

数字电空减压阀

EVD-1000/3000 系列 IO-Link 型

使用说明书

SM-A20758-C/5



- 在使用本产品之前，请务必阅读本使用说明书。
- 特别是安全相关的记载，请务必认真阅读。
- 请妥善保管本使用说明书，以便在必要时可以及时取出阅读。

前言

非常感谢您此次购买本公司的**数字电空减压阀“EVD-1000/3000系列 IO-Link型”**。本使用说明书记载了为充分发挥本产品性能所需要注意的安装、使用方法等基本事项。请在使用前仔细阅读，并正确使用。此外，请妥善保管本使用说明书，以防丢失。

本使用说明书所记载的规格及外观可能在将来有所变更，恕不另行通知。

- 使用本产品时，使用者必须具备与材料、配管、电气以及机构等气动元件相关的基础知识。如果任命不具备相关知识或者没有经过充分培训的人员进行操作，则对于在使用过程中发生的任何事故，本公司均不承担责任。
- 不同客户会将本产品用于各种用途，本公司无法掌握其所有情况。根据用途以及用法的不同，流体、配管以及其他条件有可能会无法导致无法正常发挥性能或者造成事故。所以请客户自行负责，根据用途和用法，确认产品的规格、决定使用方法。

安全使用说明

在设计、制作使用了本产品的装置时，必须是安全的装置。因此，请确认能够确保装置的机械机构和空压控制回路以及对它们进行电气控制的系统的安全性。

关于装置的设计、管理等相关安全性问题，请务必遵守行业标准和法规等。

ISO 4414、JIS B 8370（各标准的最新版）

为了安全地使用本公司的产品，正确地进行产品选择、使用、操作以及维护管理都非常重要。为了确保装置的安全性，请务必遵守本使用说明书中记载的警告、注意事项。

本产品虽然已经采取了各种安全措施，但仍有可能因客户的错误操作而导致事故。为了避免此类情况的发生，

请务必在熟读本使用说明书并充分理解其内容的基础上进行使用。

为了明示危害、损失的大小和发生的可能性，注意事项中将其分为“危险”、“警告”、“注意”这3类。

 危险	错误操作时极有可能导致人员死亡或重伤等危险的情况。
 警告	错误操作时可能导致人员死亡或重伤的情况。
 注意	错误操作时可能导致人员受伤、物品损失情况。

此外，根据情况不同，“注意”中记载的事项也可能造成严重后果。因此，任何等级的注意事项皆为重要内容，请务必遵守。

其他一般注意事项和使用上的提示用以下图标记载。

	表示一般注意事项和使用上的提示。
---	------------------

产品相关注意事项

⚠ 危险

不得在超过电源电压范围的状态下使用。

若施加超过规格电源电压范围的电压，会导致异常运作、传感器破损、触电、火灾。

请勿连接超过额定的输出负载。

否则会导致输出回路破损或火灾。

设计、选择相关注意事项

⚠ 警告

只可供应压缩空气。

压缩空气应使用不含腐蚀性气体的清洁空气。

使用除油清洁干燥空气“ISO 等级 1.3.2”。

理解压缩空气的特性后再设计空压回路。

- 在紧急停止时需要保持瞬间停止的情况下，无法达到与机械式、液压式、电气式的减压阀同等的功能。
- 由于空气特性即压缩性、膨胀性，会出现飞出现象、喷出现象、泄漏现象。

确认产品能够耐受使用环境后再使用。

- 无法在腐蚀性气体、药液、溶剂、水、水蒸气等环境中使用。会溅到水滴、油、金属粉（焊接溅射物、切屑等）时，请进行防护。
- 无法在爆炸性气体环境中使用。

设计、选择时，应考虑紧急停止时对电气回路的影响，以及停电时对气缸的影响。

在装置的压缩空气供应侧安装压力开关和残压排出阀。

压力开关设定为不达到设定压力就无法运行。残压排出阀是排出空压回路内残留的压缩空气，防止残留压力引起空压元件运转而导致事故。

不得在电源未打开的状态下施加一次侧压力后放任不管。

二次侧压力可能上升至一次侧压力。影响安全时，请在一次侧或二次侧使用阀等，构建安全的系统。

⚠ 注意

应在使用压力的范围内使用本产品。

在装置的使用说明书中明确记载有维护条件。

根据使用状况、使用环境、维护的条件，产品的功能可能显著降低，无法确保安全性。若正确进行维护，则能够充分发挥产品功能。

应使用恒压电源。

为了避免其他控制元件泄漏的电流导致异常运作，请确认没有泄漏电流。

使用可编程控制器等时，受到泄漏电流的影响，电空减压阀可能异常运作。

基准值	DC 24V 时	1.8mA 以下
-----	----------	----------

系统的响应时间需要稳定的再现性时，应在本产品前设置精密减压阀。

响应时间会受到使用压力和负载容积的影响。

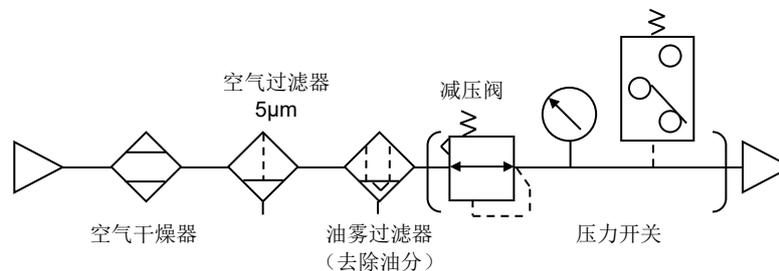
为了避免噪音造成的异常运作，应采取下述对策。

- 请在 AC 电源线上设置线路过滤器。
- 请在感性负载（电磁阀、继电器等）上使用 CR、二极管等浪涌吸收器，在发生源侧去除噪音。
- 本产品的配线请远离强电场。
- 电源电缆不需过长，请尽可能以最短距离配线。
- 请勿与变频器、电机等噪音产生源元件共用电源。
- 电源线、信号线和其他动力线请勿平行配线。

不得使用质量差的空气。

- 空气压力源请使用干燥器、空气过滤器、油雾过滤器充分去除固体、水分、油分后的清洁空气。此外，给油空气会导致特性恶化，因此请勿使用。

<推荐回路>



- 通过输入信号降低二次侧压力等时，二次侧的空气经由产品内部从 EXH 端口被排出。若二次侧配管、负载侧内部有污渍，则同样会造成特性恶化等影响，因此请努力净化配管内部。

在加压状态下关闭电源时，不得残留压力。

若在加压状态下关闭电源，会保持二次侧压力，但保持时间不长。请通过输入信号降低设定压力后再关闭电源，或用残压排出阀等排出。

一次侧压力不得低于最低使用压力（EVD-1100：设定压力+50kPa；EVD-1500/1900：设定压力+100kPa；EVD-3100：设定压力+50kPa；EVD-3500/3900：设定压力+100kPa）。

特别是在电源打开的状态下，若长时间未供应一次侧压力，会缩短产品寿命。

以空气喷射的方式将二次侧的控制压力向大气释放时，请根据实际使用条件进行测试或者咨询本公司。

否则根据配管、喷射条件，可能造成压力变动。

选择的干燥器、空气过滤器、油雾过滤器、减压阀的额定流量应大于产品的使用流量。

用于指定规格外或者特殊用途时，请与本公司就规格进行协商。

不得在阳光直射的场所或会直接溅上水、油等的场所使用。

不得在有水分、盐分、尘埃、切屑的场所以及加压、减压环境下使用。

⚠ 注意

本产品的防护结构相当于 IP40。此外，在温度变化剧烈的场所和高湿度的环境下，可能由于主体内部结露而产生故障，因此无法使用。

需要 0MPa 时请采取对策，如使二次侧排气，或在二次侧上安装三通阀，切换至大气。

本产品即使设定为 0MPa，二次侧压力仍会残留在最高控制压力的 1%F.S.以下的范围，不会释放完。

符合 CE 的使用条件

本产品是符合 EMC 指令的 CE 符合产品。适用于本产品的抗扰度相关整合标准是 EN61000-6-2，符合该标准的必要条件有以下几点。

条件

- 使用电源线和信号线为一对的电缆，并作为信号线评价本产品。
- 因为不具备抗浪涌干扰的能力，所以请在装置侧采取对策。

关于 UL 的记载事项

将本产品作为符合 UL/ULc 标准的产品使用时，请注意以下事项。

- 温度额定 Max50℃
- 请使用 Class2 电源。

UL File No.	UL Standard	Description
E339318	UL 508	Industrial Control Equipment

目录

前言.....	i
安全使用说明.....	ii
产品相关注意事项.....	iii
设计、选择相关注意事项.....	iii
目录.....	vi
1. 产品概要.....	1
1.1 各部的名称.....	1
1.1.1 主体.....	1
1.1.2 显示部、操作部的名称和功能.....	3
1.2 功能说明.....	4
1.3 型号显示.....	6
1.4 规格.....	8
1.5 通信规格.....	14
1.5.1 General.....	14
1.5.2 On demand data.....	15
1.5.3 Parameter and commands.....	16
1.5.4 Process data IN.....	19
1.5.5 Process data OUT.....	20
1.5.6 Observation.....	20
1.5.7 Diagnosis.....	21
1.6 外形尺寸.....	22
1.7 内部结构.....	24
2. 安装.....	26
2.1 安装方法.....	26
2.2 配管方法.....	28
2.2.1 密封剂.....	28
2.3 配线方法.....	29
2.3.1 M12 连接器.....	30
2.3.2 接线方法.....	31
3. 使用方法.....	32
3.1 确认设定值（RUN 模式）.....	32
3.1.1 输入规格设定.....	32
3.1.2 自动断电.....	33
3.1.3 开关输出.....	33
3.1.4 比例值设定.....	34
3.1.5 单位切换.....	34
3.1.6 通信错误时设定.....	35
3.1.7 零输入动作停止功能.....	35
3.2 设定方法（设定模式）.....	36
3.2.1 各功能的设定范围.....	36
3.2.2 按键锁定.....	37
3.2.3 输入规格设定.....	37
3.2.4 自动断电.....	39
3.2.5 开关输出.....	40
3.2.6 比例值设定.....	42

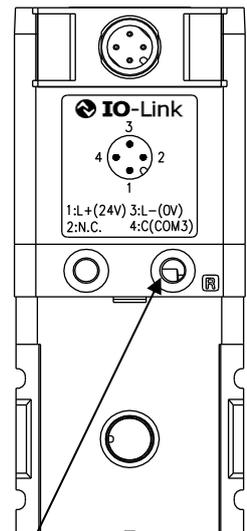
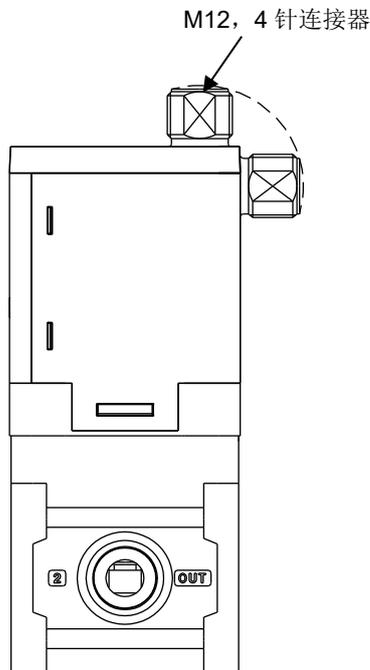
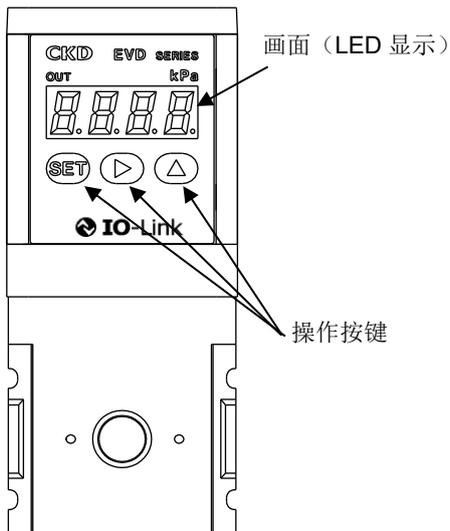
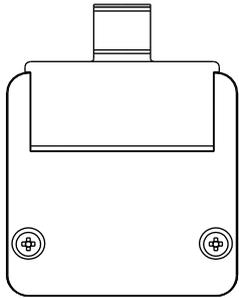
3.2.7	单位切换（仅限 KA 型）	44
3.2.8	通信错误时的动作设定	45
3.2.9	零输入动作停止设定	46
3.2.10	出厂时模式（初始化）	47
3.3	通过 IO-Link 通信控制的步骤	48
3.3.1	常规模式	48
3.3.2	预设输入	50
3.3.3	直接内存输入	52
3.4	电磁阀过剩动作监视	53
3.4.1	关于电磁阀过剩动作监视	53
3.4.2	可获取的数据	53
3.4.3	数据的获取方法	54
4.	维护、检查	55
4.1	定期检查	55
5.	故障排除	56
5.1	故障的原因以及处理方法	56
5.2	错误代码	58
6.	选择项	59
6.1	单个选择项的型号	59
7.	参考资料	61
7.1	数字电空减压阀的动作原理	61
7.1.1	动作原理	61
7.1.2	关于过剩动作	63
8.	保修规定	64
8.1	保修条件	64
8.2	保修期	64

1. 产品概要

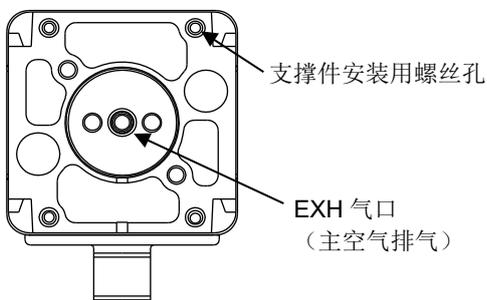
1.1 各部的名称

1.1.1 主体

■ EVD-1000 系列



R 气口
(先导空气排气)

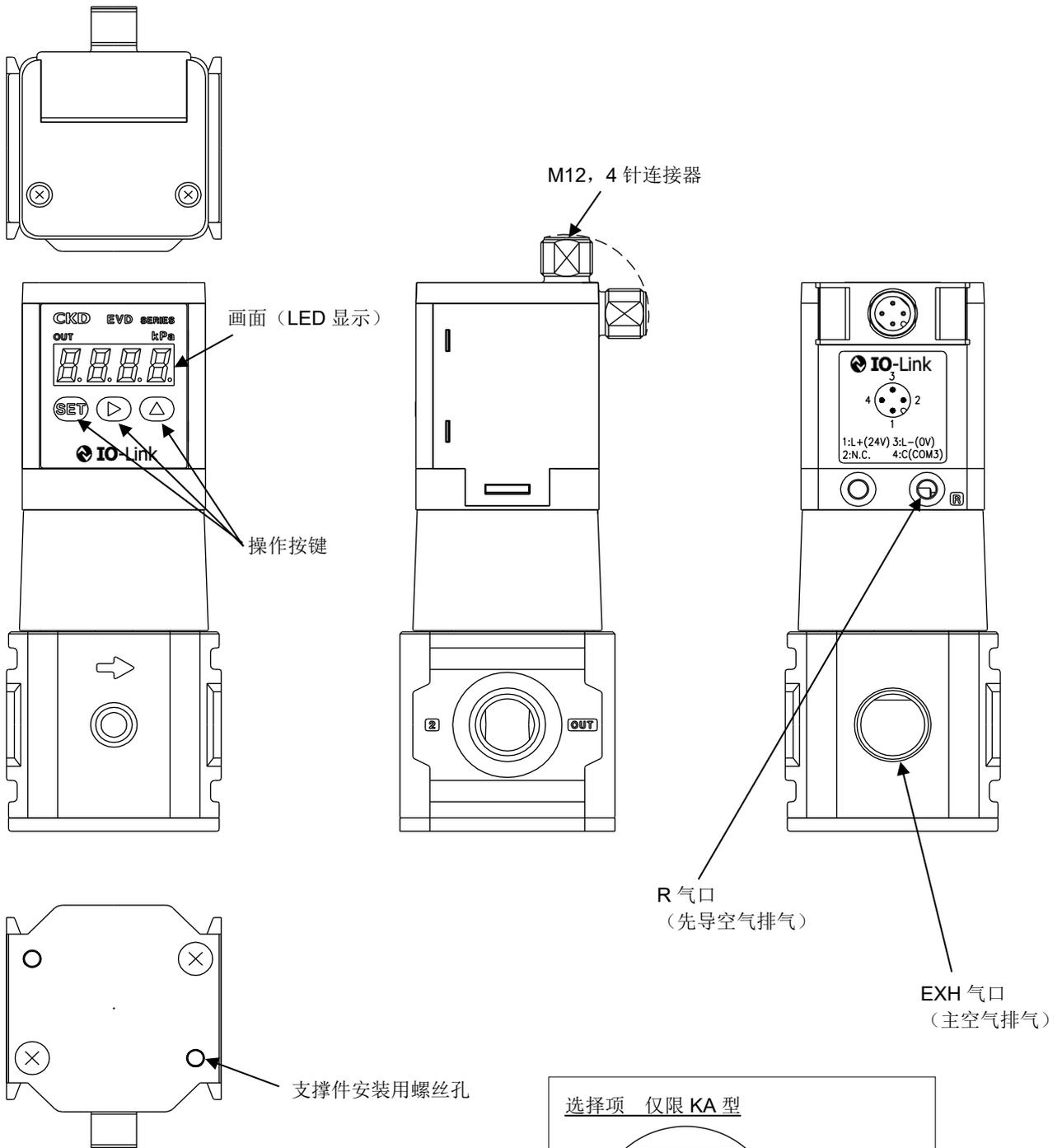


选择项 仅限 KA 型

※ 请按照所用单位，
粘贴单位标签贴纸。

单位标签贴纸 (附带)	bar
	psi

■ EVD-3000 系列

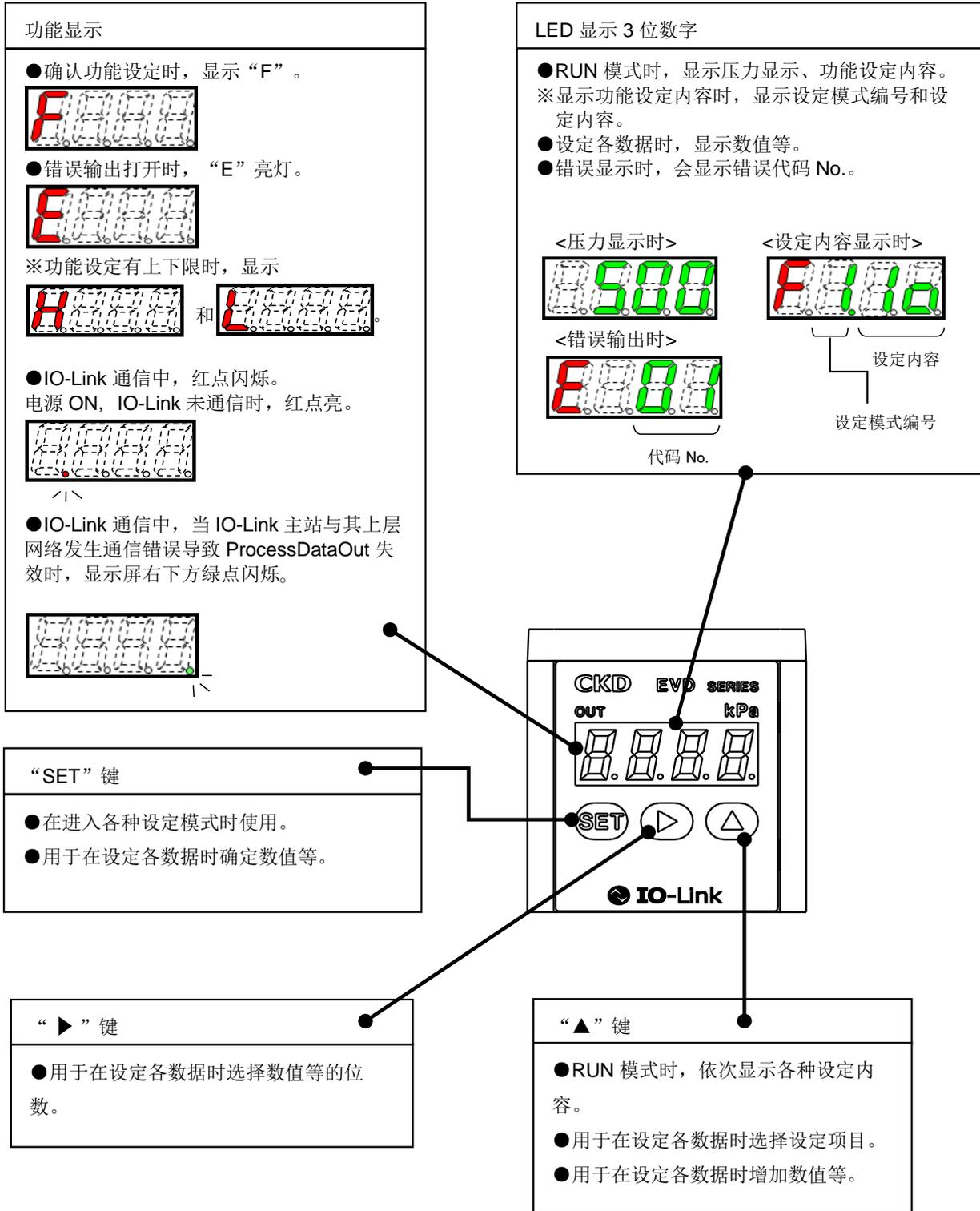


选择项 仅限 KA 型

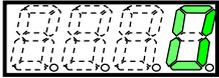
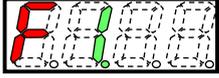
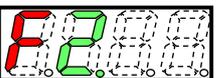
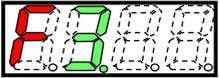
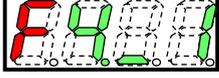
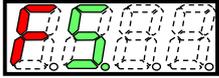
※ 请按照所用单位，
粘贴单位标签贴纸。

