

SX1120Ac

SK1015

磁通计

FMI – 2000R

使用说明书

制作日：2015年 9月 30日

更新日：2019年 12月 2日

- 请认真阅读本使用说明书，正确使用。
在使用前，尤其务必阅读安全上的注意事项。
- 请妥善保管本使用说明书，以免遗失。
- 在使用上如有不明之处以及故障等时，请向附近的营业所咨询。

制作	确认	确认	批准
H. Kodama			S. Fujii

安全上的注意事项

本使用说明书是为各位用户所制作的，记述了本产品的规格和操作方法。

[关于磁通计使用说明书]

磁通计使用说明书为了能让所有的用户安全使用本产品，记载了重要的信息，因此，在使用本产品之前请熟读本使用说明书。尤其务必认真阅读本《安全上的注意事项》，在理解的基础上使用本产品。而且，请妥善保管本使用说明书，以便在使用本产品中，随时加以参阅。

在使用之前，务必请阅读本使用说明书，并在理解的基础上安全、正确地进行使用。

本使用说明书中，按照安全注意事项的危险程度，分别以“危险”，“警告”，“注意”加以区别。本使用说明书中标识的说明



危险 如不遵守，会发生伤害人体或危害生命的严重事故；对此，表示“危险”。



警告 如不遵守，可能会发生伤害人体或危害生命的严重事故；对此，表示“警告”。



注意 如不遵守，可能会发生伤害人体或物品损坏的事故；对此，表示“注意”。



危险

关于电源线

当错误操作时，电源线破损，会造成火灾或触电事故。

- 切勿对电源线进行加工、过度扭曲，捆束，拉曳，在其上面堆放重物。
- 切勿用湿手触摸电源插头。
- 在拔取电源插头时，切勿拉曳电源线，务必拿住插头拔取。
- 为了防止电源线表面乙烯树脂溶化，切勿将电源线靠近发热设备。

关于使用

避免水或异物等混入本产品。否则，会造成火灾或触电事故。

- 切勿在浴室或水边以及下雨天时野外等有水沾到本产品的场所使用。
- 切勿将金属类或易燃物插入本体内部。
- 务必在周围环境+10℃～+40℃下使用，作为特例条件不得处于结露状态。
- 务必在没有灰尘、垃圾、对电器零部件没有有害化学药品和气体类的场所使用。
- 为了防止水或异物等混入本产品，切勿在本产品上搁置盛有水的容器或花盆、化妆品、药品、小金属类(安全销、发针等)。

切勿拆卸

会造成电气短路或触电事故。

- 本装置内部有高电压部分，因此，切勿打开操作面板拆卸。
- 用户切勿自行进行修理或改造。
- 需要维护和检查时，务必请先拔取电源插头后再进行作业。

在发生异常时

当发生以下情形时，务必请先切断电源，再从插座拔取电源插头。然后，请立刻委托修理。如果不顾现状继续使用，会造成火灾或触电，人员受伤事故。

- 发生异常声音，臭味，冒烟。
- 电源线损伤（芯线裸露，断线等）。
- 本产品沾水，或内部混入异物。
- 本产品摔下，或操作面板损坏。
- 其他，在使用前的检查或使用中感觉有异常时。

关于操作

会造成触电，人员受伤以及对人体的严重伤害事故。

- 凡正在使用受磁气影响的医疗器具等人员，切勿操作本装置。



关于设置场所

切勿在以下的场所设置本产品。否则，设备落下会造成人员受伤或故障，装置内部升温会造成起火或人员受伤，触电或误动作等事故。

- 摇动的机台上或倾斜，不稳定的场所等。
- 多湿气或多尘埃处。接近水边的场所。
- 暖气设备近旁等高温处。
- 阳光直射处。
- 通风差、且狭窄处。
- 靠近磁铁或扬声器等产生磁力的设备的场所。
- 变压器或大电流等产生强磁场的附近，或无线设备等产生强电场的附近。

关于运用时的设置

避免以下的设置方式。否则，会造成设备故障，或装置内部升温造成起火或人员受伤，触电等事故。

- 设置在使装置内部升温的狭窄处。
- 仰卧设置或横卧设置。
- 设置在地毯上或被褥等柔软物上。
- 不运用时，带电源长时间搁置。

关于从插座拔取电源插头

在以下情况时，为了防止火灾或触电等意外事故的发生，应从插座拔取电源插头。

- 在保养时。
- 在移动本产品时。

关于连接时

务必请注意以下事项。否则，会造成人员受伤或触电事故。

- 在连接时，务必切断电源，并按照使用说明书正确连接。

关于移动时

务必请注意以下事项。否则，会造成人员受伤或触电，物品损坏事故。

- 务必从插座拔取 AC 适配器，拆卸连接线。

关于保养时

务必请注意以下事项。否则，会造成人员受伤或触电，物品损坏事故。

- 在清扫操作面板面时，务必从插座拔取 AC 适配器，用柔软的干布干擦。
- 当不小心将水沾到本产品时，应立刻从插座拔取 AC 适配器，并用柔软的干布擦掉水分。然后，经充分干燥后，再把 AC 适配器插入插座。

使用上的注意事项

- 务必在周围环境 $+10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 下使用，作为特例条件不得处于结露状态。
- 务必在没有灰尘，垃圾，对电器零部件没有有害化学药品和气体类的场所使用。
- 切勿施加振动和冲击。
- 在测定状态下，即使不对检查线圈施加磁通变化，显示值也发生若干变化时，这说明对 DRIFT 的调整不够充分，因此，请转换到 DRIFT 状态，搁置约 10 秒钟左右后，再次转换到 MEAS 状态，并确认显示值不发生变化后，对检查线圈施加磁通变化。
- 在误差 1%F.S 以内能测定的磁通变化为，从 0.01 秒起所保持时间的范围。
- 在测定中当需离开现场时，请务必按下 RESET 按钮，转换到 DRIFT 状态。
- 当在 MEAS 状态下长时间搁置时，会造成磁通计内部积分电路 DRIFT 状态。而且，磁通计内部积分电路是为了对检查线圈热起电力进行积分，因此，当在 MEAS 状态下长时间搁置，会超过 IC 的最大输入电压，可能导致 IC 破损，造成不能测定的情况。
- 切勿对插头、电缆、传感器施加过度压力。

