

G-TRAN系列 多电离真空计ST200-A、ST200-R 快速使用手册

目录

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。可以从本公司的网页下载。

<https://www.ulvac.co.jp/download/en/instruction-manual/?category=1009>

本手册适用的产品对象为、ST200-A:S/N 00001 以后、ST200-R:S/N 00001 以后出产的产品。

1. 专用应用软件

ST200 可使用下列专用应用软件确认各种设置和状态。详细内容请参阅各专用应用软件使用说明书。

- UL-MOBI_Windows (对应 OS: Windows 10 64 位以后)
- UL-MOBI_Android (对应 OS: Android 6.0 以后)

UL-MOBI_Android Google Play



UL-MOBI_Windows

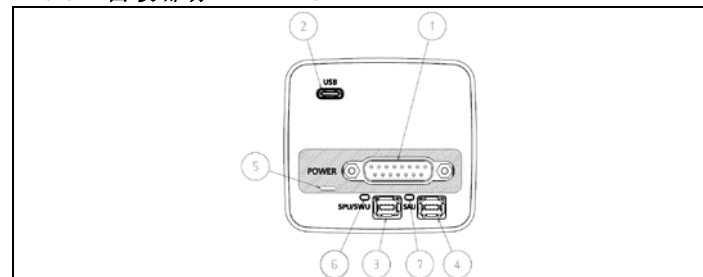
<https://www.ulvac.co.jp/download/en/application/?category=1009>

UL-MOBI_Windows instruction manual

<https://www.ulvac.co.jp/download/en/application/?category=1009>

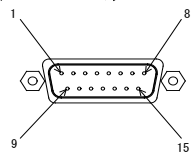
2. 各部件说明

2.1. 面板部分 ST200-A、ST200-R



①	I/O连接器	用于电源供给、各类数据等信号的I/O连接器
②	USB连接器	用于连接PC或智能手机的连接器
③	SPU/SWU 连接器	用于连接皮拉尼真空计检测单元SPU/SWU的连接器 (MINI I/O插头)
④	SAU 连接器	用于连接压力传感器单元SAU的连接器 (MINI I/O插头)
⑤	POWER LED	FIL灯亮、误状态显示
⑥	SPU/SWU LED	SPU/SWU状态显示
⑦	SAU LED	SAU状态显示

2.2. I/O连接器 (D-sub15针 M2.6mm螺丝)



2.2.1. ST200-A

No	仪器主机	功能
1	电源	仪器主机的驱动电源
2	传感器错误	出现压力过载保护信号或灯丝断线等错误时输出信号
3	设定点1	设定点1运行时输出信号
4	发射有效 连接确认信号	±电流发射正常时输出信号 SPU/SWU和SAU处在连接的状态时输出信号

5	FIL ON/OFF	输入灯丝ON/OFF信号 ※ST200单体模式下为FIL ON信号 ※组合模式下为FIL OFF信号
6	FIL 1/2	选择FIL 2时输入信号
7	FIL电力监控	FIL电力超过临界值时输出信号
8	压力信号输出	输出压力信号
9	电源GND	仪器主机的驱动电源接地
10	信号GND	输出信号用接地
11	设定点2	设定点2运行时输出信号
13	DEGAS ON/OFF	DEGAS ON时输入信号
14	设定点3	设定点3运行时输出信号
15	信号GND	输出信号用接地
外壳	FG	机架接地

2.2.2. ST200-R

No	仪器本体	功能
1	电源	仪器主机的驱动电源
4	RS232C RxD	RS232C的RxD
5	RS485用 终端电阻	RS485用终端电阻, 连接13号针
6	RS232C TxD	RS232C的TxD
8	测量值输出	输出压力信号
9	电源GND	仪器主机的驱动电源接地
10	RS485-	RS485的-
12	RS485+	RS485的+
13	RS485+ 终端电阻	RS485用终端电阻, 连接5号针
14	RS232C GND	RS232C的接地
15	GND	输出信号用接地
外壳	FG	机架接地