单位标签贴纸 (附带)	bar
	psi

1.1.2 显示部、操作部的名称和功能

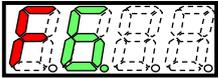
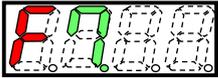
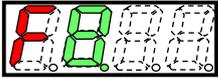


1.2 功能说明

画面显示	名称	显示内容 (RUN 模式时)	设定内容 (设定模式时)	相关页
	压力显示	能够通过显示 3 位数的 LED 确认 2 次侧压力。 显示内容是换算成设定的单位后显示。		
画面 F1 	输入规格设定	能够确认已选择的输入规格和当前的压力值、单位。 ※出厂时，设定为常规模式 “F1.lo”。	能够选择 IO-Link 通信的常规模式输入/预设输入/直接内存输入中的任何一种。 预设输入/直接输入时，在此模式下输入设定值。	P.32 P.37
画面 F2 	零点/量程调整	无功能。 显示 “F2.--”。		
画面 F3 	自动断电	能够确认自动断电功能的有效/无效。 ※出厂时，设定为无效 “F3.--”。	能够选择自动断电功能的有效/无效。 注) 自动断电的时间约为 1 分钟。 无法变更时间。	P.3333 P.39
画面 F4 	开关输出	能够确认开关输出 1、2 的有效/无效及其设定值。 “模式 1 有效” 时，显示 F4._1 或者 F4._2 后，重复显示开关输出 No.1、“-” 容许范围设定值 (L) 和 “+” 容许范围设定值 (H)。 “模式 2 有效” 时，显示 F4._1 或者 F4._2 后，重复显示开关输出 No.2、“-” 容许范围设定值 (L) 和 “+” 容许范围设定值 (H)。 ※出厂时，设定为 无效 “F4._1” ⇔ “1 --” 无效 “F4._2” ⇔ “2 --”	能够选择开关输出 1、2 的有效/无效。 有效时，能够选择“模式 1”和“模式 2”。 +/-容许值、上/下限值能够任意设定。	P.33 P.40
画面 F5 	比例值设定	能够确认有无比例值变更及其设定等级。“升高比例值” 时，显示 F5.H。“降低比例值” 时，交替显示 F5.L-设定等级。 ※出厂时，设定为无效 “F5.--”。	能够选择按照标准值使用，还是变更比例值后使用。 仅在选择“降低比例值”时，能够在此模式下设定比例值等级。(10 档)	P.34 P.42

下接画面 F6

上接画面 F5

画面显示	名称	显示内容 (RUN 模式时)	设定内容 (设定模式时)	相关页
画面 F6 	单位切换	能够确认单位。 选购件: 单位切换 无时(无符号), 显示 “F6.--”。 选择项: 有单位切换时(符号 KA), 重复显示 F6 和单位。※出厂时, 设定为 kPa “F6.” ⇔ “kPa”。	选择项: 仅限单位切换 有时, 单位可以选择 “kPa”、“psi”、“bar”。 选择了单位切换 无时, 无法切换。	P.34 P.44
画面 F7 	通信错误时设定	能够确认发生 IO-Link 通信错误时的压力控制动作。 ※出厂时, 设定为 HOLD “F7.Ho”。	当发生通信错误时, 您可以为压力控制操作选择 HOLD/CLEAR。	P.35 P.45
画面 F8 	零输入动作停止功能	能够确认零输入动作停止功能的有效/无效。 ※出厂时, 设定为无效 “F8.--”。 无效时, 设定压力 0%F.S.时的控制不停止。	能够选择零输入动作停止功能的有效/无效。 设定为有效时, 停止设定压力 0%F.S.时的控制。	P.35 P.46

1.3 型号显示

■ EVD-1000 系列

EVD-1 (500) - (C) (08) (KA) - (MS) - (3)

① 压力控制范围

② 输入信号

③ 连接口径

④ 单位切换

⑤ 选择项

⑥ 电源电压

符号	内容
① 压力控制范围	
100	100kPa
500	500kPa
900	900kPa
② 输入信号	
C	IO-Link
③ 连接口径	
08	Rc1/4
08G	G1/4
08N	NPT1/4
④ 单位切换	
无符号	单位切换 无
KA	单位切换 有
⑤ 选择项	
电缆选择项	
无符号	无
MS	IO-Link 直型 (母头) / 直型 (公头) 3m
ML	IO-Link L 型 (母头) / 直型 (公头) 3m
MM	IO-Link 单侧直型 (母头) 3m
支撑件选择项	
无符号	无
B1	B 型支撑件、地面安装型
L1	L 型支撑件、墙面安装型
⑥ 电源电压	
3	DC24V

※符号 4 附带单位切换功能的 KA 型仅在日本以外国家可用。

■ EVD-3000 系列

EVD-3 (500) - (C) (08) (KA) - (MS) - (3)

① 压力控制范围

② 输入信号

③ 连接口径

④ 单位切换

⑤ 选择项

⑥ 电源电压

符号	内容
① 压力控制范围	
100	100kPa
500	500kPa
900	900kPa
② 输入信号	
C	IO-Link
③ 连接口径	
08	Rc1/4
10	Rc3/8
08G	G1/4
10G	G3/8
08N	NPT1/4
10N	NPT3/8
④ 单位切换	
无符号	单位切换 无
KA	单位切换 有
⑤ 选择项	
电缆选择项	
无符号	无
MS	IO-Link 直型 (母头) / 直型 (公头) 3m
ML	IO-Link L 型 (母头) / 直型 (公头) 3m
MM	IO-Link 单侧直型 (母头) 3m
支撑件选择项	
无符号	无
B3	B 型支撑件、地面安装型
L3	L 型支撑件、墙面安装型
⑥ 电源电压	
3	DC24V

※符号 4 附带单位切换功能的 KA 型仅在日本以外国家可用。

1.4 规格

■ EVD-1100-C (最大压力: 100kPa)

项目		EVD-1100-C [※2] [※3]-[※4] [※5]-3
使用流体		清洁压缩空气 (相当于 ISO 1.3.2)
最高使用压力		160kPa
最低使用压力		控制压力+50kPa
耐压力	供应侧	240kPa
	输出侧	150kPa
压力控制范围 注 1		0~100kPa
电源电压		DC24V±10% (脉动率 1%以下的稳定化电源)
消耗电流 注 2		0.15A 以下 (电源打开时的启动电流为 0.6A 以下) (端口类型 A)
输入信号		IO-Link
预设输入		8 点 (IO-Link)
压力显示	显示方法	7 段 LED 3 位数、显示制度: ±2%F.S.以下
	显示范围	0~100kPa
	显示分辨率	1kPa
直接内存设定		1~100kPa (设定最小宽度 1kPa/设定分辨率 1kPa)
滞后量 注 3		0.5% F.S.以下
线性度 注 3		±0.3% F.S.以下
分辨率 注 3		0.2% F.S.以下
重复性 注 3		0.3% F.S.以下
温度特性	零点变动	±0.15% F.S. / °C 以下
	量程变动	±0.07% F.S. / °C 以下
最大流量 (ANR) 注 4		60ℓ / min
步进响应 注 5	无负载	0.2sec.以下
	1000cm ³ 负载	0.8sec.以下
耐振性		98m/s ² 以下
环境温度		5~50° C
流体温度		5~50° C
连接口径[※2]		[※2]=08 时, Rc1/4 [※2]=08G 时, G1/4 [※2]=08N 时, NPT1/4
单位切换[※3] 注 6	无符号	无单位切换功能
	KA	单位可切换为 kPa / psi / bar (附带品: 单位贴纸 psi / bar)
安装方向		任意
重量 (本体)		250g
保护回路		电源逆接保护

注 1: 输入信号 0% 时有 1%F.S. 以下的残留压力。(1kPa 以下)

注 2: 使用时请确保能够给 IO-Link 主站的每个端口供应足够电源。

注 3: 上述特性是将电源电压设定为 24VDC±0.1V、使用压力设定为最高控制压力+50kPa、控制压力设定为 10~90% 时的特性。
(无负荷, 环境温度为 25±3°C)

此外, 仅在二次侧为闭式回路时, 喷射等使用方法会使压力产生变动。

注 4: 上述特性是将使用压力设定为最高使用压力、控制压力设定为最高控制压力时的特性。

注 5: 上述特性是将使用压力设定为最高使用压力、步进量设定为
50%F.S.→100%F.S.时的特性。
50%F.S.→60%F.S.
50%F.S.→40%F.S.

注 6: 附带单位切换功能的 KA 型仅在日本以外国家可用。

■ EVD-1500-C（最大压力：500kPa）

项目		EVD-1500-C [※2] [※3]-[※4] [※5]-3
使用流体		清洁压缩空气（相当于 ISO 1.3.2）
最高使用压力		700kPa
最低使用压力		控制压力+100kPa
耐压力	供应侧	1050kPa
	输出侧	750kPa
压力控制范围 注 1		0~500kPa
电源电压		DC24V±10%（脉动率 1%以下的稳定化电源）
消耗电流 注 2		0.15A 以下（电源打开时的启动电流为 0.6A 以下）（端口类型 A）
输入信号		IO-Link
预设输入		8 点（IO-Link）
压力显示	显示方法	7 段 LED 3 位数、显示制度：±2%F.S.以下
	显示范围	0~500kPa
	显示分辨率	1kPa
直接内存设定		5~500kPa （设定最小宽度 1kPa/设定分辨率 1kPa）
滞后量 注 3		0.5% F.S.以下
线性度 注 3		±0.3% F.S.以下
分辨率 注 3		0.2% F.S.以下
重复性 注 3		0.3% F.S.以下
温度特性	零点变动	±0.15% F.S. / °C 以下
	量程变动	±0.07% F.S. / °C 以下
最大流量（ANR） 注 4		400ℓ / min
步进响应 注 5	无负载	0.2sec.以下
	1000cm ³ 负载	0.8sec.以下
耐振性		98m/s ² 以下
环境温度		5~50°C
流体温度		5~50°C
连接口径[※2]		[※2]=08 吋, Rc1/4 [※2]=08G 吋, G1/4 [※2]=08N 吋, NPT1/4
单位切换[※3] 注 6	无符号	无单位切换功能
	KA	单位可切换为 kPa / psi / bar（附带品：单位贴纸 psi / bar）
安装方向		任意
重量（本体）		250g
保护回路		电源逆接保护

注 1： 输入信号 0% 时有 1%F.S. 以下的残留压力。（5kPa 以下）

注 2： 使用时请确保能够给 IO-Link 主站的每个端口供应足够电源。

注 3： 上述特性是将电源电压设定为 24VDC±0.1V、使用压力设定为最高控制压力+100kPa、控制压力设定为 10~90% 时的特性。
（无负荷，环境温度为 25±3°C）
此外，仅在二次侧为闭式回路时，喷射等使用方法会使压力产生变动。

注 4： 上述特性是将使用压力设定为最高使用压力、控制压力设定为最高控制压力时的特性。

注 5： 上述特性是将使用压力设定为最高使用压力、步进量设定为 50%F.S.→100%F.S. 时的特性。
50%F.S.→60%F.S.
50%F.S.→40%F.S.

注 6： 附带单位切换功能的 KA 型仅在日本以外国家可用。

■ EVD-1900-C（最大压力：900kPa）

项目		EVD-1900-C [※2] [※3]-[※4] [※5]-3
使用流体		清洁压缩空气（相当于 ISO 1.3.2）
最高使用压力		1000kPa
最低使用压力		控制压力+100kPa
耐压力	供应侧	1500kPa
	输出侧	1350kPa
压力控制范围 注 1		0~900kPa
电源电压		DC24V±10%（脉动率 1%以下的稳定化电源）
消耗电流 注 2		0.15A 以下（电源打开时的启动电流为 0.6A 以下）（端口类型 A）
输入信号		IO-Link
预设输入		8 点（IO-Link）
压力显示	显示方法	7 段 LED 3 位数、显示制度：±2%F.S.以下
	显示范围	0~900kPa
	显示分辨率	1kPa
直接内存设定		9~900kPa （设定最小宽度 1kPa/设定分辨率 2kPa）
滞后量 注 3		0.5% F.S.以下
线性度 注 3		±0.3% F.S.以下
分辨率 注 3		0.2% F.S.以下
重复性 注 3		0.3% F.S.以下
温度特性	零点变动	±0.15% F.S. / °C 以下
	量程变动	±0.07% F.S. / °C 以下
最大流量（ANR） 注 4		400ℓ / min
步进响应 注 5	无负载	0.2sec.以下
	1000cm ³ 负载	0.8sec.以下
耐振性		98m/s ² 以下
环境温度		5~50°C
流体温度		5~50°C
连接口径[※2]		[※2]=08 吋, Rc1/4 [※2]=08G 吋, G1/4 [※2]=08N 吋, NPT1/4
单位切换[※3] 注 6	无符号	无单位切换功能
	KA	单位可切换为 kPa / psi / bar（附带品：单位贴纸 psi / bar）
安装方向		任意
重量（本体）		250g
保护回路		电源逆接保护

注 1： 输入信号 0% 时有 1%F.S. 以下的残留压力。（9kPa 以下）

注 2： 使用时请确保能够给 IO-Link 主站的每个端口供应足够电源。

注 3： 上述特性是将电源电压设定为 24VDC±0.1V、使用压力设定为最高控制压力+100kPa、控制压力设定为 10~90% 时的特性。
（无负荷，环境温度为 25±3°C）
此外，仅在二次侧为闭式回路时，喷射等使用方法会使压力产生变动。

注 4： 上述特性是将使用压力设定为最高使用压力、控制压力设定为最高控制压力时的特性。

注 5： 上述特性是将使用压力设定为最高使用压力、步进量设定为

50%F.S. → 100%F.S.	时的特性。
50%F.S. → 60%F.S.	
50%F.S. → 40%F.S.	

注 6： 附带单位切换功能的 KA 型仅在日本以外国家可用。

■ EVD-3100-C (最大压力: 100kPa)

项目		EVD-3100- C [※2] [※3]-[※4] [※5]-3
使用流体		清洁压缩空气 (相当于 ISO 1.3.2)
最高使用压力		160kPa
最低使用压力		控制压力+50kPa
耐压力	供应侧	240kPa
	输出侧	150kPa
压力控制范围 注 1		0~100kPa
电源电压		DC24V±10% (脉动率 1%以下的稳定化电源)
消耗电流 注 2		0.15A 以下 (电源打开时的启动电流为 0.6A 以下) (端口类型 A)
输入信号		IO-Link
预设输入		8 点 (IO-Link)
压力显示	显示方法	7 段 LED 3 位数、显示制度: ±2%F.S.以下
	显示范围	0~100kPa
	显示分辨率	1kPa
直接内存设定		1~100kPa (设定最小宽度 1kPa/设定分辨率 1kPa)
滞后量 注 3		0.5% F.S.以下
线性度 注 3		±0.3% F.S.以下
分辨率 注 3		0.2% F.S.以下
重复性 注 3		0.3% F.S.以下
温度特性	零点变动	±0.15% F.S. / °C 以下
	量程变动	±0.07% F.S. / °C 以下
最大流量 (ANR) 注 4		700ℓ / min
步进响应 注 5	无负载	0.2sec.以下
	1000cm ³ 负载	0.8sec.以下
耐振性		98m/s ² 以下
环境温度		5~50° C
流体温度		5~50° C
连接口径[※2]	IN、OUT 气口	[※2]=08 时, Rc1/4; [※2]=10 时, Rc3/8; [※2]=08G 时, G1/4; [※2]=10G 时, G3/8; [※2]=08N 时, NPT1/4; [※2]=10N 时, NPT3/8
	EXH 气口	[※2]=08,10 时, Rc3/8 [※2]=08G,10G 时, G3/8 [※2]=08N,10N 时, NPT3/8
单位切换[※3] 注 6	无符号	无单位切换功能
	KA	单位可切换为 kPa / psi / bar (附带品: 单位贴纸 psi / bar)
安装方向		任意
重量 (本体)		470g
保护回路		电源逆接保护

注 1: 输入信号 0% 时有 1%F.S. 以下的残留压力。(1kPa 以下)

注 2: 使用时请确保能够给 IO-Link 主站的每个端口供应足够电源。

注 3: 上述特性是将电源电压设定为 24VDC±0.1V、使用压力设定为最高控制压力+50kPa、控制压力设定为 10~90% 时的特性。
(无负荷, 环境温度为 25±3°C)

此外, 仅在二次侧为闭式回路时, 喷射等使用方法会使压力产生变动。

注 4: 上述特性是将使用压力设定为最高使用压力、控制压力设定为最高控制压力时的特性。

注 5: 上述特性是将使用压力设定为最高使用压力、步进量设定为

50%F.S.→100%F.S. 时的特性。

50%F.S.→60%F.S.

50%F.S.→40%F.S.

注 6: 附带单位切换功能的 KA 型仅在日本以外国家可用。

■ EVD-3500-C（最大压力：500kPa）

项目		EVD-3500- C [※2] [※3]-[※4] [※5]-3
使用流体		清洁压缩空气（相当于 ISO 1.3.2）
最高使用压力		700kPa
最低使用压力		控制压力+100kPa
耐压力	供应侧	1050kPa
	输出侧	750kPa
压力控制范围 注 1		0~500kPa
电源电压		DC24V±10%（脉动率 1%以下的稳定化电源）
消耗电流 注 2		0.15A 以下（电源打开时的启动电流为 0.6A 以下）（端口类型 A）
输入信号		IO-Link
预设输入		8 点（IO-Link）
压力显示	显示方法	7 段 LED 3 位数、显示制度：±2%F.S.以下
	显示范围	0~500kPa
	显示分辨率	1kPa
直接内存设定		5~500kPa （设定最小宽度 1kPa/设定分辨率 1kPa）
滞后量 注 3		0.5% F.S.以下
线性度 注 3		±0.3% F.S.以下
分辨率 注 3		0.2% F.S.以下
重复性 注 3		0.3% F.S.以下
温度特性	零点变动	±0.15% F.S. / °C 以下
	量程变动	±0.07% F.S. / °C 以下
最大流量（ANR） 注 4		1500ℓ / min
步进响应 注 5	无负载	0.2sec.以下
	1000cm ³ 负载	0.8sec.以下
耐振性		98m/s ² 以下
环境温度		5~50° C
流体温度		5~50° C
连接口径[※2]	IN、OUT 气口	[※2]=08 时, Rc1/4; [※2]=10 时, Rc3/8; [※2]=08G 时, G1/4; [※2]=10G 时, G3/8; [※2]=08N 时, NPT1/4; [※2]=10N 时, NPT3/8
	EXH 气口	[※2]=08,10 时, Rc3/8 [※2]=08G,10G 时, G3/8 [※2]=08N,10N 时, NPT3/8
单位切换[※3] 注 6	无符号	无单位切换功能
	KA	单位可切换为 kPa / psi / bar（附带品：单位贴纸 psi / bar）
安装方向		任意
重量（本体）		470g
保护回路		电源逆接保护

注 1: 输入信号 0% 时有 1%F.S. 以下的残留压力。（5kPa 以下）

注 2: 使用时请确保能够给 IO-Link 主站的每个端口供应足够电源。

注 3: 上述特性是将电源电压设定为 24VDC±0.1V、使用压力设定为最高控制压力+100kPa、控制压力设定为 10~90% 时的特性。
（无负荷，环境温度为 25±3℃）

此外，仅在二次侧为闭式回路时，喷射等使用方法会使压力产生变动。

注 4: 上述特性是将使用压力设定为最高使用压力、控制压力设定为最高控制压力时的特性。

注 5: 上述特性是将使用压力设定为最高使用压力、步进量设定为 (50%F.S.→100%F.S. 时的特性。
50%F.S.→60%F.S.
50%F.S.→40%F.S.)

