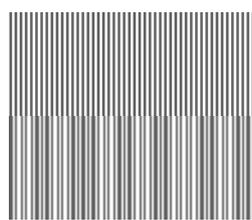


CHINO

DB1000

数字式指示调节仪

[通 信]



INSTRUCTIONS

目 录

1. 前言	1	9. PRIVATE协议	66
2. 为了安全使用	2	9-1. RS-232C和	
2-1 使用前提条件	2	RS-422A/485的区别.....	66
2-2 符号标记	2	9-2. 通信的基本顺序	68
3. 概要	3	9-3. 通信格式.....	70
3-1. RS-232C通信接口	3	9-4. 通信时序图.....	76
3-2. RS-422A/485通信接口	3	10. 通信传送、通信远程	80
4. 通信协议	4	10-1. 概要	80
4-1. MODBUS协议	4	10-2. 通信部规格	81
4-2. PRIVATE协议	4	10-3. 通信传送的设定	82
5. 通信规格	5	10-4. 通信模式的设定	83
5-1. MODBUS	5	10-5. 接线	84
5-2. PRIVATE	5	10-6. 温度控制例	85
6. 计算机通信用参数的设定	6	11. 附录.....	87
6-1. 通信速度的设定	7	11-1. 通信格式一览.....	87
6-2. 机器编号的设定	7	11-2. 输入种类No.	
6-3. 通信功能的设定	7	—输入种类对应表	89
6-4. 通信传送种类的设定	8		
6-5. 通信协议的设定	8		
6-6. 通信参数的设定	8		
7. 接线	10		
7-1. 接线注意事项	10		
7-2. 通信用电缆	11		
7-3. RS-232C的接线	14		
7-4. RS-422A/485的接线.....	15		
8. MODBUS协议	16		
8-1. 信息的传送模式	17		
8-2. 数据的时间间隔	18		
8-3. 信息的构成	18		
8-4. 信息的制作方法	25		
8-5. 功能码	26		
8-6. 异常发生时的处理	32		
8-7. DB相对编号表	34		
8-8. MODBUS协议对应的基准表	58		
8-9. 测量量程和小数点位置	64		

1. 前言

承蒙购买“DB1000系列”数字式指示调节仪，不胜感谢。

DB1000系列是指示精度 $\pm 0.1\%$ 、控制周期约0.1秒、面板尺寸为 $96 \times 96\text{mm}$ 的数字式指示调节仪。

标准配备了多量程输入和多路SV（8种）等丰富功能。数字指示采用大型清晰易见的LED显示，各种设定采用高分辨率点阵的LCD显示对话方式，以此实现操作简单的精密控制。

为了充分理解本仪表，防故障于未然，务请事先阅读本使用说明书。

本使用说明书是“通信”篇。有关通信以外的内容，请参阅“综合”篇使用说明书。

希望

— 对设计、配置和销售人员的希望 —

请将本说明书确实交到实际使用该仪表的人手中。

— 对使用本仪表的人的希望 —

请妥善保管本使用说明书，直到不用该仪表为止。

仪表的质保期

本仪表的质保期为购买后一年。质保期间，若按使用说明书或产品标签上所记注意事项，正常使用而发生故障的，可免费修理。

在这种情况下，烦请与原采购单位或就近的公司营业所联系。

但下述情况，质保期间也要收费修理。

1. 误用、误接、不恰当的修理或改造而引起的故障及损害。
2. 火灾、地震、风水灾害、雷击或其他的自然灾害、盐碱灾害、有害气体造成的灾害、异常电压或使用规定外的电源而引起的故障及损害。
3. 易耗品或附属品的更换。

声明

1. 不准将本书的全部或部分内容擅自复印或转载。
2. 本书内容有时有变更，敬请谅解。
3. 本书内容力求万全，万一发生疑点、错误或漏记等，请与就近的公司营业所联系。
4. 对于运用的结果，任何场合都难以负责，敬请谅解。

2. 为了安全使用

为了安全使用本仪表，请阅读和理解下述**注意事项**。

2-1. 使用的前提条件

本仪表是安装在室内仪表屏使用的计装类一般产品。请不要用于除此之外的其他场合。使用时，要考虑到系统故障安全保障的设计及定期检查等，待实施了系统的安全性后再使用。有关本仪表的接线、调试、运行，望请教具有计装知识的专业人员。实际使用者，有必要阅读本使用说明书，充分理解本仪表的各注意事项和基本操作。

2-2. 符号标记

仪表和本使用说明书上，有下述符号标记，望充分了解其意义。

符号标记	意 义
警告	对可能招致 使用者死亡 或重伤的情况，为避免这种情况的发生而予以说明的注意事项。
注意	对可能招致 使用者轻伤 或损坏本仪表或外围设备的情况，为避免这种情况的发生而予以说明的注意事项。
	接地端子 。接地端子必须连接保护接地。

3. 概要

DB的通信接口有RS-232C、RS-422A和RS-485，用于与计算机的通信。

计算机能接收来自DB的测量数据，设定各种参数和操作指令。DB的连接台数是：RS-232C 1台、RS-422A、RS-485最多31台。

3-1. RS-232C通信接口

RS-232C是美国电子工业协会（EIA）设定、颁布的数据通信规格，相当于日本国家标准JIS C 6361。

这个规格本来用于与MODEM（调制解调器）和它所连接的数据终端装置的接口方面，仅就电气和机械的规格而制定的。

现在，在计算机和DB系列之类的工业仪表中使用的RS-232C通信接口，完全适合上述规格的已经不多，信号线数目，连接用插座等往往与规格有所不同。

在软件部分，由于对所谓的“数据传送顺序”不作任何规定，所以，带有RS-232C通信接口的仪表，彼此是不能无条件连接的。因此，设计者须事前调查和确认有关仪表的规格及传送顺序。但是，要是连接对象如计算机那样可任意编程的话，设计者可编制适当的程序使之连接。

了解RS-232C规格，再容易的方法是参照JIS C 6361。

3-2. RS-422A/485通信接口

RS-422A/485通信接口，根据RS-422A/485的基准信号，可并列连接多台（最多31台）DB系列进行通信。

虽然大多数计算机都不带有RS-422A/485通信接口，但因是串行通信，可用RS-232C \leftrightarrow RS-422A/485信号转换器，就可方便连接。

本公司备有RS-232C \leftrightarrow RS-422A/485信号转换器（型号：SC8-10），欢迎使用。

另外，RS-422A和RS-485的区别在于，RS-422A用4根信号线，而RS-485用2根信号线就够了。

4. 通信协议

DB有下述2个通信协议，可通过面板部操作键的设定来进行切换。

4-1. MODBUS协议

MODBUS 是 SCHNEIDER 公司的注册商标。

MODBUS协议有RTU模式和ASCII模式两种。可通过面板部操作键的设定来进行切换，具有测量数据的发送功能和设定、操作功能。

4-2. PRIVATE协议

PRIVATE是千野向来具有的协议。

可通过面板部操作键的设定来进行切换，具有测量数据的设定和发送、操作功能。

和本公司的旧产品混在一起使用时，可使其具有互换性。PRIVATE上不能操作的参数可在MODBUS中设定。对新建通信环境的用户，我们推荐使用MODBUS协议。

5. 通信规格

5-1. MODBUS

- 通信方式: 半双工起停同步式 (polling selecting)
- 协议: MODBUS 协议
- 通信速度: 38400, 19200, 9600, 4800, 2400bps 可切换
- 起始位: 1bit
- 位长: 7bit (ASCII 模式)
8bit (RTU 模式/ASCII 模式)
- 奇偶校: 无/偶校/奇校
- 停止位: 1bit/2bit
- 传送码: ASCII 码 (ASCII 模式)
2 进制 (RTU 模式)
- error check: LRC (ASCII 模式)
(出错校验) CRC-16 (RTU 模式)
- 数据传送顺序: 无序
- 使用信号名: 仅接收/发送数据 (控制信号不用)

5-2. PRIVATE

- 通信方式: 半双工同步起停式 (polling selecting)
- 协议: PRIVATE 协议
- 通信速度: 38400, 19200, 9600, 4800, 2400bps 可切换
- 起始位: 1bit
- 位长: 7bit
- 奇偶校: 偶校
- 停止位: 1bit
- 传送码: ASCII 码
- error check: BCC (分段校验特征代码) 校验和
(出错校验)
- 数据传送顺序: 无序
- 使用信号名: 仅接收/发送数据 (控制信号不用)

6. 计算机通信用参数的设定

根据程序框图，请设定“通信速度”、“机器编号”、“通信功能”、“通信传送种类”、“通信协议”和“通信字符”六个参数。

1. 从（运行画面）按 $\boxed{\text{MODE}}$ 键。
2. 从MODE选择画面按 $\boxed{\downarrow}$ 、 $\boxed{\uparrow}$ 键选择MODE 7。
3. 设定通信设定画面（MODE 7）的下列项目。



在 PRIVATE 中设定为 7BIT/EVEN/STOP1

6-1. 通信速度 (COM BIT RATE) 的设定

DB和计算机请使用同一通信速度。(通常可用初始值9600bps)