3. 仪器的安装

压力测量是指对探头连接部位的静压进行测量。如果设置的环境下、真空中存在流动、或存在释气源·电子或强离子源、则必须在测量位置的设定上多加注意、务必在影响较小的位置进行安装。

3.1. 规管的安装

- 安装时、请将探头安装开口面置于与气体流动平行的位置。尤其注意勿使气体等呈射束状进入探头内部。
- 皮拉尼探头的灯丝只有 $\phi 25 \mu\text{m}$ 细, 因此请极力避免在振动较大的场所使用。另外、机械冲击是造成灯丝断线的最大原因、因此在设置场所的选择和操作使用时需多加注意。
- 安装探头时、请使用放气量少的 O 型圈。如果在探头连接部位使用诸如橡胶管或油脂等材质的 O 型圈、则会造成较多的放气量、所以使用此类材质的 O 型圈是导致误差及使用寿命缩短的主要原因。

4. 各模式的设定: 请务必进行确认!

产品出场时的设定为「2」。模式 2 连接 ST200 单体或各单元 (SWU、SPU、SAU) 后、在接通电源时可自动识别并使用。另外, 对于设定 3 与 4 的详细内容、请参阅使用说明书。

No.	模式	备注
2	自动识别模式 (产品出场时设定)	ISG1 S/N:04050~对应
3	自动识别模式 (旧输出模式)	ISG1 S/N:00001~04049 对应
9	BMR2 互换模式	输出电压与 BMR2 相同的计算方式 仅限 ST200

5. 测量值输出

5.1. 压力换算公式

$$P = 10^{\{ (V - 7.25) / 0.75 + 2 \}}$$

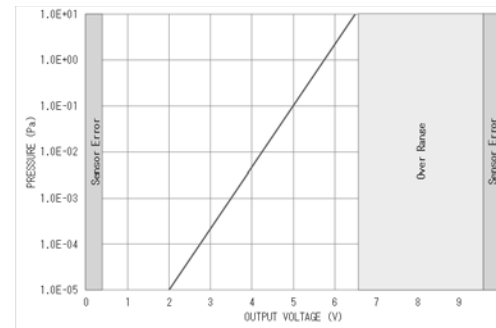
$$\Leftrightarrow V = 7.25 + 0.75 \times (\log P - 2)$$

P: 压力 (Pa) V: 输出电压 (V)

5.2. ST200单体模式 测量值输出

运行状态	输出电压测量值
灯丝 OFF 时	9.9V 以上
正常测量时	与测量压力相对应的电压 2.0V~6.5V
ST2 错误时 (灯丝断线等)	9.9V 以上
电源电压异常、传感器单元故障等	0.1V 以下

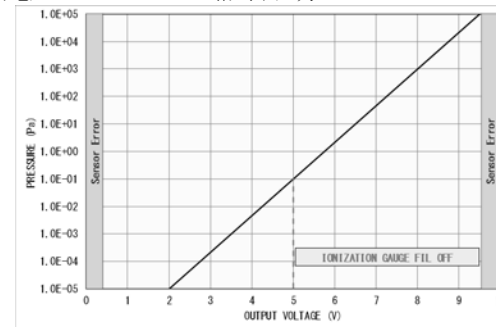
注 1) 输出电压: $0.1 < V \leq 2.0$ 相当于压力: $P \leq 1 \times 10^{-5} \text{Pa}$ 。



5.3. SWU组合模式 测量值输出

运行状态	输出电压测量值
正常测量时	与测量压力相对应的电压 2.0V~9.5V
$1 \times 10^{-5} \text{Pa}$ 以上	9.5V
ST200 强制 filament OFF 时	SWU 的压力测量范围 4.25V~9.5V
ST200 错误时 (灯丝断线等)	SWU 的压力测量范围 4.25V~9.5V
SWU 错误时 (灯丝断线等)	9.9V 以上
电源电压异常、传感器故障等	0.1V 以下

