

皮拉尼真空计 GP-1GRY 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 00001G以后生产的产品。

在使用本产品之前

非常感谢您选购我公司的产品。在您收到本产品后，为慎重起见，请确认订购的物品是否齐全以及无因运输原因引起的损伤。

警告	为了您能长久地使用本产品，在安装、操作、检查或保养本产品之前，请务必仔细阅读本使用说明书，充分理解安全方面的注意事项、本产品的规格及操作方法等相关事项。
警告	使用说明书的著作权归株式会社ULVAC所有。未经本公司许可严禁将本使用说明书的任何部分复制给第三方。此外，未经本公司的书面许可，不得将使用说明书披露或转让给第三方。
注意	本使用说明书的记述内容可能因产品规格变更和产品改良等原因而有所变更或修订，恕不另行通知。

安全象征性标记

警告	为理解本使用说明书的警告显示中的应遵守事项，而张贴安全象征性标记。象征性标记所用语言请按以下所示区分使用。
-----------	---

危险	表示如未作躲避将会导致死亡或重伤的极度危险情况的出现。无视本警告部分进行作业，极有可能会发生生命危险或对工厂设备（也包括本装置）造成严重损坏。
警告	表示如未作躲避有可能会发生导致操作人员死亡或重伤的极度危险情况的出现。无视本警告部分进行作业，有可能会发生生命危险或对工厂设备（也包括本装置）造成严重损坏。
注意	表示如未作躲避有可能会造成轻伤或中等程度损坏的危险情况的出现。无视本警告部分进行作业，有可能会造成操作人员轻伤或对装置造成损坏而需要进行调整的状况。
参考	记述的是虽无直接的危险，但为了操作人员的安全、或为用户正确使用安全地使用而希望用户事先了解的内容。

安全方面的注意事项

为安全地使用皮拉尼真空计GP-1GRY，请您务必仔细阅读使用说明书及以下安全注意事项。

警告	
切断电源	在进行接触或可能接触仪表内的任一端子的作业时，请务必切断真空计的电源或外加在设定点用输出端子上的电源。因为仪表内的端子中是外加(DC24V)电压的端子，所以在接通电源时可能会发生触电。
确认电源电压	在接通电源前，请确认真空计的工作电压与供电电压是否相符。如错接电源，可能会导致真空计损坏或引发火灾。
切断电源	万一真空计损坏，请立即切断电源。否则直接使用可能会导致发生火灾和触电。安全起见，维修时请垂询零售商、本公司或使用说明书中记载的网址。

切断电源	在进行接触或可能接触本仪器的电源端子的作业时，请务必切断真空计的电源。因为电源端子中有施加(DC24V)电压的端子，所以在接通电源时可能会发生触电。
切断电源	更换保险丝时，请务必先切断电源。如果在接通电源的状态下更换保险丝，可能会导致触电。
切断电源	安装产品时，请务必在电源插头已拔下的状态下进行。请在确认已切实安装和连接仪器后操作本产品。
严守额定条件	请使用指定的保险丝。请勿使用非指定的保险丝或造成保险丝座短路。否则，有可能会发生导致仪器损坏和引发火灾。
确认连接	接点输出容量是AC125V/1A（电阻负载）。如果开闭超过此值的电力，请使用大容量开关而不要使用真空计的接点。
确认连接	相对于GND电位记录器输出以浮动的形式输出。记录仪的输入请务必对GND以绝缘的方式与记录器的端子相连接。如果错误地连接GND电位，仪表的指示将无法正确显示。甚至有可能造成真空计损坏。

注意

严禁拆卸和改装

请勿拆卸真空计（仪表、控制器、电缆及规管）。否则改装后将无法保证运行的可靠性。并可能会导致发生火灾和触电。

工作环境注意事项

请勿将规管连接到超过大气压的地方。如果规管内的压力超过大气压，规管可能会发生损坏或从连接部位进出，从而伤害到包括人体在内的周围物体。当超过大气压时，请利用隔断阀等使规管内的压力不超过大气压。