目录

安全上的注意事项		
	前 言	1
1.	准 备	1
2.	原 理	3
3.	各 部 的 名 称	4
4.	操 作 的 方 法	7
5.	设 定 的 方 法	10
6.	测 定 的 方 法	12
7.	规 格	14
8.	通 信 规 格	16
9.	保证期间和保证范围	22

前言

此次，承蒙购买磁通计【FMI-2000R】产品，不甚感谢。本使用说明书是说明磁通计【FMI-2000R】（以下称“本产品”）的使用方法。在使用之前，务必请熟读安全上的注意事项，然后，安全、正确地使用本产品。而且，请妥善保管好本使用说明书，以便在阅读后需要时随时加以参照。



1. 准 备

开 箱（检查）

开箱后，请确认本体和附属品是否齐全。构成品如下所示。

构成品	标准构成	选购	备注
本体	●		
AC 适配器	●		
microSD 卡	●		
microSD→SD 卡转换适配器	●		
使用说明书	●		
检查成绩表	●		仅限本体
串行通信电缆		●	9 销 绞缆

■本体 (FMI-2000R)



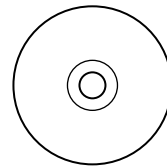
■microSD→SD 卡转换适配器



■AC 适配器



■使用说明书



■microSD 卡



■检查成绩表

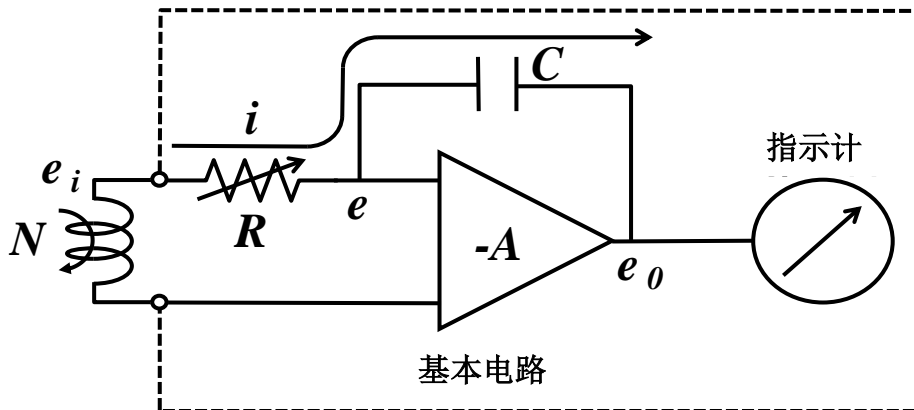


■串行通信电缆 (1 根)
(选购)

2. 原 理

由于磁通的变化 $\phi(M_x)$ ，被检查线圈所感应的电压 $e_i[V]$ 为：

$$e_i = -N \frac{d\phi}{dt} \quad [V]$$



- e : 放大器输入电压 [V]
- e_i : 检查线圈的感应电压 [V]
- e_c : 处于 C 的电压 [V]
- e_o : 放大器输出电压
- i : 通过 e_i 流入的电流 [A]
- N : 检查线圈的圈数 [Turn]
- R : 电阻 [Ω]
- C : 电容器容量 [F]
- A : 放大器放大率
- q : 电荷 [C]
- ϕ : 磁通 [Wb]

