

# 操作说明书

原始说明书的中文译本



## 控制和反馈系统

### GEA T.VIS® E-20

GEA Tuchenhausen GmbH  
文档编号：430BAL013985  
语言：ZH / 日期：06.08.2025

版权所有 GEA Tuchenhausen GmbH©2025 .保留所有权利。对于因未遵守本文件而造成的损失，我们不承担任何责任。如果您对本文件的使用有任何疑问或不确定，请联系客户服务。

# 目录

<b>1</b>	<b>一般说明</b>	<b>9</b>
1.1	有关文件的信息	9
1.1.1	文件的目的是和结构	9
1.1.2	设计元素	9
1.1.3	阅读义务和保管	10
1.2	制造商地址	10
1.2.1	运输	10
1.3	客户服务	10
1.4	符合性声明	11
1.4.1	符合 ATEX 2014/34/EU 的欧盟符合性声明	11
1.4.2	符合 EMC (2014/30/EU) 和 RoHs (2011/65/EU)的欧盟符合性声明	12
1.4.3	在潜在爆炸性环境中使用的 UKEX 符合性声明	13
1.4.4	根据 EMC 法规 2016 使用的 UK 符合性声明	14

<b>2</b>	<b>安全</b>	<b>15</b>
2.1	合规使用	15
2.1.1	运行要求	15
2.1.2	不合理的工作条件	16
2.2	运营商的义务	16
2.3	特殊使用条款	17
2.4	环境和过程温度	18
2.5	避免静电	18
2.6	修改	19
2.7	IP 防护等级	20
2.8	警告提示的设计	20
2.8.1	前置警告	20
2.8.2	综合警告	21
2.8.3	信号词	21
2.9	人员资质	22
2.10	一般安全注意事项	22
2.10.1	一般危险	22
2.10.2	机械危险	23
2.10.3	电气危险	23
2.10.4	热危险	23
2.11	个人劳保用品	23
2.12	安全装置	23
2.13	剩余危险	23
2.14	安全标志	25
2.15	紧急措施	26

<b>3</b>	<b>描述</b>	<b>27</b>
3.1	结构和功能	28
3.1.1	设计	28
3.1.2	功能说明	29
3.1.3	标牌	32
3.1.4	保护装置	32
3.2	技术数据和运行条件	33
3.2.1	铭牌	33
3.2.2	技术数据	36
3.2.2.1	ATEX/UKEX ; IECEx、HazLoc 和 CCCEX 标识及相关技术数据	36
3.2.2.2	特殊使用条款和安全说明	38
3.2.2.3	电气布线的配置和规格	41
3.2.2.4	交付和输入数据	41
3.2.2.5	一般技术数据	44
3.2.3	附件	46
3.2.4	润滑剂	46
3.2.5	设置	47
<b>4</b>	<b>存放和运输</b>	<b>48</b>
4.1	供货范围	48
4.2	存放	48

<b>5</b>	<b>装配和安装</b>	<b>49</b>
5.1	建立软管连接	49
5.2	气动连接	50
5.2.1	带 1 个电磁阀或不带电磁阀的控制头	50
5.2.2	带 2 个电磁阀的控制头	51
5.2.3	带 3 个电磁阀的控制头	52
5.3	电气连接	53
5.3.1	概览	53
5.3.2	电气布线规范	54
5.3.3	电路图	55
5.3.3.1	按照顺序代码分配接线板端子	55
5.3.3.2	接线板命名和单独的本本质安全电路	55
5.3.3.3	T.VIS E-20 线路图	57
5.3.3.4	连接内部和外部的电路并验证	59
5.4	可视化显示	60
5.4.1	发光圆顶	60
5.5	将控制头安装在不同阀门上	60
5.5.1	安装 N_A/D, R 类型的 VARIVENT 阀门或 STERICOM 阀门	62
5.5.2	安装到 T-smart 8000 蝶阀	63
5.5.3	安装到 T-smart 7 蝶阀和 T-smart 9 防混蝶阀	65
5.5.4	安装到 ECOVENT 阀 N_ECO 和 W_ECO	66
5.5.5	安装到 VESTA 阀 H_A/M	68
5.5.6	安装到 N_/E 阀或 W_/E 阀或 STERICOM 阀	69
5.5.7	安装到 ASEPTOMAG 阀门	71
5.5.8	安装到 FLOWVENT 阀门上	73
5.5.9	更换控制头	74
<b>6</b>	<b>调试</b>	<b>75</b>
6.1	首次调试	75
6.2	调试	75
6.3	开启控制空气，接通工作电压	75
6.4	检查阀门驱动	76
6.5	服务功能	76
6.6	调整控制头上的传感器	76
6.6.1	弹簧截止阀	78
6.6.2	弹簧开启阀	81

<b>7</b>	<b>运行和操作</b>	<b>85</b>
7.1	监控运行	85
<b>8</b>	<b>清洁</b>	<b>86</b>
<b>9</b>	<b>维护</b>	<b>87</b>
9.1	工具清单	87
9.1.1	安装到 VESTA 或 ECOVENT 阀门上	87
9.1.2	安装到 FLOWVENT 阀门上	88
9.1.3	安装到 T-smart 蝶阀上	88
9.2	执行检查	88
9.2.1	检查所有部件是否牢固固定	88
9.2.2	检查电磁阀和消音器	89
9.3	拆卸	89
9.3.1	从阀门上拆下控制头。	89
9.3.2	将控制头拆成组件	90
9.3.2.1	控制头上的变量	90
9.3.2.2	拆卸罩盖	90
9.3.2.3	拆除电磁阀和阀板	91
9.3.2.4	拆除传感器模块	92
9.3.2.5	拆下气动阀块	92
9.4	安装	93
9.4.1	拧紧扭矩	93
9.4.2	安装控制头	94
9.4.2.1	安装气动和外部连接	94
9.4.2.2	安装气动阀块	96
9.4.2.3	安装传感器模块	96
9.4.2.4	安装电磁阀和阀板	97
9.4.3	内部接线	97
9.4.4	在阀门上安装控制头	99
9.5	维护	99
9.5.1	更换底座上的密封件	99
9.5.2	吸声器、过滤器、止回阀和排气节气阀的维护	101
9.5.3	装配罩盖	101

<b>10</b>	<b>故障</b>	<b>103</b>
10.1	故障和排除措施	103
<b>11</b>	<b>退役、拆卸和废弃处理</b>	<b>104</b>
11.1	退役	104
11.2	拆卸	104
11.3	废弃处理	104
<b>12</b>	<b>备件</b>	<b>105</b>
12.1	订购提示	105
12.2	备件清单	105
<b>13</b>	<b>附录</b>	<b>106</b>
13.1	缩略词列表	106

# 1 一般说明

本章包含有关使用控制头的基本说明和图解示例。其中还包含设计和结构相关信息。

本使用说明书中的术语“控制头”指控制和反馈系统。

## 1.1 有关文件的信息

### 1.1.1 文件的目的是结构

本使用说明书旨在提供有关控制头操作的信息。为此，本说明书针对控制头的不同使用阶段分为了多个章节。遵守本说明书的规定可延长控制头的使用寿命，提高其可靠性，并降低人员受伤或财产受损的可能性。使用说明书还可用作制定操作说明的基础。

本说明书是该元件用户信息的一部分。本说明书包含运输、安装、调试、操作和维护产品所需的所有信息。

这些操作说明对控制头 T.VIS E-20 进行了描述，此控制头满足以下要求：

- ATEX (2014/34/EU)\*：欧盟符合性声明
- UKEX 指令 ( 2016 年第 1107 号 )
- IECEx\*：合格证书 ( 可通过数据库 [www.iecex.com](http://www.iecex.com) 访问 )
- CCCEX 证书\*
- CEC&NEC 危险位置\*

\* 必须根据所需的批准订购 T.VIS E-20。

### 1.1.2 设计元素

本文件中，以下列出的设计元素作为方向性指导。

#### 一般方向性指导

- 图片编号
- 表格编号
- 章节编号
- 页码
- 页眉和页脚
- 引用
- 索引

#### 清单

列举式清单采用列表方式呈现，不指定特定顺序。

- 列举点
- 列举点
  - 子项目
  - 子项目
- 列举点

#### 带编号的清单

操作流程中，带编号的清单确定了操作步骤的顺序。部分结果和操作流程的结果用箭头标出。

1. 操作步骤一
  2. 操作步骤二
    - 2.1 第一子步骤二
    - 2.2 第二子步骤二

→ 子结果
  3. 操作步骤三
  - 子结果
  4. 操作步骤四
- ⇒ 结果

## 信息

信息文本包含有关描述或操作步骤的补充信息。

### 1.1.3 阅读义务和保管

对控制头进行作业或使用控制头的所有人员均须阅读本使用说明书。这些人员必须可随时阅读本说明书。

## 1.2 制造商地址

GEA Tuchenhausen GmbH

地址：Am Industriepark 2-10

德国

21514 Büchen

### 1.2.1 运输

针对运输工作，下列原则适用：

- 仅可使用合适的起重装置和吊索来搬运成套设备/控制头。
- 请对包装上的图标加以注意。
- 控制头的合成材料容易破裂。在搬运控制头时请务必小心。禁止通过抓握设备的易损部件来抬起或推动设备或支撑自己的身体。
- 开关柄内的永磁体属于易碎品，因此必须予以保护，以防受到机械冲击。

## 1.3 客户服务

电话：电话：+49 4155 49-0

传真：电话：+49 4155 49-2035

flowcomponents@gea.com

www.gea.com

## 1.4 符合性声明

### 1.4.1 符合 ATEX 2014/34/EU 的欧盟符合性声明



#### EU Declaration of Conformity according to ATEX (2014/34/EU)

Manufacturer: **GEA Tuchenhagen GmbH**  
**Am Industriepark 2-10**  
**21514 Buechen, Germany**

We hereby declare that the devices named below

**Model: T.VIS®**

**Type: E-20**

due to their design and construction as well as in the versions sold by us, meet the basic safety and health requirements of the following guideline:

Relevant EC directives: 2014/34/EU ATEX

Identification:

T.VIS E-20 with 2 or 3 solenoid valves:  
 UL 21 ATEX 2348X  
 II 2G Ex ia IIC T5...T4 Gb -10°C ≤ Ta ≤ +42°C ⚠  
 II 2D Ex tb IIIC T85°C Db -10°C ≤ Ta ≤ +38°C  
 IECEx ULD 22.0009X

T.VIS E-20 with 0 or 1 solenoid valve:  
 UL 21 ATEX 2348X  
 II 2G Ex ia IIC T5...T4 Gb -10°C ≤ Ta ≤ +46°C ⚠  
 II 2D Ex tb IIIC T85°C Db -10°C ≤ Ta ≤ +42°C  
 IECEx ULD 22.0009X

Applicable harmonized standards, in particular: EN IEC 60079-0:2019  
 EN IEC 60079-11: 2012  
 EN IEC 60079-31: 2014

Other applied standards and technical specifications: TRGS 727:2016-01

- Remarks:
- The notified body UL International Demko A/S has carried out an EC type examination and issued the following certificate: UL 21 ATEX 2348X
  - The ATEX operating instructions including the intended use and safety instructions defined therein must be observed.
  - Electrostatic charge must be avoided. Ensure the grounding of the T.VIS E-20 and valve
  - Process- and media temperature higher than permissible ambient temperature must not lead to inadmissible ambient temperature
  - Special conditions of use as defined in the operating manual must be observed

Person authorized for compilation and handover of technical documentation:

**GEA Tuchenhagen GmbH**  
**CE-Documentation officer**  
**Am Industriepark 2-10**  
**21514 Buechen, Germany**

Buechen, 19 June 2025

  
 Sören de Boon  
 Senior Vice President  
 Business Unit Valves & Pumps

  
 i.V. Stephan Dirks  
 Senior Director Product Engineering & Development  
 Business Line Hygienic Valves/ BU Valves & Pumps

## 1.4.2 符合 EMC (2014/30/EU) 和 RoHs (2011/65/EU) 的欧盟符合性声明



### EU Declaration of Conformity according to EMC (2014/30/EU) and RoHs (2011/65/EU)

Manufacturer: **GEA Tuchenhagen GmbH**  
**Am Industriepark 2-10**  
**21514 Buechen, Germany**

Hereby, we declare that the machine designated in the following

Model: Control top T.VIS®

Type: E-20

by virtue of its design and construction and in the versions placed on the market by us, complies with the essential health and safety requirements of the following directive:

Relevant EC directives: 2014/30/EU EMC  
2011/65/EU RoHS

Applicable harmonized standards, in particular: EN IEC 61000-6-2: 2019  
EN IEC 61000-6-4: 2019

Remarks: 

- The above-mentioned standards have been taken into account in accordance with the respective scope of application

Person authorised for compilation and handover of technical documentation: **GEA Tuchenhagen GmbH**  
**CE Documentation Officer**  
**Am Industriepark 2-10**  
**21514 Buechen, Germany**

Buechen, 19 June 2025

  
Sören de Boon  
Senior Vice President  
Business Unit Valves & Pumps

  
i.V. Stephan Dirks  
Senior Director Product Engineering & Development  
Business Line Hygienic Valves/ BU Valves & Pumps

1.4.3 在潜在爆炸性环境中使用的 UKEX 符合性声明



**UK- Declaration of Conformity for use in Potentially Explosive Atmospheres UKSI 2016:1107**

Manufacturer: **GEA Tuchenhagen GmbH**  
**Am Industriepark 2-10**  
**21514 Buechen, Germany**

We hereby declare that the devices named below

---

**Model: Control top T.VIS®**

**Type: E-20**

---

due to their design and construction as well as in the versions sold by us, meet the basic safety and health requirements of the following guideline:

Relevant UK directives:	UKSI 2016:1107	UKEX
Identification:		T.VIS E-20 with 2 or 3 solenoid valves: UL 22UKEX2718X II 2G Ex ia IIC T5...T4 Gb -10°C ≤ Ta ≤ +42°C ⚠ II 2D Ex tb IIIC T85°C Db -10°C ≤ Ta ≤ +38°C ⚠
		
		T.VIS E-20 with 0 or 1 solenoid valve: UL 22UKEX2718X II 2G Ex ia IIC T5...T4 Gb -10°C ≤ Ta ≤ +46°C ⚠ II 2D Ex tb IIIC T85°C Db -10°C ≤ Ta ≤ +42°C ⚠
		

Applicable harmonized standards, in particular:	EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-11: 2012 EN IEC 60079-31: 2014
Other applied standards and technical specifications:	TRGS 727:2016-01

---

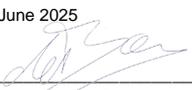
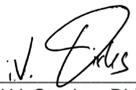
Remarks:

- The notified body UL International Demko A/S has carried out an UK type examination and issued the following certificate: UL 22 UKEX 2718X
- The UKEX operating instructions including the intended use and safety instructions defined therein must be observed.
- Electrostatic charge must be avoided. Ensure the grounding of the T.VIS E-20 and valve
- Process- and media temperature higher than permissible ambient temperature must not lead to inadmissible ambient temperature
- Special conditions of use as defined in the operating manual must be observed

---

Person authorized for compilation and handover of technical documentation:	<b>GEA Tuchenhagen GmbH</b> <b>CE-Documentation officer</b> <b>Am Industriepark 2-10</b> <b>21514 Buechen, Germany</b>
--	---

---

Buechen, 19 June 2025   Sören de Boon Senior Vice President Business Unit Valves & Pumps	 i.V. Stephan Dirks Senior Director Product Engineering & Development Business Line Hygienic Valves/ BU Valves & Pumps
--	---

## 1.4.4 根据 EMC 法规 2016 使用的 UK 符合性声明



### UK- Declaration of Conformity by Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

Manufacturer: **GEA Tuchenhagen GmbH**  
**Am Industriepark 2-10**  
**21514 Buechen, Germany**

Hereby, we declare that the machine designated in the following

Model: Control top T.VIS®

Type: E-20

by virtue of its design and construction and in the versions placed on the market by us, complies with the essential health and safety requirements of the following directive:

Relevant UK legislation: Electromagnetic Compatibility Regulations 2016  
Regulations: restriction of hazardous substances (RoHS)

Applicable harmonized standards, in particular: EN IEC 61000-6-2: 2019  
EN IEC 61000-6-4: 2019

Remarks: 

- The above-mentioned standards have been taken into account in accordance with the respective scope of application

Person authorised for compilation and handover of technical documentation:

**GEA Tuchenhagen GmbH**  
**Documentation Officer**  
**Am Industriepark 2-10**  
**21514 Buechen, Germany**

Buechen, 19 June 2025

Sören de Boon  
Senior Vice President  
Business Unit Valves & Pumps

i.V. Stephan Dirks  
Senior Director Product Engineering & Development  
Business Line Hygienic Valves/ BU Valves & Pumps

## 2 安全

本章介绍按控制头预期用途使用时的最低要求。这是控制头安全运行的基础。

### 2.1 合规使用

T.VIS E-20 控制头可用于所有 Tuchenhausen 过程阀和具有 VARIVENT 接头的电气连接。将设备用于任何其他用途都将被视作不按照规定使用。

**信息** 电气连接必须使用相应且获得认可的阀门控制模块和屏障。

T.VIS E-20 控制头支持：

- 不配备电磁阀，用作位置指示器
- 配备电磁阀，用作控制头

通过卡箍连接，控制头 T.VIS E-20 可完全安装在过程阀的专用执行器/适配器上。由于内部的空气导流系统，控制空气可以直接从控制头进入合适的过程阀上的执行器。对于不允许内部导气的过程阀，控制头可以通过软管连接，从外部供气。

T.VIS E-20 最多可配备三个电磁阀，以控制不同的过程阀功能。T.VIS E-20 能够同时驱动最多两个电磁阀来控制最多两个过程阀。

T.VIS E-20 在所有阀门上均可实现以下功能

- 监控阀盘的非驱动阀位，
- 监控阀盘的驱动阀位，
- 通过安装在控制头的发光圆顶，以色彩表示阀门的位置和状态。

控制头 T.VIS E-20 可用于需要 ATEX/UKEX、IECEX、CCCEX 和 HazLoc 认证的区域。

该装置可用于防爆环境，如下所示：

- ATEX (2014/34/EU)\*：欧盟符合性声明
- UKEX 指令 (2016 年第 1107 号)
- IECEX\*：合格证书 (可通过数据库 [www.iecex.com](http://www.iecex.com) 访问)
- CCCEX 证书\*
- HazLoc：CEC&NEC 危险位置认证\*

\* 必须根据所需的批准订购 T.VIS E-20。

**信息** 控制头 T.VIS E-20 仅可用于室内区域，且必须保护其免受外部天气条件的影响！

要确保阀门的正常使用，还必须遵守使用说明书。

**信息** 对于任何因将控制头用于不符合其指定用途要求的应用而造成的受损情况，制造商不承担任何责任。由运营公司承担全部风险。

#### 2.1.1 运行要求

合理运输和存放以及专业安装和装配是控制头可靠、安全运行的先决条件。在按照指定用途限制操作装置时，还须遵守操作、维护和保养说明。

## 2.1.2 不合理的工作条件

在不合理的工作条件下，无法确保控制头的运行可靠性。因此请避免发生不合理的工作条件。

在以下情况下，禁止操作控制头

- 工作人员或物体在危险区域中。
- 安全装置不工作或被移除。
- 检测到控制头出现故障。
- 检测到控制头出现损坏。
- 超出了保养周期。

## 2.2 运营商的义务

组件的使用公司对在其公司正确安全地使用组件负有特别的责任。只能在组件处于完好的运行状况时使用，以防危及人员和财产。

本操作手册包含了您和您的员工为确保组件使用寿命内安全运行所需的信息。务必仔细阅读本说明手册，并确保遵守所述措施。

使用单位的注意义务包括必要安全措施的规划以及对这些措施的遵守情况进行监督。请遵守下列准则：

- 只有具备资质的人员才可在组件上工作。
- 使用单位必须授权工作人员执行相关任务。
- 在工作场所以及组件周围的整个区域都必须保持整齐和清洁。
- 工作人员必须穿戴合适的工作服和个人防护装备。作为使用单位，必须确保穿了工作服并使用了个人防护装备。
- 将那些可能对健康构成风险的产品特性以及必需采取的预防措施告知工作人员。
- 请安排一位具备资质的急救人员在运行过程中随时接听电话。在紧急情况下该人员可以采取必要的急救措施。
- 针对那些在组件区域内工作的人员明确定义过程、能力要求和责任。在紧急情况下，每个人都必须知道该怎么做。定期针对这方面对工作人员进行指导。
- 组件上的标志必须始终完整且易于阅读。必要时，请定期检查、清洁并更换标志。
- 请对所给出的技术数据和使用限制加以注意！

**信息** 进行定期检查。这样就能确保这些措施事实上得到了遵守。

## 2.3 特殊使用条款

### 警告

#### 爆炸性环境！

必须遵守特殊的使用条款和技术数据。

忽视使用条件要求可能导致严重的爆炸。

- 必须考虑标有以下三角形感叹号 (⚠) 的特殊使用条件。
- 必须遵守章节 3.2.2 技术数据中描述的附加技术数据和特殊条件。

为了降低静电放电的风险，需要采取特殊的预防措施。



参阅安装/操作说明：在第 III 组（灰尘）应用中使用，外壳表面可能会受到静电放电的影响，并在相对湿度  $< \sim 30\%$ ，且表面相对没有污染物（例如污垢、灰尘或油）的环境中，能成为点火源。IEC EN TR50404 和 IEC TS60079-32-1 中提供了有关防止因静电放电导致点火危险的信息。只能用湿布清洁表面。



必须仔细阅读和理解用户手册，严格保持适用的环境温度，同时考虑到过程介质的温度。



该装置的设计和认证允许最多同时驱动两个电磁阀。同时操作两个以上的电磁阀会使温度升高到超出认证的范围的临界水平。



电缆密封套是经过认证的，并在其测试报告中进行了规定，必须按其规定使用。

电缆密封套必须至少通过 ATEX/UKEX 和 IECEx IP65 认证。



为了降低静电放电的风险，需要采取特殊的预防措施。参阅到安装/操作说明。



在防尘防爆的情况下，外壳的 IP 防护不得受到损害。

因此请注意：如果处于可能发生爆炸的多尘环境，不得开启 T.VIS E-20。



在裸露的金属螺钉连接处测得的电容为 91.8 pF。用户必须确定该装置适用于最终使用环境和用途。

## 2.4 环境和过程温度

### 警告

#### **爆炸性环境！**

**必须遵守允许的环境温度要求。**

忽视环境温度要求可能导致严重的爆炸。

- 必须遵守章节 3.2 *技术数据和运行条件* 中规定的允许环境温度要求。

绝不可超出允许的环境温度。

如章节 5.5 *将控制头安装在不同阀门上* 中所述，阀门上的 T.VIS E-20 控制头的安装位置与阀门过程外壳和管道系统之间应保持规定的距离。阀门操作说明中规定了阀门过程外壳允许的过程温度和介质温度。根据密封材料、过程和介质，最高温度允许达到 135 °C (275 °F)，并且在短时间内允许达到 150 °C (302 °F)。



必须确保，即使过程和介质温度高于允许环境温度，也不会导致 T.VIS E-20 的工作环境温度超出允许的范围。必须特别注意相邻的管道、设备和其他系统组件。



请考虑章节 3.2.2.1 *ATEX/UKEX ; IECEx, HazLoc 和 CCCEX 标识及相关技术数据* 中规定的针对气体和粉尘的不同允许环境温度。

## 2.5 避免静电

### 警告

#### **爆炸性环境！**

**必须遵守避免静电的安装方法。**

不按规定的方法安装可能会产生静电，进而导致严重的爆炸。

- 必须按照章节 5.5 *将控制头安装在不同阀门上* 中描述的规定方法进行安装，以确保正确接地。
- 必须确保 T.VIS 和阀门接地。

将 T.VIS E-20 安装在相应的阀门上，实现接地。将 T.VIS E-20 的安装表面贴紧阀门执行器的安装表面，可建立接地的导电接触桥。两个组件都用两个半环夹紧。



遵守 T.VIS E-20 的警告标志上的说明：

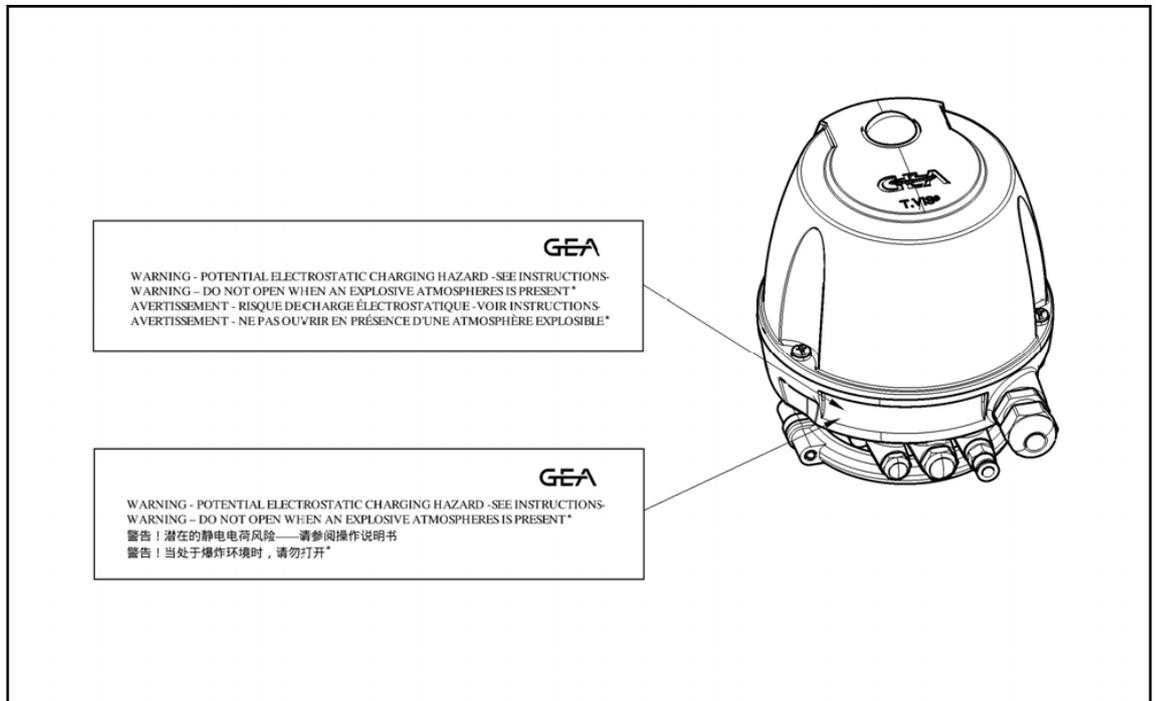


插图 2-1 - 上面的标志：ATEX/UKEX 和 IECEx 证书以及 HazLoc 的信息标志/下面的标志：CCCEX 证书的信息标志

对信息标志上文本的解释：

- 警告 - 静电引发的危险 - 参见操作说明！
- 警告 - 如果处于一个有可能发生爆炸的环境中，请勿打开控制头！\*

\* 适用于防尘系统



请确保按照章节 5.5 将控制头安装在不同阀门上所述安装 T.VIS E-20。确保阀门通过管道接地。

## 2.6 修改

不允许对控制头进行后续更改。否则，您将不得不依照 EC 机械指令自行进行一个新的一致性流程。

一般情况下，只能安装由 GEA Tuchenhausen GmbH 提供的原厂备件。这样方可确保控制头可靠、经济地运行。

随 T.VIS E-20 一起提供的有特定的防爆设备（如章节 3.2.5 设置所定义），必须使用此设备。

## 2.7 IP 防护等级

标准版本的控制头 T.VIS E-20 满足防护等级 IP66 (DIN EN 60529) 的要求。我们也提供防护等级 IP67 或 IP69k (均符合 DIN EN 60529) 的型号。

IP 等级提供有关电气设备外壳对固体 (第一位数字) 或潮气 (第二位数字) 侵入的防护等级信息。他们试图重现常见的故障类型, 并将所谓的 IP 代码分配给受保护的系统。字母 IP 代表“国际防护”, 并在代码编号前加上字母。

数字的位置	解释
第一位数字*	固体防护
6	尘密
第二位数字*	防潮
6	针对强力水射流的防护
7	针对暂时性浸泡的防护
9k	针对高压/蒸汽喷淋的防护

\* 对于其他数字和更详细的说明, 请参阅相关标准。

未提及的数字可以用字母 x 代替 (例如 IPx6)。关于潮气侵入, IPx6 包括所有较低的 IP 等级。但是, 对于更高防护等级 IPx7, 情况并不一样!

