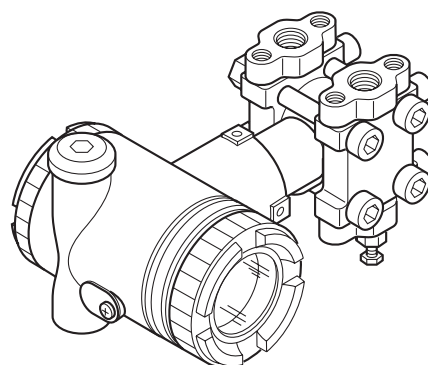
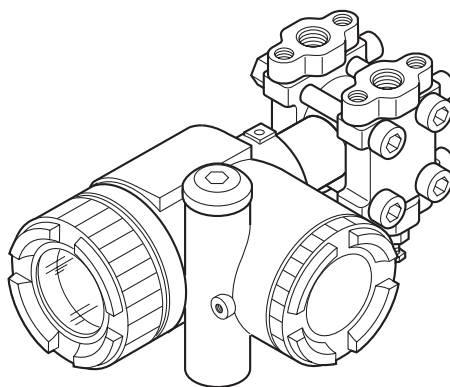


FCX-A III 系列变频器

型号: FKA FKW
FKB FKX
FKC FKY
FKD FKP
FKE FKH
FKG





前言

承蒙您购买FCX-A III 系列变送器，深表感谢。

- 请仔细阅读本使用说明书、在充分理解其内容之后再行FCX-A III 系列变送器的安装、操作和维护。
- 本FCX-A III 系列变送器的规格会因为产品改进而变更，恕不事先通知，敬请谅解。
- 严禁擅自改装本FCX-A III 系列变送器。若因擅自改装而引发的事故，本公司概不负责。
- 本使用说明书请由实际使用FCX-A III 系列变送器的人员保管。
- 阅读后，请将本使用说明书保存在使用者随时可以查阅之处。
- 请务必确保将本使用说明书交付给最终使用者。
- 有关详细规格和外形尺寸图，请参见别册《选型资料》。

关于CE标记

本体上所贴附的CE标记，表明本产品性能符合欧洲EMC指令「Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC」以及「Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres Directive 94/9/EC」标准的要求。

具体内容记载于工艺结构文件No.TN5A0704。

其适用标准如下。

EN 61326-1: 2006……Class A

EN 61326-1: 2006……Table 2

制 造 商：富士电机(无锡)仪表有限公司

富士电机计测仪表株式会社

型 号：见本体上的铭牌(参见第vi页)。

制造日期：见本体上的铭牌。

制造国：中国，日本

注意事项

- 严禁擅自转载本书部分或全部的内容。
- 本书内容今后若有变更，恕不事先通知，敬请谅解。
- 如果您发现本书中存在着难以理解、表述错误、遗漏等处，请填写在本书末页的说明书意见表内，交给本公司销售人员。

© 富士电机系统株式会社 2008

发 行 2008-10



安全注意事项

使用前请务必认真阅读“安全注意事项”，确保正确使用。

- 这里列出的注意事项记载着与安全有关的重要内容，请务必遵守。安全注意事项的等级分为“危险”和“注意”两种。

 危险	如使用不当，将发生危险，可能导致死亡或者重伤。
 注意	如使用不当，将发生危险，可能导致中等程度的伤害、轻伤，或者仅发生物质损失。

但是，即便是标明为“ 注意”的事项，在某些情况下也可能造成严重的后果。因此，无论是哪种级别的注意事项都记载着重要内容，必须严格遵守。

- 以下对“禁止”和“指示”两种图标进行说明。

 禁止	表示一般的禁止事项。
 指示	对一般的使用者行为进行指示。

安装及配管

危险

- 请勿在有爆炸性气体的环境中使用非防爆规格的变送器。否则可能导致爆炸、火灾等重大事故。

注意

- 因变送器很重，使用时请务必注意。
- 请设置在符合产品选型资料和本“使用说明书”规定的使用条件的场所。
- 请按照“使用说明书”所记载的要求切实妥善地安装。如安装不妥，可能导致坠落、故障或误动作。
- 在安装施工等时，不要使电线头等杂物进入变送器内部。否则可能导致火灾、故障或误动作。
- 防爆区域内，请勿在通电状态下变更传输部的位置。
- 防爆区域内，请勿在通电状态下变更指示器的角度。
- 请根据被测对象的最大压力选择配管上使用的总阀等配件，(总阀等配管用零部件请客户准备)。如果总阀等的额定值不符合要求，可能会因气体或液体的泄漏等原因引发危险性事故。
- 请使用符合额定温度、额定压力的导压管。



安全注意事项

配 线



危险

- 请按照法规要求对防爆规格的变送器进行配线施工(参见书后“附5 危险场所安装信息”)。配线施工不良可能导致爆炸、火灾等重大事故。



注意

- 请务必切断总电源后再进行配线施工，否则可能导致触电。
- 配线施工必须按照仪表的额定值选用合适的材料，使用低于额定要求的接线材料可能导致火灾。
- 请使用符合仪表额定值的电源。如使用超过额定值的电源，可能导致火灾。
- 请务必按照指定的要求进行接地施工。如果不接地，可能导致触电或误动作。
- 设置好变送器后，请将传输部的罩壳及端子盒的罩盖严密关闭。如密闭不当，可能会因雨水等的侵入而导致故障或误动作。

调 整



危险

- 对于耐压防爆变送器，在防爆区域内严禁将HHC与变送器端子部以及转接端子相连接。
- 在有爆炸性气体的环境中，严禁在通电状态下打开传输部罩壳。

维修零件的更换



危险

- 拆卸防爆规格的变送器时，请切断总电源后，拆下配管及配线，再拆卸变送器。如果在通电的状态进行拆卸，可能引发爆炸、火灾等重大事故。



目 录

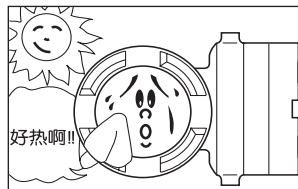
前言	i	量程变更(LRV、URV)	46
安全注意事项	ii	阻尼调整	47
目 录	iv	输出模式	48
使用注意事项	v	过量程方向以及过量程值	49
型号及交货品的确认	vi	零点、满量程点的调整	50
		输出电路(D/A)的校正	51
		测量数据显示	52
		自检	52
		打印机功能	53
		调整功能的锁定	54
		数字式指示器的显示	55
		折线修正功能的设定	57
		输入输出调整功能	60
		饱和电流值以及规格	62
		写保护	63
		履历信息	65
1. 概要	1		
2. 各部分名称及说明	2		
3. 运行和停止	5		
3.1 运行准备	5		
3.2 运行	6		
3.3 停止	7		
4. 调整	8	5. 维护	66
4.1 利用外部调整螺钉调整的方法	8	5.1 定期检查	66
4.2 用带本地调整功能的LCD单元		5.2 异常及其处理	67
进行调整的方法	11	5.3 维护零件的更换	68
4.2.1 菜单一览	12	5.4 零件更换后的调整方法	76
4.2.2 菜单的切换	13		
4.2.3 操作步骤	14	6. 安装及配管	77
工位号的设定	14	6.1 安装	77
型号的设定	15	6.2 配管	80
序号、软件版本的确认	16		
工程单位的变更	17	7. 配线	93
量程极限	17	7.1 配线作业	93
量程变更(LRV、URV)	18	7.2 电源电压与负载电阻	95
阻尼调整	20	7.3 接地	95
输出模式	21		
过量程方向	23	附录	96
零点、满量程点调整	25	附1. 变送器内置型避雷器	96
输出电路(D/A)的校正	27	附2. 校正	97
自检	28	附3. 出厂时的参数设定	99
调整功能的锁定	29	附4. 危险场所安装信息	100
LCD显示范围的设定	30	附5. HART通信功能	110
输入输出调整功能	34	1. HART通信功能	110
饱和电流值及规格	37	1.1 HART通信	110
设定值的保护功能(写保护)	39	1.2 HART万能手持通信器	110
履历信息	40	1.3 DD(设备说明)	110
4.3 用HHC进行调整的方法	42	2. 连接	111
4.3.1 HHC的连接方法	42	3. 功能与操作(例)	112
4.3.2 HHC的操作概要	43	3.1 HART通信器菜单树	112
4.3.3 操作步骤	44	3.1.1 菜单树1-派生型-	112
工位号	44	3.1.2 菜单树2 - DD用于	
型号	44	FCX-A III 系列变送器-	113
序号、软件版本的确认	44	说明书意见表	115
工程单位的变更	45		
量程极限	46		



使用注意事项

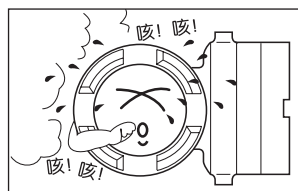
关于长期贮存

请贮存在干燥的
常温、常湿的室内。
并请盖好电缆引
入口、过程连接口的
保护盖。



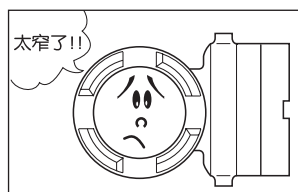
请选择合适的场所进行安装

振动、垃圾、尘
埃及腐蚀性气体少的
场所。



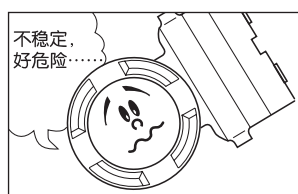
设置场所应留有检修的空间

应留有可进行维
护、检修的空间(参见
6.1节中“关于检修空
间”)。



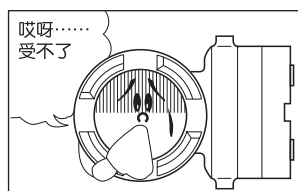
安装角度

请进行水平或垂
直安装。



注意防止压力过大

请勿施加不符合
规格的压力。



其他

除上述之外，正文中的注意事项也请务必遵守。



型号及交货品的确认

◆本体型号的认可

本变送器的传输部装有下列所示的仪表铭牌，请确认与您指定的型号相符后再使用。

FOX-AIII		Tag No.	FE
Type			
Range			
Power Supply			
Output	4 – 20mA DC		
M.W.P.			
Ser. No.			
Mfd.			
		CE	
Fuji Electric (Wuxi) Instrumentation Co., Ltd.			TK4J1130

铭牌上刻字的内容如下。

- Type : 型号
- Range : 量程
- Power Supply : 供电电源电压
- Output : 输出
- M. W. P. : 最大使用压力
- Ser. No. : 制造编号
- Mfd : 制造日期

◆交货品的确认

· 变送器本体 (1 台) (右图为差压变送器时的示例)	
· 使用说明书 (1 本) (本书) (指定为附使用说明书时)	
· 安装用托架 (1 套) (指定安装配件时)	 (直接安装型用)

1 概要

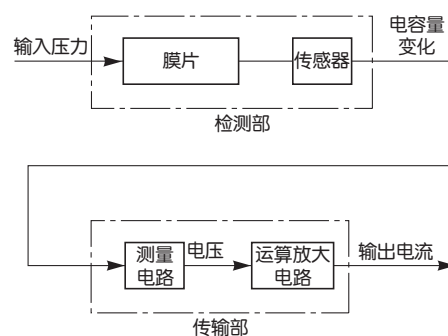
FCX-A Ⅲ 系列变送器是可检测各种流体的差压或压力，并转换为DC4 ~ 20mA的电流信号进行传输的仪表。

由于调整功能可通过手持通信器(以下简称HHC)进行，即使在仪表室等远离变送器的场所，也可很容易地变更各种设定(量程、阻尼时间常数、自检等)。另外，通过带本地调整功能的LCD单元的3个按键，可进行跟HHC大致相同的调整，提高了现场维护的方便性。

◆ 原理

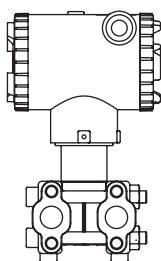
框图表示了变送器的工作原理。

在检测部内，输入压力被转换为静电电容，在传输部对与压力成正比的检测信号进行放大运算，发送DC4 ~ 20mA的输出电流信号。

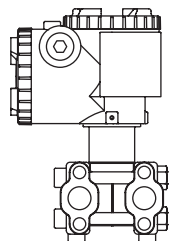


◆ 传输部种类

FCX-A Ⅲ 系列变送器的传输部有T型(型号代码第4位为5、6、7、8、9)和L型(型号代码第4位为S、T、V、W、X)两种。



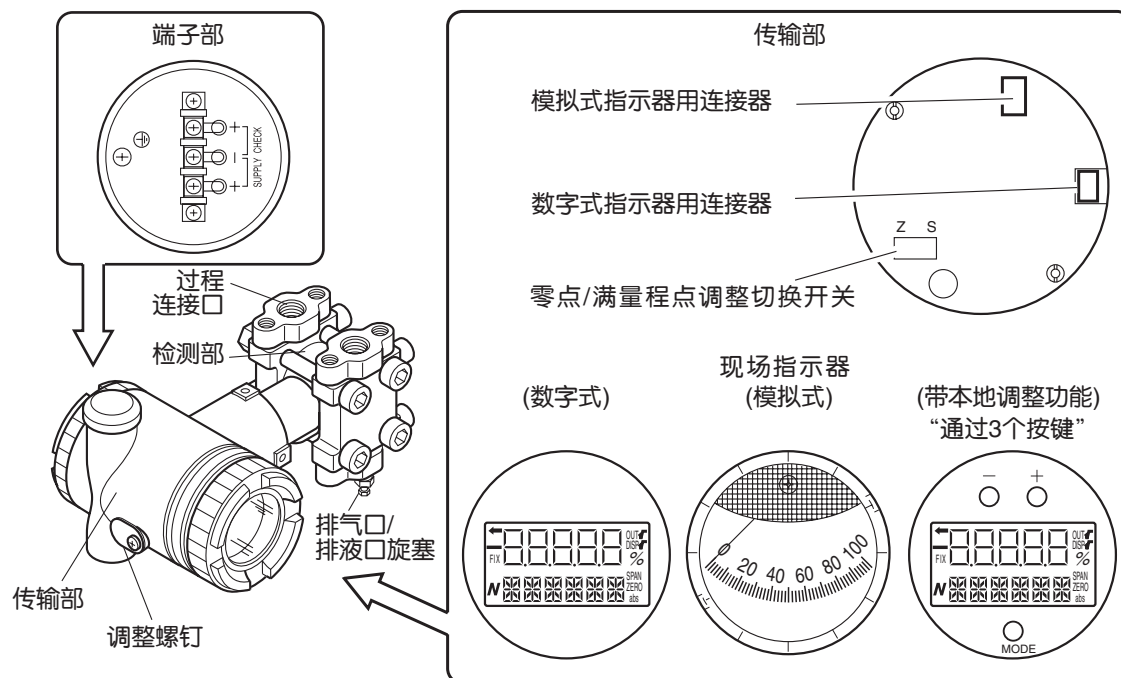
T型



L型

※) 本使用说明书正文内的说明以 T 型为样本。

变送器整体说明



变送器整体说明

名称	说明
检测部	检测压力、差压、液位。
传输部	将检测信号转换为输出信号。
排气口/排液口旋塞	用于排气或排液。
过程连接口	用于连接过程的导压管。
电缆引入口	输出电缆引入口。
调整螺钉	调整用螺钉(参见3.1节)
端子部	连接输入、输出导线及接地线的外部端子盒。

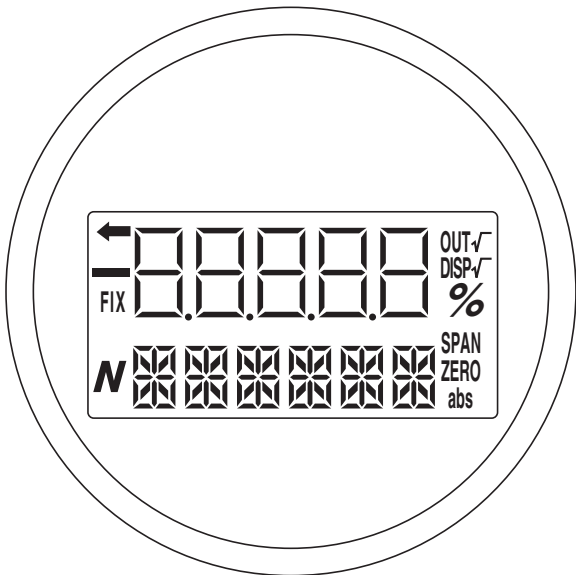
传输部说明

名称	说明
模拟式指示器用连接器	用于连接模拟式指示器。
数字式指示器用连接器	用于连接数字式指示器。
现场指示器(选配件)	可以安装模拟式或数字式指示器。
零点/满量程点调整切换开关	选择外部调整螺钉调整功能（零点/满量程点）的切换开关。

端子部说明

名称	说明
+	连接输出电缆。
+	用于进行输出校验和连接另设的指示器。
⊕	用于连接端子内部的地线。

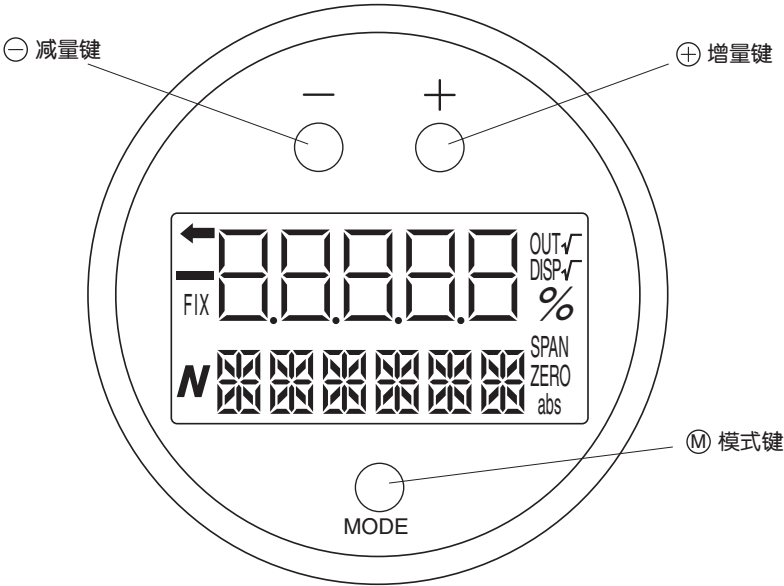
数字式指示器的模式及状态显示功能



模式及状态显示

Mode	显示时	不显示时
%	%输出	按实际刻度输出
ZERO	可进行外部零点调整	不能进行外部零点调整
SPAN	可进行外部量程调整	不能进行外部量程调整
DISP $\sqrt{\quad}$	数字式指示器平方根显示	数字式指示器LIN显示
OUT $\sqrt{\quad}$	平方根输出	LIN输出
FIX	恒定电流输出模式	测量模式
←	变送器工作的状态 (闪烁)	变送器未工作的状态
abs	显示单位为绝对压力	显示单位为表压
—	输出为负值的状态	输出为正值的状态
N	(设定特定的单位时显示)	

带本地调整功能的LCD单元的模式及3个按键的功能

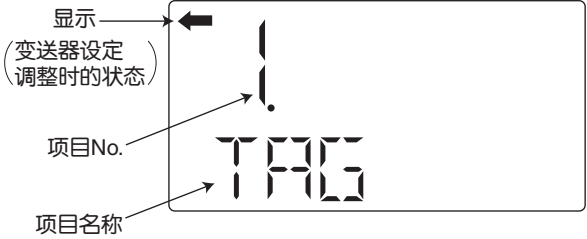


常规模式(显示测量值的常规模式)



※关于常规模式的状态显示，请参见前项“数字式指示器的模式及状态显示功能”。

设定模式(通过3个按键设定各种功能的模式)



3 个按键的功能

名 称	主 要 功 能
Ⓜ 模式键	在常规模式和设定模式之间切换。
⊖ 减量键	将项目 No. 和项目名称向减少方向变更。
⊕ 增量键	将项目 No. 和项目名称向增加方向变更。

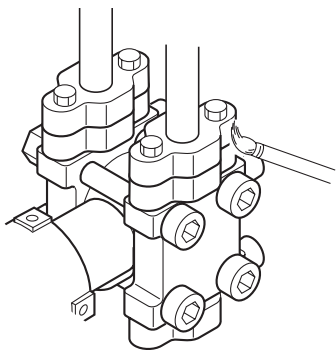
* 详情请参见 4.2 “用带本地调整功能的 LCD 单元进行调整的方法”。

3.1 运行准备

运行准备请务必按下列步骤进行检查及操作。特别注意，在危险场所进行耐压防爆变送器调整时，通电时切勿打开传输部、端子部罩盖。

准备步骤

- ① 将肥皂水等涂抹在导压管连接部等处检查液体或气体是否泄漏。



- ② 按照7.1节“端子部接线图”检查信号线的接线情况。
- ③ 根据需要进行排气。
- ④ 根据需要进行零点调整。



设备起动过程中，对设备实施化学清洗时，请关闭总阀，以免清洗液侵入变送器的感压部。

零点调整

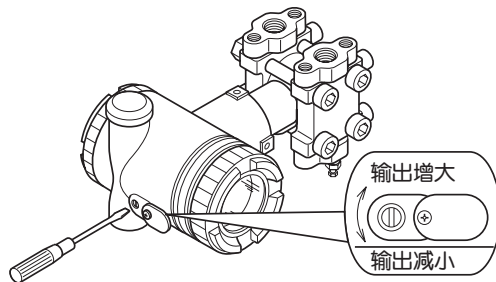
接通电源。

请在端子板的CK+、CK-上连接高精度电流表，对变送器的输出信号进行确认。

经过10分钟后，按下列要领将变送器输出电流调整(零点调整)为4mA。

—— 零点调整 ——

- (1) 使用零点调整螺钉时
转动零点调整螺钉，将变送器的零点调整为4mA。



微调：慢慢转动(以5秒/转为大致标准)
粗调：快速转动(以1秒/转为大致标准)

* 详情请参见4.1利用外部调整螺钉调整的方法中的“零点调整”一项。

- (2) 使用带本地调整功能的LCD单元时
请参见4.2利用带本地调整功能的LCD单元调整的方法中4.2.1菜单一览的A. “零点、满量程点的调整”。
- (3) 使用HHC时
请参见4.3节利用HHC调整的方法的“零点、满量程点的调整”。

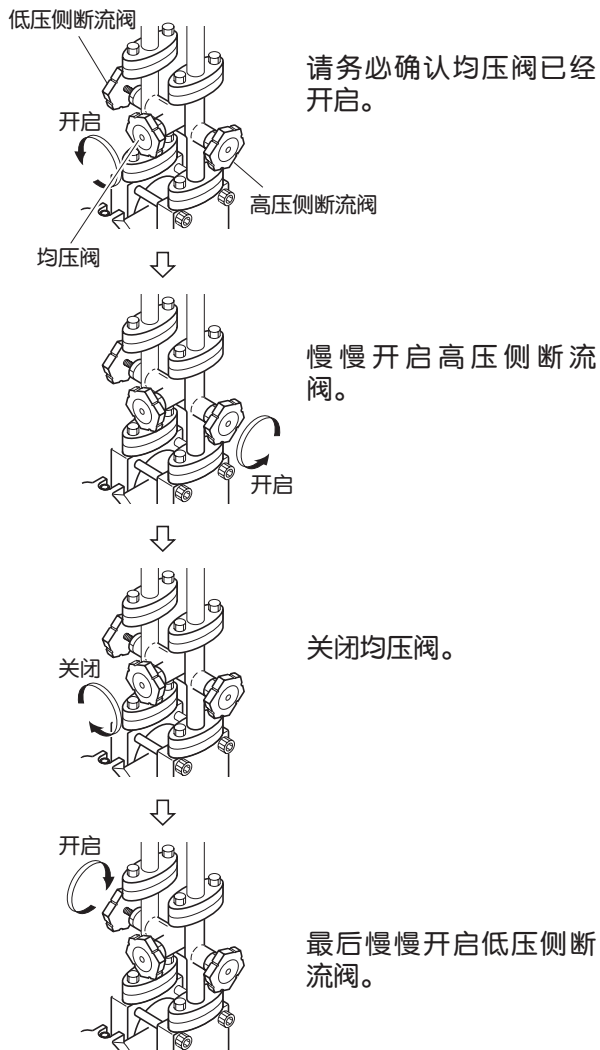


- 调整后，为了将调整结果正确地写入存储器，请务必保持约10秒钟的通电状态。
- 请使用一字螺丝刀调节零点调整螺钉。

3.2 运行

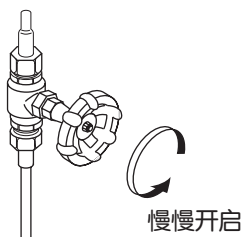
差压变送器的运行

操作均压阀，使之进入运行状态。



压力变送器的运行

慢慢开启阀门，施加压力。
施加压力后即进入运行状态。



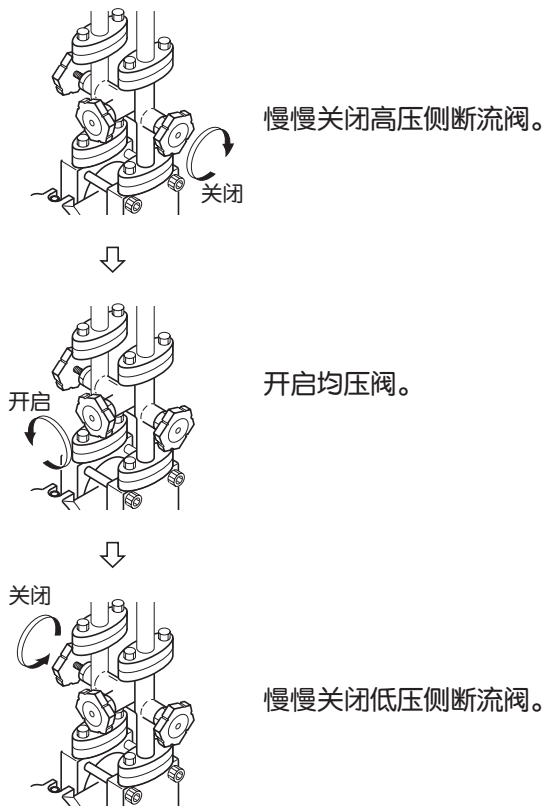
进行运行状态确认时

通过现场指示器、信号接收仪表或HHC进行运行状态的确认。

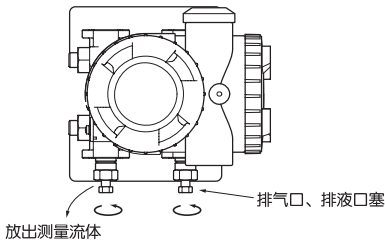
3.3 停止

差压变送器的停止

操作均压阀，使之进入停止状态。

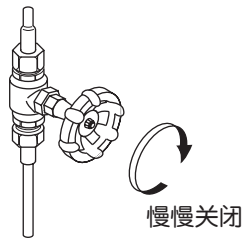


需长期停止时，请排尽被测流体和水。(松开排气口/排液口旋塞)
这是为了避免变送器受到这些液体冻结和腐蚀的破坏。



压力变送器的停止

慢慢关闭阀门，停止施加压力。
使处于停止测量的状态。



4.1 利用外部调整螺钉调整的方法



危险

在有爆炸性气体的环境中，严禁在通电状态下打开传输部罩壳进行以下的调整。

可通过变送器的外部调整螺钉进行零点调整和满量程点调整。

调整步骤为零点调整后，再进行满量程点调整。

(如果先进行满量程点调整，再进行零点调整，则100%点无法调准。)

这种情况会改变测量量程的零点(LRV)或量程(URV-LRV)。进行此操作后，通过HHC或带3个按键的LCD单元显示测量量程的(LRV、URV)，这些数值与操作前的数值有变化。

零点调整

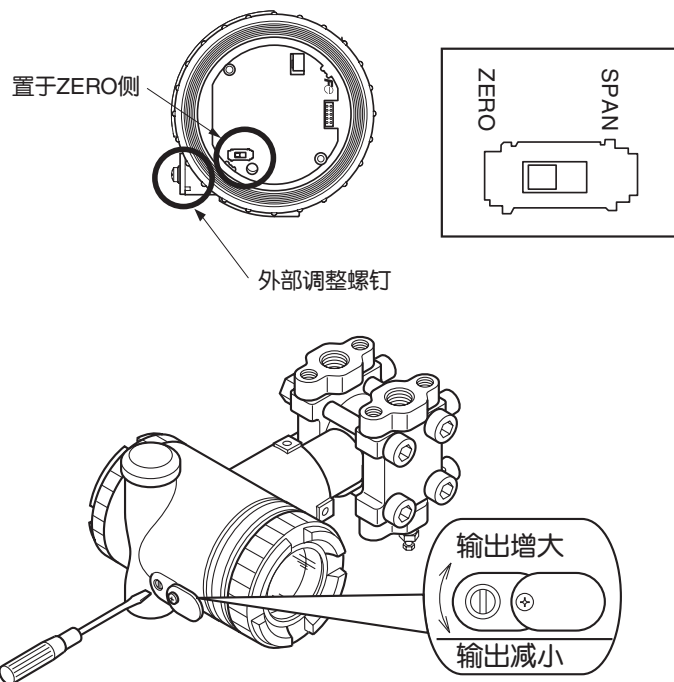
变送器的零点调整是将切换开关置于ZERO位置后，通过外部调整螺钉进行调整。



注意

在调整切换开关之前，请务必对变送器外壳的金属部位进行静电放电处理。

- (1) 将切换开关置于ZERO位置。
- (2) 施加输入压力。
- (3) 旋转外部调整螺钉，将输出电流调整为4mA。



微调：慢慢转动(以5秒/转为大致标准)

粗调：快速转动(以1秒/转为大致标准)

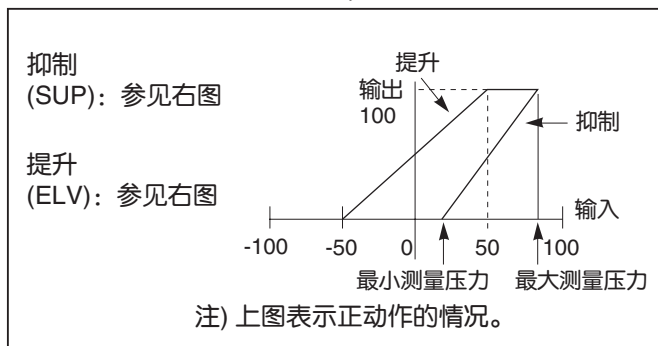


请务必遵守。

- 调整后，为了正确写入调整结果，请务必保持约10秒钟的通电状态。
- 从外部调整时，如锁定功能有效（参见29页），则不能在变送器上进行调整。

进行抑制、提升时，施加预定的输入压力，用外部调整螺钉将输出调整为4mA。

备注



满量程点调整

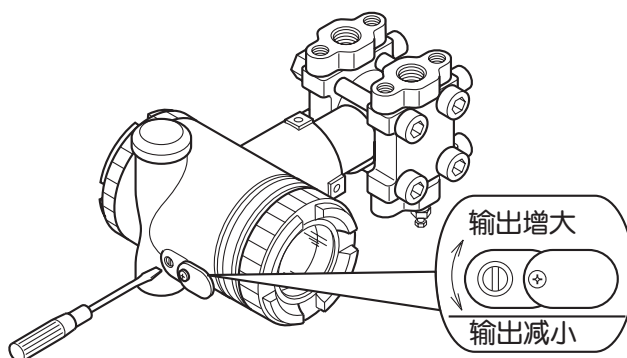
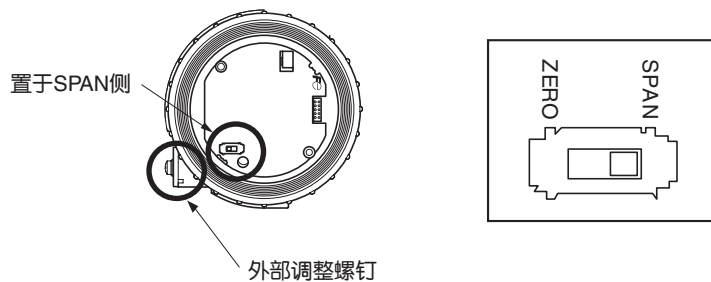
各变送器根据各自的型号确定测量范围。满量程点调整是将切换开关置于SPAN位置后，通过外部调整螺钉进行调整。



注意

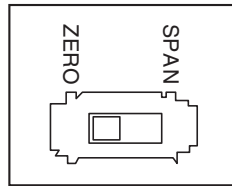
在调整切换开关之前，请务必对变送器外壳的金属部位进行静电放电处理。

- (1) 将切换开关置于SPAN位置。
- (2) 施加作为基准的输入压力。
- (3) 旋转外部调整螺钉，将输出电流调整为20mA。
- (4) 回到最小测量压力时，确认输出是4mA。



微调：慢慢转动(以5秒/转为大致标准)
粗调：快速转动(以1秒/转为大致标准)

通过以上方法进行量程调整后，如下图所示，将切换开关拨回ZERO侧后再使用。



请务必遵守。

调整后，为了将调整结果正确地写入存储器，请务必保持约10秒钟的通电状态。

4.2 用带本地调整功能的LCD单元进行调整的方法



危险

在有爆炸性气体的环境中，严禁在通电状态下打开传输部罩壳进行以下的调整。

如果将带本地调整功能的 LCD 单元安装至 FCX-A III 系列变送器中，则通过 3 个按键，可利用许多功能。

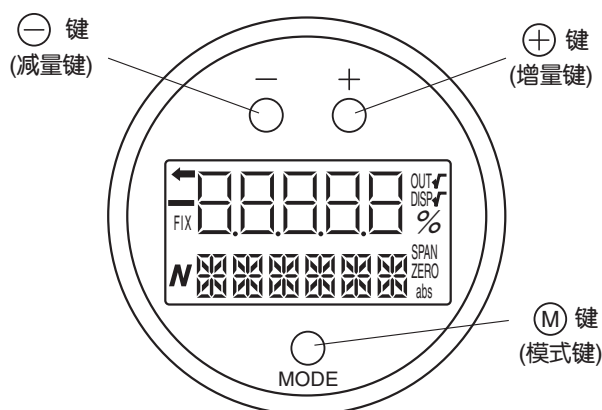
操作前的注意事项



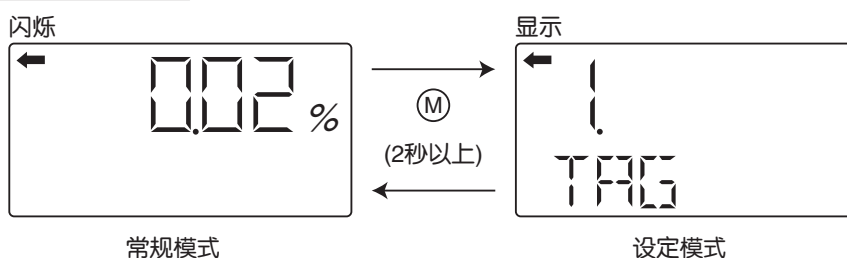
危险

变更设定值时，请确认上位侧（计测仪表系统等）的控制回路为手动状态。

按键名称



模式的切换



- 从常规模式切换至设定模式时，请按下Ⓜ键 2 秒以上。
- 从设定模式切换至常规模式时，请在项目名称选择画面中按下Ⓜ键 2 秒以上。但如果在设定模式下 3 分钟内未作任何操作，将自动返回常规模式。

设定注意事项

- 设定错误
如果发生设定错误，显示部上将显示如右侧所示的错误。
如果按下Ⓜ键，将返回设定模式的项目名称选择画面。
- 外部螺钉的调整
为设定模式时，不能使用外部螺钉进行调整。
- 基于 HHC 的通信
设定模式切换后，将在项目名称选择画面中接收指令。
设定模式切换后，且各项目选定后不接收指令。



4.2.1 菜单一览

以下是菜单显示的流程。请根据需要进行调整。

项 目 (大分类)	项目名称的显示	说 明	参见页码
1 工位号	1. TAG	工位号的显示和设定 (*1)	14
2 型号	2. TYPE	型号的显示和设定 (*1)	15
3 序号、软件版本的确认	3-1. SERIAL N	序号的显示	16
	3-2. VER	变送器软件版本的显示	16
4 工程单位的变更	4. UNIT	工程单位的显示和变更 (*1)	17
5 量程极限	5. URL	最大测量范围的显示	17
6 量程变更	6-1. LRV	LRV(测量范围的下限值 =0% 点) 的变更 (*1)	18
	6-2. URV	URV(测量范围的上限值 =100% 点) 的变更 (*1)	19
7 阻尼调整	7. DAMP	阻尼时间常数的变更 (*1)	20
8 输出模式	8-1. OUT Md	输出模式的变更 (*3)(*1)	21
	8-2. CUT Pt	低流量截断点的设定 (*3)(*1)	21
	8-3. CUT Md	低流量截断模式的设定 (*3)(*1)	22
9 过量程方向以及过量程值	9-1. BURNOT	过量程方向的变更 (*1)	23
	9-2. OVER	过量程方向 =OVERSCALE 时输出值的变更 (*4)(*1)	23
	9-3. UNDER	过量程方向 =UNDERSCALE 时输出值的变更 (*5)(*1)	24
A 零点、满量程点调整	A-1. ZERO	零点调整 (*6)(*2)	25
	A-2. SPAN	满量程点调整 (*6)(*2)	26
B 输出电路的调整	b-1. 4mAAdj	4mA 的调整 (*8)(*2)	27
	b-2. 20mAAdj	20mA 的调整 (*8)(*2)	27
	b-3. FIXcur	恒定电流输出 (*8)	27
D 自检	d-1. AMPTMP	变送器内部的温度显示	28
	d-2. ALMCHK	检查结果的显示	28
F 调整功能的锁定	F. LOCK	外部螺钉、设定模式调整功能的锁定和解除 (*1)	29
G LCD 显示范围的设定	G-1. LDV	LDV(Lower Display Value) 的设定 (*1)	30
	G-2. UDV	UDV(Upper Display Value) 的设定 (*1)	31
	G-3. DP	DP(Digit Number Under Decimal Point) 的设定 (*1)	31
	G-4. LcdUnit	LcdUnit(LCD Unit Code) 的设定 (*1)	32
	G-5. LcdOpt	LcdOpt(LCD Option) 的设定 (*1)	33
I 输入输出调整功能	I-1. LRVAdj	通过量程 (LRV) 的变更进行零点调整 (LRV 的调整) (*6)(*2)	34
	I-2. URVAdj	通过量程 (URV) 的变更进行满量程点调整 (URV 的调整) (*6)(*2)	35
J 饱和电流值及规格	J-1. SAT LO	饱和电流值 (下限值) 的变更 (*7)(*1)	37
	J-2. SAT HI	饱和电流值 (上限值) 的变更 (*7)(*1)	37
	J-3. SPEC	过量程及饱和电流值规格 (以往规格 / 扩展规格) 的选择 (*1)	38
K 设定值的保护功能	K. GUARD	设定值保护 (写保护) 的设定和解除 (*9)	39
L 履历信息	L-1. HisZERO	用户用零点调整数据的显示	40
	L-2. HisSPAN	用户用量程点调整数据的显示	40
	L-3. HisCLEAR	用户用零点 / 满量程点调整数据的清除 (*1)	40
	L-4. HisAMP	放大器温度履历信息的 MIN/MAX 显示	41
	L-5. HisCELL	测量室温度履历信息的 MIN/MAX 显示	41

*1. 利用 K.GUARD 设定写保护时，将显示 “GUARd”，而不显示 “确认是否执行 (OK → M)”。

此时，不能变更数值。

*2. 利用 F.Lock 使调整功能处于锁定状态，或者利用 K.GUARd 进行写保护时，项目名称不显示。

*3. 仅差压变送器具备的功能。除差压变送器外，项目名称不显示。

*4. 过量程方向是仅设定 =OVERSCALE 时方为有效的项目。其它情况下，项目名称不显示。

*5. 过量程方向是仅设定 =UNDERSCALE 时方为有效的项目。其它情况下，项目名称不显示。

*6. 是仅折线修正功能无效时方为有效的项目。折线修正功能有效，或者仪表异常时，项目名称不显示。

*7. 在 J-3、SPEC 选择以往规格时，不能变更数值。

*8. 多点模式时的无效项目。多点模式时，项目名称不显示。

*9. 通过 HHC 令写保护功能 (附带密码) 生效时，项目名称不显示。

4.2.2 菜单的切换

· 设定模式 (项目名称选择画面 ⇄ 各项目的显示和设定)

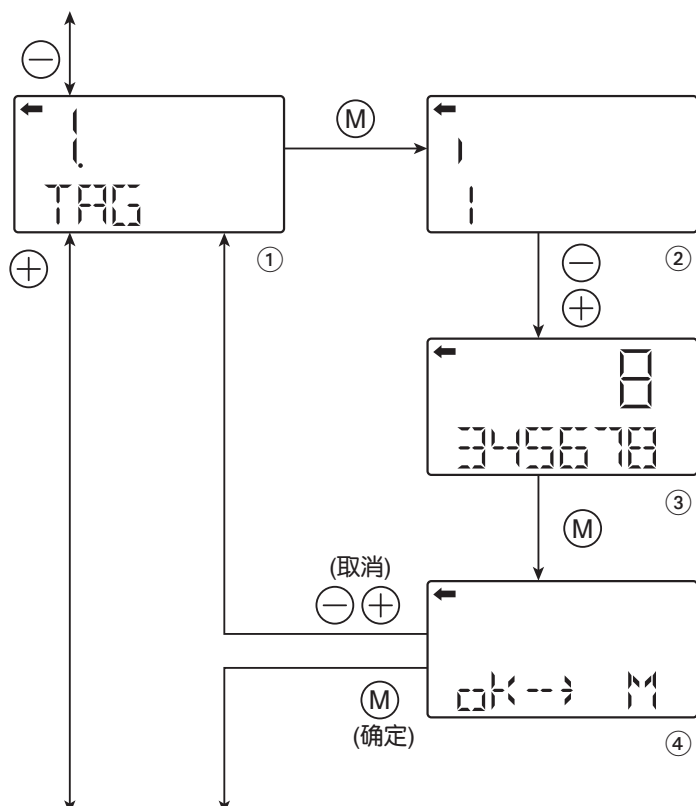
长按 M 键, 从常规模式切换至设定模式 (项目名称选择画面)

长按 M 键, 从设定模式 (项目名称选择画面) 返回至常规模式

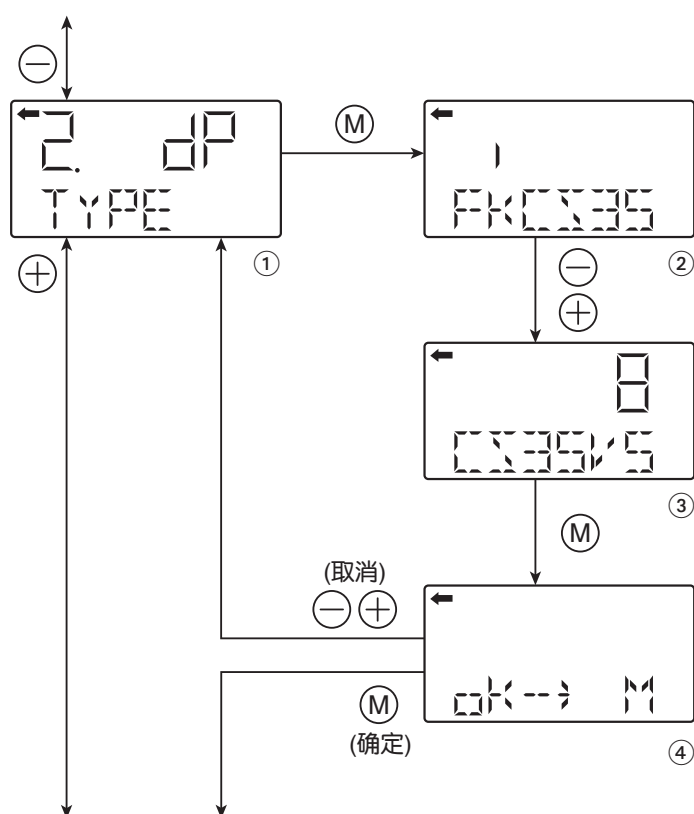
按下 $\ominus$ / $\oplus$ 键选定项目, 然后按下 M 键 (常规操作) 移至各项目



