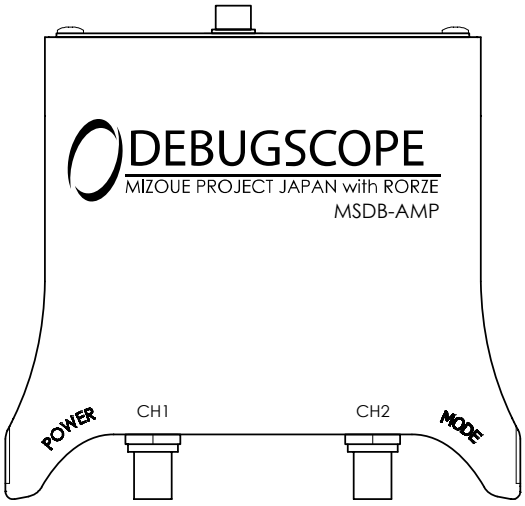
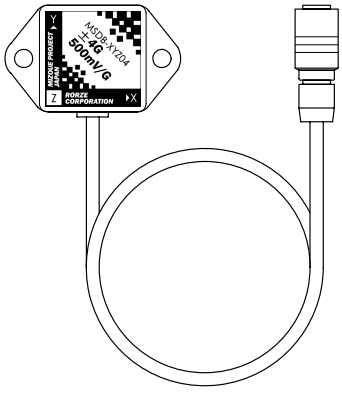
DEBUGSCOPE
MIZOUE PROJECT JAPAN with RORZE

# DEBUGSCOPE OPTION
# 使用说明书

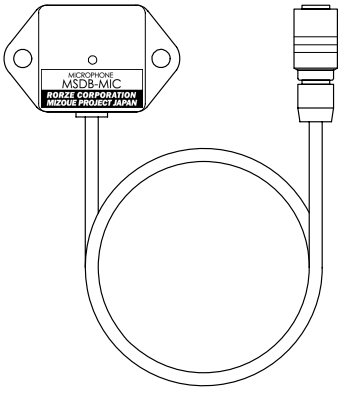
| | |
|---|---|
| 三轴加速度传感器(±4G) | MSDB-XYZ04 |
| 三轴加速度传感器(±12G) | MSDB-XYZ12 |
| 话筒 | MSDB-MIC |
| 传感放大器 | MSDB-AMP |




传感放大器
MSDB-AMP




三轴加速度传感器
MSDB-XYZ04
MSDB-XYZ12




话筒
MSDB-MIC

# 目　录


1. 免责事项 ····· 2
2. 安全方面的注意事项 ····· 2
3. 设备及配件的确认 ····· 5
4. 概要 ····· 6
5. 规格 ····· 6
   (1) 三轴加速度传感器 ····· 6
   (2) 话筒 ····· 7
   (3) 传感放大器 ····· 7
6. 各部分的名称和功能 ····· 8
   (1) 三轴加速度传感器 ····· 8
   (2) 话筒 ····· 9
   (3) 传感放大器 ····· 10
7. 连接方法 ····· 12
8. 基本设置 ····· 13
9. 利用加速度传感器测量振动 ····· 14
10. 利用话筒测量声音····· 17

# 1．免责事项

由于本产品的使用或不能使用而对客户或第三方造成损害时，RORZE 株式会社以及 MIZOUE PROJECT JAPAN 有限公司（以下称本公司）恕不负责，敬请谅解。
另外，由于客户的疏忽、无视注意事项及警告事项的不正常使用以及自然灾害造成的损害，本公司不承担法律责任，即使事先得到了关于以上危险的通知，也恕不承担责任。
使用说明书中所登载的 PC 画面有时与实际画面不同。并且，恕不进行关于登载错误等的赔偿，敬请谅解。
为了您能安全地使用，请务必在使用前仔细阅读。

# 2．安全方面的注意事项

在本使用说明书中，根据危险等级如下表所示进行了分类。



警告　表示若无视该标志而进行错误的操作，则可能会导致使用者死亡或重伤，或者导致本产品损坏。



注意　表示若无视该标志而进行错误的操作，则预想有可能会危害到使用者以及产生物质性损坏。

# 警告

■安全方面需要遵守的事项

●不可与 DEBUGSCOPE 以外的设备连接使用
与其他设备连接时，可能造成起火或损坏。
●请勿在潮湿或多尘的地方使用
如果本产品的箱子内混入异物（金属片、水、灰尘等），可能造成起火、损坏或触电。
●请勿用湿润的手进行操作
可能造成触电。
●请勿在周围具有引火性、可燃性或爆炸性气体的地方使用
可能造成火灾。
●请勿对本产品进行分解、改造或修理。
可能造成火灾、触电、损坏或人员伤害。
●本产品发生异味、烟、异常声音、发热等现象时，请立即中止使用，并取下 DEBUGSCOPE 本体的 USB 电缆和 AC 适配器
若在异常状态下继续使用，可能造成火灾或触电。
确认没有冒烟等异常状况之后，请与保修证上所记载的经销店联系。
不论任何情况都不要修理产品。

# 注意

■安全方面需要遵守的事项

●请勿将本产品用于测定之外的其他用途
●请勿连接附带电缆以外的电缆
有可能造成本产品损坏，敬请注意。

■关于使用

●为防止本产品的过热，请确保周围的气流通道之后再使用
●请在直射阳光照射不到的地方保管并使用本产品

# ⚠ 注意 续

●请务必设置在可以观测全部波形的范围并进行测定
即便是额定电压，在波形帧失步时，本产品也有可能无法准确测定。
●电缆类的插拔请务必在将电源设为 OFF 的状态下进行
有损坏本产品以及触电的危险。
●建议在噪音少的环境下进行操作
在周围设备的噪音大或电磁波强的地方，请采取充分的防噪音对策后再使用。
●在不稳固的地方使用时，可能造成掉落以及随之引起的损坏
请在利用螺纹孔进行固定的状态下使用传感器探头。
请在与 DEBUGSCOPE 的滑动槽进行连接后再使用传感放大器。