工作环境注意事项

请避免在溅水的场所使用真空计。如果真空计上溅水，可能会导致发生故障以及发生漏电和火灾。

确保通气

请勿堵塞真空计的通气孔。如果堵塞通气孔，内部蓄热可能会造成仪器损坏。此外，真空计的指示值也将无法正常显示。

注意防止异物进入

如果真空计的通气孔等开口部位有金属或易燃品等异物进入时，必须及时进行清除。并请严禁接触仪表的电缆连接端子。否则直接使用，可能会造成真空计损坏。

工作条件注意事项

请在规格规定的环境范围内使用真空计。

运输包装注意事项

运输真空计时，请按工厂发货时的状态进行。否则可能会造成本仪器的损坏。

废弃

废弃真空计时，请依据各地区的条例进行处理。特别是对于在可能对人体带来伤害的环境中所使用的规管，请由专门的处理单位进行处理。另外，废弃相关的费用请客户自行承担。

维护

真空计控制器主机使用铝质电解电容。环境温度越高，铝质电解电容的寿命就越短。为防止仪器损坏，建议每5年更换一次或在修理及维护时更换铝质电解电容。

严守额定条件

电源电缆插头的额定为125V/10A。如果超过电源电缆额定条件进行使用，请在切断电源改造插头后使用。

1. GP-1GRY的规格

本真空计是恒温型皮拉尼真空计，利用的是气体的热传导原理。规管断线时仪表的指示向高压力的方向（大气压侧）超程。

另外，本真空计可以通过仪表继电器进行2个位置的壓力设置。此时，可以通过接点（分动器型）选出比较仪的输出。

1.1. 规格

名称	皮拉尼真空计
型号	GP-1GRY

测量范围	0.4~2700Pa
测量误差	在直线刻度换算满量程100%的±3%以内
电源	AC100~240V/10VA（标准的电源电缆规格：125V/10A）
工作温度范围	10~40℃
使用湿度范围	15~80%（但应无结露）
记录器输出	DC0~10 mV
保险丝	250V/0.5A
继电器接点容量	最大AC125V/1A、AC250V/0.5A、DC30V/2A 最小DC10mV/10μA
外形尺寸	控制器：W90×D140×H100 仪表(A-TYPE)：W100×D111×H100
质量	控制器：1000g 仪表(A-TYPE)：440g 检测单元：35g(GP-H)

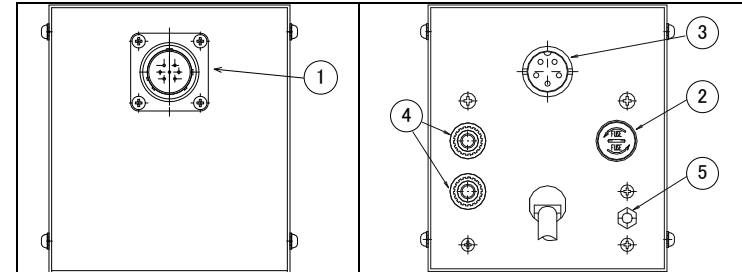
1.2. 标准附件

快速使用手册	（本手册）	1本
--------	-------	----

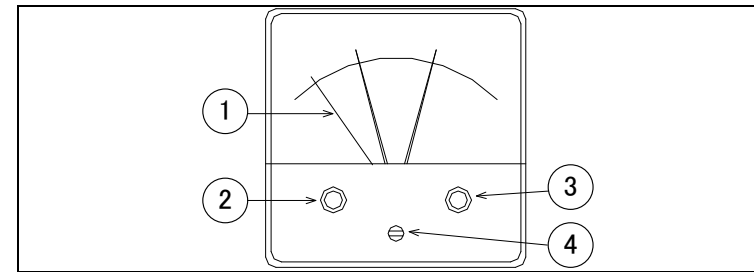
1.3. 选项

规管	WP-01~03、16 WP-04、05（2012年8月 终止生产） WPB-10-034（Bakeable电缆型）
检测单元	GP-H、或GP-BH（WPB-10-034专用）
规管电缆	10、15、20、30、50、100m

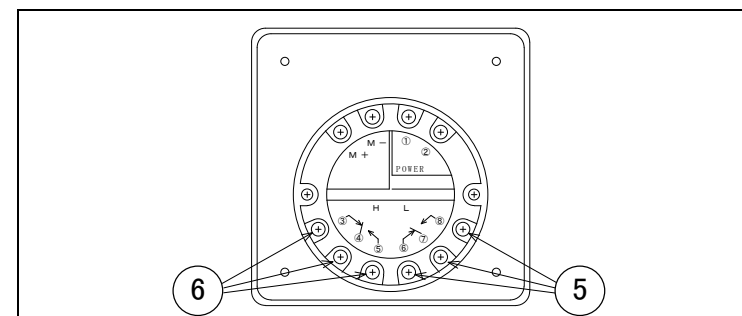
1.4. 各部位说明



- ①连接仪表的连接器
- ②保险丝座：保险丝容量0.5A
- ③连接规管电缆的连接器
- ④记录器输出端子：红端子（+）、黑端子（-）
- ⑤压盖端子



- ①仪表（压力显示部分）
- ②继电器设定器：设定仪表继电器L。
- ③继电器设定器：设定仪表继电器H。
- ④零点调节器：电源OFF时，调节仪表的指针转到零点位置（左侧的刻度）。



