

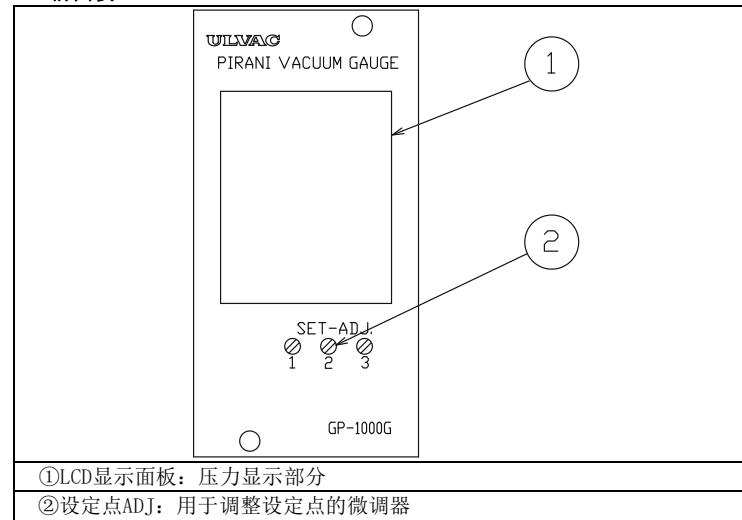
皮拉尼真空计 GP-1000G 快速使用手册

前言

本快速使用手册是为了方便用户对操作方法及显示内容进行简单确认编写而成。请在使用本产品前阅读本手册和使用说明书，参阅本产品的详细使用方法、使用注意事项、以及使用安全方面的相关内容，以便正确使用本产品。可以从本公司的主页下载。
https://showcase.ulvac.co.jp/cn
本手册适用的产品对象为S/N 11000G以后出产的产品。