注 6: 附带单位切换功能的 KA 型仅在日本以外国家可用。

■ EVD-3900-C（最大压力：900kPa）

项目		EVD-3900-C [※2] [※3]-[※4] [※5]-3
使用流体		清洁压缩空气（相当于 ISO 1.3.2）
最高使用压力		1000kPa
最低使用压力		控制压力+100kPa
耐压力	供应侧	1500kPa
	输出侧	1350kPa
压力控制范围 注 1		0~900kPa
电源电压		DC24V±10%（脉动率 1%以下的稳定化电源）
消耗电流 注 2		0.15A 以下（电源打开时的启动电流为 0.6A 以下）（端口类型 A）
输入信号		IO-Link
预设输入		8 点（IO-Link）
压力显示	显示方法	7 段 LED 3 位数、显示制度：±2%F.S.以下
	显示范围	0~900kPa
	显示分辨率	1kPa
直接内存设定		9~900kPa （设定最小宽度 1kPa/设定分辨率 2kPa）
滞后量 注 3		0.5% F.S.以下
线性度 注 3		±0.3% F.S.以下
分辨率 注 3		0.2% F.S.以下
重复性 注 3		0.3% F.S.以下
温度特性	零点变动	±0.15% F.S. / °C 以下
	量程变动	±0.07% F.S. / °C 以下
最大流量（ANR） 注 4		1500ℓ / min
步进响应 注 5	无负载	0.2sec.以下
	1000cm ³ 负载	0.8sec.以下
耐振性		98m/s ² 以下
环境温度		5~50° C
流体温度		5~50° C
连接口径[※2]	IN、OUT 气口	[※2]=08 时, Rc1/4; [※2]=10 时, Rc3/8; [※2]=08G 时, G1/4; [※2]=10G 时, G3/8; [※2]=08N 时, NPT1/4; [※2]=10N 时, NPT3/8
	EXH 气口	[※2]=08,10 时, Rc3/8 [※2]=08G,10G 时, G3/8 [※2]=08N,10N 时, NPT3/8
单位切换[※3] 注 6	无符号	无单位切换功能
	KA	单位可切换为 kPa / psi / bar （附带品：单位贴纸 psi / bar）
安装方向		任意
重量（本体）		470g
保护回路		电源逆接保护

注 1: 输入信号 0% 时有 1%F.S. 以下的残留压力。（9kPa 以下）

注 2: 使用时请确保能够给 IO-Link 主站的每个端口供应足够电源。

注 3: 上述特性是将电源电压设定为 24VDC±0.1V、使用压力设定为最高控制压力+100kPa、控制压力设定为 10~90% 时的特性。
（无负荷，环境温度为 25±3°C）

此外，仅在二次侧为闭式回路时，喷射等使用方法会使压力产生变动。

注 4: 上述特性是将使用压力设定为最高使用压力、控制压力设定为最高控制压力时的特性。

注 5: 上述特性是将使用压力设定为最高使用压力、步进量设定为
50%F.S.→100%F.S.时的特性。
50%F.S.→60%F.S.
50%F.S.→40%F.S.

注 6: 附带单位切换功能的 KA 型仅在日本以外国家可用。

1.5 通信规格

1.5.1 General

项目	详细内容
通信协议	IO-Link
通信协议 版本	V1.1
传送速度	COM3(230.4kbps)
端口类型	Class A
进程数据长度 (输入)	6byte
进程数据长度 (输出)	4byte

项目	详细内容
最短循环时间	2ms
数据存储器	1kbyte
SIO 模式支持	无
设备 ID	参照下表

■ 设备 ID

设备 ID	Product Name	备注
0x215001	EVD-*100-C	100kPa 范围
0x215002	EVD-*500-C	500kPa 范围
0x215003	EVD-*900-C	900kPa 范围
0x215004	EVD-*100-C-KA	100kPa 范围 (有单位切换)
0x215005	EVD-*500-C-KA	500kPa 范围 (有单位切换)
0x215006	EVD-*900-C-KA	900kPa 范围 (有单位切换)

1.5.2 On demand data

■ Identification

供应商 ID: 855 (10 进制数) / 357 (16 进制数)

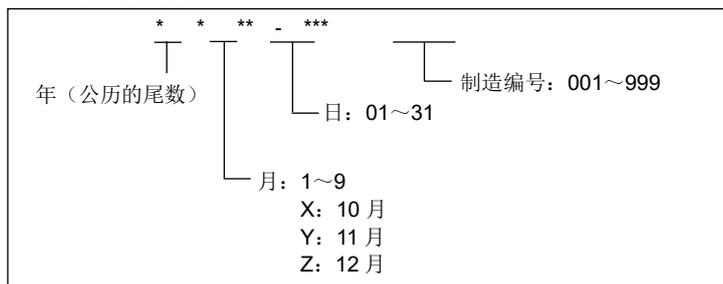
索引	子索引	项目	数值	存取	数据长度	格式
0x0010	0	Vendor Name	CKD Corporation	R	64byte	String
0x0011	0	Vendor Text	https://www.ckd.co.jp/	R	64byte	String
0x0012	0	Product Name	EVD-1500-C**_***-3 (※1)	R	40byte	String
0x0013	0	Product ID	EVD-*500-C (※1)	R	64byte	String
0x0014	0	Product Text	Digital Electro-pneumatic Regulator	R	64byte	String
0x0015	0	Serial- Number	****_*** (※2)	R	16byte	String
0x0016	0	Hardware Revision	V1.0 (※1)	R	64byte	String
0x0017	0	Firmware Revision	V2.0 (※1)	R	64byte	String
0x0018	0	Application Specific Tag	***	R/W	32byte	String

R: 读出

R/W: 读出/写入

※1……表示参考例。(EVD-1500 系列)

※2……关于序列号



各机型的控制压力范围

型号	选择单位	控制压力			备注
		显示 (7 段)	Process data 显示范围 (kPa)	Process data 输出值	
EVD-1100-C EVD-3100-C	无 (kPa 固定)	0~100	0.0~100.0	0~1000	(无单位切换)
EVD-1500-C EVD-3500-C	无 (kPa 固定)	0~500	0.0~500.0	0~5000	(无单位切换)
EVD-1900-C EVD-3900-C	无 (kPa 固定)	0~900	0.0~900.0	0~9000	(无单位切换)
EVD-1100-C*KA EVD-3100-C*KA	kPa	0~100	0.0~100.0	0~1000	(有单位切换)
	psi	0~14.5	0.0~14.50	0~1450	
	bar	0~1.00	0.0~1.000	0~1000	
EVD-1500-C*KA EVD-3500-C*KA	kPa	0~500	0.0~500.0	0~5000	(有单位切换)
	psi	0~72.5	0.0~72.50	0~7250	
	bar	0~5.00	0.0~5.000	0~5000	
EVD-1900-C*KA EVD-3900-C*KA	kPa	0~900	0.0~900.0	0~9000	(有单位切换)
	psi	0~130	0.0~130.5	0~1305	
	bar	0~9.00	0.0~9.000	0~9000	

1.5.3 Parameter and commands

■ 通用规格

索引	子索引	项目	数值	存取	数据长度	格式
0x0002	0	System Command	参照以下“表 1”	W	1byte	UInteger8
0x000C	0	Device Access Locks	0x0000: 无锁定 0x0001: 参数锁定 0x0002: 数据存储器锁定	R	2byte	Record
0x0020	0	Error Count	0	R	2byte	UInteger16
0x0024	0	Device Status	0	R	1byte	UInteger8
0x0025	0	Detailed Devices Status	参照 Diagnosis	R	33byte	Array of 3 Octet string

R: 读出

W: 写入

R/W: 读出/写入

表 1 (系统指令)

数值	指令	内容
0x82	出厂时设定 Restore Factory Settings	将设定值设定为出厂状态

■ 个别规格

索引	子索引	项目	数值	数据存储器	存取	数据长度	格式
0x0100	0	零输入动作功能	0:OFF 1:ON	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0101	0	开关输出 1 选择模式	0:OFF 1: 模式 1 2: 模式 2	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0102	0	开关输出 2 选择模式	0:OFF 1: 模式 1 2: 模式 2	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0103	0	开关输出 1 模式 1 下限值	0 设定范围 0~50	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0104	0	开关输出 1 模式 1 上限值	0 设定范围 0~50	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0105	0	开关输出 1 模式 2 下限值 注 1	0 设定范围 0~90	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0106	0	开关输出 1 模式 2 上限值 注 1	100 设定范围 10~100	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0107	0	开关输出 2 模式 1 下限值	0 设定范围 0~50	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0108	0	开关输出 2 模式 1 上限值	0 设定范围 0~50	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0109	0	开关输出 2 模式 2 下限值 注 1	0 设定范围 0~90	○	R/W	2byte	UInteger16
0x010A	0	开关输出 2 模式 2 上限值 注 1	100 设定范围 10~100	○	R/W	2byte	UInteger16
0x010B	0	比例值设定	0:OFF 1: 升高比例值 2: 降低比例值	○	R/W	2byte	UInteger16
0x010C	0	设定为降低比例值时 设定等级	1 设定范围 1~10	○	R/W	2byte	UInteger16
0x010D	0	自动断电设定	0:OFF 1:ON	○	R/W	2byte	Integer16
0x010E	0	按键锁定设定	0:Unlock 1:Lock	○	R/W	2byte	Integer16
0x010F	0	输入设定	0:Normal Mode 1:Preset Mode 2:Direct Mode	○	R/W	2byte	Integer16

R: 读出

W: 写入

R/W: 读出/写入

部: 默认值

注1 使用模式 2 时, 请设定为 (下限值+10) ≤ 上限值。
不满足该条件时, SW 输出始终关闭。

索引	子索引	项目	数值	数据存储器	存取	数据长度	格式
0x0110	0	预设内存 1	0 设定范围根据压力范围而定	○	R/W	2byte	Integer16
0x0111	0	预设内存 2	0 设定范围根据压力范围而定	○	R/W	2byte	Integer16
0x0112	0	预设内存 3	0 设定范围根据压力范围而定	○	R/W	2byte	Integer16
0x0113	0	预设内存 4	0 设定范围根据压力范围而定	○	R/W	2byte	Integer16
0x0114	0	预设内存 5	0 设定范围根据压力范围而定	○	R/W	2byte	Integer16
0x0115	0	预设内存 6	0 设定范围根据压力范围而定	○	R/W	2byte	Integer16
0x0116	0	预设内存 7	0 设定范围根据压力范围而定	○	R/W	2byte	Integer16
0x0117	0	预设内存 8	0 设定范围根据压力范围而定	○	R/W	2byte	Integer16
0x0118	0	单位切换 注 1	0:kPa 1:psi 2:bar	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0119	0	数据小数点位置	1: 第 1 位 2: 第 2 位 3: 第 3 位	-	R	2byte	UInteger16
0x011A	0	通信错误时的动作 注 2	0 : HOLD 1: CLEAR	○	R/W	2byte	UInteger16

R: 读出、W: 写入、R/W: 读出/写入

部: 默认值

注 1 选择单位切换 无时, 无法设定 1: psi、2: bar。

注 2 通信错误时的动作请参照表 1。

表 1 通信错误时的动作

主要原因	状态	发生错误时			错误复原时		
		常规模式	预设模式	直接模式	常规模式	预设模式	直接模式
通信错误	Hold 设定	将控制压力保持为发生错误前的 Process Data Out 设定值	将控制压力保持为发生错误前的预设值	根据直接设定值控制控制压力	根据 Process Data Out 设定值控制控制压力	根据预设值控制控制压力	根据直接设定值控制控制压力
	Clear 设定	控制压力 0	控制压力 0	根据直接设定值控制控制压力	根据 Process Data Out 设定值控制控制压力	根据预设值控制控制压力	根据直接设定值控制控制压力

※通信错误: “Process Data Status 将 invalid 状态”或“Process Data OUT 将 invalid 状态”定义为通信错误。

如果 C/Q 线断开, Process Data Status 进入 invalid 状态。

如果 IO-Link 主站与其上层网络之间存在断开连接, 则 Process Data OUT 将被禁用。

(根据 IO-Link 主站的规格, 即使上层通信断开, Process Data OUT 也可能无法禁用, 因此请检查主站的规格。)

※HLD/CLEAR: 控制发生通信功能错误时的动作的开关。

可以通过 IO-Link 通信的“On-request Data”设定。

1.5.4 Process data IN

PD	PD0								PD1							
Bit	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
	MSB															LSB
数据名	设定压力															
数据范围	2byte															
格式	UInteger16															

PD	PD2								PD3							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
数据名	控制压力															
数据范围	2byte															
格式	UInteger16															

PD	PD4								PD5							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
数据名	错误	警告	正常 动作	-	-	-	开关输出		MSB			LSB	输入设定		-	启动/停止
							2	1	错误代码							
数据范围	True/False								0~15				0~2		-	True/False
格式	Boolean								UInteger4				UInteger2		-	Boolean

1.5.5 Process data OUT

⚠ 注意

请将 Process Data OUT 全部清“0”后，再开始给本产品通电。

否则可能无意中输出压力。

本产品能够通过 2 种方法变更设定，即从主站进行 IO-Link 通信，或在设备（本产品）上按键输入。

两种方法没有上下级或优先级，最后设定的方法会作为本产品的设定进行反映。请注意在设备方上进行设定时虽然也会同步到主站方，但是如果主站不更新显示或上传设定，则可能不会反映到显示中。

Process Data OUT 的值仅可在主站方进行操作。

即使通过设备方的按键操作变更设定，也无法反映到 Process Data OUT 值中。要确认主站方的产品设定状态时，请确认 Process Data IN • Parameter。

PD	PD0								PD1							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
数据名	设定压力															
数据范围	2byte															
格式	UInteger16															

PD	PD2								PD3								
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
数据名	-	-	-	-	-	预设			-	-	-	-	-	-	-	启动/停止 注 1	
						3	2	1									
数据范围	-	-	-	-	-	0~7			-	-	-	-	-	-	-	-	True/False
格式	-	-	-	-	-	UInteger3			-	-	-	-	-	-	-	-	Boolean

注 1：关闭 EVD 电源时，请务必将 Process data OUT 的设定压力从 0（Bit16-31=0）改为停止（Bit0=0）后再关闭电源。从启动转入停止时，将保存电磁阀过剩动作数据。

1.5.6 Observation

索引	子索引	项目	数值	存取	数据长度	格式
0x0400	0	电磁阀通电时间※1 Operating Time	0~9,999,999h 【0~9,999,999】	R	4byte	Integer32
0x0401	0	供气侧电磁阀过剩动作时间 ※1	0~9,999,999h	R	4byte	Integer32
0x0402	0	供气侧电磁阀过剩动作次数	0~9,999,999 次	R	4byte	Integer32
0x0403	0	排气侧电磁阀过剩动作时间 ※1	0~9,999,999h	R	4byte	Integer32
0x0404	0	排气侧电磁阀过剩动作次数	0~9,999,999 次	R	4byte	Integer32

R: 读出

※1 能够计算 10 年以上的驱动时间。

计算：9,999,999h ÷ 7,488h ≈ 1335.5 年

24 小时/天 × 26 天/月 × 12 个月 = 7,488 小时/年

注：将 Process data OUT 的 Bit0 从启动转入停止时，将保存电磁阀过剩动作数据。

为了防止停电等意外情况，请主站方也定期读取数据。

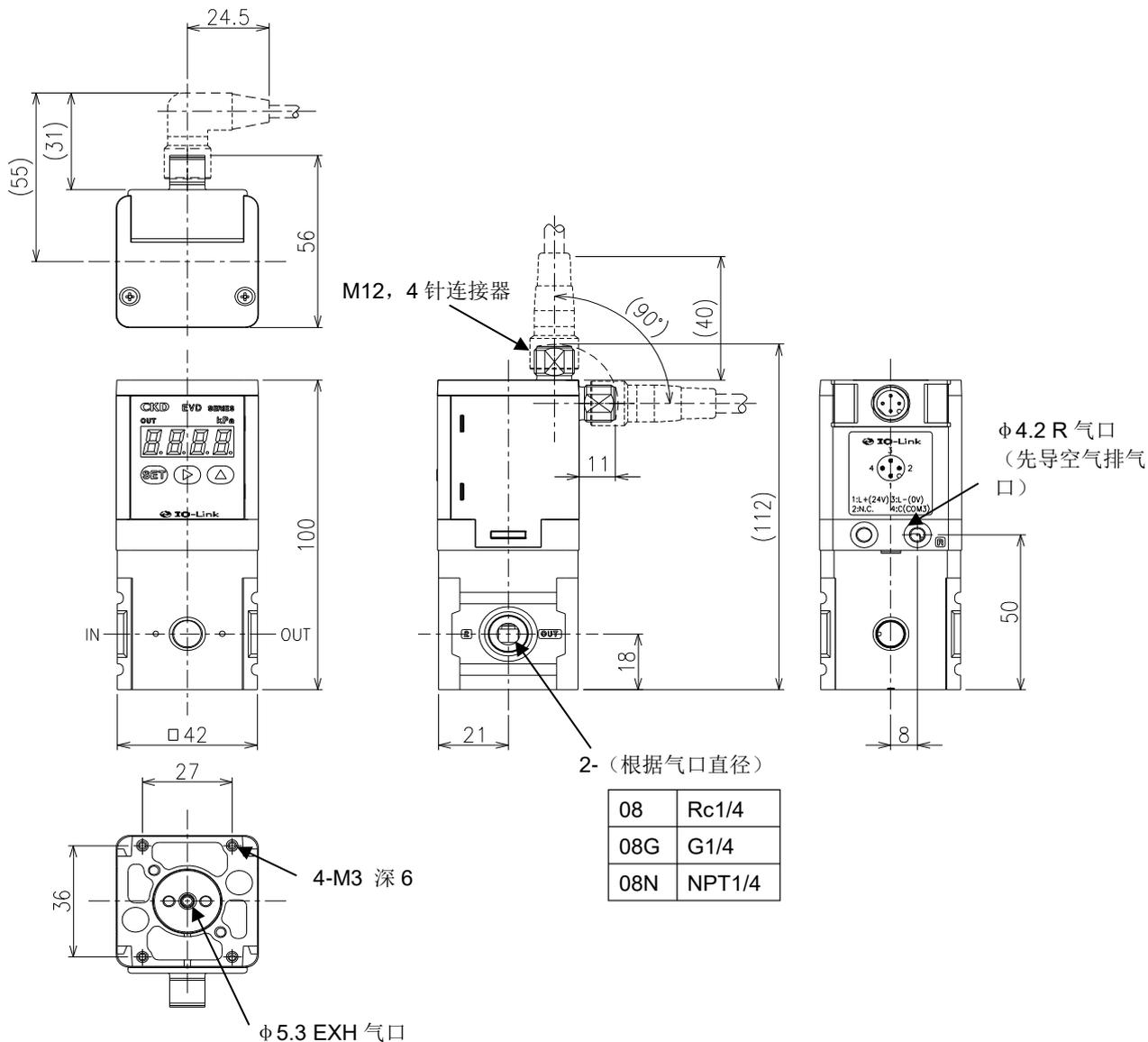
关闭 EVD 电源时，请务必将 Process data OUT 的设定压力从 0（Bit16-31=0）改为停止（Bit0=0）后再关闭电源。