当使两边加以时间积分，则为：

$$\int e_i dt = -N \int \frac{d\phi}{dt} dt = -N\phi \quad [Wb] \quad (1)$$

所以，可以得知 ϕ 是通过 e_i 的积分而求得的。

通过 e_i 流入的电流 $i[A]$ 由于放大器的增益，输入阻抗大，因此为：

$$i = \frac{e_i}{R} \quad [A] \quad (2)$$

从而，所有的电容器 $C[F]$ 得到充电。

因此，放大器的输出 e_o 为如下所示。

$$e_o = e_c + e = \frac{q}{C} = \frac{1}{C} \int i dt \quad (3)$$

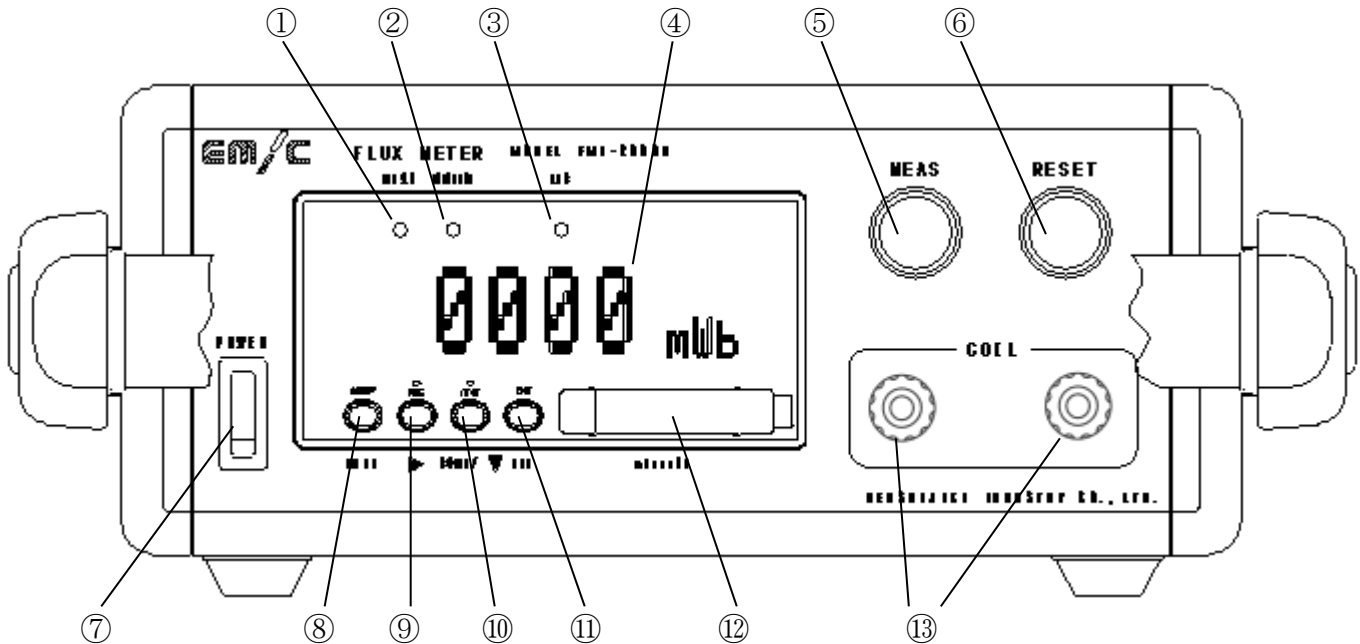
当把(1)、(2)式代入(3)式时，则为：

$$e_o = -\frac{N}{CR} \int \frac{d\phi}{dt} dt = -\frac{N\phi}{CR} \quad [V]$$

e_o 与磁通成比例，并指示线圈的交链磁通数($N\phi$)。

3. 各部的名称

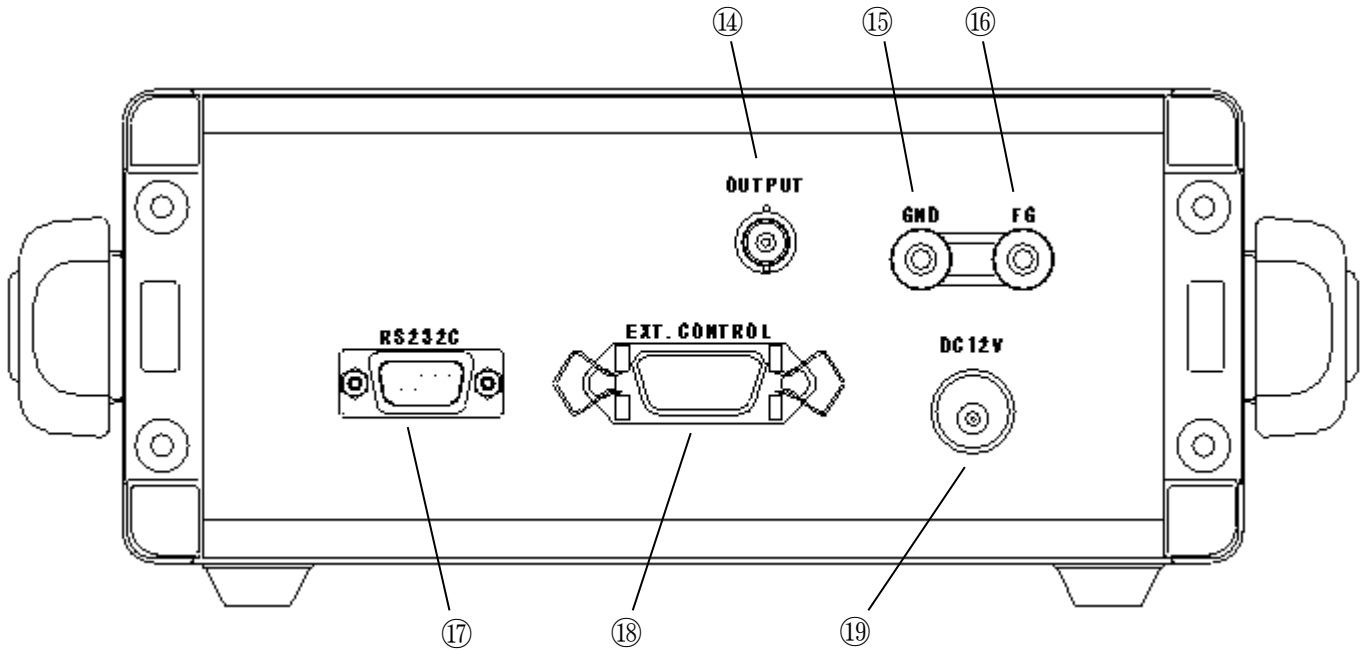
【 前面操作面板 】



- ① MEAS_LED : 测定中，亮灯。DRIFT 时，熄灯。
- ② NOR/PEAK_LED : 以 LED 的亮灯或闪烁来显示测定模式的状态。
选择标准时亮灯，选择峰值时闪烁。
- ③ REC_LED : 记录动作设定在 ON 时亮灯，为记录准备就绪状态。
在记录测定值之间，闪烁。
数据文件在以下条件下，制作新文件。
 - 最大为 650000 数据时
 - 在 DRIFT 状态下已变更记录模式设定时
 - 在 DRIFT 状态下已转换记录的 ON/OFF 时
- ④ 显示屏幕 : 由荧光显示管显示测定值。
(磁通量的最大显示：2000mWb)
- ⑤ MEAS 按钮 : 开始测定。MEAS_LED 在测定中亮灯。
- ⑥ RESET 按钮 : 将内部电路的漂移校正和测定值设定为零。
在按下 RESET 按钮时，使积分电路作 100ms 短路，其后为漂移状态。
- ⑦ POWER 开关 : 本产品的电源开关。
- ⑧ MENU 按钮 : 在 DRIFT 状态时，可进行各种设定。
有关设定项目，请参照转换表。
- ⑨ ► 按钮 : 在 DRIFT 状态时，可进行各种设定。
幅度按 2000mWb、200.0mWb、20.00mWb、2.000mWb 的顺序，依次转换。在比较电路设定，日期设定时，作数值的移位。

- ⑩ COMP/ ▼按钮 : 在 DRIFT 状态时, 可进行比较判定的上限/下限值的设定。
在比较判定设定、日期设定时, 作数值的增减。
- ⑪ ENT 按钮 : 转换测定画面和比较判定测定画面。
确定各种设定项目。
- ⑫ microSD 插入口 : 插入附属 microSD 卡。
在 microSD 卡上记录判定时的测定值。
- ⑬ COIL 端子 : 检查线圈的连接端子。(红端子为+、黑端子为一)
来自检查线圈的导线, 由于采用绞合线, 从而不受外部的影响。
※机的线圈端子如果拧的过紧的话, 有可能会滑丝, 并造成内部断线