如果您想使用的清洁剂会显著降低表面张力和/或使用高压清洁剂, 我们建议选用 IP69k 等级的设备。

**信息** 仅当连接器正确连接, 电缆密封套正确密封且控制头安装在阀门上时, 才能达到指定的 IP 等级。请参阅 5 装配和安装。

## 2.8 警告提示的设计

警告提示用于说明在执行特定操作时可能出现的危险。本文中使用了下述警告提示。将危险程度被划分为不同的风险等级, 并通过相应的信号词进行标识。

### 2.8.1 前置警告

如果操作过程中会出现危险, 则会使用前置警告。这些警告标示为彩色, 并在可能发生人身伤害的情况下辅以象形图。

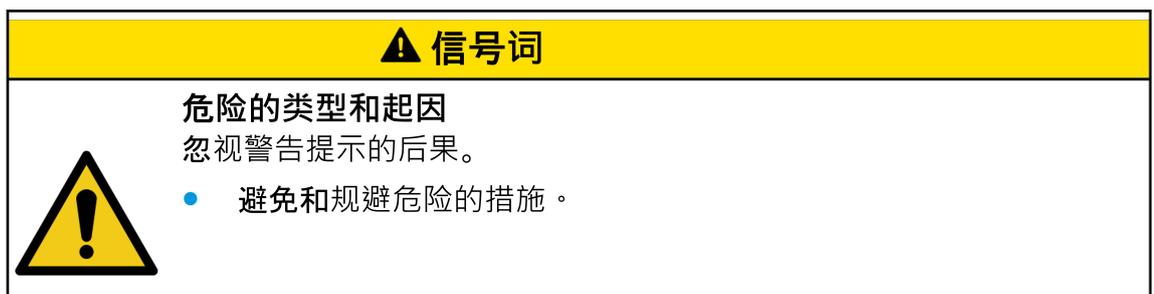


插图 2-2 - 前置警告的结构

## 2.8.2 综合警告

如果某一个操作步骤会出现危险，则会使用综合警告。

1. **信号词** 危险的类型和起因  
忽视警告提示的后果。
  - 避免和规避危险的措施。

插图 2-3 - 综合警报的结构

## 2.8.3 信号词

### 注意

“注意”信号词表示如果不避免可能导致财产损失的危险。

### 小心

“小心”信号词表示如果不避免可能导致轻度或中度伤害的低风险水平危险。

### 警告

“警告”信号词表示如果不避免可能导致死亡或严重伤害的中等风险水平危险。

### 危险

“危险”信号词表示如果不避免会导致死亡或严重伤害的高风险水平危险。

## 2.9 人员资质

在控制头上进行任何操作时，均须满足以下基本要求。

- 已阅读和理解本使用说明书。
- 已规定和分配在控制头上和控制头周围执行的安全任务。
  - 维护秩序
  - 满足安全要求
  - 隔离危险区

另外，以下人群必须具备下列个人资质或技能，并获得操作公司对于控制头操作的相关授权。

操作人员

- 由操作公司、客户公司内合格的专业人员或 GEA 服务专家培训

客户公司内的专业人员

- 技术培训

客户公司内受过培训的专业人员

- 特定专业领域的技术培训
- 由 GEA 人员培训或参加 GEA Tuchenhausen 的培训课程

GEA 服务专家

- 来自 GEA Tuchenhausen 的人员，可参见 1.3 客户服务

如有需要，可参考本使用说明书中相应的人员说明。

只允许由具备资质的电工执行涉及电气设备的工作或者由具备资质的电工对工作进行监督。

涉及防爆装置的工作只能由接受过专门培训的工作人员执行。在进行涉及防爆装置的作业时，请遵守针对气体的 DIN EN 60079-14 标准以及针对粉尘的 DIN EN 50281-1-2 标准。

## 2.10 一般安全注意事项

控制头根据发布之时的最新技术和公认的安全法规制造。但是为确保安全，仍须遵守操作公司规定的安全措施以及下方所列的安全措施。

### 2.10.1 一般危险

来源	结果	措施
控制头未处于正常状况	受伤和受损	检查控制头是否处于正常状况。
未遵守本使用说明书	受伤和受损	阅读和熟悉本使用说明书。
工艺材料	受伤	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 穿戴个人防护装备。</li> <li>• 避免接触工艺材料。</li> </ul>

表格 1: 一般危险

## 2.10.2 机械危险

来源	后果	措施
活动或旋转的部件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 卷入或卡住</li> <li>• 缠绕</li> <li>• 挤压</li> <li>• 撞击</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 脱下首饰。</li> <li>• 扎起头发或戴上发网。</li> <li>• 穿紧身衣。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 重力</li> <li>• 坠落的物体</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 撞击</li> <li>• 挤压</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请勿逗留在吊起的重物下方。</li> <li>• 排除绊倒位置。</li> </ul>

## 2.10.3 电气危险

来源	后果	措施
电磁过程	对电子医疗植入物的影响	与带有医疗植入物的人员保持一定距离。
静电过程	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 触电</li> <li>• 着火</li> <li>• 化学反应</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 避免与部件接触。</li> <li>• 检查部件的电压。</li> <li>• 穿戴个人劳保用品。</li> <li>• 清除流出的易燃物质。</li> </ul>

## 2.10.4 热危险

来源	后果	措施
高温或低温物体或材料	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 冻伤</li> <li>• 烧伤</li> <li>• 烫伤</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 穿戴个人劳保用品。</li> <li>• 等待材料达到室温。</li> </ul>

## 2.11 个人劳保用品

为避免可能遭受的人身伤害，必须佩戴个人劳保用品。

GEA 建议遵循下面列出的额外要求。

- 当地适用的事故预防条例
- 运营商或雇主的操作指南

## 2.12 安全装置

本控制头上未安装安全保护设备。

## 2.13 剩余危险

尽管采取了所有的措施，但以下剩余危险仍然可能在任何时候导致人身伤害和财产损失。

- 使用不当
- 材料疲劳
- 安全装置失灵

- 如果发生故障，请关闭控制头（断开电源和供气），并确保其不被使用。
- 在开始任何保养、维护或维修作业前，请切断控制头的供电，并确保其不被无意开启。
- 只允许由具备资质的电工实施任何涉及供电的工作。
- 定期检查控制头的电气设备。对松动的连接以及破损的电缆立刻加以修复。
- 如果无法避免进行涉及带电部件的工作，那么，请再安排一个工作人员，在紧急情况下，该人员可以操作主开关。

### 静电危险部件和模块

控制头包含对静电放电 (ESD) 敏感的电子元件。与带静电的人员或物体接触时，会损坏这些组件。在最坏的情况下，它们会被立即损毁或在投入使用后失效。

为减少或防止可能因突然的静电放电而造成的损坏：

- 请遵守 DIN EN 61340-5-1 和 5-2 的要求。
- 确保不要触摸电子元器件。
- 当存在电源电压时，也要注意不要触摸电子元件。

退回电子元件时，应使用符合 ESD 要求的包装。(如果您有任何疑问，请联系基伊埃冷冻技术有限公司 (GEA Refrigeration)。)

通过工作人员的安全意识和主动行为以及佩戴个人防护装备可以避免危险状况。

### 控制头的残余危险以及措施

危险	原因	措施
人身伤害危险	无意中打开控制头	请有效地断开所有组件的连接，并有效地防止其开启。
	电源	遵守下列安全规则： 1. 断开供电。 2. 采取适宜的措施防止其开启。 3. 对是否无电压进行检测。 4. 接地和短路。 5. 将邻近的带电部件盖住或加以保护。
财产损失	焊接会损坏电子设备或导致数据丢失。	请勿在控制头附近进行任何焊接工作，或确保电子元件得到适当保护。

## 焊接工作时的电子元件安全操作说明

### 注意

#### 焊接工作导致的焊接电流方向错误

这可能会损坏电子元件

- 相关避免措施，可参见下述操作步骤。

1. 在焊接工作开始前，需要执行以下准备措施：
  - 1.1 确保设备已关闭，不再有任何电气连接。
  - 1.2 断开设备的电气连接。  
→ 采取措施，避免电子元件被可能的误导电流损害。
2. 建立正确的接地连接：
  - 2.1 焊接设备的接地端，应尽可能靠近待焊接的区域。  
→ 这样可最大限度地降低焊接电流误导的风险，并保护周围的电子元件免受可能的损坏。
3. 焊接工作完毕后，应执行以下措施：
  - 3.1 去除焊接设备的接地连接。
  - 3.2 重新生成设备的电气连接。
  - 3.3 执行功能测试。

## 2.14 安全标志

下列安全符号张贴在控制头上。

适用安全符号在控制头上的位置显示在概览图中，请参阅 3.1.3 标牌。

### 警告标志



一般警告标志

额外的标志标识对人导致的危险。



警告，手部受伤风险

控制头上机械部件造成的危险。

## 2.15 紧急措施

如果控制头发生任何紧急情况，必须遵守操作规定并采取以下操作。

### 起火

- 致电当地专业人员
- 按照操作规定中所述使用灭火剂
- 退出危险区
- 向处于危险的人员示警

### 受伤

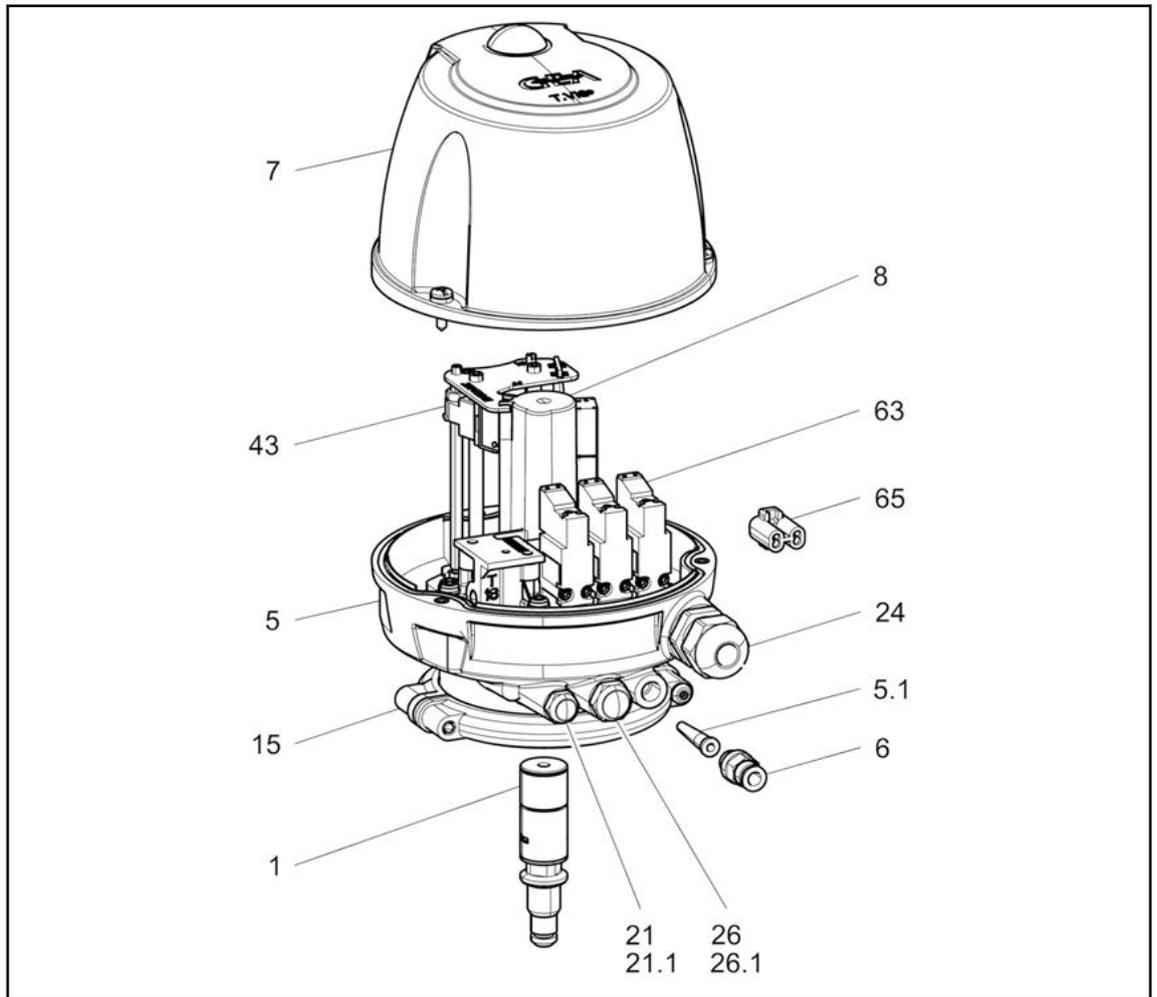
- 组织急救
- 拨打当地紧急服务电话

### 3 描述

本章包含有关控制头安装和控制头功能的说明。

## 3.1 结构和功能

### 3.1.1 设计



位置	名称	位置	名称
1	开关杆	5	底座
5.1	过滤器	6	拧入式插接头
7	护罩	8	气动阀块
15	卡箍连接	21	消音器
21.1	节气阀，可选	24	电缆密封套
26	消音器	26.1	止回阀（不可更换）
43	传感器模块（包括 2 个传感器）	63	电磁阀
65	控制板/盲板		

T.VIS E-20 控制头由以下部件组成：

- 一个带有 2 个传感器的传感器模块，用于检测两个阀门的末端位置
- 最多三个电磁阀，用于驱动主冲程和提升冲程

- 排气节气阀 ( 可选 ) , 用于主冲程闭合速度的无限可调设置
- 供气节气阀 ( 可选 ) , 用于主冲程开启速度的无限可调设置

处理控制头时注意以下说明 :

- 开关柄 (1) 内的永磁体属于易碎品 , 因此必须予以保护 , 以防受到机械冲击。
- 磁场有可能删除数据载体并影响或破坏电子或机械组件。避免外部磁场对传感器系统的影响 !
- 不可在控制头附近进行焊接工作 , 因为这可能会导致数据丢失。

## 3.1.2 功能说明

### 工作原理

气动和电子模块位于控制头 T.VIS E-20 内部。这种情况下的气动模块是电磁阀 , 根据预期用途 , 电磁阀的数量在 0 到 3 个之间变化。控制空气通过控制头外部的空气接口供应到相关的控制空气室。在 VARIVENT 阀门和 ECOVENT 标准阀门上 , 主控制空气被引导通过开关杆。对于无法内部导气的过程阀 , 主控制空气通过连接到控制头上单独空气连接件的软管供应到执行器。主执行器的废气通过与消音器连接的空气接口或选装的调排气节气阀排出。从提升执行器选件排出的废气通过排气隔膜和止回阀从控制头排出。

传感器模块的主要任务是根据阀杆位置确定阀门位置 , 并根据该位置生成相应的反馈信号以发送至更高级别的控制系统。

由于集成在控制头罩中的发光圆顶 , 即使遮罩关闭 , 也可以看到设置在传感器模块上的 LED 灯。2 个不同颜色的 LED 用来显示阀门的主要功能。

可视化 :

- 阀门处于非驱动位置 - 绿色
- 阀门处于启动位置 - 黄色
- 阀门偏离调整后的驱动位置 - 无指示。
- 阀门闲置 - 无指示

### 不带电磁阀的控制头

不带电磁阀的控制头 T.VIS E-20 可作为位置指示器使用。当调整好两个传感器后 , 发光圆顶下方的控制头上的彩色 LED 就会变换颜色来表示本地过程阀的状态。

位置反馈信号通过以下任一方式提供给用户 , 具体取决于所选的传播方法 :

- 12 V DC 或 24 V DC 输出电压切换

必须通过外部电磁阀将过程阀移动一次 , 到端位置 , 才能调整第二个传感器。

### 带电磁阀的控制头

带电磁阀的控制头可作为控制头使用。信号发送方式与不带电磁阀的控制头相同。不同的是，集成在底座中的电磁阀是按照控制信号进行操作的。根据过程阀的设计，最多可在控制头内安装 3 个电磁阀。

控制信号由用户的过程控制系统或通过手动操作的电磁阀给出。为此，请使用螺丝刀将螺钉 (S) 从 0 拧到 1，如图所示。

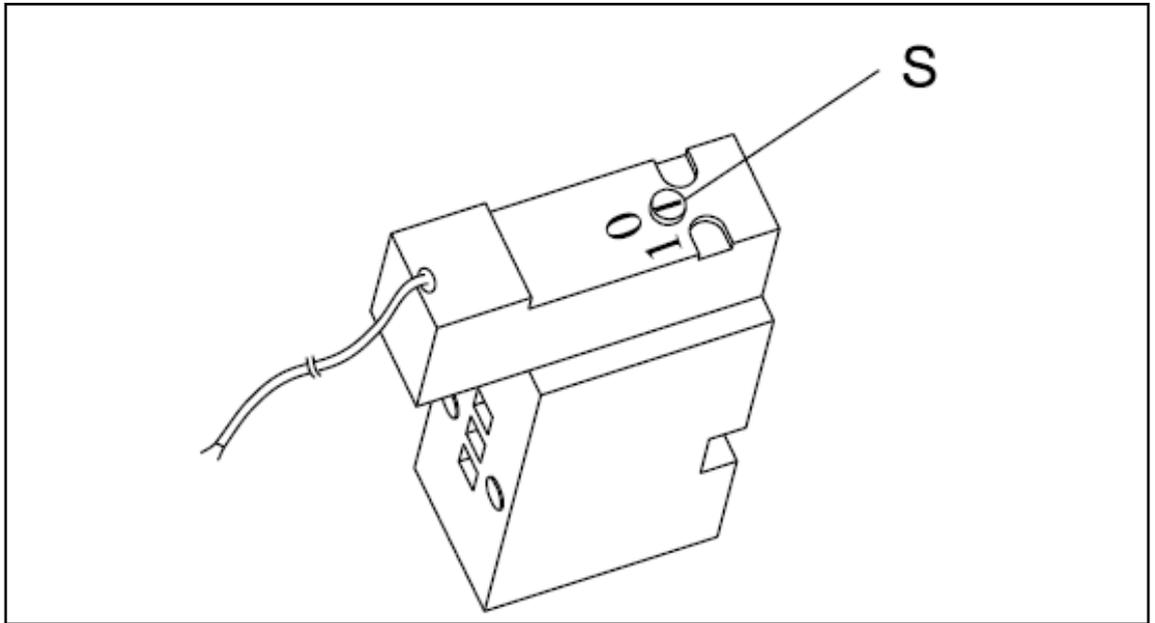


插图 3-1 - 电磁阀上的螺钉 (S)

### 带护罩的控制头

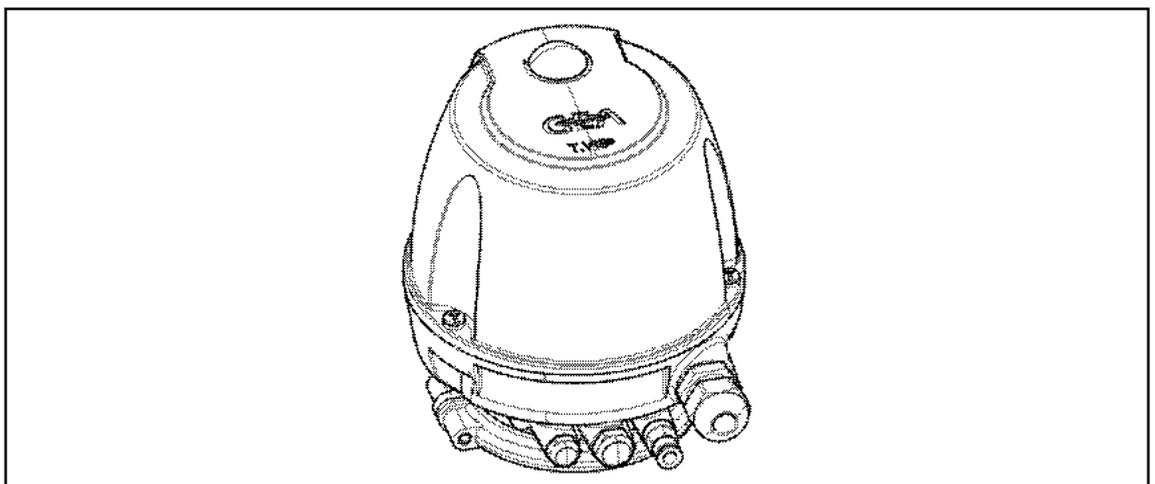


插图 3-2 - 带护罩的控制头

如果电气和气动连接安装正确，该版本的 T.VIS E-20 控制头适用于满足防护等级 IP67 和/或 69k (EN 60529) 的用途。

请遵守有关 ESD 保护的一般说明。

## 安全排气/安装位置

为了防止过大的压力积聚在控制头的内部，在底座上安装了一个排气孔塞 (E2)。

在工作模式下，提升执行器的废气通过该排气孔塞排出。万一电磁阀损坏或出现密封问题，以此方式可确保压力释放。

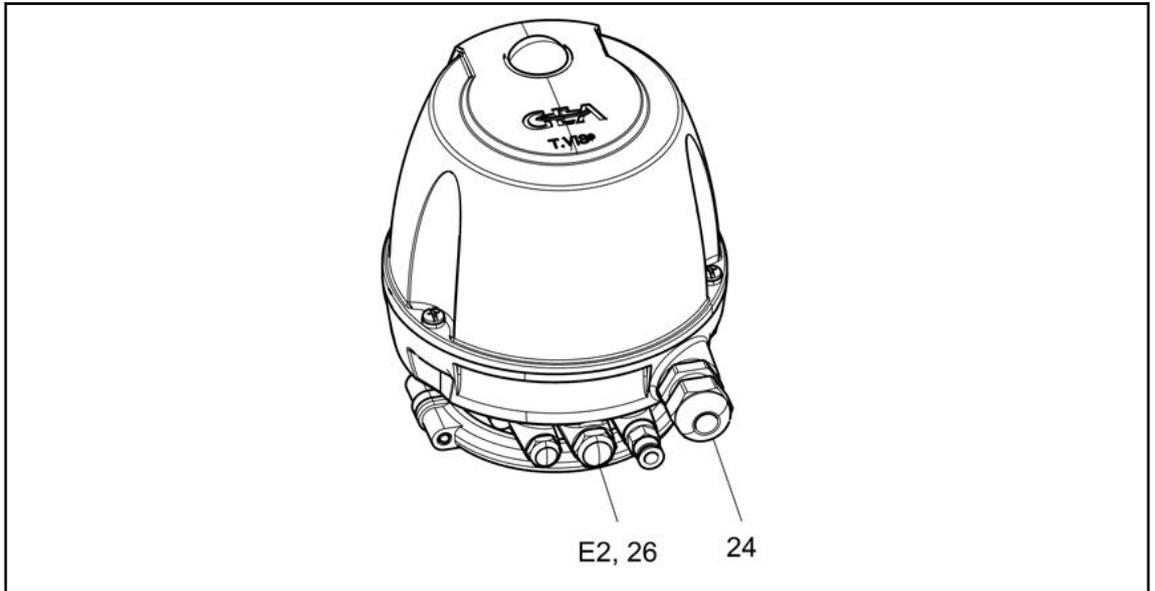


插图 3-3 - 带护罩的控制头

该排气孔塞是一种安全装置，必须这样操作。请勿遮盖排气孔塞。安装控制头时，请注意，排气孔塞 (E2) 的安装位置决不能垂直向上。

## 外侧外壳通向外部空气的开口

电缆密封套 (24) 和消音器 (26) 与外部空气的连接时密封的。

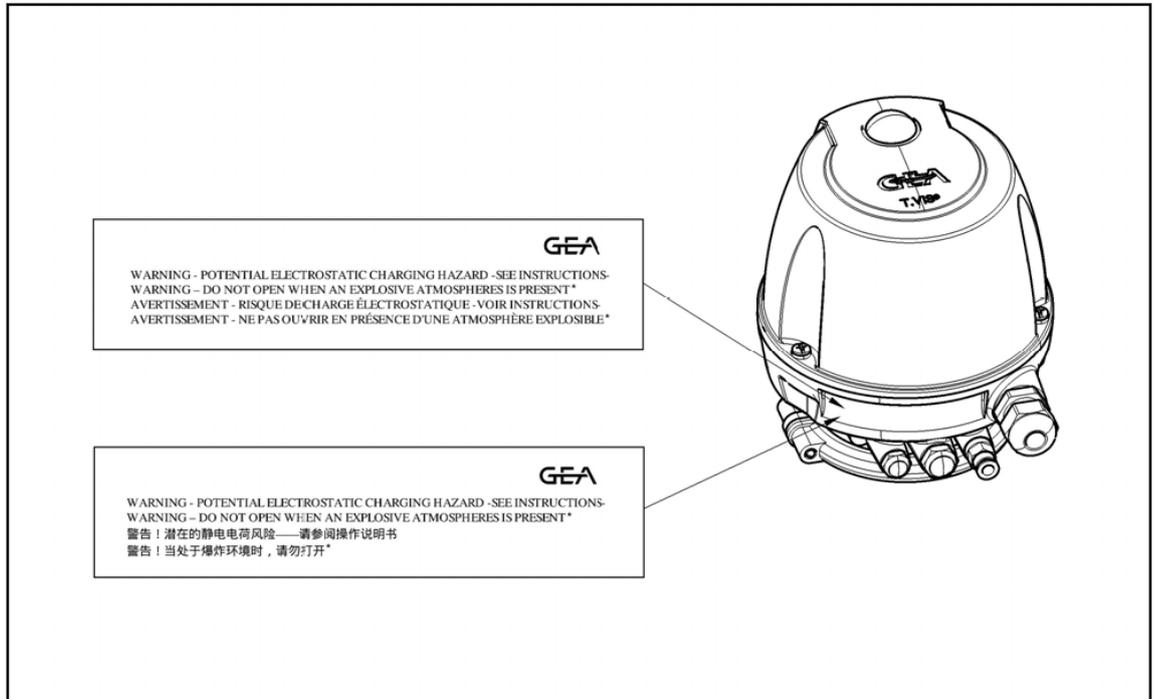
电缆密封套 (24) 是一种闭合装置，其本身具有防爆认证。

### 3.1.3 标牌

#### 概览图和布局图

在控制头完整生命周期内，所有安全符号和其他标志均须满足以下标准。

- 完整
- 按照示意张贴
- 清洁且清晰可辨



编号	标志
1	T.VIS 的铭牌；张贴在 T.VIS 上
2	警告：挤压（指笼式环），张贴在驱动器笼式环后

所用安全符号的表示和含义按照其类别分列在概览图中，请参阅章节 2.14 安全标志

### 3.1.4 保护装置

本控制头上未安装安全保护设备。

## 3.2 技术数据和运行条件

### 警告

**爆炸性环境！**

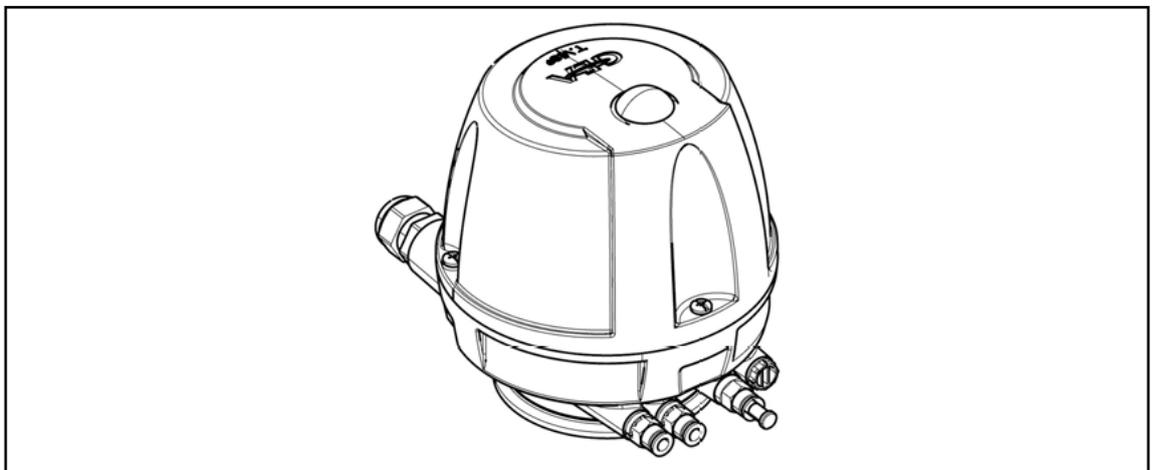
必须遵守技术数据和特殊使用条件。

不遵守技术数据和特殊操作条件可能会导致严重爆炸。

- 必须遵守技术数据 ( 请参阅章节 3.2 技术数据和运行条件 ) 和特殊使用条件。

### 3.2.1 铭牌

铭牌仅用于标识控制头。



订购代码指示电磁阀编号和最高环境温度

BATX10-1/2-1-* 型电磁阀： 材料号 512-174 和 512-177	环境温度 第 II 组 EPL Gb	环境温度 第 III 组 EPL Db
订购代码 TE20N2E0.../AEx/IEx 不带电磁阀	-10°C ≤ Ta ≤ +46°C	-10°C ≤ Ta ≤ +42°C
连接端子排 V1-/V1+ 适用于订购代码 TE20R2EE/X.../AEx/IEx		
连接端子排 V1-/V1+ 和 V2-/V2+ 适用于订购代码 TE20I/L2EE/X.../AEx/IEx	-10°C ≤ Ta ≤ +42°C	-10°C ≤ Ta ≤ +38°C
连接端子排 V1-/V1+ 和 V3-/V3+ 适用于订购代码 TE20J/L2EE/X.../AEx/IEx		