■不使用时

●若长期不使用时，请取下传感器电缆、BNC 电缆以及 EXT 电缆。

■维护保养

●维护保养及维修本产品或发生认为是故障的情况时，请与保修证上所记载的经销店联系

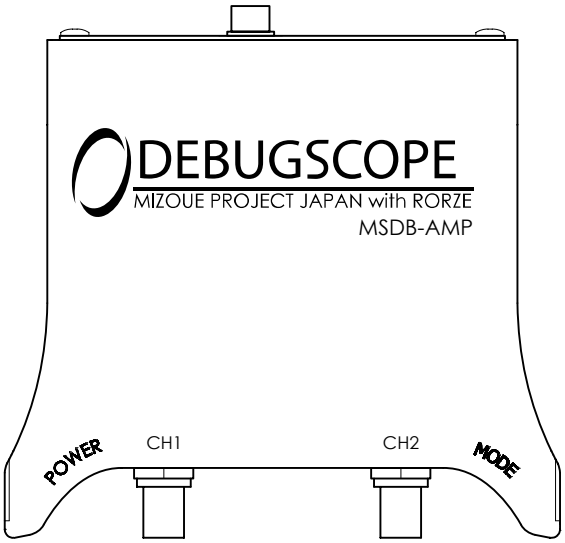
另外，由于警告或注意事项中所记载的事项而造成人员伤害（死亡、重伤）时，本公司不承担任何责任。

# 3．设备及配件的确认

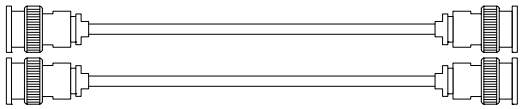
各个产品中均附有以下配件。请确认。

◇传感放大器

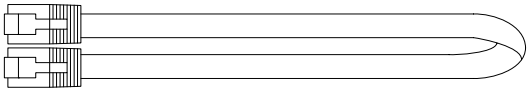
MSDB-AMP ····· 1 个




BNC 电缆（长度：0.16m） ····· 2 根



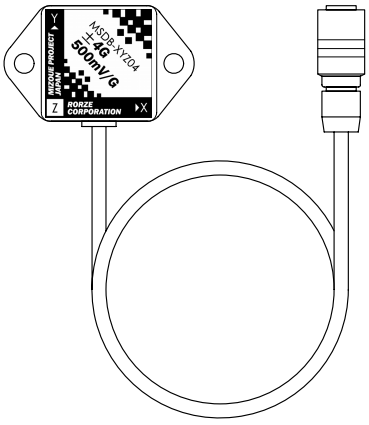
EXT 电缆（长度：0.5m ） ····· 1 根



使用说明书（本说明书）···· 1 本
保修证 ····· 1

◇三轴加速度传感器

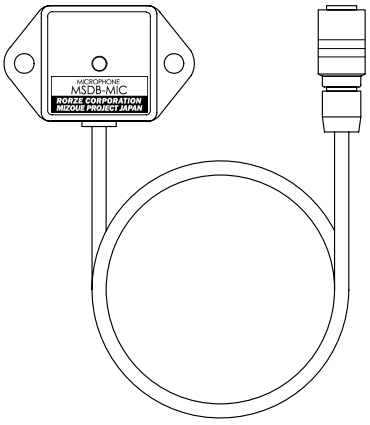
MSDB-XYZ04 或者 MSDB-XYZ12 1 个




保修证 ····· 1

◇话筒

MSDB-MIC 1 个




保修证 ····· 1

# 4．概要

三轴加速度传感器（MSDB-XYZ04,MSDB-XYZ12）、话筒（MSDB-MIC）、传感放大器（MSDB-AMP），是 DEBUGSCOPE（MSDB01R）的选购件。

在振动或声音等测定对象中，仅根据测振仪、声级计等的信号波形，只能判断信号电平的大小，很难调查振动或异常声音等的发生原因。

若将从本产品输出的连续电压信号以频谱形式显示在 DEBUGSCOPE 的 FFT 观察器上，便可知晓在哪个频率上发生了变化，进而可以分析研究该频率发生变化的原因。

请将 DEBUGSCOPE 和本产品使用于伺服电机的调谐、振动、异常声音的原因调查等。

# 5．规格

(1) 三轴加速度传感器

<table>
<tr><td>型　　号</td><td>MSDB-XYZ04</td><td>MSDB-XYZ12</td></tr>
<tr><td>使用环境温度</td><td colspan="2">0～50℃</td></tr>
<tr><td>使用环境湿度</td><td colspan="2">5～85％（无结露）</td></tr>
<tr><td>轴　　数</td><td colspan="2">三轴</td></tr>
<tr><td>加速度检测范围</td><td>±4G（※2）</td><td>±12G（※2）</td></tr>
<tr><td>灵敏度（※1）</td><td>500mV/G ±6%（※2）</td><td>135mV/G ±10%（※2）</td></tr>
<tr><td>零 G 输出（※1）<br>(TA=25℃)</td><td colspan="2"><table><tr><td></td><td>Min.</td><td>Typ.</td><td>Max.</td></tr><tr><td>X,Y</td><td>-0.14V</td><td>0V</td><td>+0.14V</td></tr><tr><td>Z</td><td>-0.24V</td><td>0V</td><td>+0.14V</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>响 应 频 率</td><td colspan="2">X,Y：DC~400Hz　Z：DC~300Hz</td></tr>
<tr><td>外 形 尺 寸</td><td colspan="2">传感器探头：44.5(W)×27(D)×20(H)mm<br>电缆长度　：3m</td></tr>
<tr><td>重　　量</td><td colspan="2">约 90g</td></tr>
</table>

※1　灵敏度、零 G 输出，表示来自传感放大器的输出值。

※2　1G=9.80665m/$s^2$

# 5．规格 续

## (2) 话筒

| 型　　号 | MSDB-MIC |
|---|---|
| 使用环境温度 | 0～50℃ |
| 使用环境湿度 | 5～85％（无结露） |
| 话 筒 方 式 | 驻极体电容话筒 |
| 方　向　性 | 无方向性 |
| 灵　敏　度 | Lo: -9.14dB, Hi: 0.67dB （0dB=1VPa,1kHz）（※3） |
| 频 率 特 性 | 200Hz～16kHz |
| 外 形 尺 寸 | 传感器探头：44.5(W)×27(D)×20(H)mm<br>电缆长度　：3m |
| 重　　量 | 约 80g |