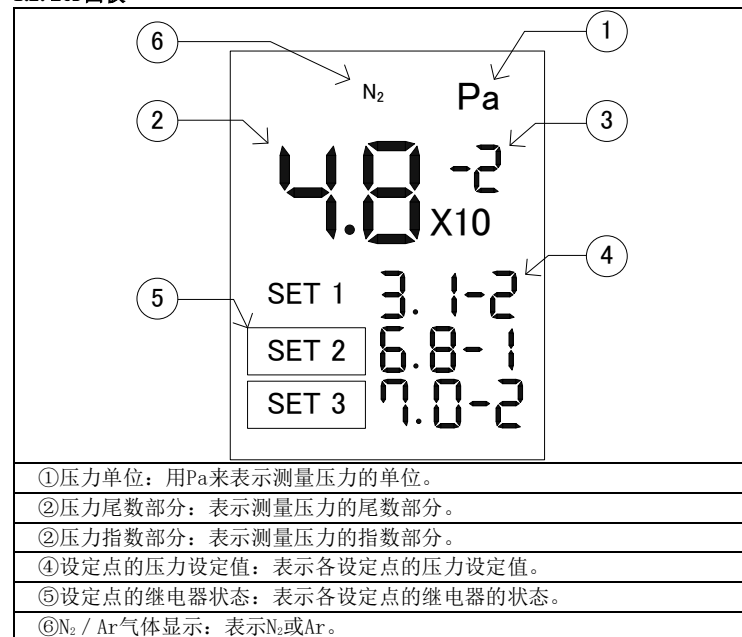
1. 面板

1.1. 前面板



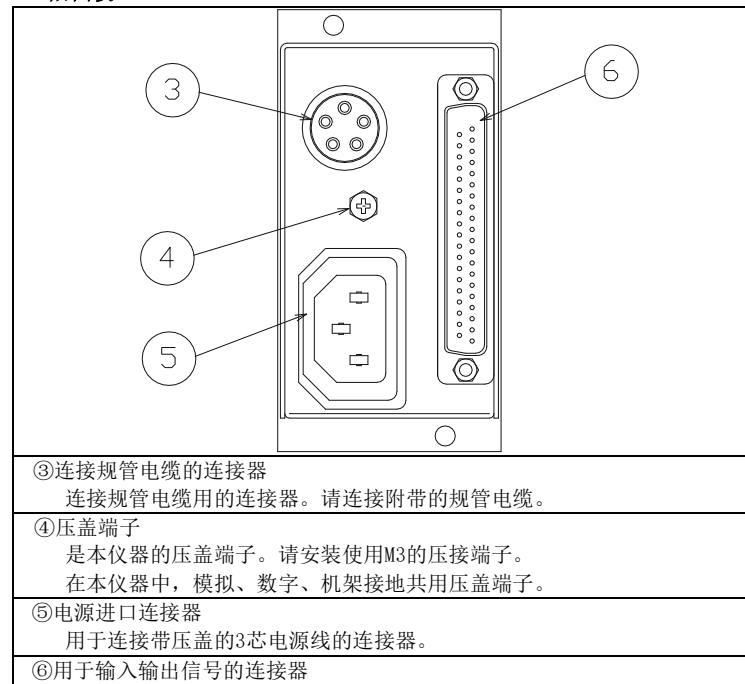
- ①LCD显示面板：压力显示部分
- ②设定点ADJ：用于调整设定点的微调器

1.2. LCD面板



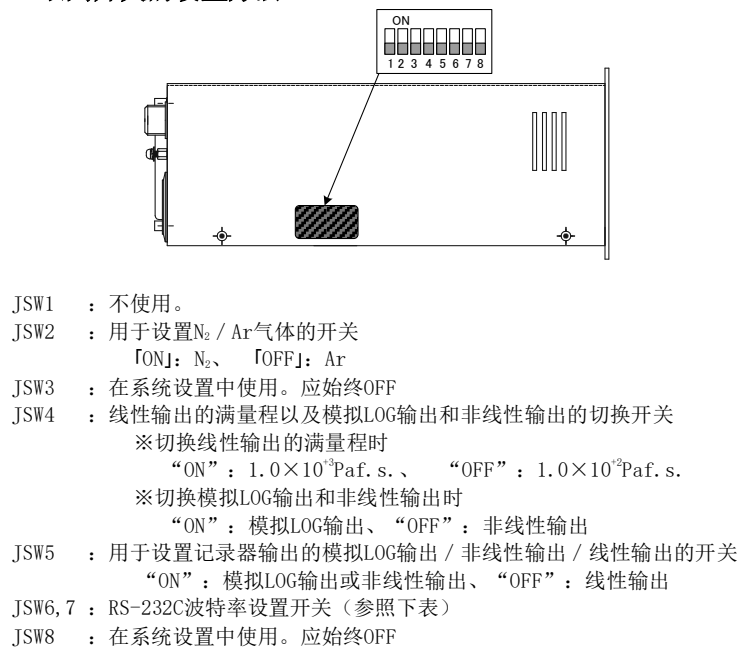
- ①压力单位：用Pa来表示测量压力的单位。
- ②压力尾数部分：表示测量压力的尾数部分。
- ③压力指数部分：表示测量压力的指数部分。
- ④设定点的压力设定值：表示各设定点的压力设定值。
- ⑤设定点的继电器状态：表示各设定点的继电器的状态。
- ⑥N₂ / Ar气体显示：表示N₂或Ar。

1.3. 后面板



- ③连接规管电缆的连接器
连接规管电缆用的连接器。请连接附带的规管电缆。
- ④压盖端子
是本仪器的压盖端子。请安装使用M3的压接端子。在本仪器中，模拟、数字、机架接地共用压盖端子。
- ⑤电源进口连接器
用于连接带压盖的3芯电源线的连接器。
- ⑥用于输入输出信号的连接器

2. 双列开关的设置方法



- JSW1 : 不使用。
- JSW2 : 用于设置N₂ / Ar气体的开关
「ON」: N₂、「OFF」: Ar
- JSW3 : 在系统设置中使用。应始终OFF
- JSW4 : 线性输出的满量程以及模拟LOG输出和非线性输出的切换开关
※切换线性输出的满量程时
“ON”：1.0×10⁻³Paf. s.、“OFF”：1.0×10⁻²Paf. s.
※切换模拟LOG输出和非线性输出时
“ON”：模拟LOG输出、“OFF”：非线性输出
- JSW5 : 用于设置记录器输出的模拟LOG输出 / 非线性输出 / 线性输出的开关
“ON”：模拟LOG输出或非线性输出、“OFF”：线性输出
- JSW6, 7 : RS-232C波特率设置开关（参照下表）
- JSW8 : 在系统设置中使用。应始终OFF