1.5.7 Diagnosis

事件代码	种类	设备状态	错误代码	原因	处理
0x8D02	Error	Failure	E 01	供应的电源电压超过额定值。 (在 DC19.5V 以下时检测, 检测精度 ± 10%F.S.)	• 请重新通电。
0x8D03	Error	Failure	E 02	输入的信号超出额定范围。	• 请确认输入设定。
0x8D04	Error	Failure	E 03	ROM/RAM 异常	• 请重新通电。
0x8D05	Error	Failure	E 04	内存读取、写入异常	• 请重新通电。
0x8D06	Error	Failure	E 05	压力连续约 5 秒以上未达到设定值。	• 请确认一次侧的压力及设定压力值。 • 请重新通电。 • 请在确认配管、接头、其他元件是否泄漏后正确连接, 重新通电。
0x8D10	Warning	Out of specification	E 10	供气侧电磁阀过剩动作	• 请确认使用环境
0x8D11	Warning	Out of specification	E 11	排气侧电磁阀过剩动作	• 请确认使用环境
0x8D12	Warning	Out of specification	E 12	开关输出 1 模式 2 的阈值设定异常 • 在下限 > (上限-10) 的状态持续 5 秒以上	• 请确认开关输出 1 模式 2 的阈值设定
0x8D13	Warning	Out of specification	E 13	开关输出 2 模式 2 的阈值设定异常 • 在下限 > (上限-10) 的状态持续 5 秒以上	• 请确认开关输出 2 模式 2 的阈值设定
0x4210	Warning	Out of specification	E 14	IO-Link 驱动器的温度高	• 请确认使用环境

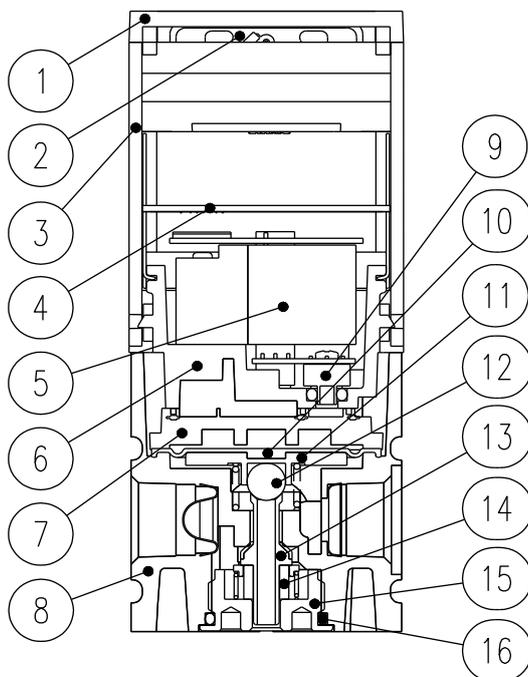
1.6 外形尺寸

■ EVD-1000 系列



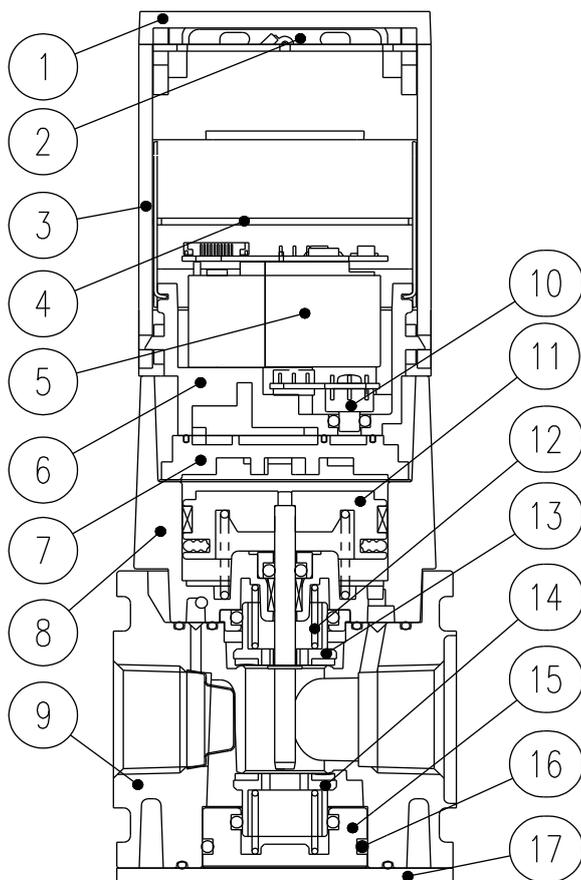
1.7 内部结构

■ EVD-1000 系列



品号	零件名称	材质
①	阀盖	PBT 树脂
②	M12 连接器	----
③	阀体	ABS 树脂
④	控制器基板	----
⑤	三通阀	----
⑥	阀座	聚苯硫醚树脂
⑦	先导室	聚苯硫醚树脂
⑧	本体	铝合金铸件
⑨	压力传感器	----
⑩	膜片	特殊丁腈橡胶
⑪	释放阀座	铝合金
⑫	钢球（排气阀）	不锈钢
⑬	阀	特殊丁腈橡胶、不锈钢
⑭	底部橡胶	硅橡胶
⑮	底部插头	黄铜、无电解镀镍
⑯	O 型圈	氟橡胶

■ EVD-3000 系列



品号	零件名称	材质
①	阀盖	PBT 树脂
②	M12 连接器	----
③	阀体	ABS 树脂
④	控制器基板	----
⑤	三通阀	----
⑥	阀座	聚苯硫醚树脂
⑦	先导室	聚苯硫醚树脂
⑧	活塞本体组件	铝合金铸件等
⑨	本体	铝合金铸件
⑩	压力传感器	----
⑪	活塞组件	铝合金、不锈钢等
⑫	弹簧	不锈钢
⑬	顶阀	黄铜、特殊丁腈橡胶
⑭	底阀	黄铜、特殊丁腈橡胶
⑮	底盖	黄铜
⑯	O 型圈	丁腈橡胶
⑰	底板	钢板

2. 安装

2.1 安装方法

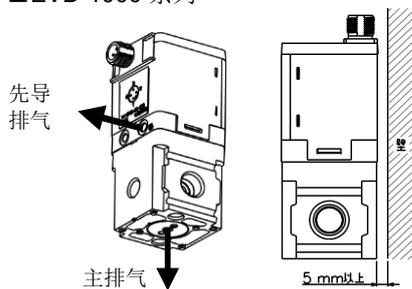
⚠ 注意

在产品周围确保用于操作、安装、拆卸、配线、管道的空间。

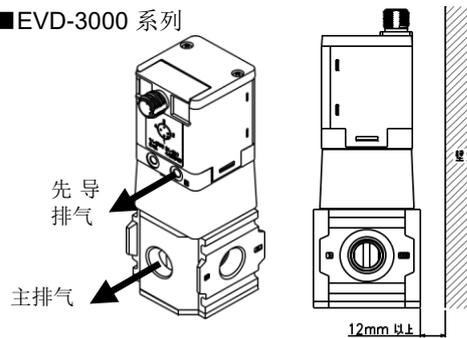
在使用空压元件的回路前设置空气过滤器。

设置时不要堵塞排气口，并确保排气所需的空間。

■ EVD-1000 系列



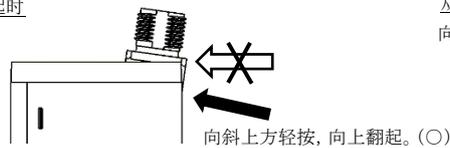
■ EVD-3000 系列



请不要强行向箭头方向按压。

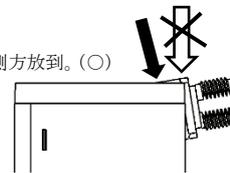
以免损坏外壳。

从侧面翻起时



从上向侧方放倒时

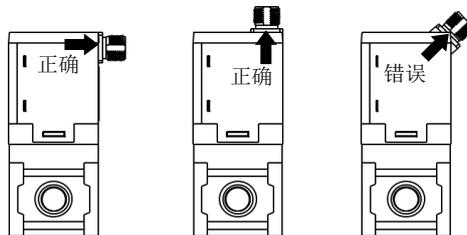
向斜下方轻按，向侧方放到。(○)



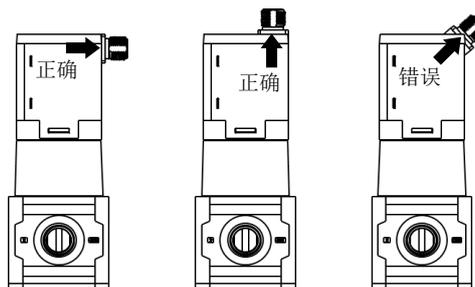
M12 连接器的使用方向为向上或者横向（不可为斜向），电缆可能移动时，将电缆侧固定。

M12 连接器的旋转机构未考虑在电缆可动的状态下使用的情况。

■ EVD-1000 系列

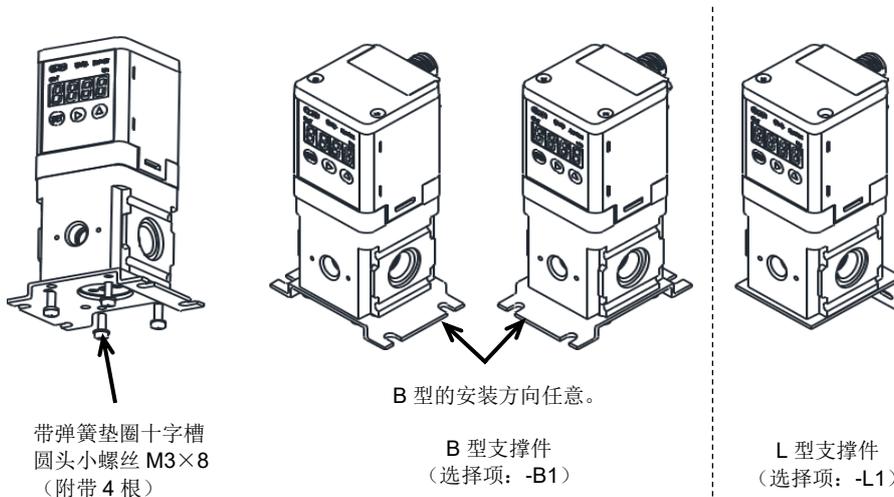


■ EVD-3000 系列

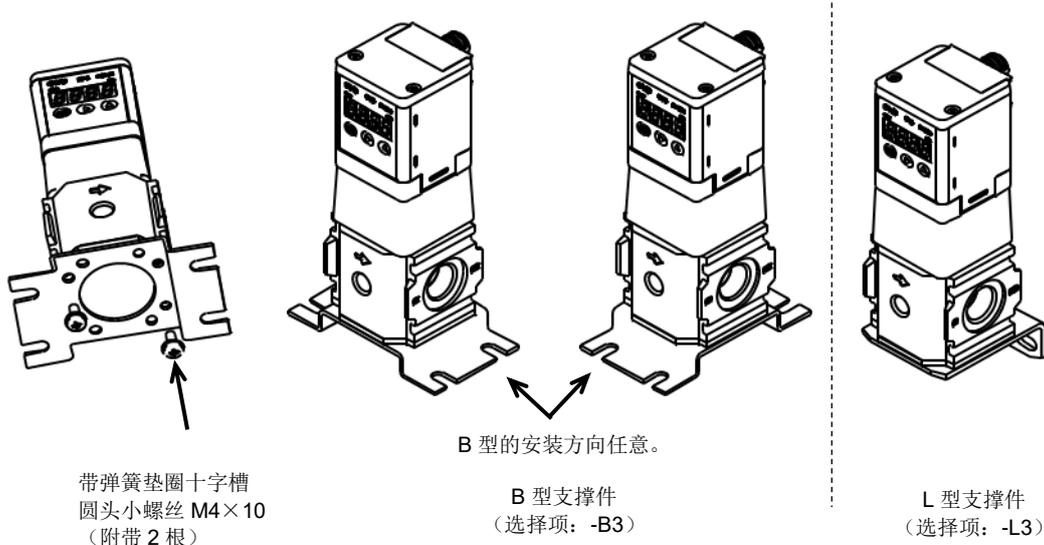


1 用附带的安装螺丝将选择项支撑件安装在本体底面。
 选购件支撑件请参照“6.1 单个选择项的型号”。

■EVD-1000 系列



■EVD-3000 系列



2 将本体安装在规定位置。

2.2 配管方法

⚠ 注意

在实施配管前不得拆下端口密封。

若在配管连接作业前拆下端口密封，则异物会从配管端口进入内部，造成故障或异常运作等。

空气配管在连接前应充分冲洗。

排气端口向大气开放。

若排气端口被插头堵塞，则无法进行正常的压力控制。

配管连接时要注意以适当的扭矩拧紧。

目的是防止漏气、螺丝破损。为了不损伤螺纹，请先用手拧入，再使用工具。

(推荐紧固扭矩)

连接螺丝	紧固扭矩 N·m
1/4	6~8
3/8	13~15

配管连接完成后供应压缩空气时，不得急剧施加高压。

配管连接完成后供应压缩空气时，确认配管连接部分的所有部分均无漏气。

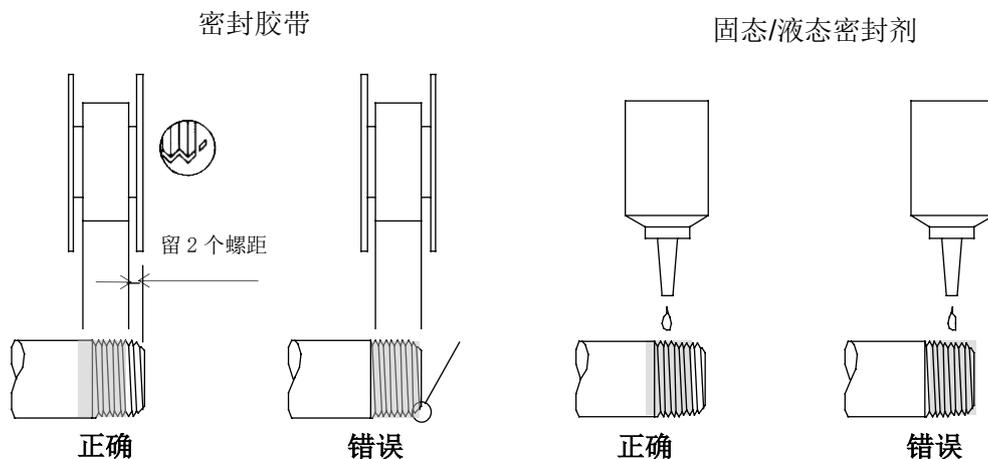
请用刷子在管道连接部分涂上泄漏检测液，检查空气泄漏情况。

2.2.1 密封剂

添加密封胶带或者密封剂时，要从螺纹部分前端留 2mm 以上的位置往里添加。如果超出配管螺丝部分的端部，在拧入螺丝的过程中，密封胶带被切断的部分或者残留的密封剂将会混入配管、元件内部，造成故障。

使用密封胶带时，要用指尖压紧使胶带与螺丝贴合，并沿着螺丝的相反方向卷动。

使用液态密封剂时，要注意避免附着到树脂零件上。否则会使树脂零件破损，导致故障或者异常运作等。此外，螺帽侧请勿涂抹密封剂。



2.3 配线方法

⚠ 警告

配线时确认连接器针、电缆芯线的颜色。

错误配线会导致破损、故障、异常运作，因此请确认配线颜色后再进行配线。

确认配线的绝缘情况。

请防止与其他回路接触、接地、端子间绝缘不良。否则可能导致过电流流入本产品，导致破损。

本产品使用与交流电源绝缘的额定内 DC 稳定化电源。

未绝缘的电源可能导致触电。

非稳定化电源的峰值可能超过额定，使本产品破损，或造成精度恶化。

请在停止控制装置、机械装置并关闭电源的状态下进行配线。

若使其急剧运作，可能发生意外动作，十分危险。

首先，请在将控制装置、机械装置停止的状态下实施通电试验，设定必要的参数。作业前、作业中请将人体、工具、装置上所带的静电放掉后再进行。请在可动部上连接、配置具备耐弯曲性能的线材，如机器人用线材。

不得施加交流电源。

若施加交流电源（AC100V），则会导致产品破裂、触电、火灾。

不得使负载短路。

否则可能破裂、烧毁。

⚠ 注意

不使用的配线应进行绝缘处理，使其不与其他线接触。

若错误将不使用的配线接地等，会导致产品破损、异常运作。

延长电缆时，请将主站和设备（本产品）之间的配线长度设定为 20m 以下。

若错误将不使用的配线接地等，会导致产品破损、异常运作。

使用非选择项电缆，请确保该电缆与 IO-Link 通信规格相符。

根据 IO-Link 通信规格，规定配线颜色和针配置。电缆可能存在配线颜色和针配置关系不匹配的情况，会导致错误配线。

2.3.1 M12 连接器

⚠ 注意

M12 连接器不得旋转。

L 型电缆连接器不旋转。因此切勿旋转。

请在插拔 M12 连接器前切断电源。

插拔 M12 连接器前，请务必切断电源。

插拔 M12 连接器时，请务必抓住连接器部。

请不要抓住电缆拉拔。

连接 M12 连接器时，请将本体侧连接器端子的凸部和电缆连接器端子的凹部位置对准。

切实插入后，请抓住滚花部顺时针拧紧，避免损伤螺纹。

注意不要过度拧入连接器。

如果过度拧入连接器，可能损坏本体侧的连接器。

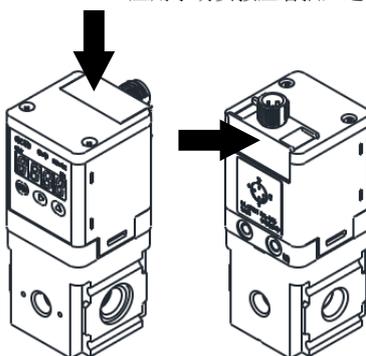
推荐扭矩：0.4~0.49N·m

嵌入 M12 连接器时，应使其处于向上或横向的方式用手切实按压着插入。

连接器外壳部旋转 90°。

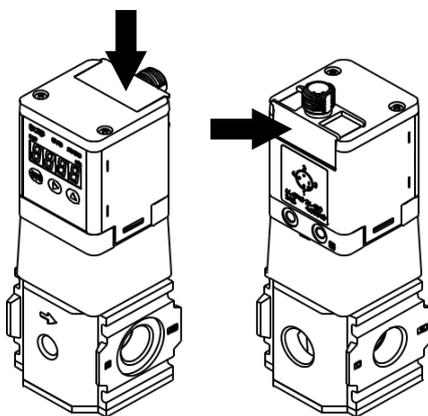
■EVD-1000 系列

应用手切实按压着插入连接器。

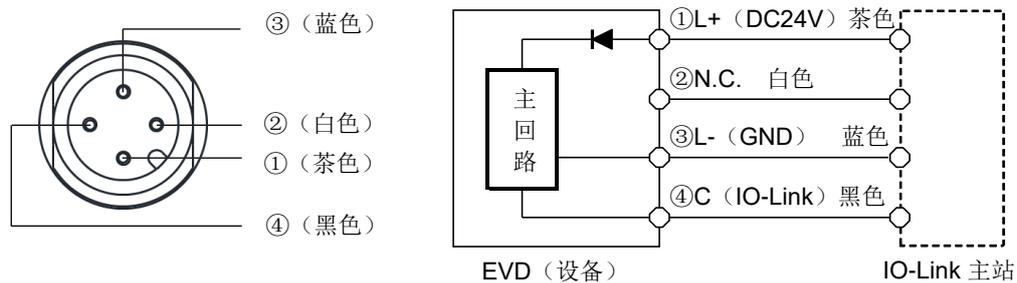


■EVD-3000 系列

应用手切实按压着插入连接器。



2.3.2 接线方法



端子 No.	选择项电缆颜色	名称
①	茶色	L+(DC24V)
②	白色	N.C.
③	蓝色	L-(GND)
④	黑色	C (IO-Link)

※本公司电空减压阀 **EVR**、**EVS2** 系列的选择项电缆为 **M12** 连接器型，可以连接本产品的连接器，但是端子 **No** 和配线颜色的关系与 **IO-Link** 电缆的规格不同。会导致错误配线，因此请勿使用。