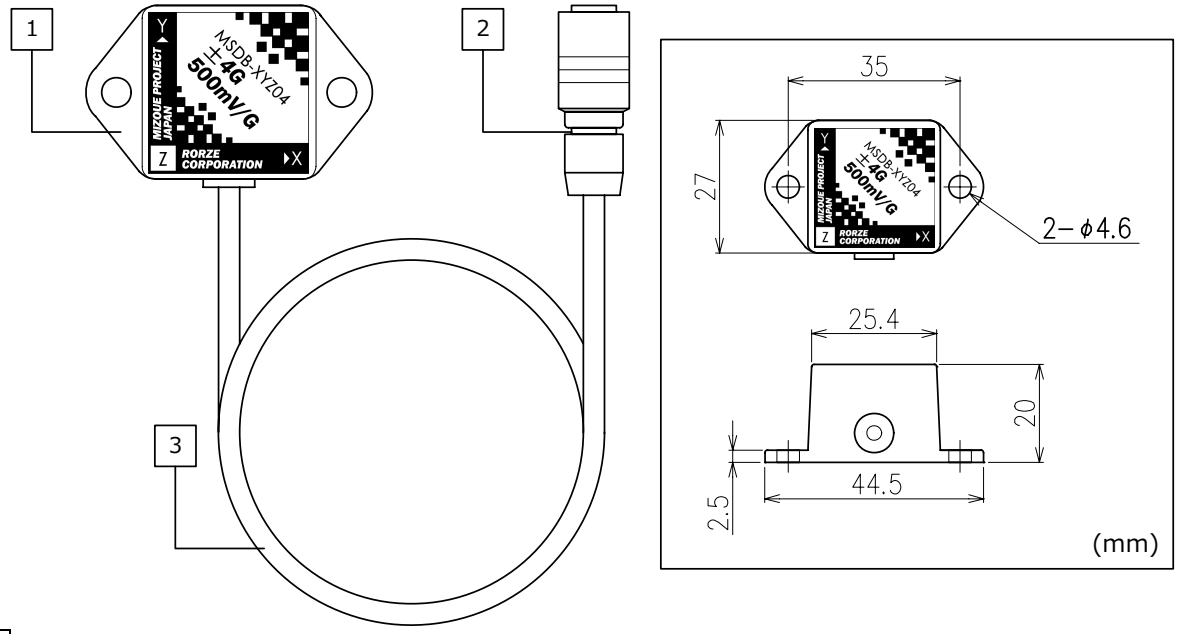
※3　灵敏度表示来自传感放大器的输出值。

## (3) 传感放大器

| 型　　号 | MSDB-MIC | |
|---|---|---|
| 电 源 电 压 | DC5V<br>从 DEBUGSCOPE(MSDB01R)EXT（扩展端子）输入 | |
| 消 耗 电 流 | 三轴加速度传感器+传感放大器 | 40mA(typ.) |
| | 话筒+传感放大器 | 35mA(typ.) |
| 使用环境温度 | 5～35℃ | |
| 使用环境湿度 | 5～85％（无结露） | |
| 传感器信号<br>输出电压范围 | -3~+3V | |
| 外 形 尺 寸 | 117.5(W)×36.9(H)×131(D)mm　（背面以及底面的突起除外） | |
| 重　　量 | 约 200g | |

# 6. 各部分的名称和功能

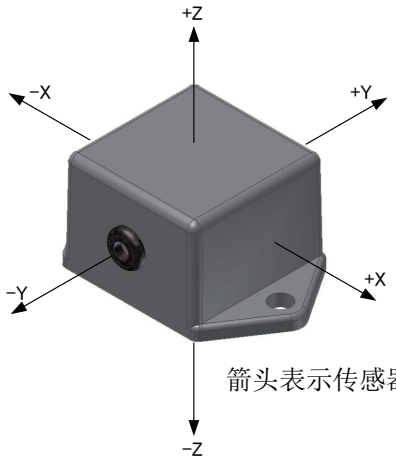
(1) 三轴加速度传感器 (MSDB-XYZ04/MSDB-XYZ12)




