

F160视觉传感器

操作手册4：通信参考手册

2003年3月修订

注意:

欧姆龙产品是为具有相关资格的操作员按适当程序使用而制造的，具有本手册描述的效果。
以下规范用于表示和分类本手册中的注意事项。应时刻注意其提供的信息。未遵守这些注意事项可能会导致人员伤亡或财产损失。

-  **危险** 表示将有紧急的危险情况，如不避免将导致死亡或严重伤害。
-  **警告** 表示潜在的危险情况，如不避免可能导致死亡或严重伤害。
-  **注意** 表示潜在的危险情况，如不避免会导致轻微或中等程度的伤害或财产损失。

欧姆龙产品参考

所有欧姆龙产品在本手册中均大写表示。

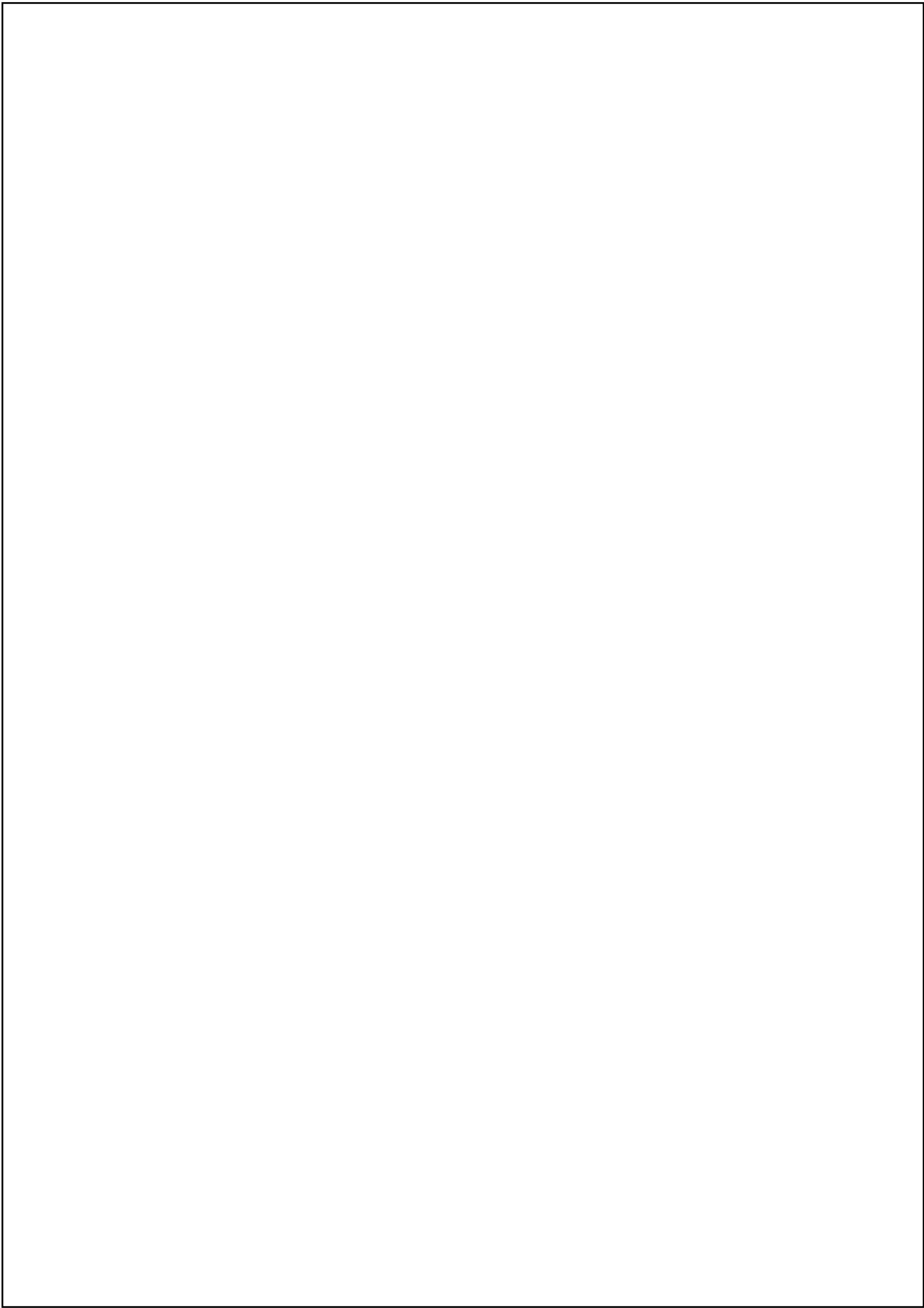
直观帮助

以下标注出现在手册的左栏中，它能够帮助您寻找不同类型的信息。

- 注** 表示为高效和方便地操作该产品而特别感兴趣信息。
- 1, 2, 3...** 1. 表示一种或另一种列表，比如程序、检查清单等。
- 注意事项** 表示充分发挥产品的功能和性能所需要的信息。错误的应用方法可能导致损失或产品损坏。请阅读并遵守所有的预防性信息。
- 检查** 表示使用产品功能或应用程序中的要点。
- 双像机** 表示在使用双像机的系统时所需的信息。
- 参见** 表示找到相关信息的地方。
- 帮助** 表示对操作有帮助的信息，如术语的定义。

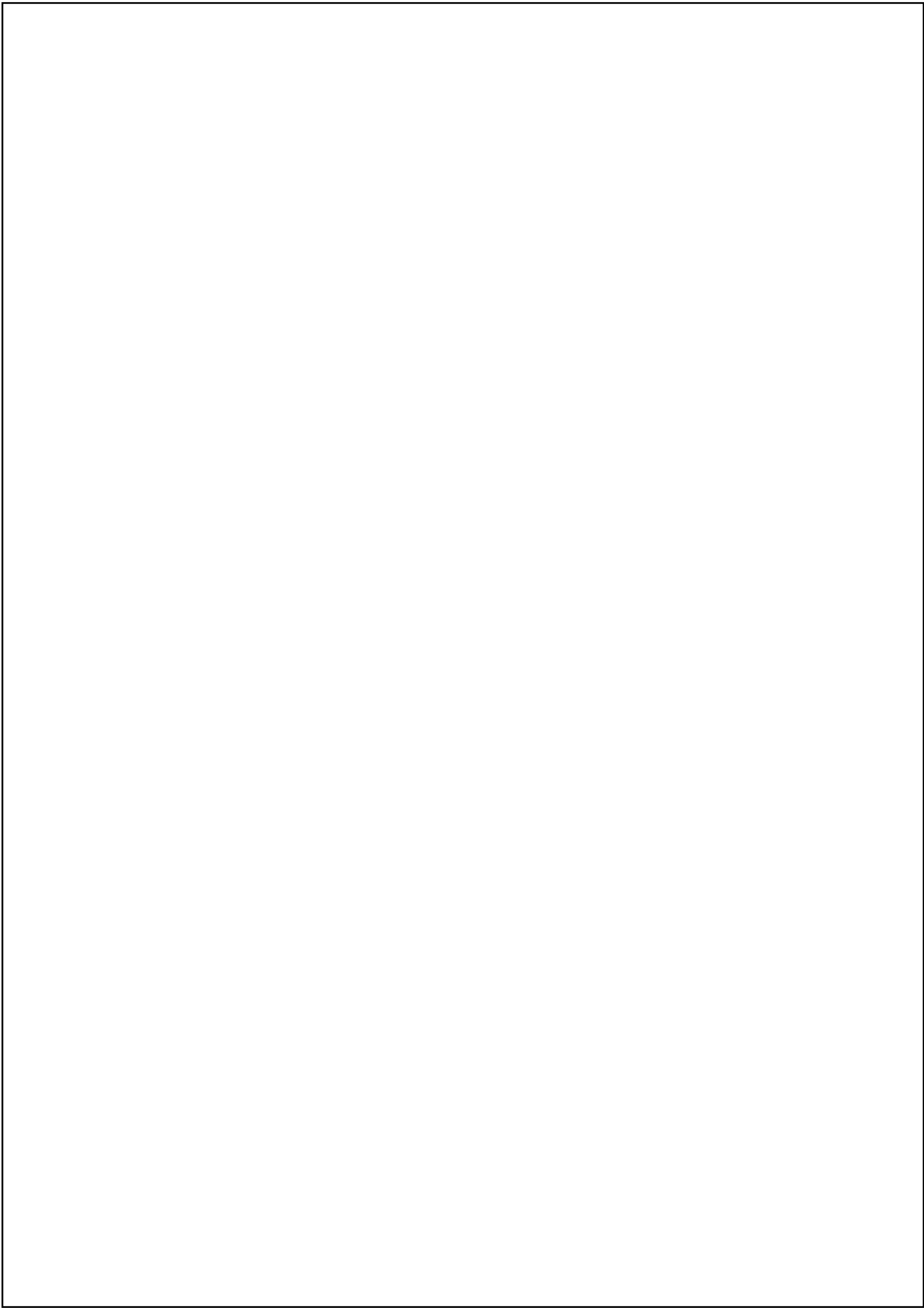
© 欧姆龙，2001年

版权所有。未经欧姆龙的事先书面许可，本出版物中的任何部分均不得复制或储存在检索系统中，或以任何方式、任何名义，以机械、电子、影印、录制或其他方式传送。
对于使用本手册包含的信息不承担任何专利责任。而且，由于欧姆龙一直致力于改进其高质量的产品，本手册中包含的信息可能会有所改动，恕不另行通知。每个注意事项均已编入本手册中。但是，欧姆龙对于错误或遗漏不承担任何责任，对于因使用本出版物中包含的信息而导致的损失也不承担任何责任。



目 录

第1章	
并行接口	1
1-1 设置通信规格	2
1-2 输入/输出格式	4
1-3 时序图	5
第2章	
串行接口菜单操作	13
2-1 设置通信规格	14
第3章	
普通串行接口	17
3-1 设置通信规格	19
3-2 输入格式（普通）	24
3-3 输出格式（普通）	61
第4章	
上位链接串行接口	63
4-1 设置通信规格	64
4-2 输入格式（上位链接）	70
4-3 输出格式（上位链接）	81
4-4 梯形图举例	83
索引	87



关于本手册:

本手册描述了数据如何从F160视觉传感器传输到外部设备。它包括下述各章节。本手册说明了实现通信所需的菜单操作和通信规格以及有关输入/输出格式时序图的信息。这是用于操作F160的四本手册之一。每本手册的内容可以参考下表。

操作手册	内容	分册顺序
1: 安装手册	提供有关系统硬件和安装的信息。 一定要首先阅读本手册。	第一册
2: 对话菜单操作手册	描述使用对话菜单对F160进行的操作。对话菜单可以在可接受和不可接受产品的登录图像的基础上实现最简单的操作。	第二册
3: 专家菜单操作手册	描述使用专家菜单对F160进行的操作。专家菜单可以应用F160的所有功能,包括设置区域图像和标准。	第三册
4: 通信参考手册	描述用于通过并行接口或串行接口传输数据的通信设置和通信协议。	第四册

请仔细阅读以上手册,并在理解所提供的信息之后才开始安装或操作F160。

第1章 并行接口介绍了使用F160的并行接口与外部设备通信时的输入/输出格式和所需的通信设置。

第2章 串行接口菜单操作介绍了在个人电脑上使用键盘输入或输入对应于小控制器按键的代码来操作F160菜单的方法。

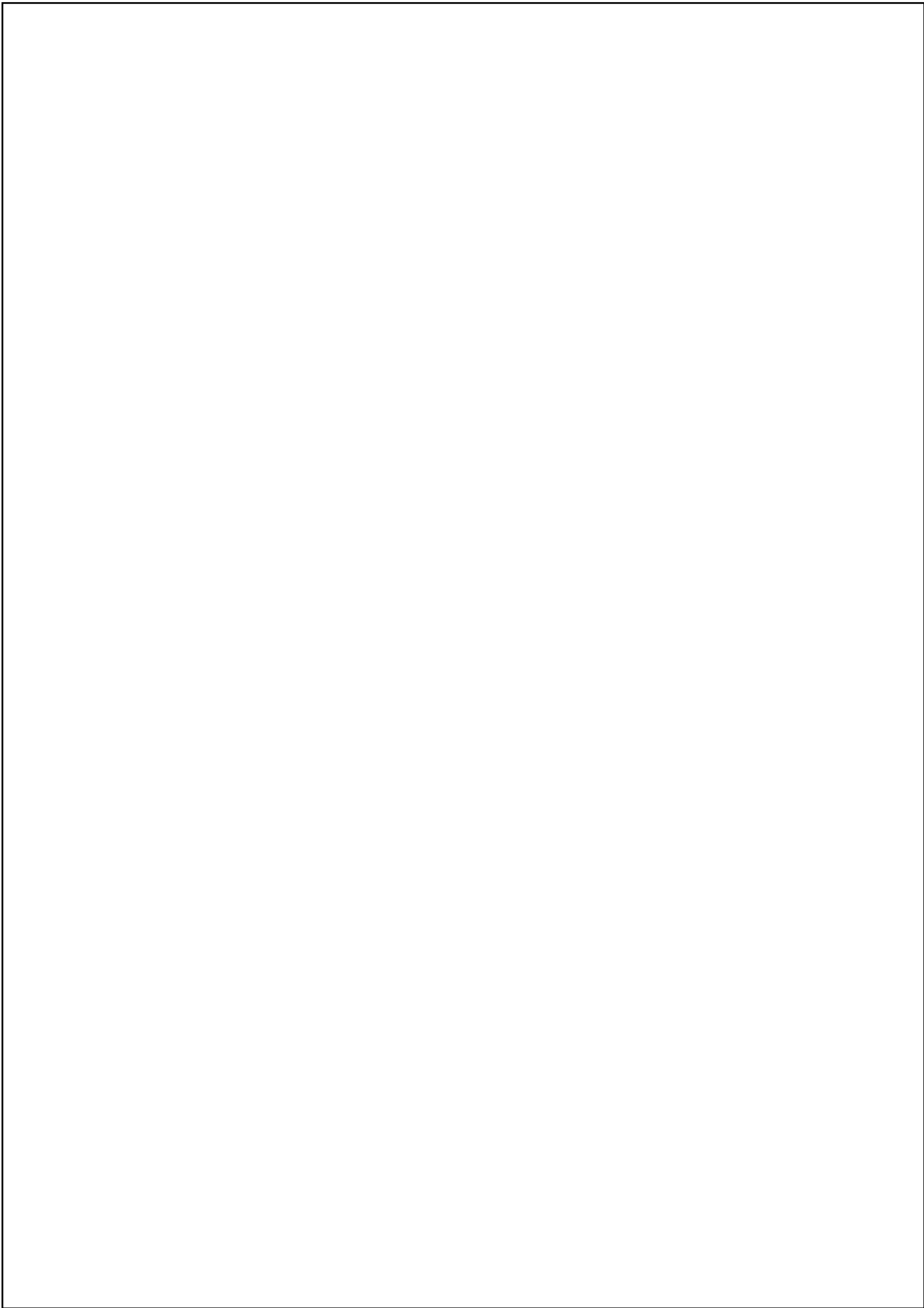
第3章 普通串行接口介绍了使用F160的串行接口通过无协议方式与外部设备(如个人电脑)通信的方法。通过串行接口进行的通信由专家菜单而不是由对话菜单支持。

第4章 上位链接串行接口介绍了使用F160的串行接口与外部设备(如使用上位链接通信的可编程控制器PLC)通信的方法。通过串行接口进行的通信由专家菜单而不是由对话菜单支持。



警告

未阅读并理解本手册中提供的信息可能导致人员伤亡、产品损坏或产品故障。请完整阅读其中的每一章节,并确保在试图进行任何步骤或操作之前已经理解本章节和相关章节中提供的信息。



第1章 并行接口

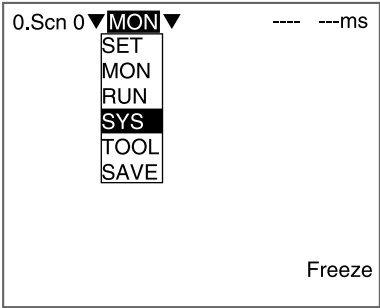
本章介绍了使用F160的并行接口与外部设备通信时的输入/输出格式和所需的通信设置。

- 1-1 设置通信规格 2
- 1-2 输入/输出格式..... 4
 - 1-2-1 输入格式..... 4
 - 1-2-2 输出格式..... 4
- 1-3 时序图 5
 - 1-3-1 令牌方式OFF 5
 - 1-3-2 令牌方式ON10
 - 1-3-3 执行其他命令11

1-1 设置通信规格

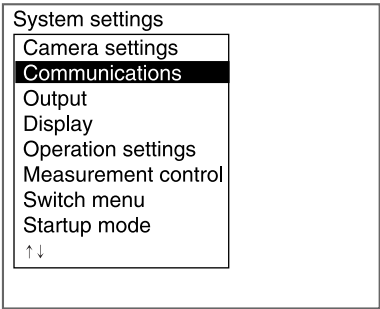
本节介绍了设置通信规格的方法。在F160和外部设备中设置相同的通信规格。

1. 移动光标至 **MON** 或 **RUN** 并按下 **ENT** 键。



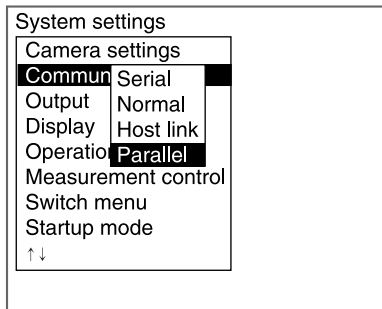
2. 选择 **SYS**。

显示系统设置菜单。

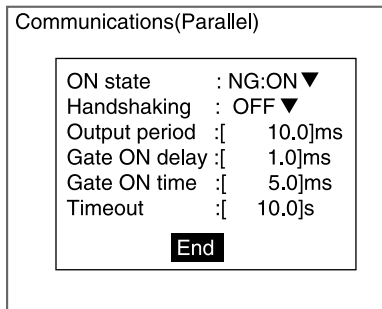


3. 选择 **Communications**。

显示通信菜单。



4. 选择**Parallel**。
会显示通信（并行）窗口。



5. 显示通信（并行）窗口。
参见 输入编号请参考《专家菜单操作手册》或《对话菜单操作手册》。

6. 选择**End**。
登陆当前显示的设置并显示系统设置菜单（从第4步开始）。

下表显示了可能的通信设置。

项目		设置
ON状态		选择判断为OK还是NG时OR和D00-D015信号ON。（默认的设置是判断为NG时信号ON。）
令牌方式	OFF	F160无需外部设备同步信号输出测量结果，但不与外部设备同步。（这是默认的设置。）
	ON	F160需要外部设备同步信号输出测量结果，且传输与外部设备同步。
输出周期（仅在令牌方式OFF时有效。）		设置输出测量结果的周期。 设置一个介于2.0和10,000.0毫秒之间的值，该值大于“开门延时+开门时间”且小于测量间隔时间。如果周期长于测量间隔时间，输出时序会因重复测量而出错。默认的设置是10.0毫秒。
开门延时		设置从结果输出至并行接口到门信号开启之间的时间。此时间用于等待直至数据输出稳定。设置一个介于1.0和1,000毫秒之间的时间，该时间长于外部设备的延时。默认的设置是1.0毫秒。

项目	设置
开门时间（仅在令牌方式OFF时有效。）	设置门信号ON的时间长度。 设置一个介于1.0和1,000毫秒之间的值以便外部设备能够读取测量结果。默认的设置是5.0毫秒。
超时（仅在令牌方式ON时有效。）	如果在超时时间内外部设备没有响应，则发生超时错误。设置一个介于0.5和120.0秒之间的值。默认的设置是10.0秒。

1-2 输入/输出格式

1-2-1 输入格式

当F160处于监视或运行模式时可以输入以下命令。

STEP信号

如果STEP信号开启，则进行单次测量。

DI0-DI9信号

DI0-DI9信号可以输入以下命令。在确定DI0-DI8信号ON后应停留至少1毫秒，然后ON DI9。（在下表中，“0”表示信号ON，“1”表示信号OFF。“*”表示F160不读取位状态，因此位状态可以是0或1。）

命令	输入命令 (DI)										操作	
	执行	命令					信息					
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
连续测量	1	0	0	0	0	*	*	*	*	*	输入命令时测量连续进行。	
切换工件	1	0	1	0	0	工件组合编号					切换到待测量的工件。	
实例	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	切换到工件2。	
切换工件组合	1	1	1	0	0						切换工件组合数据。	
实例	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	切换到工件组合2。	
重新登陆模型 (只适用于专家菜单)	1	1	0	0	0	区域号					基于上一次读取的测量图像重新登陆模型。 (此命令仅在指定了灰度搜索、精确搜索、旋转搜索、或相对搜索区域时有效。此时，其他区域号被忽略。)	
实例	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	重新登陆区域6的模型。	