- ① 按 **SEL** 键选择“COM BIT RATE”显示。
- ② 按 **▽**、**△** 键选择通信速度、按 **ENT** 键存贮。

通信速度：2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps,
(初始值9600bps)

6-2. 机器编号 (COM NUMBER) 的设定

RS-422A/485时, 要设定DB的机器编号。

和计算机通信的1台~数台DB, 其设定的编号一定不可与其他DB重复。

- ① 按 **SEL** 键选择“COM NUMBER”显示。
- ② 按 **▷**、**▽**、**△** 键设定机器编号 (1~99), 按键 **ENT** 存贮。



- ① 机器编号一定在1-99之内, 与其他DB不可重复 (初始值1)。
- ② RS-232C时, 虽然只连接1台DB, 也请设定机器编号。通常为初始值1。

6-3. 通信功能 (COM KIND) 的设定

设定通信功能

- ① 按 **SEL** 键选择“COM KIND”显示。
- ② 按 **▷** 键选择通信功能, 按 **ENT** 键存贮。
- ③ 选择“COM”为上位机通信功能。
- ④ 选择“REM”为通信远程功能。
- ⑤ 选择“TRANS”为通信传送功能。

通信功能：COM REM TRANS

6-4. 通信传送种类 (COM TRANS KIND) 的设定

设定通信传送种类

- ① 按 **SEL** 键选择 “COM TRANS KIND” 显示。
- ② 按 **>** 键选择传送种类、按 **ENT** 键存贮。
- ③ 选择 “PV”，传送测量值 (PV)。
- ④ 选择 “SV”，传送设定值 (SV)。
- ⑤ 选择 “MV”，传送输出值 (MV)。
- ⑥ 选择 “MFB”，传送操作端的反馈值 (MFB)。
但输出形式只限于开关伺服形时可选择。
- ⑦ 选择 “RSV”，传送远程SV (RSV)。
但只限于带远程信号输入规格时可选择。
- ⑧ 2 输出规格时，可个别选择第1输出的 “MV 1” 和第2输出的 “MV 2”。
传送种类：PV, SV, MV, MFB, RSV

6-5. 通信协议 (COM PROTOCOL) 的设定

- ① 按 **SEL** 键显示为 “COM PROTOCOL”。
- ② 按 **∇**、**∧** 键选择通信协议，按 **ENT** 键存贮。

选择项	通信协议	初始值
RTU	MODBUS RTU	RTU
ASCII	MODBUS ASCII	
PRIVATE	PRIVATE	

※变更通信协议时，通信功能为初始值。

6-6. 通信字符 (COM CHARACTER) 的设定

- ① 按 **SEL** 键选择 “COM CHARACTER” 显示。
- ② 按 **∇**、**∧** 键选择通信字符，按 **ENT** 键存贮。

【MODBUS RTU】

选择项	位长	奇偶校	停止位	初始值
8N1	8 b i t	无	1	8 N 1
8N2			2	
8E1		偶校	1	
8E2			2	
8O1		奇校	1	
8O2			2	

【MODBUS ASCII】

选择项	位长	奇偶校	停止位	初始值
7E1	7 b i t	偶校	1	7 E 1
7E2			2	
7O1		奇校	1	
7O2			2	
8N1	8 b i t	无	1	
8N2			2	
8E1		偶校	1	
8E2			2	
8O1		奇校	1	
8O2			2	

【PRIVATE】

选择项	位长	奇偶校	停止位	初始值
7E1	7 b i t	偶校	1	7 E 1

7. 接线

7-1. 接线上的注意点

1. 通信端子

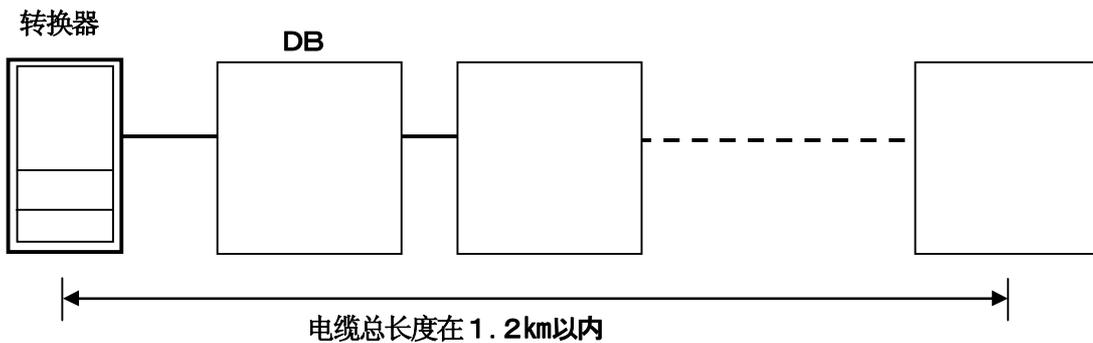
根据所指定的通信接口的不同、端子排列有所不同。

No.	RS-232C	RS-422A	RS-485
⑫	RD	RDA	SA
⑬	SD	RDB	SB
⑭	SG	SDA	SG
⑮		SDB	
⑯		SG	

2. RS-422/485 通信电缆的总长度在 1.2 km 以内

各仪表间的布线间隔自由，但电缆总延长距离在 1.2 km 以内。

(转换器 \longleftrightarrow 最终端的 DB)



3. 请采取抗干扰措施

为了不受干扰的影响，与动力线或其他通信线的距离至少大于 50 cm。

4. 必须用压着端子

接线的脱落是通信不好的原因之一。

通信电缆的末端，必须用带 O 形或 Y 形绝缘套管的压着端子处理。

(DB 转换器的端子螺丝是 M3.5 mm。)

5. 请安装终端电阻

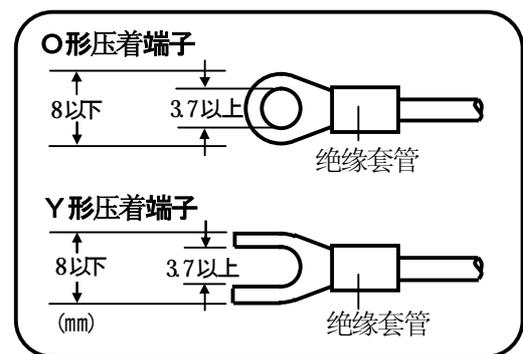
使用 RS-422A/485 通信时，在最终端位置的 DB 请安装 100 Ω 的电阻 (详细参照 7-4. 项)

(一般的金属薄膜电阻就可以，本公司备有，欢迎使用。)

6. DB 的连接台数

RS-232C 时 : 1 台

RS-422A / 485 时 : 最多 31 台

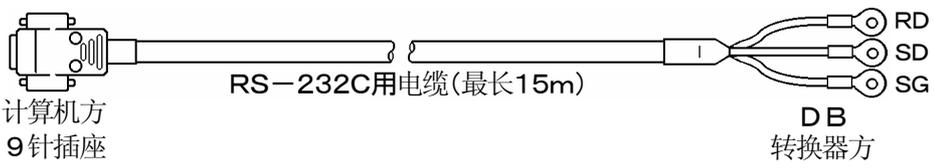
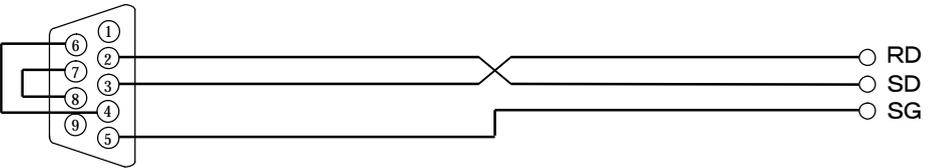


7-2. 通信用电缆

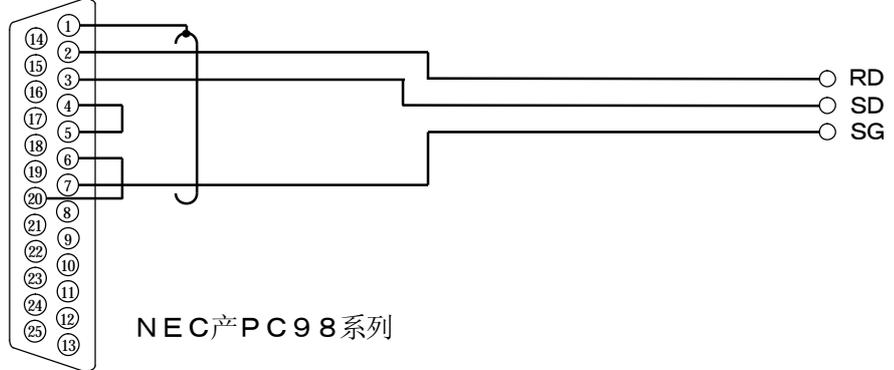
接线前, 请预先准备好通信专用电缆。专用电缆本公司备有, 欢迎使用。

7-2-1. RS-232C 用通信电缆 (计算机/转换器间)