铭牌

AEx 方案 ( ATEX/UKEX 认证 ) 的控制头上的铭牌示例 :

Ambient Temperature: Group II EPL Gb		Group III EPL Db
UL21 ATEX 2348X UL22 UKEX 2718X II 2G Ex ia IIC T5...T4 Gb    -10°C ≤ Ta ≤ +42°C II 2D Ex tb IIIC T85°C Db    -10°C ≤ Ta ≤ +38°C IECEx ULD 22.0009X		 GEA Tuchenhagen GmbH Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen, Germany max. 8 bar
Type: TE20R2EEE/52/69k/AEx SNR: XXXXXXX-XXXXX Mode: Ex 12/24VDC-NAMUR		2023 0539 0843 IP69

IEx 方案 ( IECEx 认证 ) 的控制头上的铭牌示例 :

Ex ia IIC T5...T4 Gb    -10°C ≤ Ta ≤ +42°C Ex tb IIIC T85°C Db    -10°C ≤ Ta ≤ +38°C IECEx ULD 22.0009X		 GEA Tuchenhagen GmbH Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen, Germany max. 8 bar
Type: TE20R2EEE/52/69k/IEx SNR: XXXXXXX-XXXXX Mode: Ex 12/24VDC-NAMUR		2023 IP69

CCx 方案 ( CCCEX 认证 ) 的控制头上的铭牌示例 :

防爆合格证号: GYJ23.1019X Ex ia IIC T5...T4 Gb    -10°C ≤ Ta ≤ +42°C Ex tb IIIC T85°C Db    -10°C ≤ Ta ≤ +38°C IECEx ULD 22.0009X		 德国汉堡比兴工业园路 2-10号 基伊埃图亨哈根有 限公司 邮编 21514 max. 8 bar
名称: T.VIS E-20控制模块 型号: TE20R2EEE/52/69k/CCx 序列号: XXXXXXX-XXXXX 类型: Ex 12/24VDC-NAMUR		2023 IP69

CDx 方案 ( HazLoc 认证 ) 的控制头上的铭牌示例 :

 CSA 24CA80190780X Proc. Cont. Eq. also for use in Haz Loc (IS) Control Drawing: 221LDB014544EN		 GEA Tuchenhagen GmbH Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen, Germany max. 8 bar
CL I, DIV 2, GRP A,B,C,D,T5...T4 Ex ia IIC T5...T4 Gb    -10°C ≤ Ta ≤ +42°C CL II, DIV 2, GRP F,G,T85°C    Ex tb IIIC T85°C Db    -10°C ≤ Ta ≤ +38°C CL I, ZN 1, AEx ia IIC T5...T4 Gb CL II, ZN 21, AEx tb IIIC T85°C Db		2024 IP69
Type: TE20R2EEE/52/69k/CDx SNR: XXXXXXX - XXXXX Mode: Ex 12/24VDC-NAMUR		

## 订购代码解释

代码/型号	TE20	L	2	S	X	S
命令码中的项目	14	15	16	17	18	19

## 对命令码中项目的解释

## 命令码中的

项目	名称	解释
14	反馈位置	
	TE 20	控制头 T.VIS E-20
15	控制头类型	
	N	无电磁阀
	M	1 个电磁阀 Y1 ( 可改装 : Y2、Y3 )
	N	2 个电磁阀 Y1, Y2/ 2 Y1=主冲程 Y2=提升阀盘 ( 可改装 : Y3 )
	J	2 个电磁阀 Y1、Y3 Y1=主冲程 Y3=提升双阀盘, 用于空气/空气执行器或外部过程阀的外部空气接口 ( 可改装 : Y2 )
16	反馈单元	
	2	2 个数字反馈信号
17	接口/模式类型	
	S	防爆 12/24VDC-NAMUR
18	电磁阀	
	S	12VDC/EX
	X	24VDC/EX
	0	无
19	螺栓连接	
	S	公制空气接口, M20x1.5/Ex 电缆密封套
	N	英制空气接口, M20x1.5/Ex 电缆密封套
选件	/18	进气节气门: 调节阀门的打开速度

命令码中的项目	名称	解释
/19		排气节气门：调节阀门的关闭速度
/50		雕刻的金属铭牌
/51		金属铭牌（美国版）
/52		黏贴铭牌
/66		防护等级 IP 66（强水射流）
/67		防护等级 IP67（浸泡）
/69k		防护等级 IP 69K（高压清洗机）
/A		用于 ASEPTOMAG 阀门的 T.VIS 示例：TE20L2EXE/A
/AEx		ATEX/UKEX 证书
/IEEx		IECEX 证书
/CCx		CCCEX 证书
/CDx		HazLoc CEC&NEC 证书

### 3.2.2 技术数据

#### 3.2.2.1 ATEX/UKEX ; IECEX、HazLoc 和 CCCEX 标识及相关技术数据

在应用 ATEX/UKEX、IECEX、HazLoc 和 CCCEX 认证时，必须考虑以下技术数据和限制。

技术数据——ATEX/UKEX 名称

应用	说明
气体	名称 II 2G Ex ia IIC T5...T4 Gb
环境温度	<div style="display: flex; align-items: center;"> <math>-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +42^{\circ}\text{C}</math> </div> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <math>-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +46^{\circ}\text{C}^*</math>                      * 仅适用于订购代码 TE20N2... 和 TE20R2...                 </div>
灰尘	名称 II 2D Ex tb IIIC T85°C Db

应用	说明
环境温度	 $-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +38^{\circ}\text{C}$
	 $-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +42^{\circ}\text{C}^*$ * 仅适用于订购代码 TE20N2... 和 TE20R2...
ATEX 认证编号	UL 21 ATEX 2348X
UKEX 认证编号	UL 22 UKEX 2718X

### 技术数据 - IECEx 名称

应用	说明
气体	名称 Ex ia IIC T5...T4 Gb
环境温度	 $-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +42^{\circ}\text{C}$
	 $-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +46^{\circ}\text{C}^*$ * 仅适用于订购代码 TE20N2... 和 TE20R2...
灰尘	名称 Ex tb IIIC T85°C Db
环境温度	 $-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +38^{\circ}\text{C}$
	 $-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +42^{\circ}\text{C}^*$ * 仅适用于订购代码 TE20N2... 和 TE20R2...
认证编号	IECEx ULD 22.0009X

### 技术数据 - CCCEX 名称

应用	说明
气体	名称 Ex ia IIC T5...T4 Gb
环境温度	 $-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +42^{\circ}\text{C}$
灰尘	名称 Ex tb IIIC T85°C Db
环境温度	 $-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +38^{\circ}\text{C}$
认证编号	GYJ23.1019X

技术数据 - HazLoc 名称

应用	说明
气体	<p>名称 I 类, 分区 2, 组 A、B、C、D, T5...T4 Ex ia IIC T5...T4 I 类, 1 区, AEx ia IIC T5...T4 Gb</p>
环境温度	<p> -10°C ≤ Ta ≤ +42°C</p> <p> -10°C ≤ Ta ≤ +46°C* * 仅适用于订购代码 TE20N2... 和 TE20R2...</p>
灰尘	<p>名称 II 类, 分区 2, 组 F、G, T85°C Ex tb IIIC T85°C Db II 类, 21 区, AEx tb IIIC T85°C Db</p>
环境温度	<p> -10°C ≤ Ta ≤ +38°C</p> <p> -10°C ≤ Ta ≤ +42°C* * 仅适用于订购代码 TE20N2... 和 TE20R2...</p>
认证编号	CSA 24CA80190780X

**信息** 必须遵守特殊使用条件 ( 请参阅 3.2.2.2 特殊使用条款和安全说明 )。必须遵守电气接线配置和规范 ( 请参阅 3.2.2.3 电气布线的配置和规格 )。

### 3.2.2.2 特殊使用条款和安全说明

**技术数据：特殊使用条款**



为了降低静电放电的风险，需要采取特殊的预防措施。参阅安装和操作说明：在第 III 组（灰尘）应用中使用，外壳表面可能会受到静电放电的影响，并在相对湿度 <~30%，且表面相对没有污染物（例如污垢、灰尘或油）的环境中，能成为点火源。IEC EN TR50404 和 IEC TS60079-32-1 中提供了有关防止因静电放电导致点火危险的信息。只能用湿布清洁表面。



必须仔细阅读和理解用户手册，严格保持适用的环境温度，同时考虑到过程介质的温度。



该装置的设计和认证允许最多同时操作两个电磁阀。同时操作两个以上的电磁阀会使温度升高到超出认证的范围的临界水平。

---

**技术数据：特殊使用条款**

---



电缆密封套是经过认证的，并在其测试报告中进行了规定，必须按其规定使用。  
电缆密封套必须至少通过 ATEX/UKEX 和 IECEx IP65 认证。



为了降低静电放电的风险，需要采取特殊的预防措施。参阅到安装/操作说明。



在防尘防爆的情况下，外壳的 IP 防护不得受到损害。  
因此请注意：如果处于可能发生爆炸的多尘环境，不得开启 T.VIS E-20。



在裸露的金属螺钉连接处测得的电容为 91.8 pF。用户必须确定该装置适用于最终使用环境和用途。

---

**技术数据：环境和过程温度**

---

不可超过允许的环境温度。

如章节 5.5 *将控制头安装在不同阀门上* 所述，阀门上的 T.VIS E-20 控制头的安装位置应与阀门过程外壳和管道系统之间保持规定的距离。阀门操作说明中规定了阀门过程外壳允许的过程温度和介质温度。根据垫圈材料、过程和介质，最高温度允许达到 135 °C (275 °F)，并且在短时间内允许达到 150 °C (302 °F)。



必须确保，即使过程和介质温度高于允许环境温度，也不会导致 T.VIS E-20 的工作环境温度超出允许的范围。必须特别注意相邻的管道、设备和其他系统零件。



请考虑章节 3.2.2.1 *ATEX/UKEX ; IECEx、HazLoc 和 CCCEX 标识及相关技术数据* 中规定的针对气体和粉尘的不同允许环境温度。

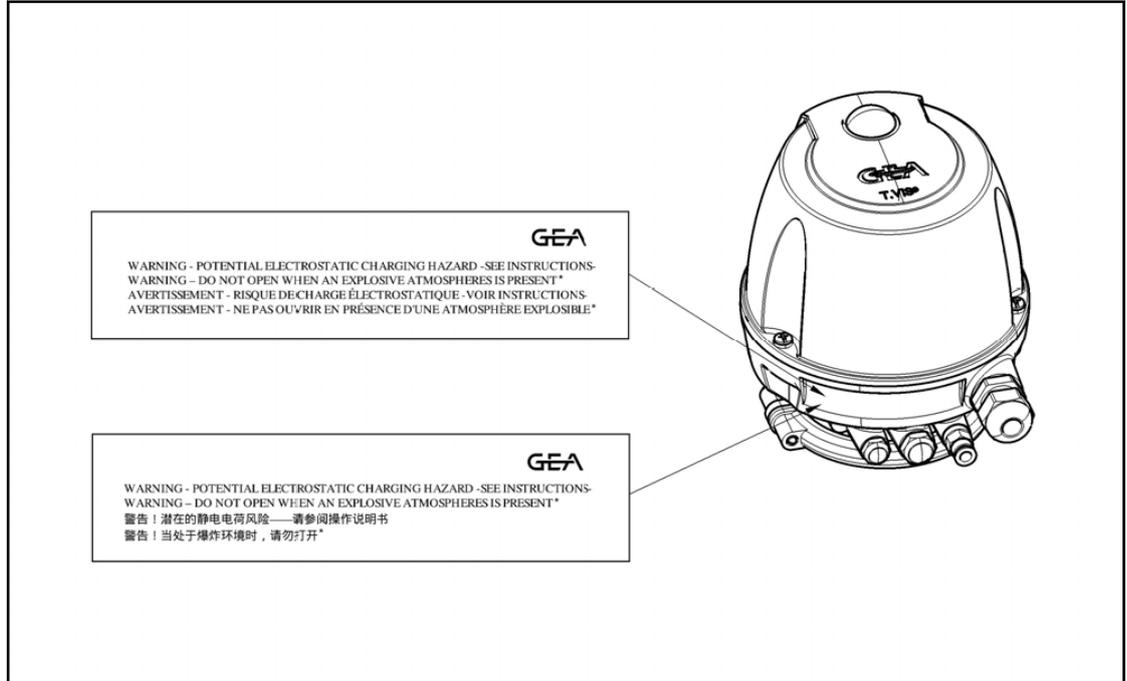
---

技术数据：避免静电

---



必须遵守 T.VIS E-20 警告标志上的说明：



上面的标志：ATEX/UKEX 和 IECEx 证书以及 HazLoc 的信息标志

下面的标志：CCCEx 证书的信息标志

文字标志的解释：

- 警告 - 静电引发的危险 - 参见操作说明！
- 警告 - 如果处于一个有可能发生爆炸的环境中，请勿打开控制头！\*

\* 适用于防尘系统



请确保按照章节 5.5 将控制头安装在不同阀门上 所述安装 T.VIS E-20。确保紧固件通过管道接地。确保阀门通过管道系统接地。

---

### 3.2.2.3 电气布线的配置和规格

选择最大电缆长度和尺寸时，必须考虑以下电缆参数：

名称	说明
电气布线的配置	接线板
电缆规格	Ci 电缆/电缆 = 58 pF/m Ci 电缆/屏蔽 = 270 pF/m 根据 EN 60079-11，本质安全电路与大地之间的距离必须考虑 0.7 mm 的 30 V 绝缘。
接线端子的导体横截面	最大不超过 1.5 mm <sup>2</sup>
电缆密封套适配的电缆直径	Ø6 mm - Ø12 mm

### 3.2.2.4 交付和输入数据

**信息** 注意与订货代码相关的电气连接、端子占用和标识。（请参阅章节 5.3 电气连接）。

#### 用于气动阀的电磁阀

#### 警告

##### 爆炸性环境！

##### 本质安全布线

本质安全电气线路中布线的错误可能导致严重爆炸。

- 请注意端子标识，以确保本质安全布线（请参阅章节 5.3.3.2 接线板命名和单独的本本质安全电路）。

型号名称：512-174 / 512-177

技术数据：

名称	说明
型号	24 VDC: BATX10 – 1 – 1 – 4 12 VDC: BATX10 – 2 – 1 – 4
额定电压和电源电压 UV	12 VDC or 24 VDC (+/-10%)
工作电流	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 每个电磁阀 12V DC</li> <li>• 每个电磁阀 24V DC</li> <li>• 反馈的最大负载</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 mA**</li> <li>• 25 mA**</li> <li>• 2.1 mA</li> </ul>
总	约 52 mA**

技术数据：电磁阀激活输入电压 24 VDC

名称	说明
控制电压	最大 24 VDC +/-10%
电流消耗，电磁阀	25 mA**
吸合电压	19.2 VDC
最小开关电流	18.5 mA
短路保护	无
额定功率	0.6 W
电阻：	1028 Ω

技术数据：电磁阀激活输入电压 12 VDC

名称	说明
控制电压	最大 12 VDC +/-10%
电流消耗，电磁阀	50 mA**
吸合电压	9.5 VDC
最小开关电流	37.7 mA
短路保护	无
额定功率	0.6 W
电阻：	252 Ω

\*\* 额定值，电源电压通过相应的防爆阀控制模块后电压降低

技术数据：电磁阀安全分类（本质安全）

温度等级							
电压 (VDC)	额定功率 (mW)	(第二组)	Ui (VDC)	Ii (mA)	Pi (W)	Li ** (μH)	Ci** (nF)
24	600	T4	30	210	1.6	可忽略	可忽略
24	600	T5	30	120	0.9	可忽略	可忽略
12	600	T4	30	210	1.6	可忽略	可忽略
12	600	T5	30	120	0.9	可忽略	可忽略

\*\* Ci 和 Li 不包括通向和离开 T.VIS E-20 的电缆电容/电感。

传感器模块结构

**警告**

**爆炸性环境！**  
**本质安全布线**  
 本质安全电气线路中布线的错误可能导致严重爆炸。

- 请注意端子标识，以确保本质安全布线（请参阅章节 5.3.3.2 *接线板命名和单独的本本质安全电路*）。

型号名称：221-589.91

技术数据：2 线制传感器

名称	说明
型号	BIM-PST-Y1 M 组
不运行时的功耗	小于等于 1.2 mA

名称	说明
运行期间的功耗	≥ 2.1 mA
额定	电压 8,2V DC/NAMUR
短路和过载保护	无

技术数据：2 线制传感器安全数据 ( 本质安全 )

温度等级	Ui (VDC)	Ii (mA) ( 电阻限制 )	Pi (mW)	Li ** (μH)	Ci** (nF)
T4	20	60	200	150	150
T5	20	60	130	150	150
T85°C	20	60	130	150	150

\*\* Ci 和 Li 不包括通向和离开 T.VIS E-20 的电缆电容/电感。

### 3.2.2.5 一般技术数据

技术数据：温度和压缩空气供应

名称	说明
控制空气	根据 ISO 8573-1:2001 标准
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 固体颗粒含量：</li> </ul>	质量等级 6 ( 建议 )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 含水量：</li> </ul>	质量等级 4 最大露点 +3°C 如果设备在较高的海拔或较低的环境温度下使用， 必须对露点进行相应的调整。
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 含油量：</li> </ul>	质量等级 3 最好无油 1 m <sup>3</sup> 空气中最多含油 1 mg
空气软管	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 公制</li> </ul>	材质 PE-LD 外径 6 mm 内径 4 mm
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inch</li> </ul>	材质 PA 外径 6.35 mm 内径 4.3 mm
控制气压	最大 8 bar，最小 2 bar

名称	说明
使用消音器后的声压级	最大 72 dB
重量	最大 1.0 kg

#### 技术数据：材料

名称	说明
阀体	PA 12/L
密封件	EPDM、FKM 和 NBR

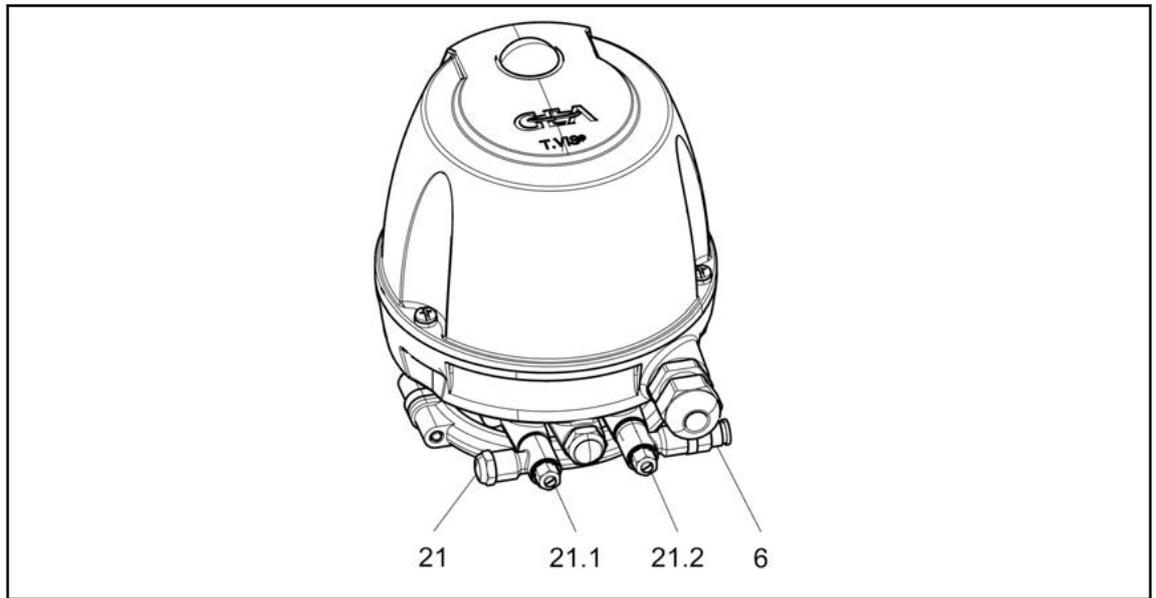
#### 技术数据：规格

名称	说明
防护等级 EN 60529*	标准：IP66 - 强力水射流 可选：IP67 - 浸泡 可选：IP69k - 高压*
安装位置	任何位置
EU-EMC - 指令	2014/30/EU
工业环境抗干扰性	EN ISO 61000-6-2: 2019
射频干扰	EN 61000-6-4: 2019
EC 低电压指令	73/23/EEC
污染程度 2：过压类别 OVC I	EN 60664-1*VDE 0110-1

\*当使用降低表面张力的洗涤剂 and/或高压清洗剂时，我们建议使用可选的 IP69k 防护等级。

### 3.2.3 附件

附件必须单独订购。



附件	零件号
用于降低中央供气 P 位置主冲程开启速度的供气节气阀 (21.2), 带螺栓连接器 (6)	603-042
用于降低排气接口 E1 位置主冲程关闭速度的排气节气阀 (21.1), 带消音器 (21)	603-042

### 3.2.4 润滑剂

润滑剂名称	材料编号
Rivolta F.L.G.MD-2 (1000 g)	413-071
Rivolta F.L.G.MD-2 (100 g)	413-136

表格 2: 润滑剂

### 3.2.5 设置

#### 技术数据 - 设备

设备	材料编号	项目	欧盟型式检验证书编号 名称	IECEX-认证号 名称
电磁阀 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 V DC (+/- 10%), 0.6 W</li> <li>• II 1G Ex ia IIC T6 Ga</li> <li>• II 1D Ex ia IIIC T85°C Da</li> <li>• 环境温度：-10.....+50°C</li> <li>• 防护等级 IP 40</li> <li>• 压力范围：2.0.....8.0 bar</li> </ul>	512-174	63	IMQ 19 ATEX 001 X II 1G Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 80/T <sub>200</sub> 90/T <sub>200</sub> 95/T <sub>200</sub> 100 T <sub>200</sub> 115/T <sub>200</sub> 120/T <sub>200</sub> 135/ T <sub>200</sub> 140 °C Da	IECEx IMQ 21.0012X Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 80/T <sub>200</sub> 90/ T <sub>200</sub> 95/T <sub>200</sub> 100 T <sub>200</sub> 115/T <sub>200</sub> 120/T <sub>200</sub> 135/ T <sub>200</sub> 140 °C Da
电磁阀 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 V DC (+/- 10%), 0.6 W</li> <li>• II 1G Ex ia IIC T6 Ga</li> <li>• II 1D Ex ia IIIC T85°C Da</li> <li>• 环境温度：-10.....+50°C</li> <li>• 防护等级 IP 40</li> <li>• 压力范围：2.0.....8.0 bar</li> </ul>	512-177	63	IMQ 19 ATEX 001 X II 1G Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 80/T <sub>200</sub> 90/T <sub>200</sub> 95/T <sub>200</sub> 100 T <sub>200</sub> 115/T <sub>200</sub> 120/T <sub>200</sub> 135/ T <sub>200</sub> 140 °C Da	IECEx IMQ 21.0012X Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 80/T <sub>200</sub> 90/ T <sub>200</sub> 95/T <sub>200</sub> 100 T <sub>200</sub> 115/T <sub>200</sub> 120/T <sub>200</sub> 135/ T <sub>200</sub> 140 °C Da
吸声器 G 1/8" <ul style="list-style-type: none"> <li>• 过滤器材质：钢丝棉</li> <li>• 环境温度：-20.....+70°C</li> <li>• 最大压力 10 bar</li> </ul>	933-175	21	--	--
消音器 G 1/4" <ul style="list-style-type: none"> <li>• 过滤器材质：钢丝棉</li> <li>• 环境温度：-20.....+70°C</li> <li>• 最大压力 10 bar</li> </ul>	933-174	26	--	--
供气/排气节气阀 G 1/8" <ul style="list-style-type: none"> <li>• 过滤器材质：烧结不锈钢</li> <li>• 压力范围：0.2 .....10 bar</li> <li>• 在 Δp 6 bar 时逐渐可调的流量：310 dm<sup>3</sup> / min n</li> <li>• 环境温度：-10 .....+70 °C</li> <li>• 在 0 ..... 的流速+70 °C</li> </ul>	603-042	21.2	--	--
带 O 型圈的电缆密封套 M20x1.5/Ex <ul style="list-style-type: none"> <li>• II 2G Ex eb IIC Gb</li> <li>• II 1D Ex ta IIIC Da</li> <li>• 电缆直径 6-12 mm</li> <li>• 环境温度：-20 .....+85°C</li> <li>• 防护等级 IP 68</li> </ul>	508-919	24	BVS 14 ATEX E 025 X II 2G Ex eb IIC Gb II 1D Ex ta IIIC Da	IECEx BVS 14.0020X Ex eb IIC Gb Ex ta IIIC Da