1-2-2 输出格式

测量结果在每次测量后输出。数据仅在F160处于运行模式时输出；当F160处于监视模式时，数据不输出。用户可以选择判断结果是OK或NG时是否输出信号。默认的设置是当判断结果是NG时信号输出。详情请参见第2页。

对话菜单

信号	输出功能
OR	输出总体判断结果。总体判断结果中包含的项目可以修改。详情请参见《对话菜单操作手册》。
DO0 to DO15	输出0-15区的判断结果。

专家菜单

信号	输出功能
OR	输出总体判断结果。总体判断结果中包含的项目可以修改。详情请参见《专家菜单操作手册》。
DO0 to DO15	判断结果输出： 输出 <i>Expression/Judge</i> 0至31中设置的表达式判断结果。（首先输出判断0至15，其次输出判断16至31）。 测量结果输出 当在 <i>SYS/Output device</i> 菜单中选择 <i>Parallel</i> 作为数据输出终点时，这些信号在输出判断结果之前输出在 <i>Expression/Data</i> 的0至31中设置的表达式测量值。详情请参见《专家菜单操作手册》。 - 只有整数値可以输出。（实数值取最接近的整数）。 - 从-32,768至32,767范围内的值可以输出。如果测量结果小于-32,768，则输出-32,768。如果测量结果大于32,767，则输出32,767。 - 数据以2的补码格式输出。 STEP 输入 BUSY OFF ON 测量 DO 数据0 数据1 ... 判断 (0至15) 判断 (16至31) 表达式/判断 测量值的模块输出 这些编号设置后方可输出。

检查

在运行模式中进行测量后，保留输出到OR和DO信号的数据，直至在运行模式中进行新的测量。即使F160从运行模式切换到另一种模式也应保持这些输出的状态。

检查

输出信号的初始值是OFF，但是信号在电源打开后大约0.5秒钟ON。外部设备读取这些信号时应采取必要的预防措施。

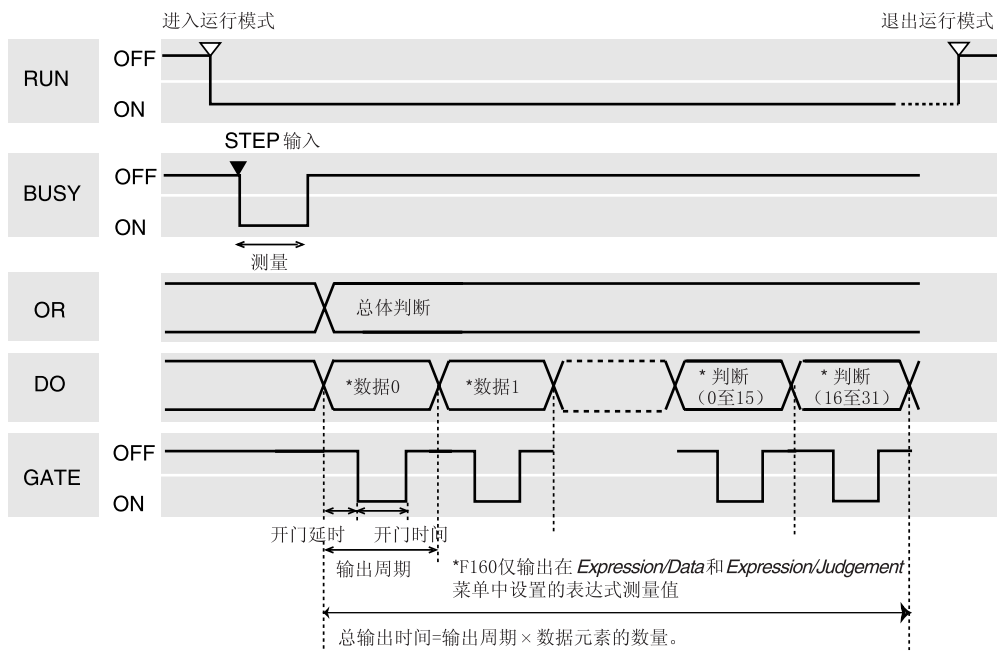
1-3 时序图

1-3-1 令牌方式OFF

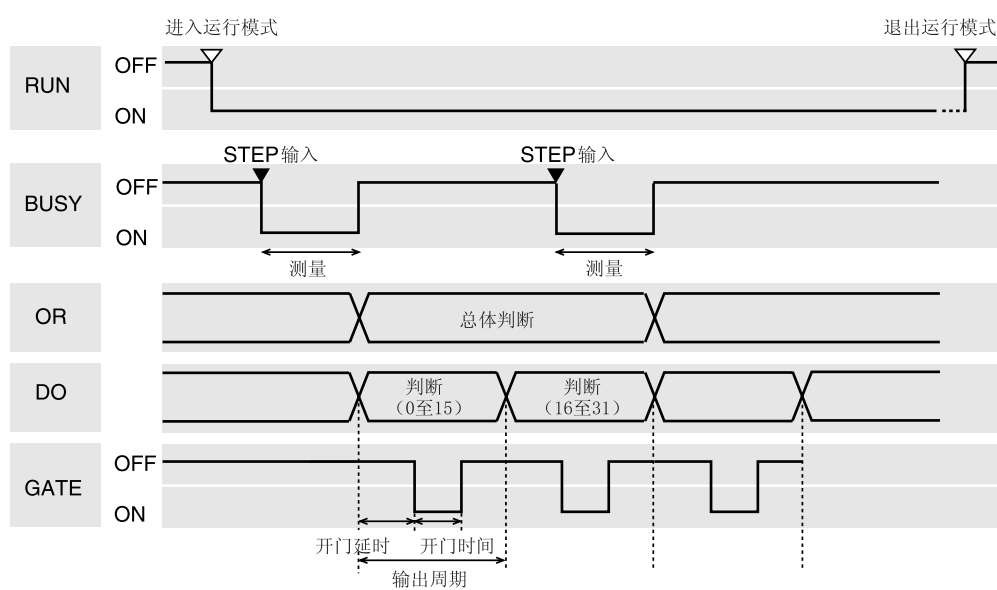
当令牌方式设置为OFF时，F160将测量结果输出到外部设备不需要同步通信。从外部设备监控F160的门信号，并在此门信号ON时读取测量结果。

将STEP信号用作测量触发信号（专家菜单）

判断和数据结果的并行输出



判断的并行输出和数据的串行输出



输出信号

信号	功能
RUN	当F160处于运行模式时ON。
BUSY	表示F160正在进行操作，如测量或切换工件。当BUSY信号ON时，不要输入下一条命令。如果在BUSY信号ON时输入另一条命令，则正在进行的操作或输入的命令不能正确执行。 当BUSY信号的OFF时序改为Image Input Completed时，即使BUSY信号OFF，F160仍将继续测量。测量完成前不要输入下一条命令。详情请参见《专家菜单操作手册》。
OR	输出总体判断。只要所设置的测量区域和表达式有一个NG判断结果返回，总体判断即为NG。 通信设置窗口有一个参数，你可以选择判断结果为OK还是NG时输出ON信号。详情请参见第2页。 总体判断结果中包含的项目可以修改。详情请参见《专家菜单操作手册》。
DO	输出在Expression/Data 和 Expression/Judge 中设置的表达式结果。 通信设置窗口有一个参数，您可以选择判断结果为OK还是NG时输出ON信号。详情请参见第2页。
GATE	使用门信号来控制外部设备读取测量结果的时序。设置足够长的开门时间，以使外部设备正确读取测量结果。 设置输出周期，并使总输出时间短于测量间隔时间（STEP输入间隔时间）。

输入信号

信号	功能
STEP	输入外来的测量触发信号，如光电传感器。同步STEP信号的上升沿（OFF至ON）跳变并进行一次测量。保持STEP信号ON至少0.5毫秒。

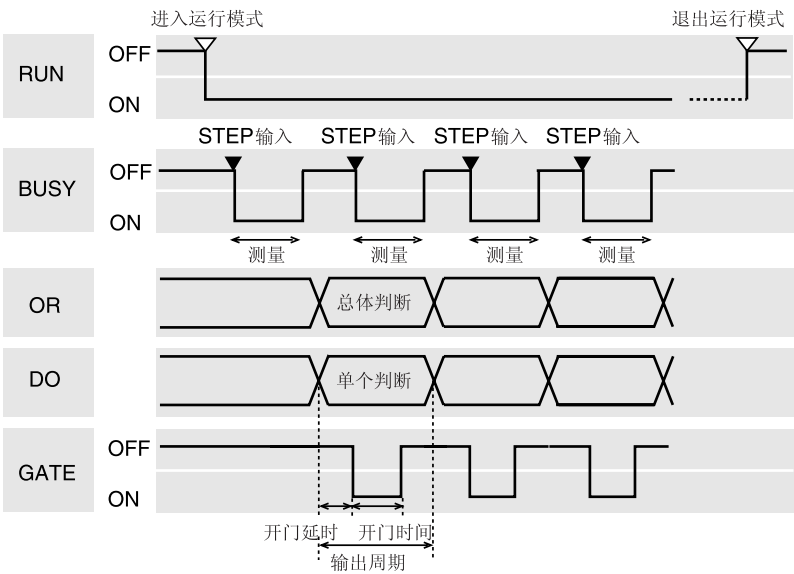
检查

- BUSY信号操作**
BUSY信号的操作可以在Expression/Judge窗口中更改。
- 在F160的操作中，当BUSY信号OFF时设置该参数。当图像摄入完毕、测量完毕（默认设置）或显示完毕时，BUSY信号可以设置为OFF。
 - 如果在F160仍在进行测量时输入另一个STEP信号，应设置ERR信号是否会置于ON。

参见

详情请参见《专家菜单操作手册》。

将STEP信号用作测量触发信号（对话框）



输出信号

信号	功能
RUN	当F160处于运行模式时ON。
BUSY	表示F160正在进行操作，如测量或切换工件。当BUSY信号ON时，不要输入下一条命令。如果在BUSY信号ON时输入另一条命令，正在进行的操作或输入的命令不能正确执行。 当BUSY信号的OFF时序改为Image Input Completed时，即使BUSY信号OFF，F160仍将继续测量。测量完成前不要输入下一条命令。详情请参见《对话框操作手册》。
OR DO	通过OR输出总体判断结果。通过DO0-DO15输出单个判断结果。 通信设置窗口有一个参数，您可以选择判断结果为OK还是NG时输出ON信号。详情请参见第2页。 总体判断结果中包含的项目可以修改。详情请参见《对话框操作手册》。
GATE	使用门信号来控制外部设备读取测量结果的时序。设置足够长的开门时间，以使外部设备正确读取测量结果。 设置输出周期，并使总输出时间短于测量间隔时间（STEP输入间隔时间）。

输入信号

信号	功能
STEP	输入外来的测量触发信号，如光电传感器。同步STEP信号的上升沿（OFF至ON）跳变并进行一次测量。保持STEP信号ON至少0.5毫秒。

检查

BUSY信号操作
BUSY信号的操作可以在SYS/Measurement control窗口中更改。

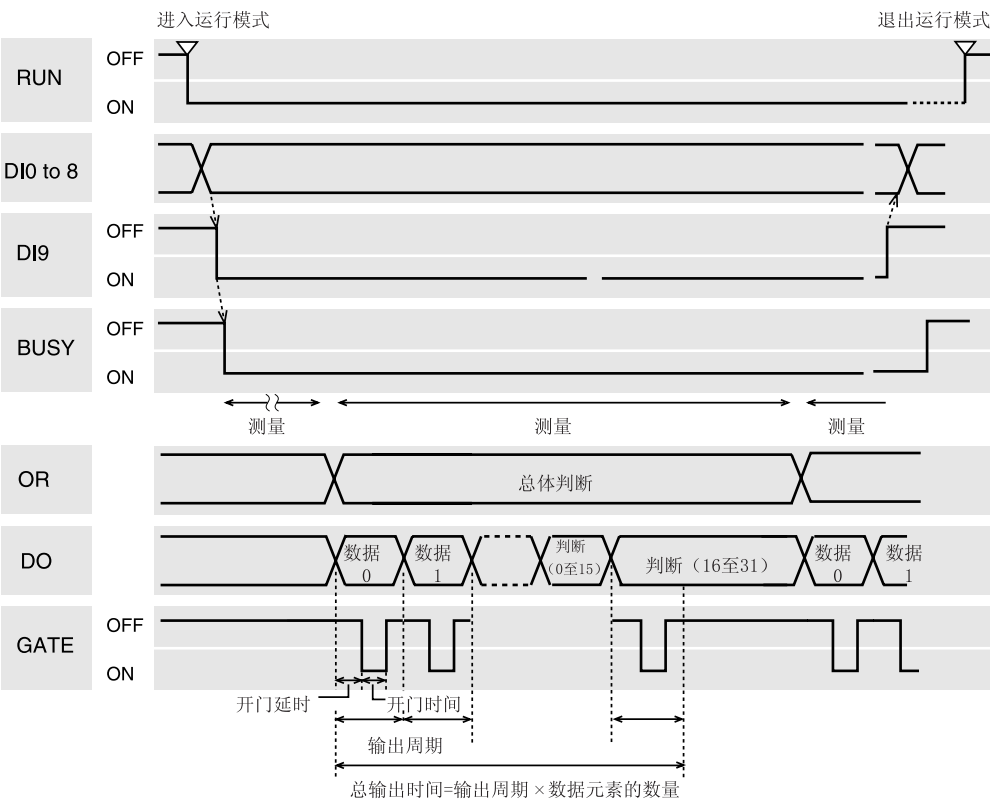
- 在BUSY信号OFF时设置F160处理点。当图像摄入完毕、测量完毕（默认设置）或显示完毕时，信号可以设置为OFF。
- 如果在F160仍在进行测量时输入另一个STEP信号，应设置ERR信号是否会置于ON。

参见 详情请参见《对话菜单操作手册》。

连续测量

本例解释了使用专家菜单时的连续测量。

检查 设置输出周期，使总输出时间短于测量间隔时间（STEP输入间隔时间）。如果输出周期比测量周期长，那么在重复测量时输出将逐渐滞后。



输出信号

输出信号的功能与其在STEP信号用作测量触发信号时相同。（参见前文中的表格）

输入信号

信号	功能
DI0 至 DI4	OFF
DI5 和 DI6	OFF

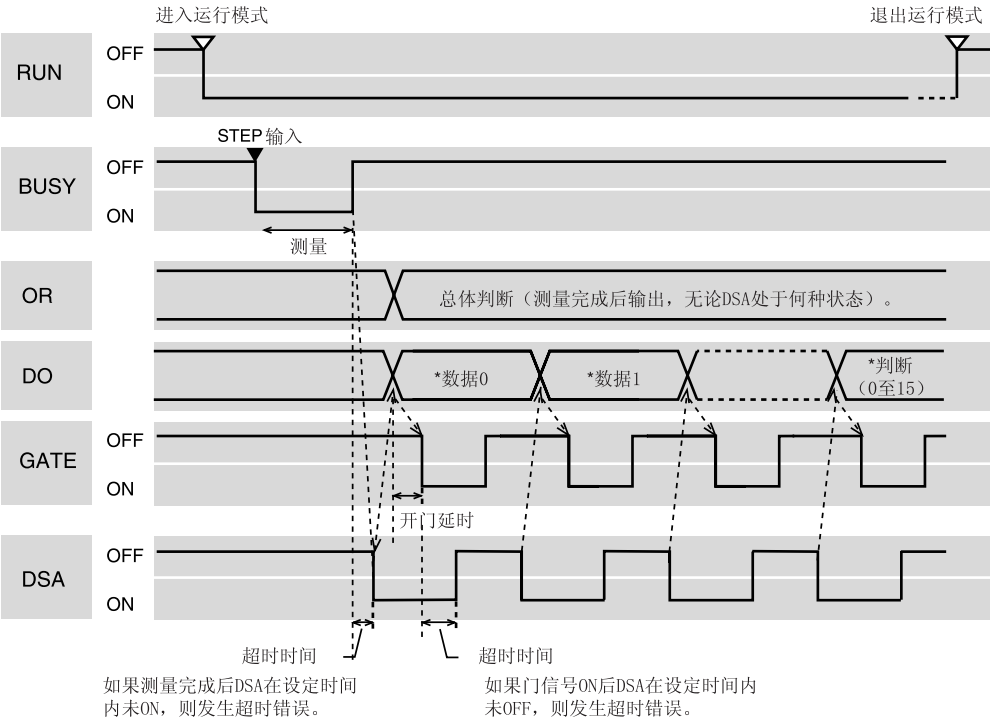
信号	功能
DI7	OFF
DI8	OFF
DI9	DI9为执行触发信号。 在设置DI0至DI8之后，应停留至少1毫秒再打开DI9。连续测量时，BUSY信号ON。

1-3-2 令牌方式ON

当令牌方式设置为ON时，F160在同步通信的同时将测量结果输出到外部设备。令牌方式在多个测量结果以数字顺序输出时有效，而且传输数据更为确定。

STEP信号用作测量触发信号

判断和数据结果的并行输出



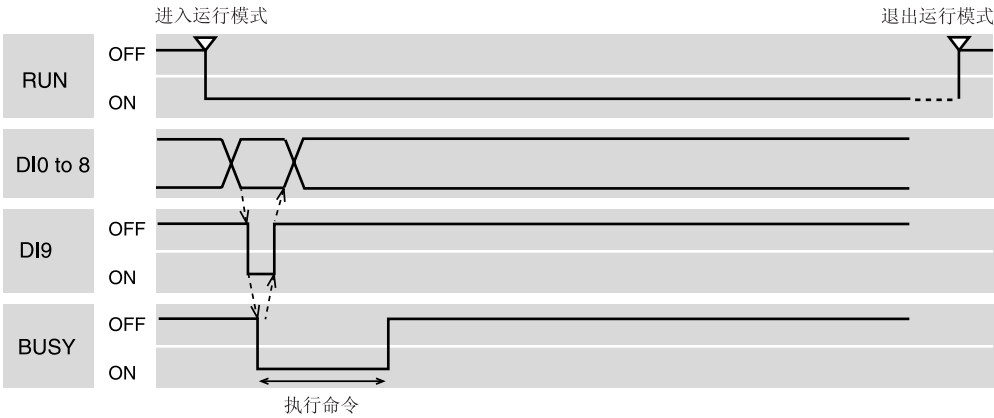
注 *F160仅输出在 *Expression/Data* 和 *Expression/Judgement* 菜单中设置的表达式测量结果。

检查 除了DSA，输入/输出信号的功能与其在令牌方式设置为OFF时相同。DSA信号仅在令牌方式设置为ON时使用。

输入/输出信号

信号	功能
DSA	DSA是外部设备请求传输下一批数据的信号。F160仅在DSA信号ON时输出数据。符合以下条件时打开DSA信号： • 外部设备的数据接收系统准备接收更多数据。 • F160已经完成测量。 一般而言，F160正在进行测量时，BUSY信号会ON，而且BUSY信号可表示何时测量完成。当图像输入完成时，如果BUSY信号的OFF时序已经变为OFF跳变，则即使BUSY信号OFF，F160仍可能继续测量。（BUSY信号的OFF时序在 <i>SYS/Measurement control</i> 中设置）。 详情请参见《专家菜单操作手册》或《对话菜单操作手册》。

1-3-3 执行其他命令



输出信号

信号	功能
RUN	当F160处于运行模式时ON。
BUSY	表示F160正在进行操作，如测量或切换工件。当BUSY信号ON时，不要输入下一条命令。如果在BUSY信号ON时输入一条命令，则正在进行的操作或输入的命令不能正确执行。

输入信号：改变工件

信号	功能
DI0至DI4	设置工件编号（0至31）。
DI5和DI6	OFF
DI7	ON
DI8	OFF
DI9	DI9为执行触发信号。 在设置了DI0至DI8之后，应停留至少1毫秒再ON DI9。执行命令时，BUSY信号ON。确认BUSY信号ON后，关闭DI9，并最终关闭DI0至DI8。

输入信号：改变工件组合

信号	功能
DI0 至 DI4	设置工件组合编号（0至31）。
DI5 和 DI6	OFF
DI7 和 DI8	ON
DI9	DI9为执行触发信号。 在设置了DI0至DI8之后，应停留至少1毫秒再ON DI9。执行命令时，BUSY信号为ON。 确认BUSY信号ON后，关闭DI9，并最终关闭DI0至DI8。

输入信号：再次登陆模型

此命令只能用专家菜单执行。

信号	功能
DI0 至 DI4	设置区域号（0至31）
DI5 至 DI7	OFF
DI8	ON
DI9	DI9为执行触发信号。 在设置了DI0至DI8之后，应停留至少1毫秒再打开DI9。执行命令时，BUSY信号ON。 确认BUSY信号ON后，关闭DI9，并最终关闭DI0至DI8。

第2章 串行接口菜单操作

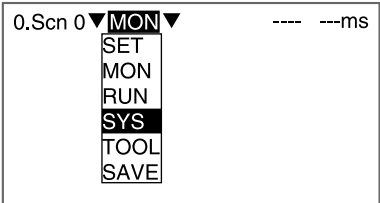
本章介绍了在个人电脑上使用键盘输入或输入对应于小控制器按键的代码浏览F160菜单的方法。