4.2.3 操作步骤



- ◆ 工位号的设定
进行各种现场仪表的工位号的设定。
工位号最多可输入 26 个英文字母、数字字符。
 - 如①所示，按下Ⓜ键后，出现工位号设定显示(②)。
 - 如②所示，请在按下⊖键或⊕键后，根据需要输入英文或数字，进行设定。
按键使用方法
 - ⊖ 在设定数位处输入字符
(0 ~ 9、空格、A ~ Z、-)
 - ⊕ 设定数位转至下一位
(1 → 2 → 3... → 26 → 1)
- 注)除数字、大写英文字母、空格及“-”外，其余字符均以*显示。
最初最多显示 6 个字符。(光标显示设定数位)
字符超过 6 个时,使其向左滚动。(以数字的形式显示设定数位(右侧))
如②所示，设定数位=1(在第 1 个数位处输入数字 1)
注)HART 时，起始的 8 个字符将作为工位信息处理。
如③所示，设定数位=8(在第 8 个数位处输入数字 8)- 显示画面④用以确认是否设定了工位号。
按下Ⓜ键后，工位号登录。
按下⊖键或⊕键后，取消设定。



◆ 型号的设定

显示、变更现场仪表的型号。(左图示例为差压变送器)

- 如①所示, 按下(M)键后, 出现型号设定显示(②)。

- 如②所示, 请在按下(-)键或(+)键后, 根据需要输入英文或数字, 进行设定。

按键使用方法

(-) 在设定数位处输入字符

(0 ~ 9、空格、A ~ Z、-)

(+) 设定数位转至下一位

(1 → 2 → 3... → 16 → 1)

注)除数字、大写英文字母、空格及“-”外, 其余字符均以*显示。

最初最多显示6个字符。(光标显示设定数位)

字符超过6个时,使其向左滚动。(以数字的形式显示设定数位(右侧))

如②所示, 设定数位=2(在第2个数位处输入大写英文字母K)

如③所示, 设定数位=8(在第8个数位处输入数字5)

- 显示画面④用以确认是否设定了型号。

按下(M)键后, 型号登录。

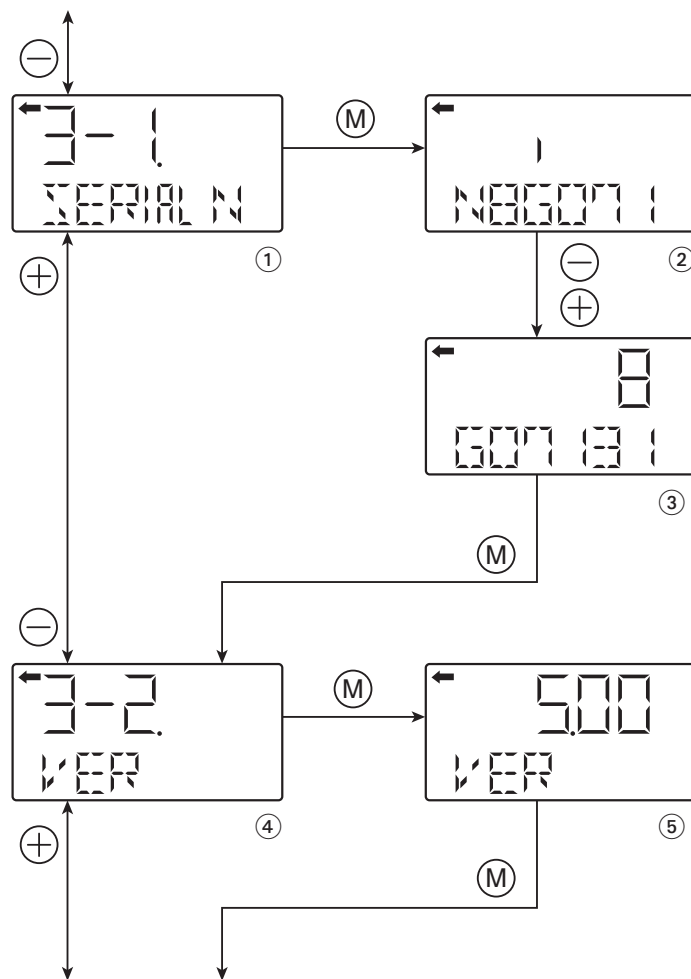
按下(-)键或(+)键后, 取消设定。

※项目名称选择画面中第1行显示的含义

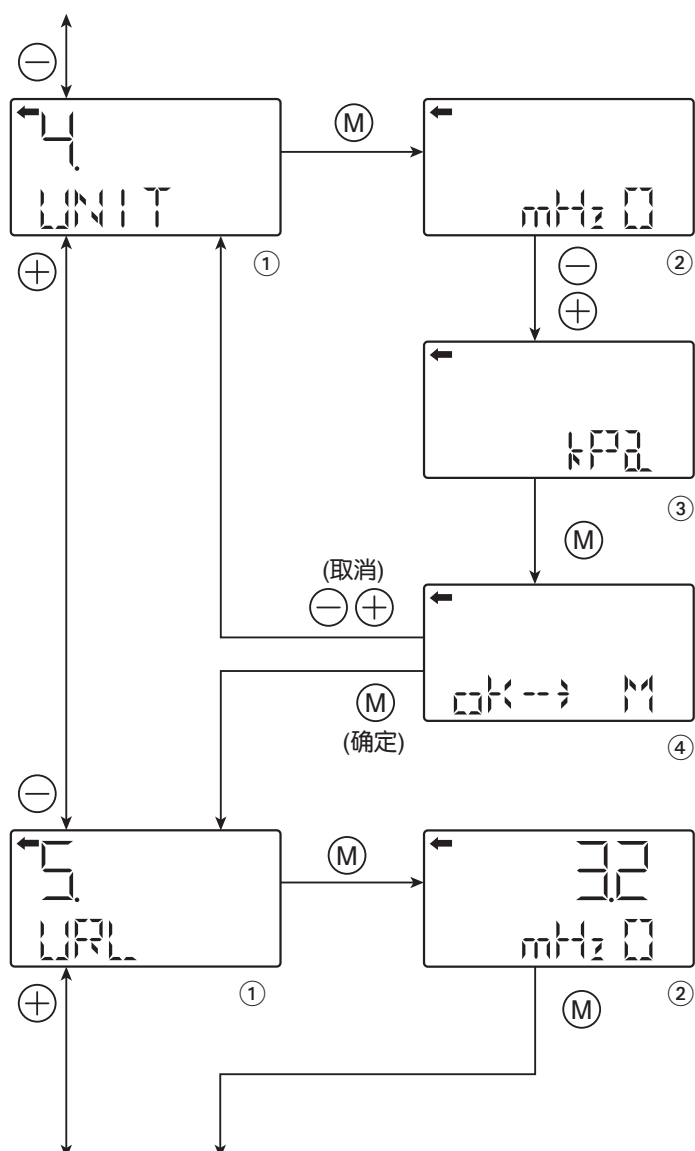
dp : 差压变送器

P : 压力(仪表压力)变送器

AP : 绝对压力变送器



- ◆ 序号、软件版本的确认
- 显示序号和变送器的软件版本。
- 序号的显示
- 如①所示，按下**(M)**键后，显示 SERIAL No.(②)。
 - 注) 除数字、大写英文字母、空格及“-”外，其余字符均以*显示。
 - 最初最多显示6个字符。(光标显示设定数位)
 - 字符超过6个时，可按下**(⊕)**键，使字符向左滚动。(以数字的形式显示设定数位(右侧))
- 变送器软件版本的显示
- 如④所示，按下**(M)**键后，显示版本(⑤)。



◆ 工程单位的变更

- 如①所示，按下(M)键后，出现工程单位变更显示(②)。
- 如②所示，使用(-)键或(+)键后选择工程单位。



工程值显示单位是根据指定量程进行设定的，设定的单位可能会降低显示的分辨率。

FCX-A III 系列变送器可以设定的工程单位

(由于带*号的单位在日本国内属非法定单位，故不能使用)

mmH ₂ O *	↑
cmH ₂ O *	
mH ₂ O *	
g/cm ² *	
kg/cm ² *	
Pa	
hPa	
kPa	
MPa	
mbar	
bar	
psi *	
inH ₂ O *	
ftH ₂ O *	
mmAq *	
cmAq *	
mAq *	
mmWC *	
cmWC *	
mWC *	
mmHg *	
cmHg *	
mHg *	
inHg *	
< Torr > *	
< atm > *	
↓	

INC

DEC

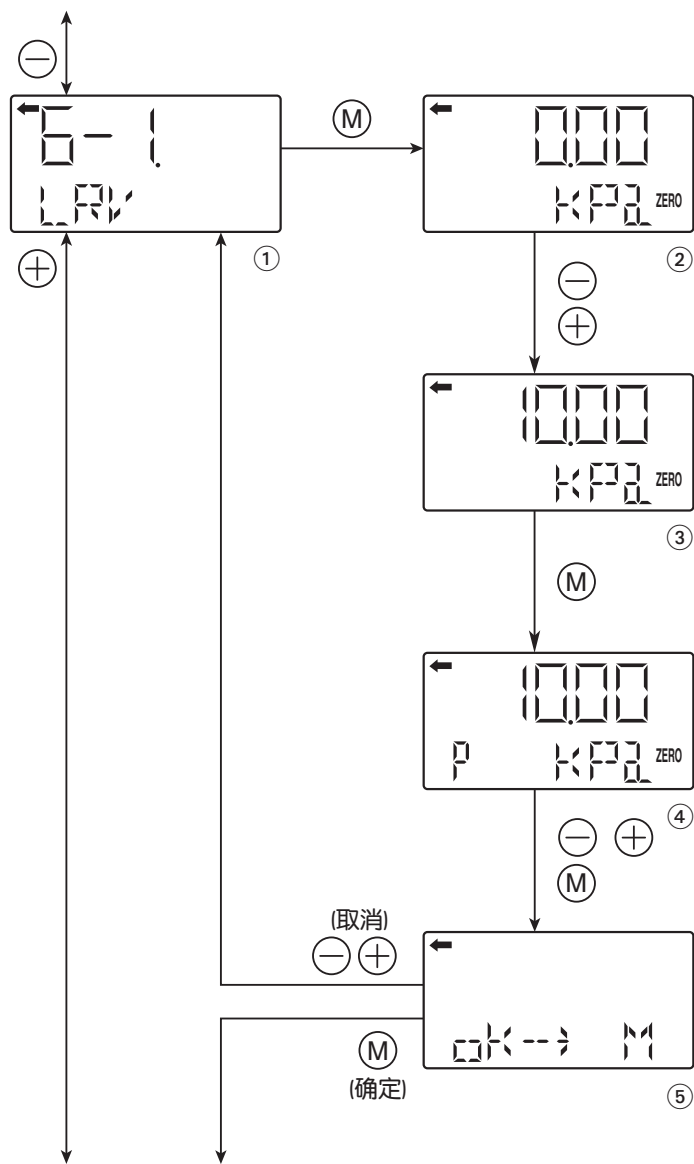
注：带< >者仅在绝对压力变送器时显示。

◆ 量程极限

显示变送器的最大测量范围。

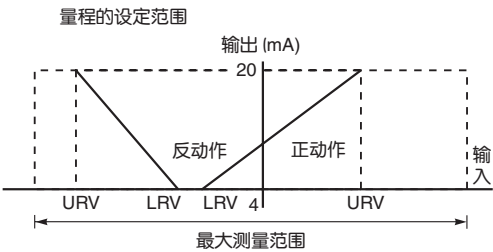
- 如①所示，按下(M)键后，显示量程极限值(②)。

注) URL值显示“UUUUU”时，不支持单位显示。



◆ 量程变更(LRV、URV)

LRV：测量范围的下限值(0%点)
URV：测量范围的上限值(100%点)



注) LRV的设定值超出范围时，即使设定URV，也会出现设定错误显示。
URV的设定值超出范围时，即使设定LRV，也会出现设定错误显示。
可进行设定变更的数值范围为99999。
URV可能会因UNIT变更而超过上限。此时，请先变更URV。

LRV (测量范围的下限值 = 0 % 点)的变更

- 如①所示，按下(M)键后，出现零点量程设定显示(②)。
- 如②所示，请使用⊖键或⊕键输入并设定数值。

按键使用方法

- ⊖数值减小。
- ⊕数值增大。

限制条件：-99999≤LRV≤99999

注) LRV值显示“UUUUU”时，不支持单位显示。

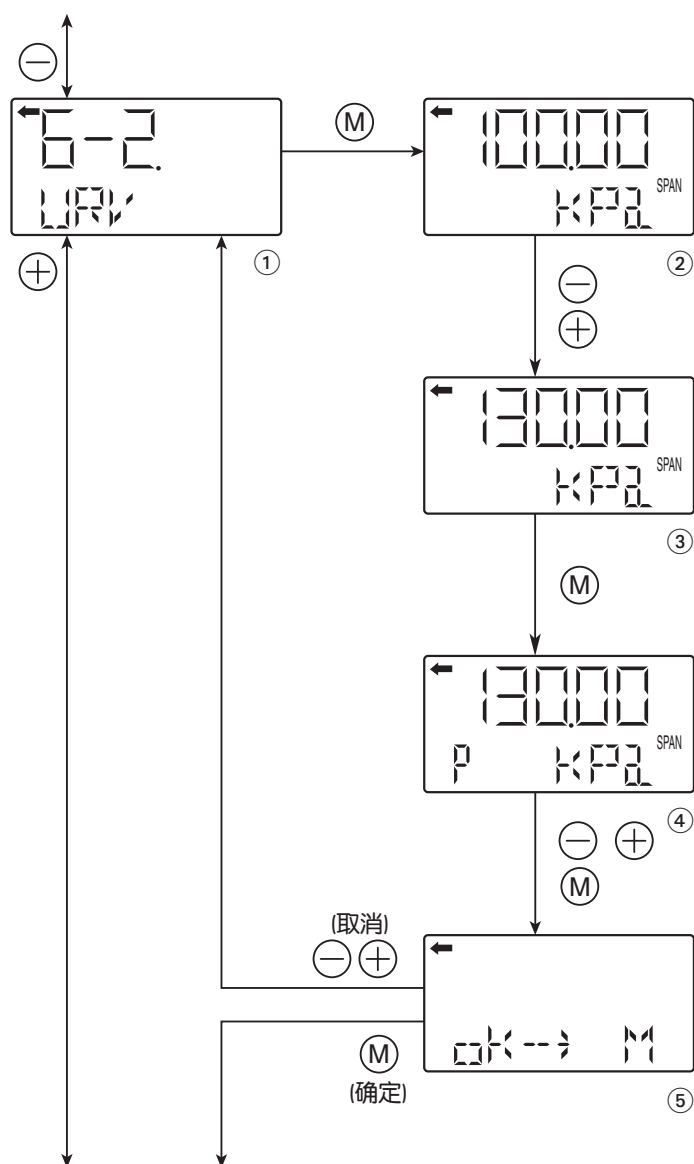
- 如③所示，按下(M)键后，单位名称的左侧显示“P”(④)，可设定小数点位置。使用⊖键或⊕键设定小数点位置。

- ⊖小数点位置向左移动。
- ⊕小数点位置向右移动。

- 显示画面⑤用以确认是否设定了LRV预定值。

按下(M)键后，零点量程登录。

按下⊖键或⊕键取消设定。



URV(测量范围的上限值 = 100 % 点)的变更

- 如①所示, 按下(M)键后, 出现100 % 点设定显示(②)。
- 如②所示, 请使用(-)键或(+)键输入并设定数值。

按键使用方法

(-)数值减小。

(+)数值增大。

限制条件: $-99999 \leq \text{URV} \leq 99999$

注)URV值显示“UUUUU”时, 不支持单位显示。

- 如③所示, 按下(M)键后, 单位名称的左侧显示“P”(④), 可设定小数点位置。使用(-)键或(+)键设定小数点位置。

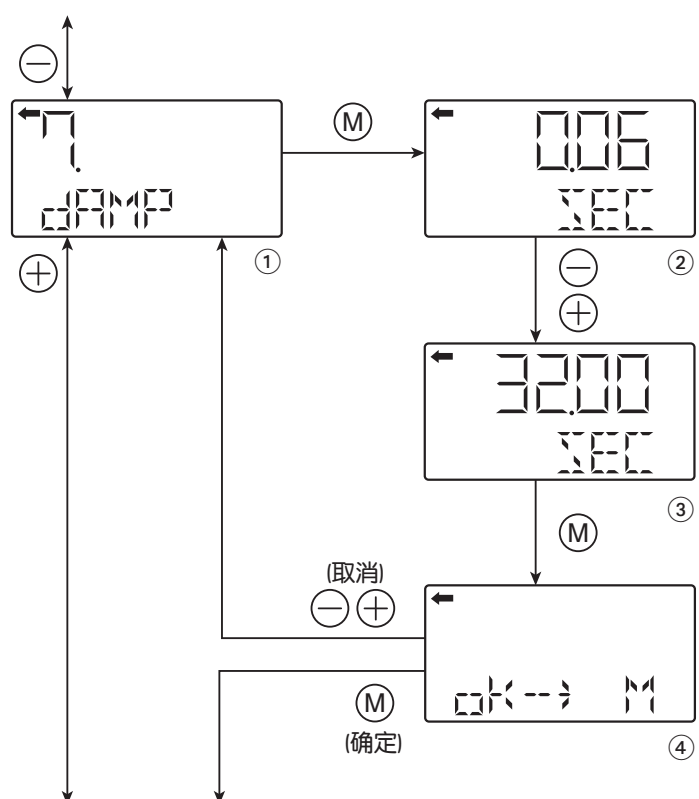
(-)小数点位置向左移动。

(+)小数点位置向右移动。

- 显示画面⑤用以确认是否设定了URV 预定值。

按下(M)键后, 100 % 点登录。

按下(-)键或(+)键取消设定。



◆ 阻尼调整

过程压力急剧变化、或安装场所的振动剧烈、以及测量微差压等情况下，当输出变化较大时，设定适当的阻尼时间常数可以有效抑制输出变化。

阻尼时间常数的变更

- 如①所示，按下(M)键后，出现阻尼时间常数变更显示(②)。
- 如②所示，使用⊖键或⊕键输入数值。

按键使用方法

- ⊖数值减小。
- ⊕数值增大。

可以设定的范围

0.06 ~ 32.0sec

- 显示画面④用以确认是否调整了阻尼。

按下(M)键，阻尼时间常数登录。

[关于振动导致的变送器输出变化和阻尼]

1) 振动导致的输出变化(振动)的大小

变送器安装场所的振动剧烈时，输出变化(振动)有时也会变大。由于变送器采用油作为内部压力传递媒介，当由于振动而产生加速度时，产生与加速度值相应的内部压力，导致输出振动。输出振动的大小，最大可以达到以下数值。

振动频率：10 ~ 150Hz
±0.25% of URL/(9.8m/s²)以内

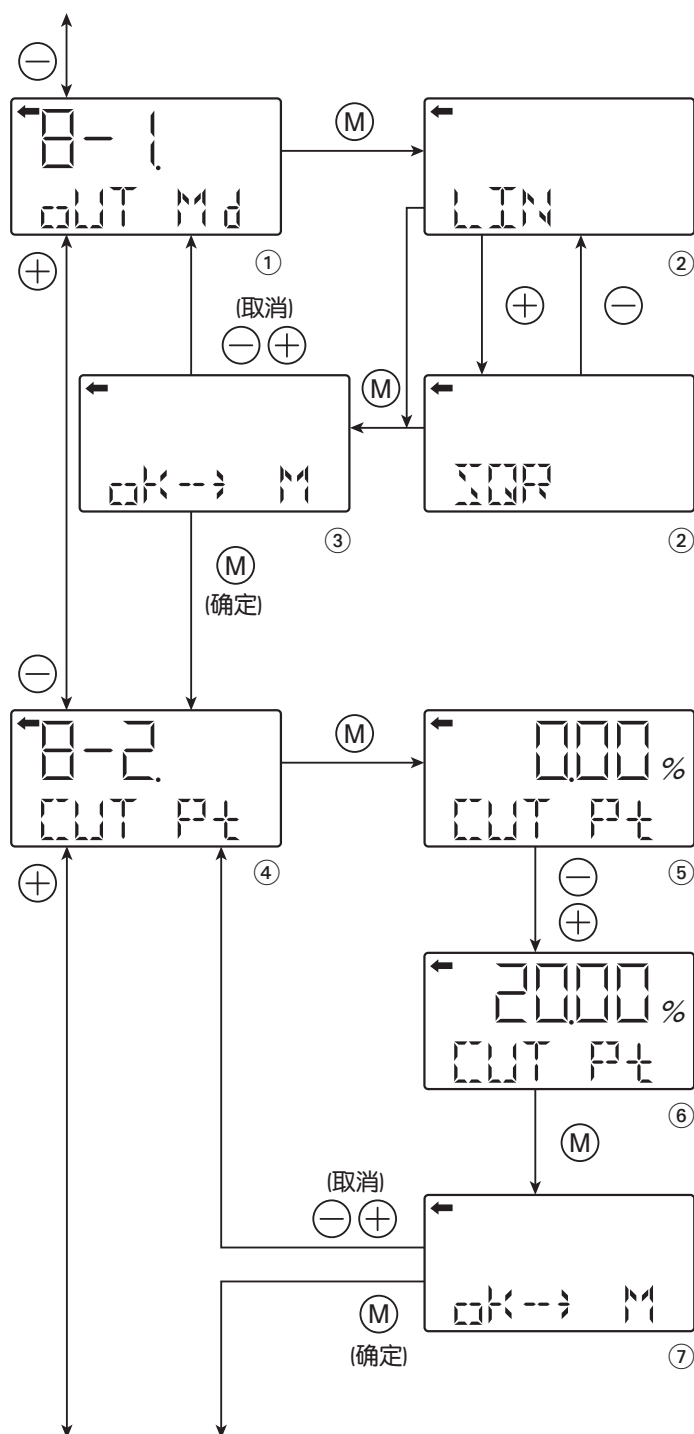
2) 阻尼

振动环境下的变送器输出变化 (振动)，可通过使用 HHC 设定适当的阻尼时间常数来减轻。下表所示为对于输出振动最大的 10Hz 振动，阻尼效果的大致标准。

10Hz 振动时各阻尼设定值对输出变化 (振动) 衰减效果的大致标准

阻尼设定值 [sec]	输出振动的衰减	备注
1.2	1/3 以下	
4.8	1/5 以下	
19.2	1/10 以下	

※注) 在 10 ~ 150Hz 的振动中，频率最低的 10Hz 振动导致的输出变化 (振动) 最大。



◆ 输出模式

在设定将差压变送器的输出信号(4 ~ 20mA)设定为比例模式(与输入差压成正比)、或开平方模式(与流量成正比)时使用。

开平方模式时, 可设定低流量截断的截断点和截断点以下的模式。

输出模式的变更

- 如①所示, 按下 $\textcircled{M}$ 键后, 出现输出模式变更显示(②)。
- 如②所示, 可选择开平方模式或比例模式。

请使用 $\oplus$ 键或 $\ominus$ 键选择LIN(比例模式)或SQR(开平方模式)。

选择后, 请按下 $\textcircled{M}$ 键。

- 显示画面③用以确认是否变更了输出模式。

按下 $\textcircled{M}$ 键后, 输出模式登录。

按下 $\ominus$ 键或 $\oplus$ 键, 取消设定。

低流量截断点的设定

选择开平方模式后, 请设定低流量截断点。

截断点的可调范围为0.00 ~ 20.00 %。但是, 请注意如果将截断点设定为0%附近较小的值时, 即使微小的差压变化也会引起输出急剧变化。使用截断点的目的, 是为了在输出信号开平方时, 稳定0%附近的输出。

- 如④所示, 按下 $\textcircled{M}$ 键后, 出现低流量截断点设定显示(⑤)。
- 如⑤所示, 使用 $\ominus$ 键或 $\oplus$ 键进行数值的输入, 以设定、变更低流量截断点。

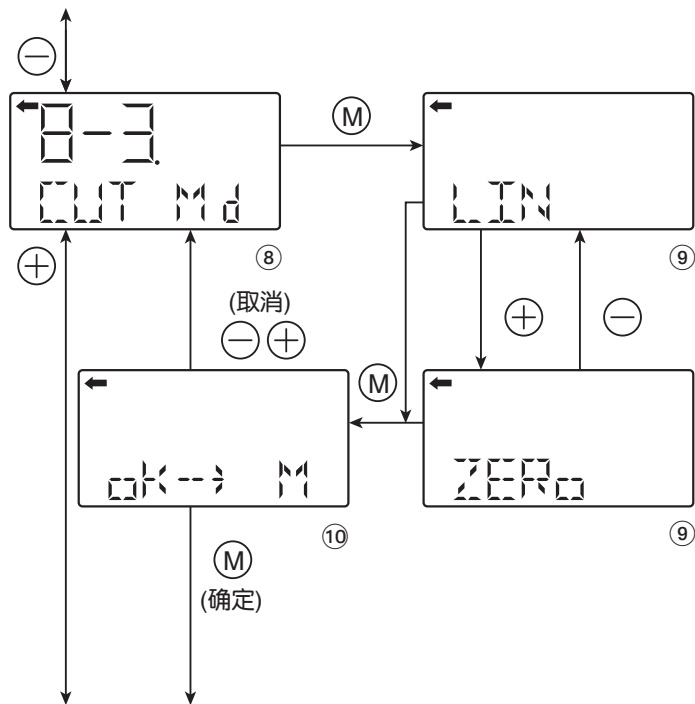
可以设定的范围

0.00 ~ 20.0%

- 显示画面⑦用以确认是否设定、变更了截断点。

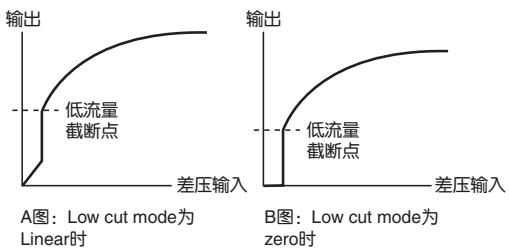
按下 $\textcircled{M}$ 键后, 截断点登录。

按下 $\ominus$ 键或 $\oplus$ 键, 取消设定。

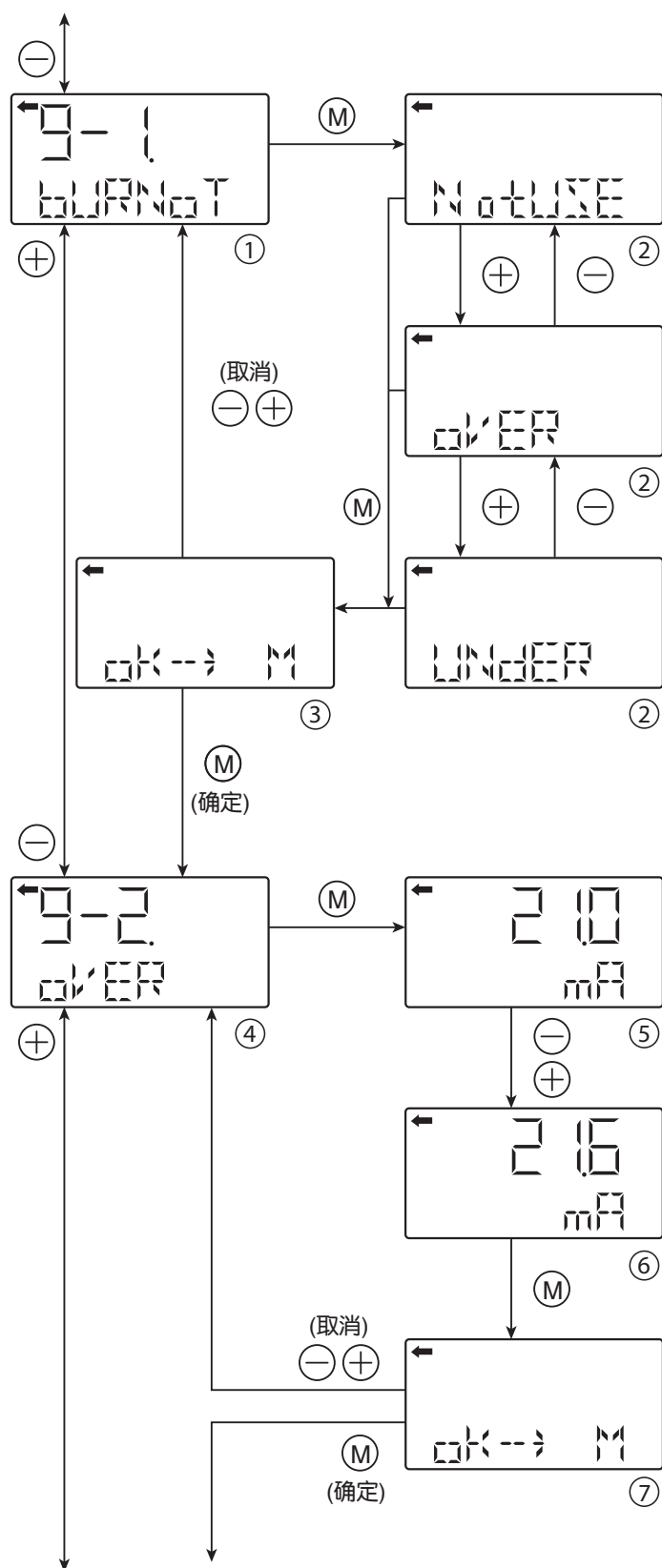


低流量截断模式的设定

截断点以下的输出有按比例输出的模式 (A 图) 和强制为 0% 的模式 (B 图) 两种。



- 如⑧所示，按下(M)键后，出现截断点以下的输出变更显示 (⑨)。
- 如⑨所示，可选择将低流量截断模式设为 LIN(线性) 或 ZERO(零点)。
- 请使用 ⊕ 键 或 ⊖ 键 选择 LIN 或 ZERO。
- 选择后，请按下(M)键。
- 显示画面⑩用以确认是否对低流量截断模式进行了设定。
- 按下(M)键后，低流量截断模式登录。
- 按下⊖键或⊕键，取消设定。



选择UNdER时, 请参见下一页

◆ 过量程方向

作为检测部等发生故障时的输出处理办法, 指定过量程方向。

过量程方向的变更

NotUse→ 输出保持

OVER→OVERSCALE

UNDER→UNDERSCALE

- 如①所示, 按下(M)键后, 出现过量程方向变更显示(②)。
- 如②所示, 可从3个选项(NotUSE、OVER、UNDER)中选择过量程方向。请使用(+)键或(-)键进行选择。选择后, 请按下(M)键。
- 显示画面③用以确认过量程方向是否变更。

按下(M)键后, 过量程方向登录。

按下(-)键或(+)键, 取消设定。

过量程方向=OVER (OVERSCALE) 时 过量程电流的变更

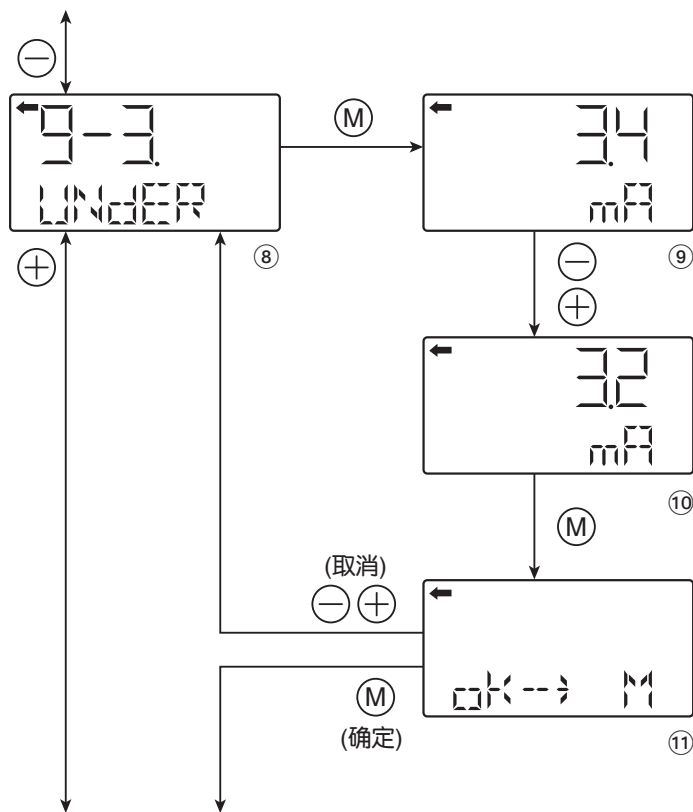
在选择过量程方向时, 如果将其设定为“OVER”, 则进行该显示。

- 如④所示, 按下(M)键后, 出现OVERSCALE时的过量程电流变更显示(⑤)。
- 如⑤所示, 使用(-)键或(+)键, 可变更过量程电流。
- 可以设定的范围
饱和电流值(上限值) ≤ 过量程(OVER) ≤ 21.6mA
- 显示画面⑦用以确认过量程电流是否变更。

按下(M)键后, OVERSCALE时的过量程电流登录。

按下(-)键或(+)键, 取消设定。

注) 饱和电流值(上限值)可通过“J. 饱和电流值及规格”进行设定变更。



过量程方向 =UNDERSCALE 时过量程电流的变更

在选择过量程方向时，如果将其设定为“UNDER”，则进行该显示。

- 如⑧所示，按下(M)键后，出现 UNDERSCALE 时的过量程电流变更显示 (⑨)。
- 如⑨所示，使用⊖键或⊕键，可变更过量程电流。

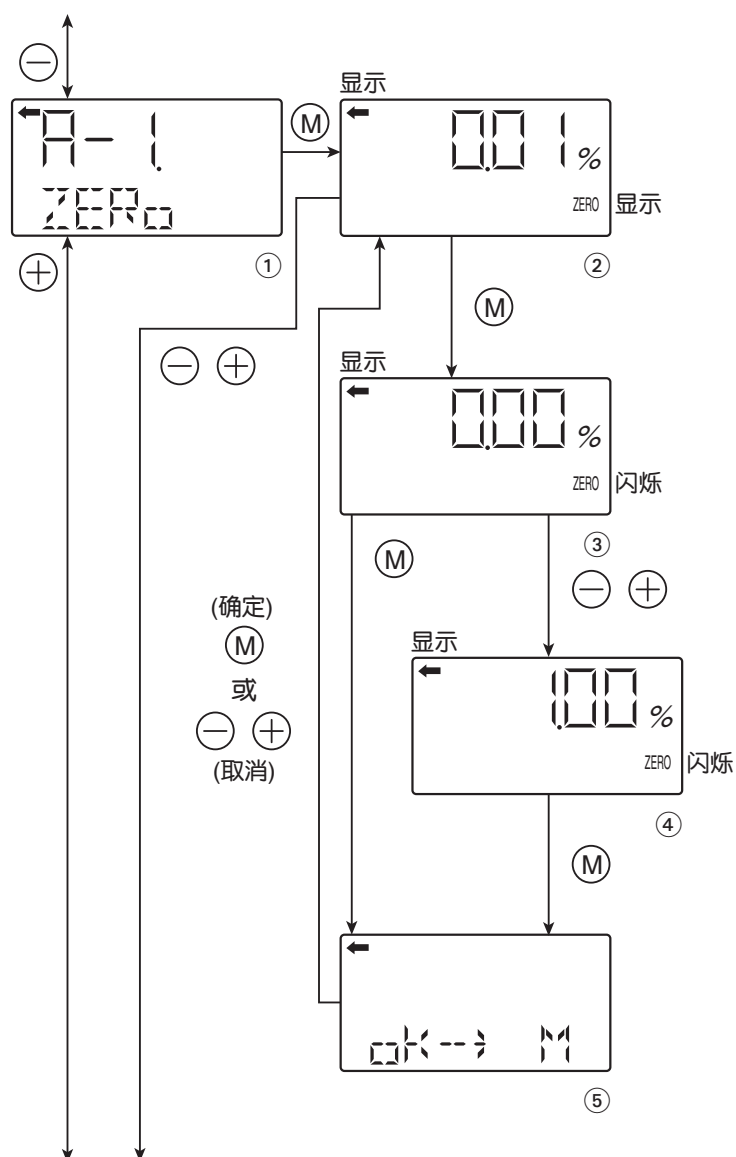
可以设定的范围
 $3.2\text{mA} \leq \text{过量程 (UNDER)} \leq \text{饱和电流值 (下限值)}$

- 显示画面⑪用以确认过量程电流是否变更。

按下(M)键后，UNDERSCALE 时的过量程电流登录。

按下⊖键或⊕键，取消设定。

注) 饱和电流值 (下限值) 可通过“J. 饱和电流值及规格”进行设定变更。



◆ 零点、满量程点调整

可以在实际施加输入压力的同时，进行零点、满量程点的调整。



- 调整步骤为零点调整后，再进行满量程点调整。
- 实际输入超出可调范围时，执行后不进行调整，而返回原来的值。
可调范围如下：
零点调整：最大量程的 $\pm 40\%$ 以内
满量程点调整：设定量程的 $\pm 20\%$ 以内

零点调整

- 如①所示，按下(M)键后，变为零点调整模式。
- 如②所示，测量显示值、单位与常规模式相同。“←, ZERO”点亮显示。
- 如②所示，请在输入实际的输入压力并确认测量值后按下(M)键。
- 如③所示，“ZERO”闪烁。如③所示，按下(M)键后，利用此时的输入压力调整零点。欲以0%以外的点进行零点调整时，请使用(-)键或(+)键输入与输入压力相符的设定值(%) (显示画面④)，然后按下(M)键。

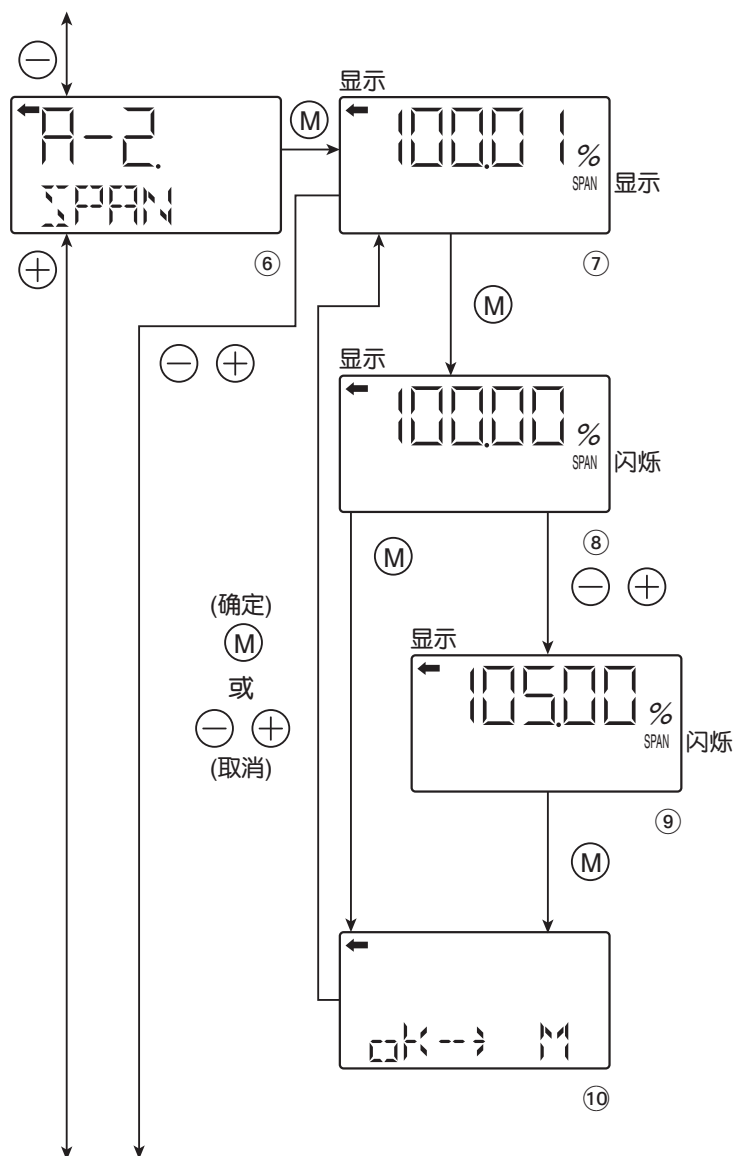
可以设定的范围

$$-1.000\%CS \leq PL \leq 100.000\%CS$$

$$PL = \frac{\text{调整点的下限值} \times 100}{\text{设定量程}}$$

※ CS 是 Calibrated Span 的简称，意为实际测量量程。

- 显示画面⑤用以确认是否设定了零点调整值。
按下(M)键后，即进行零点调整，并返回显示画面②。
- 按下(-)键或(+)键，即取消设定，并返回显示画面②。
- 如②所示，请确认是否如愿进行了零点调整。
按下(M)键后，可重新进行零点调整。
按下(-)键或(+)键后，切换至下一项目名称选择画面。



满量程点调整

- 如⑥所示，按下 **(M)** 键后，变为满量程点调整模式。
如⑥所示，测量显示值、单位与常规模式相同。“←，SPAN”点亮显示。
- 如⑦所示，请在输入实际的输入压力并确认测量值后按下 **(M)** 键。
- 如⑧所示，“SPAN”闪烁。

如⑧所示，按下Ⓜ键后，利用此时的输入压力调整量程。

欲以 100.00 % 以外的点进行满量程点调整时, 请使用 $\ominus$ 键或 $\oplus$ 键输入与输入压力相符的设定值 (%) (显示画面 ⑨), 然后按下 M 键。

可以设定的范围

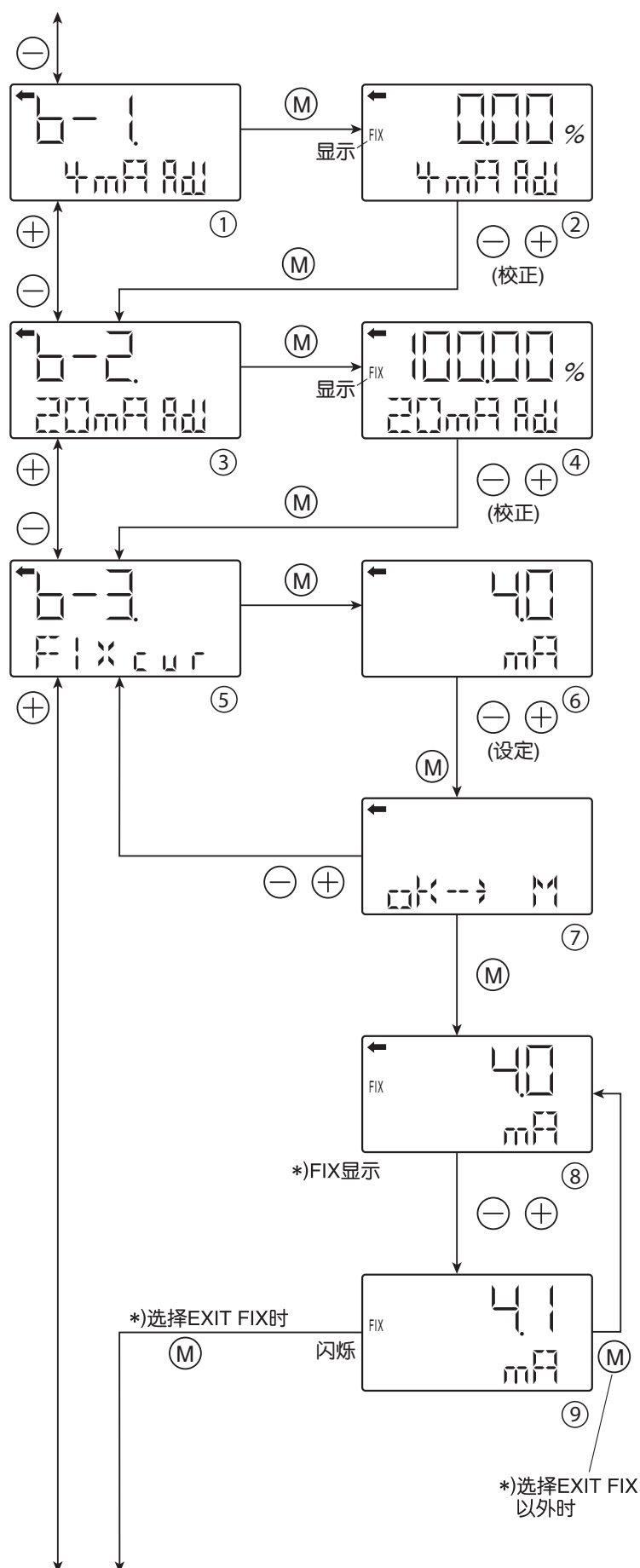
$0.000\%CS \leq PH \leq$

饱和电流 (上限值) 设定值 (%CS)

$$PH = \frac{\text{调整点的上限值} \times 100}{\text{设定量程}}$$

- 显示画面⑩用以确认是否设定了满量程点调整值。
按下 M 键后，即进行满量程点调整，并返回显示画面⑦。
- 按下 $\ominus$ 键或 $\oplus$ 键后，即取消设定，并返回显示画面⑦。
- 如⑦所示，请确认是否如愿进行了满量程点调整。
按下 M 键后，可重新进行满量程点调整。
- 按下 $\ominus$ 键或 $\oplus$ 键后，切换至下一项目名称选择画面。