①计算机插座 (9 针) 和 DB、计算机插座 (9 针) 和转换器间的连接

电 缆	9 针插座 ←→ O 型压着端子 RS-232C 电缆
形 状	 <p>计算机方 9 针插座</p> <p>RS-232C 用电缆 (最长 15m)</p> <p>DB 转换器方</p>
内部接线	 <p>RD</p> <p>SD</p> <p>SG</p>
型号代码	<p>RZ-CRS6□□</p> <p>—— 电缆长 1~15m (指定)</p>

②计算机插座 (25 针) 和 DB、计算机插座 (25 针) 和转换器间的连接。

电 缆	25 针插座 ←→ O 型压着端子 RS-232C 电缆
形 状	 <p>计算机方 25 针插座</p> <p>RS-232C 用电缆 (最长 15m)</p> <p>DB 转换器方</p>
内部接线	 <p>RD</p> <p>SD</p> <p>SG</p> <p>NEC 产 PC98 系列</p>
型号代码	<p>RZ-CRS2□□</p> <p>—— 电缆长 1~15m (指定)</p>

7-2-2. RS-422A 用通信电缆

①转换器 and DB 间的连接

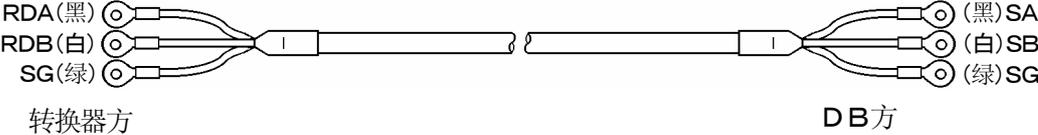
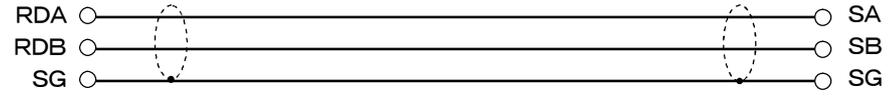
电 缆	O形压着端子 ←→ O形压着端子 RS-422A 电缆 (转换器用)
形 状	<p>转换器方</p> <p>DB方</p> <p>在4芯电缆(将VCTF线绞合成2芯,再把2芯线绞合成4芯)的两端要加SG(信号接地)线。转换器方若没有SG端子,可将它切断使用。</p>
内部接线	
型号代码	<p>RZ-CRA2□□</p> <p>——— 电缆长01~99m (指定)</p>

②DB 相互间的连接

电 缆	O形压着端子 ←→ O形压着端子 RS-422A 电缆 (并列用)
形 状	<p>DB方</p> <p>DB方</p> <p>在4芯电缆(将VCTF线绞合成2芯,再把2芯线绞合成4芯)的两端要加SG(信号接地)线。</p>
内部接线	
型号代码	<p>RZ-CRA1□□</p> <p>——— 电缆长01~99m (指定)</p>

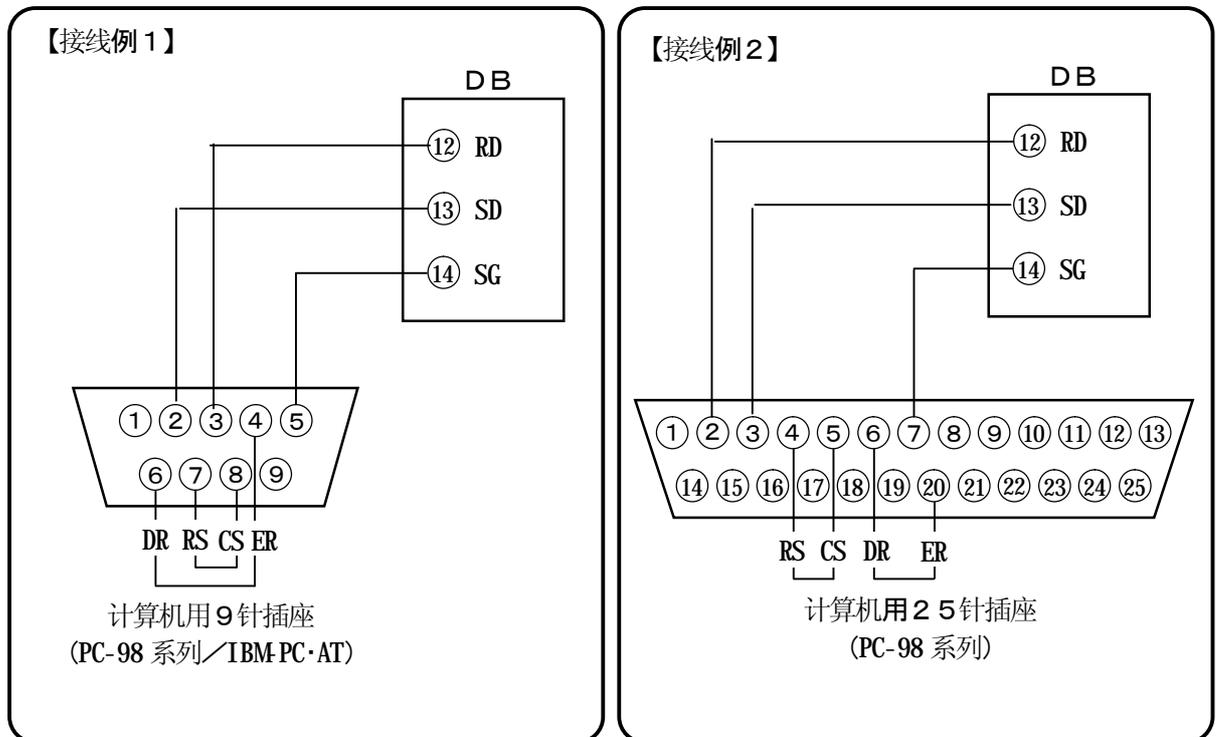
7-2-3. RS-485 用通信电缆

①转换器与DB间、DB相互间的连接

电 缆	O形压着端子 ←→ O形压着端子 RS-485电缆
<p>形 状</p>	 <p>转换器方</p> <p>DB方</p> <p>用CVVS线绞合的2芯电缆的两端加SG（信号接地）线。 转换器方若无SG端子请切断使用。</p>
<p>内部接线</p>	
<p>型号代码</p>	<p>RZ-LEC□□□</p> <p>└─── 电缆长001~200m (指定)</p>

7-3. RS-232 的接线

DB仅使用发送(SD)、接收(RD)和信号接地(SG)线,不使用其他的控制信号线。由于在一般的计算机中用控制信号进行控制,所以仅连接3根信号线运行不了,所以对插座的布线处理,根据计算机对使用的控制信号的用法而有所不同,请参照所使用的计算机的使用说明书。