2-1	设置通信规格	14
2-1-1	键盘输入和小控制器按键对应代码	15
2-1-2	从电脑输入字符	16

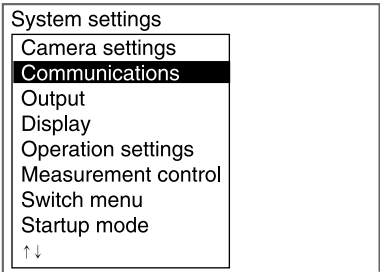
2-1 设置通信规格

在F160和外部设备中设置相同的通信规格。即使已经选择菜单操作模式，测量结果也将以普通（无协议）格式输出。由于Ctrl+S和Ctrl+Q键盘输入代码已被复制Xon/Xoff流程控制不能使用。

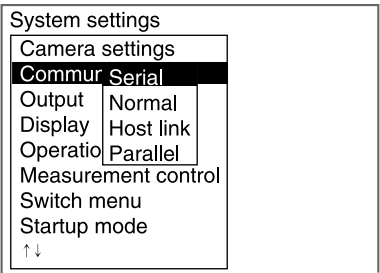
1. 将光标移至 **MON** 或 **RUN**并按下 **ENT** 键。



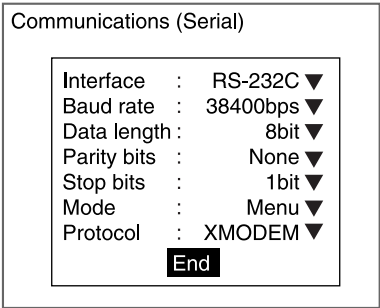
2. 选择 **SYS**。
显示系统设置菜单。



3. 选择 **Communications**。
显示通信菜单。



4. 选择 **Serial**。
显示通信（串行）窗口。



5. 将每个参数设为期望值。
6. 选择 **End**。

登陆当前显示的设置并显示系统设置菜单（从第4步开始）。

下表显示了可能的通信设置。星号表示工厂的默认设置。

项目	可能的设置	
接口	(从RS-232C*或RS-422中) 选择 <i>RS-232C</i> 。	
波特率 (参见注释)	2,400, 4,800, 9,600, 19,200, 38,400*, 57,600, 115,200 (比特/秒)	设置成与个人电脑中相同的设置
数据长度	7 or 8* (比特)	
奇偶位	None*, Odd 或 Even	
终止位	1*或 2 (比特)	
模式	(从Menu、Normal*或 Host link 中) 选择 <i>Menu</i> 。	
协议	XMODEM* 或 ZMODEM	

注 RS-232C 标准不适合高于20千比特/秒的速度。根据电缆长度，当选择 *RS-232C* 时，以38,400比特/秒或更高的速度进行通信可能不可靠。如果通信出现问题，可将波特率降低到19,200比特/秒。

2-1-1 键盘输入和小控制器按键对应代码

小控制器按键	RS-232C 输入	
	按键	代码
ESC 键	CTRL + [	(\$1B)
TRIG 键	CTRL + A	(\$01)
ENT 键	CTRL + M	(\$0D)
SHIFT + ESC 键	CTRL + I, TAB	(\$09)
SHIFT + TRIG 键	CTRL + T	(\$14)
SHIFT + ENT 键	CTRL + R	(\$12)
Left 左移键	CTRL + S	(\$13)
Up 上移键	CTRL + E	(\$05)
Right 右移键	CTRL + D	(\$04)
Down 下移键	CTRL + X	(\$18)
SHIFT + Left 左移键	CTRL + F	(\$06)
SHIFT + Up 上移键	CTRL + W	(\$17)
SHIFT + Right 右移键	CTRL + H	(\$08)
SHIFT + Down 下移键	CTRL + Z	(\$1A)
F1 键	CTRL + C	(\$03)
F2 键	CTRL + V	(\$16)
F3 键	CTRL + B	(\$02)
F4 键	CTRL + N	(\$0E)
F5 键	CTRL + J	(\$0A)
F6 键	CTRL + K	(\$0B)
F7 键	CTRL + L	(\$0C)
F8 键	CTRL + O	(\$0F)
F9 键	CTRL + P	(\$10)
... (参见注释)	CTRL + Q	(\$11)

注 将串行接口输入改为普通（无协议）模式。此输入仅在监视模式和运行模式下有效。

2-1-2 从电脑输入字符

电脑可用于输入在屏幕上显示的文件名和评注。字符仅可以在F160上显示软键盘时输入。

输入字符应加上双引号。
例：“LABEL”

检查 字符可以在普通（无协议）模式下输入。

检查 以下字符不能使用：¥ / : . , ; * ? “ < > | &

第3章 普通串行接口

本章介绍了使用F160的串行接口与外部设备（如个人电脑）通信的方法。

3-1	设置通信规格	19
3-1-1	操作流程图	19
3-1-2	F160设置	21
3-2	输入格式（普通）	24
3-2-1	DATASAVE	26
3-2-2	DATE	26
3-2-3	DISPCOND: 显示状态	27
3-2-4	DISPIMG: 显示图像	28
3-2-5	EXP: 表达式	29
3-2-6	EXPPARA (EP): 表达式参数	29
3-2-7	IMGLOAD: 图像载入	30
3-2-8	IMGLOADM: 从记忆卡载入图像	30
3-2-9	IMGSAVE: 图像保存	31
3-2-10	IMGSAVEM: 图像保存到记忆卡	31
3-2-11	LITPARA: 照明参数	32
3-2-12	MEASDATA (MD): 测量数据	33
3-2-13	MEASPARA (MP): 测量参数	38
3-2-14	MEASURE (M)	50
3-2-15	MENUKEY	51
3-2-16	MODELSET	51
3-2-17	PASSWORD	52
3-2-18	POSIAMNT: 位置数量	52
3-2-19	POSIDATA (PD): 位置数据	53
3-2-20	POSIPARA (PP): 位置参数	54
3-2-21	RESET	55
3-2-22	SCENE	55
3-2-23	SCNLOAD: 工件载入	55
3-2-24	SCNLOADM: 从记忆卡载入工件	56
3-2-25	SCNSAVE: 工件保存	56
3-2-26	SCNSAVEM: 工件保存到记忆卡	57
3-2-27	SCNGROUP: 工件组合	57
3-2-28	SGRLOAD: 工件组合载入	58
3-2-29	SGRLOADM: 从记忆卡载入工件组合	58

3-2-30	SGRSAVE: 工件组合保存.....	59
3-2-31	SGRSAVEM: 工件组合保存到记忆卡.....	59
3-2-32	SYSLOAD: 系统载入.....	59
3-2-33	SYSLOADM: 从记忆卡载入系统.....	60
3-2-34	SYSSAVE: 系统保存.....	60
3-2-35	SYSSAVEM: 系统保存到记忆卡.....	61
3-2-36	VERGET: 版本获得.....	61
3-3	输出格式（普通）.....	61

3-1 设置通信规格

如果通信模式设置为 **Normal**，F160可以通过串行接口并使用普通（无协议）格式与外部设备（如个人电脑）通信。

- 设置模式
不接收命令输入。
- 监视模式
接收命令输入，但是测量结果不输出到外部设备。仅输出命令执行结果（OK或ER）。
当输入读取设定值的命令时，将输出约值。
- 运行模式
接收命令输入并输出测量结果。

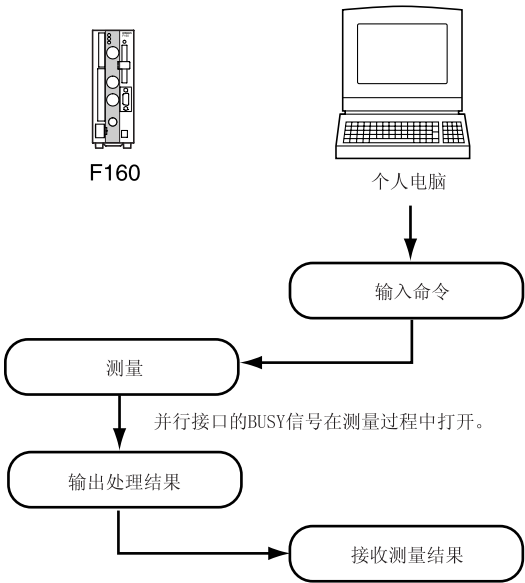
检查 在运行模式中进行测量后，即使改变为另一种模式，仍将输出上一次测量的数据，数据输出不会中断。

3-1-1 操作流程

输入/输出串行接口

可以连接单个F160（一对一连接）或者多个F160（多点连接）。

一对一连接

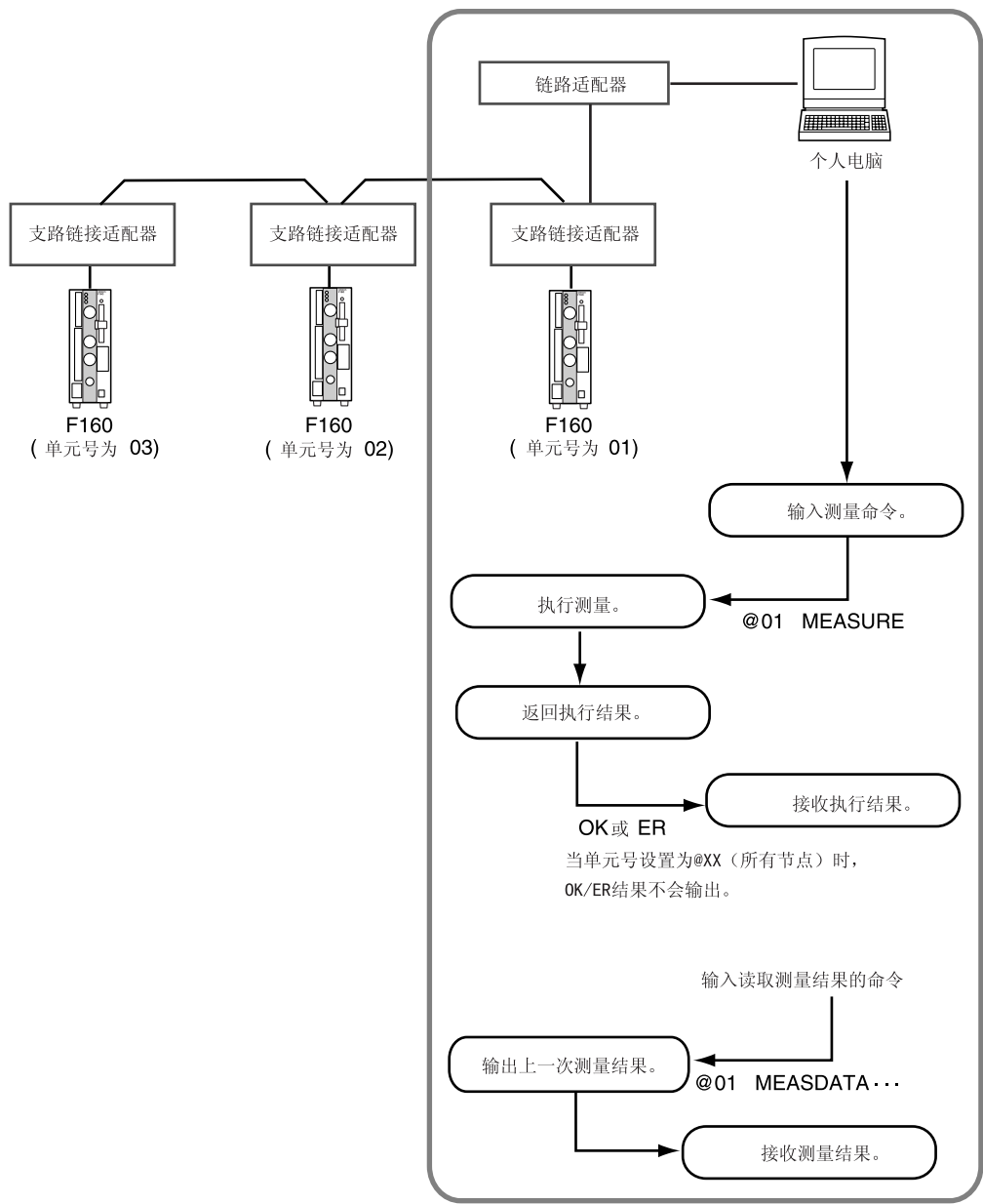


注 如果**Flow control**设置为**Xon/off**且在规定的超时时间内未接收到电脑响应，则发生了超时错误，因为电脑可能断开或出现故障。**F160** 的屏幕上会显示出错信息，且并行接口的**ERR** 信号会开启。

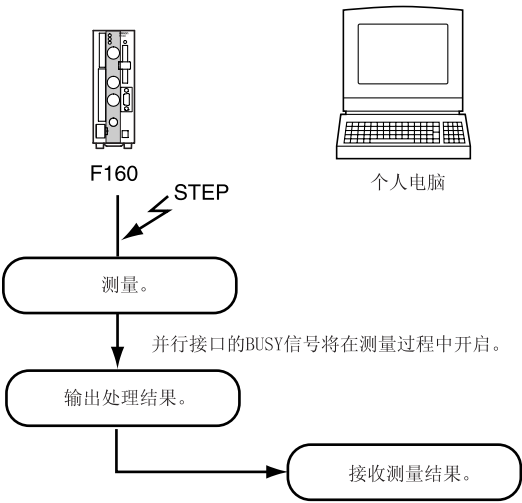
多点连接（一对多）

可使用支路链接适配器将多达31个F160连接到一个上位电脑上。识别单元号附加在每批通讯数据之前，因此必须为网络中的每个F160设置一个独有的单元号。

参见 有关设置单元号的详情请参见第23页。
在下例中，测量命令输入至单元号为01的F160上，结果被读取。



输入来自STEP信号的测量触发信号



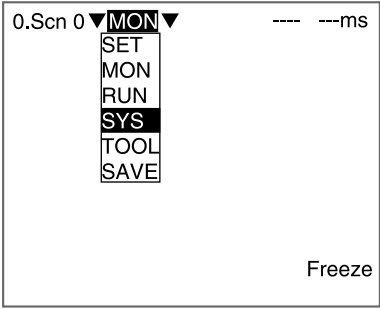
注 当**Flow control**设置为**Xon/off**且在规定的超时时间内未接收到电脑的响应，则发生了超时错误，因为电脑可能断开或发生故障。F160的屏幕上会显示出错信息，且并行接口的ERR信号会开启。

3-1-2 F160设置

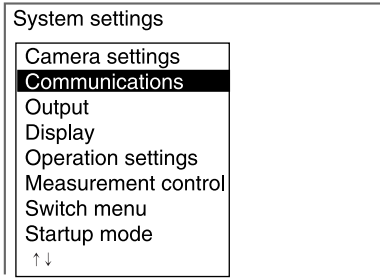
通信速度和通信模式

使用以下步骤设置通信规格，如波特率和数据长度。在F160和外部设备中设置相同的通信规格。

1. 将光标移至**MON**或**RUN**并按下**ENT** 键。

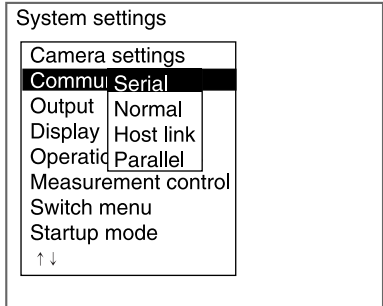


2. 选择**SYS**.
- 显示系统设置菜单。



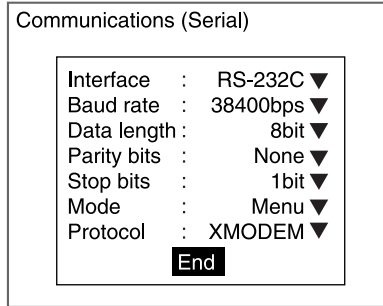
3. 选择 **Communications.**

显示通信菜单。



4. 选择 **Serial.**

显示通信（串行）窗口。



5. 将每个参数设置为期望值。

6. 选择 **End.**

登陆显示的设置并显示系统设置菜单（从第4步开始）。

下表显示了可能的通信设置。星号表示工厂的默认设置。

项目	可能的设置	
接口	(从RS-232C*或RS-422中) 选择 <i>RS-232C</i> 。	
波特率	2,400, 4,800, 9,600, 19,200, 38,400*, 57,600, 115,200(比特/秒)	设置成与个人电脑中相同的设置。
数据长度	7或 8*(比特)	
奇偶位	None*、Odd 或 Even	
终止位	1*或 2(比特)	
模式	(从Menu、Normal*或 Host link 中) 选择 <i>Normal</i> 。	
协议	XMODEM*或 ZMODEM	

注 RS-232C 标准不适合高于20千比特/秒的速度。根据电缆长度，当选择 **RS-232C** 时，以38,400比特/秒或更高的速度进行通信可能不可靠。如果通信出现问题，可将波特率降低到19,200比特/秒。

检查

在使用SCHLOAD和SCNSAVE命令保存或载入时应进行以下设置。

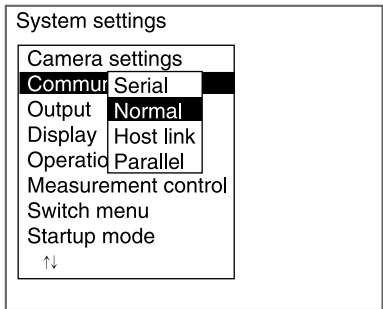
项目	可能的设置
数据长度	8比特
奇偶位	无

项目	可能的设置
终止位	1 比特
流程控制	无

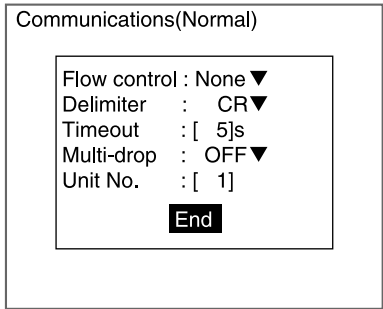
参见 有关设置流程控制的详情请参见24页。

流程控制和多点连接设置

1. 选择 **Normal** 通信。



将显示通信（普通）窗口。



2. 设置各种通信参数。

参见 输入数字的详情参见《专家菜单操作手册》或《对话菜单操作手册》。

3. 选择 **End**.

登陆新的设置并返回到第1步中显示的系统设置窗口。

下表显示了可能的通信设置。星号表示工厂的默认设置。

项目	可能的设置	
流程控制	无 *	不进行流程控制。 使用SCNLOAD和SCNSAVE等命令保存或载入时使用此设置。
	Xon/Xoff	通过软件进行流程控制。数据根据外部设备的代码传输。
定界符	CR*	使用与个人电脑中相同的设置。
	LF	
	CR + LF	
超时	设置不产生超时错误的时间（单位：秒）。 （1至120秒，工厂默认设置：5秒）	

项目	可能的设置	
多点	关闭 *	不使用多点连接。如果设置了单元号，则忽略。
	开启	使用多点连接。多点连接情况下，即使在运行模式下结果也不输出。必须从外部设备输入MEASDATA命令才能读取测量结果。详情请参见第33页。
单元号	当使用多点连接时，应为F160设置独有的单元号。 (1至31。工厂默认设置：1)	

帮助 流程控制在通信时检查外部设备的情况。如果在规定的超时时间内未接收到外部设备的响应，则发生超时错误，F160的屏幕上会显示出错信息，且并行接口的ERR信号会开启。

3-2 输入格式（普通）

以下命令可以从上位电脑输入到F160。括号中为通用命令的缩写。在开始通信前应统一F160和外部设备中的通信规格。

控制F160操作的命令

使用以下命令来执行F160操作，如进行测量和切换工件。

命令	功能	页码
DISPCOND	读取当前图像显示状态。	第27页
	改变当前图像显示状态。	第28页
DISPIMG	读取包含当前显示图像的内存号。	第28页
	改变显示图像。	第28页
MEASURE(M)	进行一次测量。	第50页
	对当前显示的图像进行一次测量。	第50页
	开始连续测量。	第51页
	停止连续测量。	第51页
MENUKEY	将串行接口输入切换为菜单操作。	第51页
MODELSET	再次登陆规定区域的模型。	第51页
RESET	重新设置F160。	第55页
SCENE	读取使用的工件编号。	第55页
	切换工件编号。	第55页
SCNGROUP	读取使用的工件组合编号。	第57页
	切换工件组合编号。	第57页

读取测量结果的命令

使用以下命令读取当前测量的结果。

命令	功能	页码
POSIDATA(PD)	读取位置补偿区域的测量结果。	第53页
MEASDATAI(MD)	读取测量区域的测量结果。	第53页

命令	功能	页码
EXP	读取表达式区域的测量结果。	第29页
POSIAMNT	读取位置补偿数量。	第52页

保存和下载数据的命令

使用以下命令备份F160中的数据设置和存储的图像。

命令	功能	页码
DATASAVE	保存正在使用的工件组合数据和系统数据。	第26页
IMGLOAD	从外部设备载入图像数据。	第30页
IMGSAVE	将图像数据保存到外部设备中。	第31页
SCNLOAD	从外部设备载入工件数据。	第55页
SCNSAVE	将工件数据保存到外部设备中。	第56页
SYSLOAD	从外部设备载入系统数据。	第59页
SYSSAVE	将系统数据保存到外部设备中。	第60页
SGRLOAD	从外部设备载入工件组合数据。	第58页
SGRSAVE	将工件组合数据保存到外部设备中。	第59页
IMGLOADM	从记忆卡载入图像数据。	第30页
IMGSAVEM	将图像数据保存到记忆卡中。	第31页
SCNLOADM	从记忆卡载入工件数据。	第56页
SCNSAVEM	将工件数据保存到记忆卡中。	第57页
SYSLOADM	从记忆卡载入系统数据。	第60页
SYSSAVEM	将系统数据保存到记忆卡中。	第61页
SGRLOADM	从记忆卡载入工件组合数据。	第58页
SGRSAVEM	将工件组合数据保存到记忆卡中。	第59页

读取或更改当前设置的命令

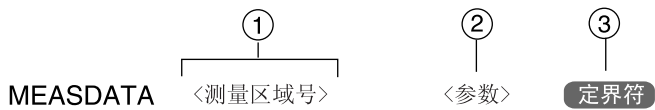
使用以下命令读取或更改设置，如判断状态。在检索F160的设置时可指定操作改变数值。

命令	功能	页码
POSIPARA(PP)	读取或设置位置补偿区域的参数。	第54页
MEASPARA(MP)	读取或设置测量区域的参数。	第38页
EXPPARA(EP)	读取表达式的判断状态（判断和变量）。	第29页
	设置表达式的判断状态（判断和变量）。	第30页
LITPARA	读取或设置智能灯的亮度级。	第32页
VERGET	读取系统版本信息。	第61页
DATE	读取当前日期和时间。	第26页
	设置日期和时间。	第27页
PASSWORD	读取密码。	第52页

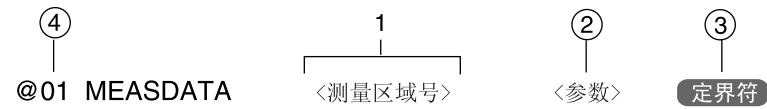
格式（普通）

按照字母顺序列出命令。以ASCII码输入命令。大写或小写字母均可输入。

例1
一对一连接的格式



例2
多点连接（一对多连接）的格式



1.