【 背面操作面板 】



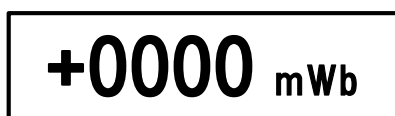
- ⑭ OUTPUT : 输出与磁通量成比例的电压±2V/FS。(BNC)
- ⑮ GND : 本产品的电路接地。
- ⑯ FG : 本产品的框架接地。
- ⑰ RS232C : 通过 RS232C 通信功能把所显示的测定值输出外部。
连接电缆采用绞缆。
- ⑱ EXT. CONTROL : 外部控制及比较电路输出端子。
- ⑲ DC12V : 由附属的 AC 适配器向本产品供给电源。
请连接在商用电源 AC100V~240V 上。

4. 操作的方法

4.1 投入电源

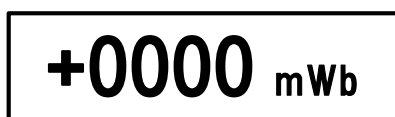


请把 POWER 开关转换到 ON 上。
安装中，进行演示显示。



经上述显示后，画面显示变为测定画面(左记)。
(初始设定幅度为 2000mWb。)

4.2 设定测定模式



在测定画面(左记)上，把 MEAS_LED 熄灯的状态称为漂移状态。
在漂移状态时，当按下 MENU 按钮，可转换到各种设定画面。



在测定模式设定画面(左记)上，用 COMP/▼按钮，可转换模式。
NOR : 标准模式
PEAK : 峰值模式



选择模式后，当再次按下 MENU 按钮时，便返回到测定画面。
用 ENT 按钮，可转换到其他设定画面。

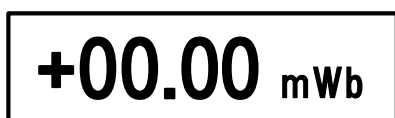
4.3 选择测定幅度



在漂移状态时，当按下▶按钮时，便可转换测定幅度。
测定幅度按 2000mWb, 200.0mWb, 20.0mWb, 2.000mWb 的顺序，依次转换。



在磁通量不明确时，请把幅度设定为 2000mWb，并慢慢地施加磁通变化，显示值不得超过 2000mWb。如果超过 2000mWb 时，请一旦再转换到漂移状态，然后，减少检查线圈的圈数，并进行调整使显示达到 2000mWb 以下。



4.4 比较判定

+0000 mWb

Hi : +0000 mWb
Lo : +0000 mWb

+0000 mWb
Hi Pass Lo

在漂移状态时，当按下 COMP/▼按钮，便转换到比较判定的上限值 (Hi)，下限值 (Lo) 的设定画面。

设定按上限值，下限值的顺序进行。

上限值被选择的位数闪烁，对此设定其极性、数值，再按下 ENT 按钮加以确定。然后，下限值被选择的位数闪烁，对此设定其极性、数值，当用 ENT 按钮加以确定后，便转换到比较判定画面。

在设定了下限值 > 上限值时，上限值再次被选择的位数闪烁，因此，请进行再设定。

上限和下限的设定值按每幅度保存在 EEPROM 内，因此，即使切断电源 (OFF) 也不会消失。

4.5 关于过大输入

ERROR2-01

ERROR2-99



所谓过大输入范围，是按各幅度显示“约 2.200”，因此，不得超过“2.000”。

当超过规定值时，输入幅度便自动转换为 OFF，以此来保护内部电路。

(但是，对于与起磁轭构成的一体型检查线圈等误动作，局部短路等而造成的过大输入，则无法保护)

过大输入时：

显示转换到“ERROR2-01”闪烁。ERROR2 之后的-01，按过大输入次数可计数到 99 次。

解除方法：

如不解除，则无法测定。

因此，务必请按下 RESET 按钮，加以解除。

4.6 测定值的计算方法

所测定的磁通为线圈的总磁通量。

+0.000 mWb

(显示值)

=

总磁通量 (mWb · Turns)

每回转 1 周的磁通数如下所示。

磁通数 (mWb)