1 传感器探头
固定于欲测定的面。

2 连接器
连接于传感放大器（MSDB-AMP）的“SENSOR”连接器上。

3 电缆
抗弯性机器人用电缆（约 3 m）




箭头表示传感器探头的运动方向

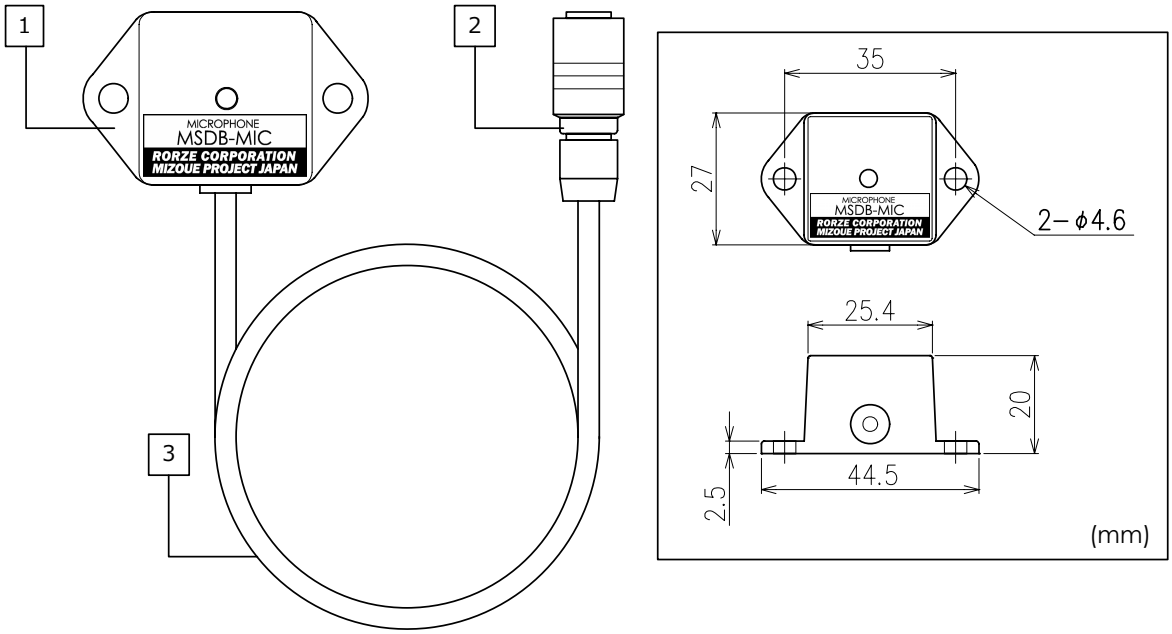
在传感器探头静止且不受重力的状态下，由传感放大器输出的各个轴的信号为 0V。

若向任意一个方向移动，或者受重力作用，则输出与加速度成比例的电压。

例如，由于在-Z 方向上受重力作用的状态下，与在+Z 方向上以 1G 加速相等，所以若是 MSDB-XYZ04，则向 Z 的输出通道输出 500mV。

# 6. 各部分的名称和功能 续

(2) 话筒 (MSDB-MIC)