在◇中设置项目的数值。
2.

每个参数之间输入一个空格（定界符前无需空格）。
3.

命令结束输入定界符。
4.

当使用多点连接时，在命令开头设置F160的单元号（@01至@31）。
欲将命令传布至所有连接的F160，则输入@XX而不是一个单元号。F160不会回复对传布命令的响应。

3-2-1 DATASAVE

功能

保存正在使用的工件组合数据和系统数据。（数据组合0的数据保存在闪存中，工件组合1至31的数据保存到记忆卡中，系统数据保存到记忆卡中。）

输入

DATASAVE 定界符

输出

命令执行正确: OK 定界符
命令执行错误: ER 定界符

注意事项
接收到响应前不要关闭F160的电源。

3-2-2 DATE

功能1

读取当前的日期和时间。

输入

DATE 定界符

输出

命令执行正确:
月日時分年秒定界符。
OK 定界符

命令执行错误：
ER 定界符

实例
此例返回的时间和日期是2000年8月30日12:30:00。
输入 DATE 定界符
输出 输出083012302000.00 定界符
 OK 定界符

功能2

设置日期和时间。

输入

DATE<月日時分年（前2位）年（后两位）.秒>定界符

输入项目	范围	注
月	01 至 12	---
日	01 至 31	---
时	00 至 23	---
分	00 至 59	---
年（前2位）	19 或 20	可以省略这四位数字或只省略前两位数字。
年（后2位）	00 至 99	
秒	00 至 59	这两位数字可以省略。

输出

命令执行正确：OK 定界符
命令执行错误：ER 定界符

实例
此例将时间和日期设置为2000年8月30日12:30:00。
输入 DATE 083012302000.00 定界符
输出 OK 定界符

3-2-3 DISPCOND: 显示状态

功能1

读取当前图像显示状态。

输入

DISPCOND 定界符

输出

命令执行正确：状态代码定界符
 OK 定界符
命令执行错误：ER 定界符

状态代码	意义
0	冻结
1	显示
2	上一次NG（不好）
3	缩小：冻结
4	缩小：显示
5	缩小：上一次NG（不好）

实例
此例表明显示图像冻结时的输出响应。

输入 DISPCOND 定界符
输出 0 定界符
 OK 定界符

功能2

将图像显示状态改为规定的状态。

输入
DISPCOND <状态代码>定界符
状态代码如上文功能1中所示。

输出
命令执行正确：OK 定界符
命令执行错误：ER 定界符

实例
此例表明如何将显示图像改为“缩小：冻结”状态。

输入 DISPCOND 3 定界符
输出 OK 定界符

3-2-4 DISPIMG: 显示图像

功能1

读取包含当前显示图像的内存号。

输入
DISPIMG 定界符

输出
命令执行正确：内存号定界符
 OK 定界符
命令执行错误：ER 定界符

检查
当显示“显示”、“冻结”、“上一次NG（不好）”、“缩小：冻结”、“缩小：显示”或“缩小：上一次NG（不好）”时，输出值为-1。

实例
在此例中显示内存号为12的图像。

输入 DISPIMG 定界符
输出 OK 定界符

功能2

改变显示的图像。

输入
DISPIMG <内存号>定界符

- 将内存号设置为介于-1和35之间。
- 当规定值为-1时，使用DISPCOND设置的显示状态或显示设置窗口中的显示状态（比如，“显示”或“冻结”）。

输出

命令执行正确：OK定界符
命令执行错误：ER定界符

实例

此例说明如何显示内存号为8的图像。

输入 DISPIMG 8定界符
输出 OK定界符

3-2-5 EXP: 表达式

功能

读取表达式的测量结果。

输入

EXP <输出代码><输出编号>定界符

项目	输出代码	输出编号
变量	0	0 至 31
数据	1	0 至 31
判断	2	0 至 31

输出

命令执行正确：测量值定界符
 OK定界符
命令执行错误：ER定界符

实例

此例读取变量0的测量值。测量值为28.195。

输入 EXP 1 0定界符
输出 28.195定界符
 OK定界符

3-2-6 EXPPARA (EP): 表达式参数

功能1

读取表达式的判断状态（判断和变量）。

输入

EXPPARA <输出代码><输出编号><参数>定界符

项目	输出代码	输出编号	参数
变量	0	0 至 31	0: 上限
判断	1		1: 下限

输出

命令执行正确：判断状态定界符
 OK定界符
命令执行错误：ER定界符

实例

此例读取判断0的上限。（判断0的上限是100.000。）

输入 EP 1 0 0定界符

输出 100.000定界符
OK定界符

功能2

设置表达式的判断状态（判断和变量）。

输入

EXPPARA <输出代码><输出编号><参数> <新设置>定界符

项目	输出代码	输出编号	参数	新设置
变量	0	0 至 31	0: 上限	-9,999,999.999 至
判断	1		1: 下限	9,999,999.999

输出

命令执行正确：判断状态定界符
OK定界符

命令执行错误：ER定界符

实例

此例将判断0的上限改为150.000。

输入 EP 1 0 0 150.000定界符
输出 OK定界符

3-2-7 IMGLOAD: 图像载入

功能

从外部设备载入图像数据。

输入

IMGLOAD<内存号>定界符

内存号（0至35）规定了从外部设备下载图像数据的终点。

输出

命令执行正确：OK定界符
命令执行错误：ER定界符

检查

图像用XMODEM (-CRC或SUM) 或ZMODEM协议进行传输。（不支持XMODEM（-1K）协议。）
当F160完成初始化时，将字符串READY发送到外部设备。

实例

此例将图像数据从外部设备载入到数据内存2。

输入 IMGLOAD 2定界符
输出 OK定界符

3-2-8 IMGLOADM: 从记忆卡载入图像

功能

从记忆卡载入图像数据。

输入

IMGLOADM<内存号><文件名>定界符

- 内存号（0至35）规定了从记忆卡载入图像数据的终点。
- 将文件扩展名.BMP添加到文件名中。
- 规定从根目录开始的完全路径。

输出

命令执行正确：OK定界符

命令执行错误：ER定界符

实例

此例将记忆卡插槽目录DIR01中的文件“LABEL.BMP”载入内存2。

输入 IMGLOADM 2 /CO/DIR01/LABEL.BMP定界符

输出 OK定界符

3-2-9 IMGSAVE: 图像保存

功能

将图像数据保存到外部设备中。

输入

针对XMODEM传输：IMGSAVE <内存号>定界符

针对ZMODEM传输：IMGSAVE <内存号><文件名>定界符

内存号（0至35）规定了包含欲保存到外部设备中的图像数据的内存位置。

输出

命令执行正确：OK定界符

命令执行错误：ER定界符

检查 图像采用XMODEM（-CRC或SUM）或ZMODEM协议进行传输。（不支持XMODEM（-1K）协议。）

实例

此例将内存2中的图像数据保存到外部设备中。

输入 IMGSAVE 2定界符

输出 OK定界符

3-2-10 IMGSAVEM: 图像保存到记忆卡

功能

将图像保存到记忆卡中。

输入

IMGSAVEM<内存号><文件名>定界符

- 内存号（0至35）规定了包含欲保存到记忆卡中的图像数据的内存位置。
- 将文件扩展名.BMP添加到文件名。
- 规定从根目录开始的完全路径。

输出

命令执行正确：OK定界符

命令执行错误：ER定界符

实例
此例将包含在内存2中的图像数据作为记忆卡插槽目录DIR01中的文件“LABEL. BMP”保存。
输入 IMGSAVEM 2 /C0/DIR01/LABEL. BMP定界符
输出 OK定界符

3-2-11 LITPARA: 照明参数

功能1

读取智能灯的亮度级。

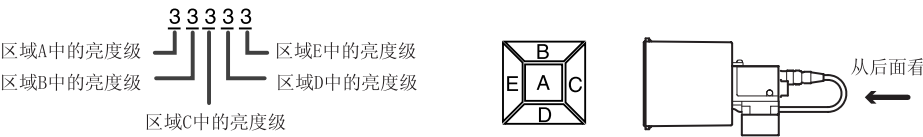
输入

LITPARA <像机编号>定界符
用像机编号规定所指的像机（0或1）。

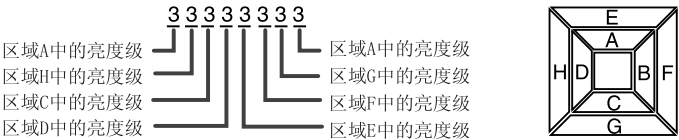
输出

命令执行正确：亮度级定界符
OK定界符
命令执行错误：ER定界符

- 根据所连接的灯的型号，亮度级以5位数或8位数输出。
每一位数代表亮度区域中的亮度级。每个区域的亮度级介于0和7之间，其中“0”表示关闭，“7”表示最大亮度级。
- F150-LTC20和F150-LTC20



- F150-LTC50和F150-LTC50



实例
此例读取作为像机0连接的F160-LTC20智能灯中的亮度级。

输入 LITPARA 0定界符
输出 05555定界符
OK定界符

下图显示了这些亮度级设置。



功能2

设置智能灯的亮度级。

输入

LITPARA <像机编号> <亮度级>定界符

- 用像机编号规定所指的像机（0或1）。
- 如果照明灯有5个区域，则输入5位数的亮度级。如果照明灯有8个区域，则输入8位数的亮度级。（详情请参见上述功能1。）每一位数代表亮度区域中的亮度极。每个区域的亮度级可以设置为8个亮度级之一（0至7），其中“0”表示关闭，“7”表示最大亮度级。

输出

命令执行正确：OK定界符

命令执行错误：ER定界符

实例

此例设置如下图所示的F160-LTC20智能灯中的亮度级。



输入 LITPARA 0 77777定界符

输出 OK定界符

3-2-12 MEASDATA (MD): 测量数据

功能

读取测量区域的测量结果。

输入

MEASDATA <区域号><数据代码>定界符

- 用区域号规定所指的区域（0至31）。
- 数据代码取决于规定区域的测量方法。详情请参见下面的《数据代码表》（MEASDATA和POSIDATA）。

输出

命令执行正确：测量结果定界符

OK定界符

命令执行错误：ER定界符

实例

此例读取区域0（灰度搜索）测量的Y坐标值。

输入 MD 0 2定界符

输出 200.000定界符

OK定界符

■ 数据代码表（MEASDATA和POSIDATA）

Gravity and Area（二值比重心和面积）

数据代码	内容
0	判断结果（0：OK；-1：NG；-2：未测量）
1	重心位置X
2	重心位置Y
3	面积

数据代码	内容
4	反转区域
5	参考位置X
6	参考位置Y
7	参考面积
8	位移X
9	位移Y
10	面积差

Gravity and Axis（二值比重心和轴）

数据代码	内容
0	判断结果（0：OK；-1:NG；-2:未测量）
1	重心位置X
2	重心位置Y
3	轴线角
4	面积
5	反转区域
6	参考位置X
7	参考位置Y
8	参考轴线角
9	参考面积
10	位移X
11	位移Y
12	轴线角差
13	面积差

Area(var.box) 面积（可变区域）

此区域只能用MEASDATA规定。

数据代码	内容
0	判断结果（0：OK；-1:NG；-2:未测量）
1	测量区域X1
2	测量区域Y1
3	测量区域X2
4	测量区域Y2
5	重心位置X
6	重心位置Y
7	面积
8	反转区域
9	参考位置X
10	参考位置Y
11	参考面积
12	位移X
13	位移Y
14	面积差

Defect(var.box) 缺陷（可变区域）

此区域只能用MEASDATA规定。

数据代码	内容
0	判断结果（0：OK；-1:NG；-2：未测量）
1	测量区域X1
2	测量区域Y1
3	测量区域X2
4	测量区域Y2
5	缺陷位置X
6	缺陷位置Y
7	缺陷级
8	最大光照强度
9	最小光照强度
10	参考位置X
11	参考位置Y
12	位移X
13	位移Y

Edge Pitch（边缘间距）

此区域只能用MEASDATA规定。

数据代码	内容
0	判断结果（0：OK；-1:NG；-2：未测量）
1	边缘数量
2	平均间距
3	最大间距
4	最小间距
5	平均宽度
6	最大宽度
7	最小宽度

Defect（缺陷）

此区域只能用MEASDATA规定。

数据代码	内容
0	判断结果（0：OK；-1:NG；-2：未测量）
1	缺陷级
2	最大光照强度
3	最小光照强度
4	缺陷位置X
5	缺陷位置Y
6	参考位置X
7	参考位置Y
8	位移X
9	位移Y

Edge Width（边缘宽度）

此区域只能用MEASDATA规定。

数据代码	内容
0	判断结果（0：OK；-1:NG；-2：未测量）
1	宽度
2	参考宽度
3	宽度差

Density Data（光照强度数据）

此区域只能用MEASDATA规定。

数据代码	内容
0	判断结果（0：OK；-1:NG；-2：未测量）
1	平均光照强度
2	光照强度偏差
3	标准平均值
4	标准偏差
5	平均差
6	偏移差

Edge Position（边缘位置）

数据代码	内容
0	判断结果（0：OK；-1:NG；-2：未测量）
1	边缘位置X
2	边缘位置Y
3	参考位置X
4	参考位置Y
5	位移X
6	位移Y

Gray Search,Precise Search,Flexible Search（灰度搜索、精确搜索、灵活搜索）

精确搜索和灵活搜索只能用MEASDATA规定。

数据代码	内容
0	判断结果（0：OK；-1:NG；-2：未测量）
1	测量位置X
2	测量位置Y
3	相似度
4	参考位置X
5	参考位置Y
6	位移X
7	位移Y

Classification（分类）

此区域只能用MEASDATA规定。

数据代码	内容
0	判断结果（0：OK；-1:NG；-2：未测量）
1	测量位置X
2	测量位置Y

数据代码	内容
3	相似度
4	索引编号

Labeling（标签）

数据代码	内容
0	判断结果（0：OK；-1:NG；-2：未测量）
1	标签数量
2	测量位置X
3	测量位置Y
4	面积
5	参考位置X
6	参考位置Y
7	参考面积
8	位移X
9	位移Y
10	面积差

Relative Search（相对搜索）

此区域只能用MEASDATA规定。

数据码	内容
0	判断结果（0：OK；-1:NG；-2：未测量）
1	宽度X
2	宽度Y
3	距离
4	相似度（模型0）
5	相似度（模型1）
6	参考宽度X
7	参考宽度Y
8	参考距离
9	宽度差X
10	宽度差Y
11	距离差

OCR for One Character（单字符的OCR）

此区域只能用MEASDATA规定。

数据代码	内容
0	判断结果（0：OK；-1:NG；-2：未测量）
1	第一候选（参见注释）
2	第二候选（参见注释）
3	相似度
4	偏差等级
5	光照强度偏差

注 字符用十进制字符代码输出。
 参见 详情请参见《专家菜单操作手册》。

Rotation Search（旋转搜索）

数据码	内容
0	判断结果（0：OK；-1:NG；-2：未测量）
1	测量位置X
2	测量位置Y
3	测量角度
4	相似度
5	参考位置X
6	参考位置Y
7	参考角度
8	位移X
9	位移Y
10	偏差角

3-2-13 MEASPARA (MP): 测量参数

功能1

读取测量区域的参数。

输入

MEASDATA <区域号><数据代码>定界符

- 用区域号规定所指的区域（0至31）。
- 数据代码取决于规定区域的测量方法。详情参见下面的数据代码表（MEASPARA和POSIPARA）。

输出

命令执行正确：数值 定界符
OK定界符
命令执行错误：ER定界符

实例

此例读取区域0 (灰度搜索)测量的Y上限。此时Y上限设置为200.000。

输入 MP 0 3定界符
输出 200.000定界符
OK定界符

功能2

设置测量区域的参数。

输入

MEASPARA <区域号><数据代号><新的设置>定界符

- 用区域号规定所指的区域（0至31）。
- 数据代码取决于规定区域的测量方法。详情请参见下文的数据代码表（MEASPARA和POSIPARA）

输出

命令执行正确：OK定界符
命令执行错误：ER定界符

实例

此例将区域0（灰度搜索）的X下限设置为400.000。

输入 MP 0 2 400.000定界符

输出 OK定界符

■ 数据代码表（MEASPARA和POSIPARA）

Gravity and Area（重心和面积）

数据代码	内容
0	坐标模式 (0: 坐标转换后, 校准关闭 1: 坐标转换前, 校准关闭 2: 坐标转换后, 校准开启 3: 坐标转换前, 校准开启)
1	X上限 (-9,999.999至9,999.999)
2	X下限 (-9,999.999至9,999.999)
3	Y上限 (-9,999.999至9,999.999)
4	Y下限 (-9,999.999至9,999.999)
5	面积上限 (0.000至9,999,999.999)
6	面积下限 (0.000至9,999,999.999)
7	区域的左上角X (0至511)
8	区域的左上角Y (0至483)
9	区域的右下角X (0至511)
10	区域的右下角Y (0至483)
11	二值比值上限 (0至255)
12	二值比值下限 (0至255)
13	二值比值反转 (0: 不反转; 1: 反转)
14	跳跃 (1至15)
15	跳跃 (1至15)
16	填充文件 (0: 关闭; 1: 打开)
17	参考位置X (0至511)
18	参考位置Y (0至483)

Gravity and Axis（重心和轴）

数据代码	内容
0	坐标模式 (0: 坐标转换后, 校准关闭 1: 坐标转换前, 校准关闭 2: 坐标转换后, 校准开启 3: 坐标转换前, 校准开启)
1	X上限 (-9,999.999至9,999.999)
2	X下限 (-9,999.999至9,999.999)
3	Y上限 (-9,999.999至9,999.999)
4	Y下限 (-9,999.999至9,999.999)
5	面积上限 (0.000至9,999,999.999)
6	面积下限 (0.000至9,999,999.999)
7	区域的左上角X (0至511)
8	区域的左上角Y (0至483)
9	区域的右下角X (0至511)
10	区域的右下角Y (0至483)
11	二值比值上限 (0至255)
12	二值比值下限 (0至255)

数据代码	内容
13	二值比值反转（0：不反转；1：反转）
14	跃X(1至15)
15	跳跃Y(1至15)
16	轴线角上限（-180.000至180.000）
17	轴线角下限（-180.000至180.000）
18	参考位置(0至511)
19	参考位置(0至483)