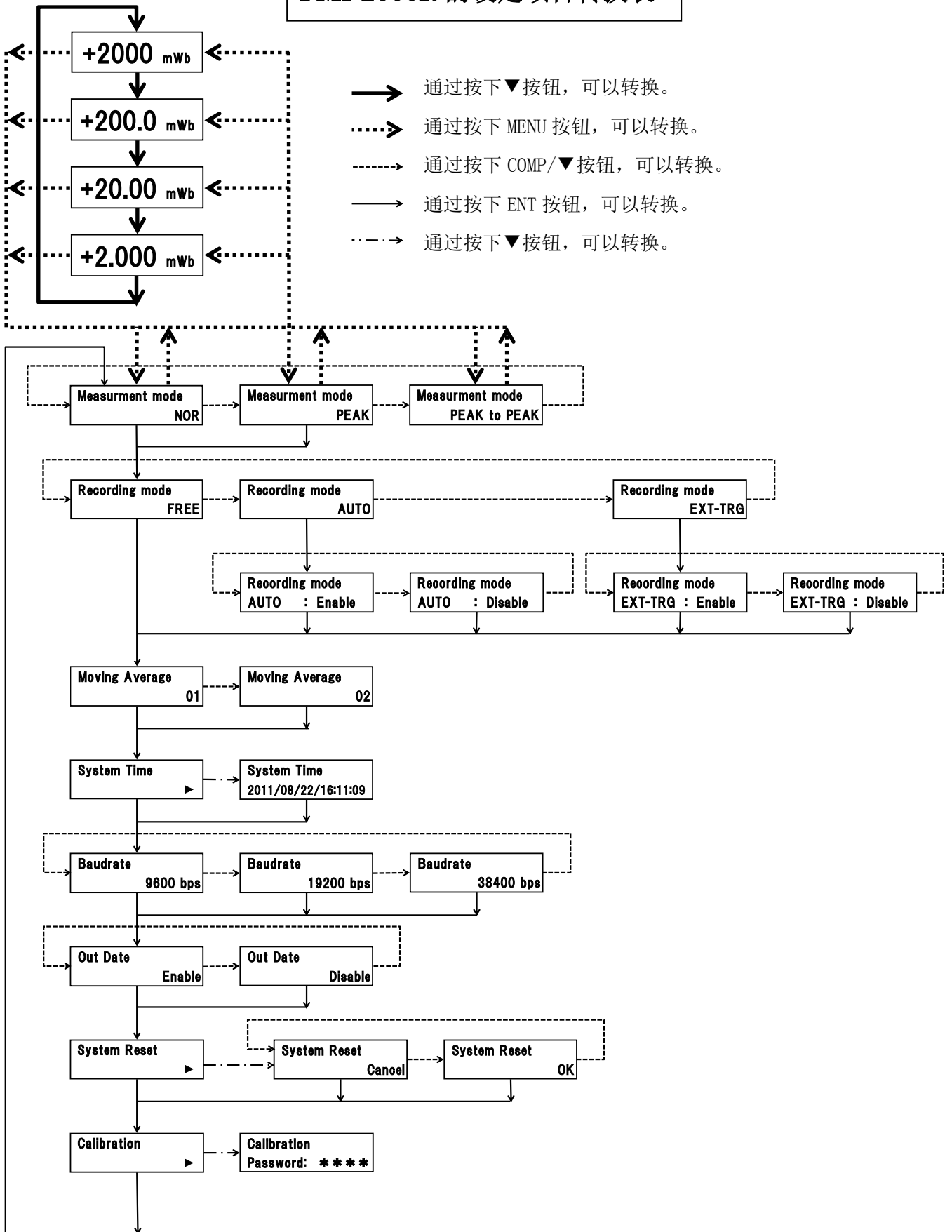
=

总磁通量

÷

检查线圈的圈数 (Turns)

FMI-2000R 的设定项目转换表



5. 设定的方法

各个设定所使用的按钮，请参照前项【FMI-2000R 的设定项目转换表】。

5.1 记录动作的设定

为把比较判定时的测定值记录在附属 microSD 卡内的设定。

记录动作可在漂移状态下通过记录模式进行设定。

比较判定功能在无效状态时，无论输入与否，记录动作均为无效。

Recording mode
FREE

在记录模式下，选择了 FREE 时，记录动作作为无效。

Recording mode
AUTO

在记录模式下，选择了 AUTO 时，需选择 Enable, Disable。
当选择了 Enable，在 MEAS 状态结束时，便记录判定结果和测定值。
在选择了 Disable 时，仅进行判定动作而不作记录。判定结果在按下 RESET 按钮或 MEAS 按钮时，被清除。判定输出则为 Pass 状态。

Recording mode
AUTO : Enable

Recording mode
EXT-TRG

在记录模式下，选择了 EXT-TRG 时，需选择 Enable、Disable。
在选择了 Enable 时，外部触发输入为 ON 时，便记录判定结果和测定值。
在选择了 Disable 时，仅进行判定动作而不作记录。判定结果在按下 RESET 按钮时，被清除。判定输出则为 Pass 状态。

Recording mode
EXT-TRG : Enable

5.2 移动平移的设定

Moving Average

01

对已测定的值进行移动平移。
移动平移的设定能进行 1~99 次。
测定中的取样速度为 20ms。

5.3 时刻的设定

System Time



进行时刻设定。
经设定的时刻，用于记录过大输入时的时刻。

System Time
2011/08/25 16:11:09

5.4 通信速度的设定

Baudrate
9600 bps

设定 RS232C 通信的通信速度。
通信速度可从 9600, 19200, 38400bps 中选择设定。

5.5 数据输出的设定

RS232C 通信功能是为了向外部输出数据而设定的。
比较判定功能在无效状态时，无论输入与否，数据输出均为无效。

Out Date
Disable

在 Out Date 模式下，选择了 Disable 时，数据输出为无效。
在选择了 Enable 时，则为如下所示。

在记录模式下，选择了 FREE 时，无论 MEAS 状态、漂移状态如何，仅限显示值以每 500ms 向外部输出。

当选择了 AUTO，在 MEAS 状态结束时，向外部输出测定值、测定幅度、测定模式和判定结果。

当选择了 EXT-TRG，外部触发输入为 ON 时，则向外部输出测定值、测定幅度、测定模式和判定结果。

Out Date
Enable



5.6 系统的初始化

System Reset ▶

对系统实施初始化。
所有各种设定值处于工厂出厂状态。

5.7 调整画面

Calibration ▶

本器为工厂出厂前的调整画面。
用户不能使用。

6. 测定的方法

6.1 手动测定时

- 1) 请确认 POWER 开关是否处于 OFF，把 AC 适配器连接在单相 AC100V~240V 上。
- 2) 请把检查线圈连接在 COIL 端子上。请充分注意极性。
- 3) 当把 POWER 开关转换到 ON，显示屏幕显示出演示画面，请确认 NOR/PEAK_LED 亮灯(在 PEAK 模式下为闪烁)状态。
- 4) 设定幅度。

※在磁通量不明确时，请把幅度设定为 2000mWb，并慢慢地施加磁通变化，显示值不得超过 2000mWb。如果超过 2000mWb 时，请一旦再转换到漂移状态，然后，减少检查线圈的圈数，并进行调整使显示达到 2000mWb 以下。