- ⑤ 设定点输出端子：输出设定点L。
- ⑥ 设定点输出端子：输出设定点H。

2. 产品的安装

2.1. 事前准备

- ① 拆开包装，进行个数检查。
- ② 检查各仪器是否有损坏。

2.2. 安装

2.2.1. 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。）

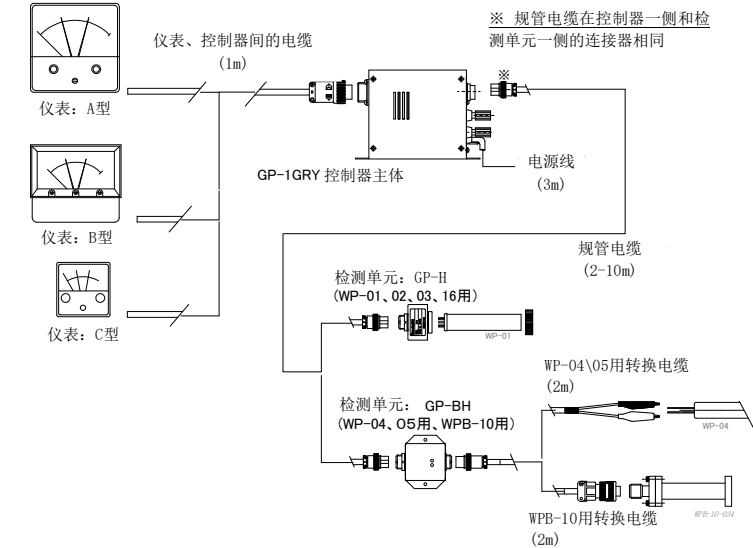


2.2.2. 安装仪表

请确保可在仪表内留有可以安装电缆的空间。请将仪表安装在真空计运行过程中仪表端子无法接触到气体设备和构件的位置。

2.2.3. 电气接线

请将各部件安装完毕后后进行电气接线。在规管和规管电缆、控制器及规管电缆的连接部位上固定电缆时请尽量避免用力。规管电缆应尽量与动力线分开设置。需要考虑到噪音的影响，请确保拧紧连接器的固定螺钉。



2.2.4. 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、电子或离子的发生时会影响其测定值，所以请注意选定测量位置。此外还需注意的是如果规管受到振动、热辐射、强电场、强射线等影响，可能无法正确地进行压力测量。
- 皮拉尼真空计根据其原理，指示值会受到规管的环境温度的影响。请注意周围环境温度不要与校准时的温度相差过大（约25℃）。

2) 安装规管

- 进行安装，使规管的安装开口面与气体流向保持平行。特别注意勿使气体以射束形状进入到规管内。
- 皮拉尼真空计是φ25μm的细小部件，请尽量避免在振动较大的场所使用。此外，灯丝阴极断线的最大因素是机械性冲击，所以请注意安装位置和处理方法。
- 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、油脂等排放气体增多的材质，可能会产生误差。

3. 使用方法

3.1. 操作

- 在给规管通电1分钟等指示稳定后进行测量。
- 进行精密测量时，至少要在通电后10分钟以上、充分达成规管的温度平衡后再开始测量。并且，在一系列的测量期间请勿中途切断电源。
- 规管吸附上化学性活跃的气体，或吸附性高的气体，有时可能会改变特性。这种情况下请在规管通电的状态下，反复注满氮气、惰性气体或干燥空气后进行排气操作（冲洗操作）。从而恢复到特性变化前的状态。然而即使使用这些气体，也需避免直接面向规管的开口面进行吹气冲洗操作。如果还是无法恢复其特性，则请更换规管。
- 皮拉尼真空计对所有气体都非常敏感，但是其值会根据气体的种类而有所不同。本仪器将气体视为为氮气(N₂)来指示压力。