Defect（缺陷）

此区域只能用MEASPARA规定。

数据代码	内容
0	坐标模式 （0：坐标转换后，校准关闭 1：坐标转换前，校准关闭 2：坐标转换后，校准开启 3：坐标转换前，校准开启）
1	缺陷判断值（0至255）
2	光照强度上限（0至255）
3	光照强度下限（0至255）
4	元素大小（4至80）
5	比较间距（1至6）
6	区域的左上角X(随机区域：0至511)
7	区域的左上角Y(随机区域：0至483)
8	区域的右下角X(随机区域：0至511)
9	区域的右下角Y(随机区域：0至483)
10	起点X（线：0至511）
11	起点Y（线：0至483）
12	终点X（线：0至511）
13	终点Y（线：0至483）
14	宽度（线：0至64）
15	中心X（周长：0至511）
16	中心Y（周长：0至483）
17	半径（周长：1至512；参见注释）
18	宽度（周长：1至64）
19	中心X(弧度：0至511)
20	中心Y(弧度：0至511)
21	半径(弧度：1至512；参见注释)
22	宽度(弧度：1至64)
23	起始角(弧度：-180.00至180.000)
24	终止角(弧度：-180.00至180.00)
25	参考位置X(0至511)
26	参考位置Y(0至483)

注 根据圆的中心坐标和元素大小设置，某些值因过大或过小而无法设置。

Area(var.box) 面积（可变区域）

此区域只能用MEASPARA规定。

数据代码	内容
0	坐标模式 (0: 坐标转换后, 校准关闭 1: 坐标转换前, 校准关闭 2: 坐标转换后, 校准开启 3: 坐标转换前, 校准开启)
1	X轴上限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
2	X轴下限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
3	Y轴上限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
4	Y轴下限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
5	面积上限 (0. 000至9, 999, 999. 999)
6	面积下限 (0. 000至9, 999, 999. 999)
7	二值比值上限(0至255)
8	二值比值下限(0至255)
9	二值比值反转 (0: 不反转; 1: 反转)
10	跳跃X(1至15)
11	跳跃Y(1至15)
12	填充文件 (0: 关闭; 1: 打开)
13	边缘搜索方向 (左边缘: 上=0, 下=1, 右=2, 左=3)
14	边缘颜色 (左边缘: 亮到暗=0, 暗到亮=1)
15	边缘定义 (左边缘: 0至100)
16	干扰程度 (左边缘: 0至255)
17	噪声宽度 (左边缘: 0至255)
18	偏移宽度 (左边缘: -511至511)
19	边缘搜索方向 (上边缘: 上=0, 下=1, 右=2, 左=3)
20	边缘颜色 (上边缘: 亮到暗=0, 暗到亮=1)
21	边缘定义 (上边缘: 0至100)
22	干扰程度 (上边缘: 0至255)
23	噪声宽度 (上边缘: 0至255)
24	偏移宽度 (上边缘: -511至511)
25	边缘搜索方向 (右边缘: 上=0, 下=1, 右=2, 左=3)
26	边缘颜色 (右边缘: 亮到暗=0, 暗到亮=1)
27	边缘定义 (右边缘: 0至100)
28	干扰程度 (右边缘: 0至255)
29	噪声宽度 (右边缘: 0至255)
30	偏移宽度 (右边缘: -511至511)
31	边缘搜索方向 (下边缘: 上=0, 下=1, 右=2, 左=3)
32	边缘颜色 (下边缘: 亮到暗=0, 暗到亮=1)
33	边缘定义 (下边缘: 0至100)
34	干扰程度 (下边缘: 0至255)
35	噪声宽度 (下边缘: 0至255)
36	偏移宽度 (下边缘: -511至511)

数据码表	内容
37	区域的左上角X(左边缘: 0至511)
38	区域的左上角Y(左边缘: 0至483)
39	区域的右下角X(左边缘: 0至511)
40	区域的右下角Y(左边缘: 0至483)
41	区域的左上角X(上边缘: 0至511)
42	区域的左上角Y(上边缘: 0至483)
43	区域的右下角X(上边缘: 0至511)
44	区域的右下角Y(上边缘: 0至483)
45	区域的左上角X(右边缘: 0至511)
46	区域的左上角Y(右边缘: 0至483)
47	区域的右下角X(右边缘: 0至511)
48	区域的右下角Y(右边缘: 0至483)
49	区域的左上角X(下边缘: 0至511)
50	区域的左上角Y(下边缘: 0至483)
51	区域的右下角X(下边缘: 0至511)
52	区域的右下角Y(下边缘: 0至483)
53	参考位置X(0至511)
54	参考位置Y(0至483)

Edge Position（边缘位置）

数据代码	内容
0	坐标模式 (0: 坐标转换后, 校准关闭 1: 坐标转换前, 校准关闭 2: 坐标转换后, 校准开启 3: 坐标转换前, 校准开启)
1	X上限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
2	X下限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
3	Y上限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
4	Y下限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
5	区域的左上角X(0至511)
6	区域的左上角Y(0至483)
7	区域的右下角X(0至511)
8	区域的右下角Y(0至483)
9	边缘搜索方向 (上=0, 下=1, 右=2, 左=3)
10	边缘颜色 (亮到暗=0, 暗到亮=1)
11	边缘定义 (0至100)
12	干扰程度 (左边缘: 0至255)
13	噪声宽度 (左边缘: 0至255)
14	参考位置X(0至511)
15	参考位置Y(0至483)

Defect(var.box) 缺陷（可变区域）

此区域只能用MEASPARA规定。

数据代码	内容
0	坐标模式 (0: 坐标转换后, 校准关闭 1: 坐标转换前, 校准关闭 2: 坐标转换后, 校准开启 3: 坐标转换前, 校准开启)
1	缺陷判断值 (0至255)
2	光照强度上限 (0至255)
3	光照强度下限 (0至255)
4	元素大小 (4至80)
5	比较间距 (1至6)
6	测量方向 (0: X, Y, 2: Box)
7	边缘搜索方向 (左边缘: 上=0, 下=1, 右=2, 左=3)
8	边缘颜色 (左边缘: 亮到暗=0, 暗到亮=1)
9	边缘定义 (左边缘: 0至100)
10	干扰程度 (左边缘: 0至255)
11	噪声宽度 (左边缘: 0至255)
12	偏移宽度 (左边缘: -511至511)
13	边缘搜索方向 (上边缘: 上=0, 下=1, 右=2, 左=3)
14	边缘颜色 (上边缘: 亮到暗=0, 暗到亮=1)
15	边缘定义 (上边缘: 0至100)
16	噪声宽度 (上边缘: 0至255)
17	干扰程度 (上边缘: 0至255)
18	偏移宽度 (上边缘: -511至511)
19	边缘搜索方向 (右边缘: 上=0, 下=1, 右=2, 左=3)
20	边缘颜色 (右边缘: 亮到暗=0, 暗到亮=1)
21	边缘定义 (右边缘: 0至100)
22	干扰程度 (右边缘: 0至255)
23	噪声宽度 (右边缘: 0至255)
24	偏移宽度 (右边缘: -511至511)
25	边缘搜索方向 (下边缘: 上=0, 下=1, 右=2, 左=3)
26	边缘颜色 (下边缘: 亮到暗=0, 暗到亮=1)
27	边缘级 (下边缘: 0至100)
28	噪声级 (下边缘: 0至255)
29	噪声宽度 (下边缘: 0至255)
30	偏移宽度 (下边缘: -511至511)
31	区域的左上角X (左边缘: 0至511)
32	区域的左上角Y (左边缘: 0至483)
33	区域的右下角X (左边缘: 0至511)
34	区域的右下角Y (左边缘: 0至483)
35	区域的左上角X (上边缘: 0至511)
36	区域的左上角Y (上边缘: 0至483)

数据代码	内容
37	区域的右下角X（上边缘：0至511）
38	区域的右下角Y（上边缘：0至483）
39	区域的左上角X（右边缘：0至511）
40	区域的左上角Y（右边缘：0至483）
41	区域的右下角X（右边缘：0至511）
42	区域的右下角Y（右边缘：0至483）
43	区域的左上角X（下边缘：0至511）
44	区域的左上角Y（下边缘：0至483）
45	区域的右下角X（下边缘：0至511）
46	区域的右下角Y（下边缘：0至483）
47	参考位置X（0至511）
48	参考位置Y（0至483）

Edge Width（边缘宽度）

此区域只能用MEASPARA规定。

数据代码	内容
0	坐标模式 （0：校准关闭 1：校准开启）
1	边缘宽度上限（0至9,999.999）
2	边缘宽度下限（0至9,999.999）
3	边缘搜索方向 （边缘1：上=0，下=1，右=2，左=3）
4	边缘颜色 （边缘1：亮到暗=0，暗到亮=1）
5	边缘定义（边缘1：0至100）
6	干扰程度（边缘1：0至255）
7	噪声宽度（边缘1：0至255）
8	边缘搜索方向 （边缘2：上=0，下=1，右=2，左=3）
9	边缘颜色 （边缘2：亮到暗=0，暗到亮=1）
10	边缘定义（边缘2：0至100）
11	干扰程度（边缘2：0至255）
12	噪声宽度（边缘2：0至255）
13	左上角X（0至511）
14	左上角Y（0至483）
15	右下角X（0至511）
16	右下角Y（0至483）
17	参考位置X1（0至511）
18	参考位置Y1（0至483）
19	参考位置X2（0至511）
20	参考位置Y2（0至483）

Edge Pitch（边缘间距）

此区域只能用MEASPARA规定。

数据代码	内容
0	坐标模式 (0:校准关闭 1:校准开启)
1	边缘数量上限（0至255）
2	边缘数量下限（0至255）
3	间距上限（0至9,999.999）
4	间距下限（0至9,999.999）
5	宽度上限（0至9,999.999）
6	宽度下限（0至9,999.999）
7	区域的左上角X（0至511）
8	区域的左上角Y（0至483）
9	区域的右下角X（0至511）
10	区域的右下角Y（0至483）
11	数目标颜色（白色：0，黑色：1）
12	边缘极（0至100）
13	最小极（0至255）
14	模式（0：坐标，1：精细）

Density Data（光照强度数据）

此区域只能用MEASPARA规定。

数据代码	内容
0	平均光照强度上限（0至255.000）
1	平均光照强度下限（0至255.000）
2	光照强度偏差上限（0至127.000）
3	光照强度偏差下限（0至127.000）
4	区域的左上角X（0至511）
5	区域的左上角Y（0至483）
6	区域的右下角X（0至511）
7	区域的右下角Y（0至483）

Precise Search（精确搜索）

此区域只能用MEASPARA规定。

数据代码	内容
0	坐标模式 (0:坐标转换后，校准关闭 1:坐标转换前，校准关闭 2:坐标转换后，校准开启 3:坐标转换前，校准开启)
1	X上限（-9,999.999至9,999.999）
2	X下限（-9,999.999至9,999.999）
3	上限（-9,999.999至9,999.999）
4	下限（-9,999.999至9,999.999）
5	相似度上限（0至100）
6	相似度下限（0至100）
7	搜索区域的左上角X（0至511）
8	搜索区域的左上角Y（0至483）

数据代码	内容
9	搜索区域的右下角X（0至511）
10	搜索区域的右下角Y（0至483）
11	模型登陆区域的左上角X（0至511）
12	模型登陆区域的左上角Y（0至483）
13	模型登陆区域的右下角X（0至511）
14	模型登陆区域的右下角Y（0至483）
15	模型参考位置X（0至511）
16	模型参考位置Y（0至483）
17	候选级（0至100）
18	模型跳跃设置（0：自动，1：固定）
19	模型跳跃X（1至15）
20	模型跳跃Y（1至15）
21	搜索跳跃设置（0：自动，1：固定）
22	搜索跳跃X（1至15）
23	搜索跳跃Y（1至15）

Gray Search（灰度搜索）

数据代码	内容
0	坐标模式 (0: 坐标转换后，校准关闭 1: 坐标转换前，校准关闭 2: 坐标转换后，校准开启 3: 坐标转换前，校准开启)
1	X上限（-9, 999. 999至9, 999. 999）
2	X下限（-9, 999. 999至9, 999. 999）
3	Y上限（-9, 999. 999至9, 999. 999）
4	Y下限（-9, 999. 999至9, 999. 999）
5	相似度上限（0至100）
6	相似度下限（0至100）
7	搜索区域的左上角X（0至511）
8	搜索区域的左上角Y（0至483）
9	搜索区域的右下角X（0至511）
10	搜索区域的右下角Y（0至483）
11	模型登陆区域的左上角X（0至511）
12	模型登陆区域的左上角Y（0至483）
13	模型登陆区域的右下角X（0至511）
14	模型登陆区域的右下角Y（0至483）
15	模型参考位置X（0至511）
16	模型参考位置Y（0至483）
17	候选级（0至100）
18	模型跳跃设置（0：自动，1：固定）
19	模型跳跃X（1至15）
20	模型跳跃Y（1至15）
21	搜索跳跃设置（0：自动，1：固定）
22	搜索跳跃X（1至15）
23	搜索跳跃Y（1至15）
24	模型跳跃设置（0：自动，1：固定）
25	详细模型跳跃X（1至15）
26	详细模型跳跃Y（1至15）

Rotation Search（旋转搜索）

数据代码	内容
0	坐标模式 (0:坐标转换后, 校准关闭 1:坐标转换前, 校准关闭 2:坐标转换后, 校准开启 3:坐标转换前, 校准开启)
1	X上限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
2	X下限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
3	Y上限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
4	Y下限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
5	相似度上限 (0至100)
6	相似度下限 (0至100)
7	角度上限 (-360至360)
8	角度下限 (-360至360)
9	搜索区域的左上角X (0至511)
10	搜索区域的左上角Y (0至483)
11	搜索区域的右下角X (0至511)
12	搜索区域的右下角Y (0至483)
13	模型登陆区域的左上角X (0至511)
14	模型登陆区域的左上角Y (0至483)
15	模型登陆区域的右下角X (0至511)
16	模型登陆区域的右下角Y (0至483)
17	模型参考位置X (0至511)
18	模型参考位置Y (0至483)
19	跳跃角 (1至99)
20	旋转范围上限 (-360至360)
21	旋转范围下限 (-360至360)
22	角度补偿 (0: 无, 1: 允许)
23	候选级 (0至100)
24	模型跳跃设置 (0: 自动, 1: 固定)
25	模型跳跃X (1至15)
26	模型跳跃Y (1至15)
27	搜索跳跃设置 (0: 自动, 1: 固定)
28	搜索跳跃X (1至15)
29	搜索跳跃Y (1至15)
30	详细模型跳跃设置 (0: 自动, 1: 固定)
31	详细模型跳跃X (1至15)
32	详细模型跳跃Y (1至15)

Flexible Search and Classification（灵活搜索和分类）

此区域只能用MEASPARA规定。

数据代码	内容
0	坐标模式 (0:坐标转换后, 校准关闭 1:坐标转换前, 校准关闭 2:坐标转换后, 校准开启 3:坐标转换前, 校准开启)
1	X上限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
2	X下限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
3	Y上限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)

数据代码	内容
4	Y下限（-9,999.999至9,999.999）
5	相似度上限（0至100）
6	相似度下限（0至100）
7	搜索区域的左上角X（0至511）
8	搜索区域的左上角Y（0至483）
9	搜索区域的右下角X（0至511）
10	搜索区域的右下角Y（0至483）
11	内插（0：关，1：开）
12	候选级（0至100）
13	模型跳跃设置（0：自动，1：固定）
14	模型跳跃X（1至15）
15	模型跳跃Y（1至15）
16	搜索跳跃设置（0：自动，1：固定）
17	搜索模型跳跃X（1至15）
18	搜索模型跳跃Y（1至15）
19	详细模型跳跃设置（0：自动，1：固定）
20	详细跳跃X（1至15）
21	详细跳跃Y（1至15）

OCR for One Character（单字符的OCR）

此区域只能用MEASPARA规定。

数据代码	内容
0	测量区域的左上角X（0至511）
1	测量区域的左上角Y（0至483）
2	测量区域的右下角X（0至511）
3	测量区域的右下角Y（0至483）
4	字符颜色（0：黑色，1：白色）
5	对象（0：标准，1：点字符）
6	字母字符（0：关，1：开）
7	数字字符（0：关，1：开）
8	符号（0：关，1：打）
9	非模型对比（0：关，1：打）
10	相似度（0至100）
11	偏差等级（0至100）
12	光照强度偏差（0至127）

Relative Search（相对搜索）

此区域只能用MEASPARA规定。

数据代码	内容
0	坐标模式 (0: 坐标转换后, 校准关闭 1: 坐标转换前, 校准关闭 2: 坐标转换后, 校准开启 3: 坐标转换前, 校准开启)
1	X宽度上限（-9,999.999至9,999.999）
2	X宽度下限（-9,999.999至9,999.999）
3	Y宽度上限（-9,999.999至9,999.999）
4	Y宽度下限（-9,999.999至9,999.999）

数据代码	内容
5	距离上限（0至9,999.999）
6	距离下限（0至9,999.999）
7	相似度0上限（0至100）
8	相似度0下限（0至100）
9	搜索区域0的左上角X（0至511）
10	搜索区域0的左上角Y（0至483）
11	搜索区域0的右下角X（0至511）
12	搜索区域0的右下角Y（0至483）
13	模型0登陆区域的左上角X（0至511）
14	模型0登陆区域的左上角Y（0至483）
15	模型0登陆区域的右下角X（0至511）
16	模型0登陆区域的右下角Y（0至483）
17	模型0参考位置X（0至511）
18	模型0参考位置Y（0至483）
19	候选0级（0至100）
20	模型0跳跃设置（0：自动，1：固定）
21	模型0跳跃X（1至15）
22	模型0跳跃Y（1至15）
23	搜索0跳跃设置（0：自动，1：固定）
24	搜索0跳跃X（1至15）
25	搜索0跳跃Y（1至15）
26	相似度1上限（0至100）
27	相性关1下限（0至100）
28	搜索区域1的左上角X（0至511）
29	搜索区域1的左上角Y（0至483）
30	搜索区域1的右下角X（0至511）
31	搜索区域1的右下角Y（0至483）
32	模型1登陆区域的左上角X（0至511）
33	模型1登陆区域的左上角Y（0至483）
34	模型1登陆区域的右下角X（0至511）
35	模型1登陆区域的右下角Y（0至483）
36	模型1参考位置X（0至511）
37	模型1参考位置Y（0至483）
38	候选1级（0至100）
39	模型1跳跃设置（0：自动，1：固定）
40	模型1跳跃X（1至15）
41	模型1跳跃Y（1至15）
42	搜索1跳跃设置（0：自动，1：固定）
43	搜索1跳跃X（1至15）
44	搜索1跳跃Y（1至15）

Labeling（标签）
此区域只能用MEASPARA规定。

数据代码	内容
0	坐标模式 (0: 坐标转换后, 校准关闭 1:坐标转换前, 校准关闭 2:坐标转换后, 校准开启 3:坐标转换前, 校准开启)
1	测量区域的左上角X (0至511)
2	测量区域的左上角Y (0至483)
3	测量区域的右下角X (0至511)
4	测量区域的右下角Y (0至483)
5	二值比值上限 (0至255)
6	二值比值下限 (0至255)
7	二值比值反转 (0: 不反转, 1: 反转)
8	面积上限 (0至9, 999, 999. 999)
9	面积下限 (0至9, 999, 999. 999)
10	孔填充 (0: 关, 1: 开)
11	排序模式 (0面积降序, 1: 面积升序, 2: X重心降序 3: X重心升序, 4: Y重心降序, 5: Y重心升序)
12	外围截断 (0: 关, 1: 开)
13	标签数量 (0至2, 499)
14	标签数量判断上限 (0至2500)
15	标签数量判断下限 (0至2500)
16	面积判断上限 (0至9, 999, 999. 999)
17	面积判断上限 (0. 000至9, 999, 999. 999)
18	重心X上限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
19	重心X下限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
20	重心Y上限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)
21	重心Y下限 (-9, 999. 999至9, 999. 999)

3-2-14 MEASURE (M)