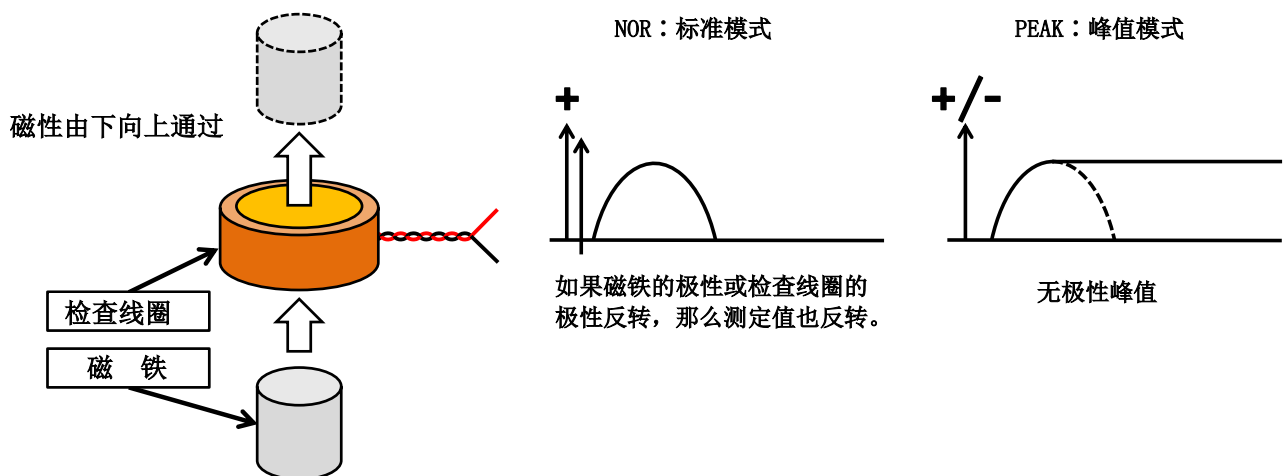
- 5) 就此准备完毕。
- 6) 请交替按下 RESET 按钮和 MEAS 按钮，确认在 MEAS 状态下显示值不变化，然后，对检查线圈施加磁通变化。即使不施加磁通变化，显示值也发生变化时，请再次按下 RESET 按钮，并搁置约 10 秒钟左右。然后，请按下 MEAS 按钮，确认显示不变化后，再施加磁通变化。
- 7) 所测定的磁通为线圈的总磁通量。

FMI-2000R 的显示值 = 测定磁通值(总磁通量)【mWb · Turns】

磁通值如下所示。

磁通数【mWb】= 总磁通量【mWb · Turns】÷ 检查线圈的圈数【Turns】

※采用 Measurement mode 进行测定的不同如下所示下。



6.2 外部控制测定时

在使用之前，请把外部控制用连接器接连在本器背面的 EXT. CONTROL 上。

在本产品中未标准附属外部控制用连接器，请予以谅解。

外部控制用连接器，建议使用安费诺 / 57-30140 适配插头。

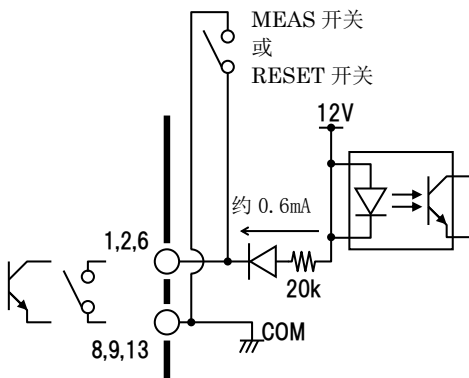
连接方法，请参照外部控制用连接器端子排列表。

外部控制用连接器端子排列表

端子序号	信号名	端子序号	信号名
1	MEAS	8	MEAS (COM)
2	RESET	9	RESET (COM)
3	比较输出 (Hi)	10	比较输出 (Hi) (COM)
4	比较输出 (Pass)	11	比较输出 (Pass) (COM)
5	比较输出 (Lo)	12	比较输出 (Lo) (COM)
6	TRG	13	TRG (COM)
7	COIL	14	COIL (COM)

FMI-2000R

内部



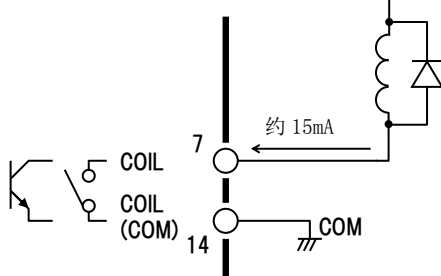
MEAS, RESET 的操作开关与外部信号处于并列连接。

MEAS, RESET 的转换，由于必须选择其中一项，因此，如果不是以外部信号输入 MEAS 时，则为 RESET。

通过选择 MEAS, RESET 的 ON/OFF, 可使 MEAS 状态, RESET 状态转换 ON/OFF。通过选择 TRG 的 ON/OFF, 则为外部触发。

FMI-2000R

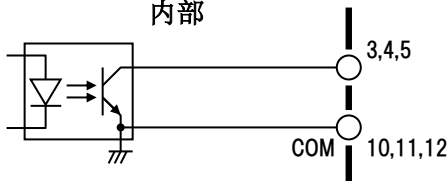
内部



COIL 是用于切断检查线圈与本器输入的连接。通过选择 COIL 的 ON/OFF, 可转换连接的接通与切断。

FMI-2000R

内部



为比较判定的输出端子。

向由比较判定功能所设定的上限, 下限设定值输出 Hi, Pass, Lo 的信号, 各端子间为 ON/OFF。

7. 规格

7.1 概要

本产品是采用高增益 IC 放大器，拥有 CR 积分电路的磁通计，通过转换从 2.000mWb 幅度至 2000mWb 幅度的 4 个幅度，能稳定地测定磁通变化。

而且，本产品具有保持测定值峰值功能，因此能简单地测定 N 极或 S 极的最大值。对于该值，只要通过比较判定功能设定上限、下限，就能判定输出 Hi, Pass、Lo，并将判定时的测定值存储在附属 microSD 卡上，与此同时，还能从外部操作 RESET，MEAS 的控制。