JSW	ON	OFF
1	-	-
2	N ₂	Ar
3	-	-
4	1.0×10 ⁻³ Paf. s. 模拟LOG输出	1.0×10 ⁻² Paf. s. 非线性输出
5	模拟LOG输出 或非线性输出	线性输出
6	参照下表	
7	参照下表	
8	-	-

JSW	模拟LOG	非线性	1.0×10 ⁻³ Paf. s.	1.0×10 ⁻² Paf. s.
4	ON	OFF	ON	OFF
5	ON	ON	OFF	OFF

JSW	波特率 (bps)			
	9600	4800	2400	1200
6	OFF	OFF	ON	ON
7	OFF	ON	OFF	ON

3. 产品的安装

3.1. 安装规管

请将规管安装到真空装置的仪表接口上。

1) 测量位置

- 压力测量的是连接规管位置上的静压。在真空系统内有流动，或者有很强的放射源、电子或离子发生时会对测定值产生影响，所以请注意选定测量位置。此外，需要注意的是如果规管受到振动、热辐射、强电场、强射线的影响，可能无法正确地进行压力测量。
- 根据皮拉尼真空计的测量原理，指示值会受规管的环境温度的影响。请注意安装位置的环境温度不要与校准时的温度（25℃）相差过大。

2) 安装规管

- 进行安装，使规管的安装开口面与气流方向保持平行。特别是务使气体以射束形状进入到规管内。
- 请尽量避免在多振动的场所使用。皮拉尼真空计的灯丝阴极为φ25μm，非常纤细。造成灯丝阴极断线的最大因素就是机械性的撞击，所以请注意安装场所和操作。
- 安装规管时请使用气体排放少的O型圈。如果连接规管时使用诸如橡胶管、油脂等导致排放气体增多的材质，可能会产生误差。

3.2. GP-H的规管安装方法

注意：根据规管不同，固定螺钉的安装方法有所不同。（固定螺钉的形状不同。）



规管WP-01/02

从规管的端口一方插入固定螺钉

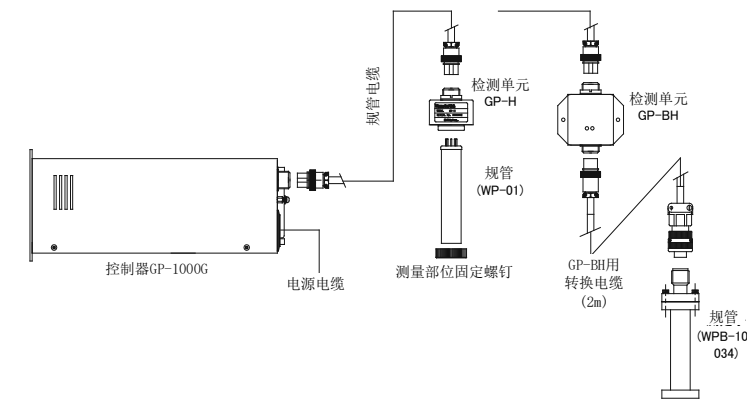
将固定螺钉拧紧、固定在GP-H主体上

规管WP-03/16

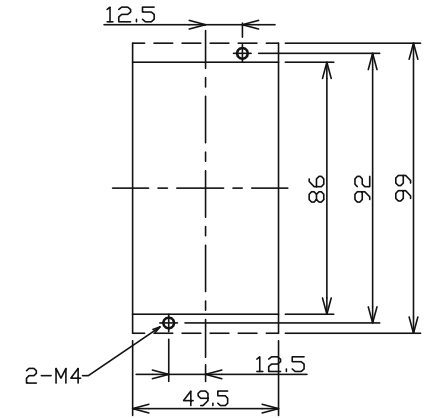
从规管的连接器一方插入固定螺钉（如图所示斜插入）

3.3. 电气接线

请在安装完各组件后进行电气接线。
在检测单元与规管电缆、控制器与规管电缆的连接部位上固定电缆，请尽量避免用力。请尽量将规管电缆与动力线分开设置，这是因为考虑到会受到噪音的影响。
规管电缆活动时，在导体和绝缘体中间会产生摩擦电，所以在测定压力较低时，可能会导致出现测量的误差。
请避免设置在高温、高湿的场所。请切实地紧固好连接器的固定螺钉。请将电源电缆连接到AC电源上。