3.2. 仪表继电器的运行

仪表继电器的设定压力值低于压力指示(指针在设定值的左侧)时，NO处于闭合(ON)状态、NC处于打开(OFF)状态。

仪表继电器的有效设置范围：

上限设置(H：红针)：满刻度的5~100%之间

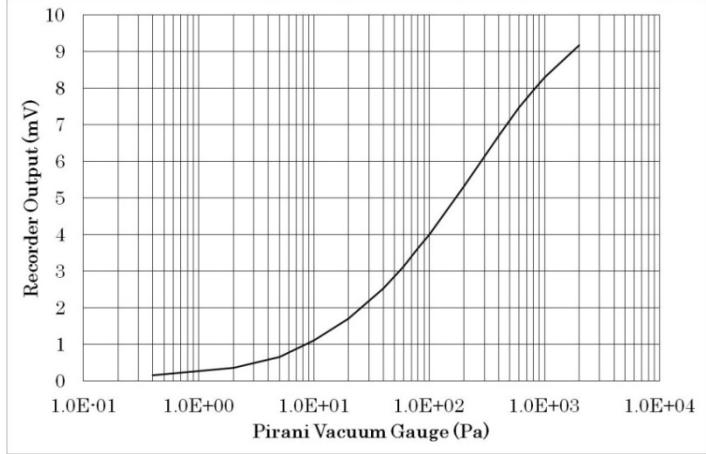
下限设置(L：绿针)：满刻度的0~95%之间

※当规管的灯丝阴极断线时，指针向高压一方超程，继电器不工作。

3.3. 记录器输出

警告	确认连接
	相对于 GND 电位记录器以浮动的形式输出。记录器的输入请务必对 GND 以绝缘的方式连接记录器的端子相连接。如果错误地连接 GND 电位，仪表的指示将无法正确地显示，甚至可能造成真空计损坏。

Pa	mV	Pa	mV	Pa	mV
0.4	0.15	40	2.53	400	6.70
2	0.35	60	3.13	600	7.46
5	0.65	80	3.63	800	7.94
10	1.10	100	4.00	1000	8.29
20	1.70	200	5.31	2000	9.17



4. 故障检修

故障现象：接通电源，仪表也不摆动。	
可能的原因	应对方法
<input type="checkbox"/> 保险丝熔断	①请更换保险丝。保险丝是AC250V/0.5A。更换时，请切断控制器电源。 ②如果更换保险丝后也熔断，则需要修理。
<input type="checkbox"/> 未连接仪表电缆（控制器~仪表之间）、断线	①请在切断控制器电源后，重新连接连接器。 ②请用万用表确认仪表电缆是否导通。 ③如果断线，请更换。

故障现象：指示向右侧（大气压方向）摆动。	
可能的原因	应对方法
<input type="checkbox"/> 超出测量范围	①0.4~2700Pa是GP-1GRY的测量范围。
<input type="checkbox"/> 未连接规管电缆	①请在切断控制器电源后，重新连接规管电缆。
<input type="checkbox"/> 规管电缆断线	①请用万用表确认规管电缆是否导通。 ②如断线，请更换。
<input type="checkbox"/> 灯丝阴极断线	①请用万用表确认灯丝阴极是否导通。请勿使灯丝阴极流过10mA以上的电流。灯丝阴极的电阻值在大气压下约为13Ω。 ②如果断线，请更换。

故障现象：测量了大气压，指示仍未超过2000Pa	
可能的原因	应对方法
<input type="checkbox"/> 规管的种类、规管电缆的长度与指定的不符	①请更换为指定的规管或电缆。 ②用现用的规管或电缆进行调整、重新校准。
<input type="checkbox"/> 测量的气体不是氮气(N ₂)	①校准本仪器时的气体是氮气(N ₂)。
<input type="checkbox"/> 规管脏污或规管灯丝阴极损耗	①更换规管。
<input type="checkbox"/> 规管或控制器的安装位置处的温度高（校准时的温度：约25℃）	①请将安装位置转到灰尘少、不直接吹风且通气性好的位置。

故障现象：指针振动不显示固定的值	
可能的原因	应对方法
<input type="checkbox"/> 规管的种类与指定的不同	①请更换为指定的规管或电缆。 ②用现在使用的规管或电缆进行调整、重新校准。
<input type="checkbox"/> 规管脏污或规管灯丝阴极损耗	①请更换规管。
<input type="checkbox"/> 规管或安装规管的场所附近有泄漏	①规管泄漏：请更换规管。 ②其他处泄漏：请中止泄漏。
<input type="checkbox"/> 规管电缆接触不良或线材腐蚀等原因造成线材电阻增加	①请确认规管电缆。 ②请更换规管电缆。
<input type="checkbox"/> 电源电压未在AC100~240V的范围内	①将电源电压设置到AC100~240V内。

故障现象：指针不从右侧（大气压）转动。压力下降时指针急速转动。	
可能的原因	应对方法
<input type="checkbox"/> 在规格范围以外的高温及高湿环境下长期使用	①请将使用环境设置到规格范围内。 ②如果在规格范围内仍未改善，则需要修理。