注 1) 输出电压: $0.1 < V \leq 2$ 相当于压力: $P \leq 1 \times 10^{-5} \text{Pa}$ 。

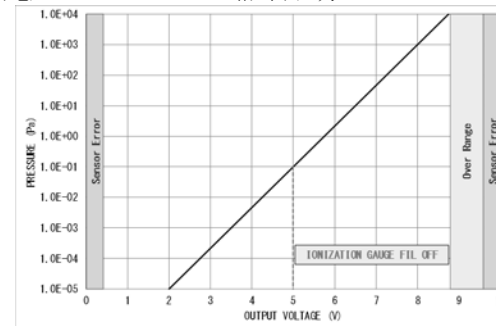


※即便是 SWU 错误, 也会被输出。
但是, 若将 FIL 设置为 OFF, 则 ST200 的错误被解除。

5.4. SPU组合模式 测量值出力

运行状态	输出电压测量值
正常测量时	与测量压力相对应的电压 2.0V~8.75V
$1 \times 10^{-4} \text{Pa}$ 以上	8.75V
ST200 强制 filament OFF 时	SPU 的压力测量范围 5V~8.75V
ST200 错误时 (灯丝断线等)	SPU 的压力测量范围 5V~8.75V
SPU 错误时 (灯丝断线等)	9.9V 以上
电源电压异常、传感器故障等	0.1V 以下

注 1) 输出电压: $0.1 < V \leq 2.0$ 相当于压力: $P \leq 1 \times 10^{-5} \text{Pa}$ 。



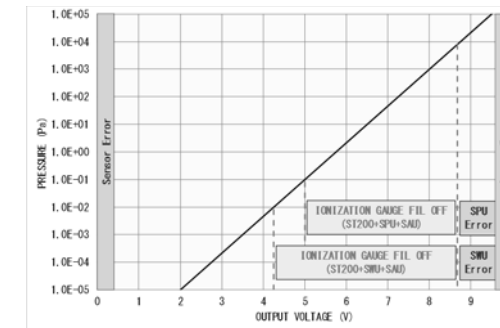
※即便是 SPU 错误, 也会被输出。
但是, 若将 FIL 设置为 OFF, 则 ST200 的错误被解除。

5.5. SAU组合模式 测量值输出

运行状态	输出电压测量值
正常测量时	与测量压力相对应的电压 2V~9.5V
大气压以上	9.5V 以上
ST200 强制 filament OFF 时	SWU、SAU 的压力测量范 4.25V~9.5V SPU、SAU 的压力测量范围 5V~9.5V
ST200 错误时 (灯丝断线等)	SWU、SAU 的压力测量范 4.25V~9.5V SPU、SAU 的压力测量范 5V~9.5V
SPU 错误时 (灯丝断线等)	SAU 的压力测量范 8.677V~9.5V
SAU 错误时	9.9V 以上

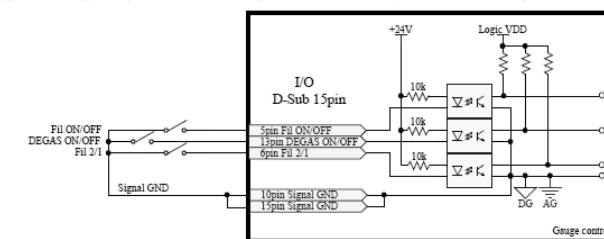
电源电压异常、传感器单元故障等 电源电压异常、传感器单元故障等

注 1) 输出电压: $0.1 < V \leq 2.0$ 相当于压力: $P \leq 1 \times 10^{-5} \text{Pa}$ 。



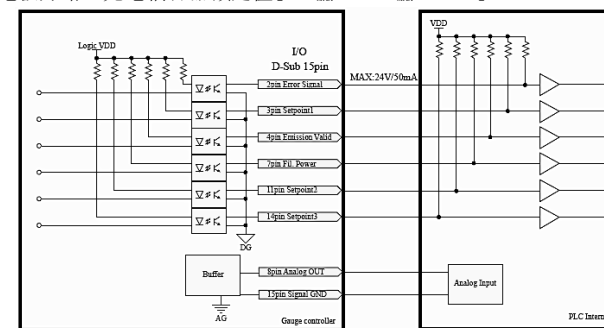
6. 外部输出信号 (仅限 ST200-A)