## 4 存放和运输

本章包含有关控制头运输的信息。其中还说明了交付后存放以及任何必要停用后存放的最低要求。

本章的目标群体是执行控制头运输或存放相关操作的所有人员。

### 4.1 供货范围

收到控制头后，请检查以下情况

- 铭牌上的详细信息是否与订单和交付文件中的数据一致，
- 设备是否齐全，所有组件是否完好。

### 4.2 存放

控制头或备件应存放在干燥、无振动、无灰尘且避光的地方。为避免受损，如果可能，请将组件保留在原包装中。

在运输或储存过程中，如果控制头暴露曾于低于或者等于 0°C 的温度下，请先将其干燥保存，避免损坏。

**信息** 在相关处理（拆卸外壳/用压缩空气对驱动器加压）之前，建议在温度  $\geq 5^{\circ}\text{C}$  的环境中放置 24 小时，以便让冷凝水形成的冰晶融化。

## 5 装配和安装

本章包含有关控制头组装和安装的信息和说明。

本章的目标群体是执行控制头相关操作的所有人员。

### 5.1 建立软管连接

**信息** 为确保可靠的运行，必须以直角准确切割压缩空气软管端部。

**工具**

- 软管切割刀

1. 关闭压缩空气供应。
2. 使用软管切割刀以直角切割气管端部。
3. 将空气软管插入控制头上的空气接头。
4. 重新开通压缩空气供应。

⇒ 软管连接完成。

**信息** 确保在安装气动软管时不会扭结。

## 5.2 气动连接

### 5.2.1 带 1 个电磁阀或不带电磁阀的控制头

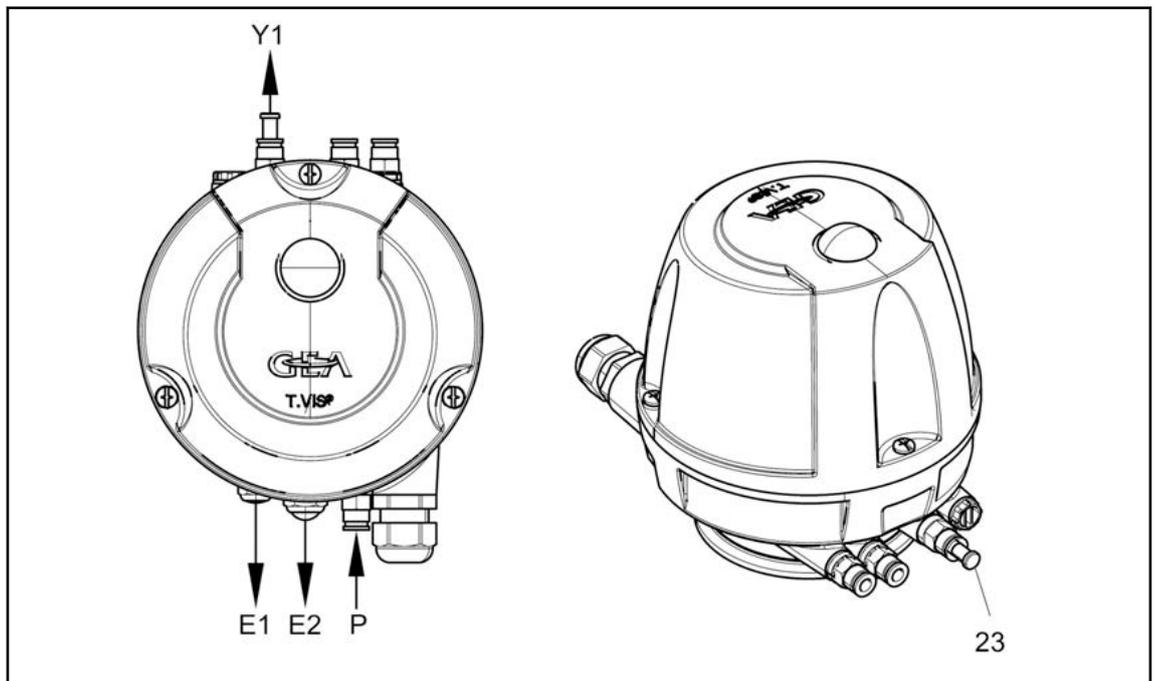


插图 5-1 - 控制头 ( IP 66 标准变型 )

编号	名称
E1	带有消音器选件的主冲程 Y1 排气 ( 消音器或排气节气阀, 可选 ) 切勿关闭 E1 接口 !
E2	针对安全通风口, 要防止压力过大, 并防止提升执行器 Y2 和 Y3 的排气。 切勿关闭 E2 接口 !
P	带集成过滤器的中央供气 可选: 供气节气阀
N	不提供
Y1	带孔塞的外部主冲程连接空气接口 (23)
23	插头 控制气压可以存在于空气接口的插头处 ! 拆卸密封塞 (23) 之前, 请确保各空气接口无压力 !

在大多数 GEA Tuchenhausen 阀门上, 电磁阀 Y1 在内部引导主控制空气通过开关杆进入主执行器。此外, 还提供了外部空气接口 Y1。

### 5.2.2 带 2 个电磁阀的控制头

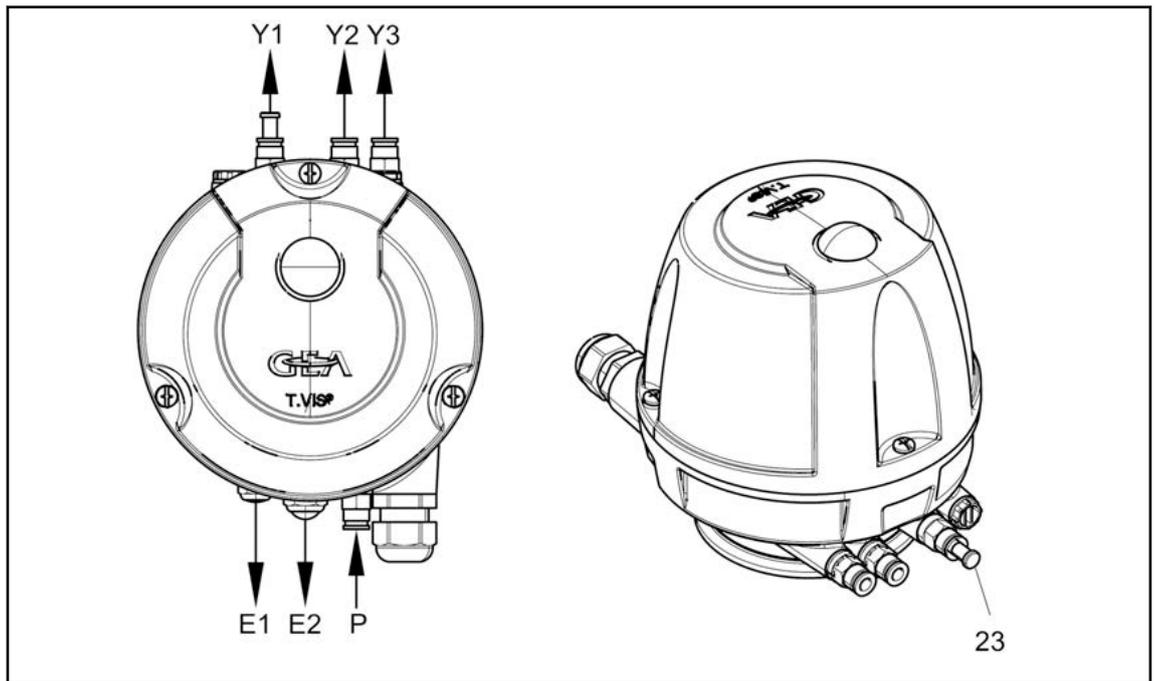


插图 5-2 - 控制头 ( IP 66 标准变型 )

编号	名称
E1	带有消音器选件的主冲程 Y1 排气 ( 消音器或排气节气阀, 可选 ) 切勿关闭 E1 接口 !
E2	针对安全通风口, 要防止压力过大, 并防止提升执行器 Y2 和 Y3 的排气。 切勿关闭 E2 接口 !
P	带集成过滤器的中央供气 可选: 供气节气阀
N	不提供
Y1	带孔塞的外部主冲程连接空气接口 (23)
Y2	用于提升阀盘的空气接口
Y3	用于提升双阀盘或用于外部过程阀主冲程的空气接口
23	插头 控制气压可以存在于空气接口的插头处 ! 拆卸密封塞 (23) 之前, 请确保各空气接口无压力 !

在大多数 GEA Tuchenhausen 阀门上, 电磁阀 Y1 在内部引导主控制空气通过开关杆进入主执行器。此外, 还提供了外部空气接口 Y1。

第二个电磁阀安装于接口 Y2 或 Y3 处, 具体取决于其用途。

### 5.2.3 带 3 个电磁阀的控制头

#### 警告

##### 爆炸性环境！

在同一时刻，只能操作两个电磁阀。

同时操作两个以上的电磁阀会使温度升高到超出认证的范围的临界水平。

- 必须遵守章节 2.3 特殊使用条款 中的使用条件。

##### 信息

为了确保向过程执行器提供足够的压缩空气，最多可以同时启动 2 个电磁阀。必须保证在同一过程阀上不同时控制执行器或提升器！

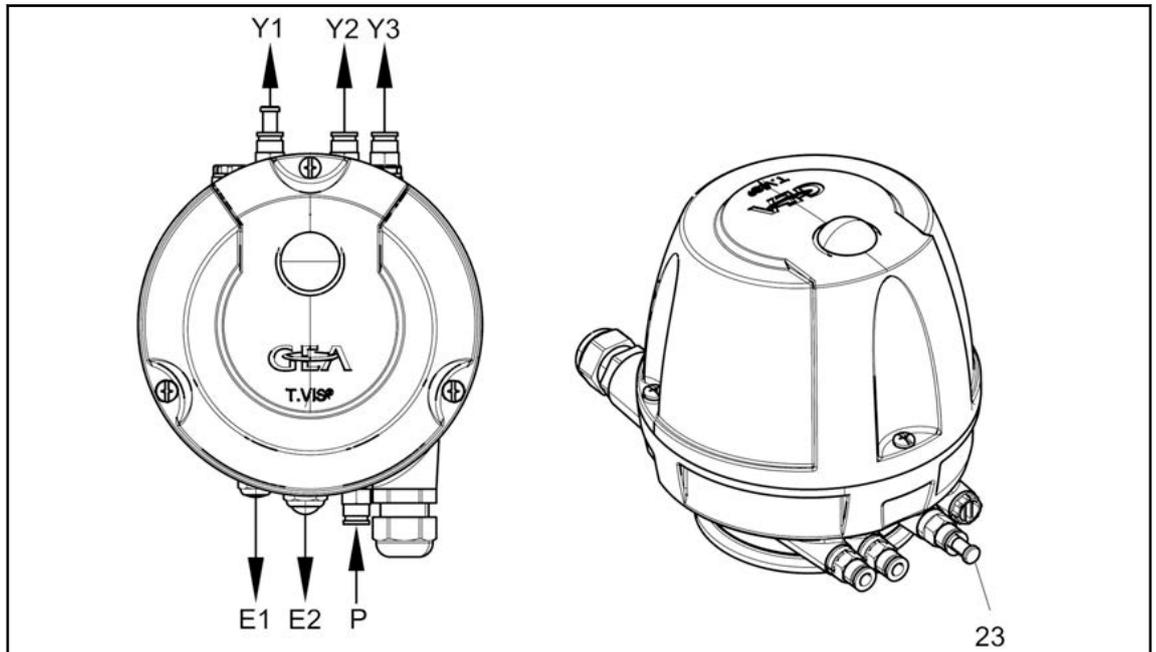


插图 5-3 - 控制头 ( IP 66 标准变型 )

编号	名称
E1	带有消音器选件的主冲程 Y1 排气 ( 消音器或排气节气阀, 可选 ) 切勿关闭 E1 接口 !
E2	安全通风口用于防止压力过大, 并防止提升执行器 Y2 和 Y3 止回阀的排气 切勿关闭 E2 接口 !
P	带集成过滤器的中央供气 可选: 供气节气阀
N	不提供

编号	名称
Y1	带孔塞的外部主冲程连接空气接口 (23)
Y2	用于提升阀盘的空气接口
Y3	用于提升双阀盘或用于外部过程阀主冲程的空气接口
23	插头 控制气压可以存在于空气接口的插头处！ 拆卸密封塞 (23) 之前，请确保各空气接口无压力！

在大多数 GEA Tuchenhagen 阀门上，电磁阀 Y1 在内部引导主控制空气通过开关杆进入主执行器。此外，还提供了外部空气接口 Y1。

### 5.3 电气连接

#### ⚠ 危险

##### 部件带电

为了满足 UL 的要求，请使用符合 UL/IEC 60950 的保护性绝缘限电电源或符合 UL/IEC 61010-1 3cd cl.9.4 的限电电源或符合 NEC 的二类电源。

- 在可能具有爆炸性的环境中作业时，请始终遵循调试和维护说明。

#### ⚠ 警告

##### 爆炸性环境！

##### 电气安装和在可能具有爆炸性的环境中的安装

- 必须遵守电气安装标准，以及 EN 60079-11 和 EN 60079-14 安装标准。

#### 5.3.1 概览

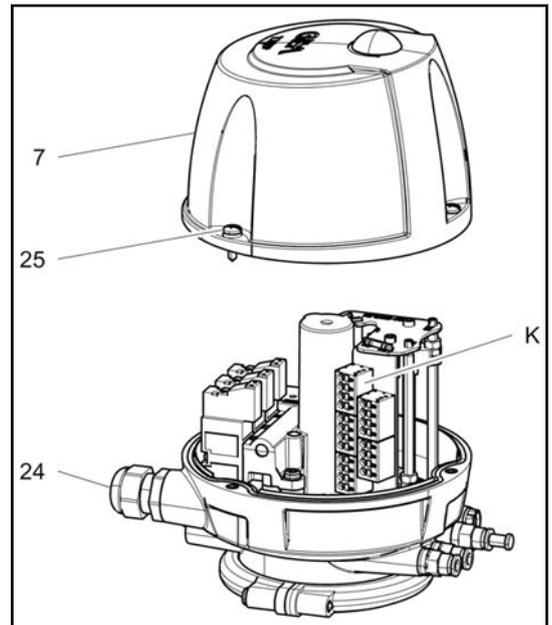
#### ⚠ 危险

##### 部件带电

触电可能会造成严重的人身伤害或死亡。

- 只允许具备资质的人员在电气设备上作业。
- 在建立电气连接前，请检查最大允许工作电压。
- 在有爆炸危险的区域工作时，请始终遵循调试和维护说明。

1. 松开开槽平端螺钉 (25) 并取下护罩 (7)。
2. 将电缆 (Ø6-12 mm) 穿过电缆密封套 (24)，并根据接线图连接至控制头中的端子 (K)。使用带端箍的电线，最大不超过 1.5 mm<sup>2</sup>。
3. 以 2.5 Nm 的扭矩将电缆固定在电缆密封套中。



### 5.3.2 电气布线规范

选择最大电缆长度和尺寸时，必须考虑以下电缆参数：

名称	说明
电气布线的配置	接线板
电缆规格	Ci 电缆/电缆 = 58 pF/m Ci 电缆/屏蔽 = 270 pF/m 根据 EN 60079-11，本质安全电路与大地之间的距离必须考虑 0.7 mm 的 30 V 绝缘。
接线端子的导体横截面	最大不超过 1.5 mm <sup>2</sup>
电缆密封套适配的电缆直径	Ø6 mm - Ø12 mm

**信息** 电线必须足够长，以便经由控制杆取出控制头！电缆必须适合在 -20°C 至 +60°C ( -4 °F 至 +140°F ) 的温度范围内使用！

**信息** 必须使用带有“浅蓝色”护套或标记的电缆，因为“本质安全连接电缆”必须一直用这种颜色标记！

### 5.3.3 电路图

#### 5.3.3.1 按照顺序代码分配接线板端子

必须按照顺序代码进行接线板端子分配：

电磁阀的外部接头	
订购代码	接线板
TE20 N 2 E E/X***	--
TE20 R 2 E E/X***	V1-/V1+
TE20 I 2 E E/X***	V1-/V1+ and V2-/V2+
TE20 J 2 E E/X***	V1-/V1+ and V3-/V3+
TE20 L 2 E E/X***	V1-/V1+ and V2-/V2+ and V3-/V3+

外接两线制接近传感器	
订购代码	接线板
TE20 N/R/I/J/L 2 E E/X/0***	R1-/R1+ and R2-/R2+

#### 5.3.3.2 接线板命名和单独的本本质安全电路

**⚠ 警告**

**爆炸性环境！**

**本质安全的外部连接**  
外部连接必须由本质安全电路供电。

- 本质安全电源必须安装隔离开关放大器（点火保护屏障）。

**⚠ 警告**

**爆炸性环境！**

**电磁阀的极性**  
如果极性不正确或接反，可能会损坏电磁阀并有爆炸的危险。

- 请勿接反极性。
- 进行电气连接时，应始终仔细观察电磁阀线圈上标记的正确 +/- 极性。
- 必须遵守章节 5.3.3 电路图 中的端子排分配和标识。

对于内部和外部连接，必须遵守以下接线板分配：

接线板功能说明

本质安全电路	接线板	名称	功能描述
传感器 S1	S1+	传感器 S1+	内部连接传感器 L+ (棕色线)
	S1-	传感器 S1-	内部连接传感器 L- (蓝色线)
	R1-	反馈 R1-	外接反馈传感器 S1-
	R1+	反馈 R1+	外接反馈传感器 S1+
传感器 S2	S2+	传感器 S2+	内部连接传感器 L+ (棕色线)
	S2-	传感器 S2-	内部连接传感器 L- (蓝色线)
	R2-	反馈 R2-	外接反馈传感器 S2-
	R2+	反馈 R2+	外接反馈传感器 S2+
电磁阀 Y1	Y1+	电磁阀 Y1+	内部连接电磁阀 L+ (红色线)
	Y1-	电磁阀 Y1-	内部连接电磁阀 L- (黑色线)
	V1-	执行器 V1-	电磁阀 Y1- 的外部接头
	V1+	执行器 V1+	电磁阀 Y1+ 的外部接头
电磁阀 Y2	Y2+	电磁阀 Y2+	内部连接电磁阀 L+ (红色线)
	Y2-	电磁阀 Y2-	内部连接电磁阀 L- (黑色线)
	V2-	执行器 V2-	电磁阀 Y2- 的外部接头
	V2+	执行器 V2+	电磁阀 Y2+ 的外部接头
电磁阀 Y3	Y3+	电磁阀 Y3+	内部连接电磁阀 L+ (红色线)
	Y3-	电磁阀 Y3-	内部连接电磁阀 L- (黑色线)
	V3-	执行器 V3-	电磁阀 Y3- 的外部接头
	V3+	执行器 V3+	电磁阀 Y3+ 的外部接头

发光二极管 A/B

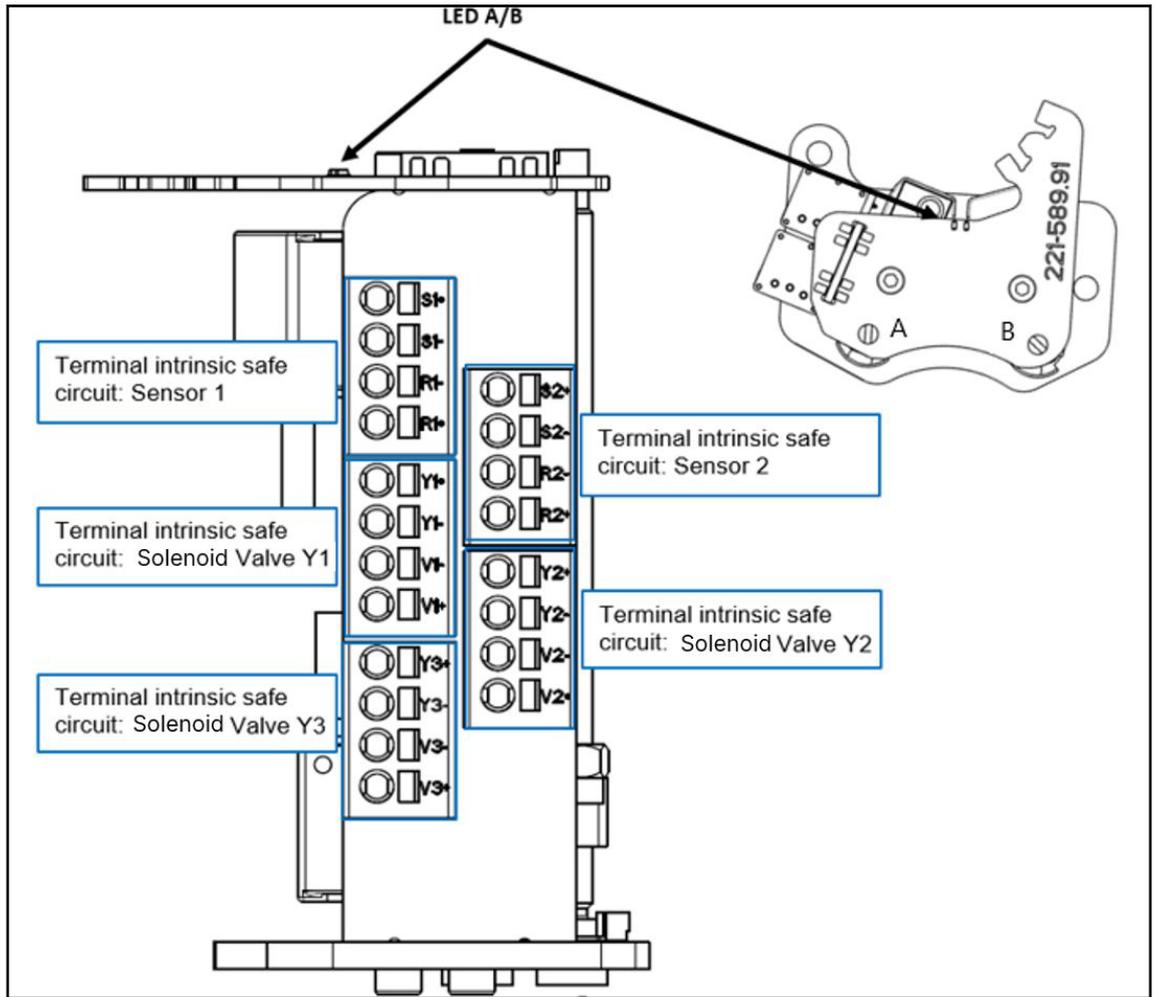


插图 5-4 - 端子排分配

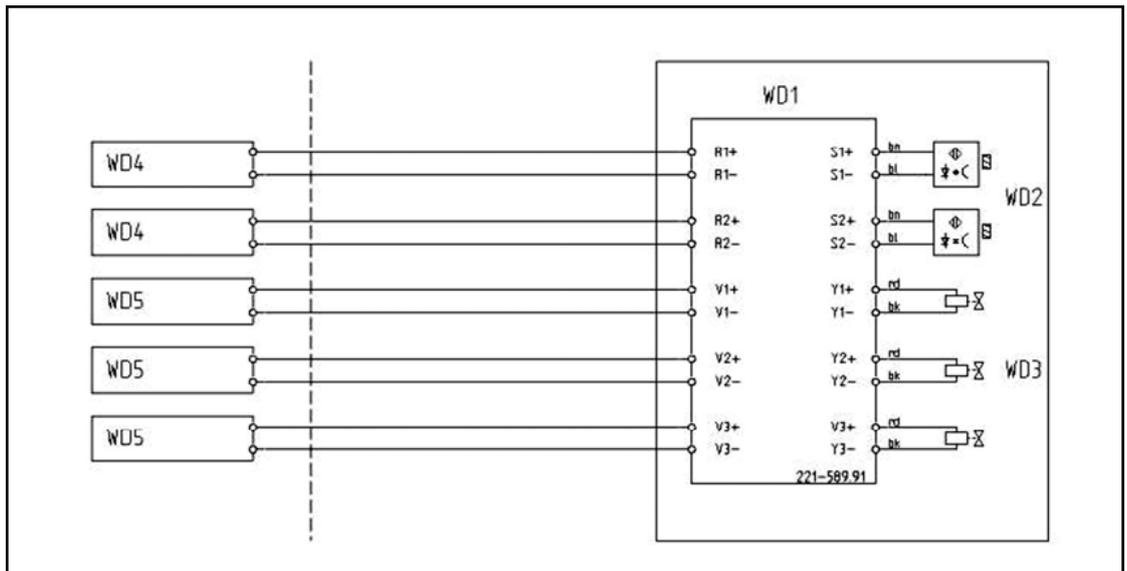
发光二极管	颜色	指示
A (LED A)	绿色	常亮 – 阀门处于空闲位置 (非驱动位置)
B (LED B)	黄色	常亮 – 阀门处于末端位置 (驱动位置)

5.3.3.3 T.VIS E-20 线路图

信息 在连接电缆之前检查接线分配！

外部控制 ( 非防爆区 )

控制头 T.VIS E-20 (防爆区)



布线计划的关键点

位置	说明
WD.1	传感器模块 T.VIS E-20/Ex ( 材料号 221-589.91 )
WD.2	两个 NAMUR 传感器 S1 和 S2
WD.3	最多三个电磁阀 12VDC/Ex ( 材料号 512-177 ) 或 24VDC/Ex ( 材料号 512-174 )
WD.4	防爆区的本质安全输入电路中，每个 NAMUR 传感器都连接一个开关隔离器
WD.5	防爆区内的每个本质安全电磁阀都连接一个阀门控制模块 ( 隔离屏障 )

必须为传感器模块中的两个 NAMUR 传感器提供 8.2 VC 的电压。使用合适的开关隔离器生成传感器反馈信号，以用于更高阶控制。这些开关隔离器以及防爆和非防爆区之间的分隔保证了点火保护类“本质安全”的性质。

电磁阀产品范围包括 12VDC 或 24VDC 的电压型号变体。适配的阀控制模块为电磁阀通过提供相应的电压。

在发生故障时，阀门控制模块限制电流和电压，使电磁阀能够实现“本质安全”地运行，从而保证防爆区域和非防爆区域之间的隔离。

## 5.3.3.4 连接内部和外部的电路并验证

**警告****爆炸性环境！****进行外部电路的连接**

必须遵守 EN 60079-11 本质安全电路电气安装标准。

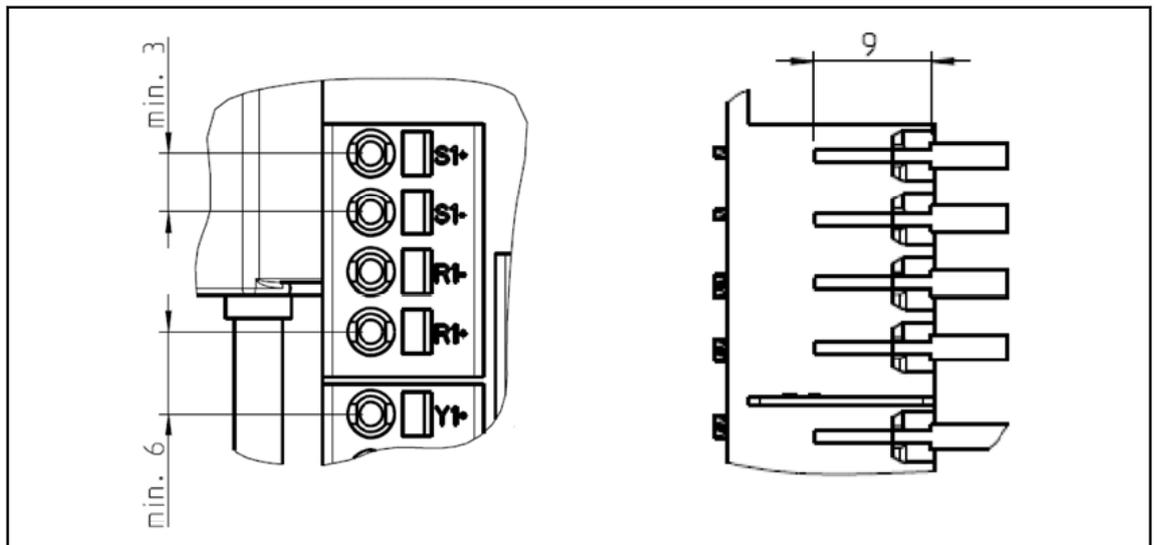
- 确认非绝缘线股与接地部件之间的距离至少有 3.0 mm。
- 确认每个本质安全电路之间的距离至少为 6.0 mm。
- 确认最大剥线长度不得超过 9 mm。
- 确认电缆接头是否紧密。