对象型号： EVR-S1 / EVR-S3 / EVR-L1 / EVR-L3 / EV2000-C11 / EV2000-C13

3. 使用方法

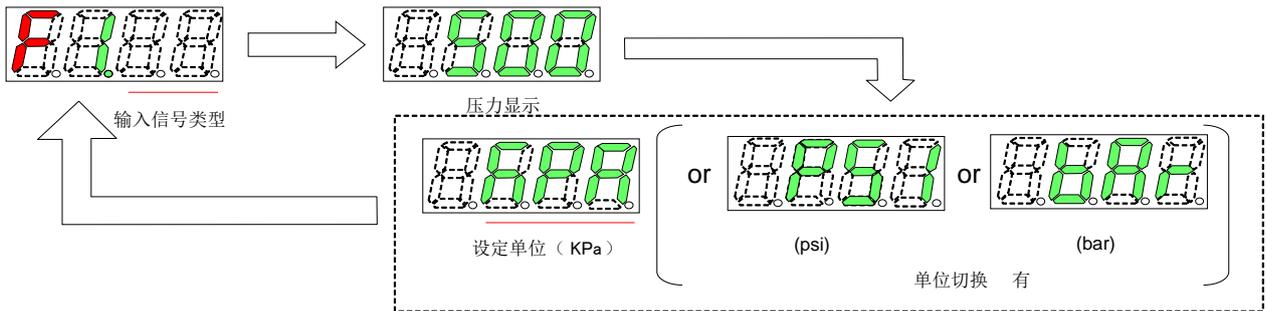
⚠ 注意

通电后的约 2 秒内，控制回路和程序将忽略信号。
 本产品通电后的约 2 秒内，为了进行自我诊断，不进行压力控制动作。
 输出的设定值请在停止装置后再进行变更。
 否则控制类装置可能进行意外的动作。
 要变更设定内容时，需解除按键锁定。

3.1 确认设定值 (RUN 模式)

3.1.1 输入规格设定

在画面 F1 中，能够确认输入规格的设定值。
 交替显示当前的输入规格设定、压力值、单位。



输入信号类型符号	内容
	IO-Link 通信 16bit 输入 Process Data OUT 的 16bit 输入
	预设内存输入 Process Data OUT 的 3bit 输入 显示已选择的预设 No
	直接内存输入

3.1.2 自动断电

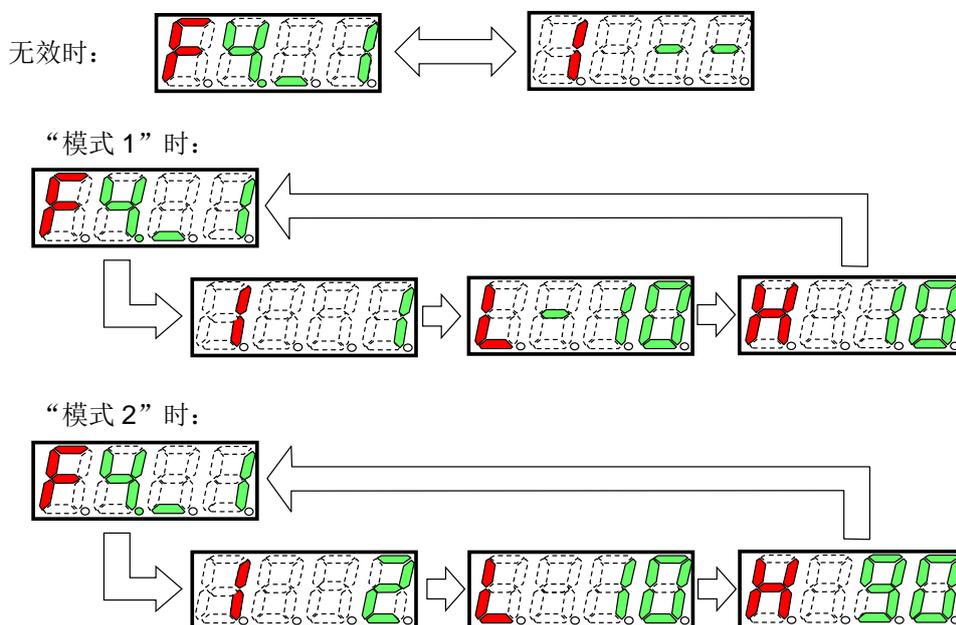
在画面 F3 中，能够确认自动断电功能的有效/无效。



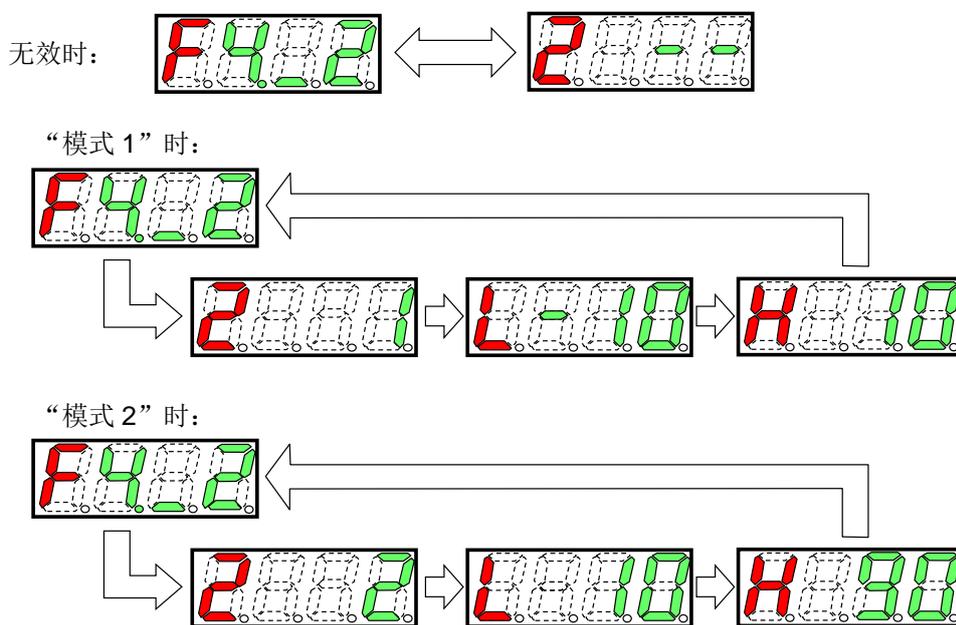
3.1.3 开关输出

在画面 F4 中，能够确认开关输出的有效/无效及其设定值。

●开关输出 1



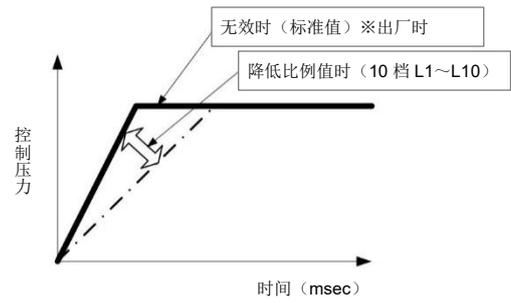
●开关输出 2



3.1.4 比例值设定

在画面 F5 中，能够确认比例值变更的有效/无效及其设定等级。

- 无效时：用标准值（出厂设定）进行控制。
- 有效时：能够选择“升高比例值”或者“降低比例值”。此外，仅在“降低比例值”时，能够从 10 档中选择设定等级。



比例值变更功能 示意图

注) 根据管道、负载条件不同，与示意图存在差异。

■ 升高比例值的效果

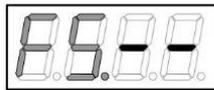
根据使用条件（配管、负载容积），能够进行更高精度的控制。

但是容易发生振荡，因此使用时请注意。

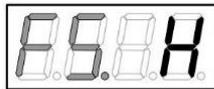
■ 降低比例值的效果

根据使用条件（配管、负载容积），能够进行更稳定的控制。特别是在控制压力变动大或者振荡时有效。

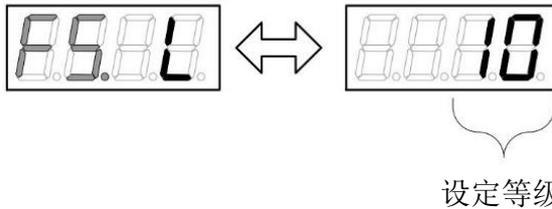
无效时



升高比例值
(H) 时



降低比例值
(L) 时

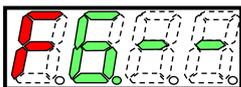


设定等级

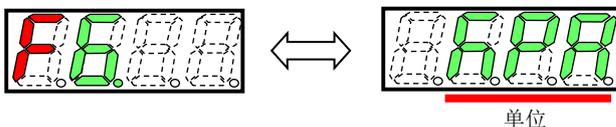
3.1.5 单位切换

在画面 F6，能够确认单位。

单位切换 无 时：



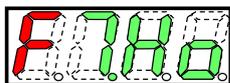
单位切换 有 时：



3.1.6 通信错误时设定

在画面 F7 中，能够确认通信错误时设定的设定值。

HOLD 时



CLEAR 时



主要原因		发生错误时			错误复原时		
		常规模式	预设模式	直接模式	常规模式	预设模式	直接模式
通信错误	Hold 设定	将控制压力保持为发生错误前的 Process Data Out 设定值	将控制压力保持为发生错误前的预设值	根据直接设定值控制控制压力	根据 Process Data Out 设定值控制控制压力	根据预设值控制控制压力	根据直接设定值控制控制压力
	Clear 设定	控制压力 0	控制压力 0	根据直接设定值控制控制压力	根据 Process Data Out 设定值控制控制压力	根据预设值控制控制压力	根据直接设定值控制控制压力

※通信错误：“Process Data Status 将 invalid 状态”或“Process Data OUT 将 invalid 状态”定义为通信错误。

如果 C/Q 线断开，Process Data Status 进入 invalid 状态。

如果 IO-Link 主站与其上层网络之间存在断开连接，则 Process Data OUT 将被禁用。

（根据 IO-Link 主站的规格，即使上层通信断开，Process Data OUT 也可能无法禁用，因此请检查主站的规格。）

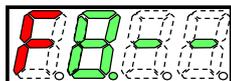
※HLD/CLEAR：控制发生通信功能错误时的动作的开关。

可以通过 IO-Link 通信的“On-request Data”设定。

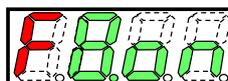
3.1.7 零输入动作停止功能

在画面 F8，能够确认零输入动作停止功能的有效/无效。

无效时：

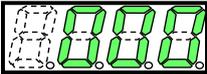
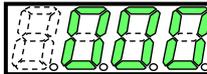
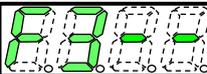
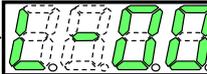
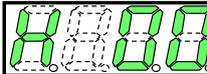
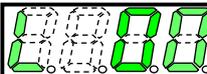
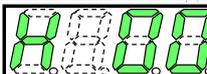
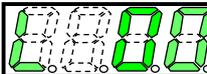
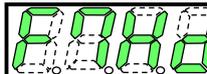
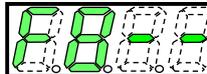


有效时：



3.2 设定方法（设定模式）

3.2.1 各功能的设定范围

功能	设定显示	设定内容	设定规格
F1: 输入规格设定 ~预设模式时~ “F1.P1” “F1.P8”		设定设定值（压力）。	范围：注 1 1100 / 000~100 1500 / 000~500 1900 / 000~900 设定最小单位：1kPa
F1: 输入规格设定 ~直接模式时~ “F1.dr”		设定设定值（压力）。	范围：注 1 1100 / 000~100 1500 / 000~500 1900 / 000~900 设定最小单位：1kPa
F3: 自动断电 “F3. ”		设定有效/无效。	无效：-- 有效：on
F4: 开关输出 ~模式 1 时~ ※开关输出 1、2 通用 “1__1”、“2__1”		设定“-”的设定值。	范围：00~50 设定最小单位：1%
		设定“+”的设定值。	范围：00~50 设定最小单位：1%
F4: 开关输出 ~模式 2 时~ ※开关输出 1、2 通用 “1__2”、“2__2”		设定下限值。	范围：00~90 注 2 设定最小单位：1%
		设定上限值。	范围：100~010 注 2 设定最小单位：1%
F5: 比例值设定 ~升高比例值时~ “F5. H”	/	无法设定等级。	/
F5: 比例值设定 ~降低比例值时~ “F5. L”		设定等级。	范围：01~10 设定最小单位：1
F6: 单位切换 ※仅限选择项 KA “F6. ”		设定单位。	kPa（默认） psi bar
F7: 通信错误时设定 “F7. ”		设定 CLEAR/HOLD。	CLEAR HOLD
F8: 零输入动作功能 “F8. ”		设定无效/有效。	无效：-- 有效：on

注 1：设定为 1%F.S.以下的压力时，受到残留压力的影响，可能无法控制压力。

注 2：根据设定值，设定范围可能受限。

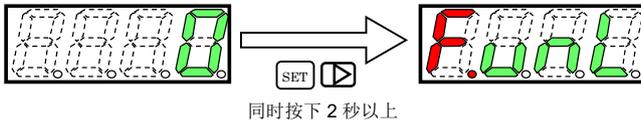
3.2.2 按键锁定

按键锁定是用于防止异常运作的功能。

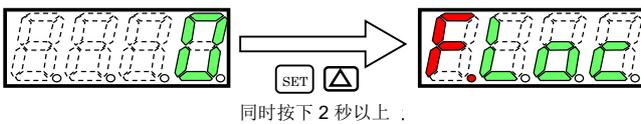
电源打开时（也包括再次打开时）将变为按键锁定的状态。要变更设定时，请解除按键锁定。

■ 操作方法（按键操作）

- 解除按键锁定



- 按键锁定



■ 操作方法（IO-Link 通信）

【参数设定】

- 解除按键锁定
在 Index:0x010E 中写入“0:Unlock”。
- 按键锁定
在 Index:0x010E 中写入“1:Lock”。

Parameter and Command

Index	Sub Index	项目	数值
0x010E	0	按键锁定设定	0:Unlock 1:Lock

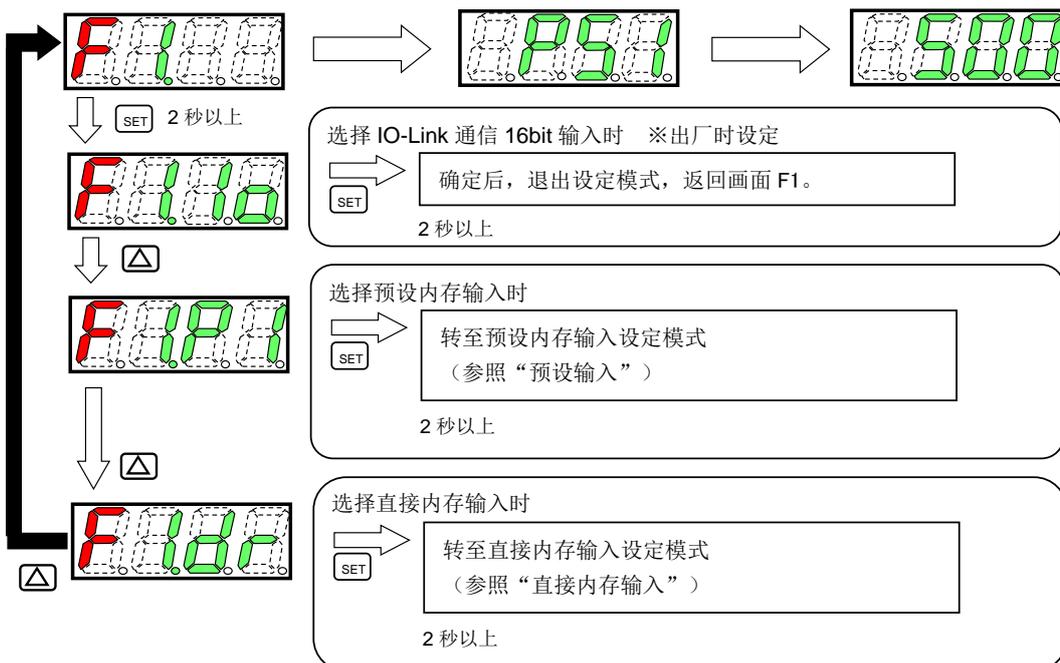
3.2.3 输入规格设定

■ 操作方法（按键操作）

在画面 F1 中按住[SET]键 2 秒以上。

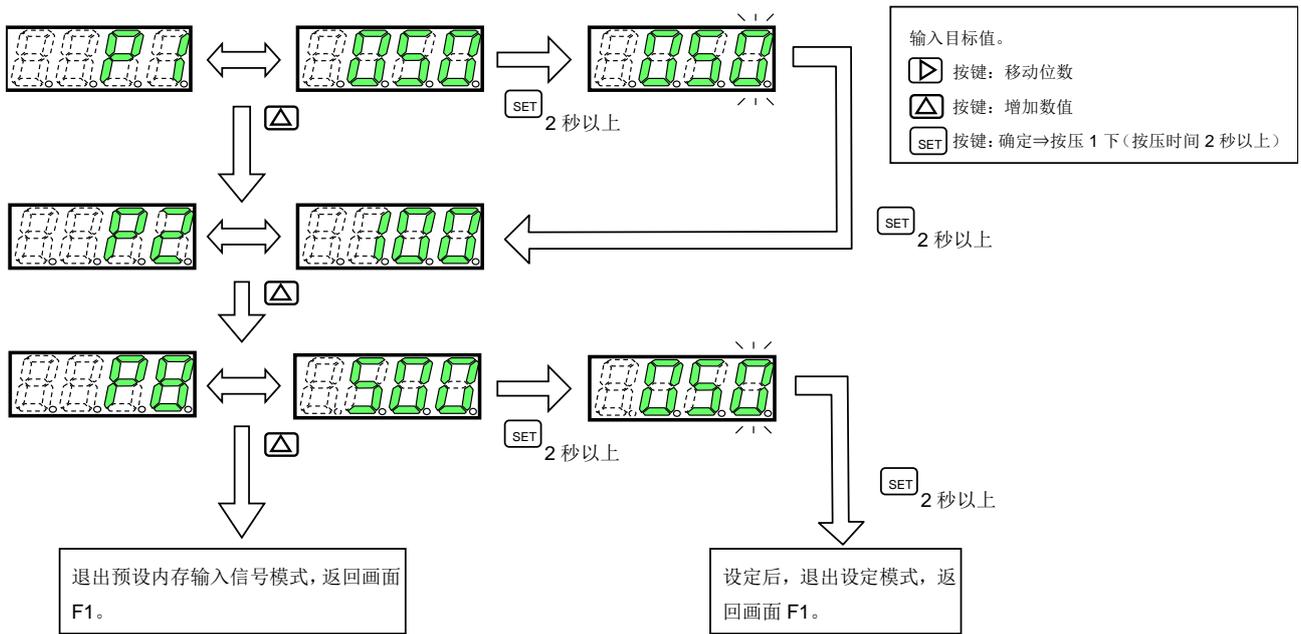
转至设定模式。通过 IO-Link 通信设定的方法请参照（“3.3 通过 IO-Link 通信控制的步骤”）。