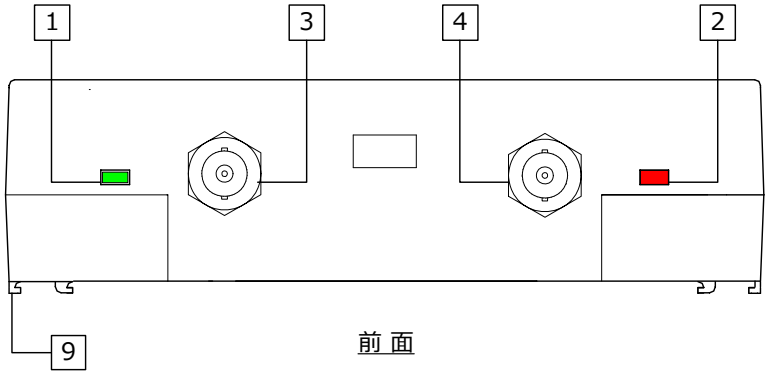

1 传感器探头
请注意不要堵塞中央的话筒孔。

2 连接器
连接于传感放大器（MSDB-AMP）的“SENSOR”连接器上。

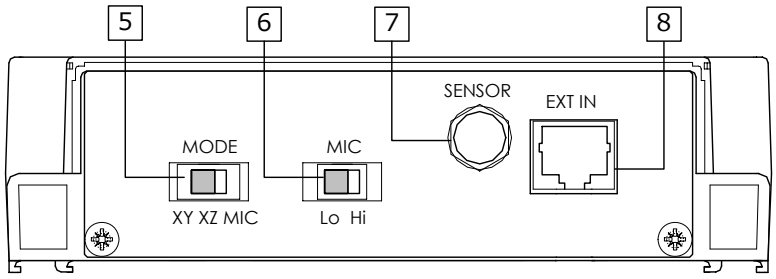
3 电缆
抗弯性机器人用电缆（约 3 m）

# 6. 各部分的名称和功能 续

## (3) 传感放大器 (MSDB-AMP)




前面




背面

1 POWER 指示灯（绿）
一旦接通电源则点亮。

2 MODE 指示灯（红 / 橙 / 黄）

3 CH1 信号输出连接器
利用附带的 BNC 电缆与 DEBUGSCOPE 的模拟输入(CH1)相连接。

4 CH2 信号输出连接器
利用附带的 BNC 电缆与 DEBUGSCOPE 的模拟输入(CH2)相连接。

5 MODE 开关 (XY/XZ/MIC)
切换欲输出的信号。

6 MIC 开关 (Lo/Hi)
切换话筒的灵敏度。
在 MODE 开关为 MIC 时有效。

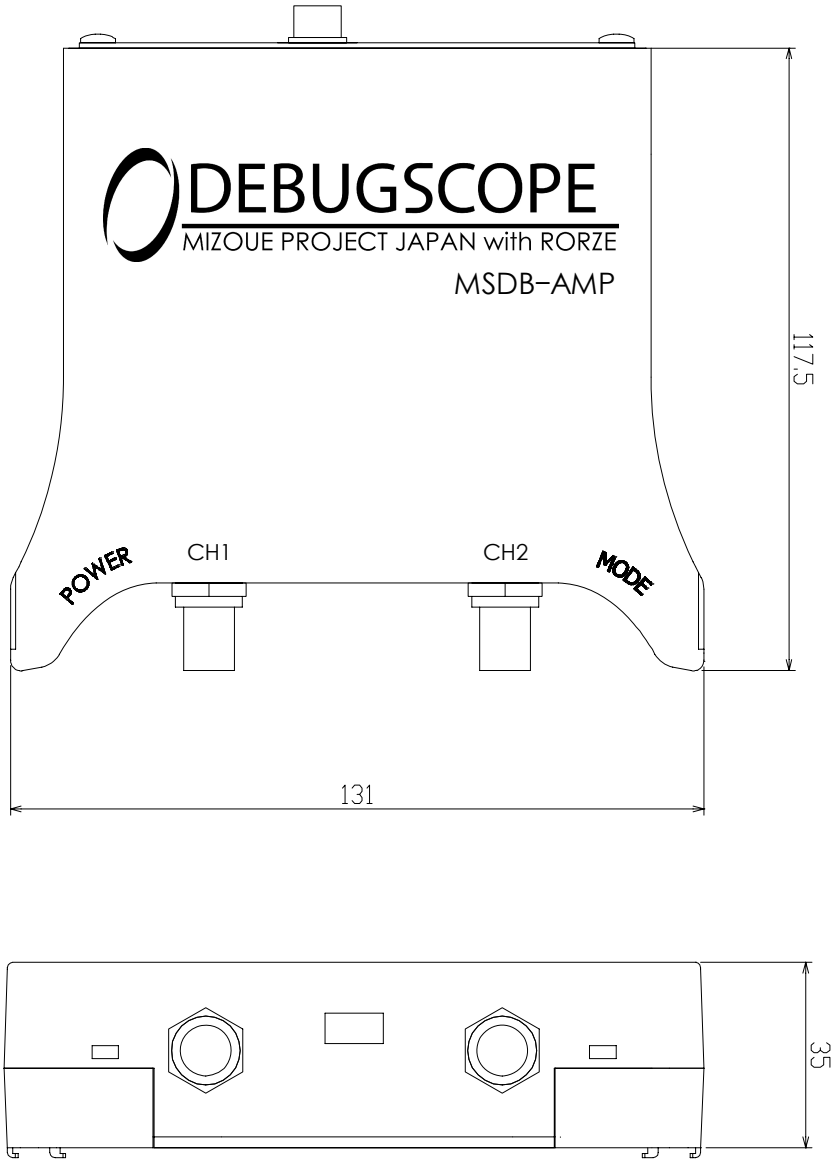
7 SENSOR 连接器
连接加速度传感器与话筒中的任意一个。

8 EXT IN 连接器
利用附带的 EXT 电缆与 DEBUGSCOPE 的 EXT 端子相连接。

9 连接用突起
可滑动地连接于 DEBUGSCOPE 上面的槽上。

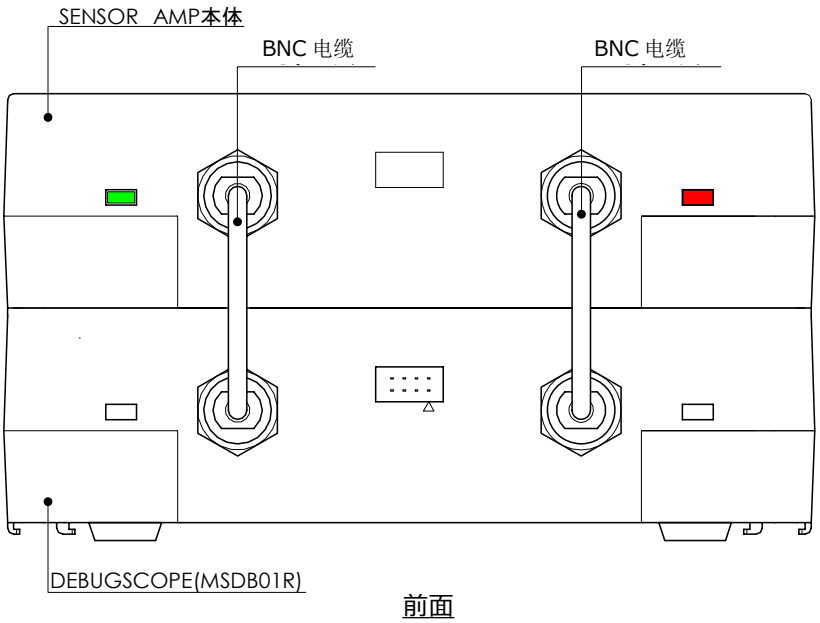
| 5 MODE 开关 | 信号输出 | | 2 MODE 指示灯 |
|---|---|---|---|
| | 3 CH1 | 4 CH2 | |
| XY | 加速度(X) | 加速度(Y) | 红 |
| XZ | 加速度(X) | 加速度(Z) | 橙 |
| MIC | 话筒 | — | 黄 |

# 6. 各部分的名称和功能 续

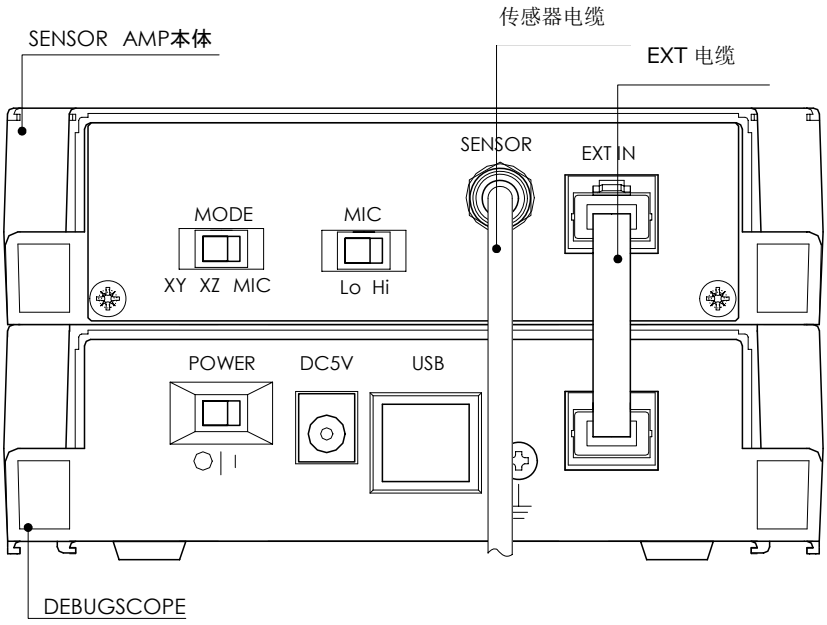



（mm）

# 7. 连接方法




前面




背面

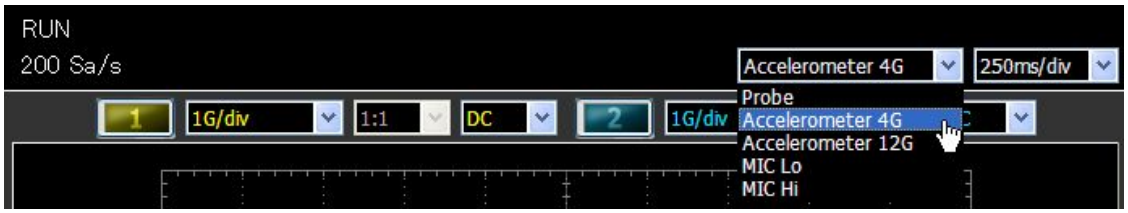
⚠ 连接时的注意事项

在所有连接结束之前，请不要给 DEBUGSCOPE 接通电源。

# 8．基本设置

使用本产品时的基本设置如下表所示。

| 传感器类型 | 传感放大器设置 | | DEBUGSCOPE<br>输入种类设置 |
|---|---|---|---|
| | MODE 开关 | MIC 开关 | |
| 三轴加速度传感器±4G<br>(MSDB-XYZ04) | XY 或者 XZ | — | 加速度传感器 4G |
| 三轴加速度传感器±12G<br>(MSDB-XYZ12) | | | 加速度传感器 12G |
| 话筒<br>(MSDB-MIC) | MIC | Lo | 话筒 Lo |
| | | Hi | 话筒 Hi |