※ CS 是 Calibrated Span 的简称，意为实际测量量程。



◆ 输出电路 (D/A) 的校正

下面介绍输出电路 (D/A) 校正时的方法。请按照“附 2. 校正”所示进行配线，并按以下步骤进行输出电路的校正。

4mA 的调整

- 如①所示，按下(M)键后，出现恒定电流模式 4mA 的校正显示 (②)。
- 如②所示，使用(-)键或(+)键校正为 4mA。
- 校正后，如果按下(M)键，则转为 20mA 校正。

20mA 的调整

- 如③所示，按下(M)键后，出现恒定电流模式 20mA 的校正显示 (④)。
- 如④所示，使用(-)键或(+)键校正为 20mA。
- 校正后，如果按下(M)键，则转为恒定电流输出。

恒定电流输出

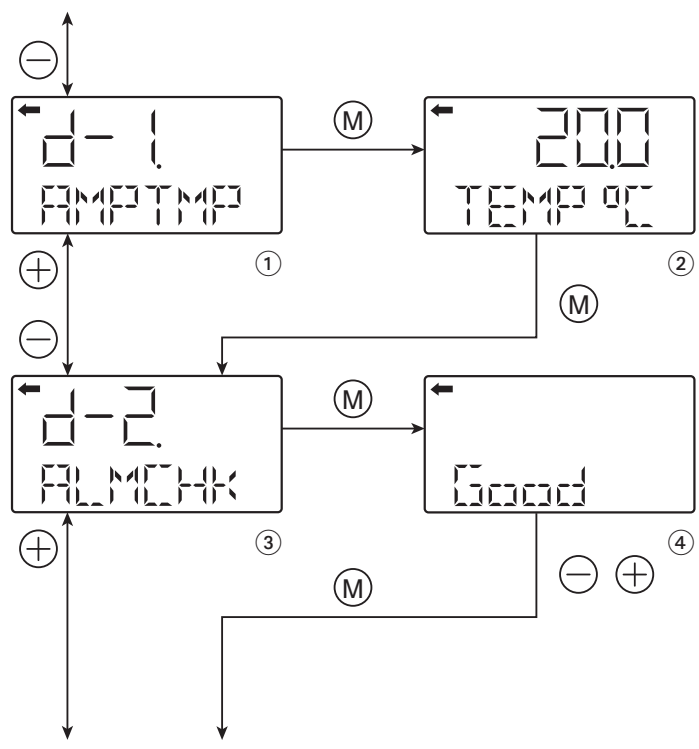
- 如⑤所示，按下(M)键后，出现恒定电流输出显示 (⑥)。
- 如⑥所示，使用(-)键或(+)键输入欲输出的电流值。

输出值范围

3.2mA↔21.6mA↔EXIT FIX(解除)
↔3.2mA

- 如⑦所示，按下(M)键后，将已输入的电流值输出，并转为显示画面⑧。
- 按下(-)键或(+)键，即取消校正，并返回显示画面⑤。
- 如⑧所示，按下(-)键或(+)键后，FIX 闪烁，可重新设定恒定电流输出值 (显示画面⑨)。使用(-)键或(+)键输入重新设定的值后，如果再按下(M)键，则返回显示画面⑧，电流输出重新设定的值。
- 如⑨所示，选择 EXIT FIX 并按下(M)键后，结束恒定电流的输出，切换至下一项目名称选择画面。

注) 如果在恒定电流输出状态下 3 分钟以内没有按键操作，将在此状态下返回常规模式。此时，FIX 点亮，故可判别。重新进入设定模式，在 6-3. FIX cur 项目的显示画面⑨中选择“EXIT FIX”并按下(M)键后，结束恒定电流的输出。



◆ 自检

显示变送器内部的温度测量数值及故障时的故障内容。

变送器内部的温度显示

- 如①所示，按下(M)键后，出现变送器内部温度显示(②)。温度报警时，使“TEMP”显示为“ALM”。(相当于下表“错误显示”一栏中的“AMP TMP”。)因内部数据异常导致无法测量时，显示为“IMPOSS”。(相当于下表“错误显示”一栏中“RAM ER”、“PAR ER”或“AMP EP”中的任意1项。均应采取更换放大器的措施。)

自检结果显示

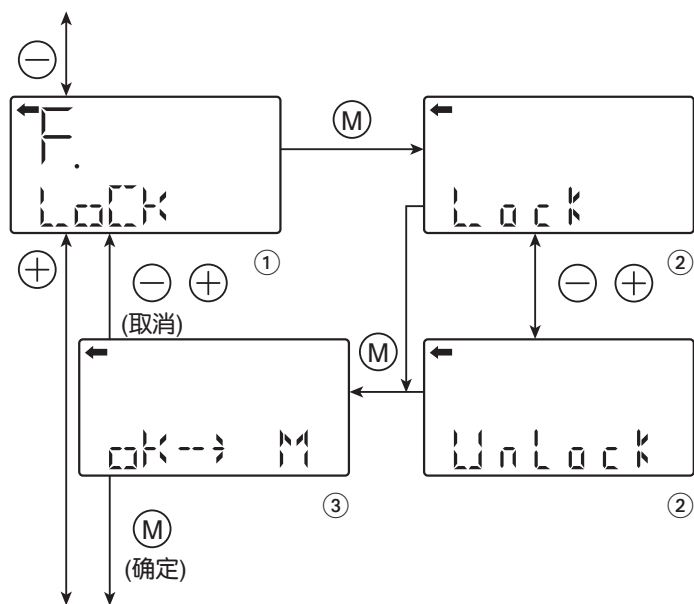
- 如③所示，按下(M)键后，出现自检结果显示(④)。按下⊖键或⊕键后，错误将依次显示。

关于变送器的异常内容，请参见下表“关于异常、报警”。

[关于异常、报警]

当测量数据显示、自检等发生异常时，会显示如下的异常内容。另外，此处还列举了异常原因和解决办法，请进行相应处理。

自检时的错误显示	常规模式时的显示	原因	措施
C1 ERR ~ C9 ERR	FL-1	检测部异常	确认检测器与传输部间的配线。 如果不能恢复正常，请更换检测部。
RAM ER	FL-1	运算参数 (RAM) 异常	更换放大器
PAR ER		温度数据大小关系异常	
AMP EP	FL-2	放大器侧的 EEPROM 异常	更换放大器
CEL EP	FL-3	测量室侧的 EEPROM 异常	更换检测部
AMP TMP	T. ALm	放大器温度报警	通过调节环境温度，使变送器内部温度正常化
CEL TMP	T. ALm	测量室温度报警	
	OVER	输入压力为 J-2. 饱和电流值 (Hi) 以上	调整为适当的输入压力
	UNDER	输入压力为 J-1. 饱和电流值 (Lo) 以下	调整为适当的输入压力



◆ 调整功能的锁定

通过该操作，可以对利用带本地调整功能的 LCD 单元进行调整的功能进行锁定或解除。

锁定调整功能后，利用外部螺钉进行调整的功能亦被锁定。

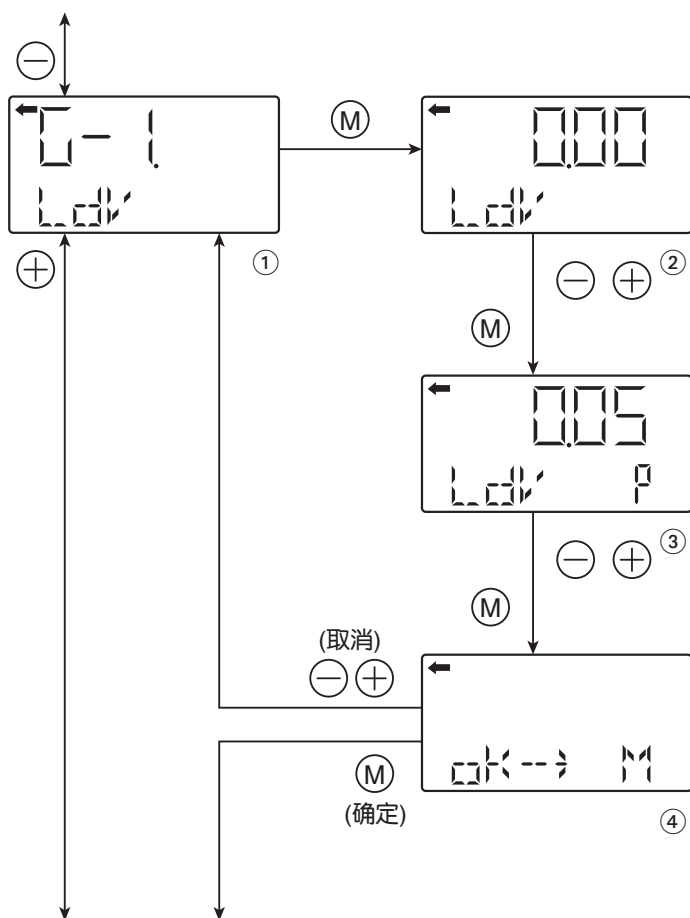
- 如①所示，按下(M)键后，出现调整功能的锁定选择显示(②)。
- 如②所示，请使用⊖键或⊕键，选择调整功能的锁定或解除。
选择 Lock，即锁定利用带本地调整功能的 LCD 单元进行调整的功能。
选择 Unlock，即解除利用带本地调整功能的 LCD 单元进行调整的功能的锁定。
- 如③所示，确认是否执行调整功能的锁定 / 解除。

选择锁定 / 解除后，按下(M)键即被执行。

按下⊖键或⊕键后，即取消设定，并返回显示画面(①)。

※被锁定的功能如下表所示：

A	零点/满量程点的调整	A-1. ZERO
		A-2. SPAN
B	输出电路的调整	b-1. 4mA Adj
		b-2. 20mA Adj
C	输入/输出调整功能	I-1. LRV Adj
		I-2. URV Adj



◆ LCD 显示范围的设定

在 LCD 显示的实际刻度显示时，可以设定相当于 0%(4mA) 和 100%(20mA) 的显示值。

LDV(0%(4mA) 显示值的设定)

- 如①所示，按下 **(M)** 键后，出现相当于 0% 的设定显示 (②)。
- 如②所示，使用 **(-)** 键或 **(+)** 键，输入并设定相当于实际刻度 0% 的显示值。

按键使用方法

① 数值减小。

⊕ 数值增大。

- 如②所示，按下 **(M)** 键后，单位名称的右边显示“P” (③)，可设定小数点的位置。使用 **(-)** 键或 **(+)** 键，设定小数点位置。

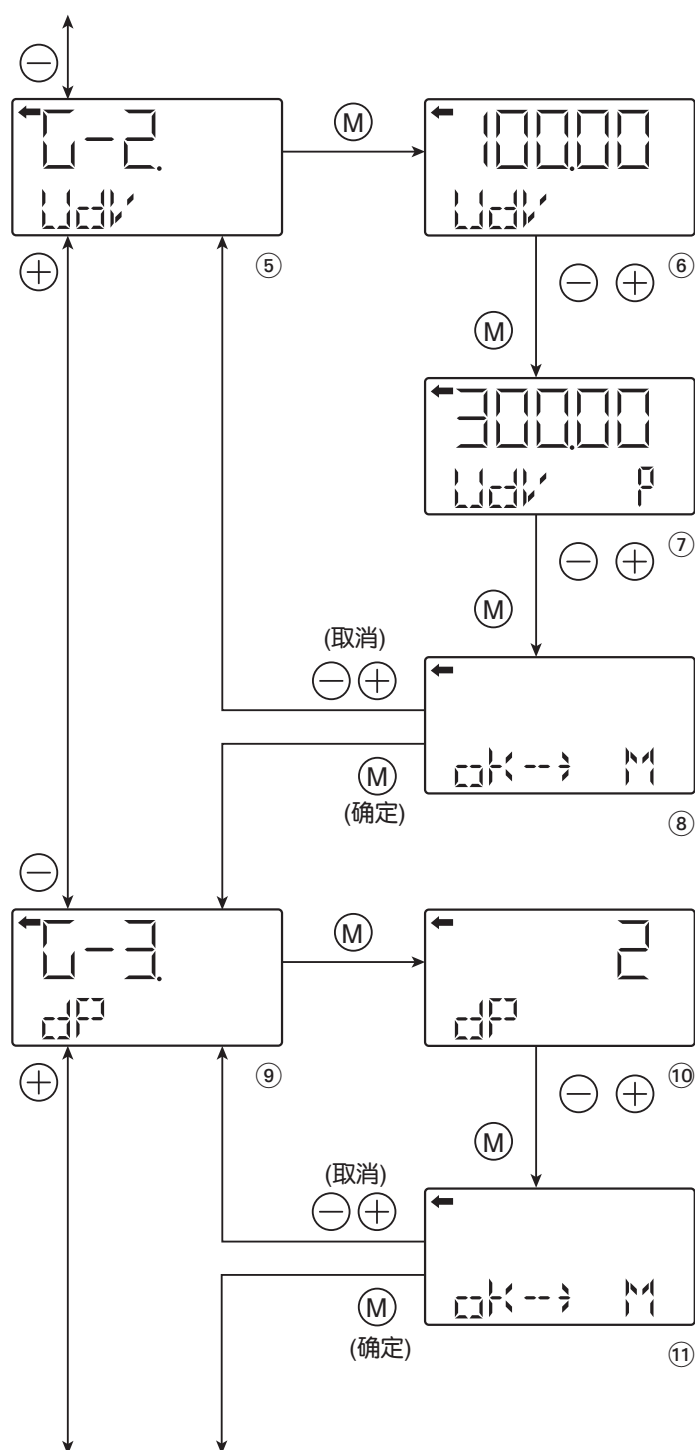
① 小数点位置向左移动。

⊕ 小数点位置向右移动。

- 显示画面④用以确认是否设定了 0% 显示值。

按下Ⓜ键后，显示值登录。

按下 $\ominus$ 键或 $\oplus$ 键，取消设定。



UDV(100%(20mA) 显示值的设定)

- 如⑤所示，按下 **(M)** 键后，出现相当于 100% 的设定显示 (⑥)。
- 如⑥所示，使用 **(-)** 键或 **(+)** 键，输入并设定相当于实际刻度 100% 的显示值。

按键使用方法

- ⊖ 数值减小。
⊕ 数值增大。

- 如⑥所示，按下 $\textcircled{\text{M}}$ 键后，单位名称的右边显示“P” ($\textcircled{7}$)，可设定小数点的位置。使用 $\ominus$ 键或 $\oplus$ 键，设定小数点位置。

- ① 小数点位置向左移动。
② 小数点位置向右移动。

- 显示画面⑧用以确认是否设定了100%显示值。

按下(M)键后，显示值登录。

按下 $\ominus$ 键或 $\oplus$ 键，取消设定。

DP 设定

(Digit number under decimal Point)

设定 LCD 显示值小数点以后的位数。

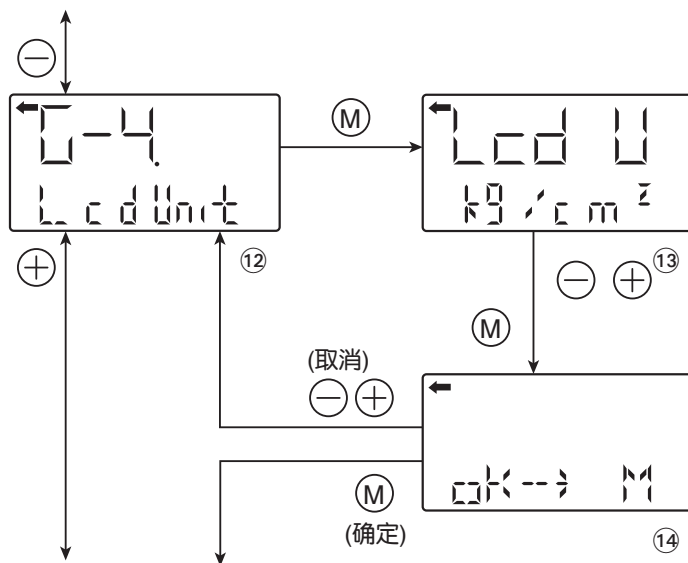
- 如⑨所示，按下 **(M)** 键后，出现 DP 的设定显示 (⑩)。
- 如⑩所示，请使用 **(-)** 键或 **(+)** 键，输入并设定 DP。

设定范围

$$0 \leq DP \leq 4$$

	显示范围
DP=0	-99999 ~ 99999
DP=1	-9999.9 ~ 9999.9
DP=2	-999.99 ~ 999.99
DP=3	-99.999 ~ 99.999
DP=4	-9.9999 ~ 9.9999

- 显示画面 ⑪ 用以确认是否设定了 DP。
按下 **(M)** 键后，DP 登录。
按下 **(-)** 键或 **(+)** 键，取消设定。



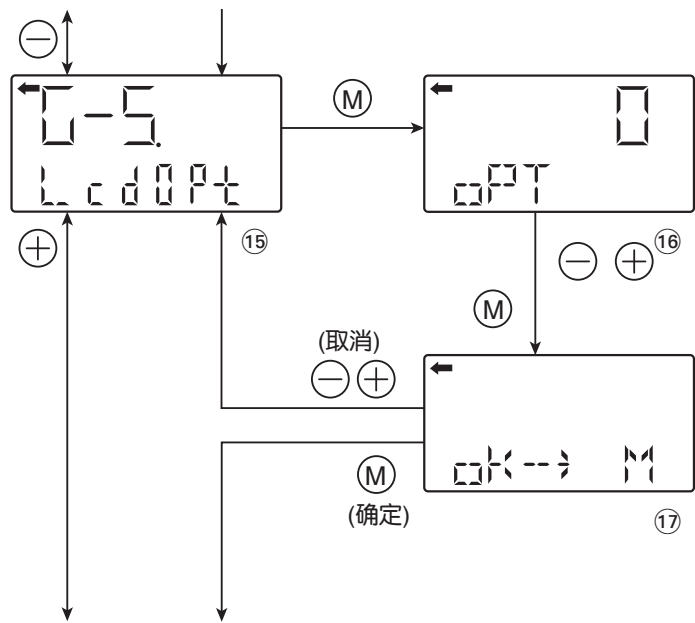
LCD Unit(实际刻度单位的设定)

- 如 ⑫ 所示，按下 **(M)** 键后，出现单位的设定显示 (⑬)。
 - 如 ⑬ 所示，请使用 **(-)** 键或 **(+)** 键，输入并设定单位。
 - 显示画面 ⑭ 用以确认是否设定了单位。
- 按下 **(M)** 键后，单位登录。
- 按下 **(-)** 键或 **(+)** 键，取消设定。

FCX-A Ⅲ 系列变送器可以设定的实际刻度显示的单位 (带 * 的单位在日本国内属非法定单位, 不可使用)

↑ ↓	+	(a) %(LIN) NONE(LIN) MPa kPa hPa Pa bar mbar kg/cm² * g/cm² * mmH₂O * cmH₂O * mH₂O * inH₂O * ftH₂O * mmAq * cmAq * mAq * mmWC * cmWC * mWC * mmHg * cmHg * mHg * inHg * PSI * <atm> * <Torr> *	(b) mm cm m in ft * *	(c) %(SQR) NONE(SQR) Nm³/s Nm³/min Nm³/h Nm³/d m³/s m³/min m³/h m³/d l/s l/min l/h l/d gal/s * gal/min * gal/h * gal/d * ft³/s * ft³/min * ft³/h * ft³/d * bbl/s * bbl/min * bbl/h * bbl/d * kg/s kg/min kg/h kg/d t/s t/min t/h t/d
	-	< >中单位仅绝对压力变送器 时可以显示。		

(C)的流量单位, 仅可在差压变送器系列上设定。



LCD Option

- 如 ⑮所示，按下Ⓜ键后，出现 LCD 选项的设定显示 (⑯)。
- 如 ⑯所示，请使用⊖键或⊕键，输入并设定选项 No.。

设定范围

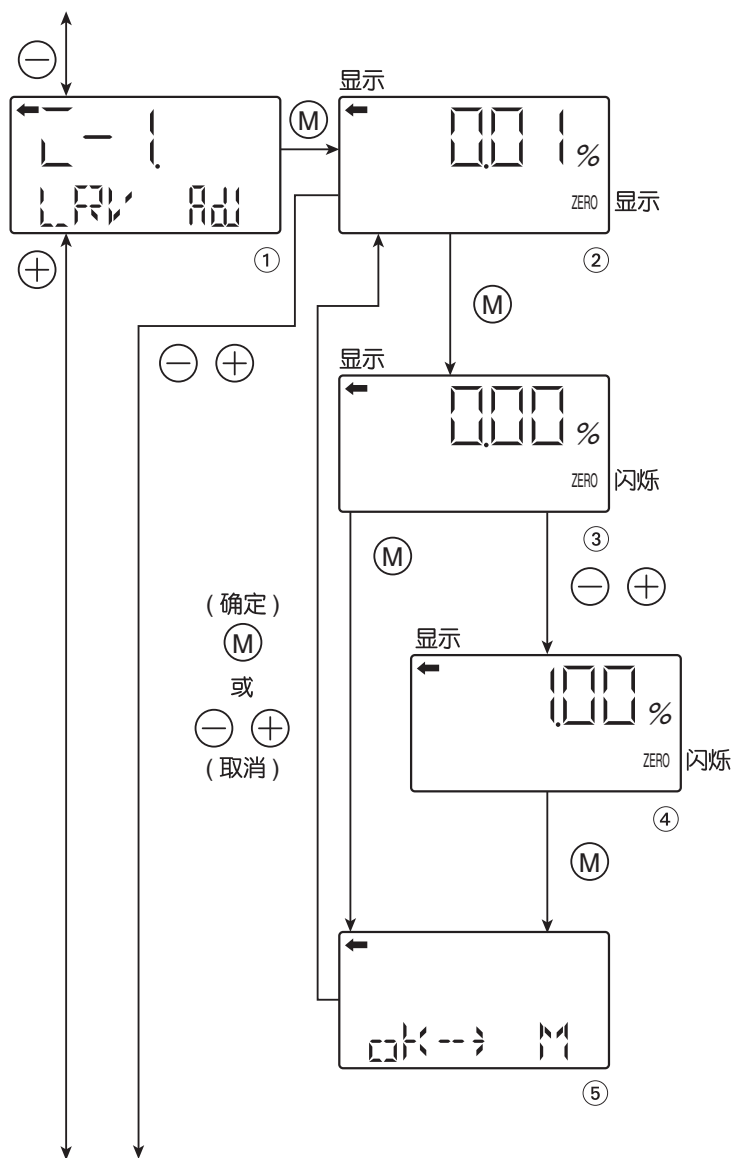
$0 \leq \text{LCD Option} \leq 3$

LCD Option	功 能
0	通常显示 (由 G1 ~ G4 设定的显示)
1	交替显示 (由 G1 ~ G4 设定的显示以及 % 显示 [单位 1%])
2	交替显示 (由 G1 ~ G4 设定的显示以及 % 显示 [单位 0.1%])
3	交替显示 (由 G1 ~ G4 设定的显示以及 % 显示 [单位 0.01%])

- 显示画面 ⑰用以确认是否设定了选项。

按下Ⓜ键后，选项登录。

按下⊖键或⊕键，取消设定。



◆ 输入输出调整功能

(RERANGE: Set LRV/URV 的调整)
根据量程的变更 (LRV/URV) 进行输入输出调整。(液位测量中的应用)
输入输出调整功能是指, 在储存罐液位的测量中, 当需要重新调整测量的下限值 (LRV) 和上限值 (URV) 时, 进行 LRV 或 URV 的调整, 同时变更测量量程。

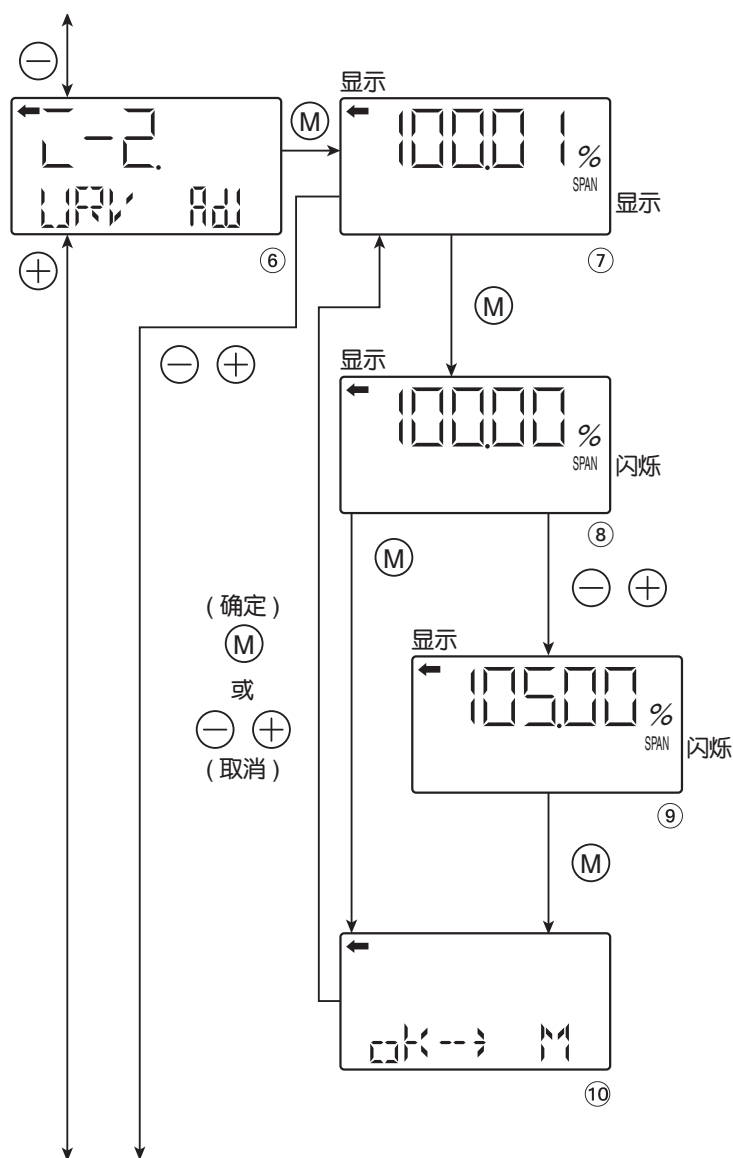
通过量程 (LRV) 的变更进行零点调整 (LRV 的调整)

- 如 ① 所示, 按下 **(M)** 键后, 进入 LRV 调整模式。
 - 如 ② 所示, 测量显示值、单位与常规模式相同。“←, ZERO” 点亮显示。
 - 如 ② 所示, 请在输入实际的输入压力并确认测量值后按下 **(M)** 键。
 - 如 ③ 所示, “ZERO” 闪烁。如 ③ 所示, 按下 **(M)** 键后, 利用此时的输入压力调整零点。
- 欲以 0% 以外 LRV 的点进行零点调整时, 请使用 **(-)** 键或 **(+)** 键, 输入与输入压力相符的设定值 (%) (显示画面 ④), 并按下 **(M)** 键。
- 设定与输入压力相符的新的测量量程。
- 可以设定的范围

$$-1.00\% \leq \text{LRV (注 1)} \leq 100.00\%$$

注 1: 与执行 LRV 时的输入压力对应的输出调整值 (%)

- 显示画面 ⑤ 用以确认是否对 LRV 进行了调整。
- 按下 **(M)** 键后, 即进行 LRV 调整, 并返回显示画面 (②)。
- 按下 **(-)** 键或 **(+)** 键, 即取消设定, 并返回显示画面 (②)。
- 如 ② 所示, 请确认是否如愿进行了零点调整 (LRV)。
- 按下 **(M)** 键后, 可重新进行零点调整。
- 按下 **(-)** 键或 **(+)** 键, 切换至下一项目名称选择画面。



通过量程 (URV) 的变更进行量程调整 (URV 的调整)

- 如⑥所示，按下(M)键后，进入 URV 调整模式。

如⑦所示，测量显示值、单位与常规模式相同。「←, SPAN」点亮显示。

- 如⑦所示，请在输入实际的输入压力并确认测量值后按下(M)键。

- 如⑧所示，“SPAN 闪烁”。如⑧所示，按下(M)键后，利用此时的输入压力调整量程 (100% 点)。欲以 100% 点以外 URV 的点进行量程调整时，请使用(-)键或(+)键，输入与输入压力相符的设定值 (%) (显示画面⑨)，并按下(M)键。

设定与输入压力相符的新的测量量程。

可以设定的范围

0.00% < URV (注 2) <

饱和电流值 (上限值)

注 2: 与执行 URV 时的输入压力对应的输出调整值 (%)

- 显示画面⑩用以确认是否对 URV 进行了调整。

按下(M)键后，即进行 URV 调整，并返回显示画面 (7)。

按下(-)键或(+)键，即取消设定，并返回显示画面⑦。

- 如 (7) 所示，请确认是否如愿进行了量程调整 (URV)。

按下(M)键后，可重新进行量程调整。

按下(-)键或(+)键，切换至下一项目名称选择画面。



注意

进行输入输出调整后，测量量程将如下页所示变化。

执行 LRV

⇒ 测量量程的 (LRV 和 URV) 改变。
但总量程不变。

执行 URV

⇒ 仅测量量程的 URV(满量程点) 改变。但零点 (LRV) 不变。

调整点的设定条件如下所示。

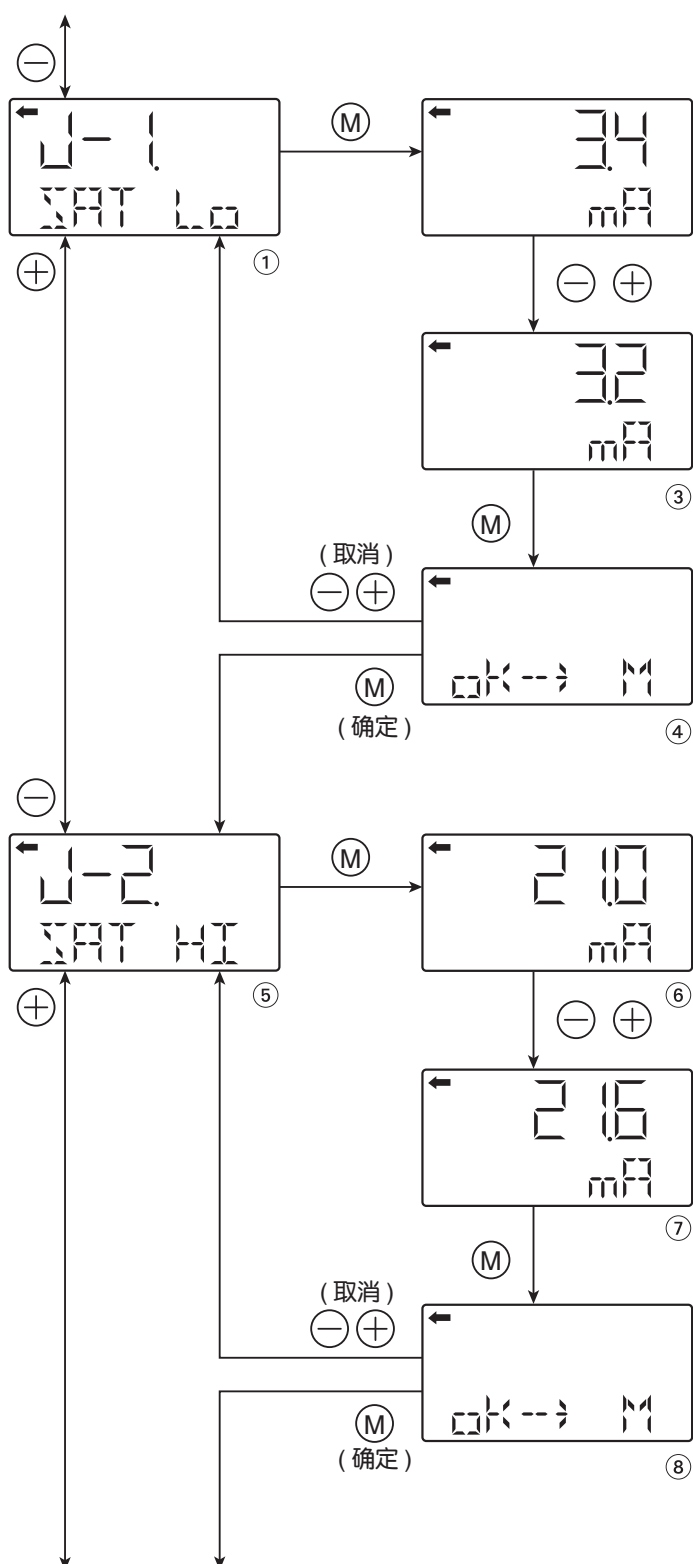
$-1.00\% \leq \text{LRV}(\text{注 } 1) \leq 100.00\%$

$0.00\% \leq \text{URV}(\text{注 } 2) \leq$

饱和电流值 (上限值)

注 1) 与执行 LRV 时的输入压力对应的
输出调整值 (%)

注 2) 与执行 URV 时的输入压力相应的
输出调整值 (%)



◆ 饱和电流值及规格

*)“J-3”的设定为 NoRMAL(以往规格)时,不可变更饱和电流的设定。要变更饱和电流的设定时,请将下页的“J-3”设定为 EXP(扩展规格)。

饱和电流值(下限值)的变更(仅扩展规格时有效)

- 如①所示,按下(M)键后,出现饱和电流下限值的设定显示(②)。
- 如②所示,请使用(-)键或(+)键输入并设定下限值。

设定范围

$3.2\text{mA} \leq \text{过量程电流 (UNDER)} \leq$
饱和电流(下限值) $\leq 4.0\text{mA}$

- 显示画面④用以确认是否设定了饱和电流下限值。

按(M)键后,下限值登录。

按下(-)键或(+)键,取消设定。

饱和电流值(上限值)的变更(仅扩展规格时有效)

- 如⑤所示,按下(M)键后,出现饱和电流上限值的设定显示(⑥)。
- 如⑥所示,请使用(-)键或(+)键输入并设定上限值。

设定范围

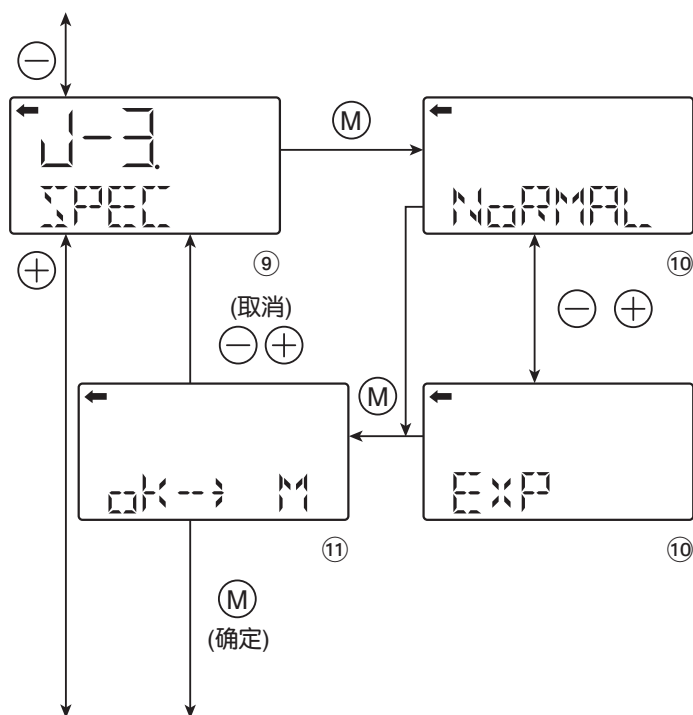
$20.0\text{mA} \leq \text{饱和电流 (上限值)} \leq$
过量程电流(OVER) $\leq 21.6\text{mA}$

- 显示画面⑧用以确认是否设定了饱和电流上限值。

按(M)键后,上限值登录。

按下(-)键或(+)键,取消设定。

※过量程电流可通过“9. 过量程方向以及过量程值”设定。



过量程及饱和电流值规格 (以往规格 / 扩展规格) 的选择

- 如⑨所示，按下(M)键后，出现过量程和饱和电流值规格选择显示(⑩)。
- 如⑩所示，请使用(−)键或(+)选择NoRMAL(以往规格)/EXP(扩展规格)。设定为以往规格时，选择“NORMAL”设定为扩展规格时，选择“EXP”

※选择扩展规格后，可变更饱和电流的上、下限值。

	以往规格	扩展规格
饱和电流值 (下限值)	3.8mA (固定)	能以 3.2mA ~ 4.0mA 0.1mA 为单位设定
饱和电流值 (上限值)	20.8mA (固定)	能以 20.0mA ~ 21.6mA 0.1mA 为单位设定

此外，过量程 (OVER, UNDER) 时的输出电流值如下所示。

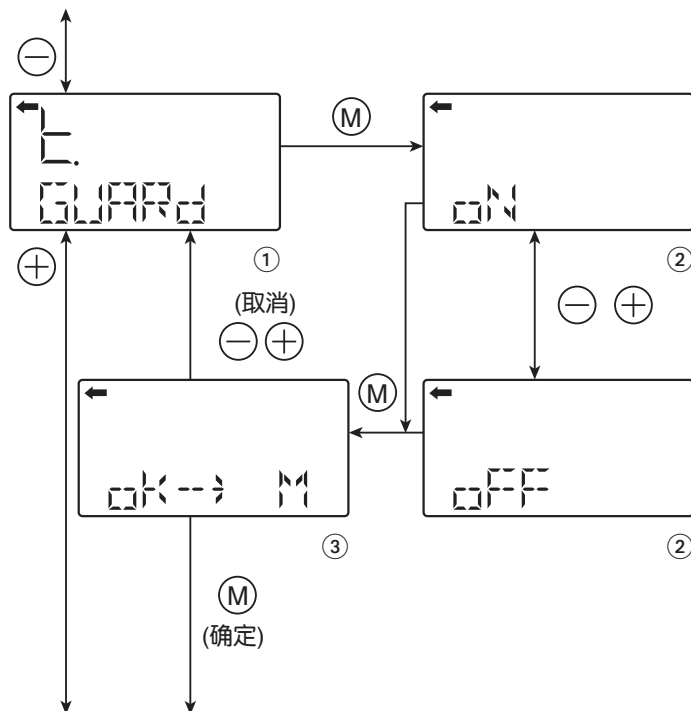
	以往规格	扩展规格
过 量 程 (OVER)	3.2 ~ 3.8mA	3.2mA ~ 饱和电流值 (下限值)
过 量 程 (UNDER)	20.8 ~ 21.6mA	饱和电流值 (上限值) ~ 21.6mA

均能以 0.1mA 为单位设定

- 显示画面⑨用以确认是否执行了NoRMAL/EXP。

选择 NoRMAL/EXP 后，按下 **(M)** 键即执行。

按下 $\ominus$ 键或 $\oplus$ 键，即取消设定，并返回显示画面⑧。

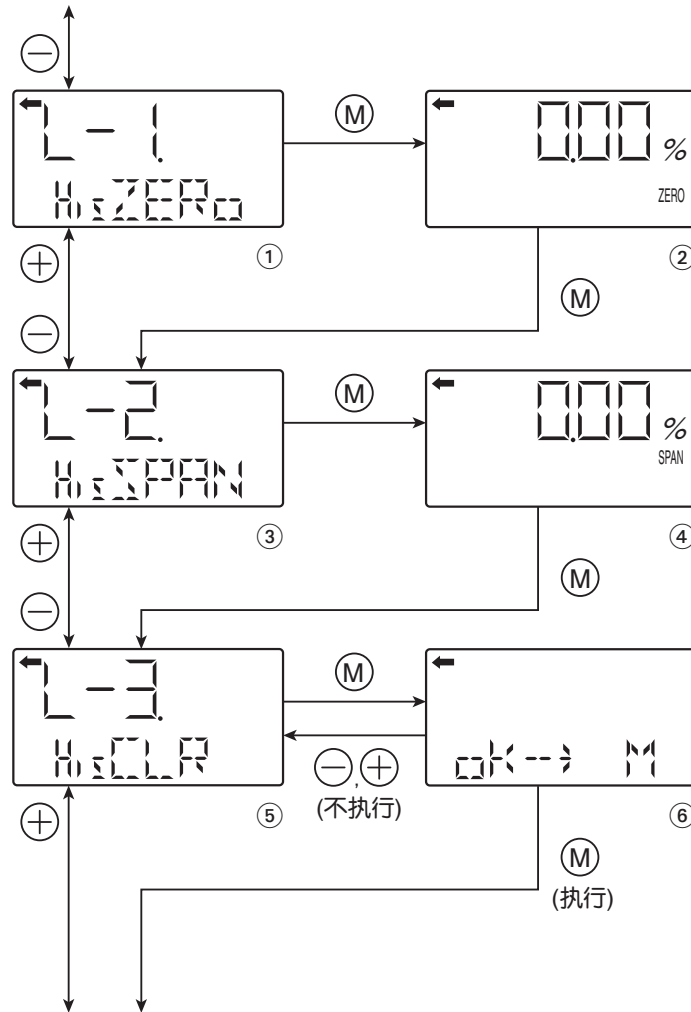


◆ 设定值的保护功能 (写保护)

- 如①所示，按下(M)键后，出现写保护的设定/解除选择显示(②)。
- 如②所示，请使用(-)键或(+)键，选择oN(设定)/oFF(解除)。
设定写保护时，选择“ON”
解除写保护时，选择“OFF”
- 显示画面③用以确认是否执行了ON(设定)/OFF(解除)。
选择oN/oFF后，按下(M)键即执行。
按下(-)键或(+)键，即取消设定，并返回显示画面(①)。

注) • 使用HHC设定密码和写保护时，不能用3个按键来解除写保护。
并且，此时不显示“K.GUARD”的项目名称。

- 利用3个按键，通过设定值的保护功能(GUARD)来设定写保护时，可通过HHC予以解除。



◆ 履历信息

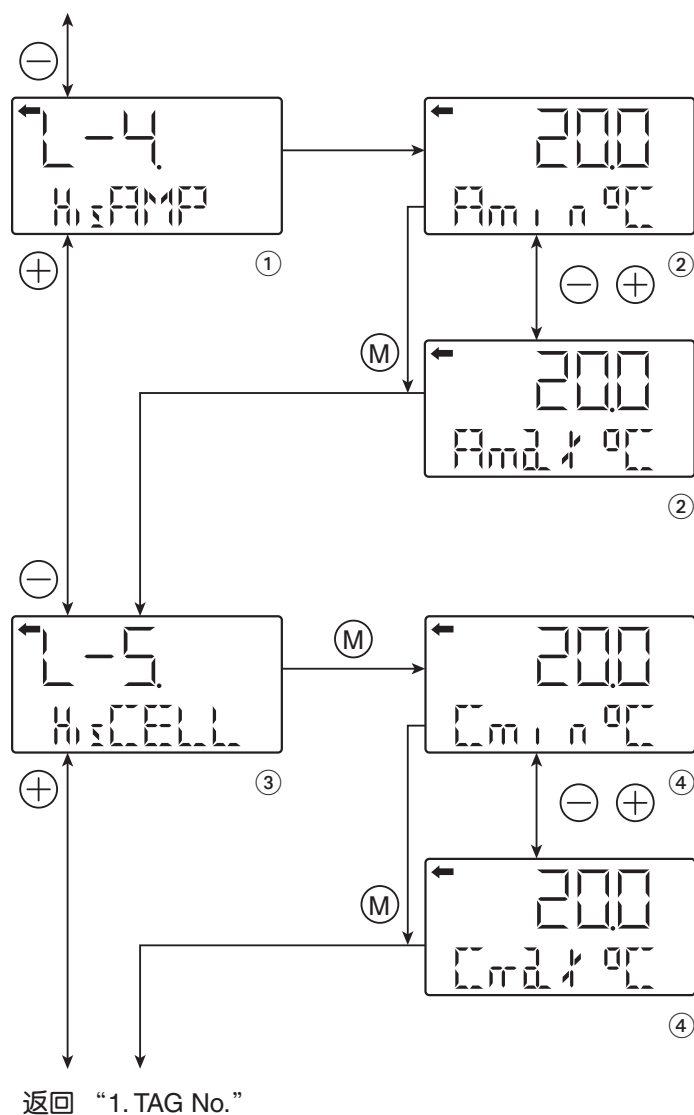
- 用户用零点调整数据的显示
显示当前设定的零点调整值。
- 如①所示，按下**(M)**键后，显示零点调整值(②)。
 - 如②所示，按下**(M)**键后，切换至“用户用满量程点调整数据的显示”。