传感器模块及其命名规定了此本质安全电路的内部和外部连接接线。

本质安全电路与接地部件的距离至少为 3 mm。

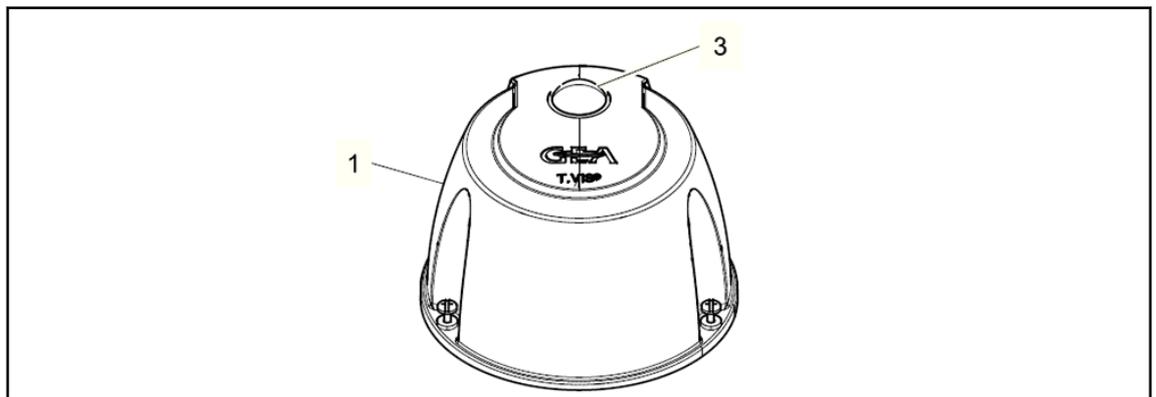
每个本质安全电路之间的距离至少为 6 mm。

剥线长度不得超过 5 mm。



## 5.4 可视化显示

### 5.4.1 发光圆顶



位置	名称	位置	名称
1	护罩	3	发光圆顶

发光圆顶可按以下状态显示：

- 阀门处于非驱动位置：绿色
- 阀门处于启动位置：黄色
- 阀门偏离调整后的驱动位置 - 无指示。
- 阀门闲置 - 无指示

如果超过 5 秒钟未显示任何信号，则表示电源故障！

## 5.5 将控制头安装在不同阀门上

本章介绍如何在不同阀门类型的执行器上安装和拆卸控制头。这样做时请留心以下注意事项。

### 注意

**控制头 T.VIS E-20 仅允许安装在垂直或水平位置的阀门上！**

除此以外的任何安装方式都将导致操作许可失效！

- 注意位置垂直或水平。

### 注意

**接近开关系统会受到磁场的影响。**

可以更改测量值。

- 保护控制头免受外部磁场的影响。

**注意**

**排气孔塞 E2 为安全元件。**

如果元件没有正确安装或如果排气孔被盖住，将不再保证安全功能。

- 排气孔塞 E2 的安装位置绝不能垂直向上。
- 切勿遮盖排气孔塞 E2。

**注意**

**开关杆内的永磁体属于易碎品，必须予以保护，以防受到冲击应力。**

永磁铁受损。

- 请保护永磁铁，使其避免受冲击负荷影响。

**注意**

**开关杆 (1) 内的磁场**

磁场有可能删除数据载体并影响或破坏电子或机械组件。

- 使开关杆远离数据载体以及电子和机械部件。

**警告**

**爆炸性环境！**

**必须遵守避免静电的安装方法。**

不按规定的方法安装可能会产生静电，进而导致严重的爆炸。

- 必须按照章节 5.5 *将控制头安装在不同阀门上* 中描述的规定方法进行安装，以确保正确接地。
- 必须确保 T.VIS 和阀门接地。

将 T.VIS E-20 安装在相应的阀门上，实现接地。

将 T.VIS E-20 的安装表面贴紧阀门执行器的安装表面，可建立接地的导电接触桥。两个组件都用两个半环夹紧。

**控制头安装说明**

请确保按照第 6.6 章所述安装 T.VIS E-20。

确保阀门通过管道接地。

## 5.5.1 安装 N\_A/D, R 类型的 VARIVENT 阀门或 STERICOM 阀门

### 注意

开关杆内的永磁体属于易碎品，必须予以保护，以防受到冲击应力。  
永磁铁受损。

- 请保护永磁铁，使其避免受冲击负荷影响。

### 注意

#### 开关杆 (1) 内的磁场

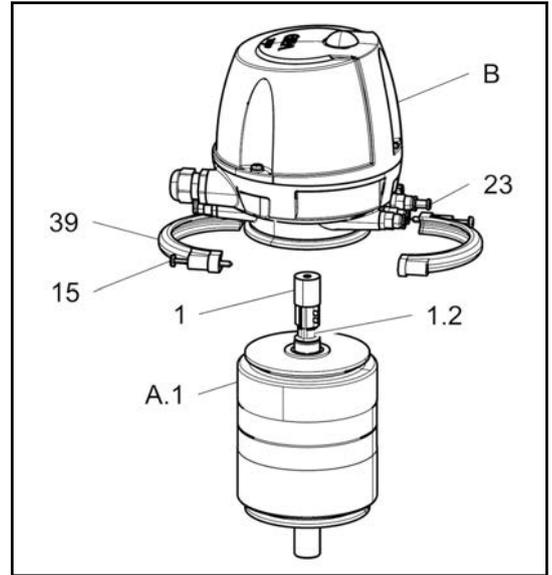
磁场有可能删除数据载体并影响或破坏电子或机械组件。

- 使开关杆远离数据载体以及电子和机械部件。

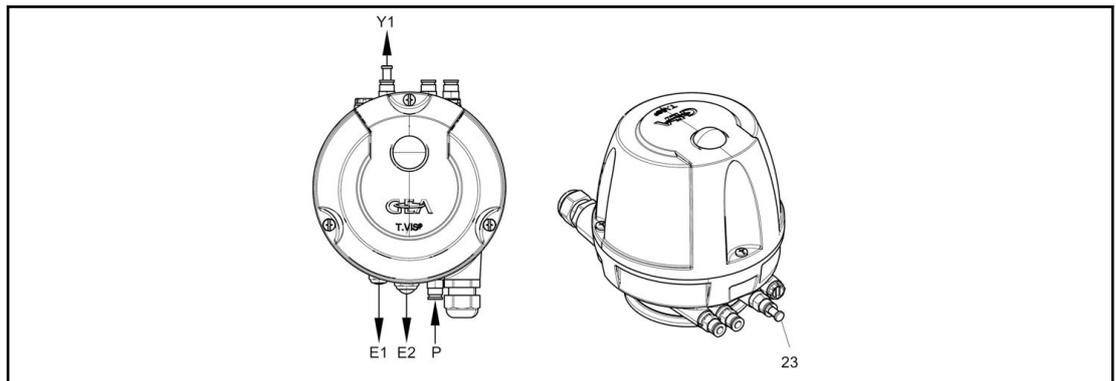
前提条件

- 安装控制头时，请注意不要使空气软管扭结。

1. 确认开关杆 (1)是否固定牢固。如有需要，使用爪形扳手 A/F 13 在 (1.2) 位置以 2-2.5 Nm (1.4-1.7 lbft) 的扭矩拧紧。
2. 将控制头 (B) 安装于开关杆 (1) 和执行器 (A.1) 上。
3. 以 1 Nm (0.7 lbft) 的扭矩拧紧卡箍连接 (15) 和螺钉 (39)。



4. 根据阀块配置校准气动和电气接口。
5. 由于空气被引导到 T.VIS M-20 控制头内，使用密封塞 (23) 封闭空气接口 Y1。



6. 进行调试，请参阅章节 6 调试。

⇒ 控制头安装完成。

### 5.5.2 安装到 T-smart 8000 蝶形阀

#### 注意

开关杆内的永磁体属于易碎品，必须予以保护，以防受到冲击应力。  
永磁铁受损。

- 请保护永磁铁，使其避免受冲击负荷影响。

## 注意

### 开关杆 (1) 内的磁场

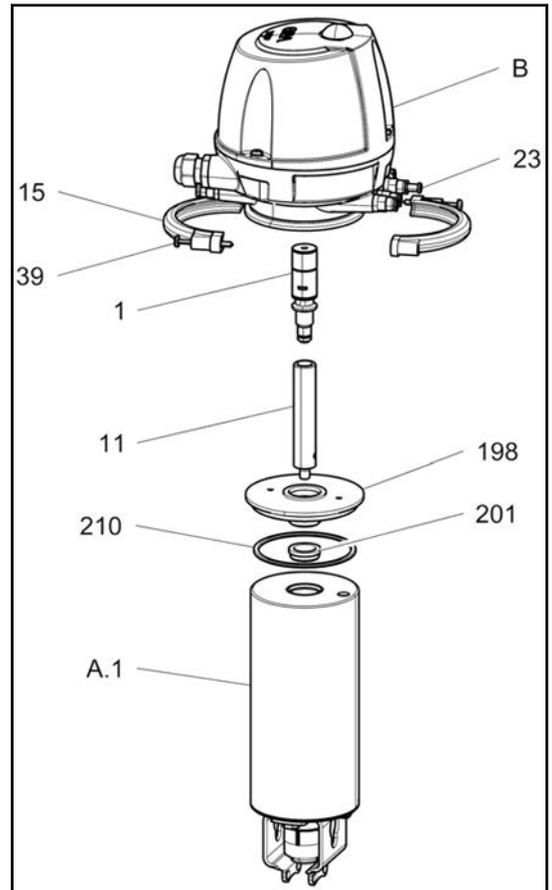
磁场有可能删除数据载体并影响或破坏电子或机械组件。

- 使开关杆远离数据载体以及电子和机械部件。

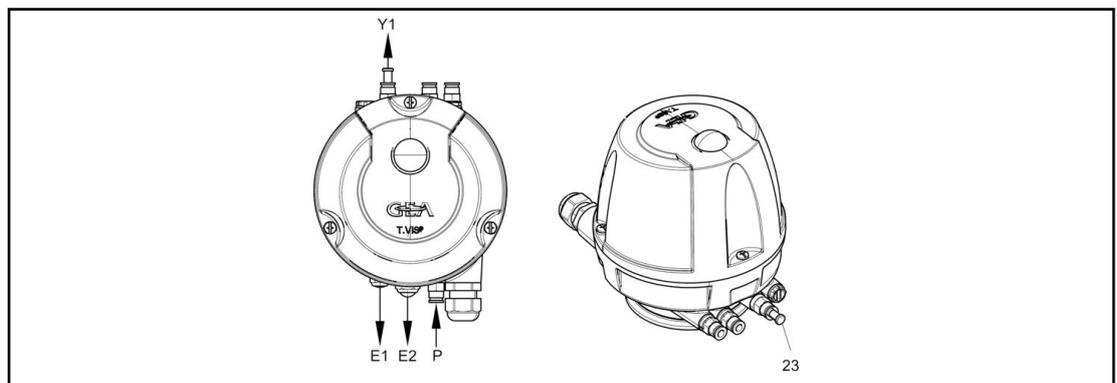
### 前提条件

- 安装控制头时，请注意不要使空气软管扭结。

1. 将轴承 (201) 安装到锁紧螺丝 (198) 中。
2. 安装 O 形圈 (210)。
3. 使用平面扳手 (408-133) 将锁紧螺钉 (198) 拧入执行器 (A.1)。
4. 以 2-2.5 Nm (1.4-1.7 lbft) 的扭矩将开关杆 (1) 和开关杆 (11) 一起拧入执行器。
5. 将控制头 (B) 安装于开关杆 (1) 和执行器上。
6. 使用 1 Nm (0.7 lbft) 的扭矩拧紧半环 (15) 和螺钉 (39)。



7. 根据阀块配置校准气动和电气接口。
8. 由于空气被引导到 T.VIS M-20 控制头内，使用密封塞 (23) 封闭空气接口 Y1。



9. 进行调试，请参阅章节 6 调试。

⇒ 控制头安装完成。

### 5.5.3 安装到 T-smart 7 蝶阀和 T-smart 9 防混蝶阀

#### 注意

开关杆内的永磁体属于易碎品，必须予以保护，以防受到冲击应力。  
永磁铁受损。

- 请保护永磁铁，使其避免受冲击负荷影响。

#### 注意

##### 开关杆 (1) 内的磁场

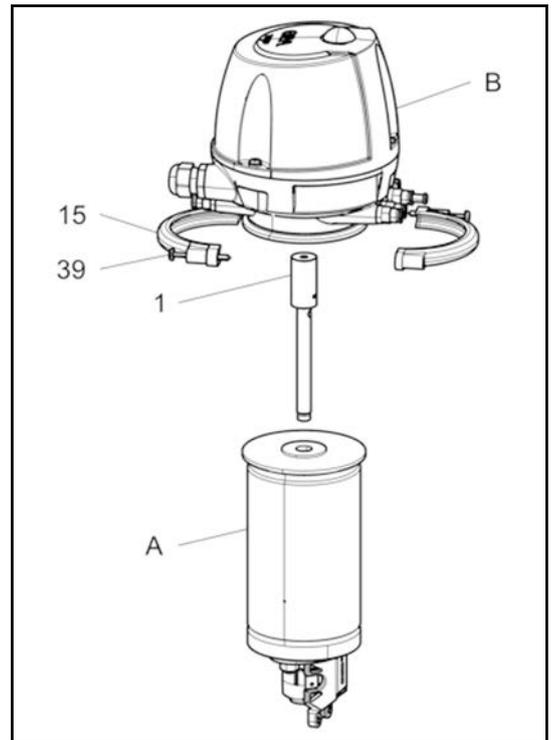
磁场有可能删除数据载体并影响或破坏电子或机械组件。

- 使开关杆远离数据载体以及电子和机械部件。

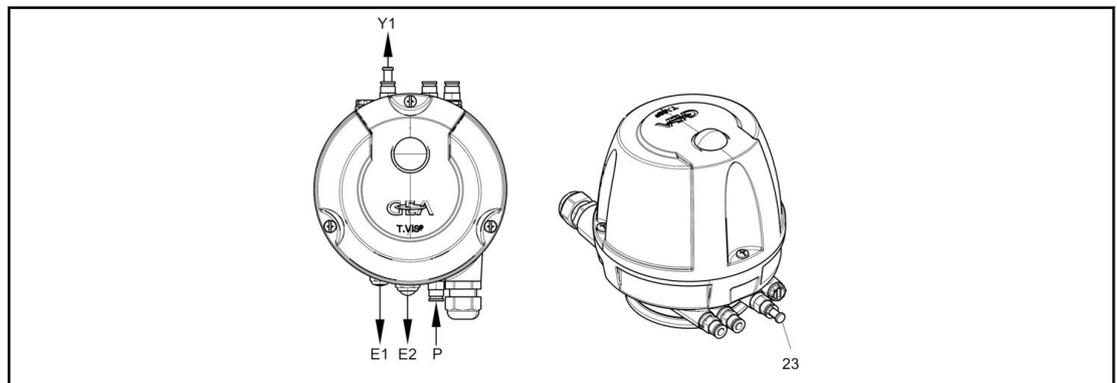
### 前提条件

- 安装控制头时，请注意不要使空气软管扭结。

1. 将开关杆 (1) 拧入执行器 (A)，并用插销冲头 Gm 5.0 以 22 Nm (15.4 lbft) 的扭矩拧紧。
2. 将控制头 (B) 安装于开关杆 (1) 和执行器上。
3. 使用 1 Nm (0.7 lbft) 的扭矩拧紧半环 (15) 和螺钉 (39)。



4. 根据阀块配置校准气动和电气接口。
5. 由于空气被引导到 T.VIS M-20 控制头内，使用密封塞 (23) 封闭空气接口 Y1。



6. 进行调试，请参阅章节 6 调试。

⇒ 控制头安装完成。

## 5.5.4 安装到 ECOVENT 阀 N\_ECO 和 W\_ECO

### 注意

开关杆内的永磁体属于易碎品，必须予以保护，以防受到冲击应力。  
永磁铁受损。

- 请保护永磁铁，使其避免受冲击负荷影响。

## 注意

### 开关杆 (1) 内的磁场

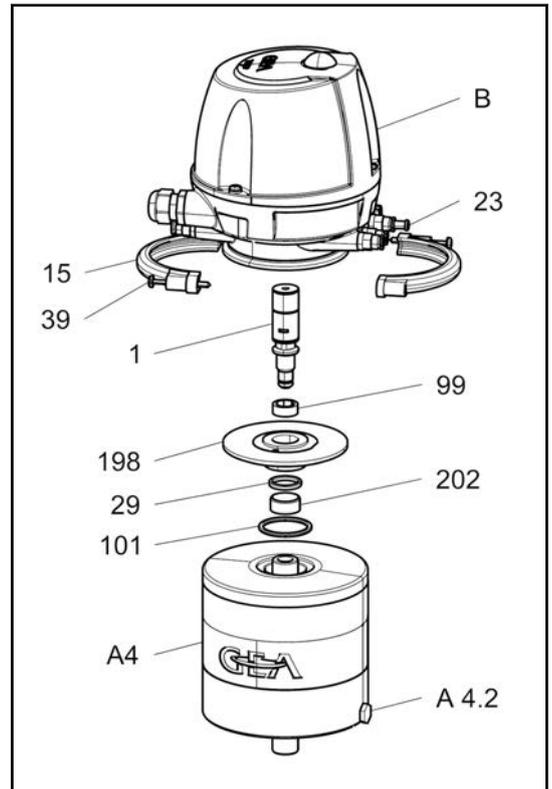
磁场有可能删除数据载体并影响或破坏电子或机械组件。

- 使开关杆远离数据载体以及电子和机械部件。

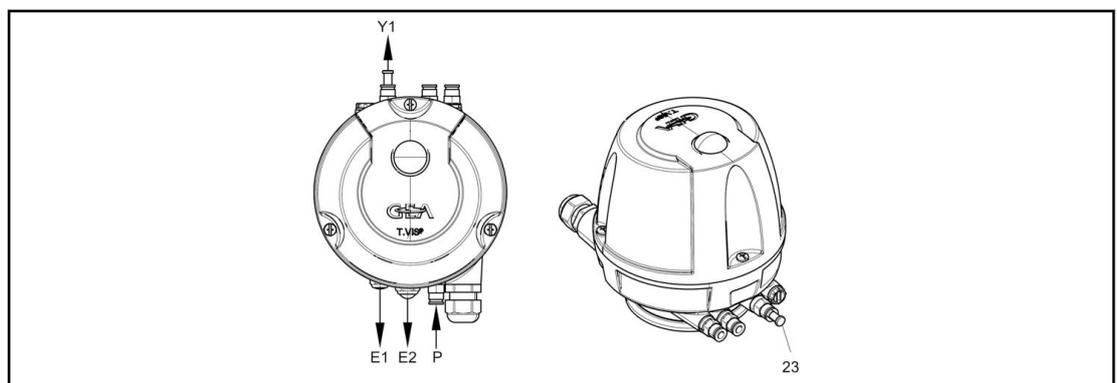
### 前提条件

- 安装控制头时，请注意不要使空气软管扭结。

1. 在 T.VIS 安装底座 (198) 上组装 O 形圈 (29、101) 和滑动轴承 (202)。
2. 将安装底座 (198) 拧入执行器 (A4) 并用平面扳手 (408-133) 拧紧。
3. 将开关杆 (1) 拧入活塞杆 (A4.1)，并用爪形扳手 A/F 13 以 2-2.5 Nm (1.4-1.7 lbft) 的扭矩拧紧。
4. 将控制头置于 T.VIS 开关杆 (1) 和执行器上。
5. 使用 1 Nm (0.7 lbft) 的扭矩拧紧卡箍连接 (15) 及螺钉 (39)。



6. 根据阀块配置校准气动和电气接口。



→ 由于空气被引导到 T.VIS 控制头 (B) 内，执行器上的连接 A.4.2 被关闭。

7. 进行调试，请参阅章节 6 调试。

⇒ 控制头安装完成。

## 5.5.5 安装到 VESTA 阀 H\_A/M

### 注意

开关杆内的永磁体属于易碎品，必须予以保护，以防受到冲击应力。  
永磁铁受损。

- 请保护永磁铁，使其避免受冲击负荷影响。

### 注意

#### 开关杆 (1) 内的磁场

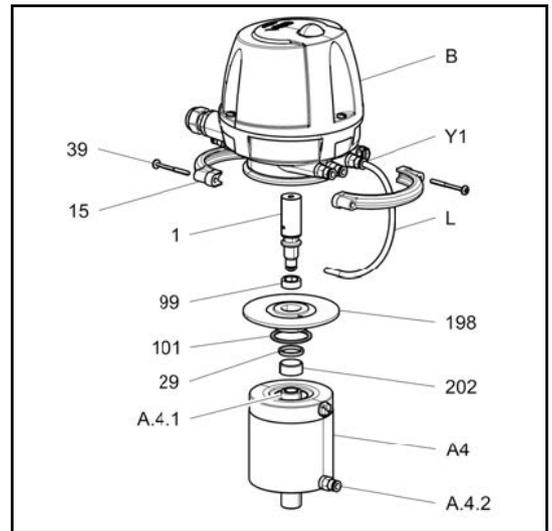
磁场有可能删除数据载体并影响或破坏电子或机械组件。

- 使开关杆远离数据载体以及电子和机械部件。

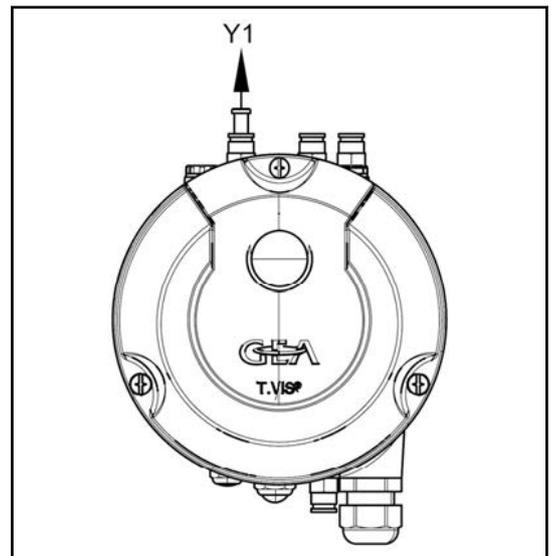
前提条件

- 安装控制头时，请注意不要使空气软管扭结。

1. 在 T.VIS 安装底座 (198) 上组装 O 形圈 (29、101) 和滑动轴承 (202)。
2. 将安装底座 (198) 拧入执行器 (A4) 并用平面扳手 (408-133) 拧紧。
3. 将开关杆 (1) 拧入活塞杆 (A4.1)，并用爪形扳手 A/F 13 以 2-2.5 Nm (1.4-1.7 lbft) 的扭矩拧紧。
4. 将控制头 (B) 安装于开关杆 (1) 和执行器上。
5. 使用 1 Nm (0.7 lbft) 的扭矩拧紧半环 (15) 和螺钉 (39)。



6. 根据阀块配置校准气动和电气接口。
7. 由于 VESTA 阀门内无法形成内部空气导流，用空气软管 (L) 将控制头上的空气接口 (Y1) 连接至执行器上的接口 A4.2。



8. 进行调试，请参阅章节 6 调试。

⇒ 控制头安装完成。

### 5.5.6 安装到 N\_/E 阀或 W\_/E 阀或 STERICOM 阀

#### 注意

开关杆内的永磁体属于易碎品，必须予以保护，以防受到冲击应力。  
永磁铁受损。

- 请保护永磁铁，使其避免受冲击负荷影响。

## 注意

### 开关杆 (1) 内的磁场

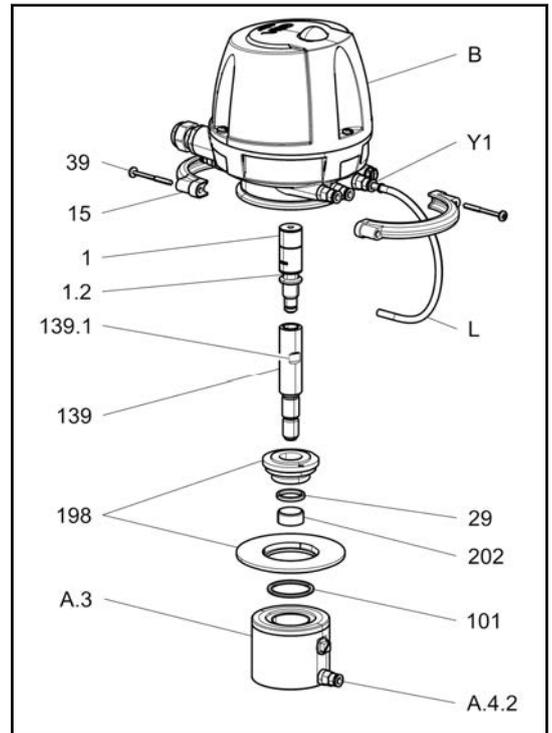
磁场有可能删除数据载体并影响或破坏电子或机械组件。

- 使开关杆远离数据载体以及电子和机械部件。

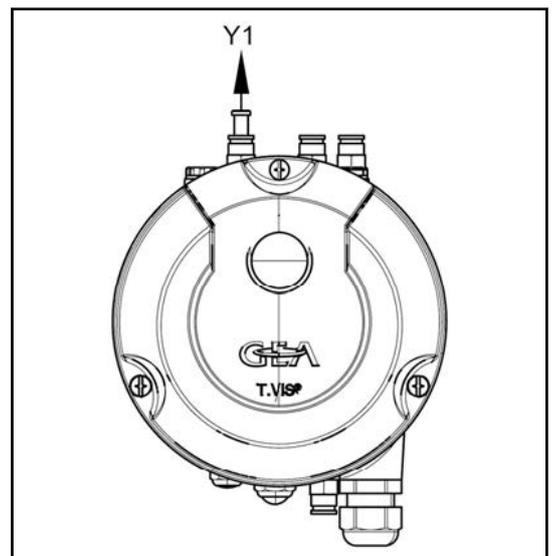
### 前提条件

- 安装控制头时，请注意不要使空气软管扭结。

1. 在 T.VIS 安装底座 (198) 上组装 O 形圈 (29、101) 和滑动轴承 (202)。
2. 用爪形扳手在扳手表面 (139.1) 上将适配器 T.Vis E/SHO (139) 拧入执行器并拧紧。
3. 用适配器 T.VIS E/SHO (139) 将安装底座 (198) 拧入执行器 (A.3) 并用平面扳手 (408-133) 拧紧。
4. 将开关杆 T.VIS (1) 拧入适配器 T.VIS E/SHO (139)，并在 (1.2) 位置上使用爪形扳手以 2-2.5 Nm (1.4-1.7 lbft) 的扭矩拧紧。
5. 将控制头置于 T.VIS 开关杆 (1) 和执行器上。
6. 使用 1 Nm (0.7 lbft) 的扭矩拧紧卡箍连接 (15) 及螺钉 (39)。