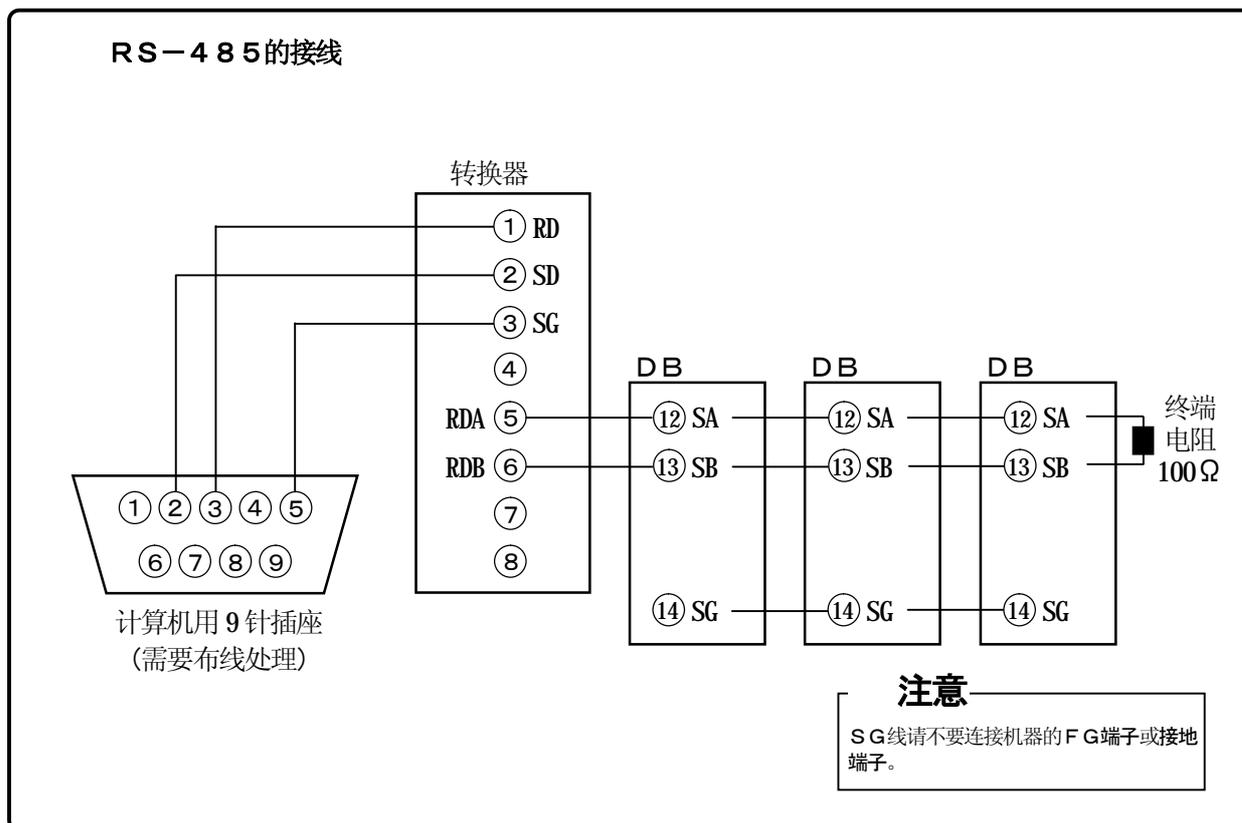
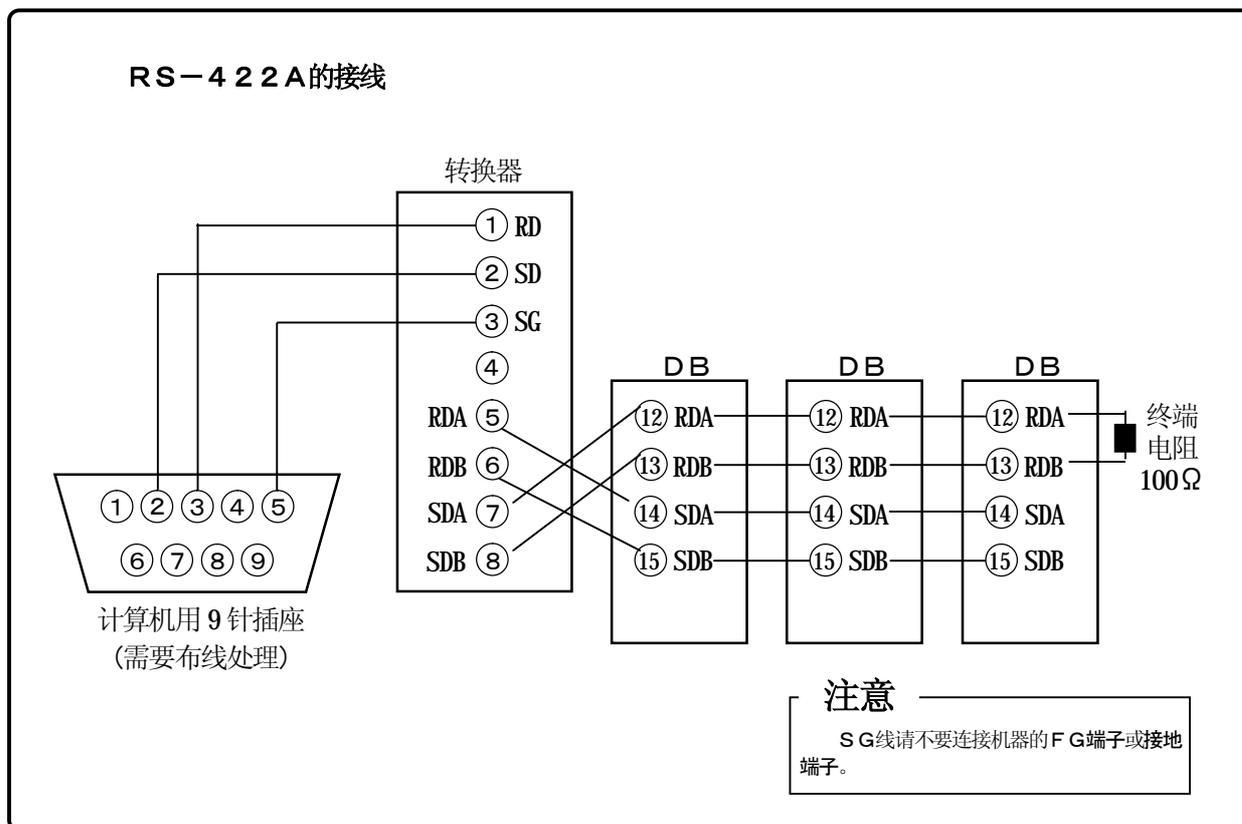


⚠ 注意

RS-232C 电缆长度最多 15m。NEC 的 PC 98 系列 9 针插座接线见“接线例 1”、25 针插座接线见“接线例 2”。

7-4. RS-422A/485 的接线

使用转换器（我公司的型号：SC8-10）可将RS-422A通信接口与计算机连接。转换器和计算机仅使用发送、接收和信号接地3根信号线，不用其他的控制信号，所以，同RS-232C的接线一样，需要进行插座内的布线处理。（详细请参照转换器的使用说明书）



8. MODBUS协议

通信的基本顺序和注意事项



为防止事故必须阅读和理解本内容。

1. 设定 (WRITE) 参数时, 键操作的设定被限制。

DB始终处于可通信状态, 对来自计算机的数据要求, 总是响应输出。当计算机进行设定参数等机器操作时, 设定画面显示中的“ENT”键会一时无效, 要通过画面转移, “ENT”键才会再度有效。

2. RS-232C也要设定机器编号。

RS-232C虽是计算机和DB的1对1连接, 但也要设定机器编号, 对此机器编号进行通信。

3. 因为不使用控制信号线, 望考虑命令的再发送。

由于DB的串行接口是在不使用信号线的情况下进行通信, 有时会因DB的状态而引起接收不好, 所以请考虑命令的再发送。

4. 在通信中, 请不要拆除通信电缆或装置, 或开关电源 (对电源进行ON-OFF操作)。

在通信中, 拆除串行接口的电缆和装置, 或对电源进行ON·OFF操作, 可能会引起通信中断之类的故障。发生这种情况时, 要复位串行接口的所有装置, 重新开始。

5. 请在确认通信驱动OFF后, 再发送下一个命令。

在RS-422A/485中, 多台机器连接同一通信线, 但只有计算机指定机器编号的那一台驱动通信线。这时, 为了保证所有字符确实送到计算机, 在发送最后一个字符后隔一时间间隔, 将通信线的驱动设置为OFF。在设置为OFF前, 计算机若对下一机器发送命令, 就会发生信号冲突, 造成通信不能正常进行, 所以, 使用高速计算机时请注意。这个时间间隔约为5ms。

8-1. 信息传送模式

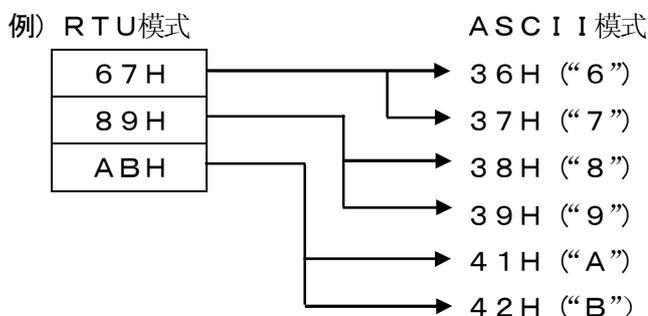
有RTU (Remote Terminal Unit) 模式和ASCII 模式2种。可由面板键设定来选择模式。

〈表1. RTU模式和ASCII 模式的比较〉

项 目		RTU模式	ASCII 模式
接口		RS-232C、RS-422A、RS-485	
通信方式		半双工起停同步式	
通信速度		2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps	
传送码		2 进制	ASCII
ERROR CHECK (出错校验)	垂直方向	奇偶校	
	水平方向	CRC-16	LRC
字符构成	起始位	1 bit	
	位 长	7 bit / 8 bit	
	奇偶校	无 / 偶校 / 奇校	
	停止位	1 bit / 2 bit	
信息开始码		无	: (双点)
信息结束码		无	CR, LF
数据时间间隔		28 bit 时间以下	1 秒以下

8-1-1. 传送数据

RTU模式传送2 进制。ASCII 模式把RTU的8位2 进制分为高4位和低4位2 个4位, 分别把它们字符化(0~9、A~F)。

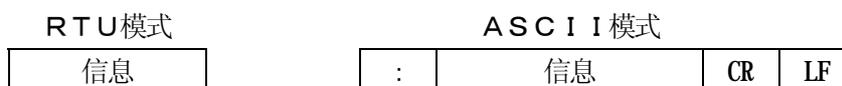


RTU模式与ASCII 模式相比, 信息长度仅为二分之一, 所以能高效率传送。

8-1-2. 信息帧的构成

RTU模式仅由信息部分构成。

ASCII 模式由开始字符“:(双点、3AH)”、信息及结束字符“CR(回车、0DH)+LF(换行、0AH)”构成。



ASCII 模式因信息开始字符有“:”, 所以故障检查容易, 这是他的优点。

8-2. 数据的时间间隔

RTU模式时：9600bps 以下：20msec，9600bps 以上：5msec

ASCII 模式时：1 秒以下

传送数据时，构成 1 个信息的数据时间间隔请不要超过上述时间。超过上述时间间隔时，接收方（本仪表）会以为发送方的发送已经结束，从而作为异常的信息接收来处理。

RTU 模式中必须连续发送信息字符，而 ASCII 模式中，由于字符时间间隔最长 1 秒，所以，主机方（计算机）的处理速度比较慢也能使用。

8-3. 信息的构成

MODBUS 信息，RTU 和 ASCII 模式都具有如下构成。



8-3-1. 从地址

从地址由面板键设定，预先设定在 1 到 99 范围内。主机通常与 1 台从机进行传送。虽然所有连接的从机都能接收来自主机的信息，但只有从地址与指令发出的从地址一致的那台从机才能响应该信息。