- 用户用满量程点调整数据的显示
显示当前设定的满量程点调整值。
- 如③所示，按下**(M)**键后，显示满量程点调整值(④)。
 - 如④所示，按下**(M)**键后，切换至“用户用零点/满量程点调整数据的清除”。

- 用户用零点/满量程点调整数据的清除
清除设定的零点/满量程点调整值。
- 如⑤所示，按下**(M)**键后，显示零点/满量程点调整值清除的确认画面(⑥)。
 - 如⑥所示，按下**(M)**键后，清除零点/满量程点调整数据。
按下**(-)**键或**(+)**键时，不执行清除而返回显示画面⑤。



清除零点/满量程点调整数据后，恢复为出厂时的零点/满量程点调整值。出厂后的零点/满量程点调整值会完全消失。敬请注意。



放大器温度履历信息的 MIN/MAX 显示
显示放大器温度履历的最小值和最大值。

- 如 ① 所示，按下 (M) 键后，出现放大器温度最小值 / 最大值的显示 (2)。
- 如 ② 所示，使用 (−) 键或 (+) 键，选择并显示最小值 / 最大值。
“Amin” 表示放大器温度履历的最小值。
“Amax” 表示放大器温度履历的最大值。
- 如 ② 所示，按下 (M) 键，切换至“测量室温度履历信息的 MIN/MAX 显示”。

测量室温度履历信息的 MIN/MAX 显示
显示测量室温度履历的最小值和最大值。

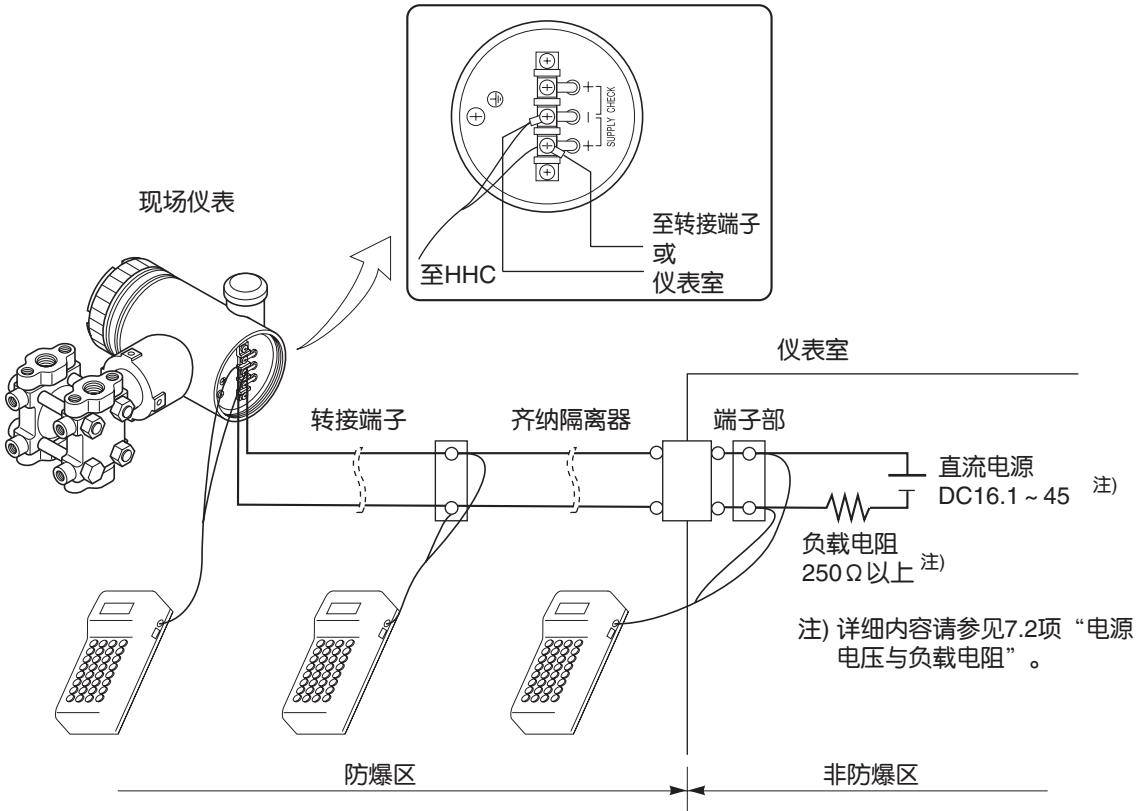
- 如 ③ 所示，按下 (M) 键后，出现测量室温度最小值 / 最大值的显示 (4)。
- 如 ④ 所示，使用 (−) 键或 (+) 键，选择并显示最小值 / 最大值。
“Cmin” 表示测量室温度履历的最小值。
“Cmax” 表示测量室温度履历的最大值。
- 如 ④ 所示，按下 (M) 键后返回 “TAG No.”。

4.3 用HHC进行调整的方法

下面说明使用HHC(Hand Held communicator)对变送器进行设定的方法。关于HHC的启动及操作方法，请事先阅读HHC的使用说明书。

4.3.1 HHC的连接方法

HHC可分别与变送器、转接端子、仪表室的端子连接。



危险 与耐压防爆变送器连接时，绝对禁止在防爆区内将HHC连接到变送器端子部以及转接端子上。

操作前的注意事项

危险 变更设定值时，请确认上位侧(计测仪表系统等)的控制回路为手动状态。

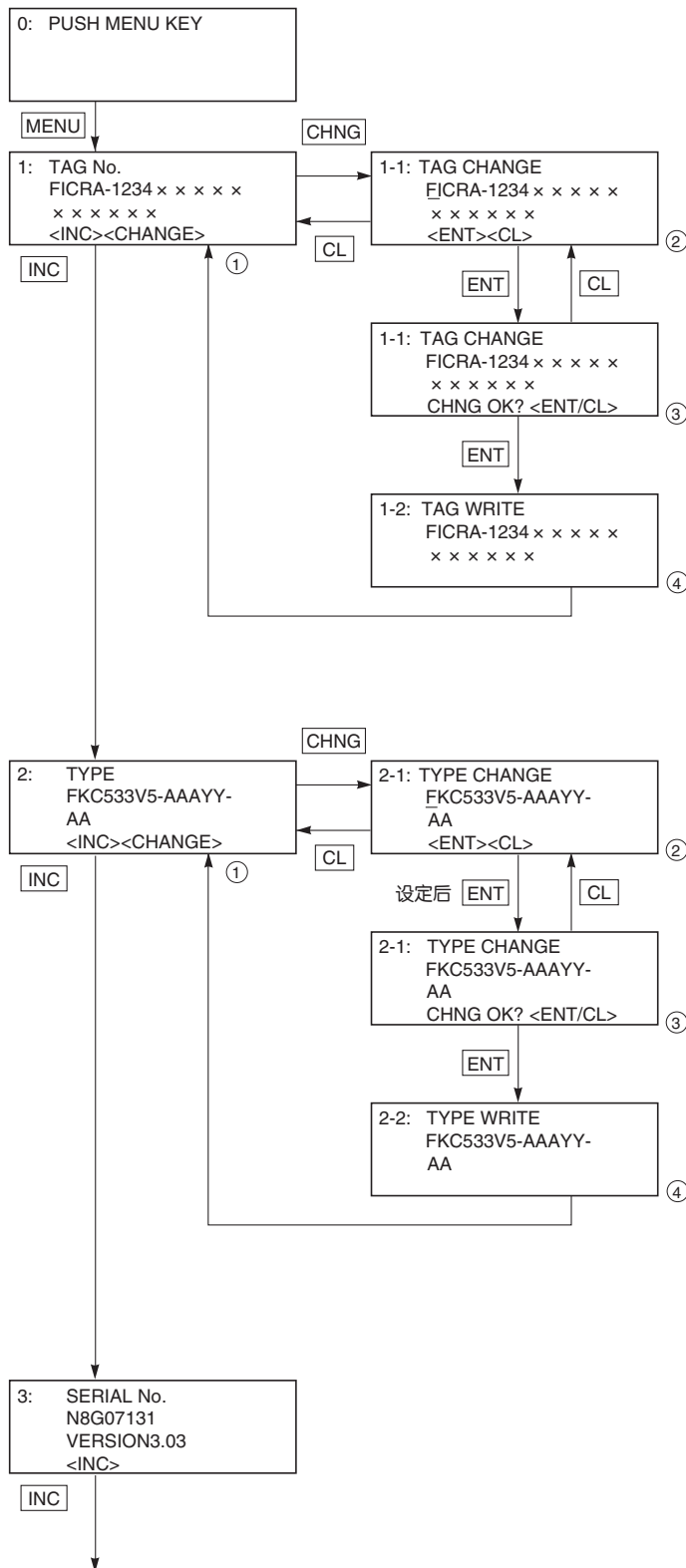
- 请务必遵守。**
- HHC右侧的保护钥匙处于OFF状态时，不能对现场仪器进行设定、变更和调整。请置为ON状态。
 - 调整后，为了将调整结果正确地写入存储器，请务必使变送器保持约10秒钟的通电状态。

4.3.2 HHC操作概要

以下所示为按键操作流程。请根据需要进行调整。下面以HHC版本7.0(相当于FXW□□□□1-□4)为例进行说明。版本为6.*以下的HHC，部分操作会有所不同，有的项目会无法操作。

大 分 类			显 示 符 号	按 键 符 号	参 见 页 码
1	工 位 号	INC	1: TAG No.	MENU	44
2	型 号	INC	2: TYPE	MENU ⇄ INC	44
3	序号、软件版本的确认	INC	3: SERIAL No.	MENU ⇄ INC ⇄ INC	44
4	工 程 单 位 的 变 更	INC	4: UNIT	UNIT	45
5	量 程 极 限	INC	5: RANGE LIMIT	UNIT ⇄ INC	46
6	量 程 变 更 (LRV、URV)	INC	6: RANGE	RANG	46
7	阻 尼 调 整	INC	7: DAMPING	DAMP	47
8	输 出 模 式	INC	8: OUTPUT MODE	LIN / $\int$	48
9	过量程方向以及过量程值	INC	9: BURNOUT	LIN / $\int$ ⇄ INC	49
A	零点、满量程点调整	INC	A: CALIBRATE	CALB	50
B	输 出 电 路 的 校 正	INC	B: OUTPUT ADJ	OUT	51
C	测 量 数 据 的 显 示	INC	C: DATA	DATA	52
D	自 检	INC	D: SELF CHECK	DATA ⇄ INC	52
E	打 印 机 功 能	INC	E: PRINT	DATA ⇄ INC ⇄ INC	53
F	调 整 功 能 的 锁 定	INC	F: XMTR EXT.SW	DATA ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC	54
G	数字式指示器的显示 范围设定	INC	G: XMTR DISPLAY	DATA ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC	55
H	折 线 修 正 功 能	INC	H: LINEARIZE	DATA ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC	57
I	输入输出调整功能 (根据量程变更功能)	INC	I: RERANGE	DATA ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC	60
J	饱 和 电 流 值 以 及 规 格	INC	J: SATURATE CUR	DATA ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC	62
K	写 保 护	INC	K: WRITE PROTCT	DATA ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC	63
L	履 历 信 息	INC	L: HISTORY	DATA ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC ⇄ INC	65

4.3.3 操作步骤



◆ 工位号

进行各种现场仪表的工位号的设定。
工位号共可输入26个英文、数字字符。

- 在显示画面①时, 按下<CHNG>后, 出现光标显示(②)。
- 在显示画面②时, 请根据需要输入英文或数字, 进行设定。
输入字母时, 请先按<CHNG ALHA>键。
按<左键>或<右键>可移动光标位置。
- ③是确认设定用的画面。
- ④是显示登录工位号的画面。

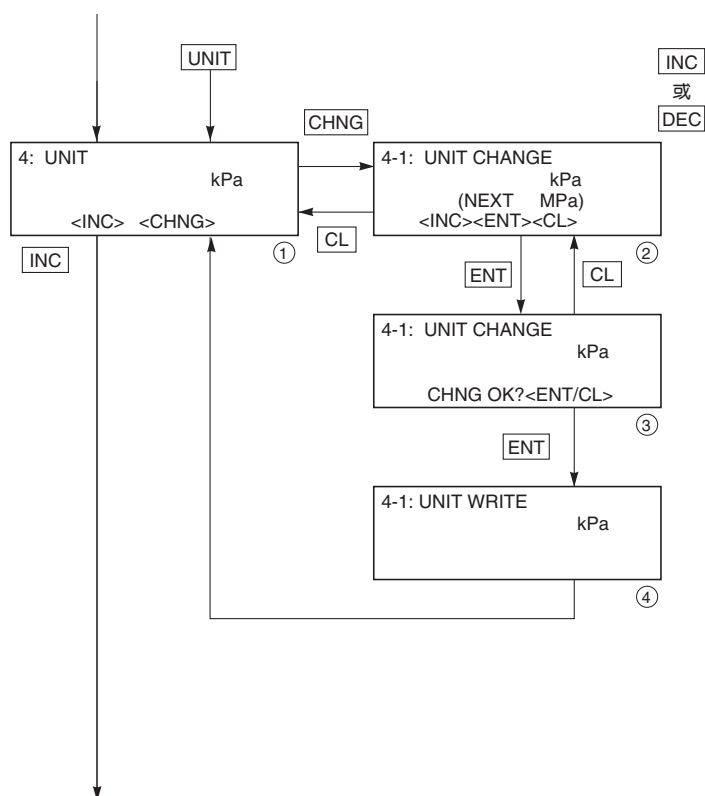
◆ 型号

显示、变更现场仪表的型号。
(左图示例为差压变送器)

- 在显示画面①时, 按下<CHNG>后, 出现光标“_”显示(②)
- 在显示画面②时, 请根据需要输入英文或数字, 进行设定。
输入字母时, 请先按<CHNG ALHA>键。
按<左键>或<右键>可移动光标位置。
- ③是确认设定的画面。
- ④是显示登录型号的畫面。

◆ 序号、软件版本的确认

显示序号和变送器的软件版本。



◆ 工程单位的变更

- 在显示画面 ① 时, 按下<CHNG>后, 出现工程单位变更的显示(②)。
- 在显示画面 ② 时, 使用<INC>或<DEC>选择工程单位。
- ③ 是确认变更的画面。
- ④ 是显示登录工程单位的画面。



请务必遵守。

工程值显示单位已经根据指定量程进行了设定, 但根据设定的单位, 可能会降低显示的分辨率。

另外, 改变工程值显示单位后, 如果

出现 4-1:UNIT CHANGE Pa NOT SUITABLE UNIT<CL> 信息, 说明此

时的工程单位由于有效数字位数等的关系, 输出值无法以工程单位显示。

在这种情况下, 请按 **CL** 键, 然后将工程值显示单位设定为其它单位。

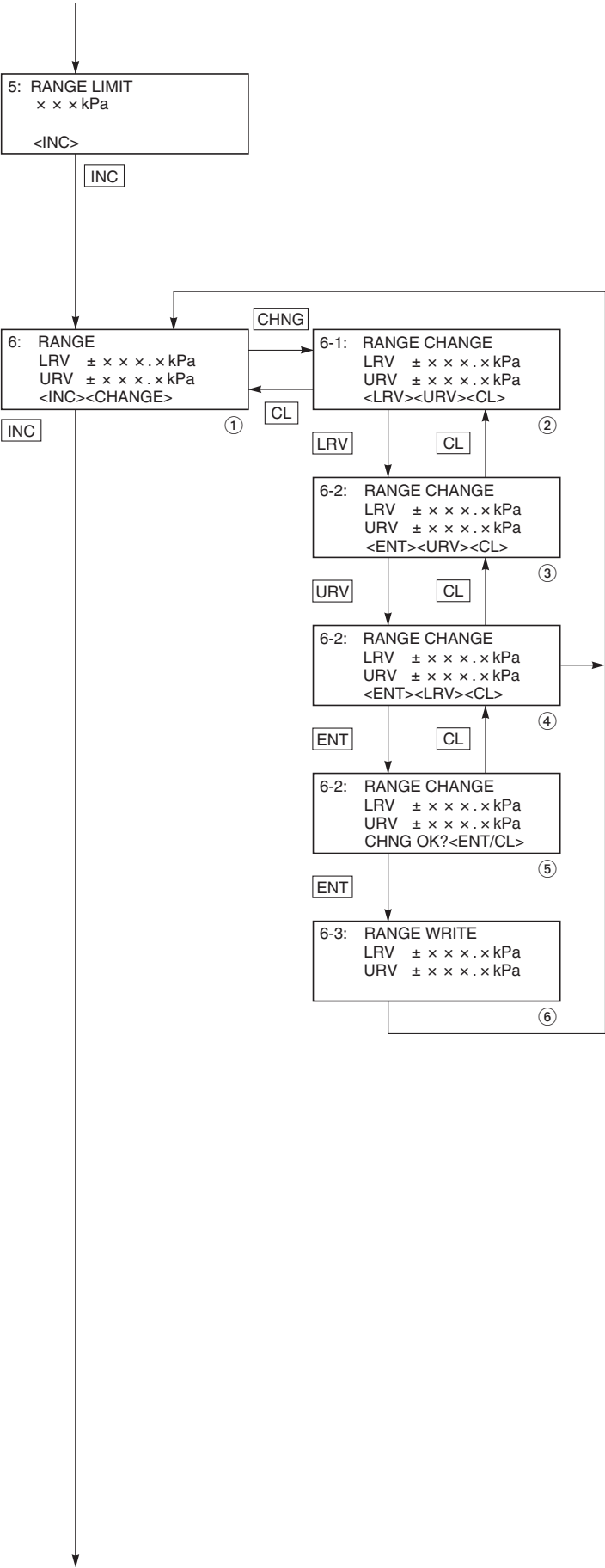
FCX-A III 系列变送器可以设定的工程单位(由于带*号的单位在日本国内属非法定单位, 故不能使用)

mmH ₂ O	*
cmH ₂ O	*
mH ₂ O	*
g/cm ²	*
kg/cm ²	*
Pa	
hPa	
kPa	
MPa	
mbar	
bar	
psi	*
inH ₂ O	*
ftH ₂ O	*
mmAq	*
cmAq	*
mAq	*
mmWC	*
cmWC	*
mWC	*
mmHg	*
cmHg	*
mHg	*
inHg	*
< Torr >	*
< atm >	*

INC

DEC

注: 带< >者仅在绝对压力变送器时显示。



◆ 量程极限

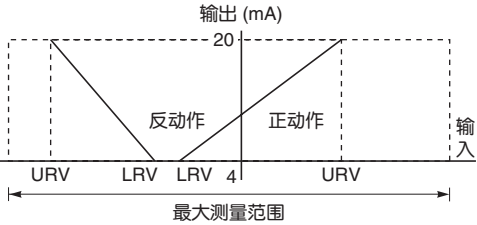
显示变送器的最大测量范围。

◆ 量程变更(LRV、URV)

LRV：测量范围的下限值(0%点)
URV：测量范围的上限值(100%点)

- 在显示画面 ① 时，按下<CHNG>后，出现LRV、URV选择画面。
此时，按下<LRV>后出现零点量程的设定画面(画面 ③)；按下<URV>后出现100%点的设定画面(画面 ④)。
- 在显示画面 ③、④ 时输入零点、100%点的数值。
此时，按下<+/->键后，可设定负数值。(参见下图)

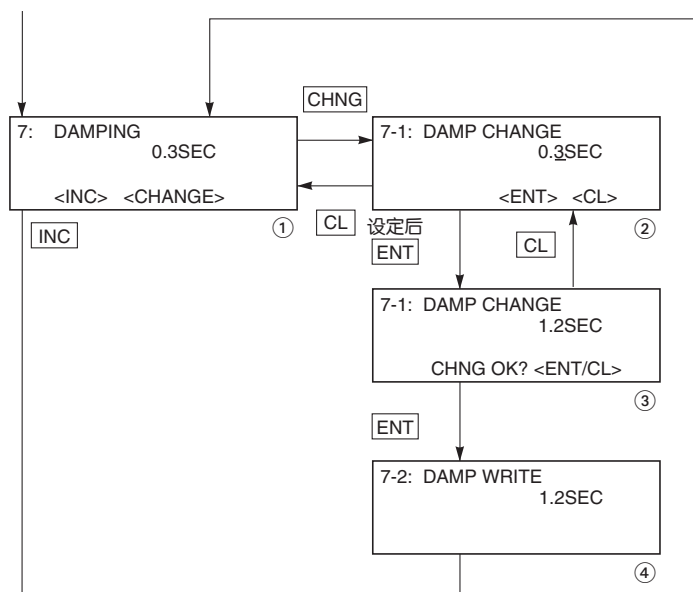
量程的设定范围



请务必遵守。

附带实际刻度规格的数字式指示器时，进行量程的变更后，显示会与量程不符，因此必须以数字式指示器的显示范围设定(G: XMTR DISPLAY)进行重新设定。

但是，如果附带的是实际刻度规格的模拟式指示器时，指示器刻度将不符合变更的量程，必须更换模拟式指示器。



◆ 阻尼调整

过程压力急剧变化、或安装场所的振动剧烈、以及测量微差压等情况下，当输出变化较大时，设定适当的阻尼时间常数可以有效抑制输出变化。

阻尼时间常数的变更

在显示画面 ② 时，通过输入数字和小数点，可以进行阻尼时间常数的设定、变更。

可以设定的范围

0.06 ~ 32sec

〔关于振动导致的变送器输出变化和阻尼〕

1) 振动导致的输出变化(振动)的大小

变送器安装场所的振动剧烈时，输出变化(振动)有时也会变大。由于变送器采用油作为内部压力传递媒介，当由于振动而产生加速度时，产生与加速度值相应的内部压力，导致输出振动。输出振动的大小，最大可达到以下数值。

振动频率：10 ~ 150Hz

±0.25% of URL / (9.8m/s²)以内

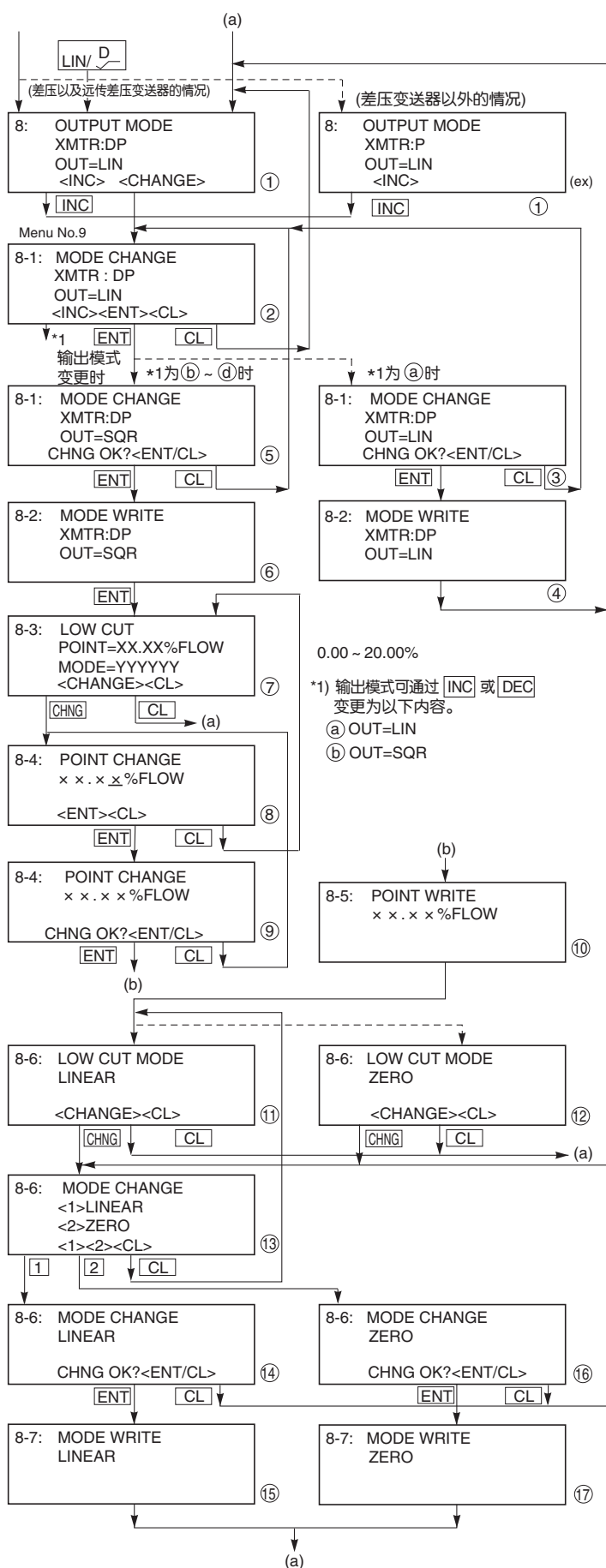
2) 阻尼

振动环境下的变送器输出变化(振动)，可通过使用HHC设定适当的阻尼时间常数来减轻。下表所示为对于输出振动最大的10Hz振动，阻尼效果的大致标准。

10Hz振动时各阻尼设定值对输出变化(振动)衰减效果的大致标准

阻尼设定值 [sec]	输出振动的衰减	备注
1.2	1/3以下	
4.8	1/5以下	
19.2	1/10以下	

※注) 在10 ~ 150Hz的振动中，频率最低的10Hz振动，对输出变化(振动)的影响最大。



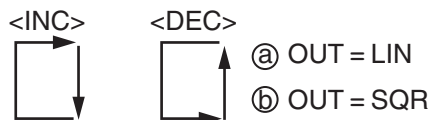
◆ 输出模式

在设定将差压变送器的输出信号(4 ~ 20mA)设定为比例模式(与输入差压成正比)、或开平方模式(与流量成正比)时使用。

开平方模式时,可设定低流量截断的截断点和截断点以下的模式。

在显示画面②时,按<INC>或<DEC>选择开平方模式或比例模式。

输出模式的变更

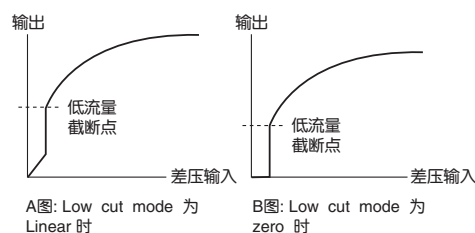


选择了开平方模式后,出现画面⑦,请在此进行低流量截断点的设定。

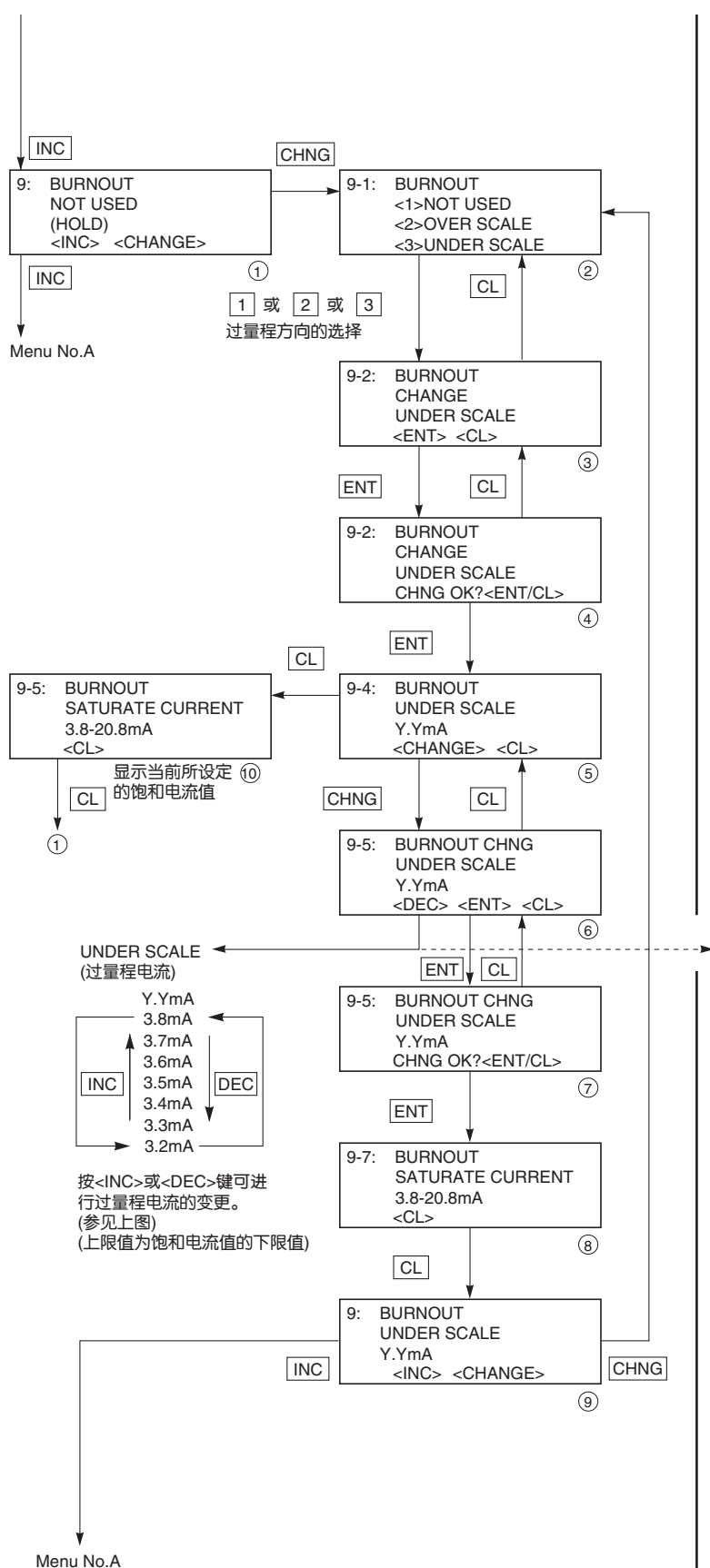
截断点的可调范围为0.00 ~ 20.00%。

但是,请注意如果将截断点设定为0%附近较小的值时,即便微小的差压变化也会引起输出急剧变化。使用截断点的目的,是为了在输出信号开平方时,稳定0%附近的输出。

截断点以下的输出有按比例输出的模式(A图)和强制为0%的模式(B图)两种。



在画面⑬中,截断点以下的输出,可从线性输出或零输出中进行选择。



◆ 过量程方向以及过量程值

作为检测部等故障时的输出处理办法, 指定过量程方向。

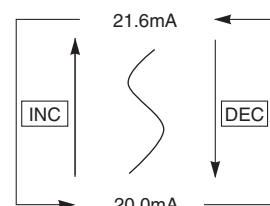
在画面②中进行过量程方向的选择。

- 选择NOT USED时按<1>
- 选择OVER SCALE时按<2>
- 选择UNDER SCALE时按<3>

过量程的设定和饱和电流如下所示。

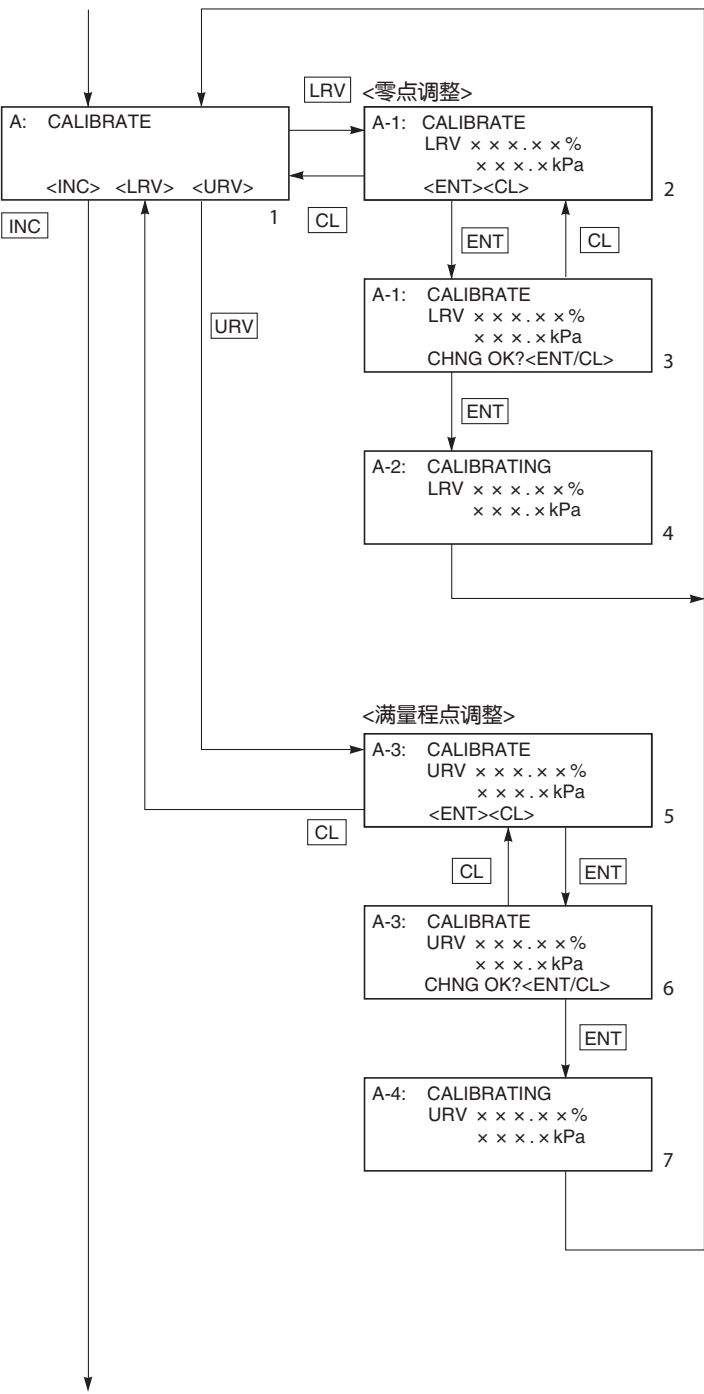
- NOT USED → 输出保持
饱和电流 = 当前的设定值
※ 输出保持是指保持输出故障前的输出值。
- OVER SCALE → 输出饱和电流值(上限值) ~ 21.6mA
饱和电流 = 当前的设定值
- UNDER SCALE → 输出3.2mA ~ 饱和电流值(下限值)
饱和电流 = 当前的设定值

OVER SCALE(过量程电流的变更)



注) 以0.1mA步长可以设定
(下限值为饱和电流值的上限值)

- ※ 饱和电流值(上限值和下限值)规格可在“J.饱和电流值以及规格”重新设定。
扩展规格时, 饱和电流下限值可设定为4.0mA以下。(3.2mA ~ 4.0mA)
扩展规格时, Menu No 9.显示为“9: BURNOUT EXP.”。



◆ 零点、满量程点的调整

可以在实际施加输入压力的同时，进行零点、满量程点的调整。

在显示画面 ① 时按下<LRV>后，出现零点调整 ② 的画面，按下<URV>后，出现满量程点调整 ⑤ 的画面。在画面 ② 时，施加需要调整为零点的实际输入压力，按<ENT>两次后，零点调整结束。

对零点以外的点进行调整时，在画面 ② 时输入该点的压力值，将相应压力输入至变送器的同时，在画面 ③ 中按下<ENT>。

在画面 ⑤ 输入需要调整为满量程点的实际输入压力，按<ENT>两次后，满量程点调整结束。

对满量程点以外的点进行调整时，在画面 ⑤ 时输入该点的压力值，将相应压力输入至变送器的同时，在画面 ⑥ 中按下<ENT>。



1. 按照顺序，请在零点调整后进行满量程点调整。

2. 实际输入超过可调范围时，会显示“NOT CALB<CL>”。

可调范围如下：

零点调整：最大量程的±40%以内

满量程点调整：设定量程的±20%以内

3. 调整点处于设定条件外时，会显示“SETTING ERR<CL>”。

出现上述显示时必须重新调整。

调整点的设定条件如下：

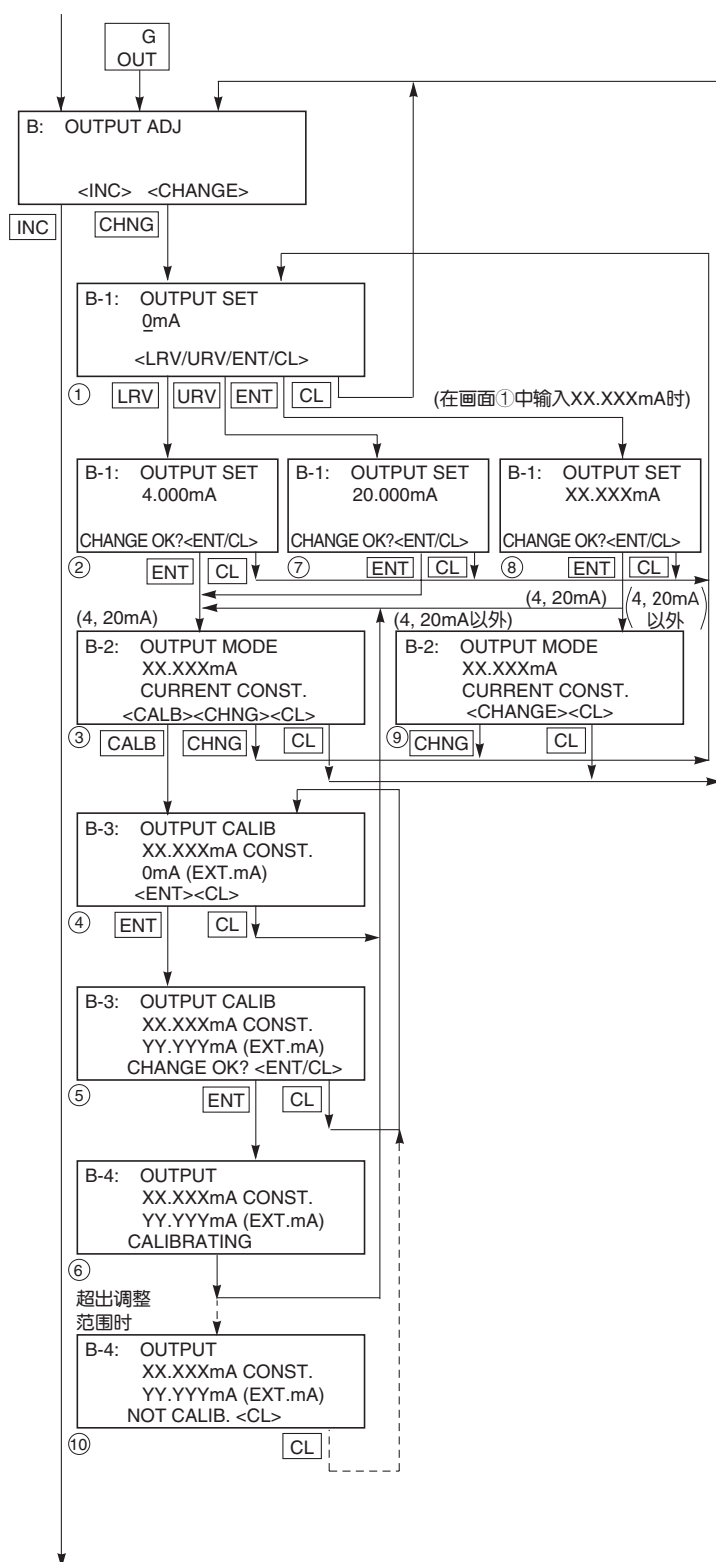
-1.000%CS≤PL≤100.000%CS

0.000%CS≤PH≤105.000%CS

$$PL = \frac{\text{调整点的下限值}}{\text{设定量程}} \times 100$$

$$PH = \frac{\text{调整点的上限值}}{\text{设定量程}} \times 100$$

※ CS为Calibrated Span的缩写，即实际的测量量程。



◆ 输出电路(D/A)的校正

下面介绍输出电路(D/A)校正时的方法。

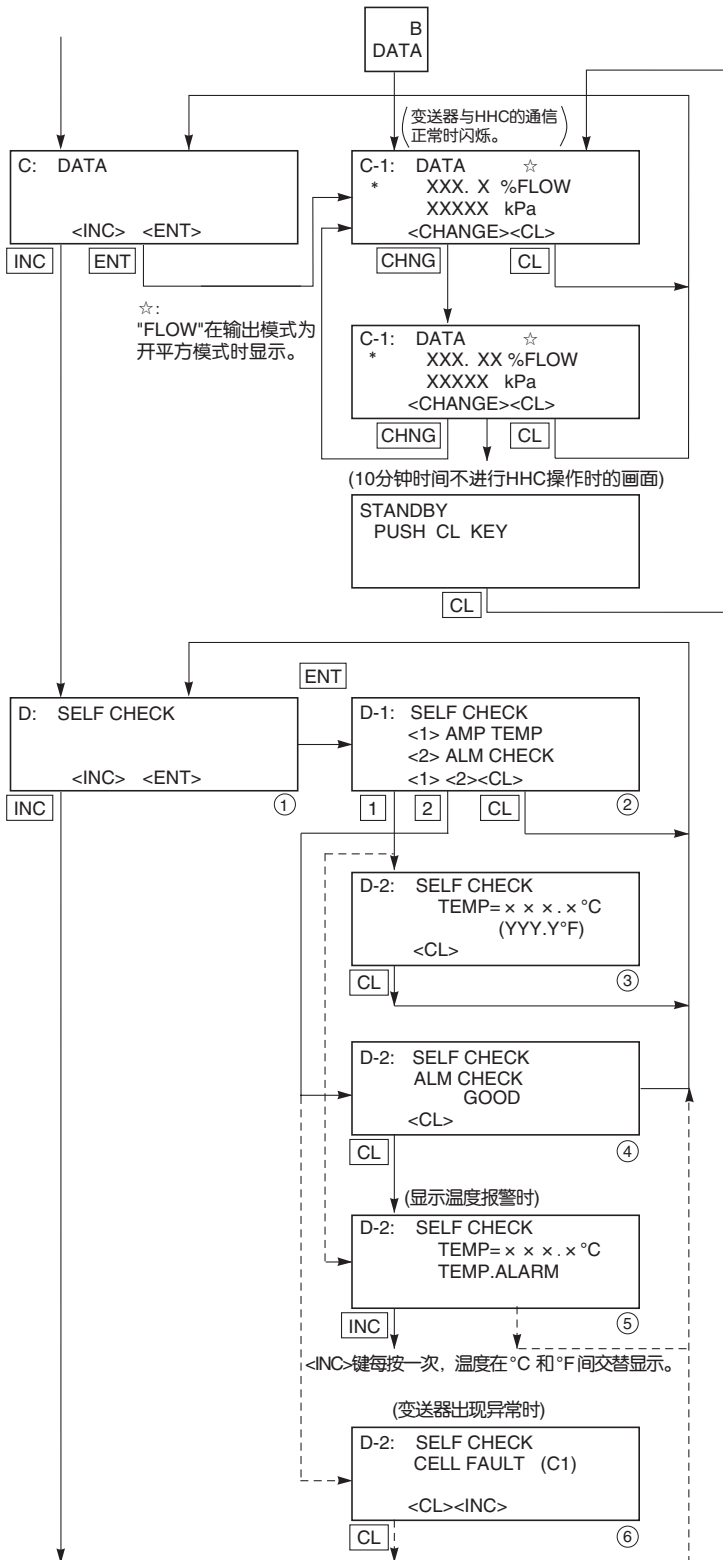
按照“附2.校正”所示进行配线, 利用HHC按以下步骤进行输出电路的校正。

在显示画面 ① 时, 按下<LRV>后出现恒定电流模式4mA校正的画面显示, 按下<URV>后出现20mA校正的画面显示。

在显示画面 ① 时, 输入3.2~21.6mA之间任意的数值, 按<ENT>两次后, 显示画面 ⑧ 后进入画面 ⑨ 的显示, 可以输出该值的恒定电流。

在显示画面 ④ 时, 使用数字键输入数字电压表等的测量值。

在显示画面 ⑤ 时, 按<ENT>进行输出电路的校正。



◆ 测量数据显示
显示当前的测量值。

◆ 自检
显示变送器内部的温度测量数值及故障时的故障内容。

在画面 ② 中按下<1>后, 显示变送器内部温度(AMP TEMP)。
按下<2>后, 进行故障检查(ALM CHECK)。

• 检查结果
变送器内部温度正常时

D-2: SELF CHECK
TEMP = XXX.X°C
<CL>

显示温度报警时

D-2: SELF CHECK
TEMP = XXX.X°C
TEMP.ALARM
<CL>

变送器无异常时

D-2: SELF CHECK
ALM CHECK
GOOF
<CL>

变送器出现异常时

D-2: SELF CHECK
CELL FAULT(C1)
<CL><INC>

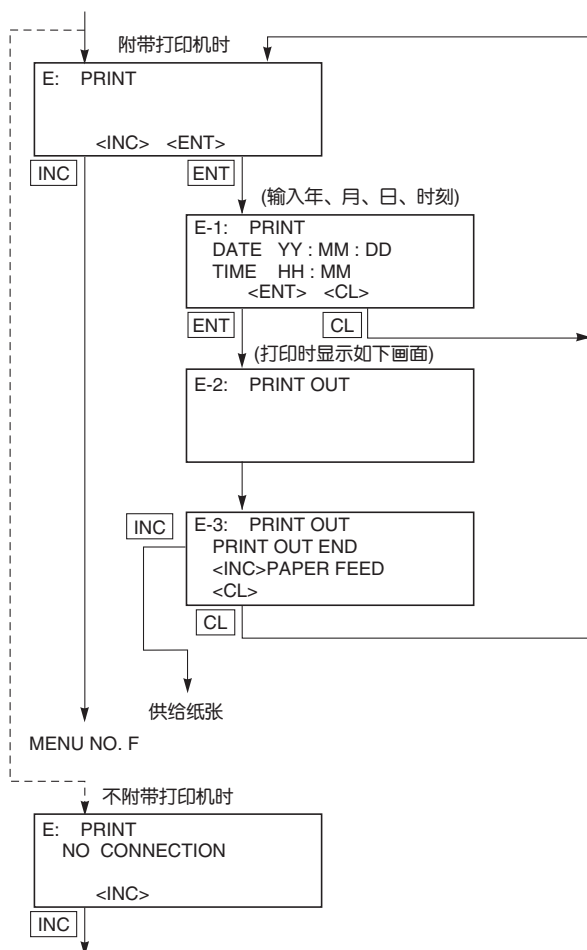
关于变送器的异常内容, 请参见下页
“关于异常、报警”。

[关于异常、报警]