通过本仪器的 I/O 连接器, 进行 FIL ON/OFF、FIL 1/2 及 DEGAS ON/OFF 的输入。当操作信号针与 GND 端子间的连接切断时, 可启动使用。



7. 外部输出信号 (仅限 ST200-A)

传感器错误、设定信号通过本仪器的 I/O 连接器输出, 其形式为集电极开路。光电耦合器额定值 [30V_{MAX}、50mA_{MAX}、70mW]



7.1. 传感器错误信号 (仅限 ST200-A)

传感器错误是指各传感器出现错误时会输出信号。如果出现传感器错误, 则会输出 Lo 信号。此外, 出现传感器错误时, POWER/ERROR LED 处会亮红灯、压力信号输出将变成 9.9V 以上。

7.1.1. ST200 单体模式

错误内容	POWER LED	各 LED 状态	I/O	备注
ST200-A/R 内部电压异常	红灯亮	LED 全部熄灭	No. 2: Lo	输出 9.9V 以上
电网电压异常	红灯持续闪烁 1 秒	FIL LED 持续闪烁 1 秒	No. 2: Lo No. 4: Hi	通过 FIL OFF 解除错误。输出 9.9V 以上
Filament 断线错误	红灯持续闪烁 3 秒	LED 全部熄灭	No. 2: Lo No. 4: Hi	

7.1.2. SWU/SPU 组合模式

错误内容	POWER LED	各 LED 状态	I/O	备注
ST200-A/R 内部电压异常	红灯亮	LED 全部熄灭	No. 2: Lo	输出 9.9V 以上
电网电压异常	红灯持续闪烁 1 秒	SPU/SWU LED 灯亮	No. 2: Lo No. 4: Hi	输出 SWU/SPU 的压力
filament 断线错误	红灯持续闪烁 1 秒	SPU/SWU LED 灯亮	No. 2: Lo No. 4: Hi	输出 SWU/SPU 的压力
SWU/SPU 电源异常 单元电缆异常 皮拉尼真空计的灯丝断线	红灯亮	SPU/SWU LED 闪烁	No. 2: Lo No. 4: Hi	输出 9.9V 以上

错误内容	POWER LED	各LED状态	I/O	备注
ST200-A/R 内部电压异常	红灯亮	LED全部熄灭	No. 2: Lo	输出9.9V以上
电网电压异常	红灯持续闪烁1秒	全LED灯亮	No. 2: Lo	输出SPU/SWU或SAU的压力
filament断线错误			No. 4: Hi	
SPU电源异常 单元电缆异常	红灯亮	SPU/SWU LED闪烁	No. 2: Lo	输出SAU的压力
皮拉尼真空计的灯丝断线			No. 4: Hi	
SAU电源故障 单元电缆异常	红灯亮	SAU LED闪烁	No. 2: Lo No. 4: Hi	输出9.9V以上

8. 设定点的设定（仅限ST200-A）

设定点功能是指，当测量压力低于当前设定的压力时、向外部输出信号、并使LED亮起的功能。该设定的压力值即为『设定点』。如需使用设定点、请务必根据说明进行必要的设定。ST200-A在出厂时将设定点1、2、3共同设定为1×10⁵Pa的数值。

8.1. 设定点的运行压力范围

压力传感器、皮拉尼真空计及ST200的运行压力范围分别如下表所示。

机型	运行压力范围	备注
SAU	1×10 ⁴ Pa～1×10 ⁵ Pa	
SWU ^{※1}	1×10 ³ Pa～1×10 ⁵ Pa	自动切换模式
SWU ^{※2}	1×10 ² Pa～1×10 ⁵ Pa	ST200的灯丝强制切换到OFF状态
SPU ^{※1}	1×10 ¹ Pa～1×10 ⁴ Pa	自动切换模式
SPU ^{※2}	4×10 ⁰ Pa～1×10 ⁴ Pa	ST200的灯丝强制切换到OFF状态
ST200	1×10 ³ Pa～1×10 ⁷ Pa	