从地址“0”用于主机对所有从机发送信息（通知信息）。这种场合从机不返回响应。

8-3-2. 功能码

功能码是让从机执行的功能代码。各数据大致分类如下。详细请参照基准表。

- ①数字量设定值： AT 启动
- ②数字量输入数据： 报警状态等
- ③模拟量设定值： 各种设定信息。数值范围是 16bit 范围内的数值。
-32768~32767（详细参照基准表）
- ④模拟量输入数据： 测量数据、状态等。数值范围是 16bit 范围内的数值。

〈表 2. 功能码表〉

代码	功能	单位	MODBUS 原有功能 (参考)
0 1	数字量 (ON/OFF) 设定值的读出	1 bit	线圈状态读出
0 2	数字量输入数据的读出	1 bit	输入继电器状态读出
0 3	模拟量设定值的读出	16 bit	保持寄存器内容读出
0 4	模拟量输入数据的读出	16 bit	输入寄存器内容读出
0 5	数字量设定值的写入	1 bit	单线圈的状态变更
0 6	模拟量设定值的写入	16 bit	单保持寄存器的写入
0 8	回送校验(发送接收数据)		回送校验
1 5	多个数字量设定值的写入		多个线圈的状态变更
1 6	多个模拟量设定值的写入		多个保持寄存器的写入

8-3-3. 数据部

根据功能码的不同, 数据构成有所不同。主机有要求时, 它由读写对象数据的代码编号 (由下述基准号算出的相对编号) 及数据个数等构成。从机的应答由主机所要求的数据等构成。

MODBUS 的基本数据都是 16 位的**整数**, 符号的有无, 由各数据规定。从而可分配小数点位置到别的地址使数据为整数值, 或固定小数点位置, 用刻度的**上下限值**来正规化显示。DB 中采取分配小数点位置到别的地址的方式。

注意

在数据部中, 有时会像处理输入数据那样, 把特定数值当作异常数据来分配。使用这样的数据时, 请先作数据的异常判定, 然后再和小数点数据组合。

如果先让它和小数点数据组合, 就会误将异常数据当作正常数据了。

8-3-4. 基准号

DB 内的数据分配有“基准号”, 数据的读写需要这一编号。DB 内的数据按其种类, 被分为“数字量设定值”、“数字量输入数据”、“模拟量输入数据”、“模拟量设定值”。(8-7. DB 相对编号表)

要用相对编号来指定 MODBUS 原有的基准号时, 请参照 8-8. 项的 MODBUS 协议对应的基准表。

〈表 3. 基准号和相对编号〉

数据种类	基准号	相对编号	MODBUS 原有功能(参考)
数字量设定值	1 ~ 10000	基准号-1	线圈
数字量输入数据	10001 ~ 20000	基准号-10001	输入继电器
模拟量输入数据	30001 ~ 40000	基准号-30001	输入寄存器
模拟量设定值	40001 ~ 50000	基准号-40001	保持寄存器

例) “基准号 3 0 1 0 1” 的测量值 (PV) 的相对编号是 “1 0 0”

〈表 4. DB基准号一览表〉

数据种类	参数	基准号	相对编号	代码	基准表
数字量设定值	AT启动 FB调整	101 111	100 110	01 05 15	8-7-3. 项
数字量输入 数据	出错状态 报警状态	10002~10124	1~123	02	8-7-4. 项
模拟量设定值	设定参数 1 设定参数 2 1 种参数 执行参数及固有参数 8 种参数No. 1 8 种参数No. 2 8 种参数No. 3 8 种参数No. 4 8 种参数No. 5 8 种参数No. 6 8 种参数No. 7 8 种参数No. 8	40001~40047 40051~40093 40101~40148 40151~40187 40201~40246 40251~40296 40301~40346 40351~40396 40401~40446 40451~40496 40501~40546 40551~40596	0~ 46 50~ 92 100~ 147 150~ 186 200~ 245 250~ 298 300~ 345 350~ 395 400~ 445 450~ 495 500~ 545 550~ 545	0 3 0 6 1 6	8-7-1. 项
运行状态设定	运行状态信息	49056~49513	9055 ~ 9512	0 3 0 6 1 6	8-7-1. 项
模拟量输入数据	在线数据、参数	30101~30143	100~ 142	0 4	8-7-2. 项

8-3-5. 出错校验

传送帧的出错校验因模式而异。

RTU模式：CRC-16

ASCII模式：LRC

①CRC-16的计算

CRC方式是用生成多项式除传送的信息，将所得余式加在信息后发送。生成多项式如下：

$$1 + X^2 + X^{15} + X^{16}$$

以从地址开始到数据的最后为对象，按以下顺序计算：

- 1) CRC-16数据(设为X)的初始化(=FFFFH)
- 2) 数据1和X异或(EX-OR) → X
- 3) X右移1位 → X
- 4) 若有进位与A001H异或(EX-OR)，若无，转向5) → X
- 5) 反复操作3)和4)，直到移位8次为止。
- 6) 下一数据和X异或(EX-OR)。 → X
- 7) 与3)~5)同。
- 8) 反复操作到最后数据。
- 9) 将算出的16位数据(X)按低位到高位顺序作成信息。

例) 数据是[02H] [07H]时，CRC-16为1241H，
所以，出错校验数据就是[41H] [12H]。

参考：CRC-16 计算程序

```
/***** CRC-16 计算程序(C语言) *****/
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

void main(void)
{
    /*** 内部变量设定 ***/
    unsigned int  iLoopCnt;          /* 回路计数 */
    unsigned short usData;          /* 输入数据 */
    unsigned short usCrcData;       /* CRC-16 数据 */
    unsigned short usErrChkData;    /* 出错校验数据 */
    int           iDummy;           /* 哑变量 */

    /*初始化 CRC-16 数据输出结果 */
    usCrcData = 0xffff;

    printf( "请输入 16 进制数据, (以[q]结束) >\n" );
    while( scanf( "%x" ,&usData) != 0 )
    {
        /* CRC 输出结果与输入数据异或运算 */
        usCrcData = usData ^ usCrcData;

        /*** CRC 的算出计算 ***/
        /*反复操作直到移动 8 位为止*/
        for( iLoopCnt = 0 ; iLoopCnt < 8 ; iLoopCnt++ )
        {
            /*查看进位有无 */
            if( usCrcData & 0x0001 )
            {
                /*进位发生时 */
                /* CRC 输出结果右移一位 */
                usCrcData = usCrcData >> 1;

                /* 与 A001H 异或运算 */
                usCrcData = usCrcData ^ 0xa001;
            }
            else
                /* 进位没发生时*/
                /* CRC 输出结果右移一位*/
                usCrcData = usCrcData >> 1;
        }
    } /* for */

    /* while */

    printf( "CRC-16 的数据是 %xH, \n" , usCrcData );

    /* 出错校验数据的制作 */
    usErrChkData = ( usCrcData >> 8 ) | ( usCrcData << 8 );
    printf( "出错校验数据是 %xH. ", usErrChkData );

    iDummy = getch();
}
}
```

②LRC的计算方法

以从地址开始到数据最后为对象，按以下顺序计算：

- 1) 用RTU模式制作信息。
- 2) 从数据开头（从地址）到最后作加法。→X
- 3) 取X的补码（位取反）。→X
- 4) 加1。（ $X = X + 1$ ）
- 5) 将X作为LRC加在信息的最后。
- 6) 将全体变换为ASCII字符。

例) 数据是[02H][07H]时，LRC为[F7H]，
所以，2进制信息就是 [02H] [07H] [F7H]。
ASCII信息就是[30H][32H][30H][37H][46H][37H]。

参考：LRC计算程序

```
/* LRC计算程序(C语言) */
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

void main(void)
{
    /** 内部变量设定**/
    unsigned short usData;          /* 输入数据 */
    unsigned short usLrcData;      /* LRC 数据 */
    int iDummy;                   /* 哑变量 */

    /*初始化 LRC 数据的输出结果 */
    usLrcData = 0;

    printf( "输入 16 进制数据。(以[q]结束) >\n" );
    while( scanf( "%x", &usData ) != 0 )
    {
        /*从数据开头到最后作加法*/
        usLrcData += usData;
        /*丢弃高位 1 字节 */
        usLrcData = usLrcData & 0xff;
    } /* while */

    /*与 FFH 异或运算 */
    usLrcData = usLrcData ^ 0xff;

    /*加 1 */
    usLrcData = usLrcData++;
    /*丢弃高位 1 字节*/
    usLrcData = usLrcData & 0xff;

    /* LRC 出错校验 */
    printf( "LRC-16 的数据是 %xH. \n", usLrcData );

    iDummy = getch();
}
```