（注）IO-Link 通信 16bit 输入的设定变更无法通过按键操作。



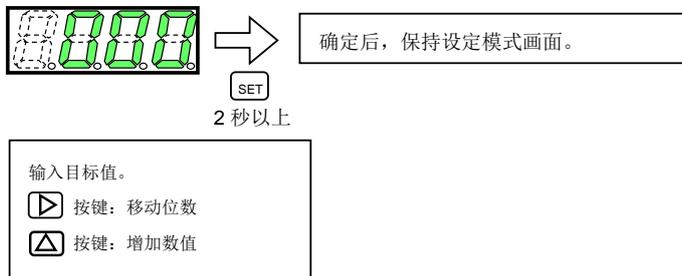
■ 预设输入

在画面 F1 中，在预设输入状态下按住[SET]键 2 秒以上。



■ 直接内存输入

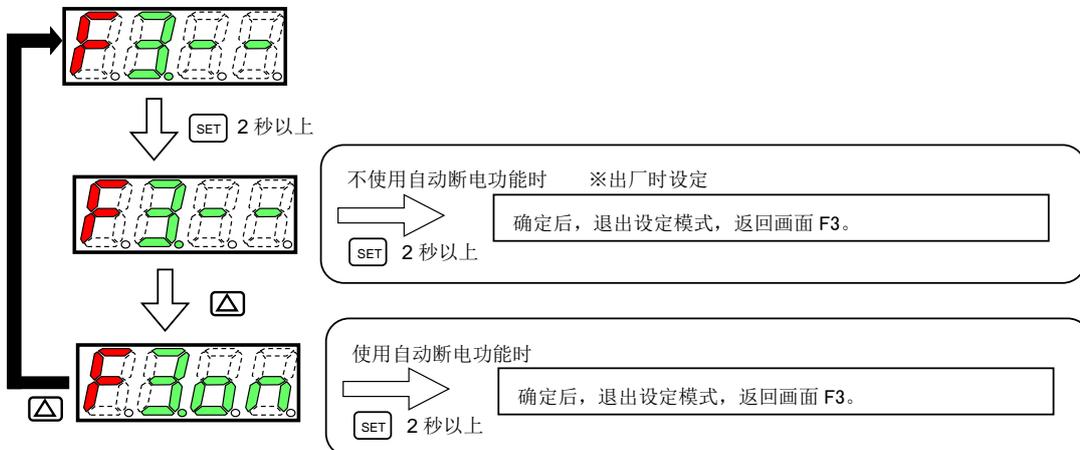
在画面 F1 中，在直接内存输入的状态下按住[SET]键 2 秒以上。



3.2.4 自动断电

■ 操作方法（按键操作）

在画面 F3 中按住[SET]键 2 秒以上。
转至设定模式。



■ 操作方法（IO-Link 通信）

【参数设定】

- 自动断电 OFF

在 Index:0x010D 中写入“0:OFF”。

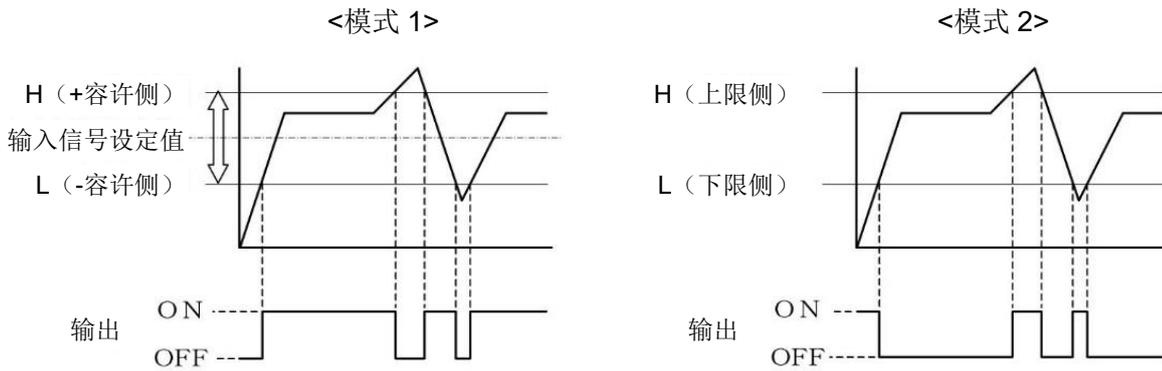
- 自动断电 ON

在 Index:0x010D 中写入“1:ON”。

Parameter and Command

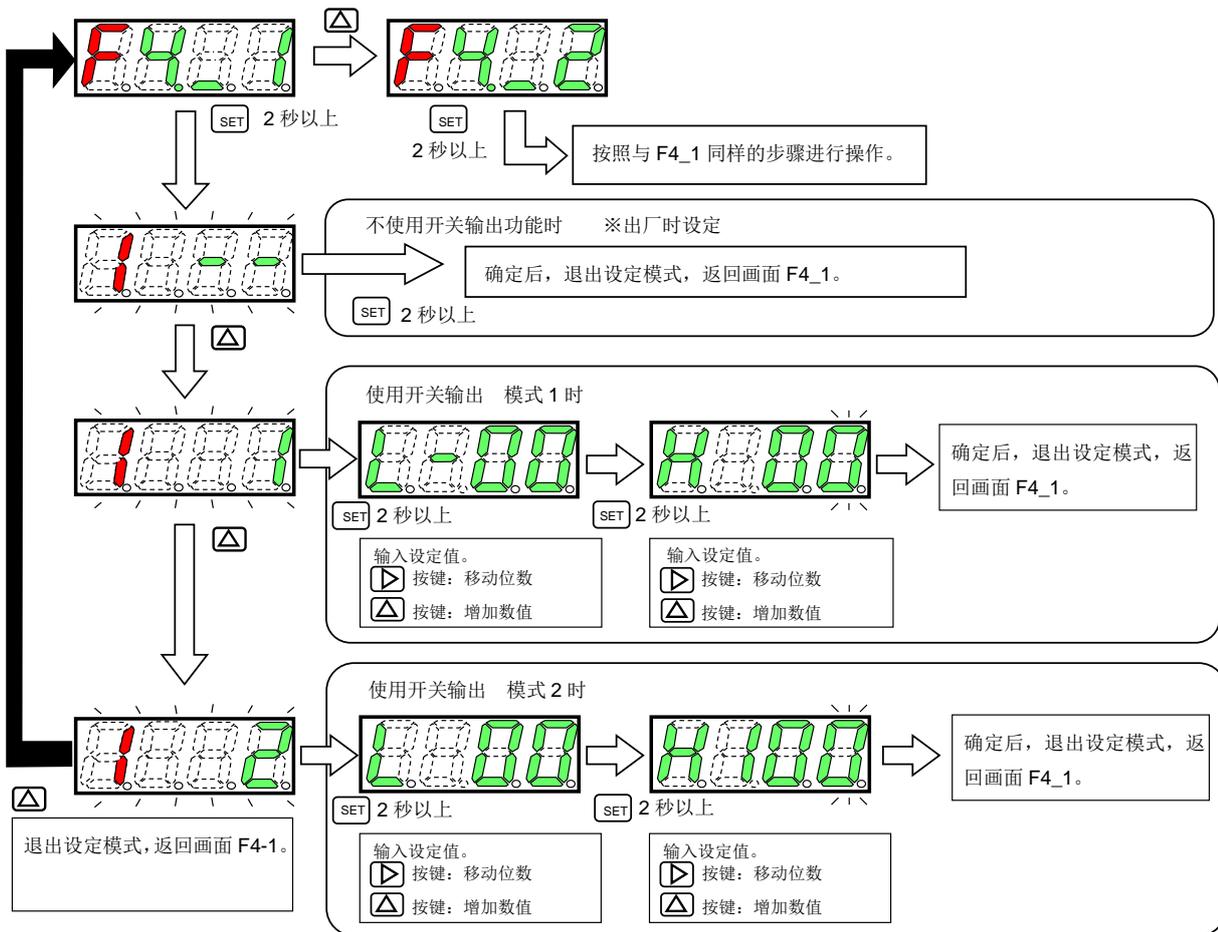
Index	Sub Index	项目	数值
0x010D	0	自动断电设定	0:OFF 1:ON

3.2.5 开关输出



■ 操作方法（按键操作）

在画面 F4_1、F4_2 中按住[SET]键 2 秒以上。
转至设定模式。



■ 操作方法 (IO-Link 通信)

【参数设定】

○开关输出 1 设定

- 开关输出 1 OFF 设定
在 Index:0x0101 中写入 “0:OFF”。
- 开关输出 1 模式 1 设定
在 Index:0x0101 中写入 “1:模式 1”。
在 Index:0x0103 中写入模式 1 的下限值。
在 Index:0x0104 中写入模式 1 的上限值。
- 开关输出 1 模式 2 设定 注 2
在 Index:0x0101 中写入 “2:模式 2”。
在 Index:0x0105 中写入模式 2 的下限值。
在 Index:0x0106 中写入模式 2 的上限值。

Parameter and Command

Index	Sub Index	项目	数值
0x0101	0	开关输出 1 选择模式	0:OFF 1: 模式 1 2: 模式 2
0x0103	0	开关输出 1 模式 1 下限值	0~50 注
0x0104	0	开关输出 1 模式 1 上限值	0~50 注
0x0105	0	开关输出 1 模式 2 下限值	0~90 注
0x0106	0	开关输出 1 模式 2 上限值	10~100 注

○开关输出 2 设定

- 开关输出 2 OFF 设定
在 Index:0x0102 中写入 “0:OFF”。
- 开关输出 2 模式 1 设定
在 Index:0x0102 中写入 “1:模式 1”。
在 Index:0x0107 中写入模式 1 的下限值。
在 Index:0x0108 中写入模式 1 的上限值。
- 开关输出 2 模式 2 设定 注 2
在 Index:0x0102 中写入 “2:模式 2”。
在 Index:0x0109 中写入模式 2 的下限值。
在 Index:0x010A 中写入模式 2 的上限值。

Parameter and Command

Index	Sub Index	项目	数值
0x0102	0	开关输出 2 选择模式	0:OFF 1: 模式 1 2: 模式 2
0x0107	0	开关输出 2 模式 1 下限值	0~50 注
0x0108	0	开关输出 2 模式 1 上限值	0~50 注
0x0109	0	开关输出 2 模式 2 下限值	0~90 注
0x010A	0	开关输出 2 模式 2 上限值	10~100 注

- 注 1: 设定值为针对 F.S.的 (%)。
(例) 500kPa 型想设定 100kPa 时,
 $100 / 500 \times 100 = 20$
则请设定为 20。
- 注 2: 使用模式 2 时, 请设定为 (下限值+10) ≤ 上限值。
不满足该条件时, SW 输出始终关闭。

【确认】

Process Data IN

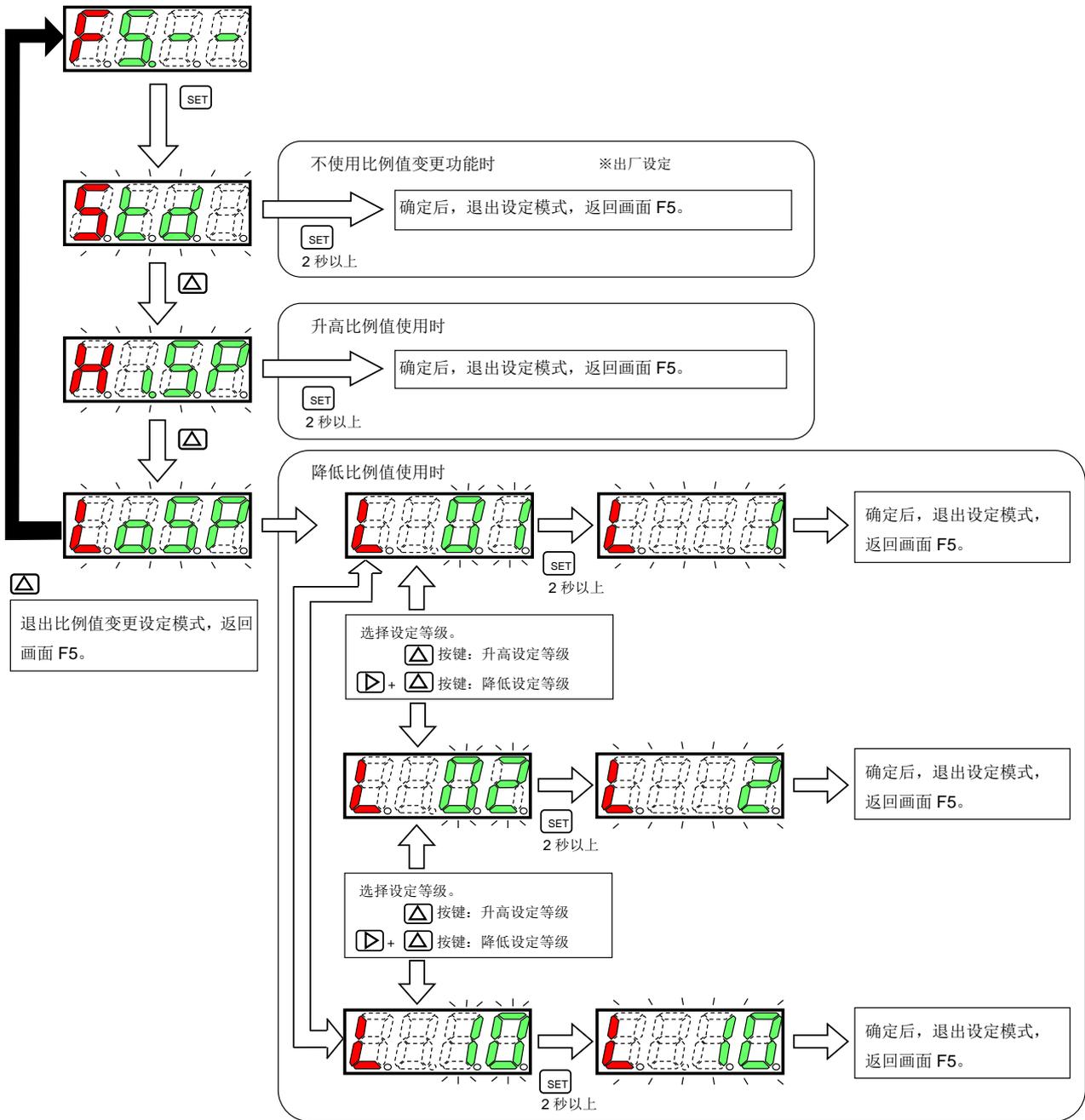
PD	PD4								PD5							
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
数据名	错误	警告	正常动作	-	-	-	开关输出		MSB			LSB	输入设定		-	启动/停止
							2	1	错误代码							

请确认 Process Data IN 的开关输出。
开关输出 1 存储在 Bit8 中, 开关输出 2 存储在 Bit9 中。
输出为 “0:OFF”、“1:ON”。

3.2.6 比例值设定

■ 操作方法（按键操作）

在画面 F5 中按住[SET]键 2 秒以上。
转至设定模式。



※降低比例值使用时，即使正在选择设定等级，本产品也会根据画面显示的设定等级进行动作。决定设定等级后，请按下[SET]键 2 秒以上确定。

■ 操作方法（IO-Link 通信）

【参数设定】

- 比例值标准设定
在 Index:0x010B 中写入“0:OFF”。
- 升高比例值设定
在 Index:0x010B 中写入“1:升高比例值”。
- 降低比例值设定
在 Index:0x010B 中写入“2:降低比例值”。
在 Index:0x010C 中写入设定等级。

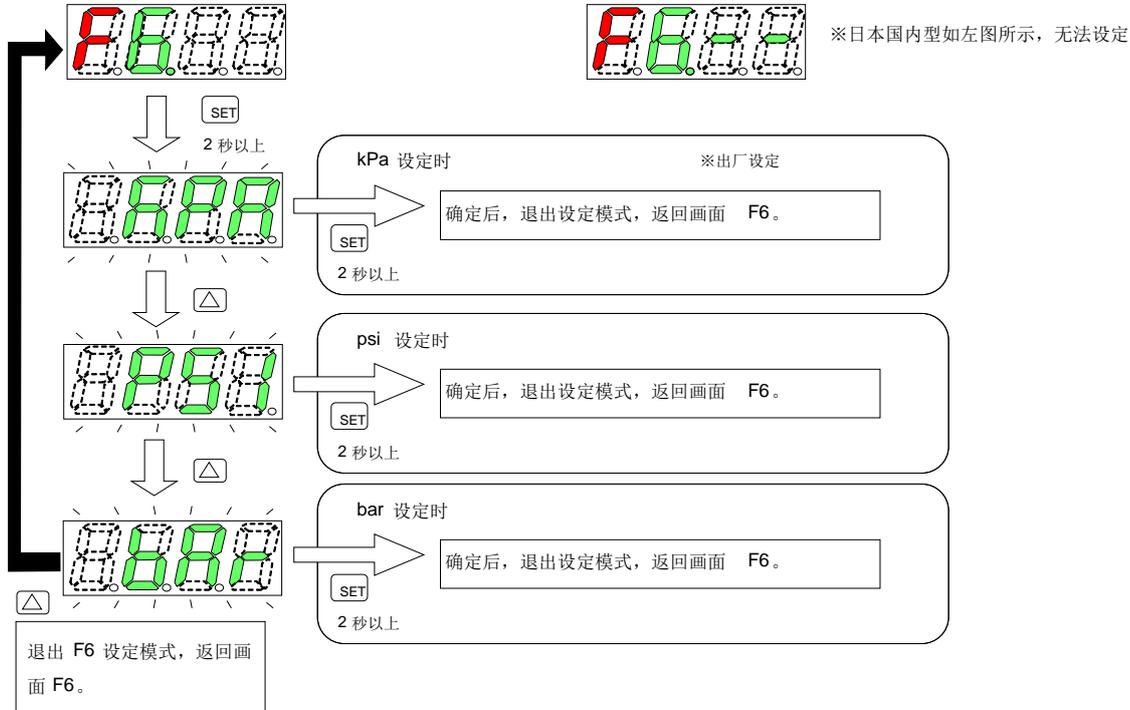
Parameter and Command

Index	Sub Index	项目	数值
0x010B	0	比例值设定	0:OFF 1: 升高比例值 2: 降低比例值
0x010C	0	降低比例值设定时的设定等级	1~10

3.2.7 单位切换（仅限 KA 型）

■ 操作方法（按键操作）

在画面 F6 中按住[SET]键 2 秒以上。
转至设定模式。



※使用 psi、bar 时，请使用附带的单位贴纸。（请参照“1.1 各部的名称”。）

■ 操作方法（IO-Link 通信）

【参数设定】

- 单位切换

在 Index:0x0118 中写入想设定的单位制
“0:kPa”、“1:psi”、“2:bar”。

Parameter and Command

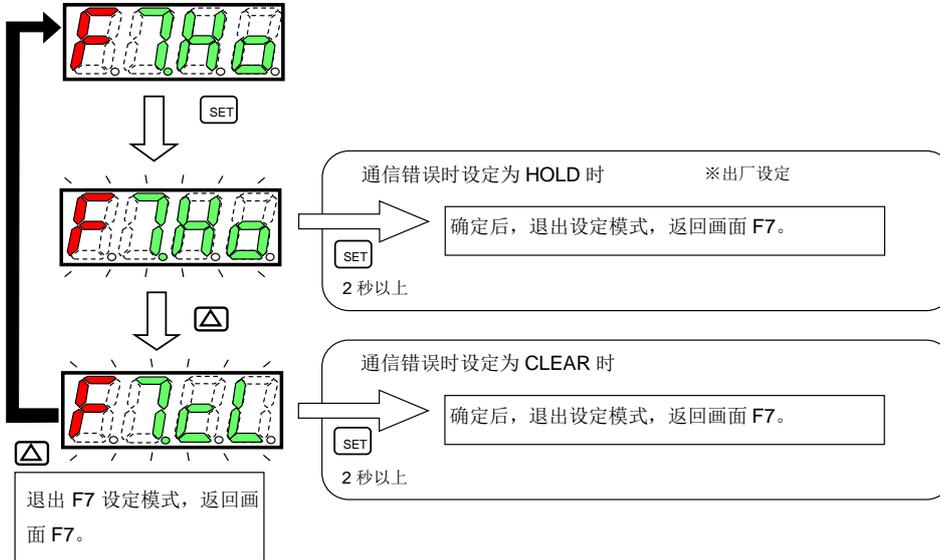
Index	Sub Index	项目	数值
0x0118	0	单位切换	0:kPa 1:psi 2:bar

※选择单位切换 无时，仅可写入“0:kPa”。
若写入其他值，则会发生写入错误。

3.2.8 通信错误时的动作设定

■ 操作方法（按键操作）

在画面 F7 中按住[SET]键 2 秒以上。
转至设定模式。



■ 操作方法（IO-Link 通信）

【参数设定】

- HOLD 设定

在 Index:0x011A 中写入“0:HOLD”。

- CLEAR 设定

在 Index:0x011A 中写入“1:CLEAR”。

Parameter and Command

Index	Sub Index	项目	数值
0x011A	0	通信错误时设定	0 : HOLD 1 : CLEAR

※ “Process Data Status 将 invalid 状态” 或 “Process Data OUT 将 invalid 状态” 定义为通信错误。

如果 C/Q 线断开，Process Data Status 进入 invalid 状态。

如果 IO-Link 主站与其上层网络之间存在断开连接，则 Process Data OUT 将被禁用。

(根据 IO-Link 主站的规格，即使上层通信断开，Process Data OUT 也可能无法禁用，因此请检查主站的规格。)