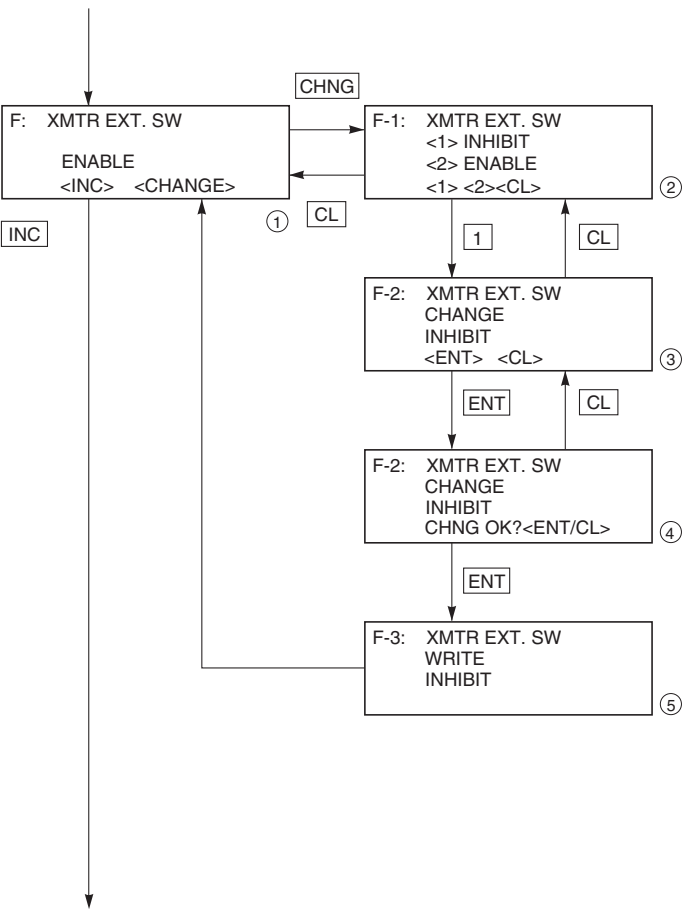
当测量数据显示、自检等发生异常时，会显示如下的异常内容。另外，此处还列举了异常原因和
 处理办法，请进行相应处理。

信息	数字式指示器显示	原因	处理办法
CELL FAULT (C1) ~ CELL FAULT (C9)	FL-1	检测部异常	确认检测部与传输部间的配线。 无法恢复正常时，更换检测部。
EEPROM (AMP) FLT	FL-2	放大器侧的EEPROM异常	更换放大器
EEPROM (CELL) FLT	FL-3	测量室侧的EEPROM异常	更换检测部
TEMP.ALARM	T.ALAM [T ALM] 注1	变送器内部温度超出容许范围(-50 ~ +95°C)	通过调节环境温度，使变送器内部温度正常化
XMTR FAULT	FL-1	放大器异常	放大器异常
	OVER [OVER] 注1	输入压力为饱和电流值(上限值)以上	设定适当的输入压力
	UNDER [Under] 注1	输入压力为饱和电流值(下限值)以下	设定适当的输入压力

注1) 实际的指示器显示



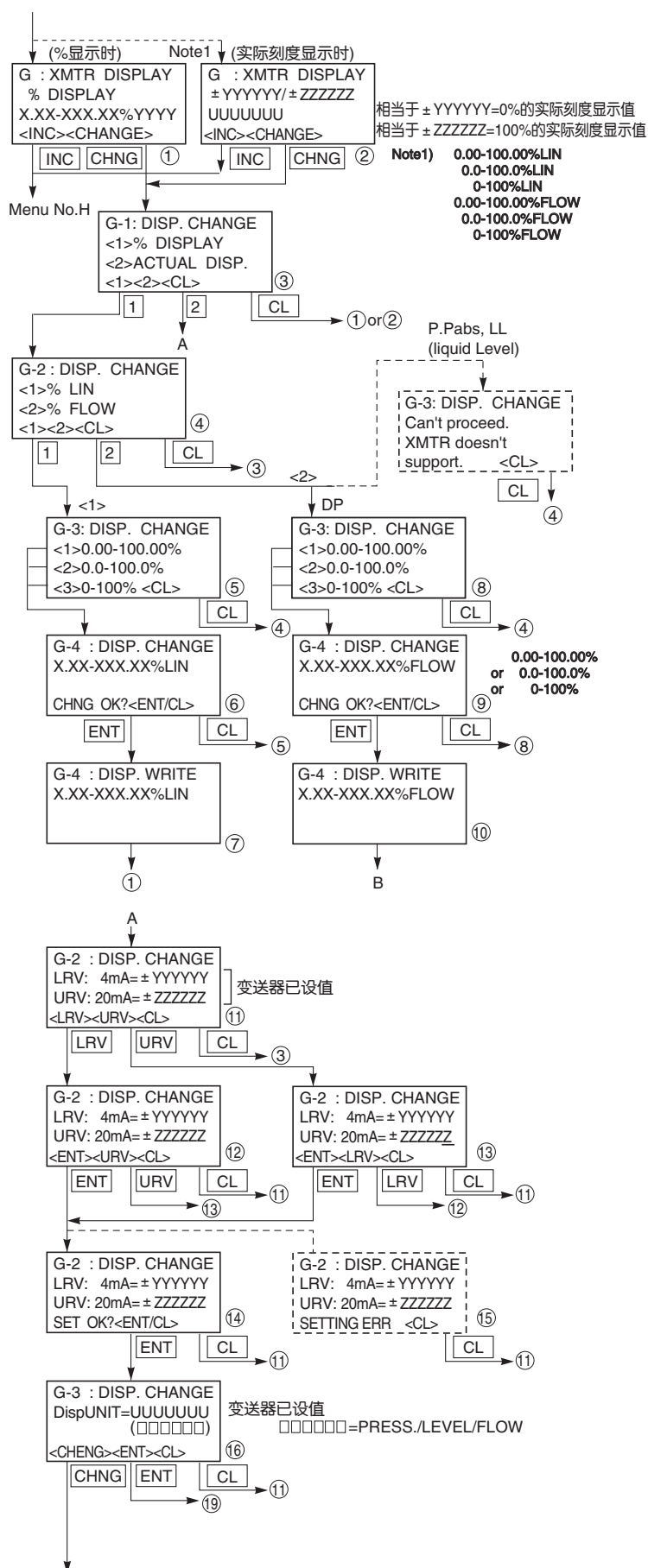
◆ 打印机功能
 仅限附带打印机时使用。



◆ 调整功能的锁定

通过该项操作, 可以对外部调整螺钉的外部调整功能及带本地调整功能的LCD单元调整功能进行锁定/解除设置。

在画面 ② 中按下<1>(INHIBIT)后, 可以将变送器外部调整及带本地调整功能的LCD单元调整功能设定为无效。按下<2>(ENABLE)后, 可以将变送器外部调整及带本地调整功能的LCD单元调整功能设定为有效。



◆ 数字式指示器的显示

数字式指示器的显示可选为百分比式的显示或实际刻度显示。在实际刻度显示时，可以设定相当于0%(4mA)和100%(20mA)的显示值。

设定为%显示时，在④中可选择设定为比例模式%显示或开平方模式%显示。

在④中

<1>%LIN为比例模式%显示

<2>%FLOW为开平方模式

(与流量成正比)%显示

压力变送器、绝对压力变送器以及液位变送器，不能在④中设定为<2>%FLOW。

设定为实际刻度显示时，首先在③中选择<2>ACTUAL DISP.，接着设定实际刻度显示值(⑪~⑭)，然后进行实际刻度显示单位的设定(⑯~⑰)。

压力变送器、绝对压力变送器以及液位变送器，不能在⑰中进行FLOW单位的设定。

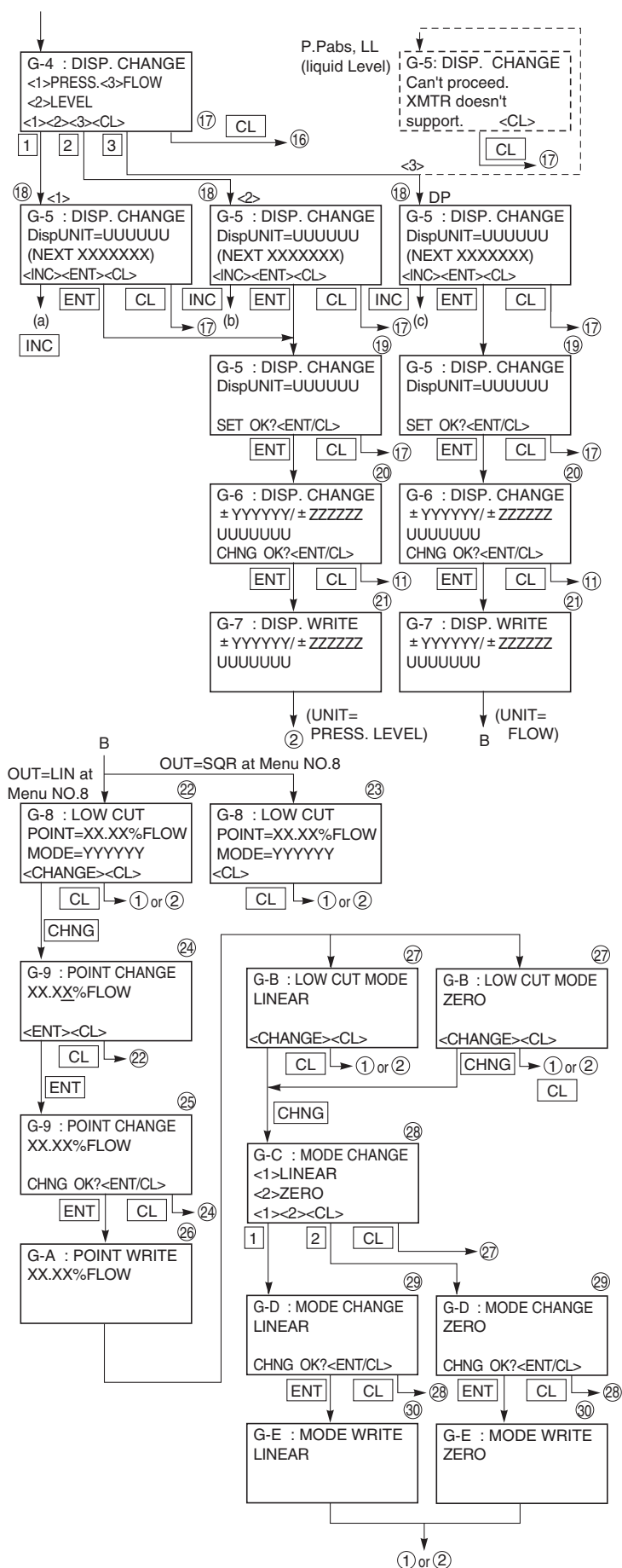
在⑳中确认实际刻度显示的设定后，输入<ENT>，数据即被写入变送器。



变送器数字式指示器的显示与HHC设定的值相比，有时会出现±1个计数单位的误差。

在%显示中设定%FLOW、或在实际刻度显示中设定FLOW单位后，将转移至低流量截断点及低流量截断模式的画面(⑳或㉑)。

在OUTPUT MODE(菜单No.8)中设定OUT=SQR时，在菜单No.8中显示已设的低流量截断点和低流量截断模式。(㉒)



设定OUT=LIN时, 显示当前的低流量截断点和低流量截断模式(23), 接着输入<CHANGE>后, 即可进行新的设定变更。

〔实际刻度显示设定时的条件〕
(对象变送器为FCX-A III时。)

- ① I相当于除去小数点的饱和电流值(下限值)的显示值|≤99999
- ② I相当于除去小数点的饱和电流值(上限值)的显示值|≤99999
- ③ 0<I(相当于除去小数点的100%的显示值) - (相当于除去小数点的0%的显示值)|≤15000
- ④ 相当于0%的显示值和相当于100%的显示值中使用小数点时, 两个显示值的小数点后位数必须相同。

〔示例〕0.0 ~ 500: 不可设定
0.0 ~ 500.0: 可设定

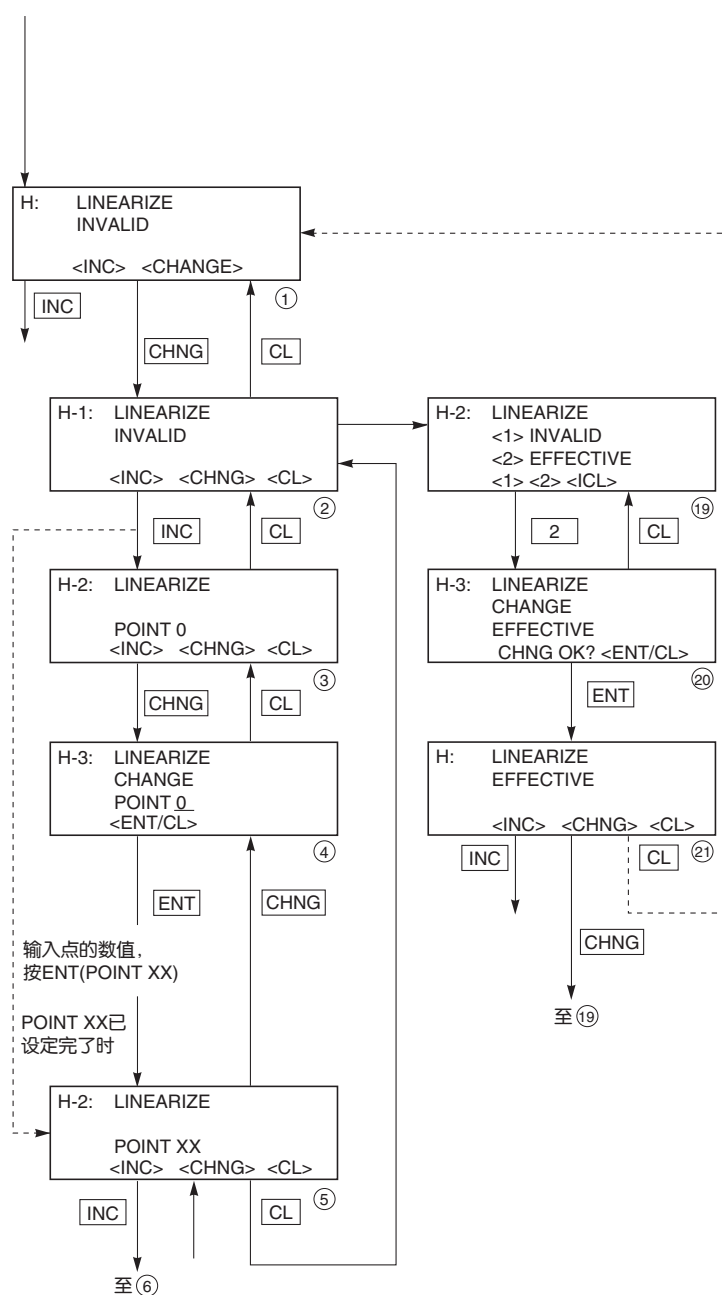
SETTING ERR < CL >

显示上述出错信息时, 按下 [CL] 键后, 重新进行设定的输入, 以满足条件。

FCX-A III 系列变送器可以设定的实际刻度显示的单位(带 * 的单位在日本国内属非法定单位, 不可使用)

	(a)	(b)	(c)
INC	mmH ₂ O	* mm	Nm ³ /s
DEC	cmH ₂ O	* cm	Nm ³ /min
	mH ₂ O	* m	Nm ³ /h
	g/cm ²	* in	Nm ³ /d
	kg/cm ²	* ft	m ³ /s
	Pa		m ³ /min
	hPa		m ³ /h
	kPa		m ³ /d
	MPa		NI/s
	mbar		NI/min
	bar		NI/h
	psi		NI/d
	inH ₂ O	*	l/s
	ftH ₂ O	*	l/min
	mmAq	*	l/h
	cmAq	*	l/d
	mAq	*	gal/s
	mmWC	*	gal/min
	cmWC	*	gal/h
	mWC	*	gal/d
	mmHg	*	ft ³ /s
	cmHg	*	ft ³ /min
	mHg	*	ft ³ /h
	inHg	*	ft ³ /d
	<Torr>	*	bbl/s
	<atm>	*	bbl/min
			bbl/h
			bbl/d
			kg/s
			kg/min
			kg/h
			kg/d
			t/s
			t/min
			t/h
			t/d

(c)的流量单位, 仅可在差压变送器系列上设定。



◆折线修正功能的设定

通过14个修正点和15段直线进行折线功能的设定。(液位测量中的应用)
LINEARIZE的功能是在类似球型储存罐(卧式圆筒储存罐)等液位与容积的关系为非线性时, 可对任意设定的14个修正点(X_1 、 Y_1)、(X_2 、 Y_2)……(X_{14} 、 Y_{14})进行输出修正的功能。
对连结任意设定的(X_n 、 Y_n)和(X_{n+1} 、 Y_{n+1})之间的修正点, 进行线性近似修正。

在显示画面 ② 时，按下<INC>键后，出现画面 ③。

在显示画面 ③ 时，按下<CHNG>键后，输入需要修正的POINT XX。

在显示画面⑥时，选择<1>Lin.
point: LP，为各POINT(LP1-LP□)
输入XXX.XX%。

修正POINT的输入全部结束后，按<ENT>键2次后，Lin.point: LP的写入即告完成。

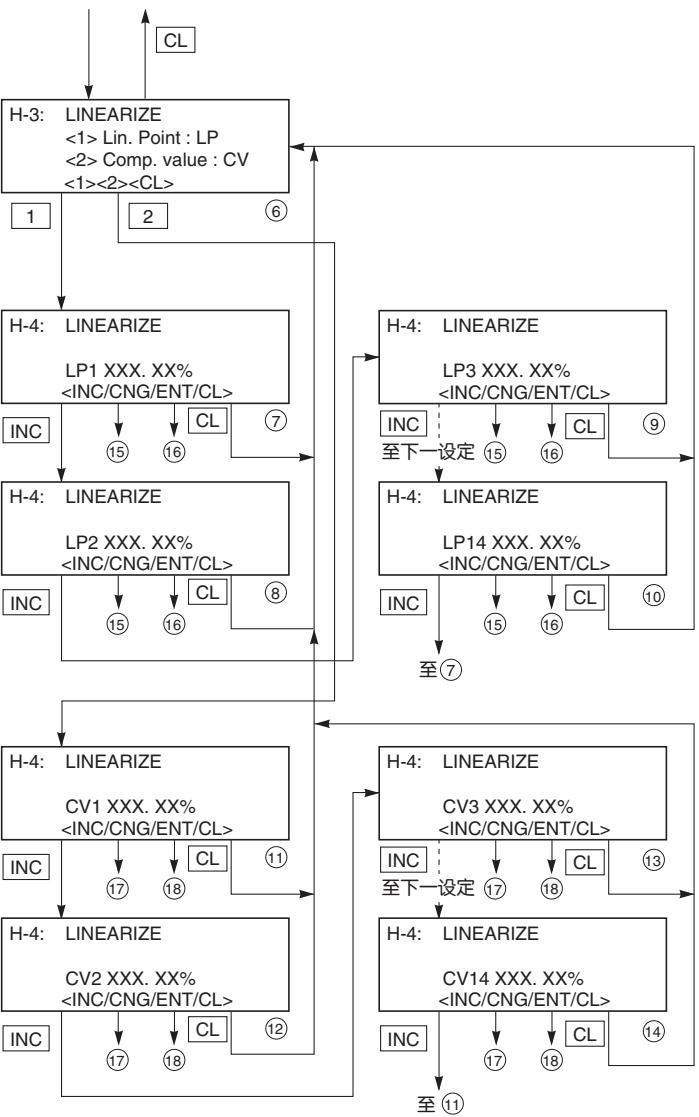
Lin.point: LP的写入结束后, 将转移到画面⑥。

在显示画面⑥时，选择<2>Comp. value: CV，按照与1 Lin.point: LP相同的步骤，为各修正量(CV1-CV□)输入XXX.XX%。修正POINT的输入全部结束后，按<ENT>键2次后，Comp.value: CV的写入即告完成。Line.point: LP/Comp.value: CV的写入结束后，移动到画面⑥。

在显示画面⑥时，按<CL>键2次后移动到画面①。

在显示画面 ② 时, 按下<CHNG>键后出现画面 ⑬。

在画面 ⑱ 中, 选择<2>EFFECTIVE, 按下<ENT>键后结束写入。

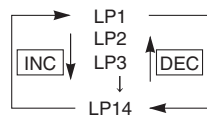


请务必遵守。

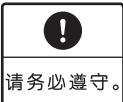
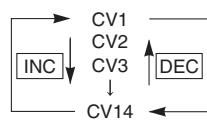
LINEARIZE功能的设定步骤，请按以下顺序进行。

1. 进行LINEARIZE POINT的设定。
修正点数，在2以上、14以内进行设定。
2. 设定Linearization POINT (LP *)。
3. 设定Compensation value (CV *)。
4. 将LINEARIZE的设定变更为EFFECTIVE，写入。

LP (LP *) 修正点的变更



CV (CV *) 修正量的变更



请务必遵守。

在显示画面 ③ 时，按下<INC>键后，出现如下显示时

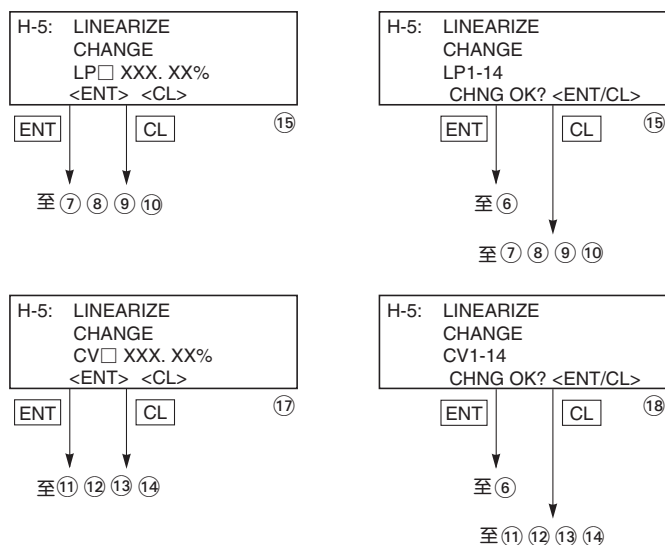
H-2: LINEARIZE
POINT 0
SETTING ERR <CL>

或

在显示画面 ④ 时，按下<ENT>键后，出现如下显示时

H-3: LINEARIZE
POINT 15
SETTING ERR <CL>

POINT = 2 ≤ (修正点数) ≤ 14
SETTING ERR = 00 or 01 or ≥ 15



在显示画面 ⑮ 时, 按下<ENT>键后, 出现如下显示时

H-5: LINEARIZE
CHANGE
LP ☐ 150.01%
SETTING ERR <CL>

设定条件

饱和电流值(下限值) ≤ LP1 ≤ LP2... ≤ LP14 ≤ 饱和电流值(上限值)

在显示画面 ⑰ 时, 按下<ENT>键后, 出现如下显示时

H-5: LINEARIZE
CHANGE
CV ☐ 100.01%
SETTING ERR <CL>

设定条件

-100% ≤ (CV1、CV2...CV14) ≤ +100%

在显示画面 ⑳ 时, 按下<ENT>键后, 出现如下显示时

H-3: LINEARIZE
Set LINEARIZE
Point. LP and CV
correctly <CL>

设定条件

1. LP1 ≤ LP2 ≤ LP3...LP8 ≤ LP9...LP13 ≤ LP14

(LP1 ~ LP14 = ALL ZERO)

2. 当 CVa ≠ CVb 时, 请务必设定 LPa < LPb。(注)

3. 当 LPa = LPb 时, 请务必设定 CVa = CVb。(注)

(注) a、b的数值显示为a=1、b=2或a=2、b=3或...a=13、b=14。

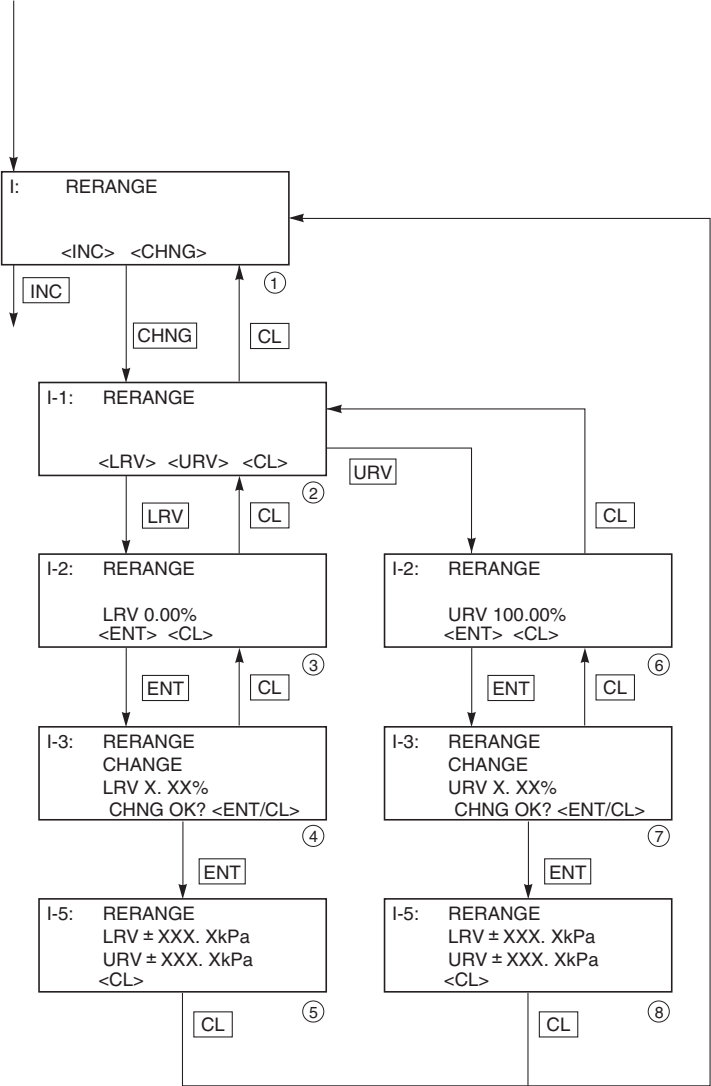
4. 请设定与起点和终点对应的修正量CV_i和CV_n为CV_i = 0.00%、CV_n = 0.00%。

或

H-3: LINEARIZE
Set OUTPUT MODE
LIN - LIN or
SQR - SQR <CL>

在进行LINEARIZE的设定前, 在OUTPUT MODE(菜单No.8)和XMTR DISPLAY(菜单No.G)中, 请设定为以下任意一种情况: “OUT=LIN XMTR DISP=LIN” 或 “OUT=SQR XMTR DISP=FLOW”(注1)

注1) XMTR DISP=FLOW, 以%显示时是指%FLOW的设定, 以实际刻度显示时是指FLOW单位的设定。



注) ⑤和⑧中显示的LRV/URV的单位, 是在工程单位设定(4: UNIT)中选择的工程单位。

◆ 输入输出调整功能

根据量程的变更(LRV/URV)进行输入输出的调整。(液位测量中的应用)
RERANGE的功能是, 在储存罐液位的测量中, 当需要重新调整测量的下限值(LRV)和上限值(URV)时, 通过手持通信器(FXW)进行LRV或URV的调整, 同时进行测量量程的变更。

在显示画面 ② 时, 按下<LRV>键后出现画面 ③。

在显示画面 ③ 时, 输入实际的输入压力, 按<ENT>键2次后, 与输入压力相符的新测量范围LRV/URV的设定即告结束。(参见 ⑤ 的显示)

当以0%以外的点进行LRV调整时, 在画面 ③ 时输入该点的设定值(%), 在施加相应压力的同时, 在画面 ④ 时按下<ENT>键以结束调整, 与该压力相符的测量量程设定即告结束。

在显示画面 ② 时, 按下<URV>键后, 出现画面 ⑥ 的显示。

在显示画面 ⑥ 时, 施加实际的输入压力, 按<ENT>键2次后, 与输入压力相符的新测量量程LRV/URV的设定即告结束。(参见 ⑧ 的显示)

当以100%以外的点进行URV调整时, 在画面 ⑥ 时输入该点的设定值(%), 在施加相应压力的同时, 在画面 ⑦ 时按下<ENT>键以结束调整, 与该压力相符的测量量程设定即告结束。



本RERANGE为通过量程变更的功能进行输入输出调整的功能。
执行RERANGE后, 测量范围将如下页所示变化。

RERANGE → LRV执行

⇒ 测量量程(LRV和URV)改变。但总量程不变。

RERANGE → URV执行

⇒ 仅测量量程的URV(量程)改变。但零点(LRV)不变。



调整点的设定条件如下

$-1.00\% \leq \text{LRV (注1)} \leq 100.00\%$

$0.00\% \leq \text{URV (注2)} \leq \text{饱和电流值(上限值)}$

注1) 与执行RERANGE → LRV时的输入压力对应的输出调整值(%)

注2) 与执行RERANGE → URV时的输入压力对应的输出调整值(%)

进行超出以上范围的设定后，会显示设定错误。

(示例)

```
I-2: RERANGE
    LPV 100.01%
    SETTING ERR <CL>
```

使用带实际刻度规格的数字式指示器时，进行RERANGE后会与指示器的显示不符，请重新进行数字式指示器的显示范围设定(G:XMT R DISPLAY)。

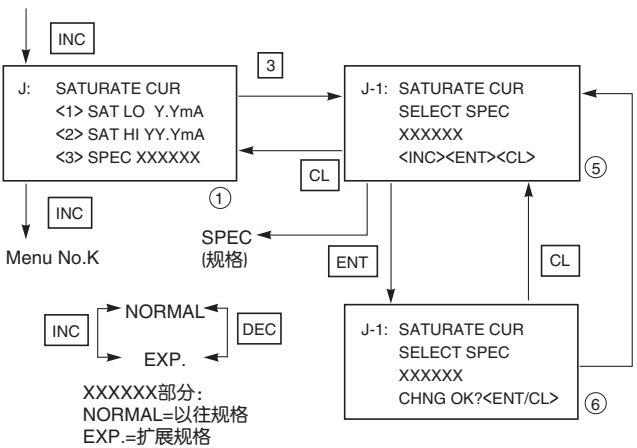
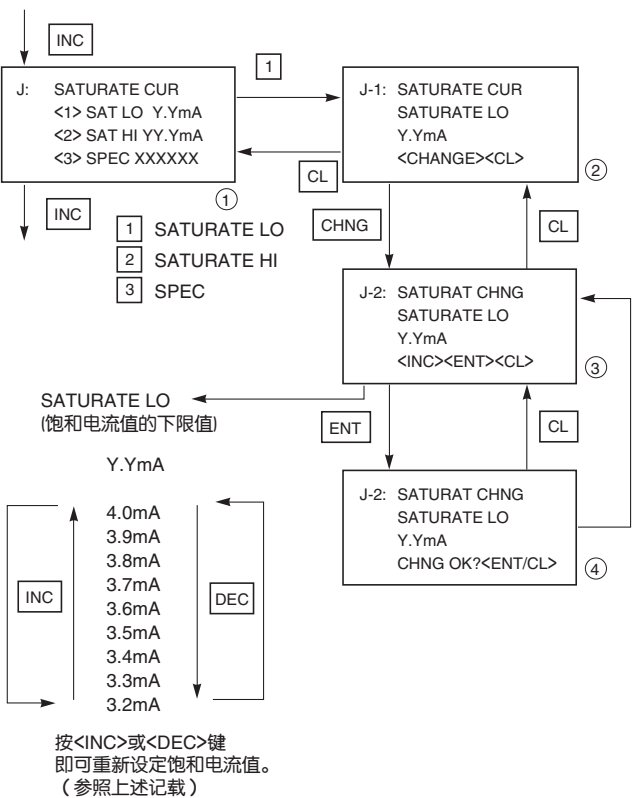
另外，使用带实际刻度规格的模拟式指示器时，指示器的刻度将不适用，必须更换模拟式指示器。

在显示画面①时，按下CHNG后

```
I-1: RERANGE
    Can't proceed.
    Set Linearize
    Invalid <CL>
```

出现上述显示时，说明由于折线修正功能(参见P.22的◆折线修正功能的设定)被设定为EFFECTIVE，不能进行RERANGE。

这种情况下，请按<CL>键，将折线修正功能设定为INVALID。



◆ 饱和电流值以及规格

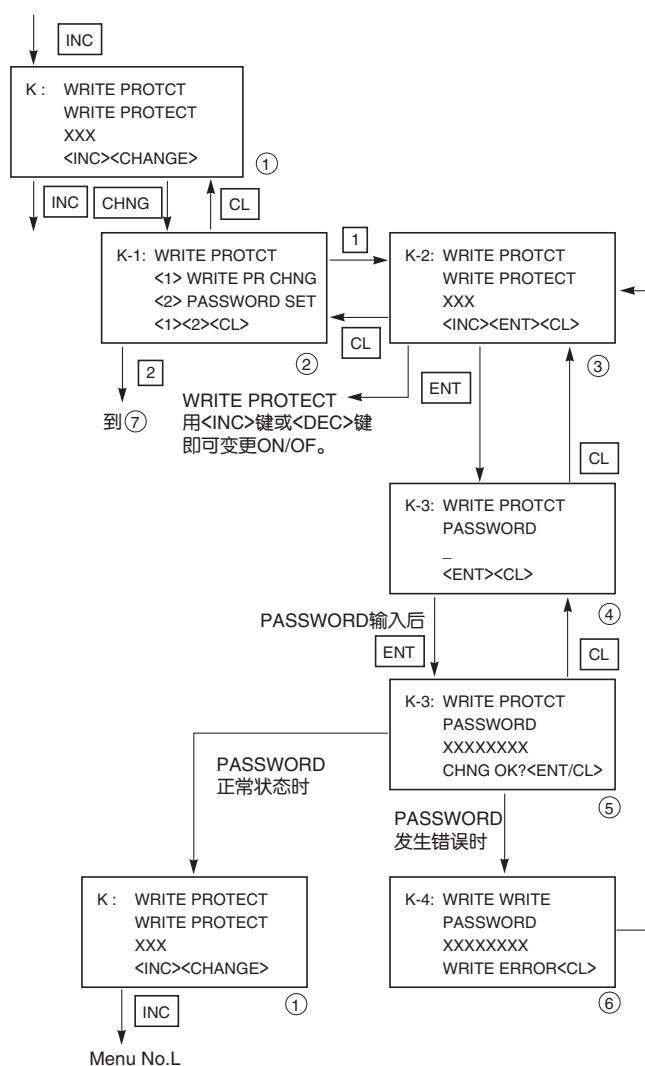
可进行饱和电流值（下限值=SAT LO、上限值=SATO HI）以及规格（NORMAL=以往规格、EXP.=扩张规格）的设定。
规格（SPEC）设定为以往规格时，不能对饱和电流进行设定。将饱和电流重新设定时，请将SPEC设定改为EXP。

- 饱和电流值（下限值）的变更
（仅在扩展规格时有效）
在③显示中可用<INC><DEC>键选择的设定范围如下所示：
3.2mA ≤ 过量程电流（UNDER SCALE）
≤ 饱和电流（下限值） ≤ 4.0mA
- 饱和电流值（上限值）的变更
（仅在扩展规格时有效）

从菜单输入 [2]，用跟下限值同样的方法进行设定。
可用<INC><DEC>键选择的设定范围如下所示：
20.0mA ≤ 饱和电流（上限值） ≤
过量程电流（OVER SCALE） ≤ 21.6mA

※ 过量程电流可在“9.过量程方向以及过量程值”处进行设定。

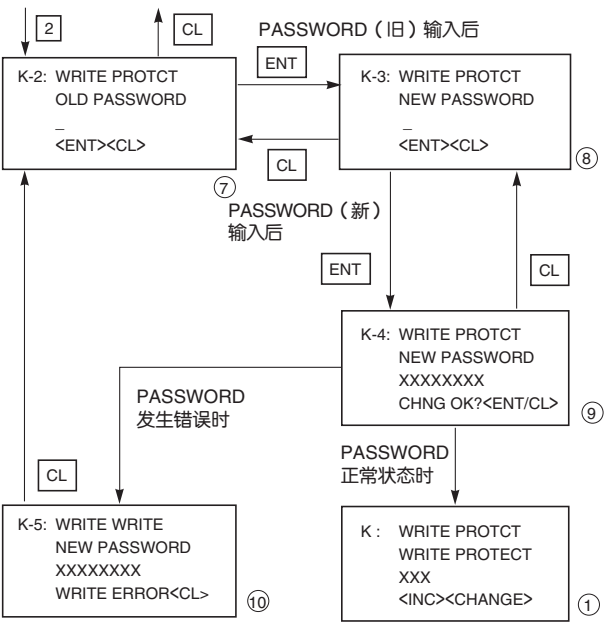
- 规格的变更
可选择以往规格或者扩展规格。
详细内容请参照带本地调整功能的LCD单元的“J.饱和电流值以及规格”的“J-3”。

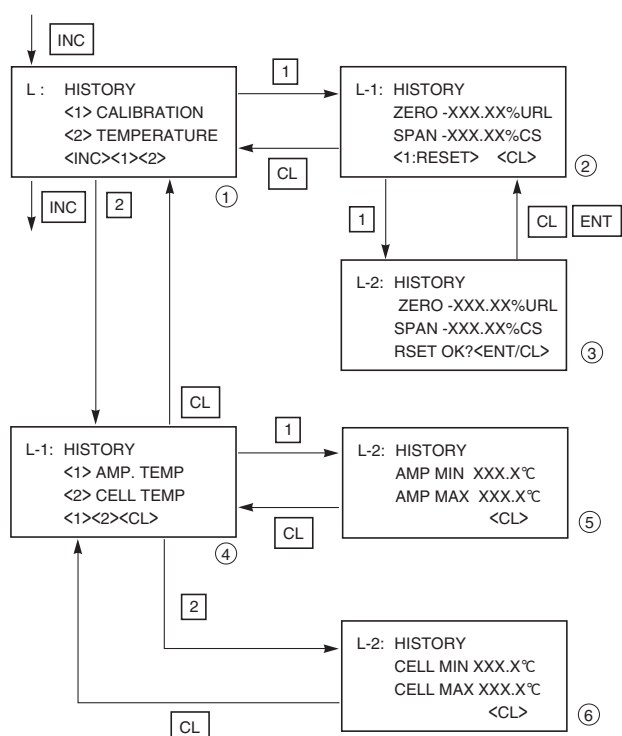


◆ 写保护

通过设定密码可进行写保护的设定。
使用本功能将写保护设定为ON后，不能由带本地调整功能的LCD单元的3个按键解除写保护。
详细内容请参照带本地调整功能的LCD单元的“K.设定值的保护功能(写保护)”。

※ 本功能的保护对象跟3个按键的设定值保护功能一样。





◆ 履历信息

用户用零点/满量程点调整数据的显示
在显示①画面中选择<1>时显示。
ZERO为零点调整值。
SPAN为满量程点调整值。

用户用零点/满量程点调整数据的清除
在显示②画面中选择<1>，进行清除。

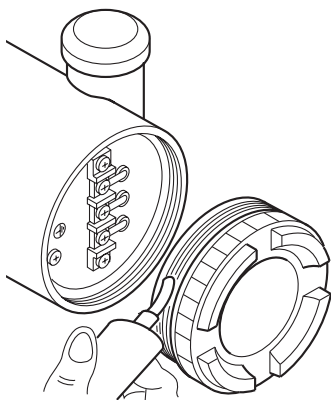
放大器温度履历信息的MIN/MAX显示
将显示放大器温度的最小值和最大值。（显示⑤）

测量室温度履历信息的MIN/MAX显示
将显示测量室温度履历的最小值和最大值。（显示⑥）

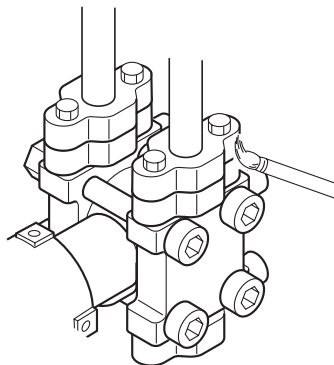
5.1 定期检查

为了保持变送器的精度和寿命，根据运行状况进行定期检查是非常重要的。(一次/年为大致标准)

- ◆ 外观检查
目视检查变送器各部分是否有损坏、腐蚀等现象。
如果附着有导致腐蚀的物质，应予以清除。
- ◆ 传输部罩壳、端子部罩盖、O形圈的检查
变送器为防水、防尘结构。
请确认传输部罩壳等处的O形圈是否损坏、老化。
另外，还需注意螺纹部位不可附着异物。
安装传输部罩壳和端子部罩盖时，请涂抹润滑脂。