功能1

进行一次测量。

输入

MEASURE定界符

输出

命令执行正确： 测量结果定界符
OK定界符
命令执行错误： ER定界符

参见 有关测量结果的详情请参见第61页。

功能2

对当前显示的图像进行一次测量。

输入

MEASURE/I 定界符

输出

命令执行正确： 测量结果定界符
 OK定界符
命令执行错误： ER定界符

参见 有关测量结果的详情请参见第61页。

功能3

开始连续测量。

输入

MEASURE/C定界符

输出

命令执行正确： OK定界符（一次）
 测量结果定界符（连续进行指定次数的重复测量）

命令执行错误： ER定界符

参见 有关测量结果的详情参见第61页。

功能4

停止连续测量。

输入

MEASURE/E定界符

输出

命令执行正确： OK定界符
命令执行错误： ER定界符

3-2-15 MENUKEY

功能

将串行接口输入切换到菜单操作模式。

输入

MENUKEY定界符

输出

无

检查 如果在F160处于菜单操作模式时输入Ctrl+Q键组合（\$11），F160将转换为普通模式。

3-2-16 MODELSET

功能

基于当前显示的图像再次登陆模型。（使用显示时，模型将基于上一次测量的图像进行登陆。）

输入

MODELSET <区域号>定界符

用区域号规定所指的区域（0至31）。
规定的编号仅在充当灰度搜索、精确搜索、旋转搜索或相对搜索的区域号时有效。

输出

命令执行正确： OK定界符
命令执行错误： ER定界符

例1
此例重新登陆了区域2（灰度搜索）模型。

输入 MODELSET 2定界符
输出 OK定界符

检查 如果规定了一个除灰度搜索、精确搜索、旋转搜索或相对搜索区域号以外的区域号，
则命令将被忽略，但是仍会输出OK。

例2
此例规定了区域1（重心和面积）模型。在这种情况下不做任何设置。

输入 MODELSET 1定界符
输出 OK定界符

双像机 使用当前显示的像机图像登陆模型，因此在切换到欲再次登陆区域的像机图像后执行
MODELSET命令。通过按下小控制器的上下箭头键切换像机图像。如果执行了MENUKEY
命令，对应于小控制器上下箭头键的代码可以从个人电脑上输入。

参见 有关MENUKEY命令的详情请参见第51页。

3-2-17 PASSWORD

功能

读取密码。

输入

PASSWORD定界符

输出

命令执行正确： 密码数据定界符
OK定界符
命令执行错误： ER定界符

实例
在此例中，密码设置为AAAAAAA。

输入 PASSWORD定界符
输出 AAAAAAA定界符
OK定界符

3-2-18 POSIAMNT: 位置数量

功能

读取位置补偿数量。

输入

POSIAMNT <参数1><参数2>定界符

- 参数1设置如下：

设置	内容
0	像机0第一个方向
1	像机0第二个方向
2	像机1第三个方向
3	像机1第四个方向

- 参数2设置如下：

设置	内容
0	X方向补偿
1	Y方向补偿
2	角度补偿

输出

命令执行正确： 数值定界符
OK定界符
命令执行错误： ER定界符

实例

此例读取像机0第一个方向的角度补偿。在这种情况下，角度补偿是30.000。

输入 POSIAMNT 0 2定界符
输出 30.000定界符
OK定界符

3-2-19 POSIDATA (PD): 位置数据

功能

读取位置补偿区域的测量结果。

输入

POSIDATA <区域号><数据代码>定界符

- 规定一个介于0和7之间的区域号。
- 数据代码取决于规定区域号的位置补偿方法。数据代码与用于MEASDATA命令的代码相同。

参见

详情请参见第33页的数据代码表（MEASDATA和POSIDATA）。

输出

命令执行正确： 补偿数量定界符
OK定界符
命令执行错误： ER定界符

实例

此例读取位置补偿区域0（灰度搜索）的Y坐标测量结果。在这种情况下，Y坐标测量结果是200.000。

输入 PD 02定界符

输出 200.000定界符
 OK定界符

3-2-20 POSIPARA (PP) 位置参数

功能1

读取位置补偿区域的参数。

输入

POSIPARA <区域号><数据代码>定界符

- 规定一个介于0和7之间的区域号。
- 数据代码取决于规定区域号的位置补偿方法。数据代码与用于MEASPARA命令的代码相同。

参见 详情参见第39页的数据代码表（MEASPARA和POSIPARA）。

输出

命令执行正确： 数值定界符
 OK定界符

命令执行错误： ER定界符

实例

此例读取位置补偿区域0（灰度搜索）的Y上限。在这种情况下，Y上限是200.000。

输入 PP 0 3定界符
输出 200.000定界符
 OK定界符

功能2

设置位置补偿区域的参数。

输入

POSIPARA <区域号><数据代码><新设置>定界符

- 规定一个介于0和7之间的区域号。
- 数据代码取决于规定区域号的位置补偿方法。数据代码与用于MEASPARA命令的代码相同。

参见 详情参见第39页的数据代码表（MEASPARA和POSIPARA）。

输出

命令执行正确： 数值定界符
 OK定界符

命令执行错误： ER定界符

实例

此例将位置补偿区域0（灰度搜索）的X下限改为400.000。

输入 PP 0 2 400定界符
输出 OK定界符

3-2-21 **RESET**

功能

重新设置F160。

输入

RESET定界符

输出

无

3-2-22 **SCENE**

功能1

读取当前所用工件的工件编号。

输入

SCENE定界符

输出

命令执行正确： 工件编号 定界符
 OK定界符
命令执行错误： ER定界符

实例

此例中使用工件0。

 输入 SCENE定界符
 输出 0定界符
 OK定界符

功能2

切换工件编号。

输入

SCENE<工件编号>定界符
规定一个介于0和31之间的工件编号。

输出

命令执行正确： OK定界符
命令执行错误： ER定界符

实例

在此例中，工件切换到工件2。

 输入 SCENE 2 定界符
 输出 OK定界符

3-2-23 **SCNLOAD: 载入工件**

功能

从外部设备载入工件数据。

输入

SCNLOAD<工件编号>定界符
规定一个介于0和31之间的工件编号。

输出

命令执行正确： OK定界符
命令执行错误： ER定界符

检查

采用XMODEM（-CRC或SUM）或ZMODEM协议传输数据。（不支持XMODEM（-1K）协议。）
F160完成初始化后将字符串READY发送到外部设备。在数据开始传输前等待外部设备接收READY字符串。

实例

此例将工件数据从外部设备载入工件2。

输入 SCNLOAD 2定界符
输出 OK定界符

3-2-24 SCNLOADM: 从记忆卡载入工件

功能

从记忆卡载入工件数据。

输入

SCNLOADM <工件编号><文件名>定界符

- 规定一个介于0和31之间的工件编号。
- 将文件扩展名. SCN添加到文件名中。
- 规定从根目录开始的完全路径。

输出

命令执行正确： OK定界符
命令执行错误： ER定界符

实例

此例从记忆卡插槽目录DIR01中将文件“LABEL. SCN”载入工件2。

输入 SCNLOADM 2 /C0/DIR01/LABEL.SCN 定界符
输出 OK 定界符

3-2-25 SCNSAVE: 工件保存

功能

将工件数据保存到外部设备中。

输入

针对XMODEM传输：SCNSAVE <工件编号>定界符

针对ZMODEM传输：SCNSAVE <工件编号><文件名>定界符

规定一个介于0和31之间的工件编号。

输出

命令执行正确： OK定界符
命令执行错误： ER定界符

检查

采用XMODEM（-CRC或SUM）或ZMODEM协议传输数据。（不支持XMODEM（-1K）协议。）

实例

此例将工件2数据保存到外部设备中。

输入 SCNSAVE 2定界符
输出 OK定界符

3-2-26 SCNSAVEM: 工件保存到记忆卡

功能

将工件数据保存到记忆卡中。

输入

SCNSAVEM <工件编号><文件名>定界符

- 规定一个介于0和31之间的工件编号。
- 将文件扩展名. SCN添加到文件名中。
- 规定从根目录开始的完全路径。

输出

命令执行正确: OK定界符
命令执行错误: ER定界符

实例

此例将工件2数据作为记忆卡插槽目录DIR01中的文件“LABEL. SCN”保存。

输入 SCNSAVEM 2 /C0/DIR01/LABEL. SCN定界符
输出 OK定界符

3-2-27 SCNGROUP: 工件组合

功能1

读取当前使用的工件组合编号。

输入

SCNGROUP 定界符

输出

命令执行正确: 工件组合编号定界符
OK定界符
命令执行错误: ER定界符

实例

此例中使用工件组合0。

输入 定界符
输出 0定界符
OK定界符

功能2

切换工件组合编号。

输入

SCNGROUP<工件组合编号>定界符
规定一个介于0和31之间的工件组合编号。

输出

命令执行正确: OK定界符
命令执行错误: ER定界符

实例

此例切换到工件组合2。

输入 SCNGROUP 2定界符
输出 OK定界符

3-2-28 SGRLOAD: 载入工件组合

功能

从外部设备载入工件组合数据。

输入

<工件组合编号>定界符

规定一个0和31之间的工件组合编号。

输出

命令执行正确: OK定界符
命令执行错误: ER定界符

检查

采用XMODEM (-CRC或SUM) 或ZMODEM协议传输数据。（不支持XMODEM (-1K) 协议。）
F160完成初始化后将字符串READY发送到外部设备。在数据开始传输前等待外部设备接收READY字符串。

实例

此例将工件组合数据从外部设备载入工件组合2。

输入 SGRLOAD 2定界符
输出 OK定界符

3-2-29 SGRLOADM: 从记忆卡载入工件组合

功能

从记忆卡载入工件组合数据。

输入

SGRLOADM <工件组合编号><文件名>定界符

- 规定一个介于0和31之间的工件组合编号。
- 将文件扩展名.SGR添加到文件名中。
- 规定从根目录开始的完全路径。

输出

命令执行正确: OK定界符
命令执行错误: ER定界符

实例

此例从记忆卡插槽目录DIR01中将文件“LABEL.SGR”载入工件组2。

输入 SGRLOADM 2 /C0/DIR01/LABEL.SGR定界符
输出 OK定界符

3-2-30 SGRSAVE: 工件组合保存

功能

将工件组合保存到外部设备。

输入

针对XMODEM传输: SGRSAVE <工件组合编号>定界符
针对ZMODEM传输: SGRSAVE <工件组合编号><文件名>定界符
规定一个介于0和31之间的工件组合编号。

输出

命令执行正确: OK定界符
命令错误执行: ER定界符

检查 采用XMODEM (-CRC或SUM)或ZMODEM协议传输数据。（不支持XMODEM (-1K) 协议。）

实例

此例将工件组合2的数据保存到外部设备。

输入 SGRSAVE 2定界符
输出 OK定界符

3-2-31 SGRSAVEM: 工件组合保存到记忆卡

功能

将工件组合数据保存到记忆卡中。

输入

SGRSAVEM<工件组合编号><文件名>定界符

- 规定一个介于0和31之间的工件组合编号
- 将文件扩展名SGR添加到文件名中。
- 规定从根目录开始的完全路径。

输出

命令执行正确: OK定界符
命令执行错误: ER定界符

实例

此例将工件组合2的数据保存为记忆卡插槽目录DIR01中的文件“LABEL. SGR”。

输入 SGRSAVEM 2 /C0/DIR01/LABEL. SGR定界符
输出 OK定界符

3-2-32 SYSLOAD: 输入系统

功能

从外部设备载入系统数据。

输入

SYSLOAD 定界符

输出

命令执行正确： OK定界符
命令执行错误： ER定界符

检查

采用XMODEM（-CRC或SUM）或ZMODEM协议传输数据。（不支持XMODEM（-1K）协议。）
F160完成初始化后将字符串READY发送到外部设备。在数据开始传输前等待外部设备接收READY字符串。

实例

此例从外部设备下载系统数据。

输入 SYSLOAD定界符
输出 OK定界符

3-2-33 SYSLOADM: 从记忆卡载入系统

功能

从记忆卡载入系统数据。

输入

SYSLOADM <文件名>定界符

- 将文件扩展名.SYD添加到文件名中。
- 规定从根目录开始的完全路径。

输出

命令执行正确： OK定界符
命令执行错误： ER定界符

实例

此例从记忆卡插槽目录DIR01中载入文件“SYSDAT1.SYD”。

输入 SYSLOADM /C0/DIR01/SYSDAT1.SYD定界符
输出 OK定界符

3-2-34 SYSSAVE: 系统保存

功能

将系统数据保存到外部设备。

输入

针对XMODEM传输： SYSSAVE定界符
针对ZMODEM传输： SYSSAVE<文件名>定界符

输出

命令执行正确： OK定界符
命令执行错误： ER定界符

检查

采用XMODEM（-CRC或SUM）或ZMODEM协议传输数据。（不支持XMODEM（-1K）协议。）

实例

此例将系统数据保存到外部设备。

输入 SYSSAVE定界符
输出 OK定界符

3-2-35 SYSSAVEM: 系统保存到记忆卡

功能

将系统数据保存到记忆卡。

输入

SYSSAVEM <文件名>定界符

- 将文件扩展名.SYD到文件名中。
- 规定从根目录开始的完全路径。

输出

命令执行正确: OK定界符
命令执行错误: ER定界符

实例

此例将系统数据保存为记忆卡插槽目录DIR01中的文件“SYSDAT1.SYD”。

输入 SYSSAVEM /C0/DIR01/SYSDAT1.SYD定界符
输出 OK定界符

3-2-36 VERGET: 版本获得

功能

读取系统版本信息。

输入

VERGET 定界符

输出

命令执行正确: OK定界符
命令执行错误: ER定界符

实例

读取系统版本信息。
在此例中，控制器型号F160-C10，软件版本1.00，创建日期2000年11月1日中午12点。

输入 VERGET定界符
输出 F160-C10 Ver1.00 2000/11/01 12:00
OK定界符

3-3 输出格式(普通)

测量结果以升序的输出编号输出。当通信模式设置为菜单操作时，测量结果使用普通通信输出。

<数据0测量>,<数据1测量>,...
<数据30测量><数据31测量>定界符

检查

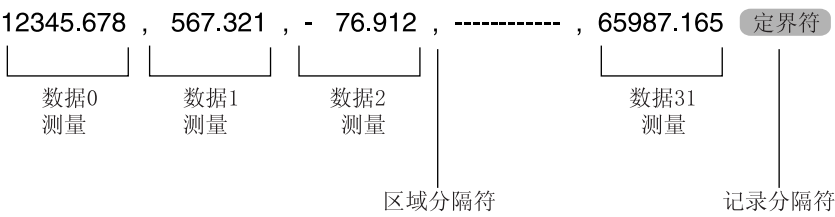
数据格式、数字位数和数据定界符等设置必要时可以更改。下表显示了工厂的默认设置。

参见 详情请参见《专家菜单操作手册》。

项目	设置
输出格式	ASCII
整数位数	8位数
小数位数	3位数
负号	-
区域分隔符	逗号
记录分隔符	定界符
0抑制	关闭（空位数中插入空格）

实例

此例显示了一个数据输出实例。



检查 进入下一个数据区域需要输出区域分隔符。

- 数字输出范围
-9, 999, 999. 999 ≤ 测量值 ≤ 9, 999, 999. 999
如果测量值小于 -9, 999, 999. 999，则输出最小值 -9, 999, 999. 999。
如果测量值大于 9, 999, 999. 999，则输出最大值 9, 999, 999. 999。
- JG（判断）输出
设定 JG（判断）时输出以下值。
OK: 0
NG: -1

检查 在运行模式中进行测量后，即使模式变更，仍将输出上一次测量的数据。数据输出不会中断。

第4章

上位链接串行接口

本章解释了使用F160的串行接口与外部设备（如可编程控制器（PLC））通信的方法。

4-1	设置通信规格	64
4-1-1	操作流程图	65
4-1-2	F160设置	67
4-2	输入格式（上位链接）	70
4-3	输出格式（上位链接）	81
4-4	梯形图举例	83

4-1 设置通信规格

如果通信模式设置为上位链接，F160可以使用上位链接协议并通过串行接口与上位机（如可编程控制器（PLC））通信。

检查 上位链接只能进行一对一连接。F160的上位链接不支持一对多连接。

参见 详情请参见第19页。

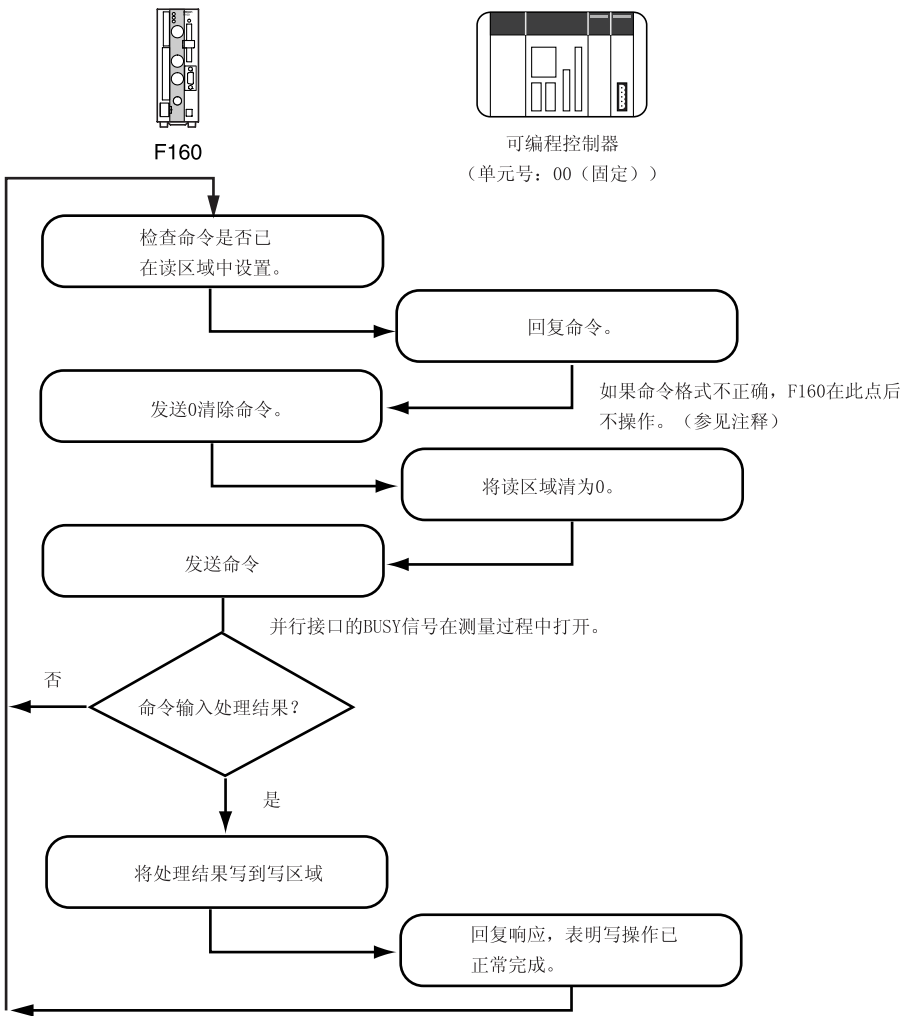
- 设定模式
不接收命令输入。
- 监视模式
接收命令输入，但是测量结果不输出到外部设备。
当输入命令读取设定值时，输出的是约值。
- 运行模式
接收命令输入且输出测量结果。

检查 在运行模式中进行测量后，即使模式变更，仍将输出上一次测量以来的数据。数据输出不会中断。

4-1-1 操作流程

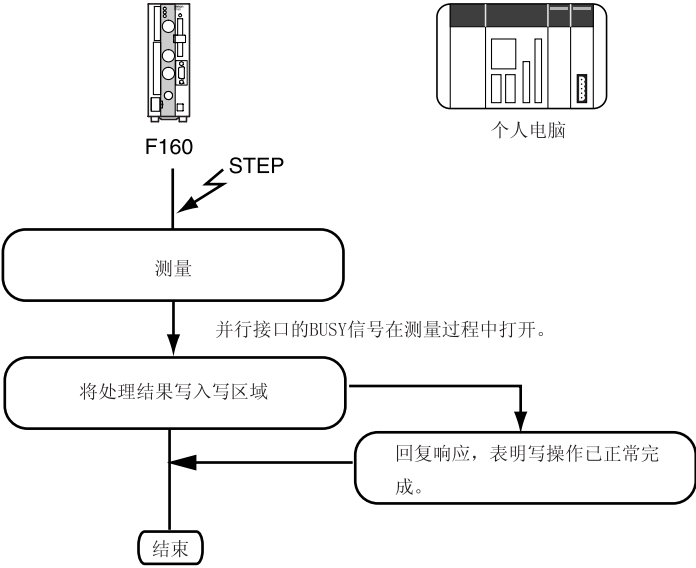
输入/输出串行接口

在可编程控制器的读位中设置命令。F160将直接从读取位中读命令。



注 如果在5秒钟内未接收到响应，则会发生超时错误，因为PLC可能断开或出现故障。出错信息会在F160的屏幕上显示，且并行接口的ERR信号将打开。

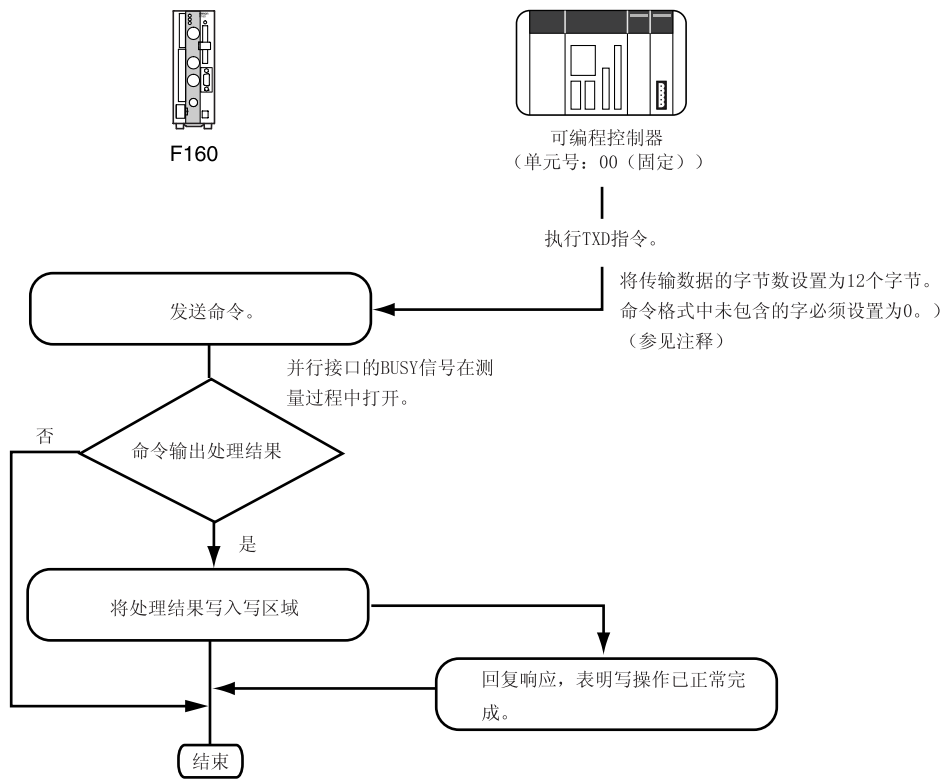
输入STEP信号的测量触发信号



注 如果在5秒钟内未接收到响应，则会发生超时错误，因为PLC可能断开或出现故障。出错信息会在F160的屏幕上显示，且并行接口的ERR信号将打开。

使用TXD指令

使用这种方法时，命令不在读区域中设置，而是主动从PLC向F160传输。在**Communications (Host link)** 窗口中将读区域设置为**None**。