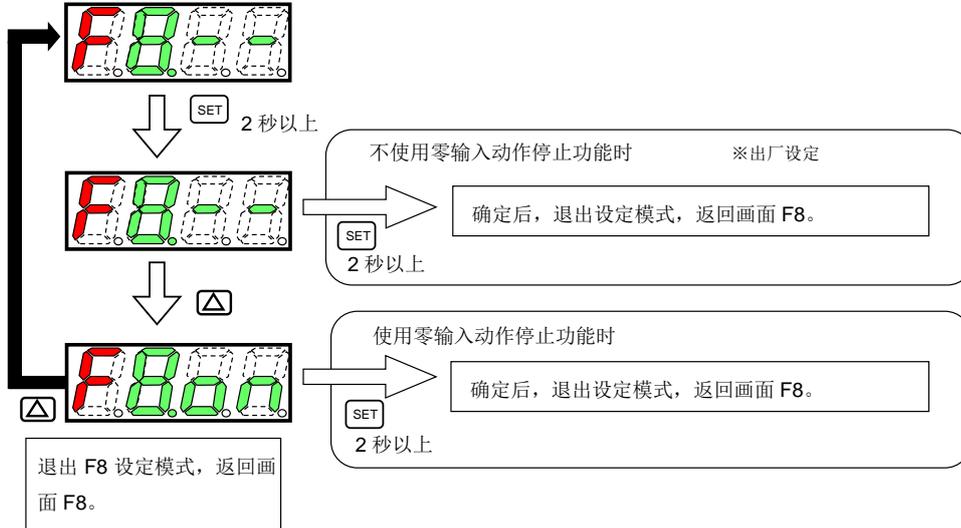
仅常规模式和预设模式时适用。

直接模式时，即使发生通信错误也会继续动作。

3.2.9 零输入动作停止设定

■ 操作方法（按键操作）

在画面 F8 中按住[SET]键 2 秒以上。
转至设定模式。



■ 操作方法（IO-Link 通信）

【参数设定】

- OFF 设定

在 Index:0x0100 中写入“0:OFF”。

- ON 设定

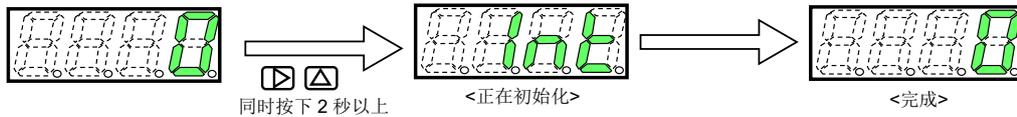
在 Index:0x0100 中写入“1:ON”。

Parameter and Command

Index	Sub Index	项目	数值
0x0100	0	零输入动作停止功能	0:OFF 1:ON

3.2.10 出厂时模式（初始化）

■ 初始化方法



• 出厂时设定

功能	名称	设定显示	设定内容
F1	输入规格设定		常规模式
F3	自动断电		自动断电无效
F4_1	开关输出 1		开关输出无效
F4_2	开关输出 2		开关输出无效
F5	比例值设定		标准设定 (比例值设定无效)
F6	单位切换 注 1		kPa 设定
F7	通信错误时设定		HOLD 设定
F8	零输入动作功能		零输入动作无效

注 1: 这是选择单位切换 有 时的功能。选择单位切换 无 时，显示“F6--”。

3.3 通过 IO-Link 通信控制的步骤

3.3.1 常规模式

能够根据 Process Data OUT 的“设定压力”控制压力。
按键操作无法变更设定值。

■ 通过 IO-Link 通信设定的方法

【参数设定】

- 输入信号的设定

在 Index:0x010F（输入设定）中写入“0:Normal Mode”。

Parameter and Command

Index	Sub Index	项目	数值
0x010F	0	输入设定	0 : Normal Mode 1 : Preset Mode 2 : Direct Mode

【操作】

Process Data OUT

PD	PD0								PD1							
	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
Bit	MSB															LSB
数据名	设定压力															

PD	PD2								PD3							
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
数据名	未使用				预设			未使用				启动/停止				
						3	2	1								

↓
"1"

- 设定为启动状态（压力控制状态）

将 Process Data OUT “启动/停止”位设定为“1”，即设定为启动状态。

能够通过设定 Process Data OUT 的“设定压力”控制压力。

• 各机型、单位的设定压力范围

型号	选择单位	Process Data OUT	设定压力	备注
EVD-1100-C EVD-3100-C	kPa 固定	0~1000	0.0~100.0	-
EVD-1500-C EVD-3500-C	kPa 固定	0~5000	0.0~500.0	-
EVD-1900-C EVD-3900-C	kPa 固定	0~9000	0.0~900.0	-
EVD-1100-C*KA EVD-3100-C*KA	kPa	0~1000	0.0~100.0	有单位切换
	psi	0~1450	0.00~14.50	
	bar	0~1000	0.000~1.000	
EVD-1500-C*KA EVD-3500-C*KA	kPa	0~5000	0.0~500.0	有单位切换
	psi	0~7250	0.00~72.50	
	bar	0~5000	0.000~5.000	
EVD-1900-C*KA EVD-3900-C*KA	kPa	0~9000	0.0~900.0	有单位切换
	psi	0~1305	0.0~130.5	
	bar	0~9000	0.000~9.000	



- 设定压力值输入 4 位数。不使用 IODD 时，不用输入小数点；使用 IODD 时，输入时需要包括小数点。
- 请勿输入设定范围外的数值。设定 Process Data OUT 时，请通过用户方的程序限制其处于范围内。

【确认】 Process Data IN

PD	PD0								PD1							
Bit	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
	MSB															LSB
数据名	设定压力 ← 显示 Process Data OUT 的“设定压力”中设定的值															

PD	PD2								PD3							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
数据名	控制压力 ← 显示 EVD 的控制压力值															

PD	PD4								PD5							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	1
数据名	错误	警告	正常 动作	-	-	-	开关输出 2 1		MSB			LSB	输入设定		-	启动/停止
									错误代码							

能够通过 Process Data IN 确认控制压力、启动/停止状态、输入设定、设定压力。
当前的设定压力请根据 Process Data IN 的“设定压力”确认。



Process Data IN 的“启动/停止”位为“0”（停止）或者输入设定未为“0”（Normal Mode）时，即使设定 Process Data OUT 的“设定压力”，也不会进行压力控制。

3.3.2 预设输入

能够指定任意 8 点设定压力，通过 Process Data OUT (3bit) 切换设定压力。

例) 想通过预设输入控制 0、50、100、150、200、300、400、500kPa 时，
在输入设定模式中选择预设输入，再分别如下设定。

P1:0kPa P2:50kPa P3:100kPa P4:150kPa

P5:200kPa P6:300kPa P7:400kPa P8:500kPa

通过 Process Data OUT 输入信号后，

会分别切换成存储的设定压力。

■ 预设输入的设定方法（按键操作）

通过按键操作能够进行输入设定，设定预设内存 P1~P8 的设定压力。

按键操作的设定方法请参照 P37、P38。

■ 预设输入的设定方法（IO-Link 通信）

【参数设定】

• 输入信号的设定

在 Index:0x010F（输入设定）中写入“1:Preset Mode”。

• 预设内存 1~8 的设定

在 Index:0x0110~0x0117（预设内存 1~8）中写入设定压力。

Parameter and Command

Index	Sub Index	项目	数值
0x010F	0	输入设定	0 : Normal Mode 1 : Preset Mode 2 : Direct Mode
0x0110	0	预设内存 1	参照“• 各机型、 单位的设定压力范 围”
~	~	~	
0x0117	0	预设内存 8	



- 设定压力输入 4 位数。不使用 IO-Link 时，不用输入小数点；使用 IO-Link 时，输入时需要包括小数点。
- 请勿输入设定范围外的数值。请通过用户方的程序限制其处于各使用机型的范围内。

【操作】

Process Data OUT

PD	PD0								PD1							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
数据名	设定压力															

PD	PD2								PD3							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
数据名	未使用				预设 3 2 1				未使用							启动/停止

• 设定为启动状态（压力控制状态）

将 Process Data OUT “启动/停止”位设定为“1”，即设定为启动状态。根据预设内存的编号，按照各个存储的压力进行控制。

• 预设内存的切换

能够根据 Process Data OUT “预设”的设定，切换预设内存编号。根据右表输入预设的 3bit 后，会分别切换成存储的设定压力。

Process Data OUT 预设			预设内存编号
位 3	位 2	位 1	
0	0	0	P1
0	0	1	P2
0	1	0	P3
0	1	1	P4
1	0	0	P5
1	0	1	P6
1	1	0	P7
1	1	1	P8

【确认】

Process Data IN

PD	PD0								PD1							
Bit	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
	MSB															LSB
数据名	设定压力 ← 显示指示的预设内存编号的设定压力															

PD	PD2								PD3							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
数据名	控制压力 ← 显示 EVD 的控制压力值															

PD	PD4								PD5							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	-	1
数据名	错误	警告	正常动作	-	-	-	开关输出 2 1		MSB			LSB	输入设定		-	启动/停止

能够通过 Process Data IN 确认控制压力、启动/停止状态、输入设定、设定压力。
当前的设定压力请根据 Process Data IN 的设定压力确认。

 • Process Data IN 的“启动/停止”位为“0”（停止）或者输入设定未为“1”（Preset Mode）时，即使切换 Process Data OUT 的预设位，也不会进行压力控制。

3.3.3 直接内存输入

虽然通过 IO-Link 通信能够将输入设定变更为直接内存输入模式，但是无法设定直接内存的数值。请通过按键操作设定数值。此外，即使变更输入设定，也不会清除直接内存的数值。想通过 IO-Link 通信变更设定压力时，请使用 Normal Mode。

【参数设定】

- 输入信号的设定

在 Index:0x010F（输入设定）中写入“2:Direct Mode”。

Parameter and Command

Index	Sub Index	项目	数值
0x0115	0	输入设定	0 : Normal Mode 1 : Preset Mode 2 : Direct Mode

【确认】

Process Data IN

PD	PD0								PD1							
Bit	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
	MSB															LSB
数据名	设定压力 ← 显示直接内存中设定的值															

PD	PD2								PD3							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
数据名	控制压力 ← 显示 EVD 的控制压力值															

PD	PD4								PD5							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	-	1
数据名	错误	警告	正常动作	-	-	-	开关输出		MSB			LSB	输入设定		-	启动/停止
							2	1	错误代码							

能够通过 Process Data IN 确认控制压力、启动/停止状态、输入设定、设定压力。
当前的设定压力请根据 Process Data IN 的设定压力确认。

- 输入设定不是“2”（Direct Mode）时，不会根据直接内存的设定值进行控制。
- 不管 Process Data OUT “启动/停止”的设定如何，只要进入 Direct Mode 就处于压力控制状态。

3.4 电磁阀过剩动作监视

3.4.1 关于电磁阀过剩动作监视

能够使用 IO-Link 通信，监视 EVD 内部使用的 2 个电磁阀的动作状态，并获取数据。即使产品正常动作也会发生过剩动作状态。请通过分析该过剩动作信息，帮助选择适用于用户系统的机型（EVD-1000 和 EVD-3000 中哪个合适等）。关于过剩动作，请参照“7.参考资料”。

<容易处于过剩动作状态的使用例>

- 吹气控制
- 向大罐填充空气 等

3.4.2 可获取的数据

以下内容是告知电磁阀状态的数据参数。

Index	Sub Index	项目	数值
0x0400	0	电磁阀通电时间	0~9,999,999h
0x0401	0	供气侧电磁阀过剩动作时间	0~9,999,999h
0x0402	0	供气侧电磁阀过剩动作次数	0~9,999,999 次
0x0403	0	排气侧电磁阀过剩动作时间	0~9,999,999h
0x0404	0	排气侧电磁阀过剩动作次数	0~9,999,999 次

电磁阀通电时间 (Index:0x0400)

对 Process Data IN “启动/停止” 位为“1” 的状态的时间进行计数。

Read 本 Index 后，将以时间 (h) 为单位返还电磁阀通电时间。

供气侧电磁阀过剩动作时间 (Index:0x0401)

对供气侧电磁阀处于过剩动作状态的时间进行计数。

Read 本 Index 后，将以时间 (h) 为单位返还供气侧电磁阀过剩动作时间。

供气侧电磁阀过剩动作次数 (Index:0x0402)

对供气侧电磁阀处于过剩动作状态的次数进行计数。

Read 本 Index 后，将返还供气侧电磁阀的过剩动作次数。

次数是从非过剩动作到判定为过剩动作时进行计数。

排气侧电磁阀过剩动作时间 (Index:0x0403)

对排气侧电磁阀处于过剩动作状态的时间进行计数。

Read 本 Index 后，将以时间 (h) 为单位返还排气侧电磁阀过剩动作时间。

排气侧电磁阀过剩动作次数 (Index:0x0404)

对排气侧电磁阀处于过剩动作状态的次数进行计数。

Read 本 Index 后，将返还排气侧电磁阀的过剩动作次数。

次数是从非过剩动作到判定为过剩动作时进行计数。

注： Process data OUT 的启动/停止位 (Bit0) 从启动转入停止时，保存电磁阀过剩动作数据。EVD 动作结束时，请务必将设定压力从 0 (Bit16-31=0) 改设为停止 (Bit0=0) 后，再关闭电源。详细内容请参照“1.5.5 Process data OUT”。

【确认】

Process Data IN

PD	PD4							PD5								
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
数据名	错误	警告	正常动作	-	-	-	开关输出		MSB			LSB	输入设定		-	启动/停止
							2	1	错误代码							

电磁阀处于过剩动作状态时，除了更新上述参数值以外，Process Data IN 的警告标志变为“1:ON”，显示与错误代码对应的代码。

此外，在参数的 Detailed Devices Status (Index:0x0025) 中存储 IO-Link 的事件代码。

错误代码	事件代码	错误内容	控制处理 (电磁阀动作)
E 10	0x8D10	供气侧电磁阀处于过剩动作状态时。	压力控制不停止。
E 11	0x8D11	排气侧电磁阀处于过剩动作状态时。	压力控制不停止。

※即使判定为过剩动作，EVD 仍继续压力控制。

3.4.3 数据的获取方法

电磁阀过剩动作数据可以通过 Read “可获取的数据” 中记载的 Index 获取。

例) 监视供气侧电磁阀的过剩动作状态时

要确认过剩动作时间时

请 Read Index:0x0401。

返还数据值 3 时 ⇒ 过剩动作时间为 3 小时。

要确认过剩动作次数时

请 Read Index:0x0402。

返还数据值 10 时 ⇒ 过剩动作状态为 10 次。

4. 维护、检查

⚠ 警告

维护请在事先关闭电源、停止供应压缩空气、确认无残留压力后再进行。

⚠ 注意

计划性地进行日常检查、定期检查，以使维护管理得以正确实施。

维护管理不足时，会导致产品功能明显下降，以及寿命缩短、破损、异常运作等故障、事故。

动作中发生异常时，请立即中止使用，并切断电源、空气压力源。

1年内应进行1次以上的定期检查，确认动作正常。

不得使用溶剂、酒精、清洗剂等去除污渍。

壳体材质是树脂。使用上述溶剂可能侵蚀树脂。请用稀释后的中性洗涤剂将抹布打湿，在充分拧干后再擦拭去除。

4.1 定期检查

为了防止由于本产品造成事故、功能下降、寿命缩短、破损、异常运作等情况，请1年内实施1次以上的定期检查。

■ 管理供应的压缩空气的压力

- 是否按照设定压力供应？
- 装置运作中的压力计指示是否显示为设定压力？

■ 管理空气压力过滤器

- 冷凝水是否正常排出？
- 滤杯和滤芯是否存在污渍？

■ 管理配管部分压缩空气的泄漏

- 特别是可动部分的连接状况是否正常？
- （若配管有泄漏，则可能无法正常动作）

■ 管理运作状态

- 运作是否有延迟？
- 排气状态是否正常？

■ 管理空气压力执行器的运作状态

- 运作是否顺畅？
- 终端停止状态是否正常？
- 与负载连接的部分是否正常？

若发现异常，请与最近的本公司营业所、代理商协商。

5. 故障排除

5.1 故障的原因以及处理方法

本产品如果无法正常运作，请依照下表进行检查。

故障现象	原因	处理方法
无法变更设定	处于按键锁定的状态	要变更各种设定时，依照“3.2.2 按键锁定”解除按键锁定
	操作按键发生故障	更换产品
	发生通信错误	<ul style="list-style-type: none"> · 检查 IO-Link 灯的状态 ※如果红点亮起，则 EVD 和 IO-Link 主站之间的通信尚未建立。检查接线，因为它可能已损坏。 · 检查显示屏右下角绿点的状态 ※如果绿点闪烁，则 ProcessDataOut 被禁用。 检查通信状态，因为 IO-Link 主站与其上层网络之间可能无法进行通信。
不显示压力	自动断电功能生效	按下操作按键中的任一个 ※显示亮灯，1 分钟后熄灭时，自动断电功能生效 ※要使自动断电功能无效时，请参照“3.2.4 自动断电”
	电源未正确连接	正确连接额定电源
	EVD 内部断线	更换产品
压力显示出现异常值	一次侧压力不足	确保一次侧供应压力为最低使用压力以上
	二次侧配管有泄漏	解决配管泄漏问题
	压力传感器发生故障	更换产品，并确认不会由于从其他配管回流等，对二次侧施加过大压力
开关输出打不开	开关输出失效	请参照“3.2.5 开关输出”
	EVD 发生故障	更换产品
开关输出关不了	EVD 发生故障	更换产品
发出较大的鸣响	发生了最大流量以上的大泄漏	若继续在此状态下使用，会极大地缩短寿命，因此应再次研讨使用方法
	有来自二次侧配管的超过释放性能的空气回流	若继续在此状态下使用，会极大地缩短寿命，因此应再次研讨使用方法
	在一次侧压力未供应的状态下打开了电源，输入信号被设定	在已供应一次侧压力的状态下供应电源，设定输入信号
	设定了超出一侧压力的输入信号	确保一次侧供应压力为最低使用压力以上
	一次侧压力低于最低使用压力	确保一次侧供应压力为最低使用压力以上
即使关闭电源，也输出 1%F.S.以上的压力	通过零点、量程调整提高零点	提高零点进行设定时，即使关闭电源，也会输出该设定的压力。 需要大气压力状态时，在二次侧上安装三通阀等
	在已设定输入信号的状态下关闭了电源	打开电源，将输入信号设定为 0%
	在电源关闭的状态下持续供应一次侧压力，并长期放任不管	长期不使用时，应将一次侧压力设为零。 万一二次侧压力变为上升状态，请打开电源，将输入信号设定为 0%
	EVD 发生故障	再次确认配管、配线无异常后更换产品

故障现象	原因	处理方法
一次侧的压力被直接输出	EVD 发生故障	再次确认配管、配线无异常后更换产品
压力无法控制	输入信号异常	请确认输入类型。 请确认设定范围。 (参照“On demand data”)
	压力传感器发生故障	更换产品， 并确认不会由于从其他配管回流等，对二次侧施加过大压力
未输出压力	未供应一次侧压力	确认一次侧供应压力为最低使用压力以上
	配线存在异常	再次确认配线正常， 另外，确认连接器是否正常连接
压力未升高到设定压力	一次侧压力不足	确保一次侧供应压力为最低使用压力以上
压力不下降	排气端口的流路堵塞	设置为可以从 R 端口、EXH 端口排出空气
压力不稳定	电源电压不稳定	电源电压使用与本产品的规格相符的稳定化电源
	输入信号不稳定	确认噪音的影响
	一次侧压力不稳定	在 EVD 的一次侧设置减压阀
	配管有泄漏	确认一次侧、二次侧配管的泄漏 ※通过变更比例值（降低比例值）可能使压力稳定（参照“3.1.4 比例值”）
压力振荡	相对于控制压力，一次侧压力过大	在确保一次侧供应压力在最低使用压力以上的范围内尽可能降低
	存在二次侧的配管容积不匹配、泄漏、混入异物等情况	通过变更配管条件可能能够避免振荡，因此可尝试增减二次侧的配管直径和负载容积、改善泄漏情况等 ※通过变更比例值（降低比例值）可能使压力稳定（参照“3.1.4 比例值”）

5.2 错误代码



请关闭电源，依照下表确认、修正错误原因后，再次打开电源。

错误显示	分类	错误名称	事件代码 (IO-Link)	错误内容	控制处理 (电磁阀动作)
	Error	电源电压异常	0x8D02	供应的电源电压超过额定值。 检测电平 19.5V 以下	压力控制不停止。
	Error	输入信号异常	0x8D03	输入的输入信号超出额定范围。 检测电平：规格上限+10%	压力控制不停止。 ※通过 110%F.S. 的输入信号控制。
	Error	EEPROM 数据异常	0x8D04	EEPROM 读入、写入时发生错误。	压力控制停止。
	Error	ROM 数据异常	0x8D05	内存读入、写入时发生错误。	压力控制停止。
	Error	控制压力异常	0x8D06	2 次侧压力连续 5 秒以上未达到设定值。低于设定值 20%F.S.以上时。 检测精度±6%	压力控制不停止。
不进行7段显示。 错误代码为“E 10”	Warning	供气侧电磁阀过剩动作	0x8D10	供气侧电磁阀处于过剩动作状态时。	压力控制不停止。
不进行7段显示。 错误代码为“E 11”	Warning	排气侧电磁阀过剩动作	0x8D11	排气侧电磁阀处于过剩动作状态时。	压力控制不停止。
不进行7段显示。 错误代码为“E 12”	Warning	开关输出 1 设定异常	0x8D12	开关输出 1 (模式 2) 的阈值设定处于 下限 > (上限 - 10) 的状态 5 秒以上时	压力控制不停止。
不进行7段显示。 错误代码为“E 13”	Warning	开关输出 2 设定异常	0x8D13	• 开关输出 2 (模式 2) 的阈值设定处于 下限 > (上限 - 10) 的状态 5 秒以上时	压力控制不停止。
不进行7段显示。 错误代码为“E 14”	Warning	IO-Link 驱动器温度异常	0x4210	IO-Link 驱动器的温度高的状态。	压力控制不停止。