7.2 规格

(1) 名称	磁通计
(2) 型号	FMI-2000R
(3) 测定幅度	2.000mWb, 20.00mWb, 200.0mWb, 2000mWb
(4) 测定模式	NOR: 标准(有极性)、PEAK: 峰值保持(无极性)
(5) 测定精度	±1% F.S
(6) 保持时间	±1% F.S (60 秒)
	※在施加 F.S 磁通变化的状态下，至显示值呈 ±1% 变化的时间。
(7) 模拟输出	DC ±2V/F.S
	※为积分器的模拟输出。而不是显示值的输出。 ※在把周边设备连接在模拟输出端子上时，请采用输入阻抗为 100kΩ 以上的器械。请注意：在输入阻抗较低时，可能会出现精度不满足规格的情况。
(8) 比较判定功能	①判定输入 NOR : 包括极性的上限 / 下限设定值 PEAK : 通过无极性的上限 / 下限设定值 ②判定动作 50ms ③判定显示 Hi : 上限设定值 < 显示值 Pass : 上限设定值 ≥ 显示值 ≥ 下限设定值 Lo : 显示值 < 下限设定值 ④判定输出 Hi/Pass/Lo 绝缘型集电极开路输出 同步电流 20mA MAX 30V 以下 输出饱和电压 在 20mA 时为 1.2V 以下

(9) 外部控制输出	光电耦合器绝缘型输入
	<ul style="list-style-type: none"> • 测定开始输入 : MEAS • 复位 : RESET • 外部触发 : TRG • 线圈切断 : COIL
	※继电器线圈接点间耐电压 AC2000V
(10) R S 2 3 2 C	通信速度 9600, 19200, 38400bps
(11) 电 源 输 入	AC100~240V 50/60Hz (AC 适配器输入)
(12) 使用温度范围	10℃~40℃
(13) 外 观 尺 寸	(253) W×(94)H×(290)D mm (包括把手部、COIL 端子、脚)
(14) 重 量	约 2kg

8. 通信规格

8.1 通信规格

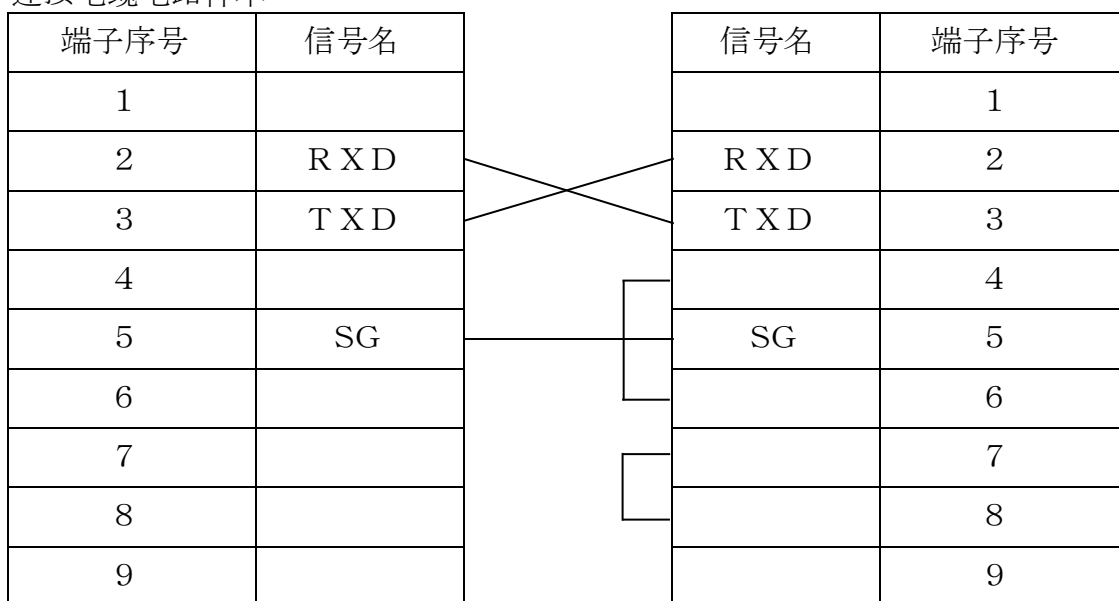
- (1) 传输速度 : 9600, 19200, 38400bps
- (2) 起始位长 : 1位
- (3) 数据长 : 8位
- (4) 奇偶 : 偶数
- (5) 停止位长 : 2位
- (6) 字符码 : ASCII码

※连接电缆使用绞缆。

适配插头Dsub-9P (雌)

端子序号	信号名	端子序号	信号名
1		6	
2	RXD	7	
3	TXD	8	
4		9	
5	SG		

连接电缆电路样本



FMI-2000R

8.2 测定相关指令

指令没有大字符、小字符的区别。
未正常输入命令时，输出返回值“NG3”。

测定相关指令一览表

指令	指令说明	回复值	指令接收
MEAS	计测开始	OK=开始测量 NGO=KEY 操作中，计测中	在 RS232C 模式 且 DRIFT 状态时
RESET	计测中止	OK=计测中完毕 除此之外，为输出计测说明+数据	时常