8-3-6. 数据处理的注意点

- ①各数据的小数点位置明确记载在基准表上。有小数点位置**固定**的、有根据测量量程决定的（参照 8-9. 项）、有按线性小数点设定的。数据**再生**时，请充分注意小数点位置。
- ②由于每个数据都有存取（**变更**）的可能，所以在关联数据的设定时一定要注意。例如，因测量量程的变更，就会引起关联数据的初始化处理等。在基准号表中记载有处理的内容。
- ③请在基准号规定的编号的范围内进行数据的读写。对规定外的编号进行读写时，可能会影响仪表动作。
- ④也能对不连续的多个基准号进行读写。但如果以未被规定的基准号为开始编号，就要出错（出错码 02H）
- ⑤对多个基准号读出时，基准号未被规定的编号的数据为“0”。
- ⑥对多个基准号写入时，若检查出有出错，则全部设定均为无效。

8-4. 信息制作方法

信息由①从地址、②功能码、③数据部、④出错校验码组成。(参照 8-3. 项)
一次能读写的信息在如下范围之内。

功能码	数据个数	
	ASCII 模式	RTU 模式
01	64个	64个
02	64个	64个
03	32个	64个
04	32个	64个
15	64个	64个
16	32个	64个

注) 数据个数是根据上位机的要求个数。

用下面的例子说明信息的制作方法。

例) 读出在从地址“02”中的DB测量值。

8-4-1. RTU模式的信息

①从地址 : 02 [02H]

②功能码 : 04 [04H]

这是“模拟量输入数据的读出(输入寄存器内容的读出)”。功能码04时,指定在数据部读出的“数据相对编号 2字节”和“数据个数 2字节”(参照 8-5. 项。“功能码:04”参照 8-5-4. 项)

※需要确认数据字节个数。

③数据部 : 开头的相对编号是100 ([00H][64H]), 个数为2 ([00H][02H])

测量值(模拟量输入数据)存放在基准号“30101~30143”内(参照 8-3-4. 表3)。根据基准表可知,测量值(PV)在“30101”、PV状态在“30102”中(参照 8-7. 项。测量值的读出参照 8-7-2. 项)。开头的基准号“30101”的相对编号为 $30101 - 30001 = 100$,用2字节表示就是[00H][64H](参照 8-3-4. 项 表3)。

读出的数据个数“2个”,分别是测量值和PV状态,所以用2字节表示,为[00H][02H]。

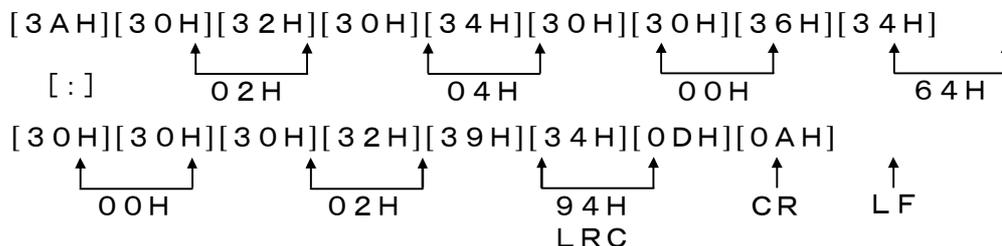
④出错校验码 : 出错校验码由CRC-16算出为 2730H ([30H][27H])。

RTU模式中的出错校验码由CRC-16算出(参照 8-3-5. ①项)。根据①~③,信息基本部的数据为[02H][04H][00H][64H][00H][02H]。CRC-16为2730H,从而出错校验数据为[30H][27H]。

⑤信息 : 根据[02H][04H][00H][64H][00H][02H][30H][27H]的信息构成,制作信息(参照 8-3. 项)

8-4-2. ASCII 模式的信息

由信息的基本部计算出错误校验 LRC, LRC 为 94H (参照 8-3-5. ②项)。将基本部的各数据变换为 ASCII 码, LRC 也变换为 ASCII 码, 加到基本部后。再加上信息的开始字符“:”和最后的“CR”、“LF”。



8-5. 功能码

各功能码的应答如下。(参照 8-3-2. 〈表 2. 功能码表〉)

注) 异常时的应答参照 8-6. 项。

8-5-1. 数字量设定值的读出 (线圈状态的读出)

[功能码: 01 (01H)]

从指定的编号中读出指定个数的“编号连续的数字量 (ON/OFF) 设定值”。ON/OFF 值每 8 个在 1 个数据 (字节) 中, 按编号顺序排列, 构成应答信息数据。各数据的 LSB (D0 侧) 是最小编号的数字量。读出个数如果不是 8 的倍数时, 不要的 bit 为 0。

例) 从地址 2 的数字量设定值基准号 101 的读出

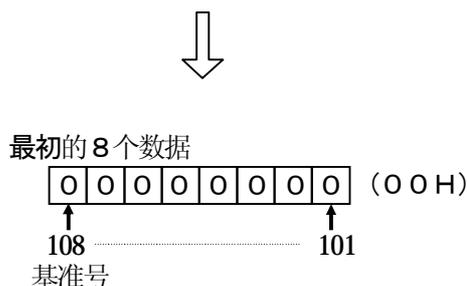
基准号	101
数据	OFF

AT 停止

〈RTU 模式〉

主机→仪表	
从地址	02H
功能码	01H
开始编号(H)	00H
开始编号(L)	64H
个数(H)	00H
个数(L)	01H
CRC(L)	BCH
CRC(H)	26H

仪表→主机 (正常)	
从地址	02H
功能码	01H
数据数	01H
最初的 8 个数据	00H
CRC(L)	51H
CRC(H)	CCH



〈ASCII 模式的出错校验〉

出错校验 CRC (L), CRC (H) 的部分如下:

LRC	98H	LRC	FCH
-----	-----	-----	-----

注) 开始编号 (相对编号) 是“基准号-1”。(10 进制 100 (=101-1) → 16 进制 64H)

注) 数据数是数据的字节数。

(与要求个数不同。在本例中, 要求个数是一个, 数据数是一个。)

8-5-2. 数字量输入数据的读出(输入继电器状态的读出)

[功能码：02 (02H)]

从指定的编号中读出指定个数的“编号连续的数字量(ON/OFF)输入数据”。ON/OFF值每8个在1个数据(字节)中，按编号顺序排列，构成应答信息数据。各数据的LSB(D0侧)是最小编号的数字量。读出的个数如果不是8的倍数时，不要的bit为0。应答例同“功能码01”。但开始编号(相对编号)是“基准号-10001”。

8-5-3. 模拟量设定值的读出(保持寄存器内容的读出)

[功能码：03 (03H)]

从指定的编号中读出指定个数的“编号连续的模拟量设定值(2字节：16位)数据”。数据分高8位和低8位，按编号顺序排列，构成应答信息数据。

例) 从地址1的参数1·PID中P=5.0%，I=60秒，D=30秒的读出。

(从地址1的模拟量设定值基准号40206到40208中3个的读出。)

基准号 (相对编号)	40206 (00CDH)	40207 (00CEH)	40208 (00CFH)
数据	50 (0032H)	60 (003CH)	30 (001EH)

← P=50, I=60, D=30 的例子

〈RTU模式〉

主机→仪表

从地址	01H
功能码	03H
开始编号(H)	00H
开始编号(L)	CDH
个数(H)	00H
个数(L)	03H
CRC(L)	94H
CRC(H)	34H

仪表→主机(正常)

从地址	01H
功能码	03H
数据	06H
P(H)	00H
P(L)	32H
I(H)	00H
I(L)	3CH
D(H)	00H
D(L)	1EH
CRC(L)	58H
CRC(H)	B5H

〈ASCII模式的出错校验〉

LRC	2CH
-----	-----

LRC	6AH
-----	-----

注) 开始编号(相对编号)是“基准号-40001”。

注) 数据数是数据的字节数。

(与要求个数不同，在本例中，要求个数是3个，而数据数是6个。)

注) 一次能接收的信息(本仪表能发送)的数据个数有限制。

(参照8-4.项)

8-5-4. 模拟量输入数据的读出(输入寄存器内容的读出)

[功能码：04 (04H)]

从指定的编号中，读出指定个数的“编号连续的模拟量输入（2字节：16位）数据”。数据分高8位和低8位，按编号顺序排列，构成应答信息。应答例同“功能码03”。但开始编号（相对编号）是“基准号-30001”。

8-5-5. 数字量设定值的写入(单线圈的状态变更)

[功能码：05 (05H)]

将指定编号的数字量设定值设定为所指定的状态（ON/OFF）。

例) 从地址2的AT的执行。(从地址2的数字量设定值基准号101设置为ON。)