3.4. 面板开口尺寸图



4. 外部输入输出信号

4.1. 外部输入输出连接器配置表（Dsub-37P针 2.6mm螺丝）

针编号	信号	针编号	信号
1	REC OUT (+)	20	REC OUT (-)
※2	Ar/N ₂ (INPUT)	21	尾数部分A 1 (OUTPUT)
	□ N ₂ Lo/SHORT		
	□ Ar Hi/OPEN		
3		22	尾数部分A 2 (OUTPUT)
4	GND	23	尾数部分A 4 (OUTPUT)
5	符号 +/- (OUTPUT)	24	尾数部分A 8 (OUTPUT)
	□ - Lo		
	□ + Hi		
6	选通信号	25	尾数部分B 1 (OUTPUT)
7	指数部分C 1 (OUTPUT)	26	尾数部分B 2 (OUTPUT)
8	指数部分C 2 (OUTPUT)	27	尾数部分B 4 (OUTPUT)
9	指数部分C 4 (OUTPUT)	28	尾数部分B 8 (OUTPUT)
10	指数部分C 8 (OUTPUT)	29	RS-232C SD
11	RS-232C RS	30	RS-232C RD
12	RS-232C CS	31	
13		32	SETPOINT-1 NO
14	SETPOINT-2 NO	33	SETPOINT-1 COM
15	SETPOINT-2 COM	34	SETPOINT-1 NC
16	SETPOINT-2 NC	35	ERROR NO
17	SETPOINT-3 NO	36	ERROR COM
18	SETPOINT-3 COM	37	ERROR NC
19	SETPOINT-3 NC		

- ※Ar / N₂切换功能只有在双列开关OFF时才有效。
- BCD输出与选通信号变为TTL电平、集级开路输出。输出端的元件的最大额定值是DC80V/50mA。
- 设定点输出：继电器接点输出（转接型、最大额定值AC100V/0.5A）

4.2. 继电器接点输出

1) 设定点继电器接点输出在测量压力值低于已设置的压力值时运行（反转）。在设定点继电器动作时，将在LCD显示面板的“SET”周围显示边框。此外，在接通电源约3秒钟后，即使测量压力低于设置压力，继电器也不会运行，但3秒钟后，可能会瞬间输出设定点。

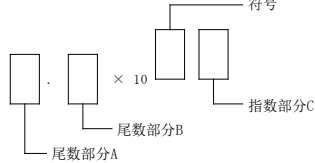
2) 误差继电器接点输出将在规管灯丝阴极断线时运行（反转）。

电源	规管灯丝阴极	继电器接点输出	
		COM-NC	COM-NO
OFF		CLOSE	OPEN
ON	断线	OPEN	CLOSE
ON	正常	CLOSE	OPEN

4.3. BCD输出

通过控制器背面的输入输出信号用连接器来输出压力值的数字信号。并且，在其他条件下进行显示时，将输出以下内容。

- ①在 0.0×10^{-1} Pa下显示时，： 0.0×10^{-1}
- ②在 2.7×10^{-3} Pa下闪烁显示时： $F.F \times 10^F$
- ③在 $E.E \times 10^E$ 下闪烁显示时： $E.E \times 10^E$



4.4. 选通信号

- 上升和下降的时间幅度：1.5 (ms)
- 输出间隔：200 (ms)

4.5. 记录器输出

通过控制器背面用于输入输出信号的连接器的记录器输出端子（1号、20号针）引出DC (V)的记录器输出。

通过双列开关的设置，输出可分为下列4种。

4.5.1. 线性输出 1.0×10^{-3} Paf. s.

无法输出 1.0×10^{-3} Pa以上压力的线性信号。

$$P = 1 \times 10^{-3} \times V / 10 \Leftrightarrow V = 10 \times P / (1 \times 10^{-3})$$

P: 压强 (Pa) V: 输出电压 (V)

4.5.2. 线性输出 1.0×10^{-2} Paf. s.