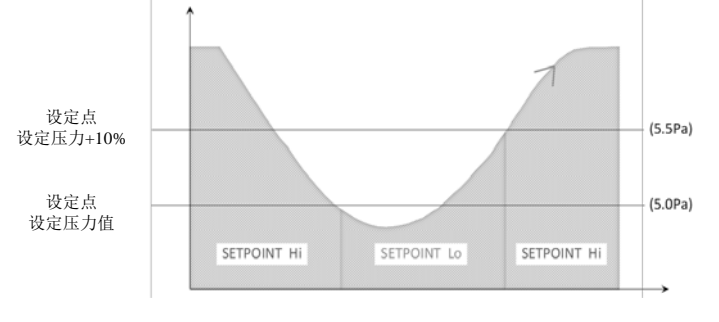
※1：自动切换时、B-A计的灯丝在2Pa的情况下会变为ON、3Pa的情况下则会变为OFF。组合模式下、举例来说、如果设定点被设定成9Pa、那么在该情况下、即使B-A计的灯丝在皮拉尼真空计中为ON、一旦ST200的发射电流出现异常、也会转为OFF、这一点请务必注意。

※2：在强制OFF状态下使用ST200灯丝时、SPU可以运行到0.4Pa、SWU可以运行到0.01Pa的设定点。如果在ST200的灯丝为ON时、发射电流出现异常、设定为10Pa以下的设定点将变为OFF。另外、在灯丝被强制设定为OFF时、SPU中的设定点可能会变为ON。

8.2. 设定点的ON/OFF压力

设定点ON时的压力值和OFF时的压力值存在滞后现象。

ON压力值：设定值
OFF压力值：设定值+10%



8.3. ST200-A中设定点的设定

设定点的设定可使用G-TRAN设定工具“UL-MOBI Android”、“UL-MOBI Windows”进行设定。详细内容请参阅各应用软件使用说明书。

9. SAU/SWU大气压调整

通过SAU/SWU的调整、可以使测量工作得以更加正确地进行。使用新品SAU前、或指示值出现偏差时，请按照下列步骤进行调整。各调整使用G-TRAN设定工具“UL-MOBI Android”、“UL-MOBI Windows”或ICH显示器单元“ISG1”。详细内容请参阅各应用软件使用说明书。

调整	调整范围	
	SAU	SWU
大气压调整	7.1×10 ⁴ ～1.2×10 ⁵ Pa	1.0×10 ³ ～1.0×10 ⁵ Pa
0点调整	自动调整 SWU/SPU压力指示 1,000Pa以下	自动调整 (1.0×10 ³ Pa以下)