※使用加速度传感器时，若想去除重力加速度产生的 DC 成分，请将 DEBUGSCOPE 的输入耦合设为“AC”。

# 9．利用加速度传感器测量振动

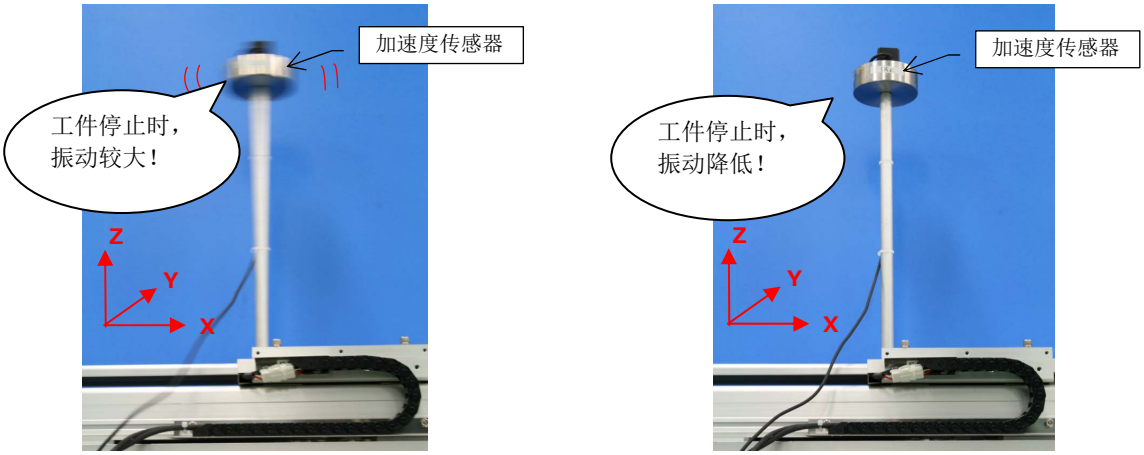
以下介绍在刚性较低的系统中，使用伺服放大器的减振控制功能降低工件顶端振动的例子。

＜伺服调整的流程＞

①利用加速度传感器测量定位时工件顶端的振动频率。

②将测量的振动频率设置在伺服放大器（减振频率）中。

③在使减振控制有效的状态下进行运转，测量定位时的振动。




(a) 调整前　　(b) 调整后

图 9.1 工件的振动状态




(a) 调整前　　(b) 调整后

图 9.2 工件的振动波形

# 9．利用加速度传感器测量振动　续

＜振动的测量步骤＞

1 在传感放大器（MSDB-AMP）上连接三轴加速度传感器（MSDB-XYZ04），将传感器探头设置于工件顶端（图9.1）。

2 将传感放大器的 MODE 开关设置为“XY”。
（显示 CH1 为传感器探头的 X 方向、CH2 为 Y 方向的振动波形。）

3 接通 DEBUGSCOPE 本体的电源，启动软件。

4 选择菜单“自动测量”→“BOTH”、“波形运算”→“FFT”。

5 运行系统，工件停止时的振动一旦显示在画面上，则利用■“STOP”按钮停止测量。

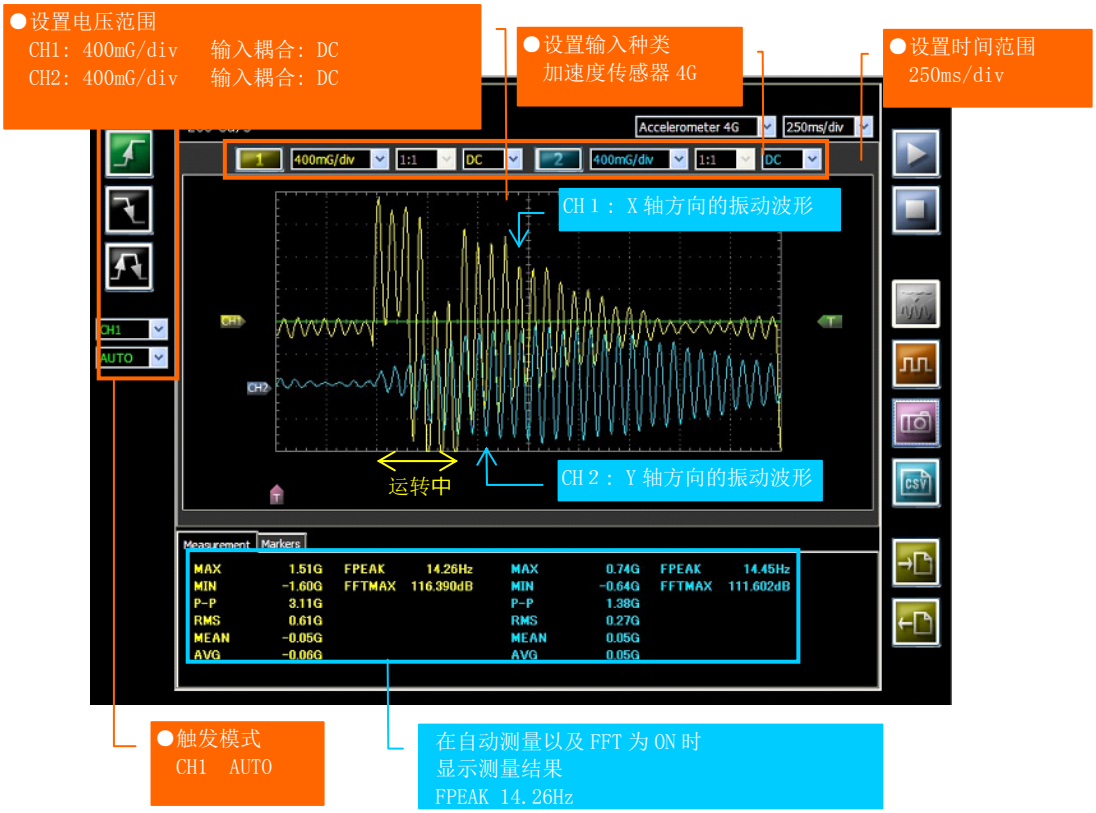
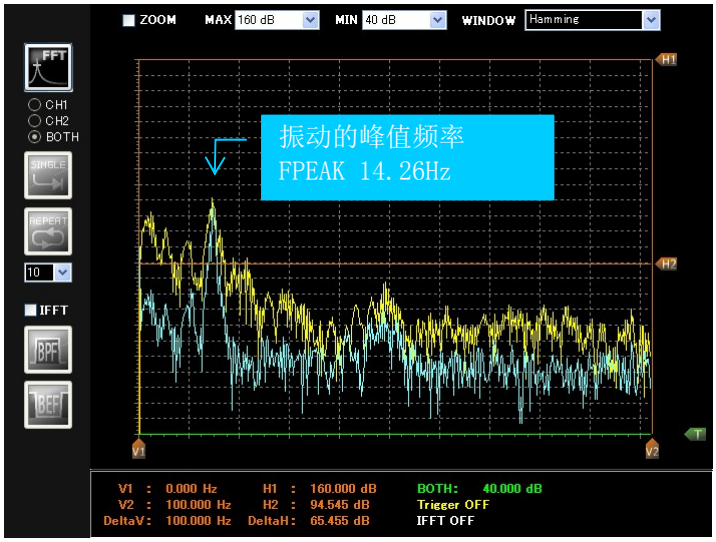