如需 10^{-2} Pa的线性输出，请使用 1.0×10^{-3} Paf. s.。

$$P = 1 \times 10^{-2} \times V / 10 \Leftrightarrow V = 10 \times P / (1 \times 10^{-2})$$

P: 压强 (Pa) V: 输出电压 (V)

4.5.3. 模拟LOG输出

各压力范围的1V将输出0~4.27V，各范围内将变为线性信号。

压强 (Pa)	电压 (V)	压强 (Pa)	电压 (V)	压强 (Pa)	电压 (V)
$0.0 \square 10^{-1}$	0.00	$8.0 \square 10^0$	1.80	$1.0 \square 10^2$	3.10
$4.0 \square 10^{-1}$	0.40	$9.9 \square 10^0$	1.99	$2.0 \square 10^2$	3.20
$5.0 \square 10^{-1}$	0.50	$1.0 \square 10^1$	2.10	$4.0 \square 10^2$	3.40
$6.0 \square 10^{-1}$	0.60	$2.0 \square 10^1$	2.20	$8.0 \square 10^2$	3.80
$8.0 \square 10^{-1}$	0.80	$4.0 \square 10^1$	2.40	$9.9 \square 10^2$	3.99
$1.0 \square 10^0$	1.10	$8.0 \square 10^1$	2.80	$1.0 \square 10^3$	4.10
$2.0 \square 10^0$	1.20	$9.9 \square 10^1$	2.99	$2.7 \square 10^3$	4.27
$4.0 \square 10^0$	1.40				

记录器的模拟对数输出可按照下述计算公式进行压力换算。

$$\text{输出电压值} : A$$

$$A - (\text{A的小数点以下的值}) : B$$

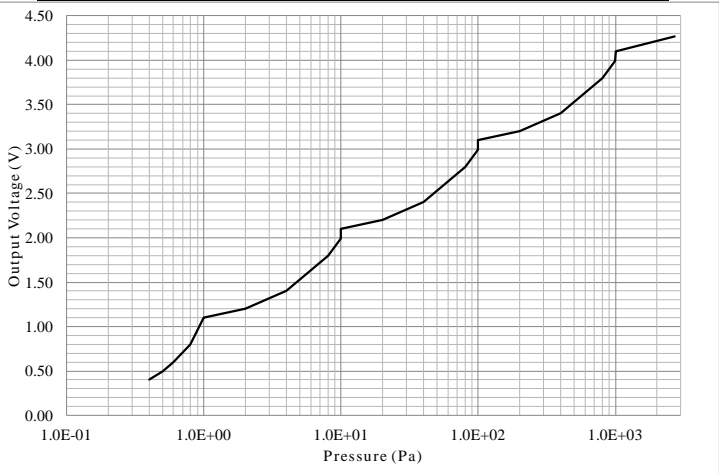
由此，压强P如下表所示。

$$P = 10 \times (A-B) \times 10^{-(1+B)}$$

其他状态输出如下。

- 在 2.7×10^{-3} Pa下闪烁显示时： $9.4V$
- 在 $E.E \times 10^E$ 下闪烁显示： $10.0V$

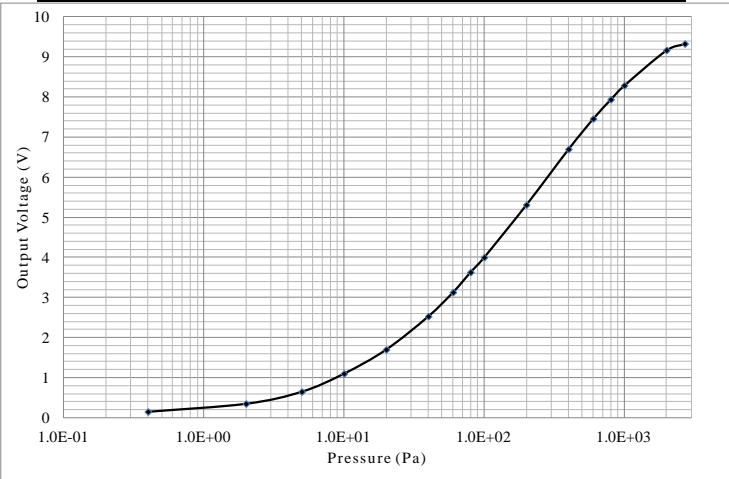
(A-B)的计数值有时会因本仪器输出电压的误差和测量仪器的误差而小于0.1。如果小于0.1，建议进位到0.1进行计算。