〈RTU模式〉

主机→仪表

从地址	02H
功能码	05H
设定值编号(H)	00H
设定值编号(L)	64H
设定状态(H)	FFH
设定状态(L)	00H
CRC(L)	CDH
CRC(H)	D6H

仪表→主机(正常)

从地址	02H
功能码	05H
设定值编号(H)	00H
设定值编号(L)	64H
设定状态(H)	FFH
设定状态(L)	00H
CRC(L)	CDH
CRC(H)	D6H

〈ASCII模式的出错校验〉

LRC	96H
-----	-----

LRC	96H
-----	-----

注) 正常应答时应答信息同指令信息。

注) 设定值编号(相对编号)为“基准号-1”。(10进制100(=101-1)→16进制64H)

注) 执行时设定为[FF00H]。AT停止时设定为[0000H]。

注) 从地址设定为0时，所有从地址都执行这个命令，但任何从地址都不响应。

8-5-6. 模拟量设定值的写入(单保持寄存器的写入)

[功能码：06 (06H)]

将指定编号的模拟量设定值设定为所指定的值。

例) 将从地址1的输入种类编号设定为5 (K1)。

〈RTU模式〉

主机→仪表		仪表→主机 (正常)	
从地址	01H	从地址	01H
功能码	06H	功能码	06H
设定值编号(H)	00H	设定值编号(H)	00H
设定值编号(L)	00H	设定值编号(L)	00H
设定数据(H)	00H	设定数据(H)	00H
设定数据(L)	05H	设定数据(L)	05H
CRC(L)	49H	CRC(L)	49H
CRC(H)	C9H	CRC(H)	C9H

〈ASCII模式的出错校验〉

LRC	F4H	LRC	F4H
-----	-----	-----	-----

注) 开始编号(相对编号)为“基准号-40001”。

注) 正常应答时应答信息同指令信息。

注) 设定从地址为0时,所有从地址都执行这个命令,但任何从地址都不响应。

8-5-7. 回送校验

[功能码：08 (08H)]

进行主机与从机之间的传送校验。根据所指定的诊断码进行应答。本仪表执行“将接收数据照旧发送的回送校验”，诊断码固定为[0000H]。

例) 在从地址2实施“回送校验”。

〈RTU模式〉

主机→仪表		仪表→主机 (正常)	
从地址	02H	从地址	02H
功能码	08H	功能码	08H
诊断码(H)	固定	诊断码(H)	00H
诊断码(L)		00H	
任意数据	*	接收的数据	*
任意数据	*	接收的数据	*
CRC(L)	*	CRC(L)	*
CRC(H)	*	CRC(H)	*

8-5-8. 多个数字量设定值的写入 (多个线圈的状态变更)

[功能码: 15 (0FH)]

从指定的编号中, 将指定个数的数字量设定值设定为指定的状态 (ON/OFF)。

ON/OFF的指定是按编号顺序以8个单位为1个数据。各数据的LSB (D0侧) 为最小编号的数字量数据。写入个数不是8的倍数时, 不要的bit可忽视。

例) 将从地址2的AT设定为启动。

(从地址2的数字量设定值基准号101设置为以下状态)

基准号	101
数据	ON

AT启动

〈RTU模式〉

主机→仪表

从地址	02H
功能码	0FH
开始编号(H)	00H
开始编号(L)	64H
个数(H)	00H
个数(L)	01H
数据数	01H
最初的8个数据	01H
CRC(L)	DEH
CRC(H)	8AH

仪表→主机 (正常)

从地址	02H
功能码	0FH
开始编号(H)	00H
开始编号(L)	64H
个数(H)	00H
个数(L)	01H
CRC(L)	D5H
CRC(H)	E7H

〈ASCII模式的出错校验〉

出错校验 CRC (L), CRC (H) 的部分如下:

LRC	88H
-----	-----

LRC	8AH
-----	-----

注) 开始编号 (相对编号) 为“基准号-1”。(10进制100 (=101-1) → 16进制 64H)

注) 从地址为0时, 所有的从地址都执行这个命令。但任何从地址都不响应。

注) 一次能发送 (本仪表能接收) 的信息的数据个数有限制。

(参照 8-4. 项)

8-5-9. 多个模拟量设定值的写入 (对多个保持寄存器的写入)

[功能码: 16 (10H)]

从指定的编号, 将指定个数的模拟量设定值设定为指定的值。数据分为高8位和低8位, 按编号顺序发送。

例) 将从地址1的参数1·PID设定为P=12.0%, I=90秒, D=25秒。

(在从地址1的模拟量设定值基准号40206到40208中设定3个)

基准号 (相对编号)	40206 (00CDH)	40207 (00CEH)	40208 (00CFH)
数据	120 (0078H)	90 (005AH)	25 (0019H)

〈RTU模式〉

主机→仪表

从地址	01H
基准号	10H
开始编号(H)	00H
开始编号(L)	CDH
个数(H)	00H
个数(L)	03H
数据数	06H
最初的数据(H)	00H
最初的数据(L)	78H
第2个数据(H)	00H
第2个数据(L)	5AH
第3个数据(H)	00H
第3个数据(L)	19H
CRC(L)	33H
CRC(H)	95H

仪表→主机 (正常)

从地址	01H
基准号	10H
开始号(H)	00H
开始号(L)	CDH
个数(H)	00H
个数(L)	03H
CRC(L)	11H
CRC(H)	C4H

〈ASCII模式的出错校验〉

LRC	2EH
-----	-----

LRC	1EH
-----	-----

注) 开始编号 (相对编号) 是“基准号-40001”

注) 从地址为0时, 所有的从地址都执行这个命令。但任何从地址都不响应。

注) 一次能发送 (本仪表能接收) 信息的数据个数有限制。(参照8-4.项)

8-6. 异常时的处理

来自主机的信息内容异常时，可作如下应答。

8-6-1. 不应答的情况

如下情况，可无视信息，不应答。

①信息中检出传送出错（超程、成帧、奇偶校、CRC 或 LRC）时。

②信息中的从地址不是自己的地址时。

③信息的数据间隔太长时。

RTU 模式… 不到 9600 bps 时：20 msec 以上

超过 9600 bps 时：5 msec 以上

ASCII 模式… 1 秒以上

④传送参数不一致时。

⑤接收信息超过可能接收的字节时（收到信息超过 8-4 项中可能接收的信息数时，会有不应答的场合。）

注) 写入功能中从地址为“0”时，信息若无出错，虽然执行了却不应答。而信息有上述出错时也为不应答，所以，从地址为“0”时，仅凭本仪表的应答有无不能作出正常/异常的判断。

8-6-2. 出错信息的应答

主机发出的信息内容，虽无 8-6-1. 项的异常，但检出下述异常内容时，将显示其出错内容的代码作为“出错信息”应答。

出错信息的格式如下：

从地址	功能码	功能码+80H
功能码+80H	01	81H
出错码	02	82H
CRC(L)	03	83H
CRC(H)	04	84H
	05	85H
	06	86H
	08	88H
	15	8FH
	16	90H

出错码如下：

出错码	内 容
01H	功能码不好 接收到未被规定的功能码
02H	相对编号（基准号）不好 接收到的开始编号或设定值编号在规定以外时
03H	数据个数不好 <ul style="list-style-type: none"> · 响应接收到信息后，发送的数据个数超出规定个数时 · 要求个数为 0 时 · 接收到的指定数据数和实际的数据数不一致时
11H	设定值在范围以外 设定了基准表规定的设定范围以外的数值时
12H	不可设定的情况 <ul style="list-style-type: none"> · TC/Pt 输入时，写入 (write) 线性小数点。 · TC/Pt 输入时，写入 (write) 线性刻度。 · 在 AT 中启动了 AT。 · AT、FB 调整中，执行 FB 调整。 · 非手动运行时，写入 (write) 手动 (MANUAL) 输出 · 在本地状态或通信功能处于 REM 以外时，写入 (write) 远程 SV。

8-7. DB相对编号表

8-7-1. 模拟量设定值

① 设定参数 1

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
40001	03 06 16	R W W	输入种类编号	<p>【标准输入】 1/2/3/4/5/6/7/8/9/ 10/11/12/13/14/15/ 16/17/18/19/20/21/ 22/23/24/25/26/27/ 28/31/32/33/34/35/ 36/37/41/42/44/45/ 46/47/49/50/51/53/ 54/56/57 (1/2/3/4/5/6/7/8/9 /10/11/12/13/14/15 /16/17/18/19/20/21 /22/23/24/25/26/27 /28/31/32/33/34/35 /36/37/41/42/44/45 /46/47/49/50/51/53 /54/56/57)</p> <p>【4 线制输入】 41/42/44/45/46/47/ 49/50/51/52/53/54/ 56/57 (41/42/44/45/46/47 /49/50/51/52/53/54 /56/57)</p>	<p>【标准输入】 5 (K1)</p> <p>【4 线制输入】 53 (Pt100Ω 1)</p>	<p>【标准输入】 1= B 2= R1 3= R2 4= S 5= K1 6= K2 7= K3 8= E1 9= E2 10= E3 11= E4 12= J1 13= J2 14= J3 15= J4 16= T1 17= T2 18= WRe5-26 19= W-WRe26 20= Ni-Mb-Ni 21= CR-AuFe 22= N 23= PR5-20 24= PtRh40-20 25= Plati II 1 26= Plati II 2 27= U 28= L 31= ±10mV 32= ±20mV 33= ±50mV 34= ±100mV 35= ±5V 36= 0-20mA 37= ±10V 41= JPt100Ω 1 42= JPt100Ω 2 44= JPt100Ω 4 45= JPt100Ω 5 46= QPt100Ω 1 47= QPt100Ω 2 49= QPt100Ω 4 50= QPt100Ω 5 51= JPt50Ω</p>