7. 根据阀块配置校准气动和电气接口。  
→ 在这类阀上，无法实现内部空气导流。因此，将控制头上的空气接口 (Y1) 和执行器上的接口 (A.4.2) 与空气软管连接。



8. 进行调试，请参阅章节 6 调试。

⇒ 控制头安装完成。

## 5.5.7 安装到 ASEPTOMAG 阀门

### 注意

开关杆内的永磁体属于易碎品，必须予以保护，以防受到冲击应力。  
永磁铁受损。

- 请保护永磁铁，使其避免受冲击负荷影响。

### 注意

#### 开关杆 (1) 内的磁场

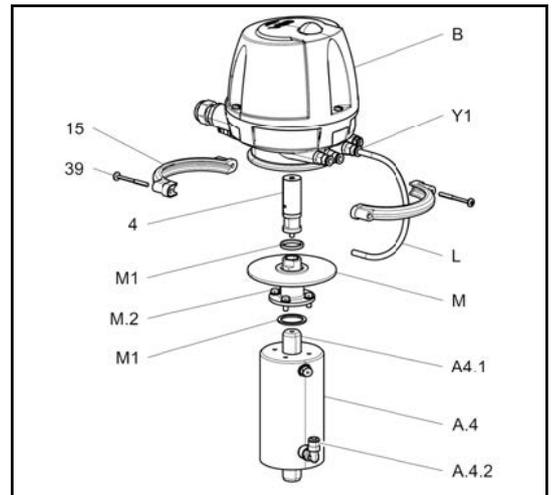
磁场有可能删除数据载体并影响或破坏电子或机械组件。

- 使开关杆远离数据载体以及电子和机械部件。

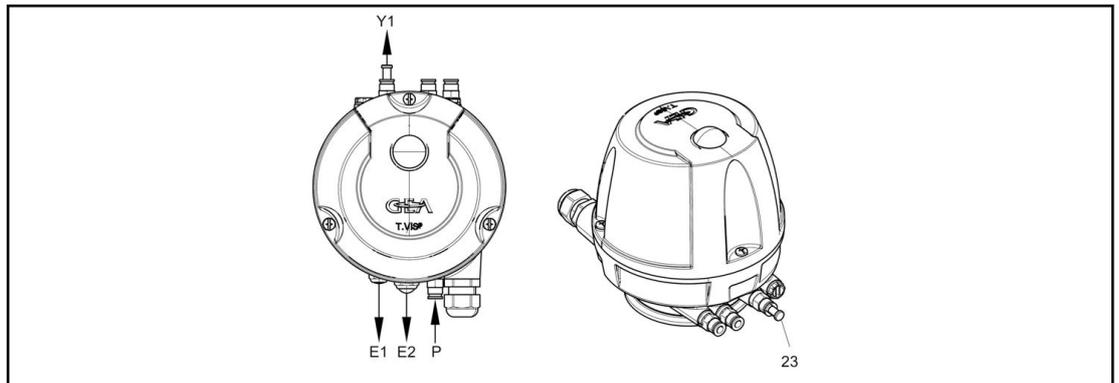
### 前提条件

- 安装控制头时，请注意不要使空气软管扭结。

1. 将 T.VIS 安装底座 (M) 以及 O 形圈 (M1) 安装在执行器 (A.4) 上，并用四个 M5 螺钉 (M.2) 固定。
2. 将材料号为 221-589.87 的开关杆 (4) 拧入活塞杆 (A4.1)，并用爪形扳手 A/F 13 以 3 Nm (2.1 lbft) 的扭矩拧紧。
3. 将控制头 (B) 安装于开关杆 (4) 和执行器上。
4. 以 1 Nm (0.7 lbft) 的扭矩拧紧卡箍连接 (15) 和螺钉 (39)。



5. 根据阀块配置校准气动和电气接口。



→ 在 ASEPTOMAG 阀上，无法实现内部空气导流！因此，将控制头上的空气接口 (Y1) 和执行器上的接口 (A.4.2) 与空气软管连接。

6. 按照阀门用软管连接图，连接气动软管或 2 至 3 根带阀座升降的阀门软管。
7. 进行调试，请参阅章节 6 调试。

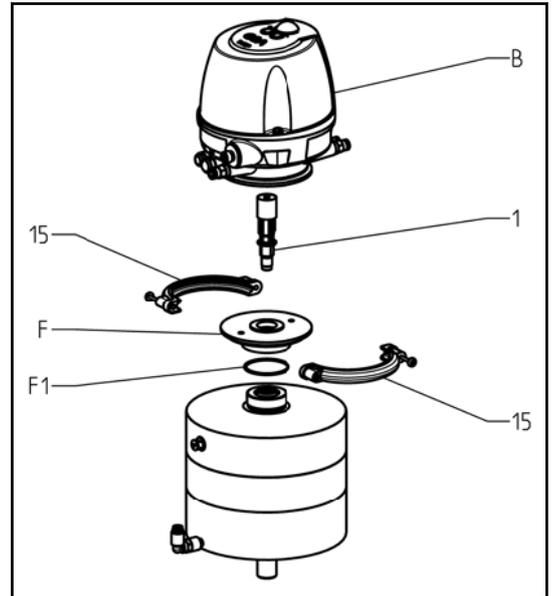
⇒ 控制头安装完成。

## 5.5.8 安装到 FLOWVENT 阀门上

### 前提条件

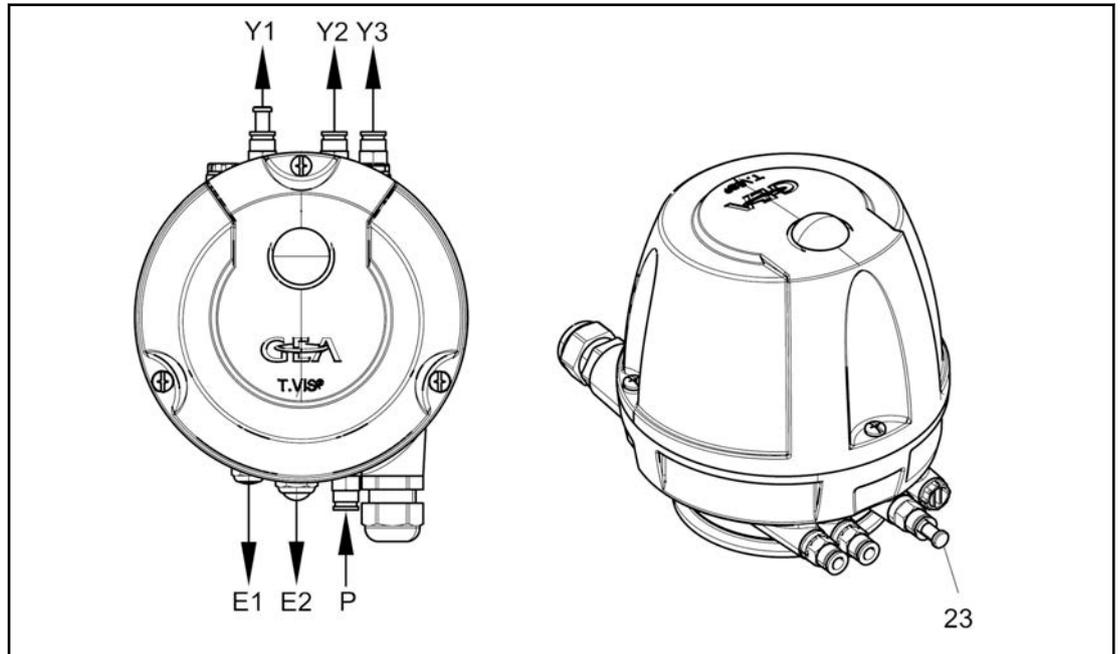
- 安装控制头时，请注意不要使空气软管扭结。

1. 将 O 形圈 (F1) 插入安装底座 (F) 的下 O 形圈槽中。
2. 在 O 形圈 (F1) 和安装底座 (F) 的内螺纹上涂抹少许润滑脂，然后将安装底座拧到执行器上，并借助销钉平面扳手 (408-133) 以 20 Nm (14 lbft) 的扭矩拧紧。设置扭矩时，请注意堵头工具的校正系数。如果使用堵头工具 (408-451)，则要将扭矩设置为 15 Nm (10.5 lbft)。



3. 将开关杆 (1) 拧入执行器，并用 A/F 17 以 2-2.5 Nm (1.4-1.7 lbft) 的扭矩拧紧。
4. 将控制头 (B) 安装到开关杆 (1) 上方和安装底座上，并推动直到停止。为了实现最佳装配效果，应在 O 形圈 (31) 上涂抹少许润滑脂。
5. 将控制头转到所需的位置，将卡箍连接 (15) 和螺钉 (15) 以 1 Nm (0.7 lbft) 的扭矩拧紧 (底座/安装底座)。  
→ 在 FLOWVENT 阀上，无法实现内部空气导流！

- 因此，使用空气软管 (L) 将控制头的空气接口 (Y1) 与阀门执行器上的接口 Y1 连接。如果是采用提升行程的 FLOWVENT 阀门和控制头，应将气源接口 Y2 和 Y3 连接到阀门执行器的接口 Y2 和 Y3。如果是空气助力阀门，应将 Y2 连接到阀门执行器的接口 Y2 (见阀门软管连接方案)。



- 进行调试，请参阅章节 6 调试。
  - 安装护罩，并以 1 Nm (0.7 lbft) 的扭矩拧紧螺钉。
- ⇒ 控制头安装完成。

### 5.5.9 更换控制头

更换控制头时，注意以下警告：

#### ▲小心

**如果使用错误的开关杆，则弹簧张力会释放**

如果使用了开关杆类型错误的阀门，则弹簧张力会突然释放，可能导致受伤。

- 更换带控制头 T.VIS E-20 的旧型号时，必须同时更换开关杆！

## 6 调试

本章包含有关控制头初次调试和任何后续调试的信息。其中还说明了必要的检查和测试。  
本章的目标群体是执行控制头相关操作的所有人员。

### 6.1 首次调试

针对首次调试，下列原则适用：

- 请按照相关规定针对危险的接触电压采取防护措施。
- 控制头必须已完全装配好并已正确调整。所有螺栓连接均必须牢固拧紧。所有电缆均必须正确安装。
- 请将已连接的机器部件加以紧固，以防止其在无意中被打开。
- 在控制头换位后，必须重新对剩余风险进行评估。

### 6.2 调试

针对调试，下列原则适用：

- 只允许由具备资质的工作人员将控制头投入使用。
- 确保所有连接都能正常建立。
- 控制头的安全装置必须完整、功能完善且状况良好。在开始任何工作前，请检查功能。
- 在控制头打开时，危险区域内必须无杂物。
- 将流出的任何液体清除掉，且毫无残留。

### 6.3 开启控制空气，接通工作电压

如果控制头正确安装在阀门上，并且正确建立电气和气动连接，则可进行调试。

**接通控制气源。**

1. 接通控制气源。

⇒ 控制气源已接通。

**接通工作电压**

1. 接通工作电压

⇒ 工作电压已接通。

## 6.4 检查阀门驱动

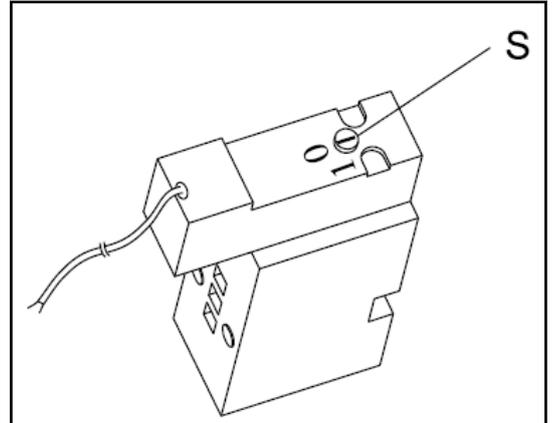
1. 使用电磁阀上的手动操作元件激活电磁阀以检查阀门功能：使用螺丝刀将螺钉 (S) 从 0 旋转到 1。

2. 按 Y1、Y2 和 Y3 次序依次打开和关闭所有电磁阀。

2.1 Y1——主执行器

2.2 Y2——提升阀盘

2.3 Y3——提升双阀盘



⇒ 阀门驱动检查完成。

## 6.5 服务功能

如果必须对配备 T.VIS E-20 控制头的过程阀进行维护，则必须将阀嵌件从壳体中拉出。为此，必须通过启动主执行器来解除过程阀的阀盘预紧力。

如果护罩已被拆除，则另一个选择是在先导阀上手动超控，参阅 *带电磁阀的控制头*。

## 6.6 调整控制头上的传感器

### ▲小心

- 当启动阀门以调整传感器或检查开关功能时，应确保阀门内没有任何介质。

### ▲小心

- 销螺钉 (1) 很容易被拧得过紧！因此，仅以最大 0.3 Nm 的扭矩转动销螺钉 (1) 直到达到传感器的上限或下限。

### 注意

主轴 (A/B) 与传感器 (S1/S2) 的分配取决于接线板上传感器的电气连接。由阀门驱动的“弹簧关闭”或“弹簧打开”确定各个连接，并在下面进行了更详细地描述。

- 对于每个阀门，记录传感器数值后，必须加上下表列出的公差。

**信息** 顺时针转动主轴 (A) 或 (B) 使传感器向上移动，逆时针转动使传感器向下移动！

使用主轴 A 和 B 调整传感器公差  $\Delta S$

阀门型号	点亮后的主轴【旋转】
座阀	1
波纹管阀	0.5
带空气支持的阀门；通过 DO 控制 Y1 NC/ Y2 NO	1.5
蝶形阀	6

表格 3: 容差设置

**信息** 主轴转动，而非 LED 亮度，决定公差。

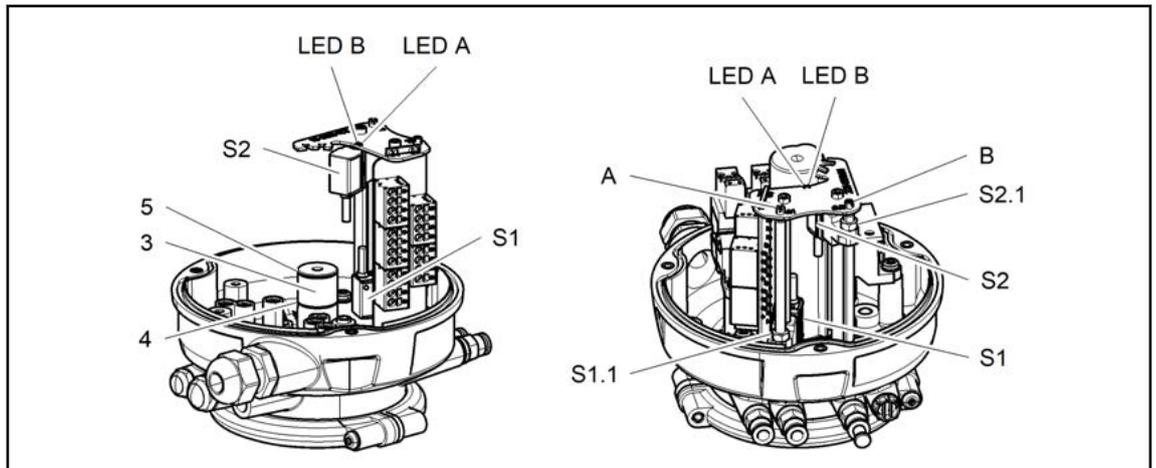


插图 6-1 - 此处显示的控制头不带气动阀块

编号	说明
LED A	LED A
LED B	LED B
A	主轴 A
B	主轴 B
S1	传感器 1
S1.1	锁紧螺母 M5
S2	传感器 2
S2.1	锁紧螺母 M5
3	检测范围
4	下部开关边缘
5	上部开关边缘

## 6.6.1 弹簧截止阀

本章介绍如何调整以下阀门的传感器：

- 除了 U 类阀门，VARIVENT、ECOVENT、STERICOM 阀门都可用于执行器选择“Z 或 NC”：阀门弹簧关闭的静止位置
- 带执行器选择“A 或 No”的 U 型 VARIVENT 阀门：阀门弹簧打开的静止位置
- 带执行器选择“Z 或 NC”的 VESTA 阀门：阀门弹簧关闭的静止位置

配置：

传感器 *1	LED 颜色	主轴
S1	绿色	A
S2	黄色	B

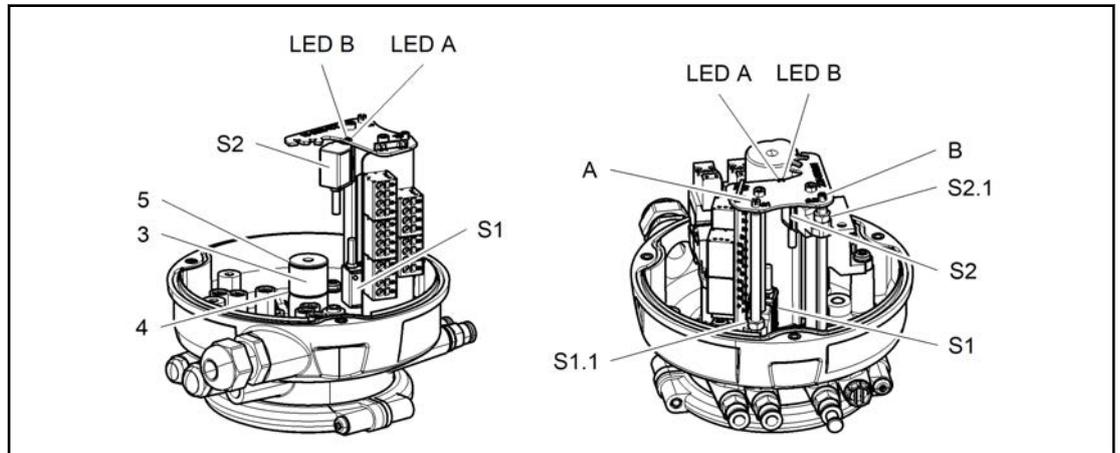
\*1 见接线板接线图

## 调整传感器 S1

前提条件

- 阀门未启动。

1. 使用爪形扳手 A/F 8 逆时针方向拧松锁紧螺母 M5 S1.1。



2. 要调整传感器 S1，根据下图将主轴 A 上的传感器位置转到下方区域。LED A 在此期间可能会亮起，在转过下开关边缘 (4) 后必须再次熄灭。  
→ 注意：传感器 S1 必须从顶部移动，才能进入检测范围 (3)！
3. 向右（顺时针）转动主轴 A，将传感器 S1 移动到目标的检测范围 (3) 内，直到绿色 LED A 微弱亮起（下图中的橙色线）。

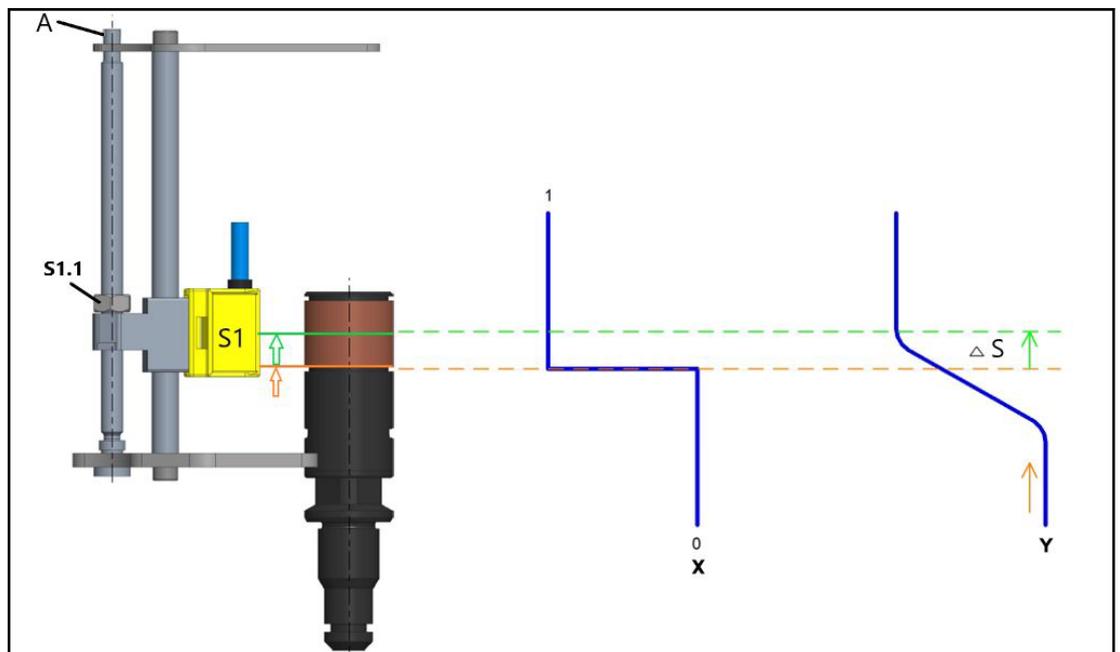


插图 6-2 - X = 传感器信号曲线 / Y = 电流过程曲线 (LED 亮度)

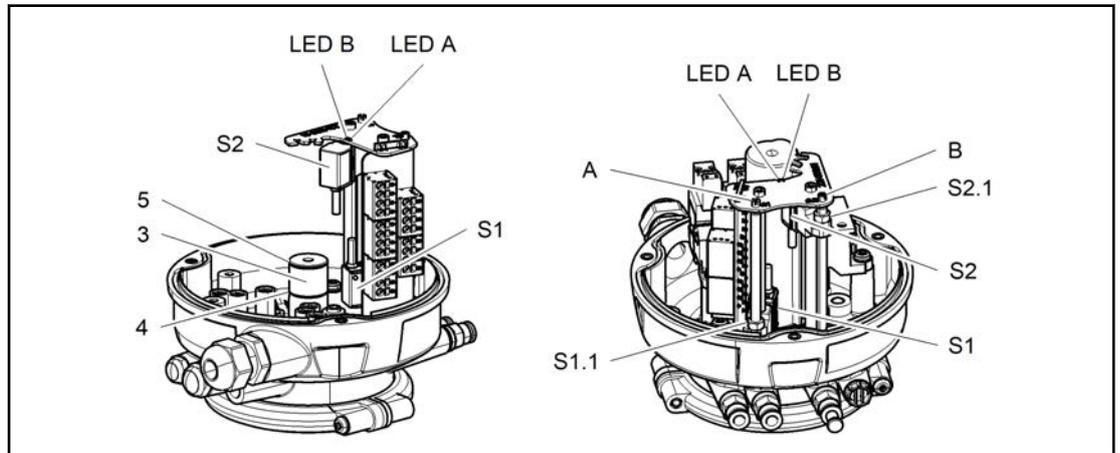
4. 要调整公差，根据阀门类型，从 LED A 点亮开始，按照公差设置表向右（顺时针）充分转动主轴（上图中的绿色线）。  
→ LED A 的光线强度会发生变化。
5. 使用爪形扳手 A/F 8 顺时针方向拧松锁紧螺母 M5 S1.1。  
⇒ 根据公差调整传感器 S1。

## 调整传感器 S2

### 前提条件

- 使阀门处于驱动末端位置 ( 参阅 带电磁阀的控制头 )。

- 使用爪形扳手 A/F 8 逆时针方向拧松锁紧螺母 M5 S2.1。



- 要调整传感器 S2，根据下图将主轴 B 的传感器位置转到上方区域。LED B 在此期间可能会亮起，在转过上部开关边缘 (5) 后必须再次熄灭。  
→ 注意：传感器 S2 必须从顶部移动，才能进入检测范围 (3)！
- 向左 ( 逆时针 ) 转动主轴 B，将传感器 S2 移动到目标的检测范围 (3) 内，直到黄色 LED B 微弱亮起 ( 下图中的橙色线 )。

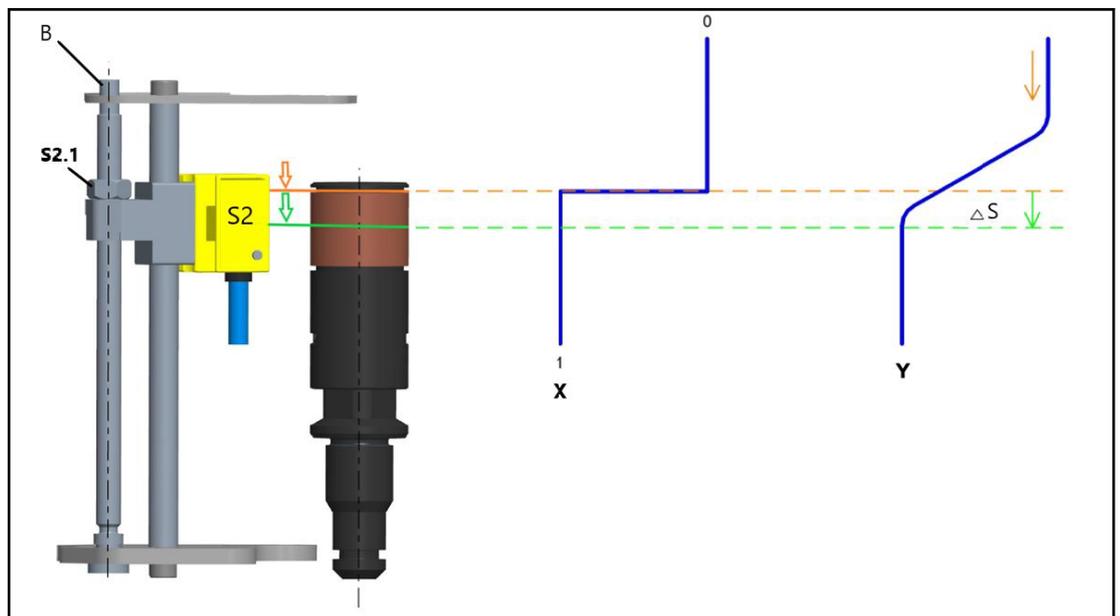


插图 6-3 - X = 传感器信号曲线 / Y = 电流过程曲线 ( LED 亮度 )