4.5.4. 非线性输出

非线性输出是与GP-2G/2GRY及GP-2A/2ARY的S范围兼容的输出。

压强 (Pa)	电压 (V)	压强 (Pa)	电压 (V)	压强 (Pa)	电压 (V)
4.0×10^{-1}	0.15	6.0×10^{-1}	3.13	6.0×10^{-2}	7.46
2.0×10^0	0.35	8.0×10^{-1}	3.63	8.0×10^{-2}	7.94
5.0×10^0	0.65	1.0×10^2	4.00	1.0×10^{-3}	8.29
1.0×10^1	1.10	2.0×10^2	5.31	2.0×10^{-3}	9.17
2.0×10^1	1.70	4.0×10^2	6.70	2.7×10^{-3}	9.49
4.0×10^1	2.53				



5. 通信 (RS-232C)

5.1. 规格

- 1) 方式： 半双工
- 2) 数据位长度： 8 bit
- 3) 终止位长度： 1终止位
- 4) 奇偶性： 无
- 5) 编码： ASCII
- 6) 波特率： 1200/2400/4800/9600 bps（通过双列开关来设置）
- 7) 命令发送间隔： 建议0.2秒以上

5.2. 通信电缆接线方法

使用控制器背面的输入输出信号用连接器（D-sub37针）。接线方法如下。

用于输入输出信号的连接器			信号方向	电脑侧的标准连接器 (Dsub-9P)
针编号	记号	含义		
29	SD	发送数据	→	2
30	RD	接收数据	←	3
4	SG	信号用接地		5

5.3. 通信命令

命令	ANSWER		含义
	OK	NG	
^CO'+CR ^CF'+CR	^OK'+CR ^E'+CR	^?'+CR ^?'+CR	远程命令 ¹⁾ 本地（通信解除）命令
^KN'+CR ^KA'+CR	^OK'+CR ^OK'+CR	^?'+CR ^?'+CR	N ₂ 灵敏度指定 Ar灵敏度指定
^PO'+CR ^P1'+CR ^P2'+CR ^P3'+CR	^××××'+CR ²⁾ ^××××'+CR ^××××'+CR ^××××'+CR	^?'+CR ^?'+CR ^?'+CR ^?'+CR	读入压力值 读入SETPOINT1的值 读入SETPOINT2的值 读入SETPOINT3的值
^RL'+CR	^××××'+CR SET1, SET2, SET3, ERROR	^?'+CR	继电器接点输出状态 1:ON, 0:OFF ³⁾
^ER'+CR	^×'+CR	^?'+CR	错误输出 1:错误, 0:正常

- 1) 不设置成远程的状态将无法进行通信运行。
- 2) 压力为a.b×10^{±c}时，是^ab±c'
- 3) 当压力比继电器接点的设定值低或出错时，将输出1 (ON)

6. 规格

6.1. 基本规格

名称	皮拉尼真空计	
型号	GP-1000G	
测量范围	4.0×10 ⁻¹ Pa ~ 2.7×10 ³ Pa	
测量位置	1处	
显示	尾数部分2位、指数部分1位	
显示采样时间	200 ms	
测量精度	4.0×10 ⁻¹ Pa ~ 1.0×10 ¹ Pa	: ±50%
	1.0×10 ¹ Pa ~ 5.1×10 ¹ Pa	: ±30%
	5.1×10 ¹ Pa ~ 7.6×10 ² Pa	: ±15%
	7.6×10 ² Pa ~ 1.0×10 ³ Pa	: ±30%
	1.0×10 ³ Pa ~ 2.7×10 ³ Pa	: ±50%
记录器输出	①0~10V线性输出 1.0×10 ³ Pa f. s.	
	②0~10V线性输出 1.0×10 ² Pa f. s.	
	③模拟LOG输出 各范围1V	
	④非线性输出 0~10V	
BCD输出	TTL电位 集级开路	
输入信号	Ar/N ₂ 切换输入: TTL电位	
输出信号	错误信号、设定点信号3点 继电器接点输出 AC100V/0.5A、DC24V/1A	
通信	RS-232C	
规管互换性	在灯丝阴极的电阻值±3%以内（同一种规管）	
工作温度范围	10 ~ 40 °C	
使用湿度范围	15~80 %（但无凝结）	
电源规格	AC 100 ~ 240 V	
功耗	10 VA	
外形尺寸	（宽度）50 （深度）238 （高度）99	
质量	控制器: 1.0 kg	
	检测单元: 35 g (GP-H)	
规格	CE规格	