图 9.3 设置例与测定结果

●希望去除重力加速度等 DC 成分时，将输入耦合设置成“AC”。

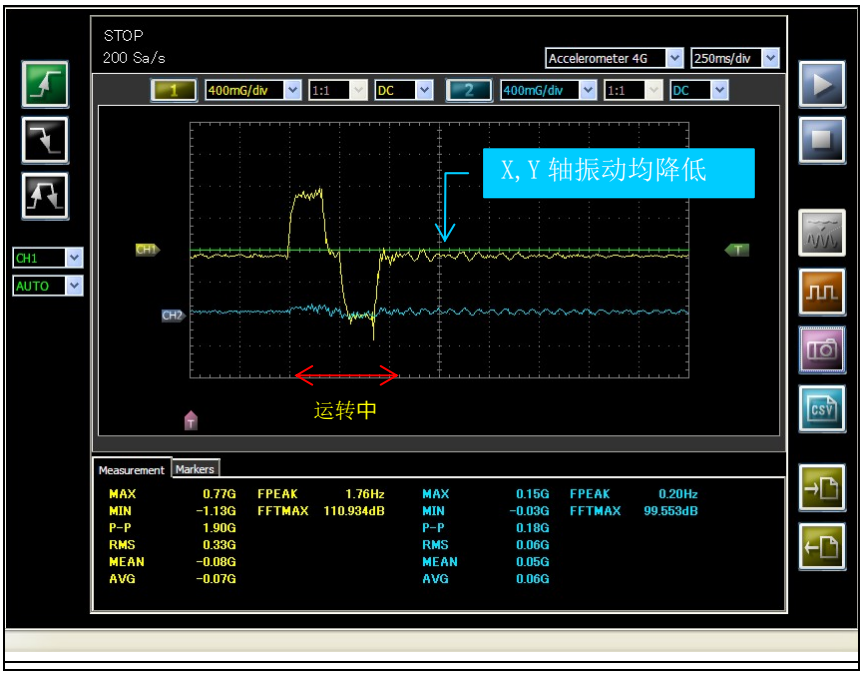
# 9．利用加速度传感器测量振动　续

6 在 FFT 观察器上确认振动频率频谱。




7 将测量的频率设置在伺服放大器（减振控制）中。

8 运行系统，将伺服放大器的减振控制设为有效，测量停止时的振动。




- 当很难根据 FFT 频谱求得振动频率时，请使用光标（旗标）从振动波形测量频率。
- 关于 FFT 功能和测量功能的详细内容，请参照 DEBUGSCOPE 使用说明书。