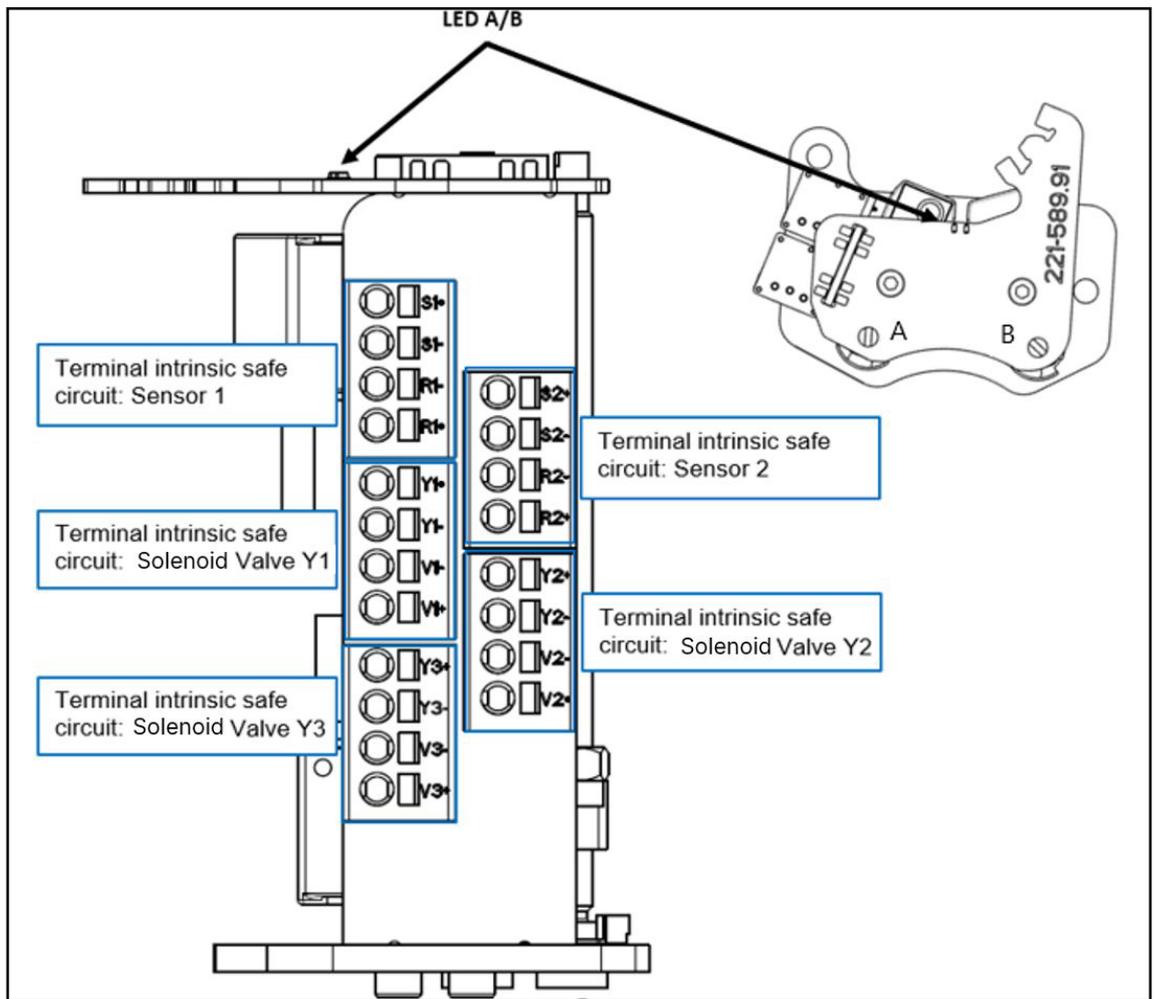
- 要调整公差，根据阀门类型，从 LED B 点亮开始，按照公差设置表向左 ( 逆时针 ) 充分转动主轴，增加需要的公差余量 ( 上图中的绿色线 )。  
→ LED B 的光线强度会发生变化。
  - 使用爪形扳手 A/F 8 顺时针方向拧松锁紧螺母 M5 S2.1。  
→ 根据公差调整传感器 S2。
- ⇒ 复位阀门执行器，LED B 熄灭，LED A 绿色灯亮。

### 6.6.2 弹簧开启阀

本章介绍如何调整以下阀门的传感器：

- 除了 U 类阀门，VARIVENT、ECOVENT、STERICOM 阀门都可用于执行器选择“A or NO”：阀门弹簧关闭的静止位置
- 带执行器选择“A or NO”的 U 型 VARIVENT 阀门：阀门弹簧打开的静止位置
- 带执行器选择“A or NO”的 VESTA 阀门：阀门弹簧关闭的静止位置
- 直线喷涂机 IS 25
- 蝶阀和泄漏蝶阀

T.VIS-E-20 的交付状态为单个控制头，不带阀门，采用“弹簧关闭”接线。对于弹簧开启阀，传感器 S1 和 S2 的接线必须更改如下：



配置：

传感器 *1	LED 颜色	主轴
S1	绿色	B
S2	黄色	A

\*1 见接线板接线图

## 接线板功能说明

本质安全电路	接线板	名称	功能描述
传感器 S1	S2+	传感器 S2+	内部连接传感器 L+ (棕色线)
	S2-	传感器 S2-	内部连接传感器 L- (蓝色线)
传感器 S2	S1+	传感器 S1+	内部连接传感器 L+ (棕色线)
	S1-	传感器 S1-	内部连接传感器 L- (蓝色线)
电磁阀 Y1	Y1+	电磁阀 Y1+	内部连接电磁阀 L+ (红色线)
	Y1-	电磁阀 Y1-	内部连接电磁阀 L- (黑色线)
电磁阀 Y2	Y2+	电磁阀 Y2+	内部连接电磁阀 L+ (红色线)
	Y2-	电磁阀 Y2-	内部连接电磁阀 L- (黑色线)
电磁阀 Y3	Y3+	电磁阀 Y3+	内部连接电磁阀 L+ (红色线)
	Y3-	电磁阀 Y3-	内部连接电磁阀 L- (黑色线)

## 更改传感器 S1 和 S2 的接线

### 前提条件

- 参见上表 (端子排功能说明)。
- 断开电源电压。

1. 使用一字螺丝刀在端子排 S1+/S1- 和 S2+/S2- 上松开传感器 S1 和 S2 的两根线。
2. 将传感器 S2 的线插入接线板 S1+ (棕色电线) 和 S1- (蓝色电线)。
3. 将传感器 S1 的线插入接线板 S2+ (棕色电线) 和 S2- (蓝色电线)。
4. 确认电缆接头是否牢固。

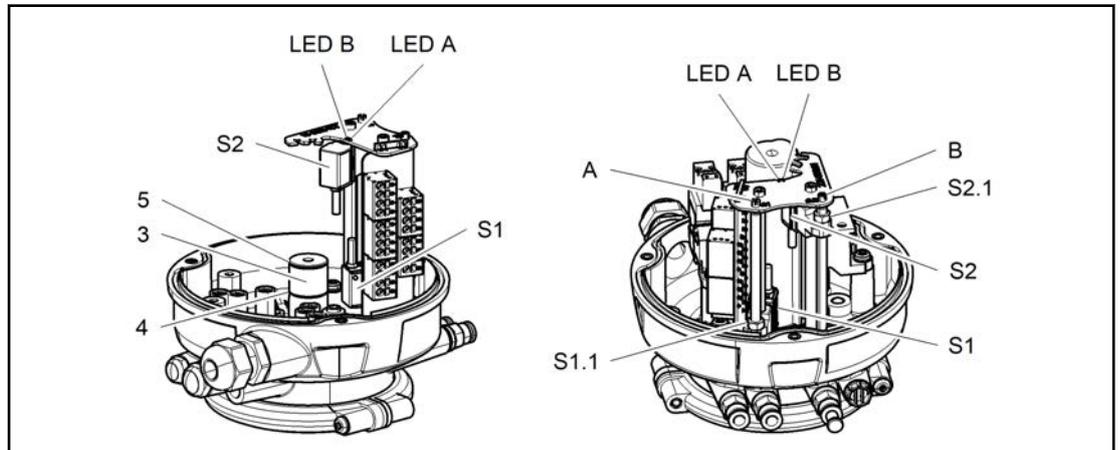
⇒ 接通电源。

## 调整传感器 S1

前提条件

- 阀门未启动。

1. 使用爪形扳手 A/F 8 逆时针方向拧松锁紧螺母 M5 S1.1。



2. 要调整传感器 S1，根据下图将主轴 B 的传感器位置转到上方区域。LED A 在此期间可能会亮起，在转过上部开关边缘 (5) 后必须再次熄灭。  
→ 注意：传感器 S1 必须从顶部移动，才能进入检测范围 (3)。
3. 向左（逆时针）转动传感器 S1 到目标检测范围 (3) 内，直到绿色 LED A 微弱亮起（下图中的橙色线）。

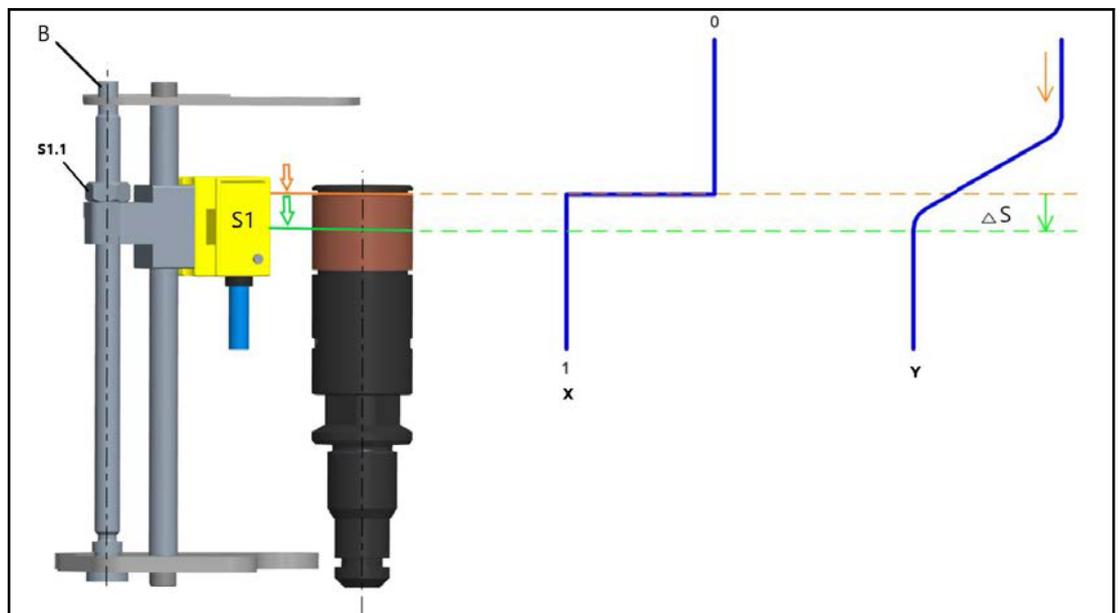


插图 6-4 - X = 传感器信号曲线 / Y = 电流过程曲线 (LED 亮度)

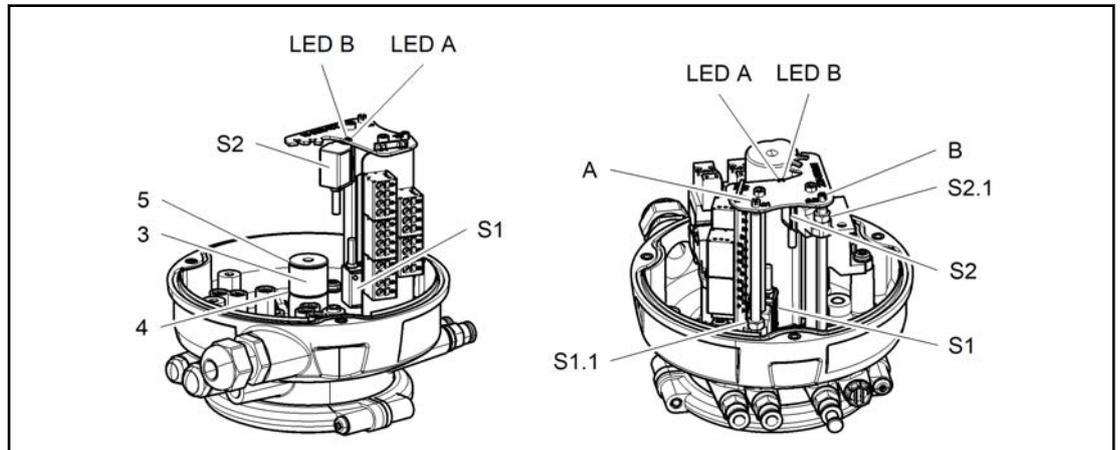
4. 要调整公差，根据阀门类型，从 LED A 点亮开始，按照公差设置表向左（逆时针）充分转动主轴，增加需要的公差余量（上图中的绿色线）。  
→ LED A 的光线强度会发生变化。
5. 使用爪形扳手 A/F 8 顺时针方向拧松锁紧螺母 M5 S1.1。  
⇒ 根据公差调整传感器 S1。

## 调整传感器 S2

### 前提条件

- 使阀门处于驱动末端位置 ( 参阅 带电磁阀的控制头 )。

1. 使用爪形扳手 A/F 8 逆时针方向拧松锁紧螺母 M5 S2.1。



2. 要调整传感器 S2，根据下图将主轴 A 上的传感器位置转到下方区域。LED A 在此期间可能会亮起，在转过下开关边缘 (4) 后必须再次熄灭。  
→ 注意：传感器 S2 必须从顶部移动，才能进入检测范围 (3)！
3. 向右 ( 顺时针 ) 转动传感器 S2 到目标检测范围 (3) 内，直到黄色 LED B 微弱亮起 ( 下图中的橙色线 )。

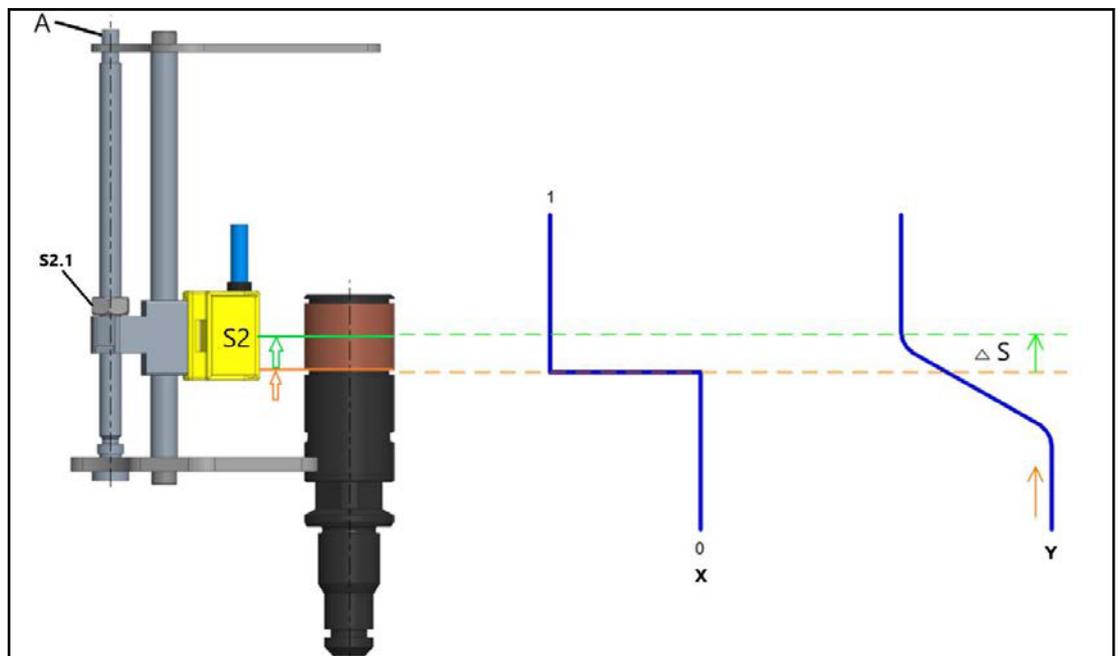


插图 6-5 - X = 传感器信号曲线 / Y = 电流过程曲线 ( LED 亮度 )

4. 要调整公差，根据阀门类型，从 LED B 点亮开始，按照公差设置表向右 ( 顺时针 ) 充分转动主轴 ( 上图中的绿色线 )。  
→ LED B 的光线强度会发生变化。
  5. 使用爪形扳手 A/F 8 顺时针方向拧松锁紧螺母 M5 S2.1。  
→ 根据公差调整传感器 S2。
- ⇒ 复位阀门执行器，LED B 熄灭，LED A 绿色灯亮。

## 7 运行和操作

本章包含有关控制头启动和停止的信息。

本章的目标群体是控制头的操作员。

### 7.1 监控运行

通过工作人员的安全意识和主动行为可以避免操作中的危险状况。

针对运行，适用下列原则：

- 运行期间监测控制头。
- 不得改变、移除或停用安全装置。定期检查所有安全装置。
- 必须按照规划安装所有保护装置和罩盖。
- 应始终保持控制头安装区域通风良好。
- 不允许对控制头进行结构更改。如控制头出现任何变化，请立即告知负责人。
- 请始终远离危险区域。请勿将任何物体置于危险区域。只有在机器断电时，工作人员才可进入危险区域。
- 定期检查所有紧急停止装置是否正常工作。

## 8 清洁

请遵守洗涤剂制造商提供的安全数据表。

只使用对合成材料和密封材料无腐蚀性和无磨蚀性的洗涤剂。

在多尘环境中使用和维护产品时，应定期清洁，防止表面积灰！

## 9 维护

本章包含有关控制头维护、检查和维修的信息。

本章的目标群体是执行控制头相关操作的所有人员。

**信息** 请定期检查部件。根据环境污染等级，应按照相应间隔定期执行检查。特别注意垫圈等密封部件、止回阀、过滤器、消音器和膜片的功能。如果因为高度污染或部件缺陷无法再保障正常运行，请先更换为原装备件，再重启设备。

### 9.1 工具清单

**信息** 在防爆区域中使用的工具必须符合 ATEX 指令和相应应用领域的防爆指令。操作人员对此负有责任！

工具	规定用途	材料编号
软管切割刀	切割气动软管至一定尺寸	407-065
3 mm 内六角扳手	拆装半环 T.VIS	408-121
爪形扳手 a/f 12x13	拆下卡箍连接	408-034
爪形扳手 a/f 14x17		408-045
爪形扳手 A/F 20		---
爪形扳手 A/F 22		408-039
爪形扳手 A/F 24x27		408-040
爪形扳手 A/F 25x28		408-268
梅花型螺丝刀 10 IP		---
梅花型螺丝刀 20 IP Plus		---
2 号十字头螺丝刀		---
一字螺丝刀 A 0.4 x 2.5		---

表格 4: 工具列表

#### 9.1.1 安装到 VESTA 或 ECOVENT 阀门上

工具	规定用途	材料编号
可调节端面扳手 160/4.0		408-133

表格 5: 工具列表

## 9.1.2 安装到 FLOWVENT 阀门上

工具	规定用途	材料编号
可调节端面扳手 80/5"		408-448
方形插入工具, 1-1/2"		408-451

表格 6: 工具列表

## 9.1.3 安装到 T-smart 蝶阀上

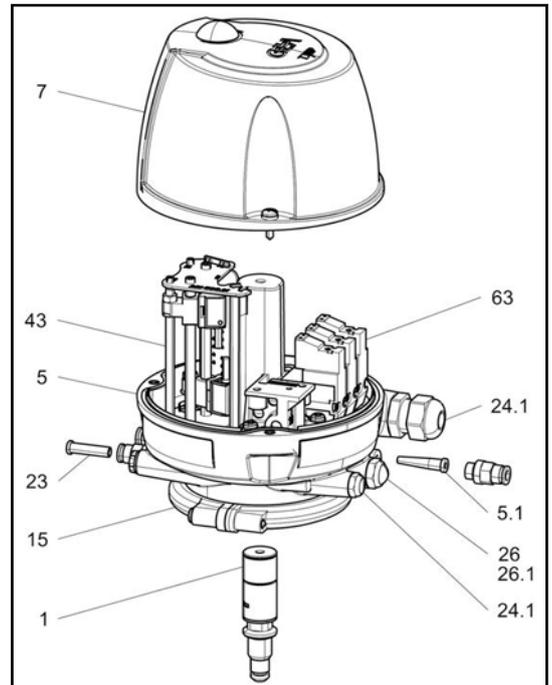
工具	规定用途	材料编号
带手柄的插销冲头 Dm 5.0mm		408-434

表格 7: 工具列表

## 9.2 执行检查

### 9.2.1 检查所有部件是否牢固固定

1. 软管连接
2. 传感器模块上的电缆连接
3. 传感器模块 (43) 和底座 (5) 之间的螺栓连接
4. 半环 (15)
5. 螺栓连接到底座 (5) 和传感器模块接线板 (43)
6. 电缆密封套的盖螺母 (24.1)

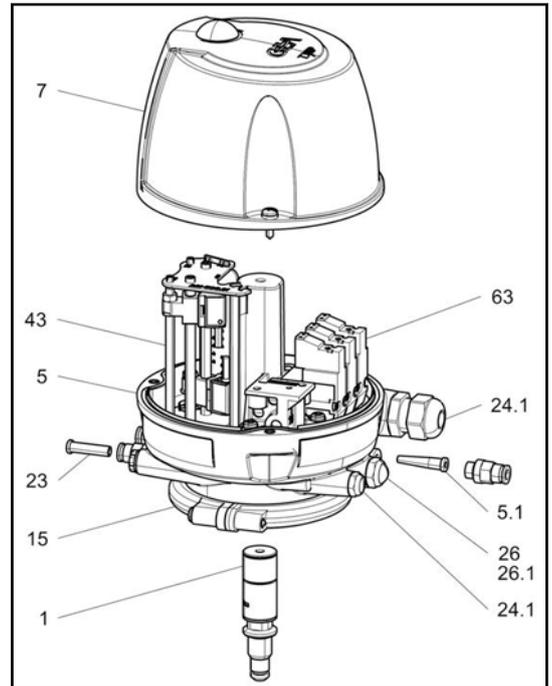


7. 传感器上的锁紧螺母
8. 护罩 (7) 和底座 (5) 之间的螺钉连接
9. 检查外壳是否有机械损伤。
10. 塞子 (23)

⇒ 所有部件的牢固性检查完成。

## 9.2.2 检查电磁阀和消音器

1. 检查电磁阀 (63) 的阀座是否为压力密封。
2. 检查消音器 (21, 26)、止回阀 (26.1) 和过滤器 (5.1) 是否被污染。



⇒ 电磁阀和消音器检查完成。

## 9.3 拆卸

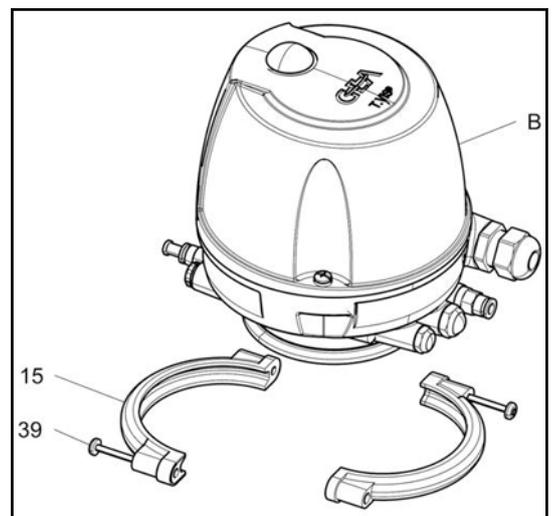
### 9.3.1 从阀门上拆下控制头。

前提条件

- 确保电磁阀未启动。

信息 气动和电气连接可保留在控制头上。

1. 松开螺钉连接 (39) 并拆下夹紧环 (15)。
2. 将控制头从阀门上垂直拉出。  
→ 然后 LED A (绿色) 熄灭。



⇒ 阀门上的控制头拆卸完成。

## 9.3.2 将控制头拆成组件

### 9.3.2.1 控制头上的变量

控制头可配备：

- 3 个电磁阀 (63) 或
- 2 个电磁阀 (63) 和 1 个阀板 (65) 或
- 1 个电磁阀 (63) 和 2 个阀板 (65) 或
- 无电磁阀，有 3 个阀板 (65)

### 9.3.2.2 拆卸罩盖

#### ⚠ 危险

##### 部件带电

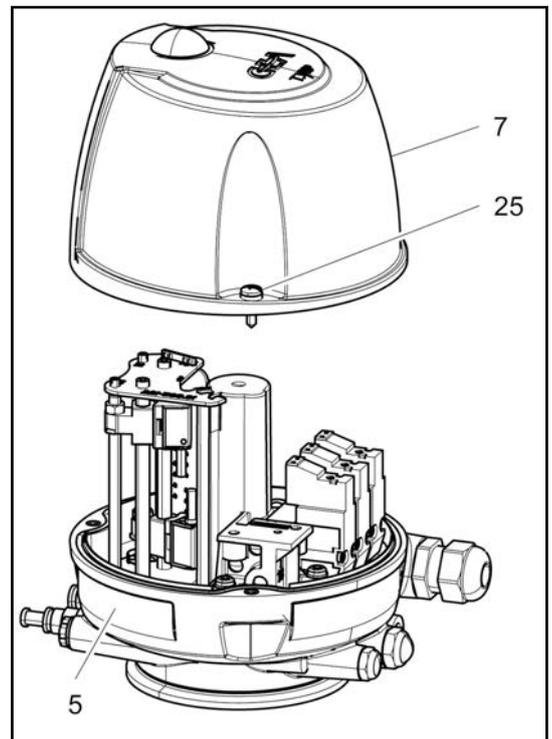
触电可能会造成严重的人身伤害或死亡。

- 只允许具备资质的人员在电气设备上作业。
- 拆下控制头前，请先关闭电源和控制空气。

##### 前提条件

- 拆下控制头前，请先关闭电源和控制空气。

1. 松开护罩 (7) 上的 3 个螺钉 (25)。
2. 从底座 (5) 上取下护罩 (7)。



⇒ 护罩拆卸完成。

## 9.3.2.3 拆除电磁阀和阀板

**警告****有被电磁阀灼伤的危險**

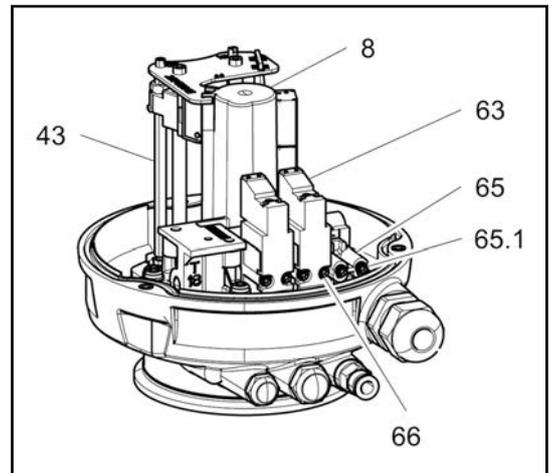
长时直接通和高温环境会造成被电磁阀灼伤的危險。

- 冷却后再拆除。

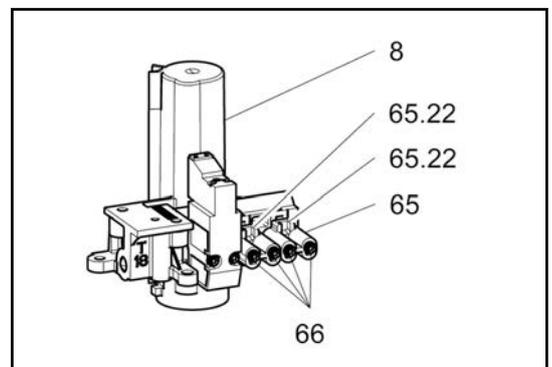
## 前提条件

- 遵照电磁阀和传感器模块之间的电缆分配 ( 电磁阀 Y1 连接到端子 Y1+/Y1- ) 。
- 仅使用章节 3.2 *技术数据和运行条件* 中指定的电磁阀型号。

1. 断开连接传感器模块 ( 43 ) 端子与电磁阀的电缆。
2. 拧松螺钉 ( 66 ) ，然后将电磁阀 ( 63 ) 与气动阀块 ( 8 ) 分开。



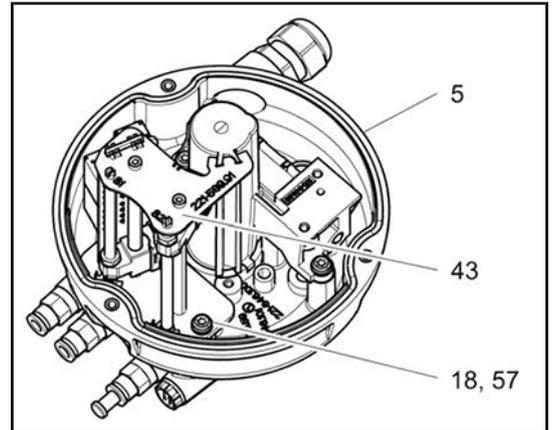
3. 拧松螺钉 (65.1) ，然后分开阀板 (65) 和气动阀块 (8)。



⇒ 电磁阀和阀板拆卸完成。

### 9.3.2.4 拆除传感器模块

1. 断开传感器模块 (43) 连接端子上所有的电缆。
2. 拧送并卸下所有带垫圈 (18) 的螺钉 (57)。
3. 从底座 (5) 上卸下传感器模块 (43)。