故障现象：压力指示值不正确。	
可能的原因	应对方法
<input type="checkbox"/> 规管的环境温度高或低	①皮拉尼真空计受温度的影响。请将使用环境设置到规格范围内。
<input type="checkbox"/> 测量的气体不是氮气(N ₂)	①准本仪器时的使用气体为氮气(N ₂)。
<input type="checkbox"/> 规管脏污或规管灯丝阴极损耗	①请更换规管。

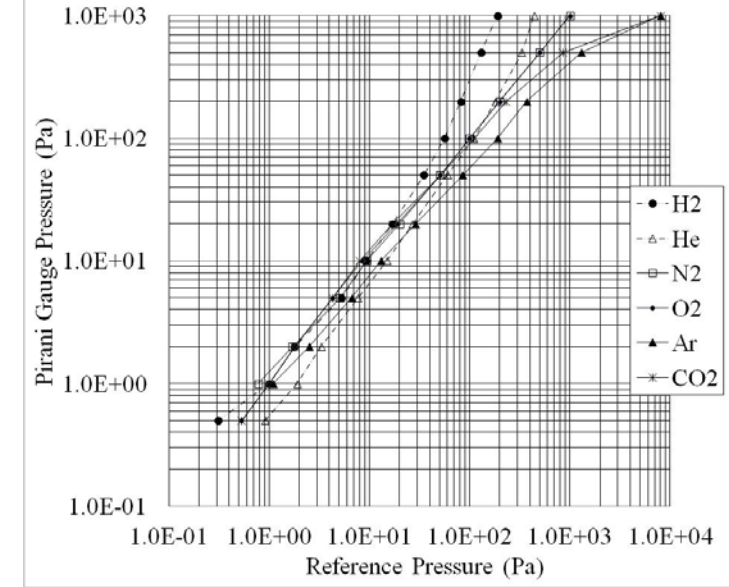
故障现象：仪表继电器的接点输出不工作	
可能的原因	应对方法
<input type="checkbox"/> 指针尚高于继电器设定针的压力。	①如果继电器接点输出压力不低于继电器设定针的压力，接点输出将不运行。
<input type="checkbox"/> 继电器电路未供给电源	①请确认仪表内的端子。

5. 附录

5.1. 测量气体的种类与指示值

皮拉尼真空计的指示值将根据测量气体的种类不同而有所变化。

下图给出测量代表性的气体时的指示值和压力的关系。



5.2. 皮拉尼真空计的精度

仪表指示压力 (Pa)	标准压力计指示范围 (Pa)	仪表指示压力 (Pa)	标准压力计指示范围 (Pa)
0.4	0 - 3	100	83 - 120
2	0 - 5	200	170 - 230
5	2 - 8	400	345 - 465
10	7 - 14	600	510 - 715
20	14 - 26	1000	825 - 1250
40	32 - 49	2000	1650 - 2900
60	49 - 71	2700	1920 - 3750

6. 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、代理点或敝公司的规格品事业部提交保修申请。敝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：自购买日起年内

保修范围

- 国内交易：购入时因运输不当而发生损坏的产品。
- 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。
- 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

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

免责条款

- 已过保修期的产品。
- 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
- 因使用疏忽或操作不当而造成的故障和损坏
- 未经敝公司允许擅自对产品进行改造、拆解或维修
- 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
- 噪音引发的故障和损坏
- 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
- 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）
- 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

- 如果在本文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。
- 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。
- 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、代理点或者敝公司规格品事业部。
- 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。

7. 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。

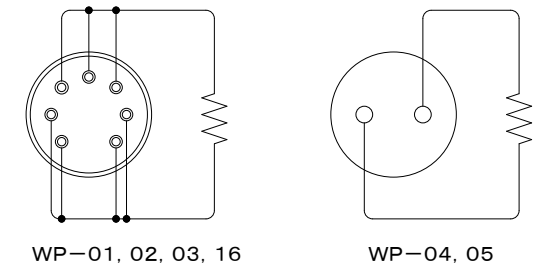
8. 网址

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>

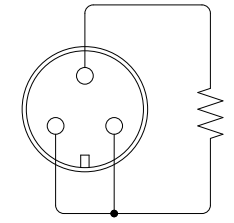
销售网点一览 http://www.ulvac.co.jp/support/sales_office/index.html

9. 相关图纸



WP-01, 02, 03, 16

WP-04, 05



WPB-10-***

图 1：规管灯丝阴极的接线图