※发生上述 Error 分类的故障时，在显示错误的同时，Process Data IN 的错误标志变为“1:ON”。

※发生上述 Warning 分类的故障时，Process Data IN 的警告标志变为“1:ON”。

※关于“E 05”解除

• 在预设 P1、直接内存中可以通过操作解除。此外，可以通过 IO-Link 通信解除。

在预设内存、直接内存设定中发生错误 5 时，长按 键和 键 2 秒以上，则转入各设定值的输入画面。

此处，长按 键 2 秒以上，则设定压力变为“0”，能够解除错误 5。

※注 通过此操作，设定压力变为“0”，所以输出压力变为“0”。因此，请在解除错误 5 之前仔细确认对所用空压元件有无影响。

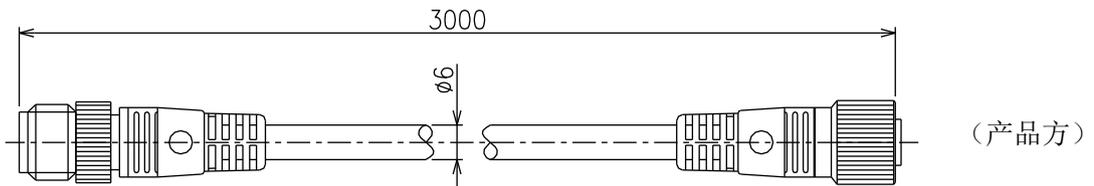
6. 选择项

6.1 单个选择项的型号

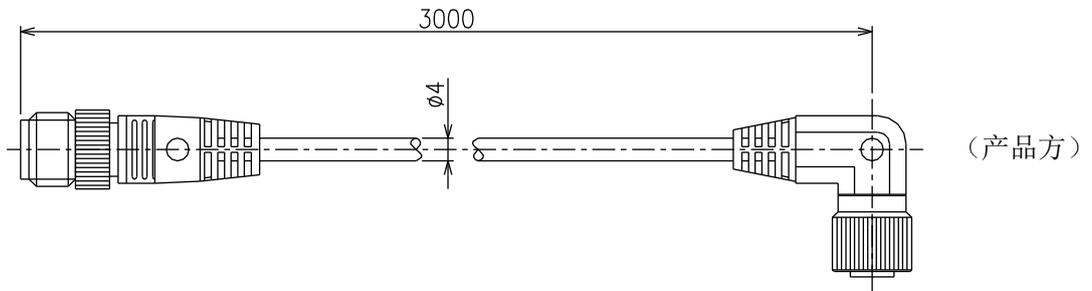
EVD-MS3

符号	内容
电缆选择项	
MS3	IO-Link 直型 (母头) /直型 (公头) 3m
ML3	IO-Link L 型 (母头) /直型 (公头) 3m
MM3	IO-Link 单侧直型 (母头) 3m

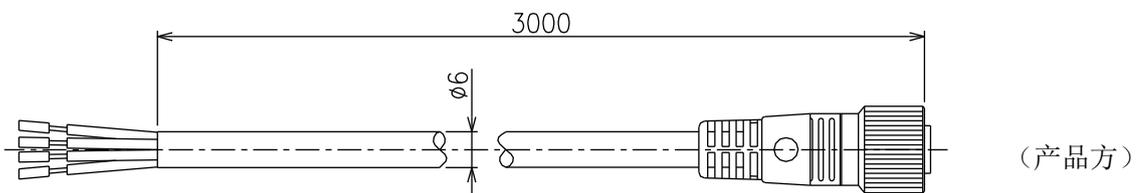
●EVD-MS3



●EVD-ML3



●EVD-MM3



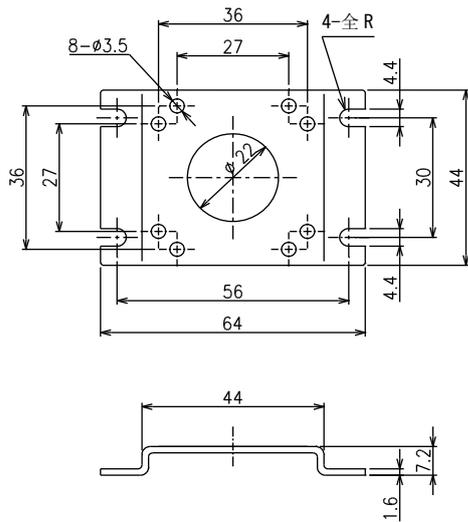
电缆颜色	用途
茶色	L+(DC24V)
白色	N.C. ※
蓝色	L-(GND)
黑色	C(IO-Link)

※请进行绝缘处理，使其不与其他线接触。

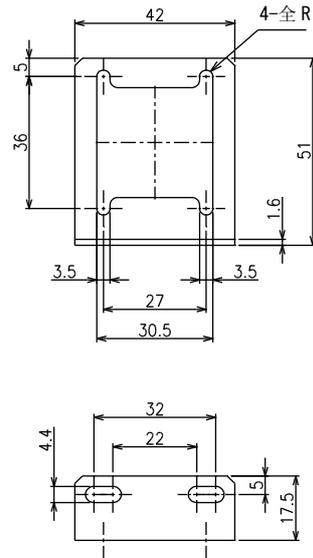
EVD- B1

符号	内容
支撑件选择项	
B1	B 型支撑件、地面安装型 EVD-1000
L1	L 型支撑件、墙面安装型 EVD-1000
B3	B 型支撑件、地面安装型 EVD-3000
L3	L 型支撑件、墙面安装型 EVD-3000

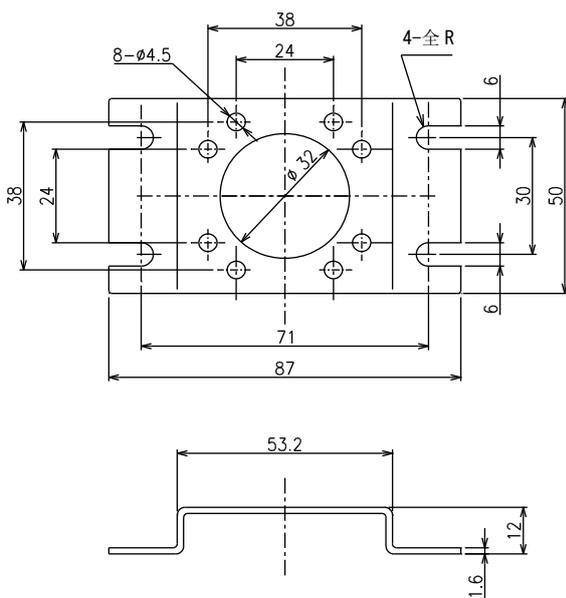
●EVD-B1



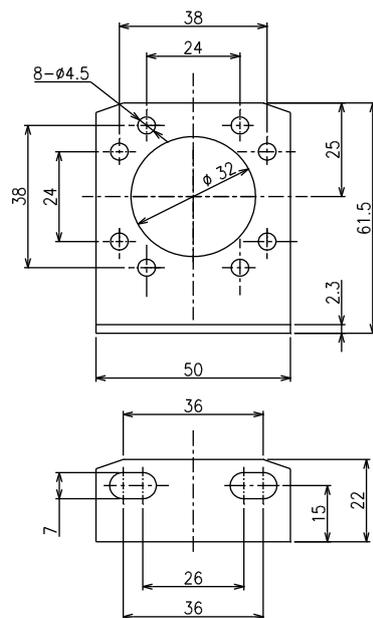
●EVD-L1



●EVD-B3



●EVD-L3



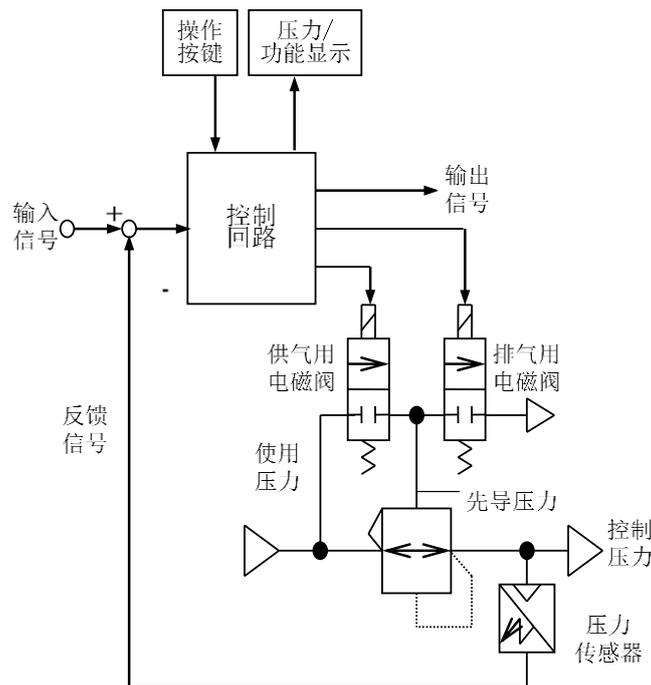
7. 参考资料

7.1 数字电空减压阀的动作原理

7.1.1 动作原理

通过压力传感器检测控制压力，PWM 驱动供气用和排气用 2 通电磁阀，进行控制先导压力的反馈控制。

■ 控制回路的结构



■ PWM 驱动

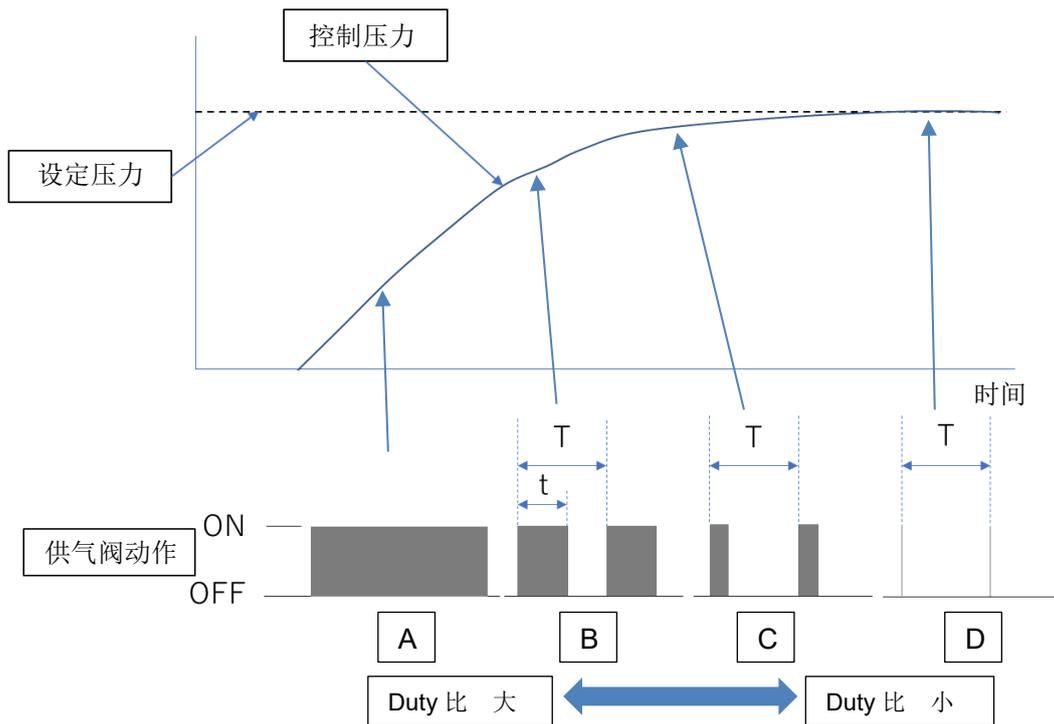
PWM (Pulse width modulation) 是电气信号的一种形态，称作脉冲宽度调制，是控制一定周期脉冲宽度 ON 和 OFF 的时间比 (Duty 比) 的方式。

$$\text{Duty 比} = t / T \times 100 \quad (\%)$$

■ PWM 驱动和控制压力的关系

比较设定压力和控制压力，根据该偏差，改变电磁阀的 ON 动作时间，控制先导压力，使控制压力变为设定压力。此时如果偏差大，则 Duty 比变大，电磁阀 ON 的时间也变长。另外，如果偏差小，则 Duty 比变小，电磁阀 ON 的时间也变短。

• 压力控制图



■ EVD-1000

EVD-1000 系列由上述先导控制部和提升流量特性的增压器部构成。该增压器部内置有供气阀（阀）、排气阀（阀）以及用于开关阀的膜片。排气阀与膜片连接。膜片的下腔室压力与控制压力相同，上腔室通过电磁阀的 PWM 驱动控制先导压力，通过该压差使膜片上下移动，从而开关阀。

通过压力传感器感知控制压力，

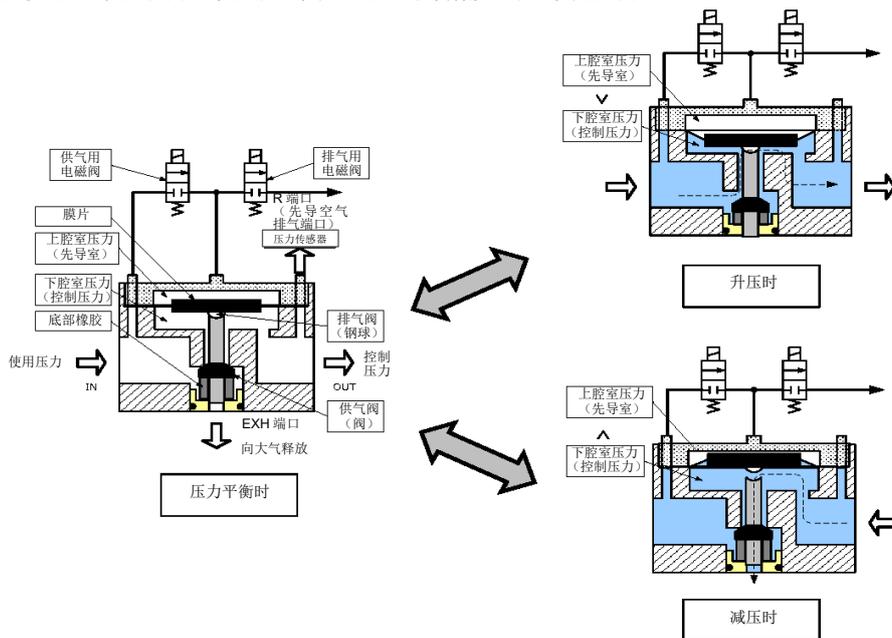
低于控制压力时，即要升高控制压力时，

上腔室压力（先导压力）> 下腔室压力（控制压力）

高于控制压力时，即要降低控制压力时，

上腔室压力（先导压力）> 下腔室压力（控制压力）

为了达到上述状态，随时调整先导压力，进行高精度的压力控制。



■ EVD-3000

EVD-3000 系列由上述先导控制部和提升流量特性的增压器部构成。该增压器部内置有供气阀（顶阀）、排气阀（底阀）以及用于开关阀的活塞组件。排气阀与活塞组件连接。

活塞组件的下腔室压力与控制压力相同，上腔室通过电磁阀的 PWM 驱动控制先导压力，通过该压差使活塞组件上下移动，从而开关阀。

通过压力传感器感知控制压力，

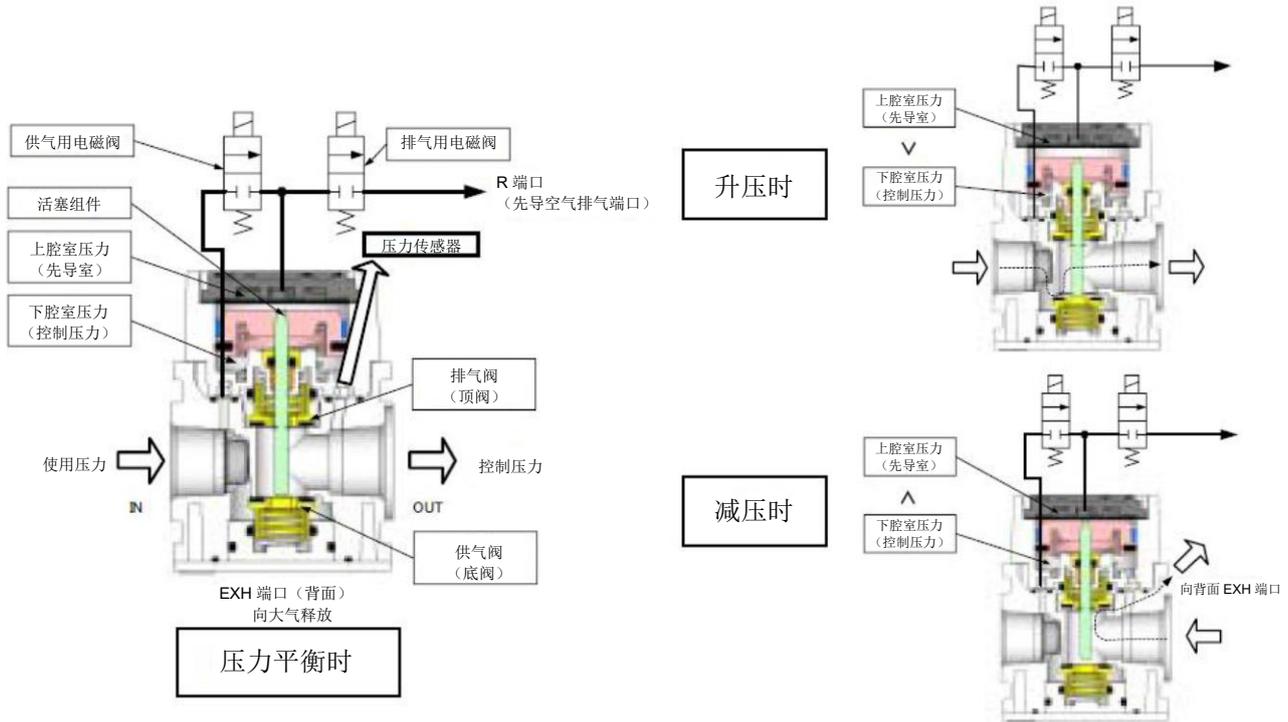
低于设定压力时，即要升高控制压力时，

上腔室压力（先导压力）> 下腔室压力（控制压力）

高于设定压力时，即要降低控制压力时，

上腔室压力（先导压力）< 下腔室压力（控制压力）

为了达到上述状态，始终调整先导压力，进行高精度的压力控制。



7.1.2 关于过剩动作

过剩动作的定义：将如上述“·压力控制图”的 B、C 模式所示的、持续使电磁阀重复开关的状态定义为过剩动作。

如 A 模式所示的持续打开的状态，和如 D 模式所示的打开时间极短的状态都不作为过剩动作。

长时间持续该过剩动作状态会严重影响电磁阀的寿命。

8. 保修规定

8.1 保修条件

■ 保修范围

在下述保修期内，如出现明显因本公司责任造成故障的情况，本公司将免费提供本产品的替代品、必要的更换用零件，或者是由本公司工厂进行修理。

但是，属于下面所列项目的情况时不在保修范围内。

- 在产品目录、规格书、本使用说明书中所记载条件、环境以外使用时
- 故障的原因是疏忽造成等的错误使用、错误管理时
- 故障的原因不在于本产品时
- 不按照产品本来的使用方法使用时
- 原因在于进行了本公司不认可的改造或修理时
- 为将本产品组合进贵公司的机械、装置中使用时，如果贵公司的机械、装置具备行业普通具备的功能构造等，应可以避免的损失时
- 为在交付给客户时，以当时已实用的技术无法预知的原因造成的故障时
- 为天灾、灾害等非本公司责任造成的故障时

此外，此处所涉及的保修是指本产品单独的保修，由于本产品的故障引发的其他损失，不在保修范围内。

■ 适合度的确认

请客户自行确认本公司产品是否适合客户所使用的系统、机械、装置。

■ 其他

本保修条款规定了基本的事项。

如果个别规格图或者规格书中记载的保修内容与本保修条款不同，则优先规格图或者规格书。

8.2 保修期

本产品的保修期是在向贵公司指定场所交付后的 1 年以内。