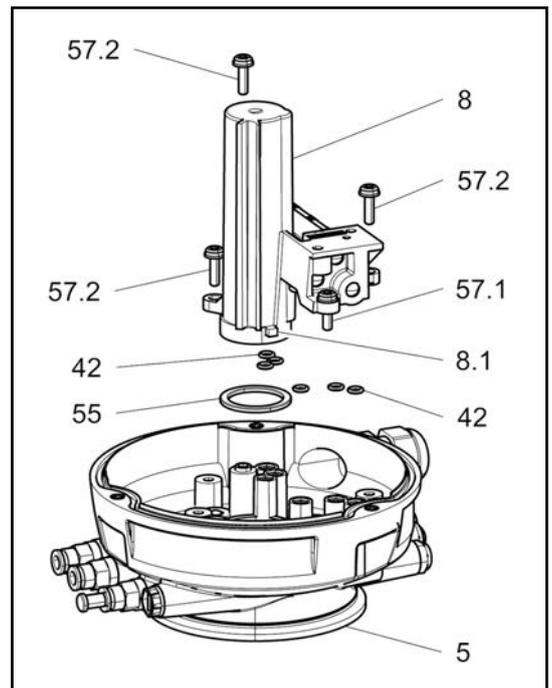
⇒ 传感器模块拆卸完成。

### 9.3.2.5 拆下气动阀块

前提条件

- 如果仅需更换 O 形圈 (42) 和 (55)，则电磁阀 (63)/阀板 (65) 可以保留在气动阀块 (8) 上。

1. 旋松螺丝 (57.1、57.2)。
2. 拆下气动阀块 (8)。
3. 更换底座 (5) 的 6 个 O 形圈 (42)。
4. 更换 O 形圈 (55)。



⇒ 气动阀块拆卸完成。

## 9.4 安装

### 警告

**爆炸性环境！**

**确保连接牢固。**

需要紧密结合才能起到防尘的作用。

- 确保接头拧紧至规定的扭矩。

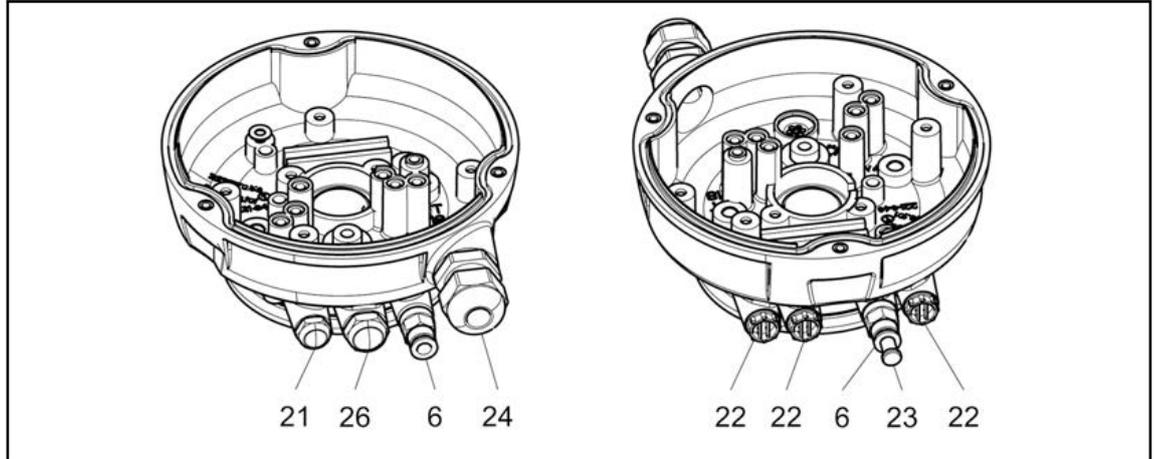
**信息** 组装时以相反的顺序进行。按照表中的说明拧紧螺钉和接头。

### 9.4.1 拧紧扭矩

编号	名称	拧紧扭矩	备注
6	拧入式插接头	2.0 Nm	-
21	消音器	2.0 Nm	-
22	固定螺丝	0.5 Nm	-
23	插头	-	-
24	电缆密封套	2.5 Nm	通向大气的开口是密封的
25	螺栓，护罩	2.0 Nm	-
26	消音器	2.0 Nm	通向大气的开口是密封的
57	螺钉，气动阀块	1.5 Nm	-
66	螺钉电磁阀	0.8 Nm	-

## 9.4.2 安装控制头

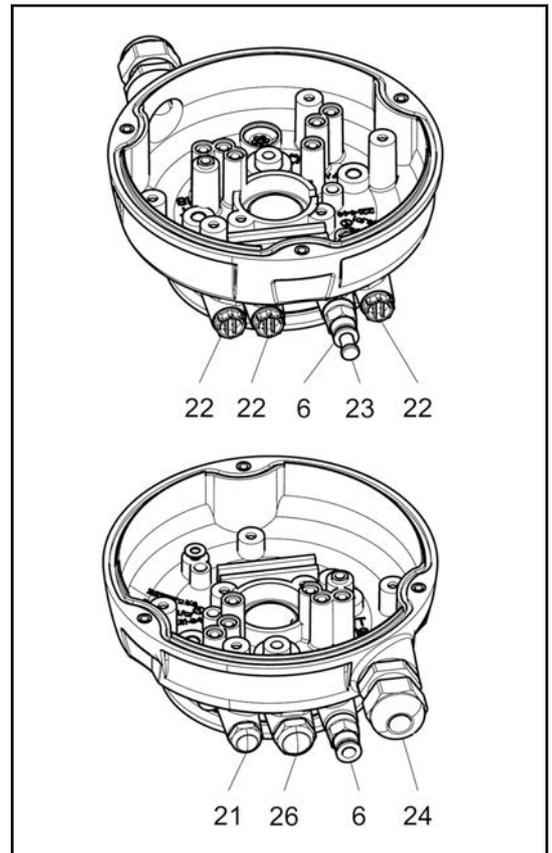
### 9.4.2.1 安装气动和外部连接



气动和外部连接的拧紧扭矩

编号	名称	拧紧扭矩
6	拧入式插接头	2.0 Nm
21	消音器	2.0 Nm
22	固定螺丝	0.5 Nm
23	插头	-
24	电缆密封套	2.5 Nm
26	消音器	2.0 Nm

1. 根据控制器顶部的标记安装旋入式快插接头 (6)、密封塞 (23) 和锁定螺栓 (22)。
2. 安装电缆密封套 (24)。



⇒ 气动和外部连接已安装。

### 9.4.2.2 安装气动阀块

#### 前提条件

- 安装气动阀块时，请确保其可以兼容！
- 将气动阀块上的轴颈 (8.1) 插入底座 (5) 凹槽中！

**信息** ASEPTOMAG 阀门必须采用以下气动阀块：气动阀块 T.VIS-15/3PV/ASG (材料号 221-646.92)

1. 将 6 个 O 形圈 (42) 安装到底座 (5) 上。
  2. 安装 O 形圈 (55)。
  3. 安装气动阀块 (8) :
    - 3.1 先拧紧螺钉 (57.1)。
    - 3.2 然后拧紧螺钉 (57.2)。
- 拧紧扭矩为 1.5 Nm (1.0 lb ft)。

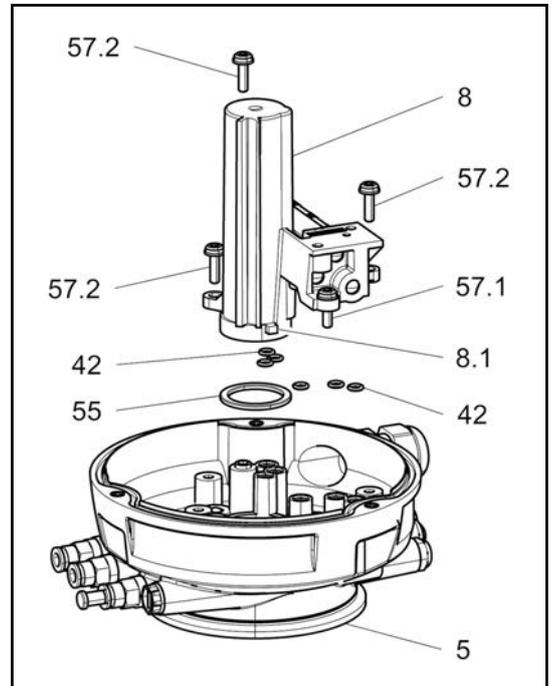


插图 9-1 - 安装气动阀块

⇒ 气动阀块安装完成。

### 9.4.2.3 安装传感器模块

1. 将燕尾导轨安装在正确位置，以便将传感器模块插入底座 (5)。
2. 安装所有螺钉 (57)，检查自粘垫圈 (18) 已安装。

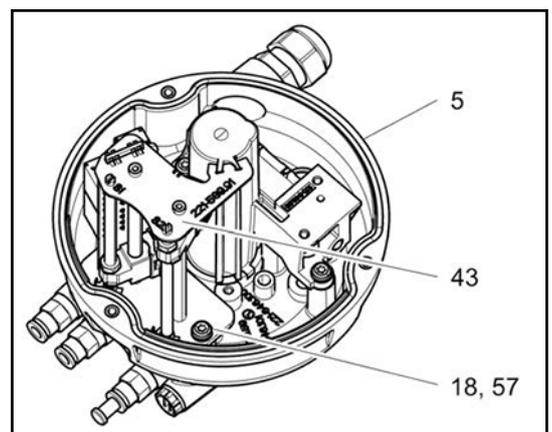


插图 9-2 - 安装传感器模块

⇒ 传感器模块已经安装。

### 9.4.2.4 安装电磁阀和阀板

**信息** 使用带 1 个或 2 个阀板 (65) 的气动阀块 (8) 时，插槽 (65.22) 必须朝上安装。螺栓 (66) 位于下方安装孔。

#### 前提条件

- 注意电磁阀和传感器模块之间的电缆分配。将电磁阀 Y1 连接到端子排 Y1+/Y1-。
- 仅使用章节 3.2 *技术数据和运行条件* 中指定的电磁阀。

1. 用螺栓 (66) 将电磁阀 (63) 和阀板 (65) 安装到气动块 (8) 上。

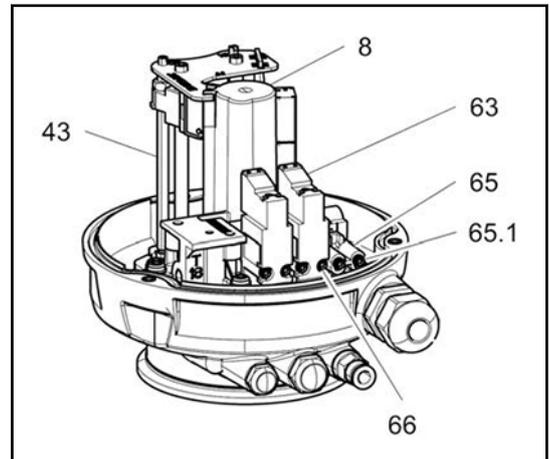


插图 9-3 - 安装电磁阀和阀板

⇒ 电磁阀和阀板安装完成。

### 9.4.3 内部接线

#### ⚠ 警告

##### 爆炸性环境！

##### 本质安全布线

本质安全电气线路中布线的错误可能导致严重爆炸。

- 请注意端子标识，以确保本质安全布线（请参阅章节 5.3.3.2 *接线板命名和单独的本本质安全电路*）。

#### ⚠ 警告

##### 爆炸性环境！

##### 进行内部电路的连接

必须遵守 EN 60079-11 本质安全电路电气安装标准。

- 确认电缆接头是否紧密。
- 确认非绝缘线股与接地部件之间的距离至少有 3.0 mm。
- 确认每个本质安全电路之间的距离至少为 6.0 mm。

**⚠警告**

**爆炸性环境！**

**电磁阀的极性**

如果极性不正确或接反，可能会损坏电磁阀并有爆炸的危险。

- 请勿接反极性。
- 进行电气连接时，应始终仔细观察电磁阀线圈上标记的正确 +/- 极性。
- 必须遵守章节 5.3.3 电路图 中的端子排分配和标识。

接线板功能说明

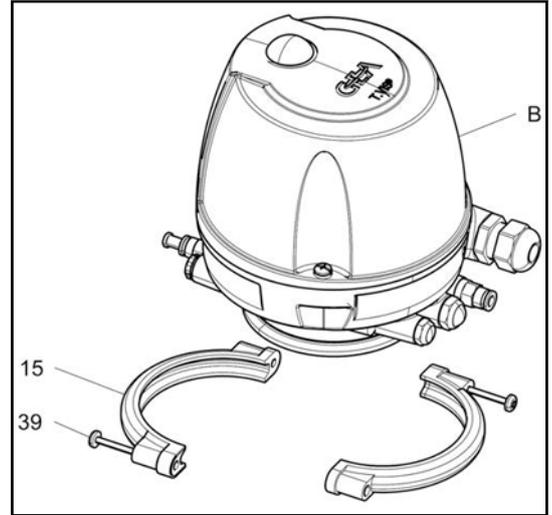
本质安全电路	接线板	名称	功能描述
传感器 S1	S1+	传感器 S1+	内部连接传感器 L+ (棕色线)
	S1-	传感器 S1-	内部连接传感器 L- (蓝色线)
传感器 S2	S2+	传感器 S2+	内部连接传感器 L+ (棕色线)
	S2-	传感器 S2-	内部连接传感器 L- (蓝色线)
电磁阀 Y1	Y1+	电磁阀 Y1+	内部连接电磁阀 L+ (红色线)
	Y1-	电磁阀 Y1-	内部连接电磁阀 L- (黑色线)
电磁阀 Y2	Y2+	电磁阀 Y2+	内部连接电磁阀 L+ (红色线)
	Y2-	电磁阀 Y2-	内部连接电磁阀 L- (黑色线)
电磁阀 Y3	Y3+	电磁阀 Y3+	内部连接电磁阀 L+ (红色线)
	Y3-	电磁阀 Y3-	内部连接电磁阀 L- (黑色线)

1. 将传感器 S1 和 S2 连接到传感器模块 (43) 的端子排。
2. 根据现有电磁阀数量，将电磁阀 (电磁阀) Y1、Y2、Y3 连接到传感器模块 (43) 的接线板上。

⇒ 传感器和电磁阀已连接。

### 9.4.4 在阀门上安装控制头

1. 将控制头垂直放置在阀门上。  
→ LED A 亮起绿色。
2. 使用螺钉 (39) 安装夹紧环 (15)。



⇒ 阀门上的控制头安装完成。

## 9.5 维护

### 9.5.1 更换底座上的密封件

仅可使用章节 3.2 *技术数据和运行条件* 中指定的消音器 ( 21、26 ) 或排气节气阀 (21.1) 型号。

在安装这些备件前，请勿涂抹润滑脂。

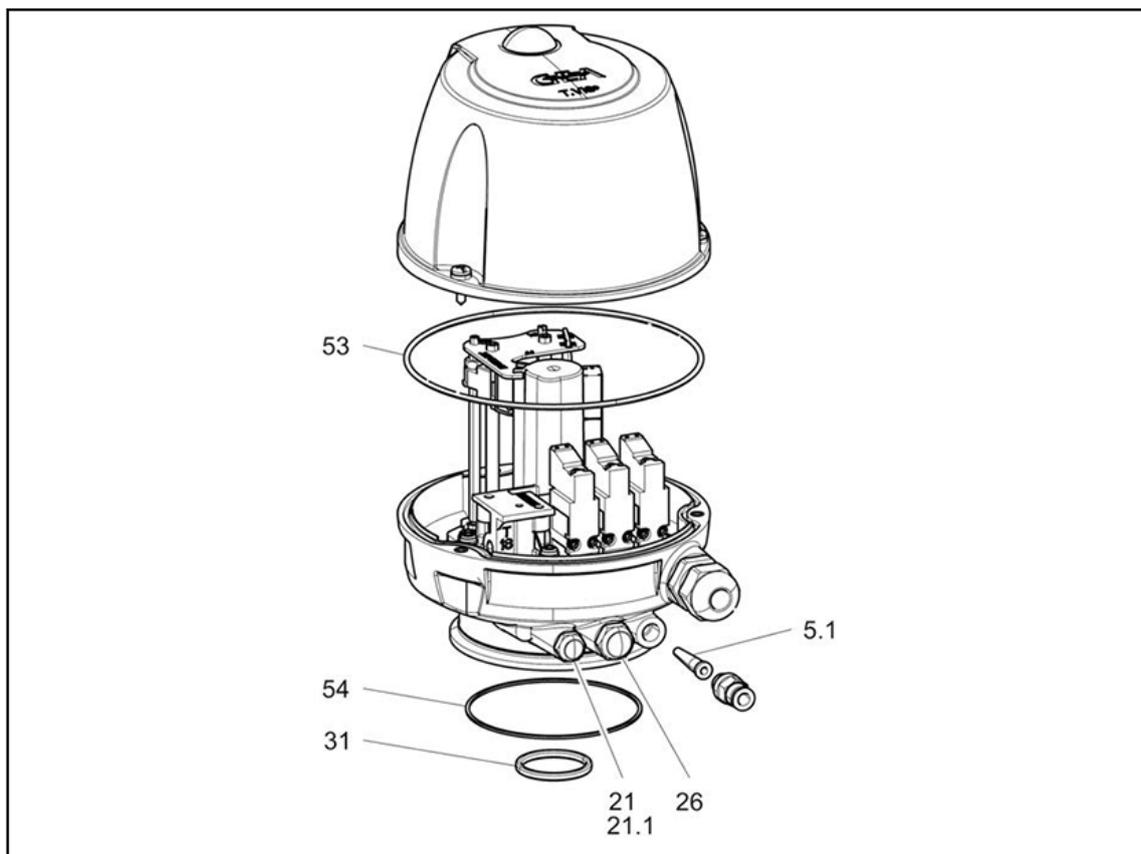


插图 9-4 - 更换底座上的密封件

编号	名称
5.1	过滤器
21、26	消音器
21.1	排气节气阀
26.1	止回阀
31、53、54	O 形环

### ▲小心

- 在执行器盖上带有排气孔的 VARIVENT 执行器上安装控制头时不得使用 O 形圈 (54) !

## 9.5.2 吸声器、过滤器、止回阀和排气节气阀的维护

1. 取出 O 形圈 ( 31、53、54 )，然后更换新的 O 形圈。
2. 检查控制空气是否可以从小音器 ( 21、26 )、过滤器 ( 5.1)、排气节气阀 ( 21.1) 和止回阀 ( 26.1) 中自由排出，并在必要时对部件进行更换。

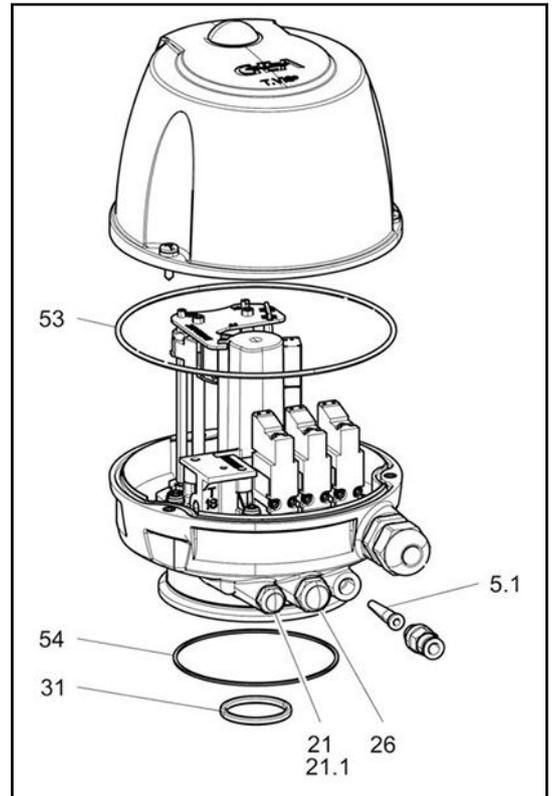


插图 9-5 - 消音器、过滤器、止回阀和节气阀的维护

⇒ 消音器、过滤器、止回阀和排气节气阀的维护完成。

## 9.5.3 装配罩盖

### ⚠ 警告

#### 爆炸性环境！

#### 确保底座和护罩牢固就位。

底座和护罩需要紧密结合才能起到防尘的作用。

- 确保 O 形圈 ( 53 ) 牢固地插入凹槽中。

### ⚠ 小心

- 确保拧紧螺钉 ( 25 )，扭矩为 2 Nm。

1. 小心地将带有导光圆顶 (7.1) 的护罩 (7) 扣在带有 LED A/B 的传感器模块 (43) 上，然后安放在底座 (5) 上。按照底座 (5) 上的位置指示把护罩 (7) 与三个螺钉 (25) 正确对齐。

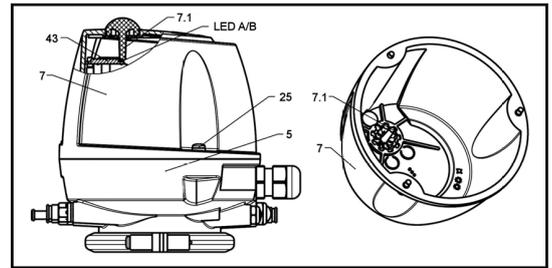


插图 9-6 - 安装遮罩

2. 用三颗螺钉 (25) 将遮罩 (7) 固定在底座 (5) 上，以 2 Nm 的扭矩拧紧。
- ⇒ 护罩安装完成。

## 10 故障

本章包含有关控制头故障处理的信息。

本章的目标群体是执行控制头相关操作的所有人员。

### 10.1 故障和排除措施

如发生故障，请立即关闭并固定控制头，防止其意外重新启动。只能由具备资质的工作人员解决故障，他们必须遵守安全注意事项。

故障	发信号	可能原因	措施
在接通电源后，无法激活电磁阀	没有 LED 点亮	电源连接端子接错	检查电气连接的接线是否正确
连接电源后，会立即显示阀门处于末端位置状态（黄色）	黄色	通过过程控制系统或电磁阀上的手动超控装置激活驱动	取消驱动
尽管已到达其中一个末端位置，但在 PLC 上没有待处理的非驱动或驱动位置信号	绿色或黄色	没有连接到 PLC 的非驱动和驱动位置反馈信号	正确接线，参阅 5.3 电气连接

## 11 退役、拆卸和废弃处理

本章包含有关控制头停用的信息。其中还说明了拆除和废弃处理流程。本章的目标群体是执行控制头相关操作的所有人员。

### 11.1 退役

在停用时应遵循下述原则：

- 关闭压缩空气。
- 通过主开关关闭元件。
- 请用挂锁锁住主开关（如果有），防止重新接通。挂锁钥匙应交由负责人保管，直到设备重新运行。
- 如长期停用应遵守储存条件，参见 4.2 存放。

### 11.2 拆卸

前提条件

- 确保在进行拆卸时，相关区域内没有已激活且正在运转的流程。
1. 排空通向阀门的所有管道元件。
  2. 关闭控制空气供应。
  3. 断开电源。
  4. 将阀门从管段中取出，如果可能，连同所有阀体和阀体接口。  
→ 阀门拆卸完成。

### 11.3 废弃处理

采用环保方式对控制头进行废弃处理。请对适用于安装地点的法定废弃处理规定加以注意。

控制头由以下材料组成：

- 金属
- 合成材料
- 电子元件
- 含油和油脂的润滑剂

对不同材料进行分类，然后按照分类对它们进行废弃处理。还请遵守各组件的操作说明中有关废弃处理的指示。

## 12 备件

本章包含有关控制头备件订购的信息，目标群体为控制头的所有用户。

### 12.1 订购提示

只允许使用 GEA 的原厂备件。所有备件均采用 GEA 的原包装，并带有相应标识。

备件不包含在本机器的供货范围内。

在订购备件时，必须提供下列信息。

- 机器型号：见铭牌
- 机器编号：见铭牌
- 订货号：参见备件清单
- 名称：见备件清单

### 12.2 备件清单

- 备件清单 - T.VIS E-20 控制头
- 备件清单 - 开关杆 T.VIS M-15 和 E-20
- 尺寸表 - 控制头 T.VIS® E-20



[www.GEA.com](http://www.GEA.com)

备件目录/备件清单链接

## 13 附录

### 13.1 缩略词列表

缩略语	说明
BS	英国标准
bar	压力测量单位 [Bar] 除非另有明确说明，否则所有压力规格 [bar/psi] 均表示超压 [barg/psig]。
ca.	大约
°C	温度测量单位 [摄氏度]
CIP	Clean in Place (原位清洁)
dm <sup>3</sup> n	体积计量单位 [立方分米] 标准体积 (标准升)
DN	DIN 额定宽度
DIN	德国 DIN 标准 (德国标准化协会)
EN	欧洲标准
EPDM	材料说明， 根据 DIN/ ISO 1629 标准缩写：乙烯-丙烯-二烯橡胶
°F	温度测量单位 [华氏度]
FKM	材料说明，根据 DIN/ISO 1629 标准缩写：氟橡胶
h	时间计量单位 [小时]
HNBR	材料说明， 根据 DIN/ ISO 1629 标准缩写：氢化丙烯腈-丁二烯橡胶
IP	防护等级
ISO	国际标准化组织的国际标准
kg	重量计量单位 [千克]
kN	力的测量单位 [千牛顿]
Kv 值	流量系数 [m <sup>3</sup> /s] 1 KV = 0.86 x Cv
l	体积计量单位 [升]
max.	最大
µm	长度测量单位 [毫米]
µm	长度计量单位 [微米]

缩略语	说明
M	米
NC	Normally Closed (常闭) ; 驱动器为弹簧关闭式, 阀门在静止位置时关闭
Nm	拧紧力矩的测量单位 [牛顿米] 1 Nm = 0.737 lbft 磅力 (lb) + 英尺 (ft)
NO	Normally Open (常开) ; 驱动器为弹簧开启式, 阀门在静止位置时打开
PA	聚酰胺
PE-LD	低密度聚乙烯
PPE	聚四氟乙烯
psi	英美压力测量单位 [磅力/平方英寸] 除非另有明确说明, 否则所有压力规格 [bar/psi] 均表示超压 [barg/psig]。
PTFE	聚四氟乙烯
SET-UP	自学型安装 在调试和维护期间, SET - UP 程序会执行所有生成消息所需的必要设置。
SW	工具扳手的扳手开口宽度
T.VIS	Tuchenhagen 阀门信息系统
V AC	Volt alternating current = 交流电
V DC	Volt direct current = 直流电
W	功率的计量单位 [瓦特]
WIG	焊接工艺 钨极惰性气体焊接
Zoll	英式长度的计量单位
Zoll OD	符合英国标准 (BS) 的管尺寸, 外径
Zoll IPS	美式管尺寸, 铁管尺寸

**GEA Tuchenhagen GmbH**  
**地址 : Am Industriepark 2-10**  
**21514 Büchen , 德国**

**电话 电话 : +49 4155 49-0**

430BAL013985 Copyright © GEA Tuchenhagen - All rights reserved - Subject to modifications.