6.2. 标准附件

电源电缆	3m	1根
用于输入输出信号 的连接器	Dsub-37P插座 2.6mm螺钉	1个
快速使用手册	本手册	1张

6.3. 选项

规管	WP-01, WP-02, WP-03, WP-16 WPB-10, WPB-10-034 (Bakeable电缆型)
检测单元	GP-H (WP-01, WP-02, WP-03, WP-16) GP-BH (WPB-10/WPB-10-034, +连接电缆)
规管电缆	2、5、10、15、20、30、50、100m
检查成绩单	
校正证明书	一般校正试验成绩单、JCSS校正证明书

7. 保修

本产品发货前已通过本公司内部的严格检查。若本产品出现因本公司的责任而导致的故障，如制造缺陷，或运输途中发生事故等，请向销售方、就近的营业网点、代理点或弊公司的规格品事业部提交保修申请。弊公司将无偿提供维修和更换。

保修对象：本仪器传感器单元

保修期间：自购买日起1年内

保修范围

- 1) 国内交易：购入时因运输不当而发生损坏的产品。
- 2) 直接出口交易：购入时因运输不当而造成损坏的产品。且符合现行INCO TERMS中有关保修范围的规定。
- 3) 尽管在基本参数规定的压力测量范围、使用温度范围、或电源规格等条件下使用，却仍未达到本仪器基本参数的产品。

应对方法

- 1) 国内交易：发送替代品 或 由购买方将产品寄回弊公司或就近的服务中心，由弊公司负责维修。如需上门服务，请另行与弊公司的规格品事业部、就近的营业网点或代理店协商。
- 2) 直接出口交易：发送替代品 或 由购买方将产品寄回弊公司或就近的服务中心，由弊公司负责维修。寄送费用由购买方承担。

免责条款

- 1) 已过保修期的产品。
- 2) 因火灾、风暴、洪水、地震、雷击等自然灾害，或战争等的不可抗力原因造成的故障和损坏

- 3) 因使用疏忽或操作不当而造成的故障和损坏
- 4) 未经弊公司允许擅自对产品进行改造、拆解或维修
- 5) 因产品被放置在异常环境下（强电磁场、存在辐射的环境、高温、潮湿、暴露在可燃气体中、暴露在腐蚀性气体中、灰尘等）而造成的故障和损坏
- 6) 噪音引发的故障和损坏
- 7) 因产品质量问题，或因第三方、侵权的原因，而对贵公司造成的二次损害
- 8) 使用过的探头（因使用而导致探头寿命缩短、脏污，从而造成测量误差的情况等）
- 9) 使用过的探头电缆（设置不当造成的电缆断线、接触不良等）

其他条款

- 1) 如果在本文档以外存在单项合同或有关产品参数的记录文件等时，以单项合同和记录文件为准。
- 2) 向海外出口本产品时，请通知本公司。同时，依照外汇及对外贸易法等出口相关法规的规定，办理必要的手续。
- 3) 如果对本产品有任何疑问，或需要与本公司协商，请记下产品型号和生产编号后，联系就近的营业网点、代理点或者弊公司规格品事业部。
- 4) 请注意，本公司可能会在未作通知的情况下，对本文件的内容进行变更。

8. 污染证明

如需委托本公司对产品进行修理或检查，请填写好污染证明书后，向维修检查公司或各分管营业网点提出申请。申请表可以从本公司的主页下载。

9. 网址

ULVAC株式会社 <http://www.ulvac.co.jp/>

服务中心一览 <http://www.ulvac.co.jp/support/service/index.html>

销售网点一览 http://www.ulvac.co.jp/support/sales_office/index.html