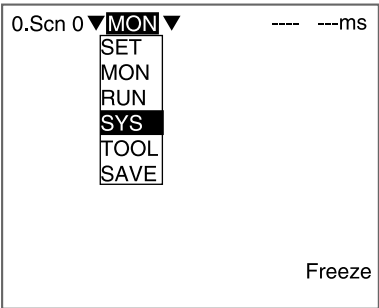
注 如果在5秒钟内未接收到响应，则会发生超时错误，因为PLC可能断开或出现故障。出错信息会在F160的屏幕上显示，且并行接口的ERR信号将打开。

4-1-2 F160设置

通信速度和通信模式

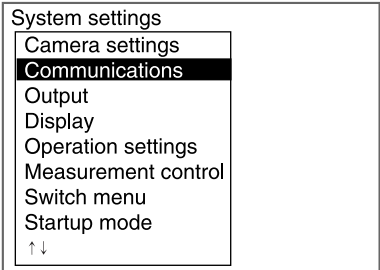
使用以下步骤设置通信规格，如波特率和数据长度。在F160和外部设备中设置相同的通信规格。

- 1. 将光标移至**MON**或**RUN**并按下**ENT** 键。



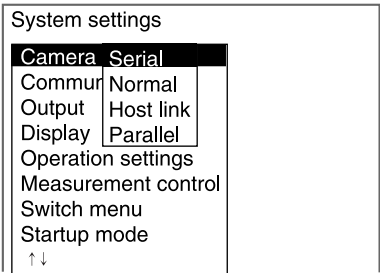
2. 选择 **SYS**。

显示系统设置菜单



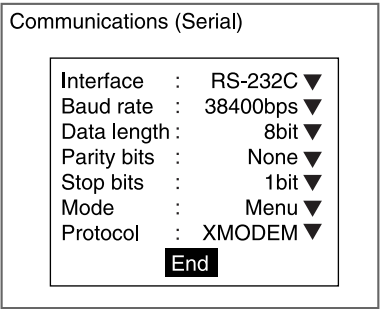
3. 选择 **Communications**。

显示通信菜单。



4. 选择 **Serial**。

显示通信（串行）窗口。



5. 将每个参数设置为期望值。

6. 选择 **END**。

登陆当前显示的设置并显示系统设置菜单（从第4步开始）。

下表显示了可能的通信设置。星号表示工厂的默认设置。

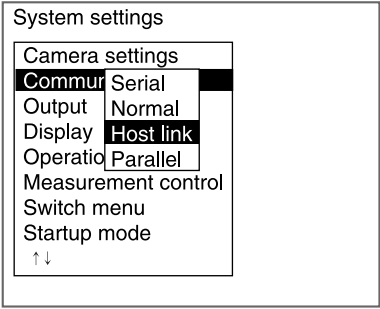
项目	可能的设置	
接口	(从RS-232C*或RS-422中) 选择 RS-232C	
波特率	2, 400, 4, 800, 9, 600, 19, 200, 38, 400*, 57, 600, 155, 200 (比特 / 秒)	设置成与 PLC中相同的设置。
数据长度	7或8* (比特)	
奇偶位	None*, Odd或Even	
终止位	1*或2 (比特)	
模式	(从Menu、Normal*或Host link中) 选择 Host link	
协议	XMODEM* 或 ZMODEM	

注 RS-232C标准不适用于20千比特/秒以上的速度。根据电缆长度，当选择 *RS-232C* 时，以38,400bps或更高的速度进行通信可能不可靠。如果通信出现问题，可将波特率降低至19,200bps。

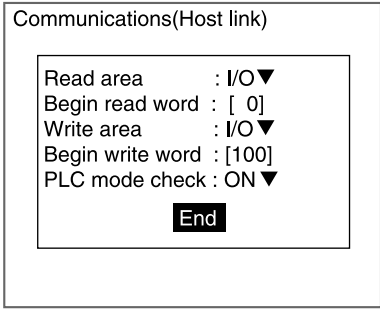
与可编程控制器相关的设置

规定F160读取命令的读区域位置以及F160输出执行结果的写区域位置。

1. 选择 *Host link* 通信。



显示通信（上位链接）窗口。



2. 设置读写区域的位置。

参见

有关输入编号的详情请参见《专家菜单操作手册》或《对话菜单操作手册》。

3. 选择 *END*。

登陆新的设置，并显示第1步所示的“系统设置”设置窗口。

下表解释了通信（上位链接）窗口的设置。星号表示工厂的默认设置。

项目	可能的设置
读区域	选择读区域所在的数据区域。F160检查读区域的命令。 选择IR（输入/输出）区域*、HR区域、LR区域、DM区域或无。（如果选择了“无”，则F160不会读取命令，但会接收与TXD指令一起传输的命令。）
开始读字	规定读区域的起始字地址。（设置范围为0至9995，默认设置为0。）
写区域	选择写区域所在的数据区域。F160将执行结果输出到写区域。 选择IR（输入/输出）区域、HR区域、LR区域、DM区域或无。（如果选择了“无”，则F160不会写执行结果。）
开始写字	规定写区域的起始字地址。（设置范围为0至9996，默认设置为100。）

项目		可能的设置
模式 检查	开 *	当F160进入监视模式或运行模式时，检查PLC的操作模式。PLC处于监视模式时开始测量。（F160上会显示出错信息。）
	关	当F160进入监视模式或运行模式时，模式更改命令会发送到PLC，使其切换到监视模式。

4-2 输入格式（上位链接）

以下命令可以从上位电脑输入F160。规定欲在PLC的读区域执行的命令。

控制F160操作的命令

使用以下命令在F160中执行操作，如执行测量和切换工件。

命令码	功能	页码
0010	执行一次测量。	第71页
0011	开始连续测量。	第71页
0012	停止连续测量。	第71页
0020	将工件编号切换为规定的工件编号。	第71页
0021	增加（+1）当前使用的工件编号。	第72页
0022	减少（-1）当前使用的工件编号。	第72页
0030	将工件组合编号切换至规定的工件组合编号。	第73页
0031	增加（+1）当前使用的工件组合编号。	第73页
0032	减少（-1）当前使用的工件组合编号。	第73页
0040	再次登陆模型。	第73页
0066	保存当前使用的工件组合数据和系统数据。	第74页
0092	重新设置F160。	第75页

读取测量结果的命令

命令读取上一次测量的结果。

命令码	功能	页码
0080	读取测量区域的测量结果。	第74页
1210	读取位置补偿区域的测量结果。	第78页
1220	读取表达式（变量）的测量结果。	第79页
1221	读取表达式（数据）的测量结果。	第80页
1222	读取表达式（判断）的测量结果。	第80页

读取当前设置的命令

使用以下命令读取判断状态等设置。可以规定在检索F160的设置时改变数值的操作。

命令码	功能	页码
0023	读取当前使用的工件编号。	第72页
0033	读取当前使用的工件组合编号。	第73页

命令码	功能	页码
1070	读取测量区域的参数。	第75页
1110	读取表达式（变量）的判断状态。	第77页
1111	读取表达式（判断）的判断状态。	第77页
1130	读取智能灯的亮度级。	第78页
1211	读取位置补偿数量（坐标转换数量）。	第79页

改变当前设置的命令

通过下列命令能更改设定，比如判断条件等。

命令码	功能	页码
1060	设置测量区域的参数。	第75页
1100	设置表达式（变量）的判断状态。	第76页
1101	设置表达式（判断）的判断状态。	第76页
1120	设置智能灯的亮度级	第78页

格式（上位链接）

命令按命令码的顺序列出。以BCD格式输入命令并在读区域设置命令。不使用的位（以---列出）被忽略，因此这些位可以设置为0或1。

0010 单次测量

执行一次测量。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0000	0000	0001	0000	命令码

将+1至+5字中的所有位设置为0。

输出：输出测量结果。

0011 开始连续测量

开始连续测量。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0000	0000	0001	0001	命令码

将+1至+5字中的所有位设置为0。

输出：输出测量结果。

0012: 停止连续测量

停止连续测量。

读区域字节	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0000	0000	0001	0010	命令码

将+1至+5字中的所有位设置为0。

0020: 切换工件（特定的工件编号）

将工件编号切换为特定的工件编号。

读区 域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0000	0000	0010	0000	命令码
+1	0000	0000	10s 位数	1s 位数	工件编号（00至31）

将+2至+5字中的所有位设置为0。

0021: 切换工件（工件编号加1）

增加当前使用的工件编号。如果当前工件编号是31，则工件编号将回到0。

读区 域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0000	0000	0010	0001	命令码

将+1至+5字中的所有位设置为0。

0022: 切换工件（工件编号减1）

减少当前使用的工件编号。如果当前工件编号是0，则工件编号将回到31。

读区 域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0000	0000	0010	0010	命令码

将+1至+5字中的所有位设置为0。

0023: 读取工件编号

读取当前使用的工件编号。

读区 域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0000	0000	0010	0011	命令码

将+1至+5字中的所有位设置为0。

读区 域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	写标志	0000	0000	0000	写标志
+1	0000	0000	10s 位数	1s 位数	工件编号（00至31）

检查

写标志：每次数据输出时，写标志在“0000”和“1111”之间切换。可以监视这些位的状态，以确认数据写入的时间。

0030: 切换工件组合（特定的工件组合编号）

将工件组合编号切换为特定的工件组合编号。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0000	0000	0011	0000	命令码
+1	0000	0000	10s 位数	1s 位数	工件编号（00至31）

将+2至+5字中的所有位设置为0。

0031: 切换工件组合（工件组合编号加1）

增加当前使用的工件组合编号。如果当前工件组合编号是31，则工件组合编号将回到0。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0000	0000	0011	0001	命令码

将+1至+5字中的所有位设置为0。

0032: 切换工件组合（工件组合编号减1）

减少当前使用的工件组合编号。如果当前工件组合编号是0，则工件组合编号将回到31。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0000	0000	0011	0010	命令码

将+1至+5字中的所有位设置为0。

0033: 读取工件组合编号

读取当前使用的工件组合编号。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0000	0000	0011	0011	命令码

将+1至+5字中的所有位设置为0。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	写标志	0000	0000	0000	写标志
+1	0000	0000	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	工件组合编号（00至31）

检查

写标志：每次数据输出时，写标志在“0000”和“1111”之间切换。可以监视这些位的状态，以确认数据写入的时间。

0040: 重新登陆模型

基于当前显示的图像重新登陆模型。（如果显示，模型将基于上一次测量的图像再次登陆。）

规定的编号仅在其充当灰度搜索、精确搜索、旋转搜索或相对搜索的区域号时有效。此时其它区域号将被忽略。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0000	0000	0100	0000	写标志
+1	0000	0000	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	区域编号（00至31）

将+2至+5字中的所有位设置为0。

双像机 使用当前显示的像机图像进行模型登陆，因此应在切换到欲再次登陆区域的像机图像后执行此命令。通过按小控制器的上下箭头键切换像机图像。

参见 详情请参见《专家菜单操作手册》。

0066: 数据保存

保存当前使用的工件组合数据和系统数据。系统数据和工件组合0数据（如果工件组合0是当前的工件组合）保存到闪存。如果工件组合编号介于0至31之间，工件组合数据将保存到记忆卡中。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0000	0000	0110	0110	命令码

将+1至+5字中的所有位设置为0。

0080: 读取测量区域的测量结果。

读取最近的测量结果。
数据代码与用于MEASDATA命令的代码相同。

参见 详情请参见第33页的数据代码表（MEASDATA和POSIDATA）。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0000	0000	1000	0000	写标志
+1	0000	0000	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	区域编号（00至31）
+2	10 ³ 位数	10 ² 位数	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	数据代码（0至9999）

将+3至+5字中的所有位设置为0。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	写标记	0000	0000	0000	写标记
+1	10 ³ 位数	10 ² 位数	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	结果数据
+2	标记	10 ⁶ 位数	10 ⁵ 位数	10 ⁴ 位数	
+3	0000	10 ⁻¹ 位数	10 ⁻² 位数	10 ⁻³ 位数	

检查 写标志：每次数据输出时，写标志在“0000”和“1111”之间切换。可以监视这些位的状态，以确认数据写入的时间。
标记：正（0000）或负（1111）

0092: 重新设置

重新设置F160

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0000	0000	1001	0010	命令码

将+1至+5字中的所有位设置为0。

1060: 设置测量区域的参数

设置测量区域的任何一个参数。
数据代码与用于MEASPARA命令的代码相同。

参见 详情请参见第39页的数据代码表（MEASPARA和POSIPARA）。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0001	0000	0110	0000	命令码
+1	0000	0000	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	区域号（00至31）
+2	10 ³ 位数	10 ² 位数	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	数据代码（0至9999）
+3	10 ³ 位数	10 ² 位数	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	新设置
+4	标记	10 ⁶ 位数	10 ⁵ 位数	10 ⁴ 位数	
+5	0000	10 ⁻¹ 位数	10 ⁻² 位数	10 ⁻³ 位数	

检查 标记：正（0000）或负（1111）

1070: 读取测量区域的参数。

读取测量区域的任何一个参数。
数据代码与用于MEASDATA命令的代码相同。

参见 详情请参见第39页的数据代码表（MEASDATA和POSIDATA）。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0001	0000	0111	0000	命令码
+1	0000	0000	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	工件编号（00至31）
+2	10 ³ 位数	10 ² 位数	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	数据代码（0至9999）

将+3至+5字中的所有位设置为0。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	写标志	0000	0000	0000	写标志
+1	10^3 位数	10^2 位数	10^1 位数	10^0 位数	参数数据
+2	标记	10^6 位数	10^5 位数	10^4 位数	
+3	0000	10^{-1} 位数	10^{-2} 位数	10^{-3} 位数	

检查 写标志：每次数据输出时，写标志在“0000”和“1111”之间切换。可以监视这些位的状态，以确认数据写入的时间。

标记：正（0000）或负（1111）

1100: 设置表达式（变量）的判断状态

设置表达式（变量）的判断状态。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0001	0001	0000	0000	命令码
+1	0000	0000	0000	类型	限制类型
+2	0000	0000	10^1 位数	10^0 位数	变量的表达式编号（00至31）
+3	10^3 位数	10^2 位数	10^1 位数	10^0 位数	新设置
+4	标记	10^6 位数	10^5 位数	10^4 位数	
+5	0000	10^{-1} 位数	10^{-2} 位数	10^{-3} 位数	

检查 限制类型：上限（0000）或下限（0001）

标记：正（0000）或负（1111）

1101: 设置表达式（判断）的判断状态

设置表达式（判断）的判断状态。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0001	0001	0000	0001	命令码
+1	0000	0000	0000	类型	限制类型
+2	0000	0000	10^1 位数	10^0 位数	判断的表达式编号（00至31）
+3	10^3 位数	10^2 位数	10^1 位数	10^0 位数	新设置
+4	标记	10^6 位数	10^5 位数	10^4 位数	
+5	0000	10^{-1} 位数	10^{-2} 位数	10^{-3} 位数	

检查 限制类型：上限（0000）或下限（0001）

标记：正（0000）或负（1111）

1110: 读取表达式（变量）的判断状态

读取表达式（变量）的判断状态。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0001	0001	0001	0000	命令码
+1	0000	0000	0000	类型	限制类型
+2	0000	0000	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	变量的表达式编号（00至31）

将+3至+5字中的所有位设置为0。

检查 限制类型：上限（0000）或下限（0001）

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	写标志	0000	0000	0000	写标志
+1	10 ³ 位数	10 ² 位数	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	读取数据
+2	标记	10 ⁶ 位数	10 ⁵ 位数	10 ⁴ 位数	
+3	0000	10 ⁻¹ 位数	10 ⁻² 位数	10 ⁻³ 位数	

检查 写标志：每次数据输出时，写标志在“0000”和“1111”之间切换。可以监视这些位的状态，以确认数据写入的时间。

标记：正（0000）或负（1111）

1111: 读取表达式（判断）的判断状态

读取表达式（判断）的判断状态。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0001	0001	0001	0001	命令码
+1	0000	0000	0000	类型	限制类型
+2	0000	0000	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	判断的输出编号（00至31）

将+3至+5字中的所有位设置为0。

检查 限制类型：上限（0000）或下限（0001）

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	写标志	0000	0000	0000	写标志
+1	10 ³ 位数	10 ² 位数	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	读取数据
+2	标记	10 ⁶ 位数	10 ⁵ 位数	10 ⁴ 位数	
+3	0000	10 ⁻¹ 位数	10 ⁻² 位数	10 ⁻³ 位数	

检查 写标志：每次数据输出时，写标志在“0000”和“1111”之间切换。可以监视这些位的状态，以确认数据写入的时间。

标记：正（0000）或负（1111）

1120: 改变智能灯的亮度级

设置智能灯的亮度级。

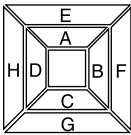
读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0001	0001	0010	0000	命令码
+1	0000	0000	0000	像机	像机编号（0或1）
+2	0000	0000	0000	0000	设置为0000。
+3	区域B	区域C	区域D	区域E	区域A至H的新亮度级设置（0至7，0表示关闭）
+4	0000	0000	0000	区域A	
+5	0000	区域F	区域G	区域H	

F150-LTC20,
F160-LTC20



（将区域F至H的亮度级设置为0。）

F150-LTC50,
F160-LTC50



1130: 读取智能灯的亮度级

读取智能灯的亮度级。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0001	0001	0011	0000	命令码
+1	0000	0000	0000	像机	限制类型

将+2至+5字中的所有位设置为0。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+ 0	写标记	0000	0000	0000	写标志
+ 1	区域B	区域C	区域D	区域E	区域A至H的新亮度级设置（0至7，0表示关闭）
+ 2	0000	0000	0000	区域A	
+ 3	0000	区域F	区域G	区域H	

检查 写标志：每次数据输出时，写标志在“0000”和“1111”之间切换。可以监视这些位的状态，以确认数据写入的时间。
标记：正（0000）或负（1111）

1210: 读取位置补偿区域的测量结果

读取位置补偿区域的测量结果。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0001	0010	0001	0000	命令码
+1	0000	0000	0000	区域	区域号（0至7）
+2	0000	0000	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	数据代码（0至13）

将+3至+5字中的所有位设置为0。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	写标志	0000	0000	0000	写标志
+1	10^3 位数	10^2 位数	10^1 位数	10^0 位数	读取数据
+2	标记	10^6 位数	10^5 位数	10^4 位数	
+3	0000	10^{-1} 位数	10^{-2} 位数	10^{-3} 位数	

检查 写标志：每次数据输出时，写标志在“0000”和“1111”之间切换。可以监视这些位的状态，以确认数据写入的时间。
 标记：正（0000）或负（1111）

1211: 读取位置补偿数量

读取位置补偿数量（坐标转换数量）。

参见 位置补偿编号和数据代码与普通通信POSIAMNT命令的参数1和2相同。详情请参见第52页。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0001	0010	0001	0001	命令码
+1	0000	0000	0000	编号	位置补偿编号（0至3）
+2	0000	0000	0000	代码	数据代码（0至2）