- ◆ 配管的泄漏检查
在导压管连接部等处涂抹肥皂水等，确认测量流体是否泄漏。此外，请根据需要排出变送器内和导压管内的积液等。



5.2 异常及其处理

现象	原因	处理措施
输出电流超出量程 (超过饱和电流的上限值)	(1) 均压阀的开闭状态不正确	▶ 使均压阀恢复正常状态
	(2) 有压力泄漏	▶ 修理压力泄漏
	(3) 导压配管连接方法不正确	▶ 对导压配管进行正确连接
	(4) 导压管内阻塞	▶ 排除阻塞原因
	(5) 电源电压、负载电阻错误	▶ 改变为正确的值 (电源电压、负载电阻请参见7.2节) (本质安全防爆时电源电压为DC16.1 ~ 26V)
	(6) 传输部的外部连接端子部的电压错误	▶ 检查配线电缆、绝缘不良等的原因, 并进行适当处理 (电源电压、负载电阻请参见7.2节) (本质安全防爆时电源电压为DC16.1 ~ 26V)
	(7) 恒定电流输出(4mA、20mA)或零点、满量程点调整不正确	▶ 重新调整(参见“第4章 调整”)
	(8) 放大器单元不良	▶ 更换放大器单元(参见5.3节)
无输出电流 (饱和电流的下限值以下)	(1) 与上述(1)~(4)情况相同	
	(2) 电源极性错误	▶ 改正接线(参见7.1节)
	(3) 电源电压、负载电阻错误	▶ 改变为正确的值 (电源电压、负载电阻请参见7.2节) (本质安全防爆时电源电压为DC16.1 ~ 26V)
	(4) 外部连接端子部的电压错误	▶ 检查配线电缆、绝缘不良等的原因, 并进行适当处理 (电源电压、负载电阻请参见7.2节) (本质安全防爆时电源电压为DC16.1 ~ 26V)
	(5) 恒定电流输出(4mA、20mA)或零点、满量程点调整不正确	▶ 重新调整(参见“第4章 调整”)
	(6) 放大器单元不良	▶ 更换放大器单元(参见5.3节)
输出电流误差大	(1) 导压配管连接方法不正确	▶ 正确连接导压配管
	(2) 混入气体、非被测液体	▶ 进行排气、排液
	(3) 液体密度与调整条件不同	▶ 纠正密度, 重新调整
	(4) 环境温度变化大	▶ 减少温度变化
	(5) 恒定电流输出(4mA、20mA)或零点、满量程点失调	▶ 重新调整(参见“第4章 调整”)
	(6) 放大器单元不良	▶ 更换放大器单元(参见5.3节)
数字式指示器的显示异常	(1) 显示错误	▶ 参见P28 “关于异常、报警”

无法处置时, 请向本公司技术维护人员咨询。

5.3 维护零件的更换

变送器发生动作不良等情况时，需更换零件或组件。此时，从配管上拆下变送器，尽可能在仪器调整室进行更换作业。



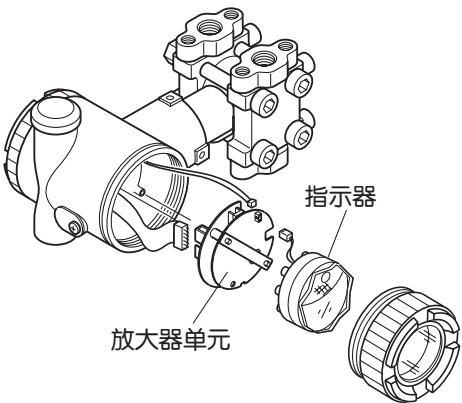
危险

拆卸防爆规格的变送器前，请先切断总电源，再拆下配管及配线，拆下变送器。
如果在通电状态下进行拆卸，可能导致爆炸、火灾等重大事故。

故障部分的发现

首先，将传输部与备用的传输部进行更换，检查故障部分是在检测部一侧还是在传输部一侧。
明确了故障部位后，更换为新的零部件。
有关主要更换零件请参见“另册配件清单”。

放大器单元的更换



— 更换步骤 —

- ① 切断电源。
- ② 拆下指示器。
- ③ 拆下放大器单元。
- ④ 拆下各连接器。
- ⑤ 更换为新的放大器单元，以与拆卸相反的步骤，按④～①的顺序组装。



请务必遵守。

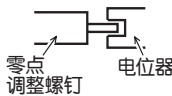
拆卸放大器单元时，要小心作业，防止损伤内部配线。

- ⑥ 更换结束后，进行零点、量程调整。

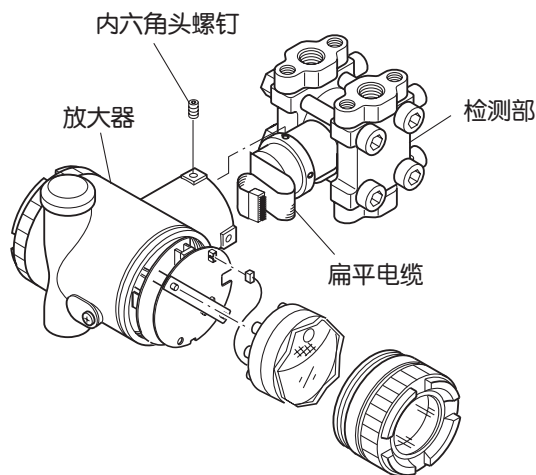


请务必遵守。

安装放大器单元时，应使零点调整螺钉与放大器单元的电位器保持如下图所示的位置关系。



检测部的更换



— 更换步骤 —

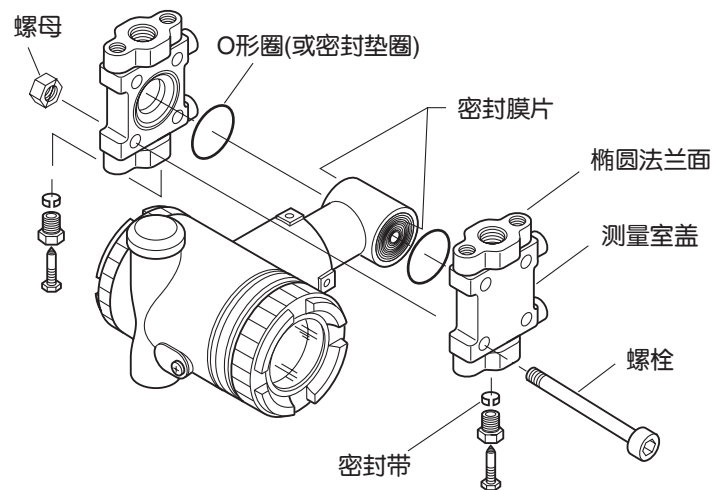
- ① 按照“放大器单元的更换”步骤，拆下放大器单元。
- ② 拆下传输部罩壳的内六角紧定螺钉。
朝身边拉传输部罩壳，从检测部将其拆下。
- ③ 更换为同型号的新检测部。
- ④ 将传输部罩壳插入检测部进行组装。
- ⑤ 将放大器单元与各连接器连接，并进行组装。
- ⑥ 组装后，请进行零点、满量程点调整。



- 请勿组装与传输部罩壳侧面仪表铭牌所记载的事项不同的检测部。
- 更换传输部罩壳时，注意不要损伤扁平电缆。

检测部内部的更换

差压(流量)变送器(FKC)



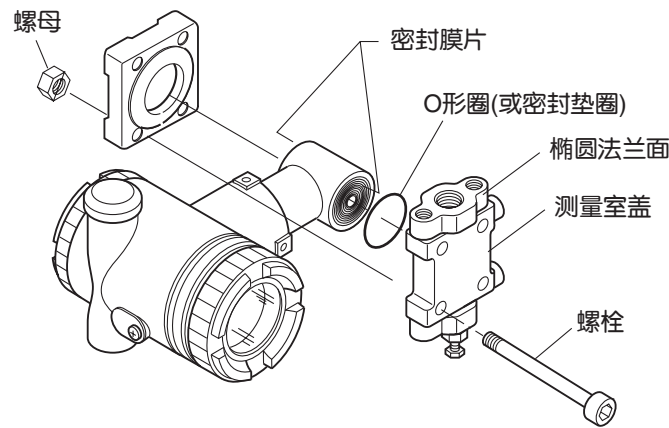
—— 更换步骤 ——

- ① 用扭矩扳手等拆下4个螺栓。
- ② 拆卸测量室盖、O形圈(或密封垫圈)、螺栓、螺母。
- ③ 拆卸后，将发现的不良零件更换为新零件。
- ④ 重新组装前，将测量室盖的O形圈面用柔软的布蘸水或酒精等清洗液清洗干净。
- ⑤ 按与拆卸相反的步骤组装。
 组装测量室盖时，要注意使椭圆法兰面保持在同一平面上，并不要损伤密封膜片。
 紧固扭矩如下表所示。

螺栓规格	螺栓材质	紧固扭矩 N·m
M10	Cr-Mo钢	50±2.5
M10	SUS304 SUS316 ASTMB7M ASTML7M	30±1.5
M10	SUS630	50±2.5

- ⑥ 组装后，请进行耐压试验(泄漏试验)。
 对变送器的高压侧、低压侧测量室同时施加最高使用压力的150%的压力，保持15分钟，确认应无泄漏。

绝对压力、压力变送器(FKA、FKG)



- ① 用扭矩扳手拆下4个螺栓。
- ② 拆卸测量室盖、O形圈(或密封垫圈)、螺栓、螺母。
- ③ 拆卸后，将需更换的零件更换为新零件。
- ④ 重新组装前，将测量室盖的O形圈面用柔软的布蘸水或酒精等清洗液清洗干净。
- ⑤ 按与拆卸相反的步骤组装。测量室盖要保持左右对称，并注意不要损伤密封膜片。紧固扭矩如下表所示。

绝对压力变送器(FKA)

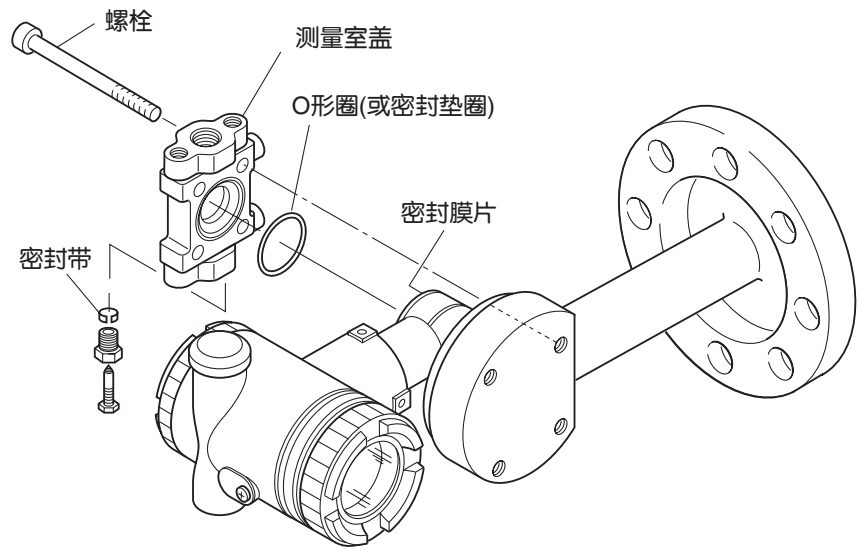
螺栓规格	螺栓材质	紧固扭矩 N·m
M10	Cr-Mo钢	50±2.5
M10	SUS304 SUS316 ASTMB7M ASTML7M	30±1.5

压力变送器(FKG)

螺栓规格	螺栓材质	紧固扭矩 N·m
M10	Cr-Mo钢	50±2.5
M10	SUS304 SUS316 ASTMB7M ASTML7M	30±1.5
M10	SUS630	50±2.5

- ⑥ 组装后，请进行耐压试验(泄漏试验)。
对变送器的高压侧测量室施加容许最大过压，保持15分钟，确认应无泄漏。

液位变送器(FKE、FKY)

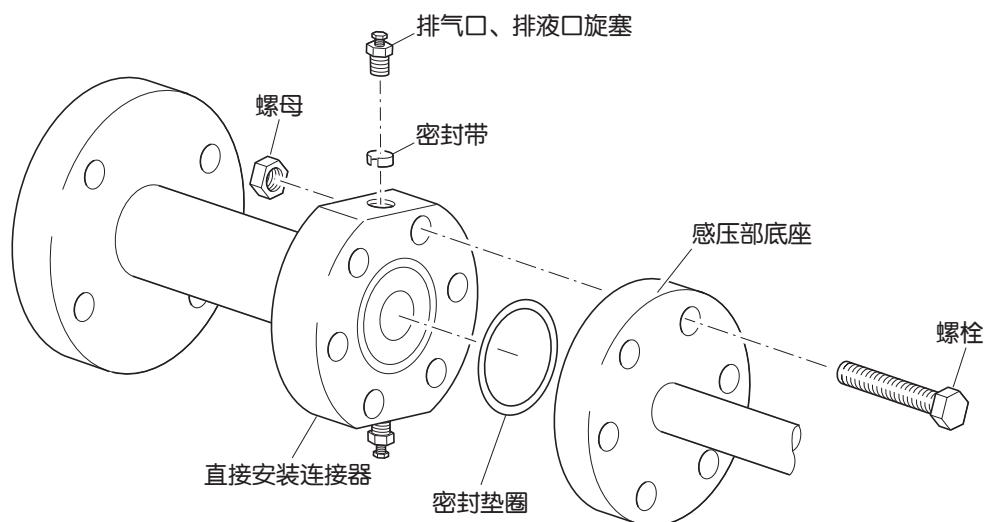


- ① 用扭矩扳手拆下4个螺栓。
 - ② 拆卸测量室盖、O形圈(或密封垫圈)、螺栓。
 - ③ 拆卸后，将发现的不良零件更换为新零件。
 - ④ 重新组装前，将测量室盖的O形圈面用柔软的布蘸水或酒精等清洗液清洗干净。
 - ⑤ 按与拆卸相反的步骤组装。组装测量室盖时，注意不要损伤密封膜片。
- 紧固扭矩如下表所示。

螺栓规格	螺栓材质	紧固扭矩 N·m	最高使用压力
M10	Cr-Mo钢	50±2.5	法兰额定压力
M10	SUS304 SUS316	30±1.5	法兰额定压力

- ⑥ 组装后，请进行耐压试验(泄漏试验)。
对变送器的法兰侧(高压侧)、低压侧测量室同时施加法兰额定压力的150%的压力，保持15分钟，确认应无泄漏。

小口径法兰变送器用直接安装连接器的拆卸、安装



- ① 直接安装连接器是用6个M8的螺栓紧固在感压部底座上的。
拧松螺栓，拆下直接安装连接器。
- ② 拆卸直接安装连接器、密封垫圈、螺栓、螺母。
- ③ 拆卸后，将发现的不良零件更换为新零件。
- ④ 重新组装前，将直接安装连接器、感压部底座各自的密封垫圈面用柔软的布蘸水或酒精等清洗液清洗干净。
- ⑤ 按与拆卸相反的步骤组装。
组装时，注意不要损伤感压部底座的密封膜片。用扭矩扳手以 $10 \pm 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的扭矩紧固M8螺栓(SCM435)。
- ⑥ 组装后，请进行耐压试验(泄漏试验)。
在直接安装连接器上施加相当于法兰额定压力150%的压力，保持15分钟，确认无泄漏。

维护零件清单

①测量室罩盖的密封垫圈

拆下变送器测量室罩盖后，请更换以下密封垫圈。

机型名称	型号	零件名称	图号	数量
差压变送器	FKC□33V5, FKC□35V5, FKC□36V5, FKC□33W5, FKC□35W5, FKC□36W5, FKC□33J5, FKC□35J5, FKC□36J5	密封垫圈	TK7N0785P1	2个/台
差压变送器	上述以外的差压变送器(FKC)	密封垫圈	TK7K7545P1	2个/台
压力变送器	FKG□01V5, FKG□02V5, FKG□03V5, FKG□04V5, FKG□05V5, FKG□01W5, FKG□02W5, FKG□03W5, FKG□04W5, FKG□05W5, FKG□01J5, FKG□02J5, FKG□03J5, FKG□04J5, FKG□05J5	密封垫圈	TK7N0785P1	1个/台
压力变送器	上述以外的压力变送器(FKG)	密封垫圈	TK7K7545P1	1个/台
绝对压力变送器	FKA□01V5, FKA□02V5, FKA□03V5, FKA□04V5, FKA□05V5	密封垫圈	TK7N0785P1	1个/台
绝对压力变送器	上述以外的绝对压力变送器(FKA)	密封垫圈	TK7K7545P1	1个/台
液位变送器	FKE□□3V5, FKE□□5V5, FKE□□6V5, FKE□□3J5, FKE□□5J5, FKE□□6J5, FKE□□3C5, FKE□□5C5, FKE□□6C5, FKE□□3D5, FKE□□5D5, FKE□□6D5, FKE□□3E5, FKE□□5E5, FKE□□6E5	密封垫圈	TK7N0785P1	1个/台
液位变送器	上述以外的液位变送器(FKE)	密封垫圈	TK7K7545P1	1个/台
液位变送器	FKY□□3V5, FKY□□5V5, FKY□□6V5, FKY□□3J5, FKY□□5J5, FKY□□6J5, FKY□□3C5, FKY□□5C5, FKY□□6C5, FKY□□3D5, FKY□□5D5, FKY□□6D5, FKY□□3E5, FKY□□5E5, FKY□□6E5	密封垫圈	TK7N0785P1	1个/台
液位变送器	上述以外的液位变送器(FKY)	密封垫圈	TK7K7545P1	1个/台

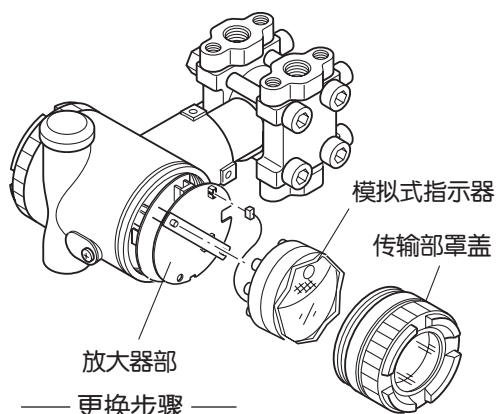
②直接安装连接器的密封垫圈

拆下小法兰变送器的直接安装连接器后，请更换以下密封垫圈。

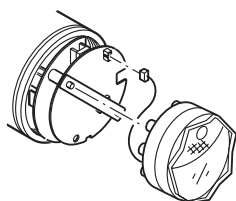
机型名称	型号	零件名称	图号	数量
法兰远传差压变送器	FKX□□□□5-□□□□□-□□□□□□1	密封垫圈	TK7J0114P1(标准规格时)	2个/台
法兰远传差压变送器	FKX□□□□5-□□□□□-□□□□□□2	密封垫圈	TK7J0115P1(高温规格时)	2个/台
法兰远传压力变送器	FKW□□□□5-□□□□□-□□□□□□1	密封垫圈	TK7J0114P1(标准规格时)	1个/台
法兰远传压力变送器	FKW□□□□5-□□□□□-□□□□□□2	密封垫圈	TK7J0115P1(高温规格时)	1个/台

现场指示器的更换

(1) 模拟式指示器的更换

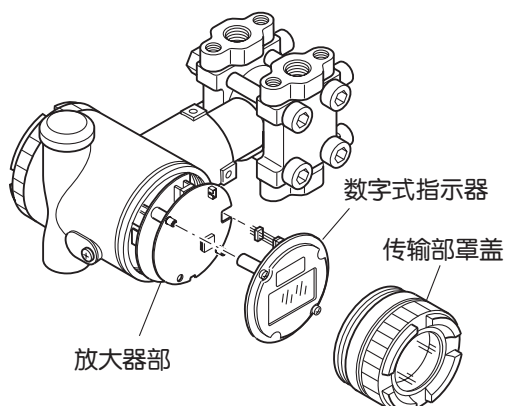


- ① 拆下传输部罩壳。
- ② 拆下模拟式指示器。
- ③ 拔下从模拟式指示器引出的连接器。
- ④ 将新的模拟式指示器的连接器连接至放大器部(参见下图)。



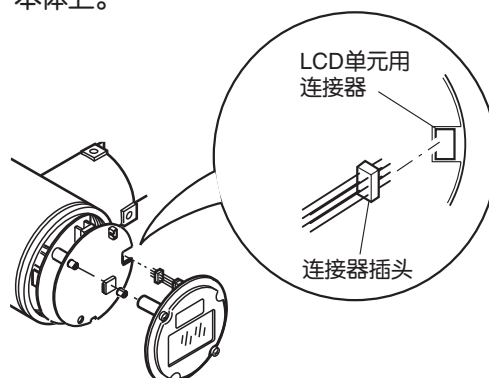
- ⑤ 然后，将模拟式指示器安装在放大器部。
- ⑥ 安装传输部罩壳。

(2) 数字式指示器/带本地调整功能的LCD单元的更换



—— 更换步骤 ——

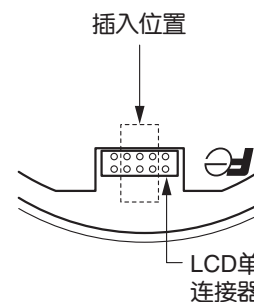
- ① 拆下传输部罩壳。
- ② 拆下安装螺钉(2个)，拆下指示器。
- ③ 拆下连接指示器和放大器本体的连接器插头。
但仅更换指示器时无需拆下该连接器插头。
- ④ 将新的指示器和连接器插头连接到放大器本体上。



数字式指示器用的连接器插针有6个，而放大器单元上的LCD单元所用的连接器插孔有10个。插入连接器插针时，请插入中央的6个插孔(下图)。

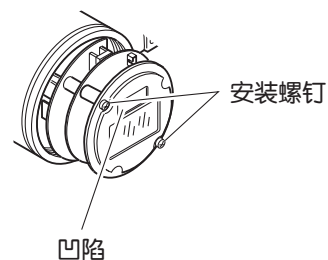
如果插入右侧或左侧的插孔，可能会导致连接器插针弯曲或损坏。

注意



带本地调整功能的LCD单元连接器的插针为10个。能直接插入。

- ⑤ 用安装螺钉(2个)将指示器安装并固定在放大器部。



- ⑥ 安装传输部罩壳。

5.4 零件更换后的调整方法

调整作业

前项组装作业结束后，按以下各步骤进行调整、设定作业。

使用带本地调整功能的LCD单元或HHC进行调整等。

① 更换放大器后

No.	项 目	带本地调整功能的LCD单元的画面No.	参见页码	HHC的画面No.	参见页码	设定或调整内容
1	工位号	1: TAG	第14页	1: TAG No	第44页	请设定更换放大器单元前的数据。
2	型号代码	2: TYPE	第15页	2: TYPE	第44页	请设定更换放大器单元前的数据。
3	序号、软件版本	3-1: SERIAL No 3-1: VER	第16页	3: SERIAL No	第44页	不可设定，无需操作。
4	工程值单位	4: UNIT	第17页	4: UNIT	第45页	请设定更换放大器单元前的数据。
5	量程限制	5: URL	第17页	5: RANGE LIMIT	第46页	不可设定，无需操作。
6	测量范围	6-1: LRV 6-2: URV	第18页	6: RANGE	第46页	请设定更换放大器单元前的数据。
7	阻尼	7: DAMP	第20页	7: DAMPING	第47页	请设定更换放大器单元前的数据。
8	输出模式	8-1: OUT Md 8-2: OUT Pt 8-3: OUT Md	第21页	8: OUTPUT MODE	第48页	请设定更换放大器单元前的数据。
9	过量程	9-1: BURNOUT 9-2: OVER 9-3: UNDER	第23页	9: BURNOUT	第49页	请设定更换放大器单元前的数据。
10	零点、满量程点调整	A-1: ZERO A-2: SPAN	第25页	A: CALIBRATE	第50页	零点调整后，再进行满量程点调整。
11	恒定电流输出	b-1: 4mAAdj b-2: 20mAAdj b-3: FIXcur	第27页	B: OUTPUT ADJ	第51页	根据需要进行恒定电流输出(4mA、20mA)的确认和调整。
12	测量数据	(常规模式)	——	C: DATA	第52页	根据需要进行测量数据的确认。
13	自检	d1: AMPTMP d2: ALMCHK	第28页	D: SELF CHECK	第52页	根据需要进行自检。
14	打印机打印	——	——	E: PRINT	第53页	对于带打印机的HHC，根据需要进行打印。
15	外部调整锁定	F: LOCK	第29页	F: XMTR EXT.SW	第54页	请设定更换放大器单元前的数据。
16	数字式指示器的设定	G-1: LDV G-2: UDV G-3: DP G-4: LcdUnit G-5: LcdOpt	第30页	G: XMTR DISPLAY	第55页	请设定更换放大器单元前的数据。
17	折线修正	——	——	H: LINEARIZE	第57页	请设定更换放大器单元前的数据。
18	输入输出范围调整	I-1: LRVAdj I-2: LRVAdj	第34页	I: RERANGE	第60页	根据需要进行输入输出范围调整(RERANGE)。
19	饱和和电流值	J-1: SAT LO J-2: SAT HI J-3: SPEC	第37页		第62页	请设定更换放大器单元前的数据。
20	设定值的保护功能	K: GUARD	第39页		第63页	请设定更换放大器单元前的数据。
21	履历信息	L-1: His ZERO L-2: His SPAN L-3: His CLEAR L-4: His AMP L-5: His CELL	第40页	L: HISTORY	第65页	根据需要进行数据的确认。

② 更换检测部后

(包括更换检测部内部零件)

No.	项 目	带本地调整功能的LCD单元的画面No.	参见页码	HHC的画面No.	设定或调整内容
1	零点、满量程点调整	A-1: ZERO A-2: SPAN	第25页	A: CALIBRATE	零点调整后，再进行满量程点调整。

6.1 安装

开箱后，请进行交货产品的确认。

变送器的安装方法，通常都为管路安装。其他安装方法中还有壁面安装。

(但液位变送器(型号：FKE、FKY)是法兰安装。)

请按照下图进行安装作业。



注意

- 变送器很重，使用时请充分注意。
- 请设置在符合产品选型资料和本“使用说明书”规定的使用条件的场所。
- 请按照“使用说明书”所记载的要求切实妥善地安装。如安装不良，可能导致坠落、故障或误动作。
- 在安装施工等时，不要使电线头等杂物进入变送器内部。否则可能导致火灾、故障、误动作。



危险

- 请勿在有爆炸性气体的环境中使用非防爆规格的变送器。否则可能导致爆炸、火灾等重大事故。



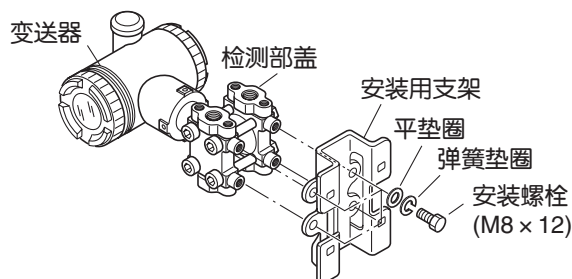
请务必遵守。

交货后，如果不马上使用，请不要开箱，存放在接近常温、常湿(25°C 60%RH)的室内。

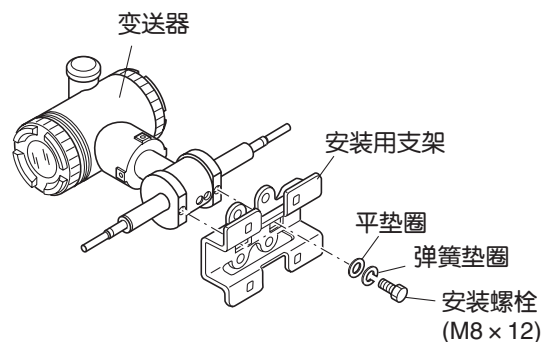
安装用支架的安装方法

如图所示，将安装用的支架安装在变送器上。

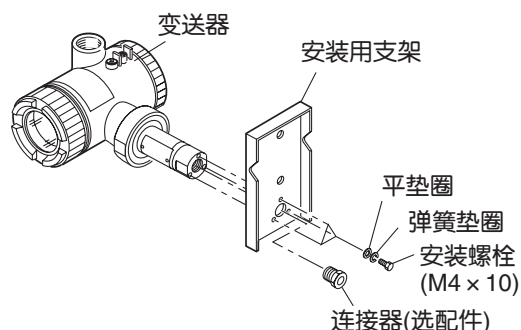
(差压/流量变送器、压力变送器、绝对压力变送器：
FKC, FKG, FKA)



(法兰远传变送器：FKD, FKB, FKW, FKX)



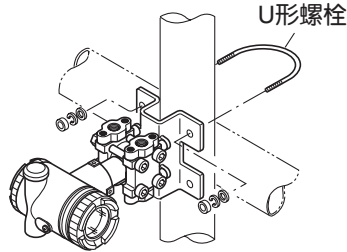
(直接安装型压力变送器：FKP, FKH)



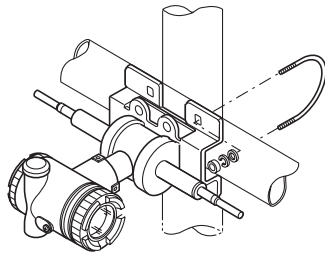
安装

管路安装

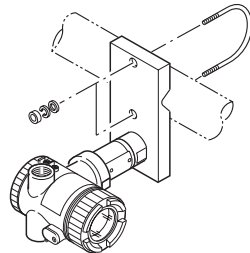
(差压/流量变送器、压力变送器、绝对压力变送器)



(法兰远传变送器)



(直接安装型压力变送器)



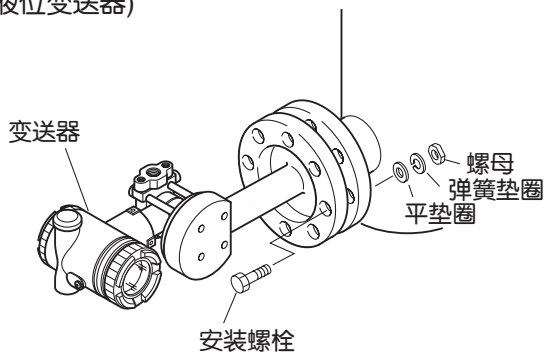
- ① 用附属的U形螺栓、螺母(M8)紧固在垂直或水平的管路上(紧固扭矩约 $15 \pm 0.8 \text{ N} \cdot \text{m}$)。
- ② 使用50A(2B、外径 $\phi 60.5$)的管路。

壁面安装

- ① 通过安装用支架的U形螺栓用孔，用螺栓(M8)将变送器安装在墙壁上。

法兰安装

(液位变送器)



请用螺栓紧固感压法兰和贮液箱的法兰。
(交货产品里不包括用于安装的螺栓、螺母、密封垫等零件。)

传输部的位置变更



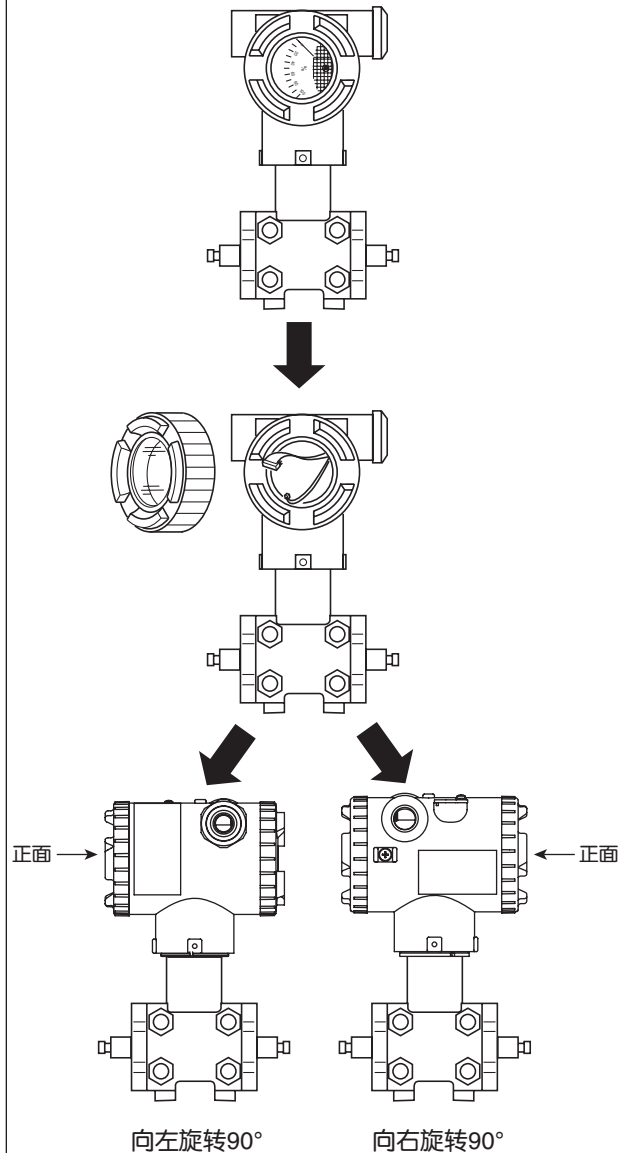
防爆区域内请勿在通电状态下进行本作业。

有的安装场所，配线作业会很困难。

如遇这种情况，实施下述作业后就方便了。

另外，在转动传输部前，请务必拆下放大器。

传输部由3个内六角头紧定螺钉固定。拧松螺钉后将传输部向左或右旋转90°或者180°，用螺钉固定后再进行配线作业。



请务必遵守。

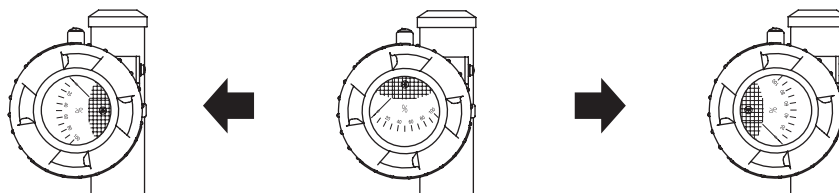
若未拆下放大器，就将传输部旋转360°以上时，连接传输部内的放大器和检测部的扁平电缆可能会发生扭绞，此时请理顺电缆之后再重新组装。

指示器的角度变更



防爆区域内请勿在通电状态下进行本作业。

模拟式指示器在指示器与放大器单元之间采用挠性配线结构，因此在 $\pm 180^\circ$ 范围内每隔 90° 可旋转。

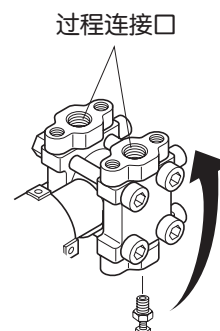


排气口、排液口旋塞的位置变更

将扳手夹在排气口、排液口旋塞的六角部位慢慢转动，拆下旋塞。清除旧密封带，绕上新的密封带，然后拧入欲更换的过程连接口内。

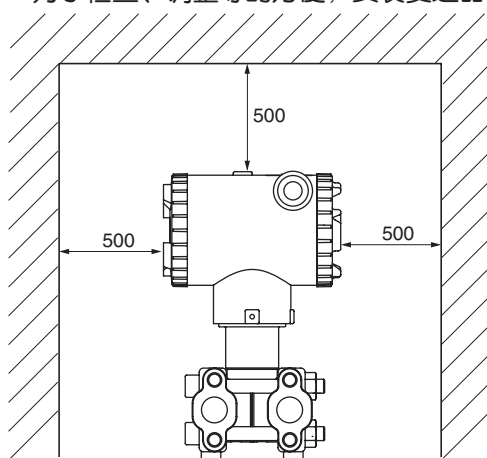
紧固扭矩： $25 \pm 1.3 \text{ N} \cdot \text{m}$

重新安装排气口、排液口旋塞后，请施加压力对气密状况进行确认。

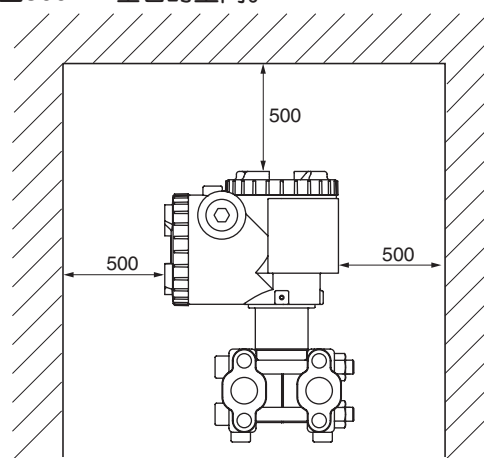


关于检修空间

为了检查、调整等的方便，安装变送器时须留出500mm左右的空间。



(放大器盒T型)



(放大器盒L型)

单位：mm

6.2 配管

为了进行正确的测量，变送器和过程管路之间应具有恰当的位置关系。即

- ① 过程流体为液体或蒸汽时，变送器须安装在比压力取出口低的位置。
- ② 过程流体为气体时，变送器须安装在比压力取出口高的位置。

这是基于以下的考虑：从过程管路进入导压管内的气体(或冷凝液)，不可积聚在导压管内，应自然地返回过程管路。

FCX-A III 系列变送器标准的安装方法是以适应①的配管方法来安装过程连接口和排气口/排液口旋塞的。通过更换排气口/排液口旋塞，也能适应②的配管方法。



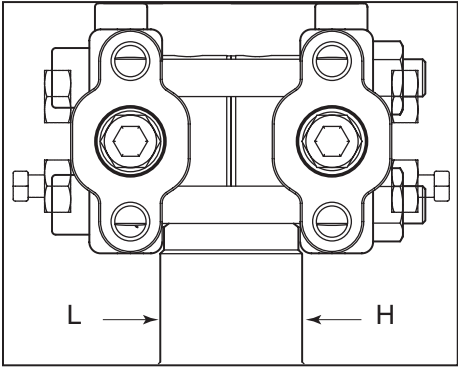
安装在导压管中间的总阀等，请按被测对象的最大压力进行选择(总阀等配管用零件由客户准备)。如果总阀等的额定值不符合要求，可能会因气体或液体的泄漏等而导致发生危险。

差压(流量)变送器的配管

(型号: FKC)

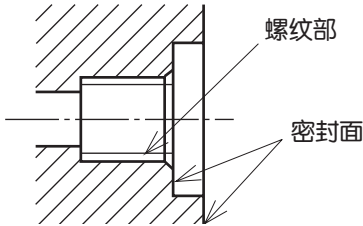
◆ 变送器高压侧、低压侧的确认

差压(流量)变送器的检测部标有高压侧(H)、低压侧(L)的符号。
(参见下图)。



◆ 保护盖的拆卸

变送器及均压阀的过程连接口装有保护盖。配管作业前请拆下保护盖。拆卸时，注意不要损伤密封面及螺纹部位。

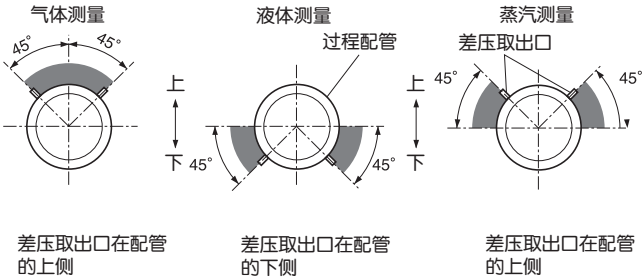


◆ 变送器和导压管的连接方法

- 使用直接连接型均压阀时，用4个7/16-20UNF安装螺栓将其固定在变送器上，并将导压管连接在均压阀上。请将7/16-20UNF安装螺栓的紧固扭矩设定为 $35 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。
- 不使用直接连接型均压阀时，将导压管直接拧入变送器进行固定。如果变送器的螺纹规格与导压管的螺纹规格不同时，可使用椭圆法兰进行管路连接。请将椭圆法兰的7/16-20UNF安装螺栓的紧固扭矩设定为 $35 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

◆ 差压取出口的角度(水平配管时)

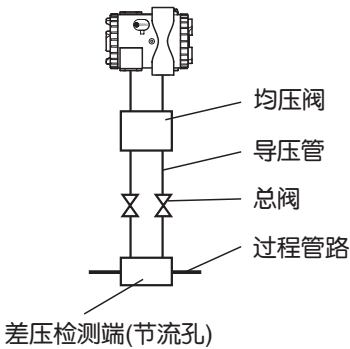
差压检测端的差压取出口的角度因被测流体的状态、性质而异。请参考下图，选择差压取出口的角度。



◆ 代表性的配管示例

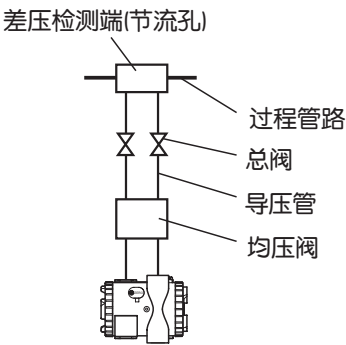
(1) 流量测量(气体流量)

将变送器安装在差压检测端的上侧。



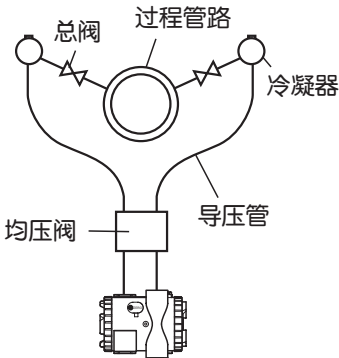
(2) 流量测量(液体流量)

将变送器安装在差压检测端的下侧。
为了不使导压管中的气体传到变送器。



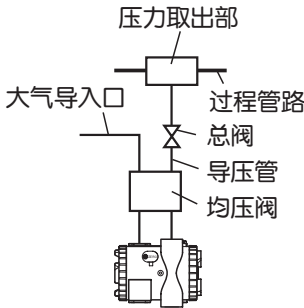
(3) 流量测量(蒸汽流量)

在差压取出口附近，以相等的高度设置2个冷凝器(冷凝筒)。
使冷凝水充满冷凝器和变送器之间。
根据需要设置排水口



(4) 压力测量(液体压力)

如果装有均压阀，则可简单地进行零点校验。

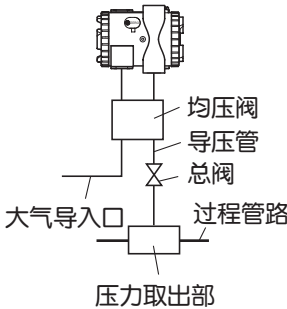


请务必遵守。

- 切勿使垃圾、尘埃等从大气导入口进入。
- 10kPa以下的微压测量，必须注意受大气导入口附近风的影响而导致压力的波动。为避免这种影响，有效的方法是在大气导入口设置适当的节流阀，同时将大气导入口和变送器装在箱子内。

(5) 压力测量(气体压力)

为避免冷凝液进入变送器内部，可将变送器安装在配管的上方。

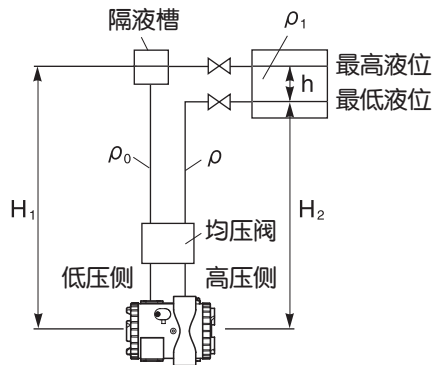


(6) 液位测量
湿式支管时

- 使贮液箱内最高液位侧通向变送器的低压侧
- 使贮液箱内最低液位侧通向变送器的高压侧

然后进行测量
液位计算公式

LRV : $\rho H_2 - \rho_0 H_1$
URV : $\rho H_2 + \rho_1 h - \rho_0 H_1$
量程(ΔP) : $\rho_1 h$
LRV : 测量的下限值(0%点)
URV : 测量的上限值(100%点)
 ρ_0, ρ, ρ_1 : 密度
 H_2 : 最低液位
 H_1 : 液位
 h : 液位变化

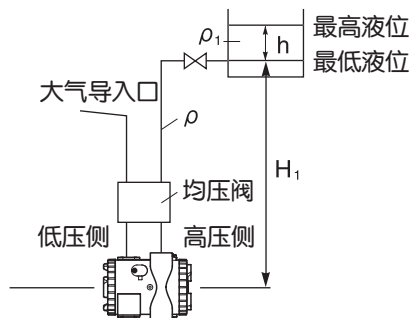


干式支管时

对于开放式贮液箱，请将变送器的低压侧连通大气。

液位计算公式

LRV : ρH_1 , URV : $\rho H_1 + \rho_1 h$
量程(ΔP) : $\rho_1 h$
LRV : 测量的下限值(0%点)
URV : 测量的上限值(100%点)
 ρ, ρ_1 : 密度
 H_1 : 最低液位
 h : 液位变化