※在 RS232C 模式时，RS232C 通信为优先，本器前面操作面板均不能操作和设定。但是，可接收由外部控制的 TRG 输入和 COIL 输入。

8.3 设定相关指令

设定相关指令一览表

指令	指令说明	回复值	指令接收
SETRS	转换到 RS232C 模式	NG0=KEY 操作中, 计测中 OK=设定完毕	DRIFT 状态时
SETPN	切断 RS232C 模式	OK=设定完毕	时常
MULT1 MULT2 MULT3 MULT4	测定幅度设定 1=2000 2=200 3=20 4=2	NG0=KEY 操作中, 计测中 NG1=设定值错误 OK=设定完毕	在 RS232C 模式 且 DRIFT 状态时
MDDE1 MDDE2 MDDE3	测定模式设定 1=NOR 2=PEAK 3=PEAK to PEAK	NG0=KEY 操作中, 计测中 NG1=设定值错误 OK=设定完毕	在 RS232C 模式 且 DRIFT 状态时
COMPHI + nnnn COMPHI - nnnn	上限比较值设定 nnnn=0000~1999 应比下限值大	NG0=KEY 操作中, 计测中 NG1=设定值错误 OK=设定完毕	在 RS232C 模式 且 DRIFT 状态时
COMPLOW + nnnn COMPLOW - nnnn	下限比较值设定 nnnn=0000~1999 应比上限值小	NG0=KEY 操作中, 计测中 NG1=设定值错误 OK=设定完毕	在 RS232C 模式 且 DRIFT 状态时
COIL <input type="checkbox"/> ON COIL <input type="checkbox"/> OFF * <input type="checkbox"/> 空白	线圈 ON/OFF	NG0=KEY 操作中, 计测中 OK=设定完毕	在 RS232C 模式 且 DRIFT 状态时
OFFSET + nnnn OFFSET - nnnn	偏移补正值设定 +/-nnnn=-9999~+9999	NG0=KEY 操作中, 计测中 NG1=设定值错误 OK=设定完毕	在 RS232C 模式 且 DRIFT 状态时
SETEE	把设定值写入 EEPROM	NG0=KEY 操作中 OK=设定完毕	在 RS232C 模式 且 DRIFT 状态时

DISPnn	设定移动平移的次数 nn=99	NG0=KEY 操作中, 计测中 NG1=设定值错误 OK=设定完毕	在 RS232C 模式 且 DRIFT 状态时
CRESET	比较设定值复位 (使上限、下限设定值初始 化)	NG0=KEY 操作中 OK=设定完毕	在 RS232C 模式 且 DRIFT 状态时
COMP _ ON COMP _ OFF * _ 空白	比较判定功能 ON/OFF	NG0=KEY 操作中, 计测中 NG1=设定值错误 OK=设定完毕	在 RS232C 模式 且 DRIFT 状态时
RECMODE _ 1 RECMODE _ 2 RECMODE _ 3 * _ 空白	记录模式选择 1=FREE 2=AUTO 3=EXT-TRG	NG0=KEY 操作中, 计测中 NG1=设定值错误 OK=设定完毕	在 RS232C 模式 且 DRIFT 状态时
REC _ ON REC _ OFF * _ 空白	记录 ON/OFF	NG0=KEY 操作中, 计测中, 在比 较判定功能 ON 时 NG1=设定值错误 OK=设定完毕	在 RS232C 模式 且 DRIFT 状态时
DATAOUT _ ON DATAOUT _ OFF * _ 空白	数据输出 ON/OFF	NG0=KEY 操作中, 计测中 NG1=设定值错误 OK=设定完毕	时常

8.4 设定状态显示指令

设定状态表示指令一览表

指令	指令说明	回复值	指令接收
MULTI	测定幅度设定状态的显示 2000, 200, 20, 2	在 NGO=KEY 操作中, 计测中以外时, 输出幅度数据。	在 RS232C 模式且 DRIFT 状态时
MODE	测定模式设定状态的显示 NOR/PEAK/PEAK to PEAK	在 NGO=KEY 操作中, 计测中以外时, 输出模式数据。	在 RS232C 模式且 DRIFT 状态时
COMPHI	上限设定值的显示 0000~1999	在 NGO=KEY 操作中, 计测中以外时, 输出上限设定值数据。	在 RS232C 模式且 DRIFT 状态时
COMPLO	下限设定值的显示 0000~1999	在 NGO=KEY 操作中, 计测中以外时, 输出下限设定值数据。	在 RS232C 模式且 DRIFT 状态时
OFFSET	偏移修正设定值的显示 -9999~+9999	在 NGO=KEY 操作中, 计测中以外时, 输出偏移修正设定值数据。	在 RS232C 模式且 DRIFT 状态时
COIL	线圈连接状态的显示 ON/OFF	在 NGO=KEY 操作中, 计测中以外时, 输出线圈连接状态数据。	在 RS232C 模式且 DRIFT 状态时
DT	显示移动平移的次数 01~99	在 NGO=KEY 操作中, 计测中以外时, 输出显示设定时间数据。	在 RS232C 模式且 DRIFT 状态时
MONEE	显示写入 EEPROM 的内容	显示用设定指令 SETEE 所写入 EEPROM 的内容	在 RS232C 模式且 DRIFT 状态时

COMP	显示比较判定功能的状态 ON/OFF	NGO=KEY 操作中，计测中以外时，输出显示比较判定功能的状态	在 RS232C 模式且 DRIFT 状态时
RECMODE	显示记录模式的设定状态 1=FREE 2=AUTO 3=EXT-TRG	NGO=KEY 操作中，计测中以外时，输出显示记录模式的设定状态	在 RS232C 模式且 DRIFT 状态时
REC	显示记录的设定状态 ON/OFF	NGO=KEY 操作中，计测中以外时，输出显示记录的设定状态	在 RS232C 模式且 DRIFT 状态时

9. 保证期间和保证范围

保证期间

- (1) 自验收日起为1年。(消耗品除外)
- (2) 即使在保证期间内,但对于因操作失误,内外部改造,天灾和灾害等不属于弊社责任而引起的故障和破损,则不属于保证对象的范围。

保证范围

在保证期间中,属于规范使用状态下的故障,而且明显是由于制造商方的责任而引起的故障时,将予以无偿修理和检查。届时,所需运费也由弊社负担。但是,凡属于以下情形的,则不属于保证对象的范围,对此,请予以谅解。

- 未经弊公司的同意而对装置进行拆卸或改造而引起的。(因为是精密仪器,所以可能有无法修复的情况。)
- 涂料自然退色等经时变化而引起的。
- 消耗零部件因使用损耗而引起的。
- 不影响机械功能的杂音,感觉性现象而引起的。
- 使用者不规范的操作以及不适当的使用而引起的。
- 维护检查不充分或失误而引起的。
- 天灾,事故,火灾等而引起的。

另外,本保证只对《FMI-2000R》单体进行保证,对于由本产品故障而引发的损害,弊社概不负责,应予以谅解。

售后服务

本产品是在严格的质量管理下制造,并通过试验,检查而出厂销售的,但在万一发生故障时,请与销售店或直接与弊公司的营业所联系。(届时,请尽量详细地记录故障内容,并与实物一起寄给弊社。)