将+3至+5字中的所有位设置为0。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	写标志	0000	0000	0000	写标志
+1	10^3 位数	10^2 位数	10^1 位数	10^0 位数	读取数据
+2	标记	10^6 位数	10^5 位数	10^4 位数	
+3	0000	10^{-1} 位数	10^{-2} 位数	10^{-3} 位数	

检查 写标志：每次数据输出时，写标志在“0000”和“1111”之间切换。可以监视这些位的状态，以确认数据写入的时间。
 标记：正（0000）或负（1111）

1220: 读取表达式（变量）的测量结果

读取表达式（变量）的测量结果。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0001	0010	0010	0000	命令码
+1	0000	0000	10^1 位数	10^0 位数	变量的表达式编号（00至31）

将+2至+5字中的所有位设置为0。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	写标志	0000	0000	0000	写标志
+1	10^3 位数	10^2 位数	10^1 位数	10^0 位数	读取数据
+2	标记	10^6 位数	10^5 位数	10^4 位数	
+3	0000	10^{-1} 位数	10^{-2} 位数	10^{-3} 位数	

检查 写标志：每次数据输出时，写标志在“0000”和“1111”之间切换。可以监视这些位的状态，以确认数据写入的时间。
 标记：正（0000）或负（1111）

1221: 读取表达式（数据）的测量结果

读取表达式（数据）的测量结果。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0001	0010	0010	0001	命令码
+1	0000	0000	10^1 位数	10^0 位数	变量的输出编号（00至31）

将+2至+5字中的所有位设置为0。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	写标志	0000	0000	0000	写标志
+1	10^3 位数	10^2 位数	10^1 位数	10^0 位数	读取数据
+2	标记	10^6 位数	10^5 位数	10^4 位数	
+3	0000	10^{-1} 位数	10^{-2} 位数	10^{-3} 位数	

检查 写标志：每次数据输出时，写标志在“0000”和“1111”之间切换。可以监视这些位的状态，以确认数据写入的时间。
 标记：正（0000）或负（1111）

1222: 读取表达式（判断）的测量结果

读取表达式（判断）的测量结果。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	0001	0010	0010	0010	命令码
+1	0000	0000	10^1 位数	10^0 位数	变量的输出编号（00至31）

将+2至+5字中的所有位设置为0。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	写标志	0000	0000	0000	写标志
+1	10 ³ 位数	10 ² 位数	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	读取数据
+2	标记	10 ⁶ 位数	10 ⁵ 位数	10 ⁴ 位数	
+3	0000	10 ⁻¹ 位数	10 ⁻² 位数	10 ⁻³ 位数	

检查 写标志：每次数据输出时，写标志在“0000”和“1111”之间切换。可以监视这些位的状态，以确认数据写入的时间。
 标记：正（0000）或负（1111）

4-3 输出格式（上位链接）

当测量已经执行时，测量结果以BCD格式输出至PLC的写区域。

每次数据输出时，写标志在“0000”和“1111”之间切换。可以监视这些位的状态，以确认数据写入的时间。
 在第一次测量后，写标志被清除为“1111”，因此在开始测量前应将“0000”存储在此数码中作为初始值。

读区域字	位				内容
	15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
+0	写标志	0000	0000	0000	写标志
+1	10 ³ 位数	10 ² 位数	10 ¹ 位数	10 ⁰ 位数	读取数据
+2	标记	10 ⁶ 位数	10 ⁵ 位数	10 ⁴ 位数	
+3	0000	10 ⁻¹ 位数	10 ⁻² 位数	10 ⁻³ 位数	

0000：正
 1111：负

输出数据

- **数字输出范围**
 -9,999,999.999 ≤ 测量值 ≤ 9,999,999.999
 如果测量值小于-9,999,999.999，则输出最小值-9,999,999.999
 如果测量值大于9,999,999.999，则输出最大值9,999,999.999
- **JG（判断）输出**
 设定JG（判断）时将输出以下值。
 OK:0
 NG:-1

检查 在运行模式中进行测量后，即使模式变更，仍将输出上一次测量的数据。数据输出不会中断。

例1

此例显示了当数据0测量值为143.250、数据1未设置、数据2测量值为-6,943.298时的数据输出。

数据	写区域字	位				内容
		15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
数据	+0	0000	0000	0000	0000	写标志（0000）
	+1	0000	0001	0100	0011	四个最小的整数
	+2	0000	0000	0000	0000	标记和三个最大的整数
	+3	0000	0010	0101	0000	小数点后三位数
数据	+4	0000	0000	0000	0000	写标志（0000）
	+5	0110	1001	0100	0011	四个最小的整数
	+6	1111	0000	0000	0000	标记和三个最大的整数
	+7	0000	0010	1001	1000	小数点后三位数

检查 从数据输出省略了未设置的输出编号，如上例中的数据1。

例2

一次可以输出最多7个数据元素的结果。如果设置了8个或8个以上的输出编号，则数据将以最多7个元素一组输出。

此例设置的输出编号是0至7。首先输出数据0到数据6的结果，然后输出数据7的结果。

数据	写区域字	位				内容
		15 至 12	11 至 8	7 至 4	3 至 0	
第一批： 数据0到 数据6	+0	0000	0000	0000	0000	写标志（0000）
	+1	0000	0001	0100	0011	测量结果
	+2	0000	0000	0000	0000	
	+3	0000	0010	0101	0000	
	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:
	+(4yn)+0	0000	0000	0000	0000	写标志（0000）
	+(4yn)+1	0110	1001	0100	0011	测量结果
	+(4yn)+2	1111	0000	0000	0000	
	+(4yn)+3	0000	0010	1001	1000	
第二批： 数据7	+28	0000	0000	0000	0000	写标志（0000）
	+29	0000	0001	0110	0011	测量结果
	+30	0000	0000	0000	0000	
	+31	0000	0010	0101	0000	

4-4 梯形图举例

此样本程序与欧姆龙C200H、C200HS和CQM1 PLC兼容。F160输入来自PLC读区域的测量命令，并将判断结果输出到PLC的写区域。

PLC设置

为PLC的上位链接端口设置以下通信状态。此端口可能在PLC的CPU单元或上位链接单元中。有关设置上位链接通信参数的详情请参见PLC操作手册。

项目	设置
通信模式	上位链接
连接（一对一或一对多）	一对多连接
节点号	00
波特率	与F160的设置相同。
数据长度	
奇偶位	
终止位	

F160设置

通信状态和表达式设置如下。

通信设置

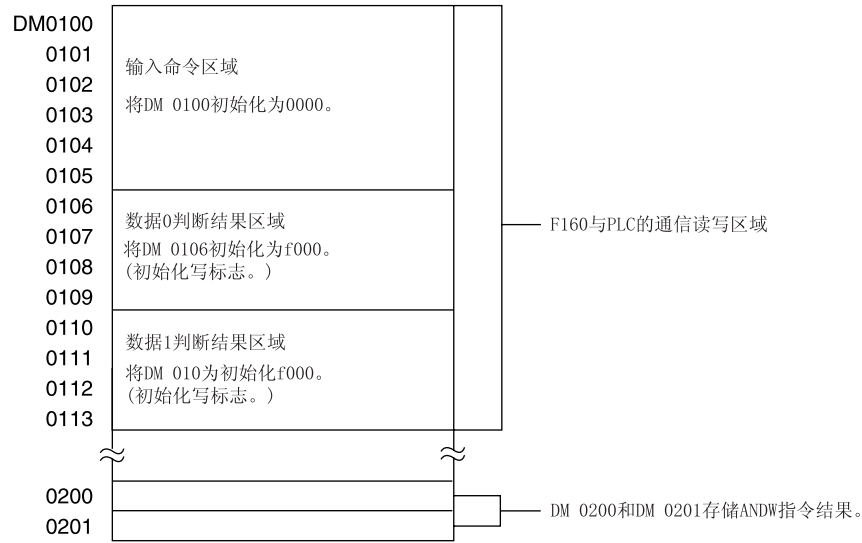
项目	设置
波特率	与PLC的设置相同。
数据长度	
奇偶位	
终止位	
读区域	DM
开始读字	0100
写区域	DM
开始写字	0106

表达式设置

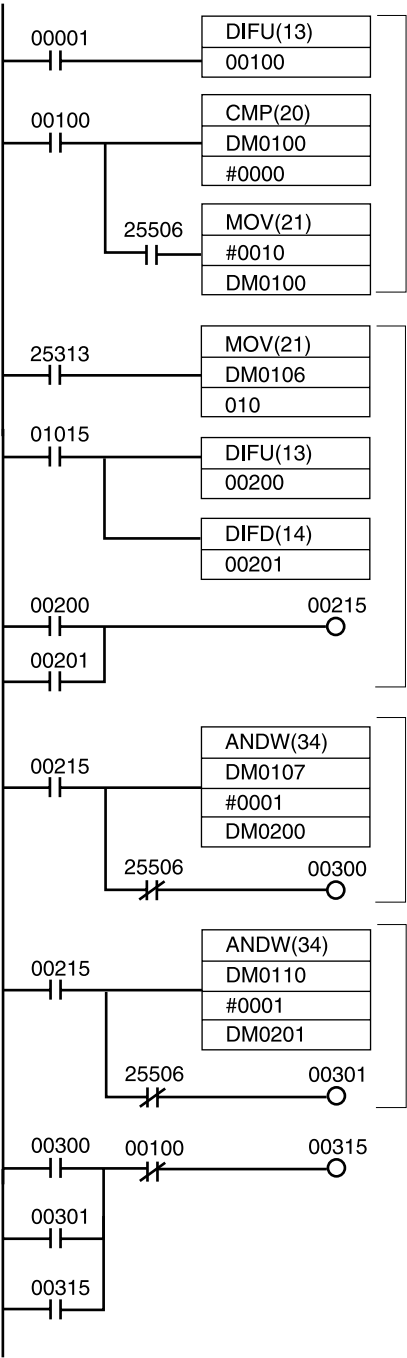
在 **Expression/Data** 中为数据0和数据1设置以下表达式。

- 数据 0: R0. JG
- 数据 1: R1. JG

PLC中的DM区域分布



梯形图



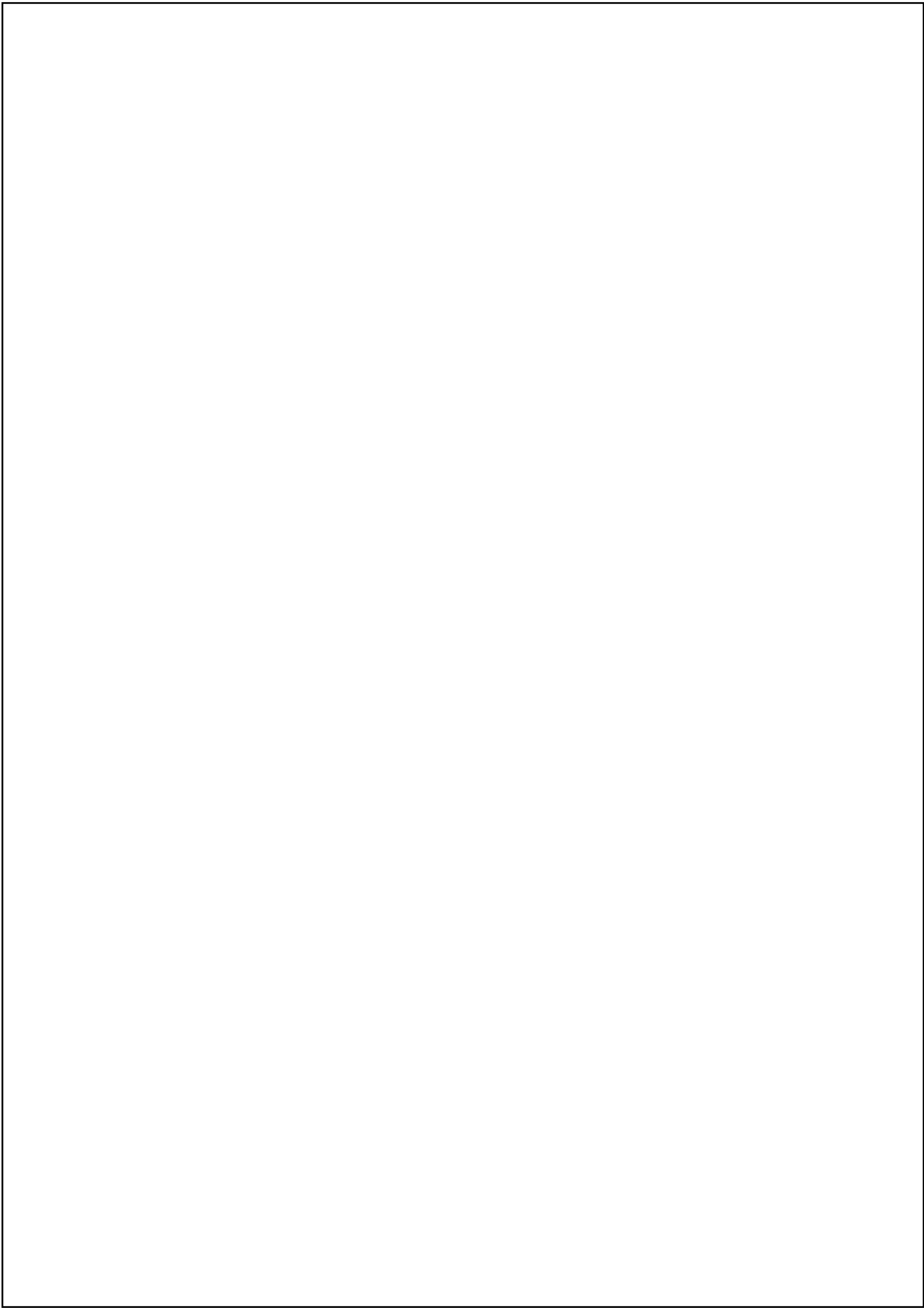
当外部切换（IR 00001）从关闭转换为打开时，如果输入命令区域数清除为0000，则将测量命令（0010）写入该区域。

检测数据0写标志的状态变化。

如果数据0判断结果的第一位数等于1，则IR 00300打开，表示NG（不好）结果。

如果数据1判断结果的第一位数等于1，则IR 00301打开，表示NG（不好）结果。

数据0和数据1的NG结果为0Red且该结果输出至IR 00315。该结果一直保留到下一次测量。



索引

A

Area (var. box) 区域 (可变区域)
reading and writing data, 读写数据, 41

C

Classification 分类
reading and writing data, 读写数据, 47

commands 命令

Host Link 上位链接

- 0010 (One-time Measurement), (单次测量), 71
- 0011 (Start Continuous Measurement), (开始连续测量), 71
- 0012 (Stop Continuous Measurement), (停止连续测量), 71
- 0020 (Switch Scene for Specific Scene (切换至特定工件编号
Number), 的工件), 71
- 0021 (Switch Sceneby Incrementing Scene (通过增加工件编号
Number), 切换工件), 72
- 0022 (Switch Scene by Decrementing Scene (通过减少工件编号
Number), 切换工件), 72
- 0023 (Read Scene Number), (读取工件编号), 72
- 0030 (Switch Scene Group to Specific Scene (切换至特定工件组合编号
Group Number), 的工件组合), 73
- 0031 (Switch Scene Group by Incrementing (通过增加工件组合编号
Scene Group Number), 切换工件组合), 73
- 0032 (Switch Scene Group by Decrementing (通过减少工件组合编号
Scene Group Number), 切换工件组合), 73
- 0033 (Read Scene Group Number), (读取工件组合编号), 73
- 0040 (Re-register Model), (重新登陆模型), 73
- 0066 (Data Save), (数据保存), 74
- 0080 (Read the Measurement Region's (读取测量区域的
Measurement Results), 测量结果), 74
- 1060 (Set the Measurement Region's (设置测量区域的参数), 75
Parameters),
- 1070 (Read the Measurement Region's (读取测量区域的参数), 75
Parameters),
- 1100 (Set Judgement Conditions for the (设置表达式变量的
Expression Variable), 判断状态), 76
- 1101 (Set Judgement Conditions for the (设置表达式判断的
Expression Judgement), 判断状态), 76
- 1110 (Read Judgement Conditions for the (读取表达式变量的
Expression Variable), 判断状态), 77
- 1111 (Read Judgement Conditions for the (读取表达式判断的
Expression Judgement), 判断状态), 77
- 1120 (Change Intelligent Light's Light Levels), (改变智能灯的亮度级), 78
- 1130 (Read Intelligent Light's Light Levels), (读取智能灯的亮度级), 78
- 1210 (Read Position Compensation Region's (读取位置补偿区域的
Measurement Results), 测量结果), 78
- 1211 (Read Position Compensation Amount), (读取位置补偿数量), 79
- 1220 (Read Measurement Results of Expression (读取表达式变量的
Variable), 测量结果), 79
- 1221 (Read Measurement Results of Expression (读取表达式数据的
Data), 测量结果), 80
- 1222 (Read Measurement Results of Expression (读取表达式判断的
Judgement), 测量结果), 80

changing current settings, 改变当前设置, 71
controlling F160 operation, 控制F160的操作, 70
formats, 格式, 71
reading current settings, 读取当前设置, 70
reading measurement results, 读取测量结果, 70
normal serial interface 普通串行接口
controlling F160 operation, 控制F160的操作, 24

DATASAVE, 26
DATE, 26
DISPCOND, 27, 28
DISPIMG, 28
EXP, 29
EXPPARA, 29
IMGLOAD, 30
IMGLOADM, 30
IMGSAVE, 31
IMGSAVEM, 31
LITPARA, 32
MEASDATA, 33
MEASPARA, 38
MEASURE, 50
MENUKEY, 51
MODELSET, 51
PASSWORD, 52
POSIAMNT, 53
POSIDATA, 53
POSIPARA, 54

reading and changing current status,
读取和改变当前状态, 25
reading measurement results,
读取测量结果, 24

RESET, 55
saving and loading data,
保存和载入数据, 25
SCENE, 55
SCNGROUP, 57
SCNLOAD, 55
SCNLOADM, 56
SCNSAVE, 56
SCNSAVEM, 57
SGRLOAD, 58
SGRLOADM, 58
SGRSAGE, 59
SGRSVEM, 59
SYSLOAD, 59
SYSLOADM, 60

- SYSSAVE, 60
SYSSAVEM, 61
VERGET, 61
- communications 通信
 setting, 设置, 2, 14, 19, 64
 settings from F160 来自F160的设置, 67
 settings in F160, F160中的设置, 21
- communications procedure 通信程序
 normal serial interface, 普通串行接口, 19
- computers 电脑
 inputting characters, 输入字符, 16
 key inputs and Console keys, 键盘输入和小控制器按键, 15
- conversational menus 对话菜单
 output format, 输出格式, 5
- ## D
- Defect 缺陷
 reading and writing data, 读写数据, 40
- Defect (var. box) 缺陷 (可变区域)
 reading and writing data, 读写数据, 43
- Density Data 光照强度数据
 reading and writing data, 读写数据, 45
- DIO to DI9, DI0至DI9, 4
- ## E
- Edge Pitch 边缘间距
 reading and writing data, 读写数据, 45
- Edge Position 边缘位置
 reading and writing data, 读写数据, 42
- Edge Width 边缘宽度
 reading and writing data, 读写数据, 44
- expert menus 专家菜单
 output format, 5 输出格式, 5
- ## F
- Flexible Search 灵活搜索
 reading and writing data, 读写数据, 47
- ## G
- Gravity and Area 重心和面积
 reading and writing data, 读写数据, 39
- Gravity and Axis 重心和轴
 reading and writing data, 读写数据, 39
- Gray Search 灰度搜索
 reading and writing data, 读写数据, 46
- ## H
- Host Link, 上位链接, 63
 output format, 输出格式, 81
 sample program, 样本程序, 83
- ## I
- I/O format, 输入/输出格式, 4
input format, 输入格式, 4
 Host Link, 上位链接, 70
 normal serial communications, 普通串行通信, 24
- ## L
- Labeling 标签
 reading and writing data, 读写数据, 50
- ladder program 梯形图
 sample for Host Link 上位链接
 communications, 通信样本, 83
- ## M
- manuals, ix 手册, ix
measurement trigger, 测量触发信号, 66
- ## O
- OCR for One Character 单字符的OCR
 reading and writing data, 读写数据, 48
- output format, 输出格式, 4
 Host Link, 上位链接, 81
 normal serial interface, 普通串行接口, 61
- ## P
- parallel interface, 并行接口, 1
- Precise Search 精确搜索
 reading and writing data, 读写数据, 45
- procedure 程序
 Host Link communications, 上位链接通信, 65
- Programmable Controller 可编程控制器
 settings, 设置, 69
- ## R
- Relative Search 相对搜索
 reading and writing data, 读写数据, 48
- Rotation Search 旋转搜索
 reading and writing data, 读写数据, 47

S

serial interface, 串行接口, 13
 normal, 普通, 17
specifications 规格
 setting, 设置, 2, 14, 19, 64
STEP signal, STEP信号, 4

T

timing charts, 时序图, 5
TXD instruction, TXD指令, 67