◆ 配管时的注意事项

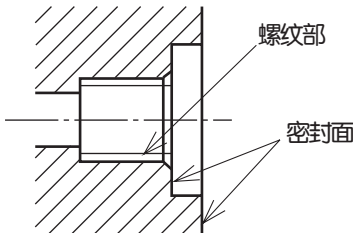
- 测量流体为液体时，使导压管从变送器至过程管路口向上倾斜，斜率为1/10以上，以防止气体积聚在检测部。
- 测量流体为气体时，使导压管从变送器至过程管路口向下倾斜，斜率为1/10以上，以防止液体积聚在检测部。
- 在节流孔等的差压检测端附近，不得出现使导压管急剧弯曲等的管路配置，以免导压管内积聚气体、液体。
- 配管施工后，请务必对气密状况进行确认。
- 配管施工时，请注意不要对变送器施加过度的外力。
- 请使用与额定温度、额定压力相适合的导压管。
- 被测流体可能会在测量室盖内冻结时，请用蒸汽或加热器等进行保温。

压力、绝对压力变送器的配管

(型号: FKG, FKA)

◆ 保护盖的拆卸

变送器的过程连接口装有保护盖。配管作业前请小心地拆下保护盖。拆卸时，注意不要损伤密封面及螺纹部位。



◆ 变送器和导压管的连接

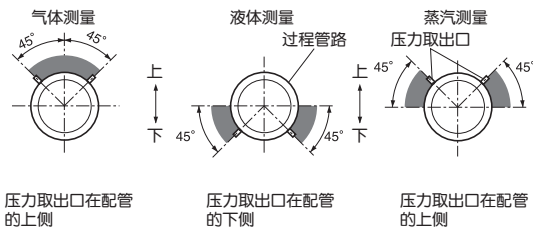
变送器和导压管的配管连接，可使用椭圆法兰安装或将导压管直接拧入变送器进行安装。

配管结束后，为了避免异物等进入变送器内，应关闭导压管的总阀和变送器的排气口/排液口旋塞。

◆ 压力取出口的角度

压力取出部位的压力取出口角度因被测流体的状态、性质而异。

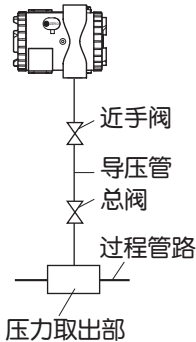
请参考下图选择压力取出口的角度。



◆ 代表性的配管示例

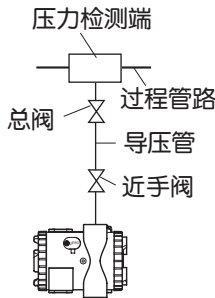
(1) 气体测量

将变送器安装在压力取出部的上侧。



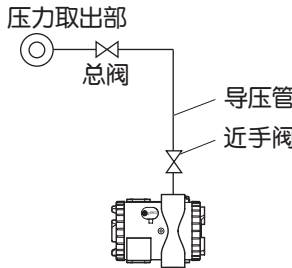
(2) 液体测量

将变送器安装在压力取出部的下侧。进行配管作业，勿使导压管中的气体传到变送器。



(3) 蒸汽测量

将变送器安装在压力取出部的下侧。



◆ 配管时的注意事项

- 测量流体为液体时，使导压管从变送器至过程管路口向上倾斜，斜率为1/10以上，以防止气体等积聚在检测部。
- 测量流体为气体时，使导压管从变送器至过程管路口向下倾斜，斜率为1/10以上，以防止液体等积聚在检测部。
- 在压力取出部的引出部位附近，不得出现使导压管急剧弯曲等的管路配置，以免导压管内积聚气体、液体。
- 配管作业时，请注意不要对变送器施加过度的外力。



注意

请使用与额定温度、额定压力相适合的导压管。

- 作业后，请务必对气密状况进行确认。
- 被测流体可能会在测量室盖内冻结时，请用蒸汽或加热器等进行保温。

直接安装型压力、绝对压力变送器的配管

(型号: FKP, FKH)

◆ 保护盖的拆卸

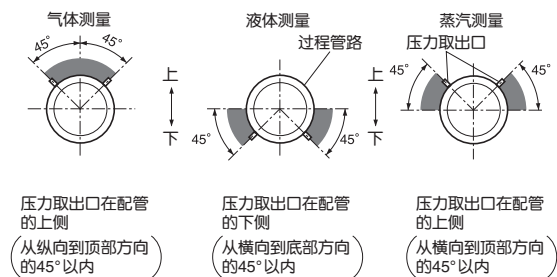
变送器的过程连接口装有保护盖。配管作业前请小心地拆下保护盖。拆卸时, 注意不要损伤密封面及螺纹部位。

◆ 变送器和导压管的连接

- 变送器和导压管的配管连接, 可使用适配器安装或将导压管直接拧入变送器进行安装。
- 配管结束后, 为了避免异物等进入变送器内, 应关闭导压管的总阀和变送器的排气口/ 排液口旋塞。

◆ 压力取出口的角度

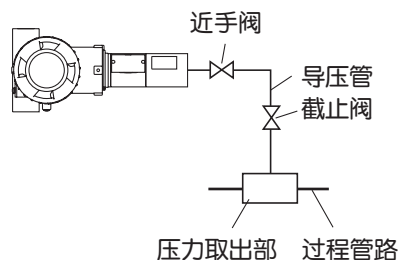
压力取出部位的压力取出口角度因被测流体的状态、性质而异。
请参考下图选择压力取出口的角度。



◆ 代表性的配管示例

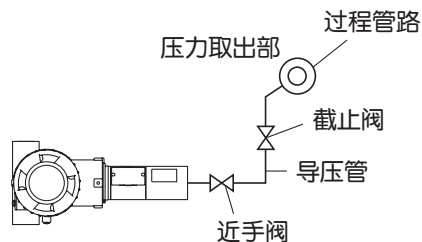
(1) 气体测量

将变送器安装在压力取出部的上侧。



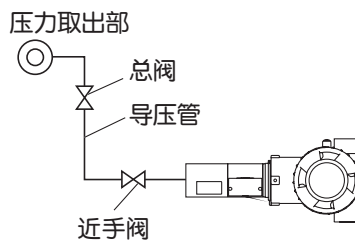
(2) 液体测量

将变送器安装在压力取出部的下侧。
进行配管作业时, 勿使导压管中的气体传到变送器。



(3) 蒸汽测量

将变送器安装在压力取出部的下侧。



◆ 配管时的注意事项

- 测量流体为液体时, 使导压管从变送器至过程管路口向上倾斜, 斜率为1/10以上, 以防止气体等积聚在检测部。
- 测量流体为气体时, 使导压管从变送器至过程管路口向下倾斜, 斜率为1/10以上, 以防止液体等积聚在检测部。
- 在压力取出部的引出部位附近, 不得出现使导压管急剧弯曲等的管路配置, 以免导压管内积聚气体、液体。
- 为了减少变送器振动对输出的影响, 请采取将变送器安装在无振动之处等措施。
- 配管作业时, 请勿对变送器施加过度外力。



请使用与额定温度和额定压力相配套的导压管。

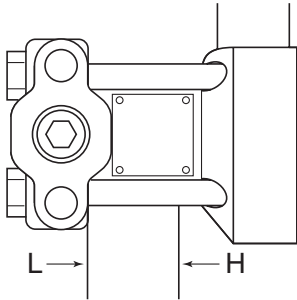
- 被测流体可能会在测量室盖内冻结时, 请用蒸汽或加热器等进行保温。

液位变送器的配管

(型号: FKE, FKY)

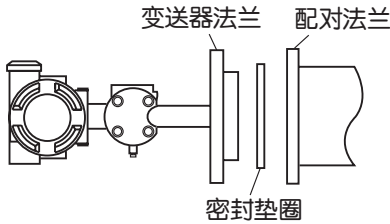
◆ 变送器高压侧、低压侧的确认

液位变送器的检测部标有高压侧(H)、低压侧(L)的符号。



◆ 安装法兰面的密封

安装高压侧的法兰部时，请如下图所示，放入密封垫圈。



请务必遵守。

对于非凸出型法兰，为了不使密封垫圈接触密封膜片，密封垫圈内径须大于下表所示的数值。

特别是对于80A(3B)型密封垫圈，由于市售的80A(3B)密封垫圈内径小于下表数值，如果使用，则密封垫圈会与密封膜片相接触，可能导致产生测量误差。

非凸出型的密封垫圈内径最小值

法兰口径	密封垫圈内径最小值
40A(1½B), 50A(2B)	49mm
80A(3B), 100A(4B)	100mm



请务必遵守。

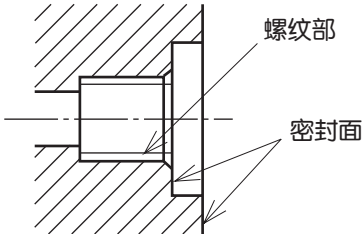
测量腐蚀性强的流体时，如果流体泄漏到接液部以外部位，将会造成腐蚀，从而导致性能变差，应予以充分注意。

◆ 安装法兰的连接方法

安装变送器法兰和配对法兰时的螺栓紧固方法：应分3次紧固对角线上的螺栓，注意不要单侧紧固。

◆ 保护盖的拆卸

低压侧的过程连接口装有保护盖。配管作业前请拆下该保护盖。拆卸时，注意不要损伤密封面、螺纹部。



◆ 变送器和导压管的连接方法

- 液位变送器和导压管的配管(低压侧)可以使用椭圆法兰进行安装，或将导压管直接拧入变送器中安装。椭圆法兰的7/16-20UNF安装螺栓的紧固扭矩为 $35 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。
- 为了避免配管作业结束后异物等进入变送器，应关闭导压管的总阀和变送器的排气口/排液口旋塞。

◆ 液位变送器上带有聚四氟乙烯膜时，附件如下。

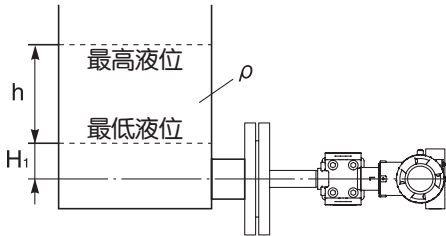
- 聚四氟乙烯膜
- 聚四氟乙烯膜粘贴用油(Daifloil、大金氟油) 请遵照附件TN55704中的安装方法进行安装。

◆ 代表性的配管示例

(1) 开放式贮液箱的液位测量
请将变送器的低压侧连通大气。

液位计算公式

LRV : ρH_1 , URV : $\rho (H_1+h)$
量程(ΔP)= ρh
LRV : 测量的下限值(0%)
URV : 测量的上限值(100%)
 ρ : 被测液体密度
 H_1 : 最低液位(参见配管时的注意事项)
 h : 液位变化



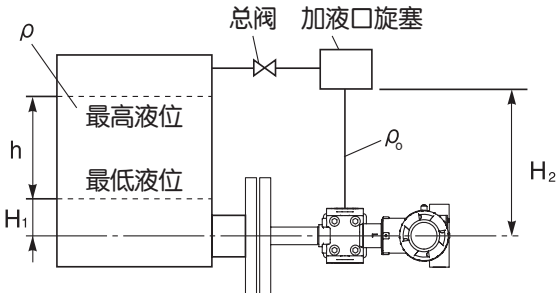
(2) 密封式贮液箱的液位测量

湿式支管时

- 使贮液箱内最高液位侧通向变送器的低压侧
- 使贮液箱内最低液位侧通向变送器的高压侧(法兰侧)

液位计算公式

LRV : $\rho H_1 - \rho_0 H_2$
URV : $\rho (H_1+h) - \rho_0 H_2$
量程(ΔP)= ρh
LRV : 测量的下限值(0%)
URV : 测量的上限值(100%)
 ρ : 被测液密度, ρ_0 : 封入液密度
 H_1 : 最低液位(参见配管时的注意事项)
 h : 液位变化、 H_2 : 封入液体液位

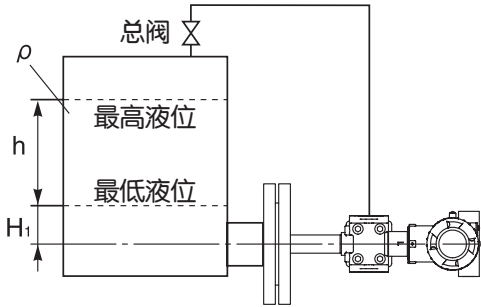


干式支管时

- 使贮液箱内最高液位侧通向变送器的低压侧
- 使贮液箱内最低液位侧通向变送器的高压侧(法兰侧)

液位计算公式

LRV : ρH_1 , URV : $\rho (H_1+h)$
量程(ΔP): ρh
LRV : 测量的下限值(0%)
URV : 测量的上限值(100%)
 ρ : 被测液体密度
 H_1 : 最低液位(参见配管时的注意事项)
 h : 液位变化



◆ 配管时的注意事项

- 关于最低液位 H_1
在密封膜的直径内, 由于存在液位与变送器输出不成比例的区域, 请将 H_1 设定为大于下表所示的数值。

H_1 的最小值

法兰口径	非凸出型	凸出型
40A(1 1/2B)	30mm	—
50A(2B)	30mm	30mm
80A(3B)	55mm	40mm
100A(4B)	55mm	55mm

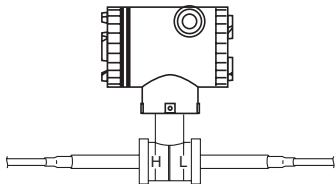
- 切勿使安装法兰的密封膜片受到其它物体碰撞等的冲击。
- 安装时, 请勿对法兰施加过分的外力。
- 被测流体可能会在测量室盖内冻结时, 请用蒸汽或加热器等进行保温。
- 配管作业后, 请务必对气密状况进行确认。

法兰远传差压变送器的配管

(型号: FKD, FKX)

◆ 变送器高压侧、低压侧的确认

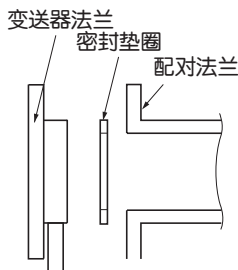
法兰远传差压变送器的检测部标有高压侧(H)、低压侧(L)的符号。



毛细管的最小弯曲半径应为100mm以上。

◆ 安装法兰面的密封

安装法兰部时，请如下图所示，放入密封垫圈。



对于非凸出型法兰，为了不使密封垫圈接触密封膜片，密封垫圈内径须大于下表所示的数值。

特别是对于80A(3B)型密封垫圈，由于市售的80A(3B)密封垫圈内径小于下表数值，如果使用，则密封垫圈会与密封膜片相接触，可能导致测量误差。

非凸出型的密封垫圈内径最小值

法兰口径	密封垫圈内径最小值
40A(1½B), 50A(2B)	49mm
80A(3B), 100A(4B)	100mm



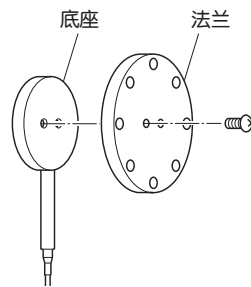
测量腐蚀性强的流体时，如果流体泄漏到接液部以外的部位，将会造成腐蚀，从而导致性能变差，应予以充分注意。

◆ 安装法兰的连接方法

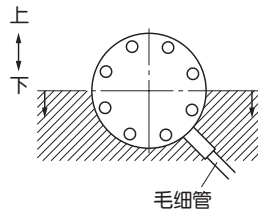
安装变送器法兰和配对法兰时的螺栓紧固方法：应分3次紧固对角线上的螺栓，注意不要单侧紧固。

◆ 薄片型(不提供法兰)中法兰和底座的安装

底座背面有2个螺纹孔，事先用螺钉(M6)将底座固定在法兰上，便于使用。

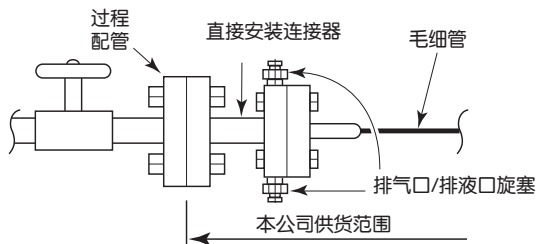


安装法兰时，毛细管连接部分请务必安装在水平面的下侧。



◆ 带直接安装连接器的小口径法兰变送器的配管

请将直接安装连接器连接在过程配管上，并使安装在直接安装连接器上的2个排气口/排液口旋塞位于上、下的位置。



过程连接用的密封垫圈、螺栓、螺母等不属本公司的供货范围，请客户准备。

◆ 代表性的配管示例

(1) 液位测量
开放式贮液箱

安装于开放式贮液箱时，请将低压侧法兰连通大气。

液位计算公式

LRV : $\rho H_1 - \rho' D$, URV: $\rho (H_1 + h) - \rho' D$
量程(ΔP)= ρh

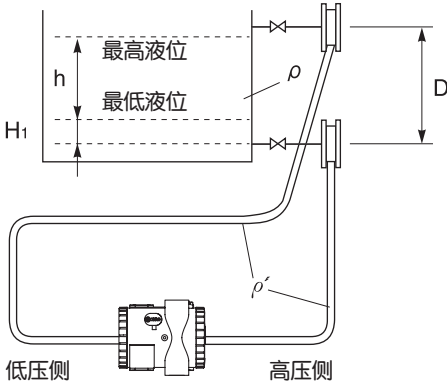
LRV : 测量的下限值(0%)

URV : 测量的上限值(100%)

ρ : 被测液体密度, ρ' : 封入液体密度

H_1 : 液位(参见配管时的注意事项)

h : 液位变化



密封式贮液箱

使贮液箱内最高液位侧通向低压侧法兰，使贮液箱内最低液位侧通向高压侧法兰。

液位计算公式

LRV : $\rho H_1 - \rho' D$, URV: $\rho (H_1 + h) - \rho' D$
量程(ΔP)= ρh

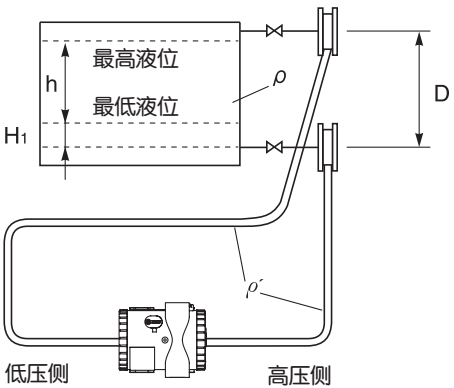
LRV : 测量的下限值(0%)

URV : 测量的上限值(100%)

ρ : 被测液体密度, ρ' : 封入液体密度

H_1 : 液位(参见配管时的注意事项)

h : 液位变化



25°C时的封入液体密度

型号代码 第13位	密度 (g/cm ³)	规格
Y, G	0.96	普通用(硅油)
W, A, D	1.9	氧、氯测量用(氟基油)
H, S, K	1.07	高温、高温真空、高温
J, T	1.09	高真空用(硅油)



建议将变送器本体尽量安装在比各个感压部都低的位置。特别当测量压力为负压时，必须如此实施。

◆ 配管时的注意事项

- 关于最低液位 H_1
在密封膜片的直径内，由于存在液位与变送器输出不成比例的区域，请将 H_1 设定为大于下表所示的数值。

H_1 的最小值

法兰口径	非凸出型	凸出型
40A(1½B)	30mm	—
50A(2B)	30mm	30mm
80A(3B)	55mm	40mm
100A(4B)	55mm	55mm

- 为消除因变送器本体和毛细管的振动对输出的影响，请将变送器本体安装在无振动的场所，同时，还需采用减振支架固定毛细管等。
- 为减少环境温差对输出的影响，请将高压侧和低压侧的毛细管排列在一起。
- 切勿损伤或撞击密封膜片。

- 关于因法兰高低差而产生的水头压力
当高压侧、低压侧法兰安装位置存在 D 的高低差时，会有 $-\rho'D$ 的水头压力施加给变送器本体。因此，在量程设定 (LRV, URV 的设定) 中，如代表性的配管示例所示那样，需要对因法兰高低差而产生的水头压力 ($-\rho'D$) 部分进行零点移动。

< 因法兰高低差而产生的水头压力的示例 >

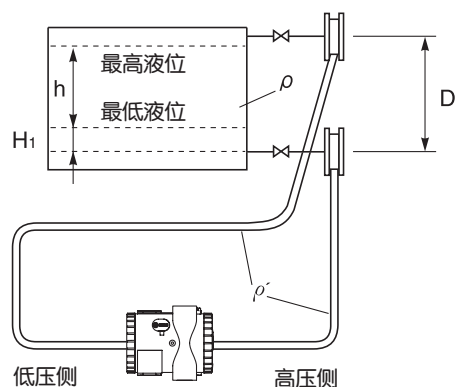
使用法兰远传差压计时，高低差切勿超过最大量程。

在下图所示情况下，满足下列关系式：

$$\text{零点 (最低液位)} = \rho H_1 - \rho'D$$

$$100\% \text{ 点 (最高液位)} = \rho (H_1 + h) - \rho'D。$$

例如，当高低差 $D = 4\text{m}$ ， $\rho' = 0.96$ (硅油)， $H_1 = 0$ 时，变送器始终承受压力 $-\rho'D = -38.4\text{kPa}$ ($3.84\text{mH}_2\text{O}$)。因此，对于最大量程为 32kPa ($3.2\text{mH}_2\text{O}$) 的产品，不能测量。
另外还务必留意内部封入液体的密度。使用氟油时，由 $\rho' = 1.9$ 可得 $-\rho'D = -76\text{kPa}$ ($7.4\text{mH}_2\text{O}$)，因此必须选择量程 130kPa ($13\text{mH}_2\text{O}$)。



零点移动方法有以下 3 种。

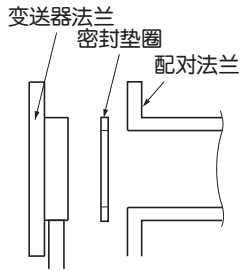
- ① 通过 HHC 或带本地调整功能的 LCD 单元变更量程 (LRV, URV)
 - ② 通过 HHC 或带本地调整功能的 LCD 单元的输入 / 输出调整 (RERANGE)
 - ③ 通过外部调整螺钉调整零点
- 有关操作详情，请参见使用说明书的相关章节。
- 安装结束后，请务必对气密状况进行确认。

法兰远传压力变送器的配管

(型号: FKB, FKW)

◆ 安装法兰面的密封

安装法兰部时，如下图所示，请放入密封垫圈。



请务必遵守。

对于非凸出型法兰，为了不使密封垫圈接触密封膜片，密封垫圈内径须大于下表所示数值。

特别是对于80A(3B)型密封垫圈，由于市售的80A(3B)密封垫圈内径小于下表数值，如果使用，则密封垫圈会与密封膜片相接触，可能导致产生测量误差。

非凸出型的密封垫圈内径最小值

法兰口径	密封垫圈内径最小值
40A(1½B), 50A(2B)	49mm
80A(3B), 100A(4B)	100mm



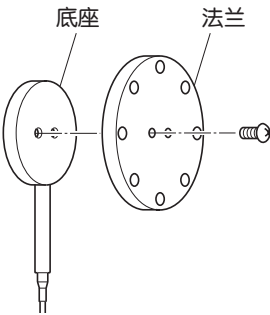
请务必遵守。

测量腐蚀性强的流体时，如果流体泄漏到接液部以外的部位，将会造成腐蚀，从而导致性能变差，应予以充分注意。

◆ 安装法兰的连接方法

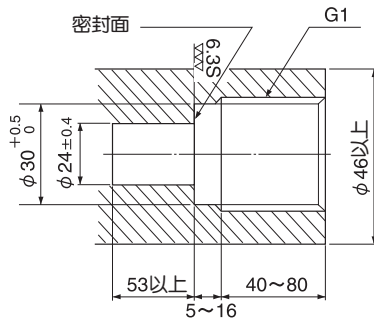
安装变送器法兰和配对法兰时的螺栓紧固方法：应分3次紧固对角线上的螺栓，切勿单侧紧固。

◆ 薄片型(不提供法兰)中法兰和底座的安装
底座背面有2个螺纹孔，事先用螺钉(M6)将底座固定在法兰上，便于使用。

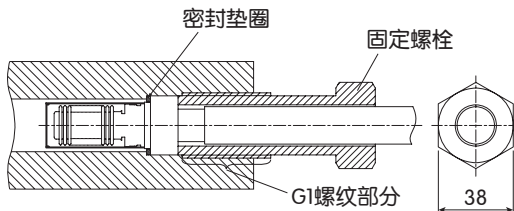


◆ 感压部G1螺纹拧入式的安装方法

① 本变送器的感压部为G1螺纹拧入式。请按下图所示加工制作压力取出口。并注意密封面不要有损伤、垃圾等。



② 装入附件密封垫圈。



③ 给固定螺栓的G1螺纹部分涂抹润滑油。以减小摩擦，确保规定的紧固力。

④ 确认附件密封垫圈已经装入后，用手拧紧固定螺栓。

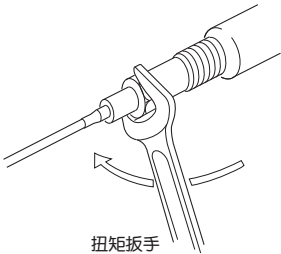
然后，按照下面的适宜紧固扭矩表，使用扭矩扳手紧固固定螺栓。

不同的工作压力级别，紧固扭矩的最小值也不相同。对于整个工作压力范围，进行统一的扭矩管理时，建议采用紧固扭矩 $315 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$ 。

安装作业将伴随很大的紧固扭矩(紧固扭矩： $315 \text{ N}\cdot\text{m}$ ，即用1m长的扳手施加315N(约32kgf)的力所产生的力矩)。

请充分考虑配管的强度、准备好紧固用的扳手等工具、确保现场作业的空间等事宜。

固定螺栓六角头对边距离：38mm

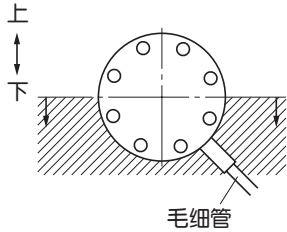


工作压力	最小值	上限值
10MPa 以下	110 N·m	325N·m
10MPa 以上 20MPa 以下	160 N·m	
20MPa 以上 30MPa 以下	210 N·m	
30MPa 以上 40MPa 以下	260 N·m	
40MPa 以上 50MPa 以下	305 N·m	

固定螺栓(G1螺纹)适宜的紧固扭矩表



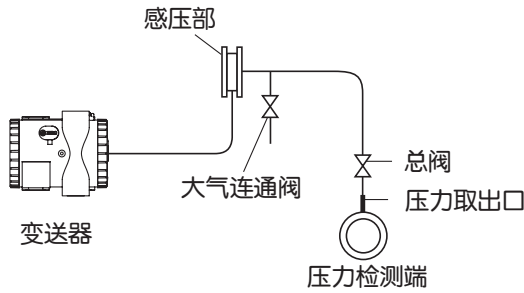
安装法兰时，毛细管连接部分请务必安装在水平面的下侧。



◆ 代表性配管示例

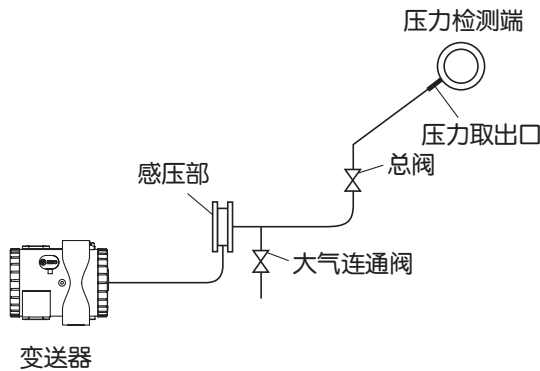
(1) 气体测量

将压力取出口安装在压力检测端上侧。



(2) 液体测量

将压力取出口安装在压力检测端下侧。



(3) 液位测量

开放式贮液箱

请将感压部安装在最低液位侧。

液位计算公式

LRV : $\rho H_1 + \rho' D$, URV: $\rho (H_1 + h) + \rho' D$

量程(ΔP) = ρh

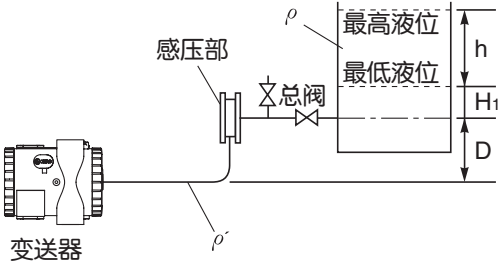
LRV : 测量的下限值(0%)

URV : 测量的上限值(100%)

ρ : 被测液体密度, ρ' : 封入液体密度

H_1 : 最低液位(参见配管时的注意事项)

h : 液位变化



建议将变送器本体尽量安装在比感压部低的位置。
特别是有的用途测量压力为负压时，必须如此实施。

◆ 配管时的注意事项

- 关于最低液位 H_1
在密封膜片的直径内，由于存在液位与变送器输出不成比例的区域，请将 H_1 设定为大于下表所示数值。

H_1 的最小值

法兰口径	非凸出型	凸出型
40A(1 $\frac{1}{2}$ B)	30mm	—
50A(2B)	30mm	30mm
80A(3B)	55mm	40mm
100A(4B)	55mm	55mm

- 为消除因变送器本体和毛细管的振动对输出的影响，请将变送器本体安装在无振动的场所，同时，还需采用减振支架固定毛细管等。
- 注意不要损伤或撞击密封膜片。
- 安装结束后，请务必对气密状况进行确认。

7 配线

配线注意事项

- 如果在 +、- 端子间施加DC45V或AC32V以上(带避雷器时为DC32V或AC23V以上)的电压, 则会导致仪表损坏。
- 信号电缆应尽量使用屏蔽线。
- 为防止噪声的影响, 请勿使信号电缆与电源电缆在同一根电线管或一个敞开式电缆槽内布线。另外, 请勿在大型电气设备附近进行信号电缆的布线。



请按照法规要求对防爆规格的变送器进行配线施工。配线施工不良可能导致爆炸、火灾等重大事故。

手机的影响

如果在变送器近旁或电缆附近使用手机, 可能对变送器的输出产生影响。请在离开变送器和电缆20cm以外使用手机。

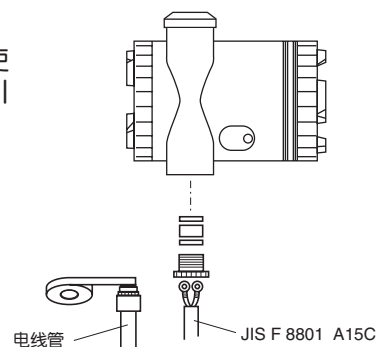
7.1 配线作业



- 请务必切断总电源后再进行配线施工, 否则可能导致触电。
- 配线施工必须按照仪表的额定值选用合适的材料, 使用低于额定要求的接线材料可能导致火灾。
- 设置好变送器后, 请将传输部的罩壳及端子盒的罩盖严密关闭。如密闭不当, 可能会因雨水等的侵入而导致故障或误动作。

电线引入口的密封

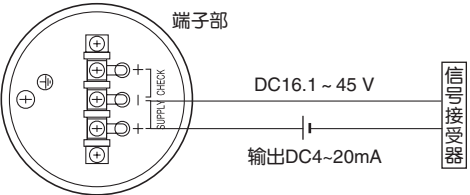
连接带螺纹的金属管时, 使用密封胶带; 对于电缆(外径 $\phi 11$), 使用JIS F 8801 A15C用的橡胶密封垫圈、密封压盖等, 以保持电线管入口的气密性。



- 使用电线管配线, 接线盒设置在变送器的上方时, 如果不能充分防水, 雨水将会流入电线管内, 可能导致对变送器的不良影响。请充分注意接线盒的防水性能。
- 电线管的螺纹请使用规定的规格。

端子部连接图

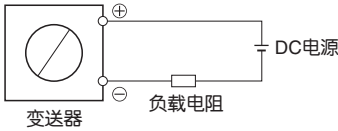
请以 $1.5\text{ N}\cdot\text{m}$ 左右的扭矩紧固端子螺钉 (M3.5 $\times$ 10)，请注意不要使接线脱落。
接线后，请将传输部罩壳拧紧到底。



请务必遵守。

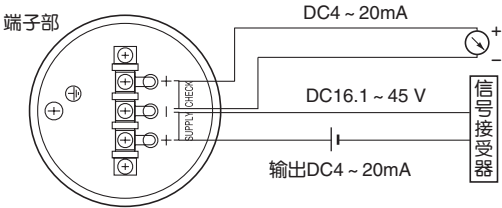
对端子进行接线时，请注意不要将电源的+和-弄错。

接线图



◆ 在使用另设的现场指示器时：

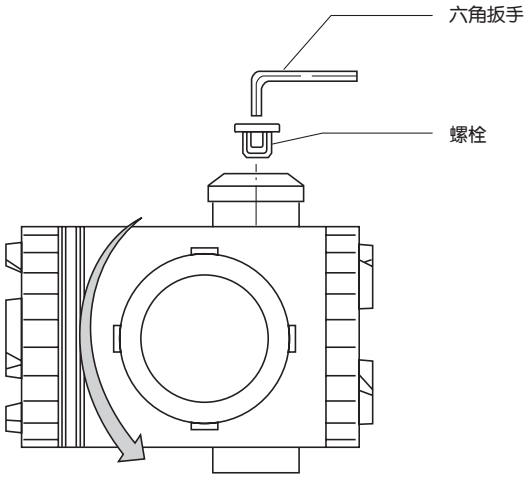
如果直接连接另设的现场指示器，请按照下图将现场指示器的+和-分别连接到变送器的CHECK端子(+和-)。请使用内部电阻为 $12\ \Omega$ 以下的现场指示器。



便于配线的事项

◆ 在变更电缆入口时：

- ① 先拆下装在电缆入口的螺纹塞。
- ② 将拆下的螺纹塞拧入对面的电缆入口内。
- ③ 从已拆下螺纹塞的电缆入口将电缆插入，进行接线。



请务必遵守。

- 为了满足耐压防爆和防湿的要求，不使用的电缆入口必须用螺纹塞塞住。
- 配线后，检查变送器对地绝缘时，请使用DC250V以下的绝缘电阻计，尽量避开高电压。带避雷器时，为防止装置损坏，请不要进行绝缘耐压试验。

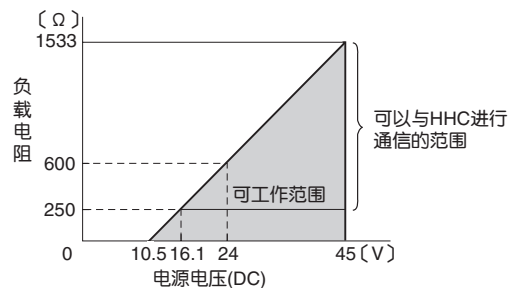
7.2 电源电压与负载电阻

请注意，连接在回路中的配线的负载电阻应在图示范围内。



注意

请连接符合额定值的电源。如连接超出额定值的电源，将导致火灾。



注)为了与HHC进行通信，需要至少250 Ω的负载电阻。

7.3 接地



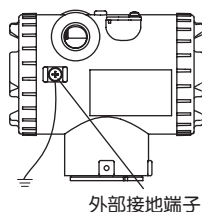
注意

请务必进行下述接地施工。如果不接地，将导致触电、误动作。

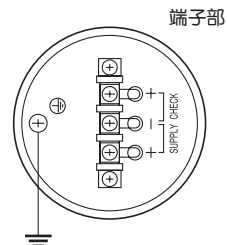
端子盒内和电线引入口的侧面设有接地端子。

用下述任何1种方法进行D种接地以上(接地电阻100 Ω以下)的接地配线。对于本质安全防爆型、耐压防爆型，请务必使用接地端子进行接地。

变送器外壳接地



使用接地端子接地

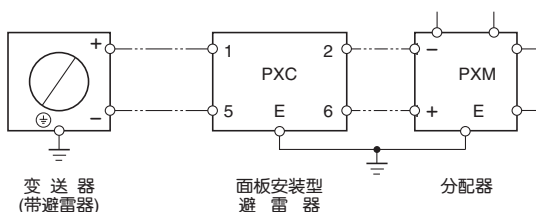


概要

避雷器是保护变送器和信号接收器，免受雷电冲击等在传输线路中所感应的异常电压的影响而使用的器件。变送器内置型避雷器设置在变送器的端子部内。内置有避雷器的端子部贴有“带避雷器”的铭牌。

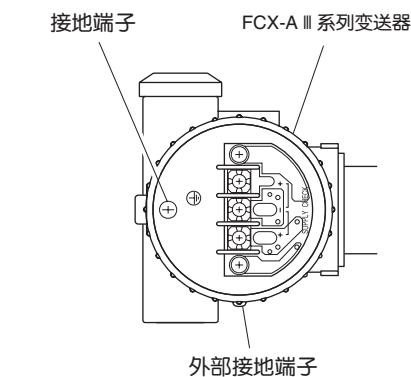
设置

使用变送器内置型避雷器时，也请同时使用本公司生产的分配器保护用面板安装型避雷器(型号PXC)。



接地施工

请按下述要求对本变送器进行接地。
端子盒内和电线引入口侧面设有接地端子。
用下述任何1种方法进行D种接地以上(接地电阻 100Ω 以下)的接地配线。对于本质安全防爆型、耐压防爆型，请务必使用接地端子进行接地。



- 请进行D种接地(接地电阻 100Ω 以下)。
- 请不要与避雷针一起接地。

维护

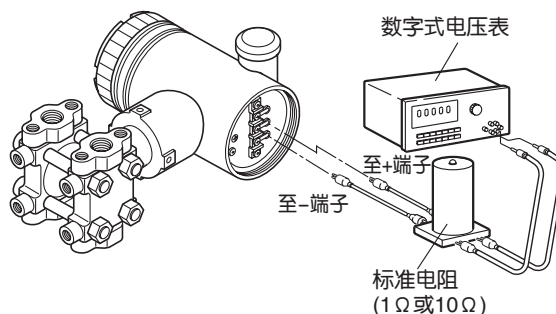
◆ 避雷器的检验

- 分别通过变送器检验端子和变送器外部进行输出值测量(参见下图)。
将电流表连接在CK+和CK-端子上直接测量电流时，请使用内阻为 12Ω 以下的电流表。
- 2个测量值之间如无差异，则属正常。测量值为 0.016mA 以上时，避雷器没起作用，应更换为有新的避雷器的内置型端子板。(图号TK7N5932CI)

◆ 绝缘试验

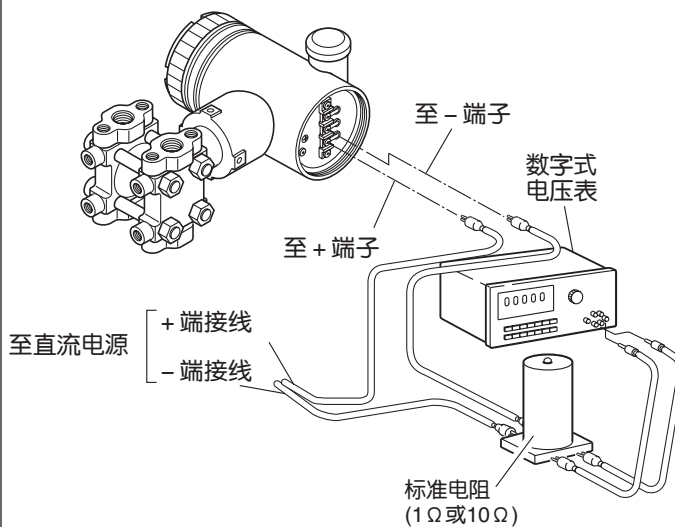
为防止避雷器损坏，请勿进行绝缘试验。

检验端子上的输出值测量



变送器外部的输出值测量

拆下-端子上的接线，如下图所示对测量装置进行配线。



校正准备

变送器的校正应在仪表调整室内进行。
仪表调整室应符合JIS Z 8703试验场所的标准状态。
各种变送器的校正一般使用如下装置。

- 输入压力加压装置(请尽量使用高精度的装置): 压力源及测量装置
※ 测量范围如下表所示。
- 电源: 直流电源(DC24V)或本公司产FC系列电源单元(型号PXJ)
- 负载电阻: 标准电阻250 Ω ($\pm 0.0125 \Omega$ 以内)
- 测量仪表: 数字式电压表(可以比0.1%更高的精度测量变送器的输出值)
※ 请使用5位数字显示器。
- 手持通信器(HHC)(型号FXW)或带本地调整功能的LCD单元。

测量范围

差压(流量)变送器(FKC)的
差压范围

差压范围 kPa
0.1 ~ 1
0.1 ~ 6
0.32 ~ 32
1.3 ~ 130
5 ~ 500
30 ~ 3000

压力变送器(FKG)的
压力范围

压力范围 kPa
1.3 ~ 130
5 ~ 500
30 ~ 3000
100 ~ 10000
500 ~ 50000

绝对压力变送器(FKA)的
压力范围

压力范围 kPa abs
1.6 ~ 16
1.6 ~ 130
5 ~ 500
30 ~ 3000

双法兰远传差压变送器
(FKD)的差压范围

差压范围 kPa
0.32 ~ 32
1.3 ~ 130
5 ~ 500

单法兰远传压力变送器
(FKB)的压力范围

压力范围 kPa
1.3 ~ 130
5 ~ 500
30 ~ 3000
100 ~ 10000
500 ~ 50000

液位变送器(FKE)的
差压范围

差压范围 kPa
0.32 ~ 32
1.3 ~ 130
5 ~ 500

小法兰远传差压变送器
(FKX)的差压范围

差压范围 kPa
3 ~ 130
12.5 ~ 500

小法兰远传压力变送器
(FKW)的压力范围

压力范围 kPa
50 ~ 3000
250 ~ 10000

小法兰液位变送器
(FKY)的差压范围

差压范围 kPa
3 ~ 130
12.5 ~ 500

压力变送器(直接安装型)
(FKP)的压力范围

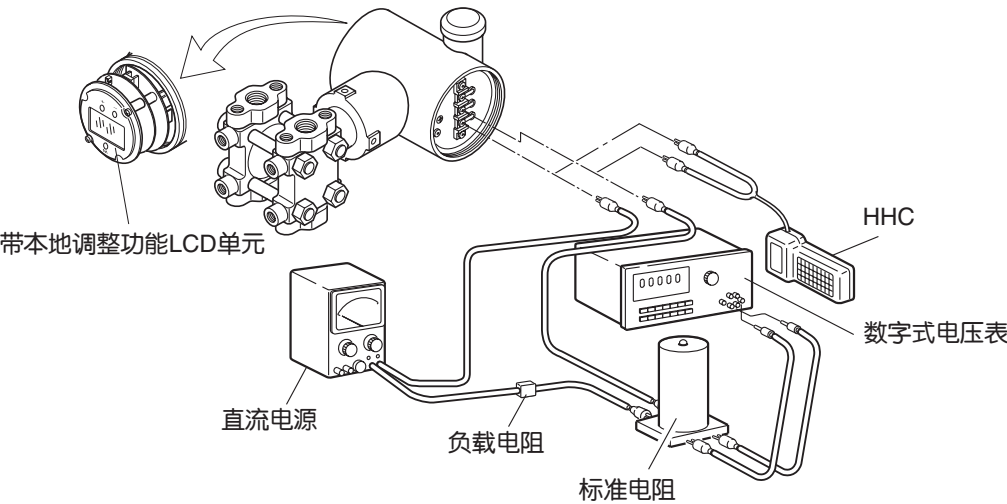
差压范围 kPa
1.3 ~ 130
5 ~ 500
30 ~ 3000
100 ~ 10000

绝对压力变送器(直接安装型)
(FKH)的压力范围

压力范围 kPa abs
8.125 ~ 130
31.25 ~ 500
187.5 ~ 3000

校正步骤

- ① 请按下面的校正接线图进行接线。
对直流电源、数字式电压表和HHC、标准电阻和负载电阻进行接线。将电流表连接在CK + 和CK - 端子上直接测量电流时，请使用内阻为12Ω以下的电流表。