10. 参数

机种名称	标准型：ST200-A 通信型：ST200-R
可连接的规管	ST200 规管 SWT-16(NW16)、SWT-25(NW25)：1个

可连接的单元	皮拉尼真空计 检测单元SWU/SPU：1个 压力传感器单元 SAU：1个 ※SWU和SPU不能同时使用
重复性(N ₂)	ST200 单体模式：±2%
测量气体种类	指示压力、表示的是对N ₂ 气体的灵敏度
发射电流	2mA(1×10 ² Pa以下)、10uA(1×10 ² Pa以上)
DEGAS	电子轰击方式 发射电流2mA、接地电压大约是330V 在约1×10 ² Pa以下运行
采样时间	60ms 5次平均移动处理
测量值输出	输出电压 DC 0～10V log输出 0.75V/1位 压力换算公式 P=10 ⁻¹ {(V-7.25)/0.75+2}
更新时间	60msec
解析度	约2.5mV
输出阻抗	100Ω
控制输出信号	传感器错误、设定点1/2/3、发射有效、灯丝动力异常 额定值：24V _{MAX} 、50mA _{MAX} 、饱和电压V
串行通信	RS232C、RS-485 9600/19200/38400bps
规管 材质	灯丝：Ir/Y ₂ O ₃ 其他：PtC-Mo、SUS304、W、Kovar glass、Kovar/Ni 电镀
规管爆破压力	2×10 ⁵ Pa（绝对压） ※夹具和夹钳的爆破压力请作另行考虑。
规管内部容积	SWT-16: 17cm ³ 、SWT-25: 19 cm ³
使用温度范围	10～50℃
加热温度	规管单体150℃（取下调节器的状态） 规管法兰部80℃（仅在水平安装方向时、在调节器周围温度50℃以下） ※加热时会发生精度等与规格偏差
使用湿度范围	15～80%（但无冷凝）
贮存温度	-20～65℃（未通电时、无冷凝）
IP保护等级	IP30
电电源电压	DC20～28V（纹波、噪音1%以下） 稳态：7.0W DEGAS：8W以下 浪涌电流：800mA以下、4ms以下 ※ST2连接器端口的电源电压
对应规格	CE规格、UKCA规格 SPU、SAU连接处认证 I/O电缆长度：40m ST200-SWU/SPU之间、-SAU之间的电缆长度：0.5m [※] ※使用0.5m或更长的单元电缆时，请单独考虑噪声。
过电压类别	I类：连接的电路能将瞬态过电压限制在足够低的水平
I/O连接器	D-sub15针（插头、2.6mm螺丝）
本体重量	调节器ST200：约280g 规管 SWT-16：80g、SWT-25：80g
外形尺寸	约69×约63×约90mm（ST200部分）

10.1. ST200单体模式

压力测量范围(N ₂)	ST200 单体模式：1×10 ⁵ Pa～1×10 ⁷ Pa
精度(N ₂)	ST200 单体模式：1×10 ⁵ Pa～1×10 ⁷ Pa：±15%
POWER LED状态	白灯亮时：启动动作 蓝灯亮时：正常运行 绿灯亮时：ST200 Filament灯亮时 绿灯闪烁时：灯丝功率规定值以上 发射电流超出规定值 ^{*1} 红灯闪烁时：压力保护，灯丝断线 发射电流规定值以下 ^{*2}
控制输入信号	FIL ON/OFF、FIL 1/2、DEGAS ON/OFF 通过集电极开路输入运行、负逻辑 ※FIL ON/OFF信号为Lo输入时、ST200会变成FIL OFF

* 1：对应序列号 ST200-A：00200 或更高版本、ST200-R：00100 或更高版本

* 2：对应序列号 ST200：00001 至 00199、ST200-R：00001 至 00099

10.2. SWU组合模式 基本参数

压力测量范围(N ₂)	1×10 ⁵ Pa～1×10 ⁵ Pa 压力下降时：SWU在2Pa以下、SWU⇒ST200 压力上升时：SWU在3Pa以上、ST200⇒SWU ※某些控制信号可能会使ST200的测量被强制设定为OFF
精度	请参阅使用说明书。
POWER LED状态	白灯亮时：启动动作时 蓝灯亮时：正常运行～SWU测量范围

	绿灯亮时：ST200 Filament灯亮时 红灯亮时：SWU电源异常等 绿灯闪烁时：灯丝功率规定值以上 发射电流超出规定值 ^{*1} 红灯闪烁时：灯丝断线 发射电流规定值以下 ^{*2}
控制输入信号	FIL ON/OFF、FIL 1/2、DEGAS ON/OFF 通过集电极开路输入运行、负逻辑 ※FIL ON/OFF信号为Lo输入时、ST200会变成FIL OFF