# １０．利用话筒测量声音

以下介绍在伺服调整时，降低由电机发出的震荡等异常声音的例子。
＜声音的测量步骤＞

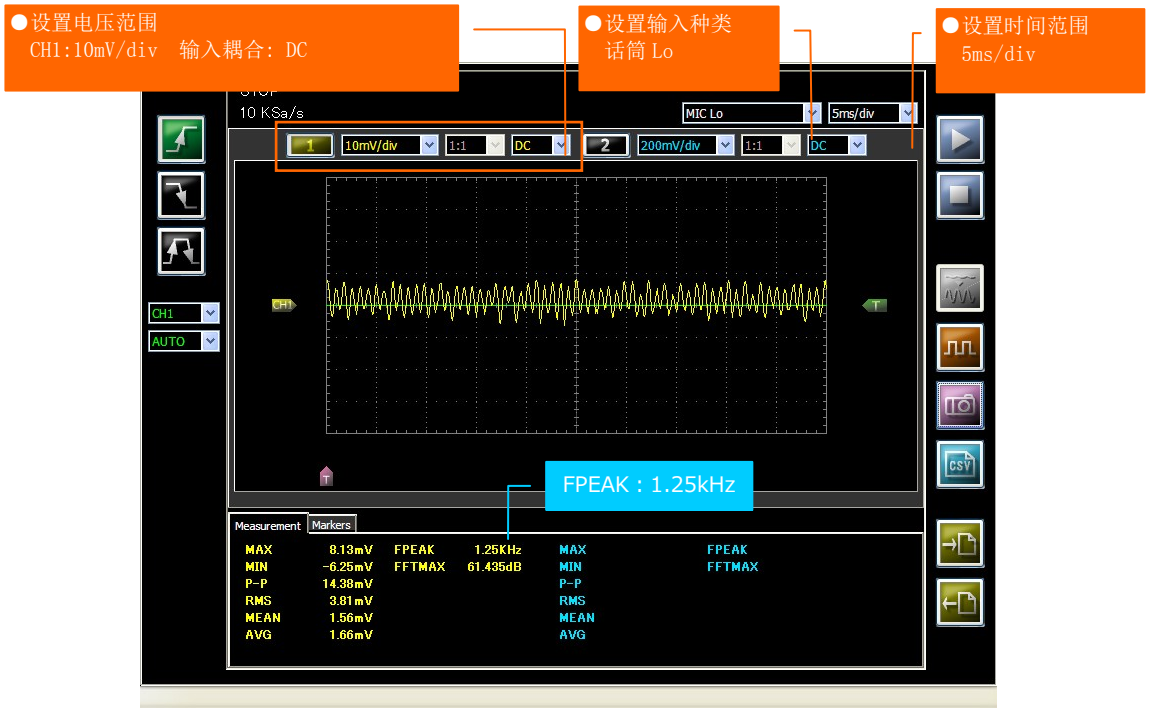
1 在传感放大器(MSDB-AMP)上连接话筒（MSDB-MIC）。

2 将传感放大器的 MODE 开关设置为“MIC”，将 MIC 开关设置为“Lo”。
（向 CH1 输出由话筒收集声音的波形。）

3 接通 DEBUGSCOPE 本体的电源，启动软件。

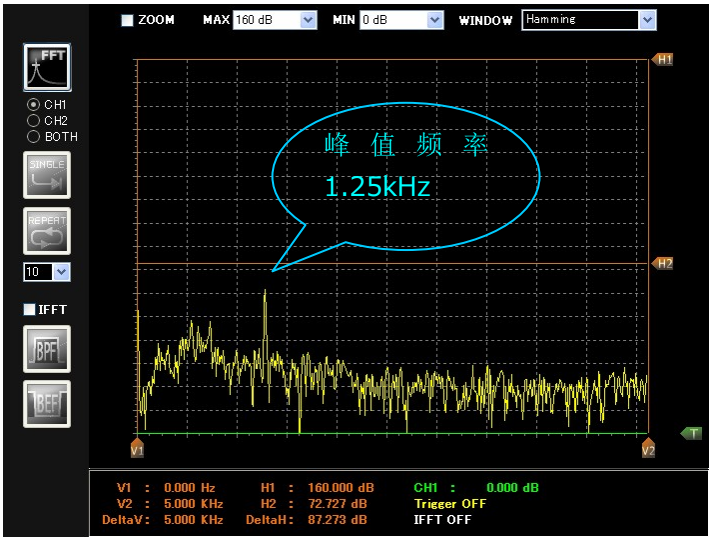
4 选择菜单“自动测量”→“CH1”、“波形运算”→“FFT”。

5 设置示波器模式画面后，测量电机声音。



# １０．利用话筒测量声音 续

6 在 FFT 观察器上确认频率频谱。



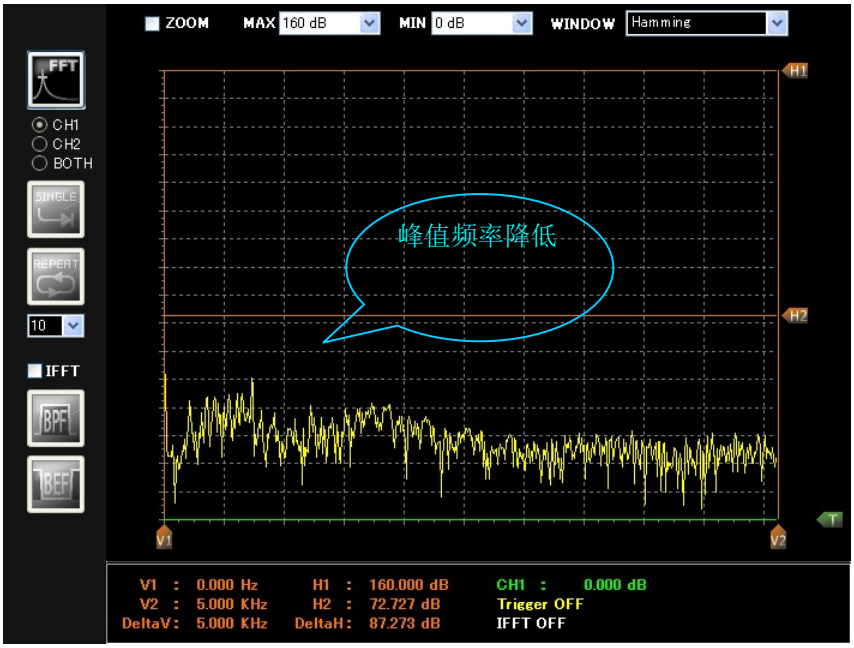

7 将测量的声音频率设置在伺服放大器（陷波滤波器）中。

8 测量陷波滤波器设置以后的电机声音。



# １０．利用话筒测量声音 续

9 在 FFT 观察器上确认频率频谱。




● 关于 FFT 功能的详细内容，请参照 DEBUGSCOPE 使用说明书。

本说明书的著作权归属于 RORZE 株式会社以及 MIZOUE PROJECT JAPAN 有限公司。
根据著作权法，未经权利人许可，严禁对本说明书中部分及全部内容的复制。
严禁对本说明书中部分及全部内容的擅自转载。

为了改进性能，本说明书如有变更，恕不另行通知。

**RORZE CORPORATION**

◆总公司

邮编 720-2104 广岛县福山市神边町道上 1588-2

**代表** TEL(084)960-0001 FAX(084)960-0200

**免费电话** 0120-03-1955

**咨询邮箱** infomail@rorze.com

**网址** http://www.rorze.com

**有限公司 MIZOUE PROJECT JAPAN**

◆总公司

邮编 726-0013 广岛县府中市高木町 305-1

**代表** TEL(0847)44-6151 FAX(0847)44-6152

**咨询邮箱** toiawase@mizoueproject.com

**网址** http://www.mizoueproject.com

RCD110615