为了与HHC进行通信，需要至少250Ω的负载电阻。

- ② 输出电路(D/A)的校正
带本地调整功能LCD单元：请参见“4.2节 用带本地调整功能的LCD单元进行调整的方法”的“输出电路的校正”，进行调整。
HHC：请参见“4.3节 用HHC进行调整的方法”“输出电路的校正”，进行调整。
- ③ 零点、满量程点调整
带本地调整功能LCD单元：请参见“4.2节 用带本地调整功能的LCD单元进行调整的方法”的“零点、满量程点的调整”，进行调整。
HHC：请参见“4.3节 用HHC进行调整的方法”“零点、满量程点的调整”，进行调整。
- ④ 变换特性试验
按0%、25%、50%、75%、100%、75%、50%、25%、0%的顺序施加输入压力，读取各输入压力的输出值。
确认输出值和输入压力(%)之差应符合下表中的额定精度。
此外，本表中的电压值为使用“直流电源 + 标准电阻250Ω + 数字式电压表”时的数值。

测量分类	标准值	允差(示例)	
		额定精度为0.07%时	额定精度为0.2%时
百分率表示(%)	0、25、50、75、100	±0.07	±0.2
电流测量(mA)	4、8、12、16、20	±0.0112	±0.032
电压测量(V)	1、2、3、4、5	±0.0028	±0.008

阻尼值(时间常数)、零点调整螺钉的功能、输出电流模式与指示器的刻度、截断点、截断点以下的模式、过量程、折线修正、饱和电流、写保护等参数，出厂时的设定如下表所示。

No.	项目	设定
1	阻尼值 (时间常数)	0.06秒(最小值)
2	变送器的外部调整功能	可调整(ENABLE)
3	输出电流模式	线性(注2)
	数字式指示器的刻度 (根据型号第9位而定)	根据订购时型号等的指定
4	截断点 (仅限开平方输出设定时)	7.07%
5	截断点以下的模式 (仅限开平方输出设定时)	线性
6	过量程	保持(HOLD)(注3)
7	折线修正	无修正(INVALID)
8	饱和电流	以往规格(NORMAL)
9	设定值的保护功能 (写保护)	解除(OFF)

(注1) 所有项目值的变更均可通过HHC或带本地调整功能的LCD单元来完成。但是，7.折线修正只可通过HHC进行变更。

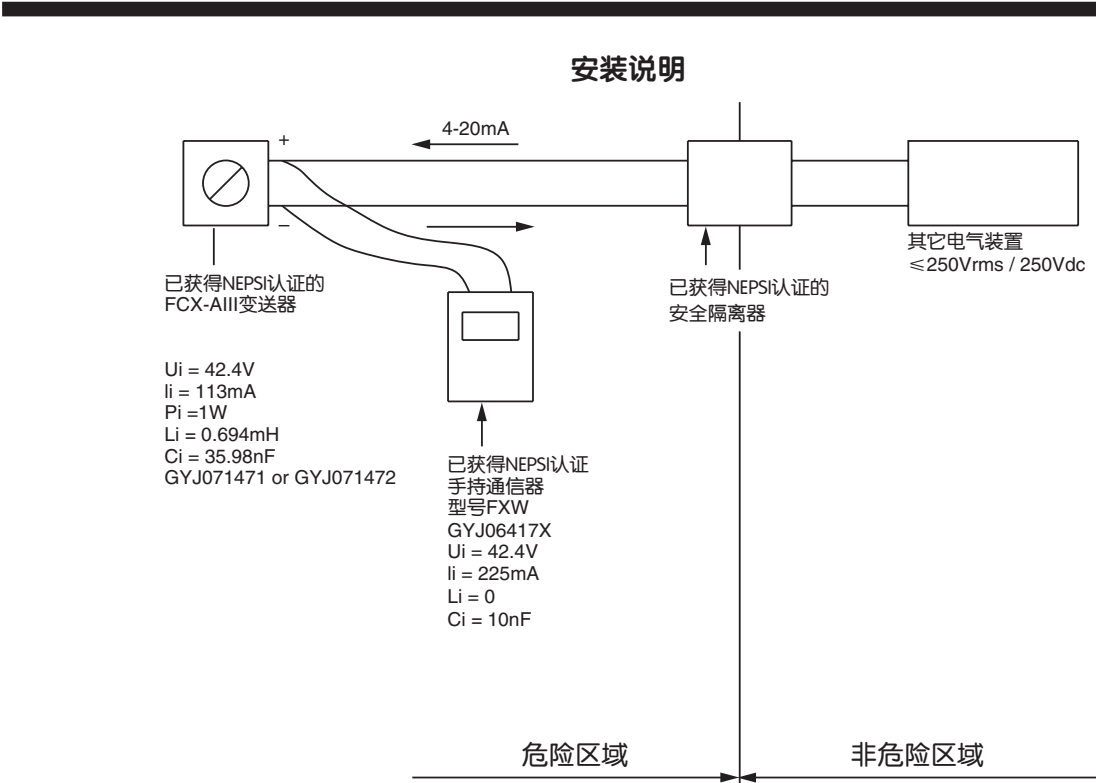
(注2) 差压变送器(型号：FKC)和法兰远传差压变送器(型号：FKD、FKX)订购时如无指定，输出电流的模式设定为“线性”。

(注3) 订购时如无指定，过量程设定为“保持”。



危险场所安装信息

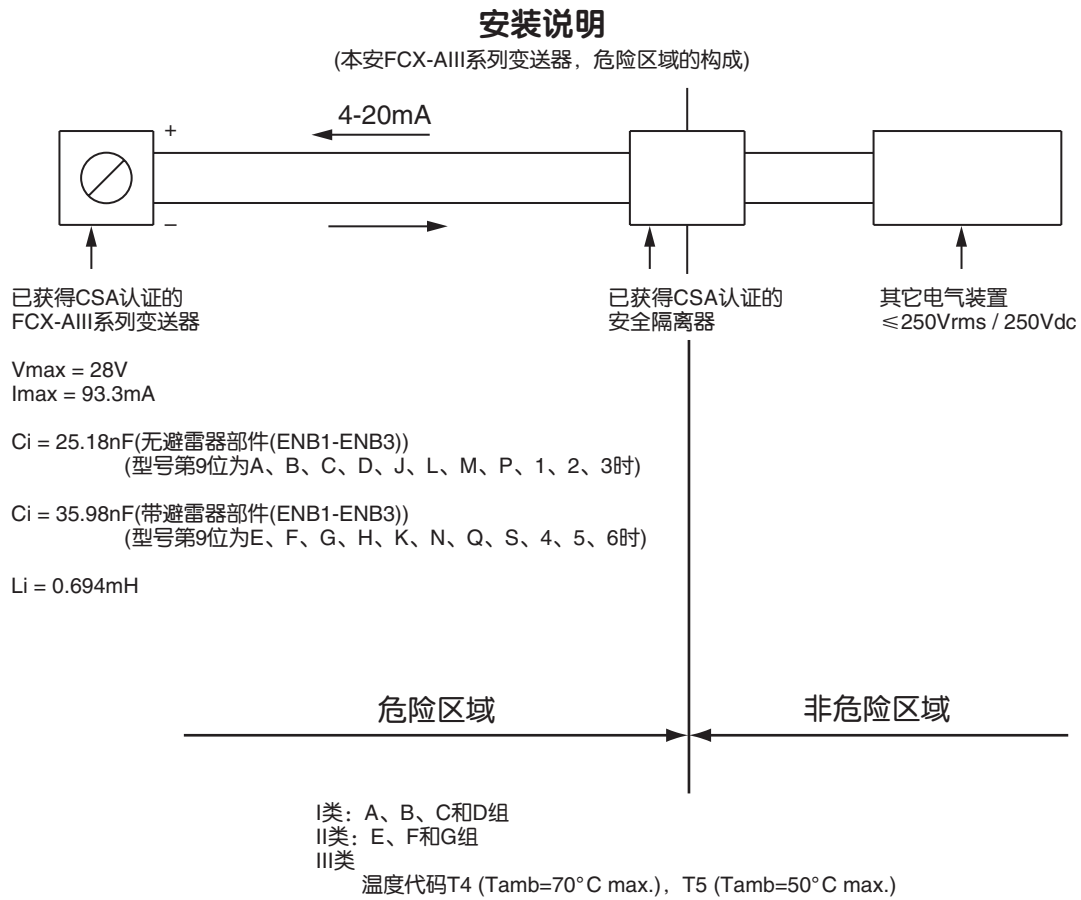
本附录所载资料是有关在危险场所安装FCX-AIII系列变送器的安装说明。
安装或维修某个安装在危险场所中的变送器时，务必参考说明书中所附的各个插图。
安装设备时，设备必须配备限压装置，以防超过额定电压45V。



- 注意:
- 1) 根据本安实体概念，可以在以下条件下将未经试验的实体参数和已经获得NEPSI认证的本安装置相互连接组成一个系统： $U_o \leq U_i$ ， $I_o \leq I_i$ ， $P_o \leq P_i$ ， $C_o \geq C_i + C_c$ ， $L_o \geq L_i + L_c$ 。
 - 2) NEPSI认证机型手持通信器FXW型可连接在变送器和安全隔离器之间的任意处。
 - 3) 对于与相关装置相连的控制设备，请勿在超出250Vrms或250Vdc的电压下使用或使其产生该类高电压。
 - 4) 相关装置的结构必须基于实体(统一)概念经NEPSI认证。
 - 5) 安装本装置时，必须遵照手持通信器和相关装置的安装图。
 - 6) 事先未经NEPSI认证，不得修改本安装图。

本页内容基于图TC522834。

图1. NEPSI本安FCX-A III 系列变送器的安装。



- 注:
- 1) 必须按照使用说明书中的指示安装隔离器。
 - 2) 隔离器参数必须符合以下要求:
 $V_{oc} \leq V_{max}$
 $I_{sc} \leq I_{max}$
 $C_a \geq C_i + C_{\text{电缆}}$
 $L_a \geq L_i + L_{\text{电缆}}$
 - 3) 非危险区域最高电压不得超过250Vrms。
 - 4) 安装时, 必须遵守加拿大电气标准第一部分。

本页所载内容基于图TC522873rev.a。
图2. CSA本安FCX-AIII系列变送器的安装

ATEX和IECEx说明

为了安全地使用设计用于潜在爆炸性环境的变送器



IECEx

说明

- 首先，请仔细阅读本手册，其中包含了在潜在爆炸性环境中安全使用变送器的基本信息。
- 未经富士电机许可，严禁对变送器进行任何改装。富士电机对因改装引起的故障不承担任何责任。

FCX系列电子压力变送器(FCX-AIII型)按照94/9/EC指令对Group IIC类设备的基本要求进行了设计和制造，并且符合下列标准：

- EN 60079-0(2006-07)，EN 60079-1(2007-07)，
- EN 60079-11(2007-01)，EN 60079-15(2005-10)，
- EN 60079-26(2007-03)，EN 60529(1991-10)，
- EN 60529/A1(2000-02)，EN 61241-0(2006-12)，
- EN 61241-1(2004-06) + C1(2006-12)，
- IEC 60079-0(Ed.4.0)，IEC 60079-1(Ed.5.0)，
- IEC 60079-11(Ed.5.0)，IEC 60079-15(Ed.3.0)，
- IEC 60529(Ed.2.1)，IEC 61241-1-1(Ed.2.0)。

这些变送器由：

富士电机系统株式会社

〒191-8502 日本国东京都日野市富士町1

富士电机(无锡)仪表有限公司

邮编：214112

无锡高新技术产业开发区B5-C地块

在日本和中国制造。

只有这两家公司有权维修FCX系列变送器。

1 操作前

请务必确保所供设备完全满足您的需求，并且经认证适合在预期的工作条件下安全使用。

1.1 在Zone0中使用:

确定放大器外壳的铭牌上显示下列信息:
型号

型号 Nr **Faaaaaab-acaaa-aa**

b) 变送器版本 _____
=5
c) 防爆规格 _____
=K: ATEX本质安全型
=T: IECEx本质安全型
=M: ATEX组合Ex d和Ex ia
=N: IECEx组合Ex d和Ex ia

安全标记



II 1 G(仅限于ATEX)

Ex ia IIC T4; Ta=-40°C ~ +70°C
Ex ia IIC T5; T=-40°C ~ +50°C
Ui≤28Vdc li≤94.3mA Pi≤0.66W
Ci=26nF / 36nF Li=0.6mH / 0.7mH
IP66/67

备注:
“ia”设备也可在Zone1和2中使用。

1.2 在Zone1(或21)中使用:

确定放大器外壳的铭牌上显示下列信息:
型号

型号 Nr **Faabaaac-adaaa-aa**

b) 电缆入口 _____
=6, T或P: 1/2-14 NPT
=8, W, M或R: M20 × 1,5
c) 变送器版本 _____
=5
d) 防爆规格 _____
=X: ATEX隔爆
=R: IECEx隔爆
=M: ATEX组合Ex d和Ex ia
=N: IECEx组合Ex d和Ex ia

安全标记



II 2 GD(仅限于ATEX)

Ex d IIC T6; Ta=-40°C ~ +65°C
Ex d IIC T5; Ta=-40°C ~ +85°C
T°C电缆90°C(用于T5)
DIP/Ex tD A21 IP66/67 T 100°C
DIP/Ex tD A21 IP66/67 T 85°C

备注:
“d”设备也可在Zone2或22中使用。

1.3 在Zone2中使用:

确定放大器外壳的铭牌上显示下列信息:

型号

型号 Nr **Faaaaaab-cdaaa-aa**

b) 变送器版本 _____
=5
c) ... 指示器 避雷器
=A: 无 No
=E: 无 Yes
=L: 数字式 No
=P: 数字式 No
=M: 数字式 No
=Q: 数字式 Yes
=S: 数字式 Yes
=N: 数字式 Yes
=1: 数字式(带本地调整功能) ... No
=2: 数字式(带本地调整功能) ... No
=3: 数字式(带本地调整功能) ... No
=4: 数字式(带本地调整功能) ... Yes
=5: 数字式(带本地调整功能) ... Yes
=6: 数字式(带本地调整功能) ... Yes

d) 防爆规格 _____
=P: ATEXn型
=Q: IECExn型

安全标记



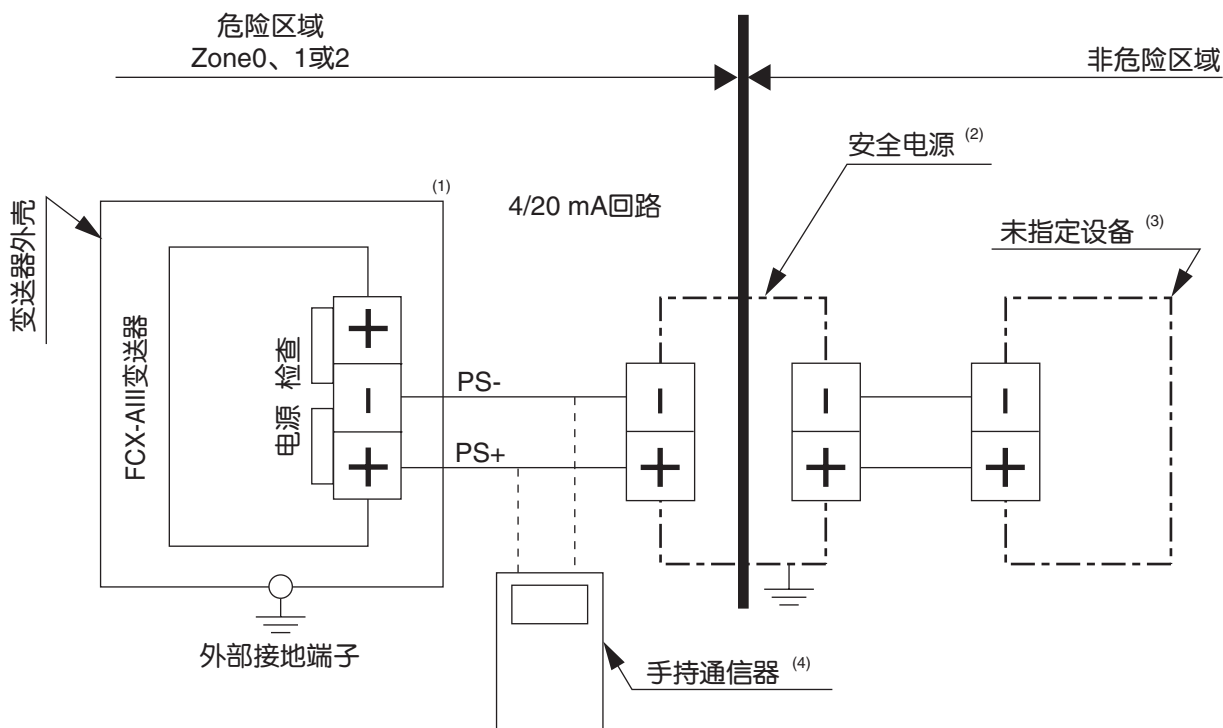
II 3 G(仅限于ATEX)

Ex nA II T5; Ta=-40°C ~ +70°C
IP66/67

2 安装和配管

2.1 Ex “ia” 设备(参阅 § 1.1):

示意图



电气数据

(1) FCX-AIII的输入参数为:

$$U_i \leq 28\text{Vdc} \quad I_i \leq 94.3\text{mA} \quad P_i \leq 0.66\text{W}$$

$$C_i = 26\text{nF} \quad L_i = 0.6\text{mH}$$

-带有选配的避雷器

$$C_i = 36\text{nF}$$

-带有选配的模拟指示器

$$L_i = 0.7\text{mH}$$

这些仪器必须仅与[ia]或[ib]认证型设备连接，该连接必须与本质安全型兼容。

(2) 这些仪器的电源必须为认证的本质安全型，

其输出参数为:

$$U_{o\text{Max}}: 28\text{Vdc} \quad I_{o\text{Max}}: 94.3\text{mA}$$

$$P_{o\text{Max}}: 0.66\text{W}$$

$$\text{内电阻: } R_{Z\text{min}} = U_{o\text{Max}}/I_{o\text{Max}}$$

示例:

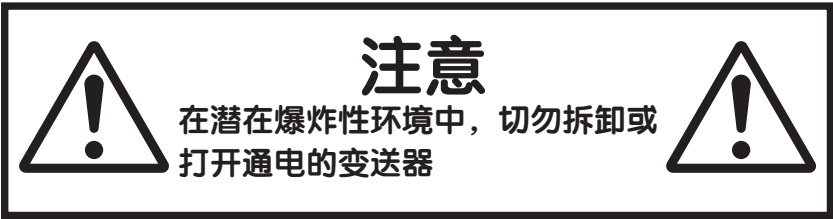
$$\text{-If } U_{o\text{Max}} = 28\text{V}, R_{Z\text{min}} = 28/0.0943 = 296.9\ \Omega$$

$$\text{-If } U_{o\text{Max}} = 24\text{V}, R_{Z\text{min}} = 24/0.0943 = 254.5\ \Omega$$

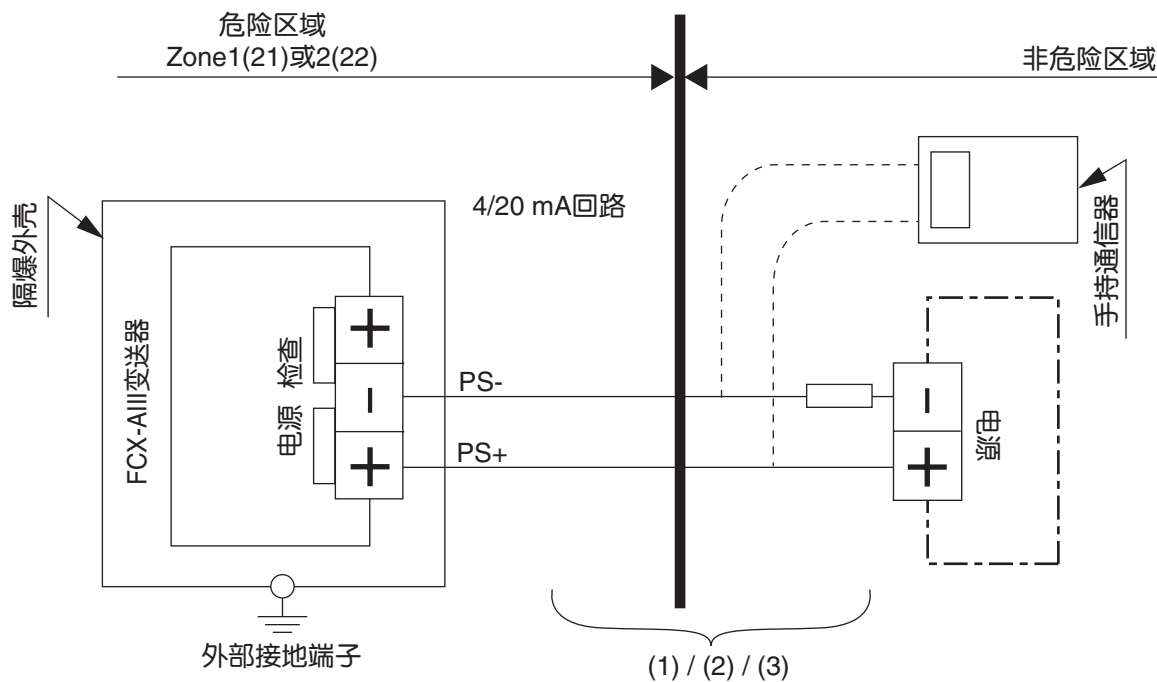
(3) 请勿为该设备提供(在正常或异常条件下)超过250Vrms/250Vdc的对地电压的电源。

(4) 任何手持通信器或其它已认证装置的电气参数应符合完整4/20mA回路的本质安全要求。尤其是该装置(4)、FCX变送器(1)和电缆的 L_i 和 C_i 的总值必须与所选的安全电源(2)相容。

2.2 Ex “d”、“DIP/Ex tD” 设备(参阅 § 1.2):



示意图



电气数据

电源(+和-)

电源电压：直流10.5 ~ 45V
输出电流：直流3.2 ~ 21.6mA

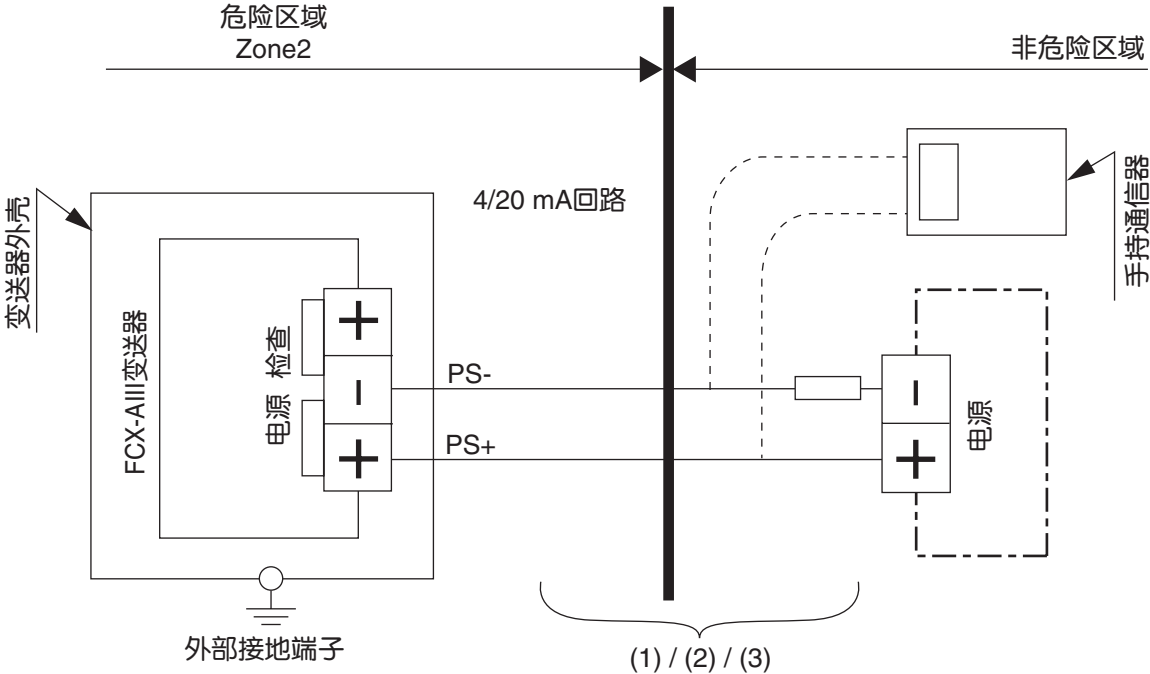
注：

- (1)按照IEC 60079-14的要求进行安装；
- (2) $T_a \geq 70^{\circ}\text{C}$ 时，请使用耐热温度为 90°C 的电缆；
- (3)电缆直径必须与所选的电缆接头相匹配；
- (4)必须使用Ex d和IP 66/67电缆接头和/或塞头，并按供应商的指示加以紧固。

详细内容请参阅本说明书第7章。

2.3 Ex “nA” 设备(参阅 § 1.3):

示意图



电气数据

电源(+和-)

电源电压: 直流10.5 ~ 45V
输出电流: 直流3.2 ~ 21.6mA

备注: 该保护型不提供选配的模拟指示器

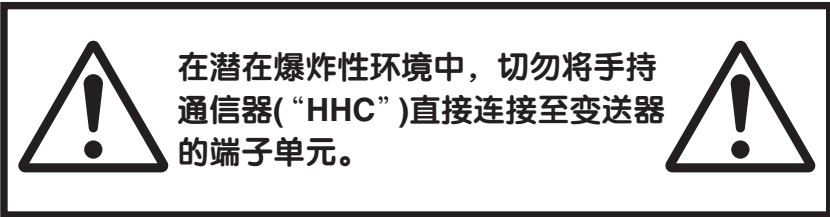
详细内容请参阅本说明书第7章。

3 调节

3.1 Ex “ia” 和Ex “nA” 设备(参阅 § 1.1和1.3):

在连接手持通信器(“HHC”)前, 请务必使总电容值和总电感值(包括HHC)与所选安全电源的极限值相容。

3.2 Ex “d” 、 “DIP/Ex tD” 设备(参阅 § 1.2):



详细内容请参阅本说明书第4章。

4 安全注意事项



注意：

- 切勿损坏指示器盖和外壳上的螺纹；
- 切勿损坏测量室和外壳(柱状芯部)之间的接头；
- 务必确保指示器盖牢牢地固定在外壳上，并且在接通电源前已安装护套(仅限于“Ex d”)；
- 务必确保外壳密封所需的O形圈没有损坏；
- 务必确保变送器测量室的工艺盖内部的工艺温度不超过85℃(T6级)或100℃(T5级)(仅限于“Ex d”)。

所有操作必须由允许对潜在爆炸性环境中使用的设备进行作业的人员完成。

备件必须仅为富士电机提供的原装件。

在使用带有双重标记(Ex d和Ex ia)仪器的情况下，通过在认证标签上的方块中画十字，识别将在安装变送器时使用的保护模式，从而避免为其它模式安装变送器。

5 安全使用的特殊条件：

5.1 Ex “ia” 和Ex “nA” 设备(§ 1.1和1.3)：

为了确保在任何应用中不超过设计额定值，每个特定的安装情况下所测量的过程压力、温度都有限制。应用的过程温度和应用的环境温度不得将外壳内的温度升高到超过变送器额定的最大环境温度。对于保护型Ex ia，该额定温度为70℃(温度代码T4)和50℃(温度代码T5)，而对于保护型Ex nA，该额定温度为70℃(温度代码T5)。

应使用适当的额定电缆接头或端头，以确保最后安装的IP66/67等级。

安装内置避雷器板的机型时，应考虑到这些机型不能确保输入电路和外壳间的最小500Vac电气绝缘。

5.2 Ex “d” 、 “DIP/Ex tD” 设备(参阅 § 1.2)：

根据IEC 60079-1标准第5.2.2条的规定，在图纸TC305618和TC305619(火焰通路图)中确定了结构间隙(ic)小于表1中列出的数值。

FCX-AIII产品符合EMC要求

辐射一览表:

EN 61326-1: 2006 Class A (工业区)

频率范围	极限值	参照标准
30 ~ 230 MHz	40 dB ($\mu\text{V/m}$)准峰值, 在10米距离处测量	EN55011:1998 + A1:1999 + A2:2002 (Group1 Class A)
230 ~ 1000 MHz	47 dB ($\mu\text{V/m}$)准峰值, 在10米距离处测量	

抗干扰要求:

EN 61326-1: 2006 Table2 (工业区)

现象	测试值	基本标准	性能
静电放电	2 / 4 kV (接触) 2 / 4 / 8 kV (空气)	IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001	B
电磁场	10V/m (80 ~ 1000 MHz) 3V/m (1.4 ~ 2.0 GHz) 1V/m (2.0 ~ 2.7 GHz) 80% AM (1kHz)	IEC 61000-4-3:2002 + A1:2002	A
额定工频电磁场	30 A/m 50 / 60 Hz	IEC 61000-4-8:1993 + A1:2001	A
脉冲群	2 kV	IEC 61000-4-4:2004	B
浪涌	1.2 / 50 μs (电压) 8.0 / 20 μs (电流) 0.5 / 1 kV 火线-火线 0.5 / 1 / 2 kV 火线-地线	IEC 61000-4-5:1995 + A1:2001	B
传导射频	0.15 ~ 80 MHz 3V 80% AM (1kHz)	IEC 61000-4-6:1996 + A1:2001	A

性能标准定义:

A: 在测试过程中, 符合标准性能的指标要求。

B: 在测试过程中, 出现暂时性的性能降低, 或功能/性能丧失, 但能够自我恢复。

1. HART通信功能

1.1 HART通信

FCX-AIII智能型变送器专门用于与富士公司的HHC(手持通信器)或HART1)主设备(如HART通信器)之间的通信。有关详情, 请参阅HART主设备的说明书。

注1) HART(高速链路可寻址远程变换器)是Rosemount公司的商标。

1.2 HART万能手持通信器

HART万能手持通信器(以下简称为HART)是一种能够用于与多种HART现场设备通信的通信器。

持有HART主设备的用户随时可以与FCX-AIII变送器通信。有关详情, 请参阅HART通信器的说明书。

1.3 DD(设备说明)

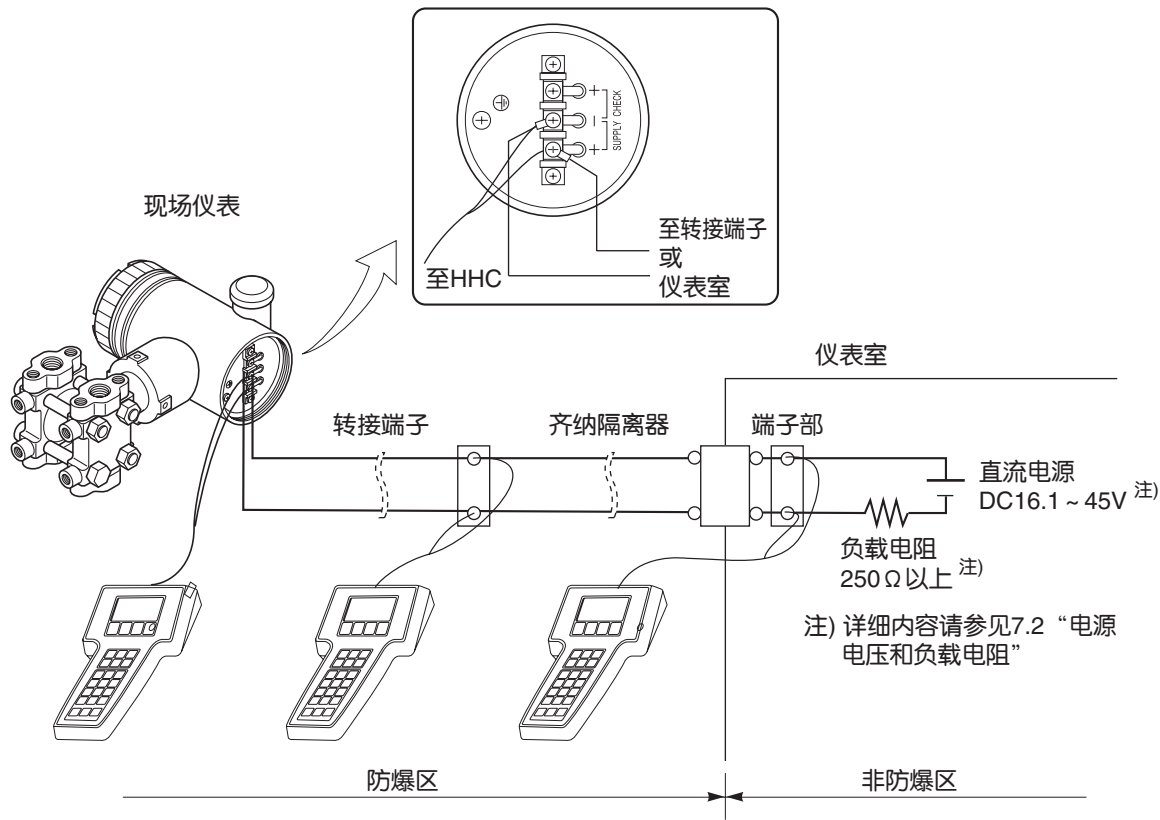
设备说明(DD)是一种程序, 用于采集具有HART通信功能的现场设备的各种特性。将DD保存在HART通信器的存储器中之后, 各现场设备的功能就可以用于通信。

即使当FCX-AIII系列的DD没有保存在HART通信器的存储器中, 它还是可以按照派生模式使用²⁾。有关详情, 请参阅HART通信器的说明书。

注2) 所谓派生模式就是在HART通信器中没有安装现场设备的DD时用来启动通信的一种模式。在这种模式中, 可以使用的各种功能仅限为一些通用功能。

2. 连接

Rosemount HC-275手持通信器的连接(例)



- ⚠ 富士手持通信器以及HART通信器不能同时使用。务必确保各自的连接。
- ⚠ 当富士手持通信器和HART通信器一起使用时，应该在完成切换后，先关掉通信器的电源，再重新启动通信。此时，旧的数据可能会留在通信器中。



危险

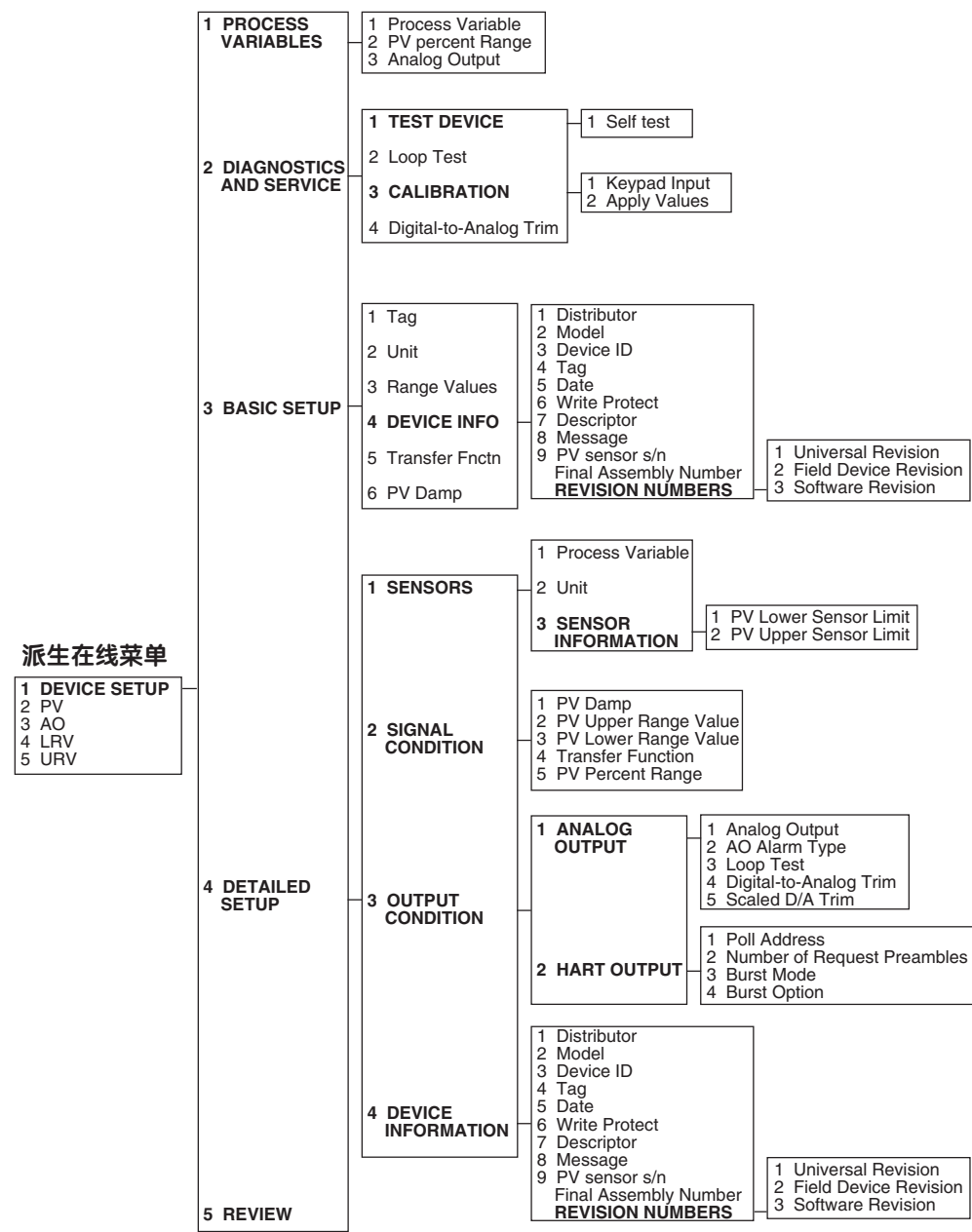
在使用防火型变送器时，切勿在防爆区内将手持通信器连接到变送器端子和转接端子上。

3. 功能与操作(例)

3.1 HART通信器菜单树

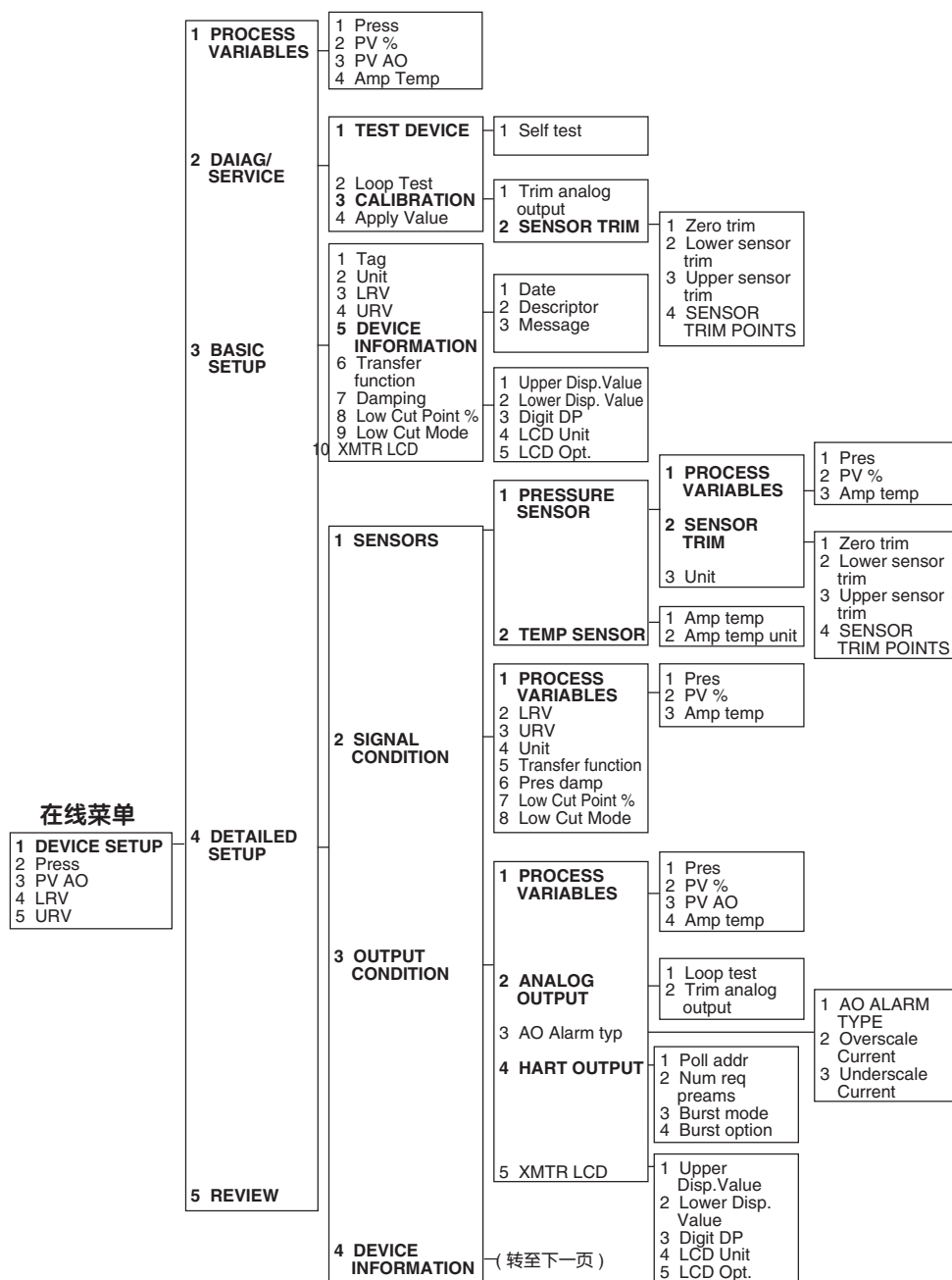
3.1.1 菜单树1-派生型-

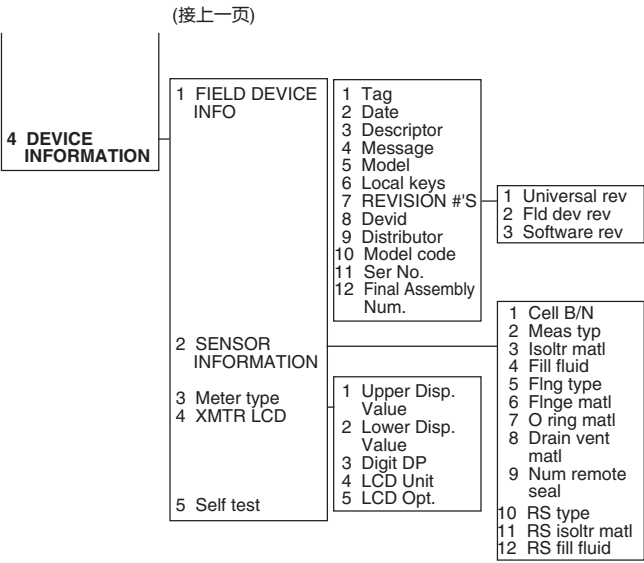
Rosemount HC-275手持通信器的示例



3.1.2 菜单树2 - DD用于FCX-AⅢ系列变送器-

Rosemount HC-275手持通信器的示例







您好，如您对本说明书有任何宝贵的建议、要求及其它意见，或发现本书存在难以理解的内容等，请详细记录在本页中并交给本公司的销售人员。

使用说明书编号	INF-TN5FCXA33-CM	提交日期	年	月	日
使用说明书名称	FCX-A III 系列变频器 使用说明书	提交人	公司名称		
			部门		
			姓名		

[illegible]

富士电机填写栏	负责人		受理	年 月 日	受理编号	
---------	-----	--	----	-------	------	--

[记 事 栏]

 安全注意事项

*使用本产品目录中的产品时，请务必事先仔细阅读使用说明书。

富士电机系统株式会社

〒141-0032日本东京都品川区大崎一丁目11番2号(Gate City Ohsaki, East Tower)

<http://www.fesys.co.jp>

仪表主页 <http://www.fic-net.jp>

富士电机系统(上海)有限公司

上海市徐汇区肇嘉浜路789号均瑶国际广场29楼B3-C2室

Tel: +86-21-5496-2211(总机) Fax: +86-21-6417-6672

邮编: 200032

仪表主页 <http://www.fics.com.cn>

咨询事宜，请与下述或左侧的公司事务所联系。