* 1：对应序列号 ST200-A：00200 或更高版本、ST200-R：00100 或更高版本

* 2：对应序列号 ST200：00001 至 00199、ST200-R：00001 至 00099

10.3. SPU组合模式 基本参数

压力测量范围(N ₂)	1×10 ⁵ Pa～1×10 ⁴ Pa 压力下降时：SPU在2Pa以下、SPU⇒ST200 压力上升时：SPU在3Pa以下、ST200⇒SPU ※某些控制信号可能会使ST200的测量被强制设定为OFF
精度(N ₂)	请参阅使用说明书。
POWER LED状态	白灯亮时：启动动作 蓝灯亮时：正常运行～SPU测量范围 绿灯亮时：ST200 Filament灯亮时 红灯亮时：SPU电源异常等 绿灯闪烁时：灯丝功率规定值以上 发射电流超出规定值 ^{*1} 红灯闪烁时：灯丝断线 发射电流规定值以下 ^{*2}
控制输入信号	FIL ON/OFF、FIL 1/2、DEGAS ON/OFF 通过集电极开路输入运行、负逻辑 ※FIL ON/OFF信号为Lo输入时、ST200会变成FIL OFF

* 1：对应序列号 ST200-A：00200 或更高版本、ST200-R：00100 或更高版本

* 2：对应序列号 ST200：00001 至 00199、ST200-R：00001 至 00099

10.4. SAU组合模式 基本参数

压力测量范围(N ₂)	1×10 ⁵ Pa～1×10 ⁵ Pa 压力下降时：SAU在10000Pa以下、SAU⇒SWU/SPU “：SWU/SPU在2Pa以下、SWU/SPU⇒ST200 压力上升时：SWU/SPU在3Pa以上、ST200⇒SWU/SPU “：SAU在10000Pa以上、SWU/SPU⇒SAU ※某些控制信号可能会使ST200的测量被强制设定为OFF
精度(N ₂)	请参阅使用说明书。
POWER LED状态	白灯亮时：启动动作 蓝灯亮时：正常运行～SAU、SWU/SPU测量范围 绿灯亮时：ST200 Filament灯亮时 红灯亮时：SAU、SWU/SPU电源异常等 绿灯闪烁时：灯丝功率规定值以上 发射电流超出规定值 ^{*1} 红灯闪烁时：灯丝断线 发射电流规定值以下 ^{*2}
控制输入信号	FIL ON/OFF、FIL 1/2、DEGAS ON/OFF 通过集电极开路输入运行、负逻辑 ※FIL ON/OFF信号为Lo输入时、ST200会变成FIL OFF

* 1：对应序列号 ST200-A：00200 或更高版本、ST200-R：00100 或更高版本

* 2：对应序列号 ST200：00001 至 00199、ST200-R：00001 至 00099

10.5. 标准配件

多电离真空计ST200-A/R本机	1个
ST200规管 [※]	1个
操作速成手册（本手册）	1张

※根据订购内容不同。

10.6. 可选配件品

ST200规管	SWT-16(NW16)、SWT-25(NW25)
ST200连接器	D-sub15针（插座，2.6mm螺丝）
皮拉尼真空计检测单元	SWU/SPU
皮拉尼真空计规管	SWP/WP

压力传感器单元	SAU
单元电缆GUC-200P	0.5m、1m、2m（SWU/SPU用）
单元电缆GUC-200A	0.5m、1m、2m（SAU用） ※连接单元电缆和SAU本体的连接器由约0.5m的电缆连接。
显示器单元	ISG1（使用DC24V电源）
显示器电缆	ST200～显示器单元之间的电缆 2m、5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m
校正证明书	一般校正实验成绩单书、JCSS校正证明书
检查成绩单书	
可追溯性証明書	

11. 保修

本产品在购买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：ST200 传感器单元

保修期间：自购买日起1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INCOTERMS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

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

- 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
- 未经弊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

- 如果在本文件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、代理点或者弊公司规格品事业部。
- 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。

12. 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。请使用ST200使用说明书的末尾所附带的污染证明书的格式。

13. 网址

ULVAC株式会社 <https://www.ulvac.co.jp/en/>

服务中心一览 https://www.ulvac.co.jp/en/support_info/service/

销售网点一览 https://www.ulvac.co.jp/en/support_info/sales_office/