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
						53= Pt100Ω1 54= Pt100Ω2 56= Pt100Ω4 57= Pt100Ω5 【4 线制输入】 41= JPt100Ω1 42= JPt100Ω2 44= JPt100Ω4 45= JPt100Ω5 46= QPt100Ω1 47= QPt100Ω2 49= QPt100Ω4 50= QPt100Ω5 51= JPt50Ω 52= Pt-Co 53= Pt100Ω1 54= Pt100Ω2 56= Pt100Ω4 57= Pt100Ω5 须参照量程一览。 (8-9 项)
40002	03 06 16	R W W	单位编号	0/2 (0/2)	0 (°C)	0=摄氏温度(°C) 2=绝对温度(K) 输入种类为 21: CR-AuFe、 52: Pt-Co。 设定时, 0:不可写(WRITE)°C。 请不要设定 1。
0003	03 06 16	R W W	RJ	0/1 (0/1)	0	0=RJ_INT(内部) 1=RJ_EXT(外部)
40004	03 06 16	R W W	量程“零度”	输入范围内, 5 位显示可能范围 (-19999~30000)	自动展开	必须设定为零度<满度。 量程在输入范围内写入。(参照 8-9 项的测量量程和小数点位置)
40005	03 06 16	R W W	量程“满度”	输入范围内, 5 位显示可能范围 (-19999~30000)	自动展开	必须设定为零度<满度。 量程在输入范围内写入。(参照 8-9 项的测量量程和小数点位置)
40006 40007	03 06 16	R W W	线性刻度“MIN” 线性刻度“MAX”	-19999~30000 (-19999~30000) -19999~30000 (-19999~30000)	0 2000.0	将设定了量程的输入, 在实际指示 值中带上刻度。 小数点位置根据线性小数点的 设定。 TC/Pt 输入中, 只有 READ, 不可 WRITE。
40008	03 06 16	R W W	SV 小数点	0~4 位 (0~4)	1	设定线性刻度的小数点位置。 TC/Pt 输入中, 各量程的固定值 可 READ, 但不可 WRITE。

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考						
40011	0 3 0 6 1 6	R W W	PV 小数点	0~4 位 (0~4)	1							
40012	0 3 0 6 1 6	R W W	数字滤波	0.0~99.9 (0~999)	0.1 秒	0.0=OFF						
40020	0 3 0 6 1 6	R W W	显示用 SV 小数点	0~4 位 (0~4)	1	第 1 显示部的 SV 小数点位置						
40021	0 3 0 6 1 6	R W W	调节动作的 正/反	0/1 (0/1)	1 (REVERSE)	0=DIRCT: 正动作 1=REVERSE: 反动作						
40022	0 3 0 6 1 6	R W W	脉冲周期	1~180 (1~180)	30 秒	仅控制输出 1 为开关脉冲形/SSR 驱动脉冲形时可 WRITE。						
40023			FB 零度	0.0~99.9 (0~999)	0.0	必须设定为零度<满度。 仅控制输出 1 为开关伺服形时可 WRITE。						
40024	0 3 0 6 1 6	R W W	FB 满度	0.1~100.0 (1~1000)	100.0							
40025			FB 不灵敏区	0.5~5.0 (5~50)	1.0							
40026	0 3 0 6 1 6	R W W	第 2 输出的 调节动作的 正/反	0/1 (0/1)	1 (REVERSE)	0=DIRCT: 正动作 1=REVERSE: 反动作						
40027	0 3 0 6 1 6	R W W	第 2 脉冲周期	1~180 (1~180)	30 秒	仅控制输出 1 为开关脉冲形/SSR 驱动脉冲形时可 WRITE。						
40030	0 3 0 6 1 6	R W W	报警输出解除	0/1 (0/1)	0 (通常的报警)	0=通常的报警 1=报警解除						
40031	0 3 0 6 1 6	R W W	报警形态 “AL1”	【报警形态】 0/1 (0/1) 【辅助报警】 0/1/4/5 (0/1/4/5)	【形态】 1 (偏差) 【辅助】 0 (上限)	报警形态 0=A(绝对值) 1=D(偏差) · 辅助警报 0= H_(上限, 待机无, 保持无) 1= HW_(上限, 待机有, 保持无) 4= L_(下限, 待机无, 保持无) 5= LW_(下限, 待机有, 保持无) * 低位 8bit 设定报警形态, 高位 8bit 设定辅助报警功能。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">高位 8bit</td> <td style="width: 50px; text-align: center;">低位 8bit</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助报警</td> <td style="text-align: center;">报警形态</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">设定值</td> </tr> </table>	高位 8bit	低位 8bit	辅助报警	报警形态	设定值	
高位 8bit	低位 8bit											
辅助报警	报警形态											
设定值												

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
40032	0 3 0 6 1 6	R W W	报警不灵敏区 “AL1”	0.00~200.00 (0~20000)	2.00	报警形态为绝对值/偏差时 小数点位置: SV DOT=0 时→1 SV DOT=1 时→2 SV DOT=2 时→3 SV DOT=3 时→4 SV DOT=4 时→4
40036	0 3 0 6	R W	报警形态 “AL2”	与报警形态 “AL1” 相同	【形态】 1 (偏差) 【辅助】 4 (下限)	与报警形态 “AL1” 相同
40037	0 3 0 6 1 6	R W W	报警不灵敏区 “AL2”	与报警不灵敏区 “AL1” 相同	2.00	与报警不灵敏区 “AL1” 相同
40041	0 3 0 6 1 6	R W W	报警形态 “AL3”	与报警形态 “AL1” 相同	【形态】 1 (偏差) 【辅助】 0 (上限)	与报警形态 “AL1” 相同
40042	0 3 0 6 1 6	R W W	报警不灵敏区 “AL3”	与报警不灵敏区 “AL1” 相同	2.00	与报警不灵敏区 “AL1” 相同
40046	0 3 0 6 1 6	R W W	报警形态 “AL4”	与报警形态 “AL1” 相同	【形态】 1 (偏差) 【辅助】 4 (下限)	与报警形态 “AL1” 相同
40047	0 3 0 6 1 6	R W W	报警不灵敏区 “AL4”	与报警不灵敏区 “AL1” 相同	2.00	与报警不灵敏区 “AL1” 相同

② 设定参数 2

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
40051	03 06 16	R W W	传送(H)· 模拟量种类	0/1/2/3/4/5 (0/1/2/3/4/5)	1 (PV)	0=SV 1=PV 2=M1 3=M2 4=MFB 5=RSV 无传送信号输出时,WRITE 不可。 无控制输出 2 时, M2 的 WRITE 不可。 控制输出 1 为开关伺服形以外信号时, MFB 的 WRITE 不可。 无远程信号输入时, RSV 的 WRITE 不可。
40052 40053	03 06 16	R W W	传送(H)·传送刻度 “零度” 传送(H)·传送刻度 “满度”	【PV/SV 时】 -19999~30000 (-19999~30000) 【M1/M2/MFB 时】 -1999.9~3000.0 (-19999~30000)	测量量程	无传送信号输出时,WRITE 不可。 【PV/SV 时】 小数点位置:SV 小数点位置
40079	03 06 16	R W W	数字量 传送种类 1	0/1/2/3/4/5 (0/1/2/3/4/5)	1 (PV)	0=SV 1=PV 2=M1 3=M2 4=MFB 5=RSV 非带通信功能时,WRITE 不可。 无控制输出 2 时, M2 的 WRITE 不可。 控制输出 1 为开关伺服形以外的信号时, MFB 的 WRITE 不可。 无远程信号输入时, RSV 的 WRITE 不可。

③ 1种参数

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
40101	0 3 0 6 1 6	R W W	第 2 输出间隙	-100.0~100.0 (-1000~1000)	0.0%	
40102	0 3 0 6 1 6	R W W	第 2 输出 PID “P”	0 : 2 位置控制 0.1~999.9 (0: 2 位置控制 1~9999)	5.0%	
40103	0 3 0 6 1 6	R W W	第 2 输出 PID “I”	0(∞) 1~9999 (0: 无穷大 1~9999)	60 秒	
40104	0 3 0 6 1 6	R W W	第 2 输出 PID “D”	0~9999 (0~9999)	30 秒	
40105	0 3 0 6 1 6	R W W	第 2 输出限幅 (第 2 输出刻度) “下限值”	-5.0~100.0 (-50~1000)	0.0%	第 2 输出限幅, 必须设定为下限<上限。
40106	0 3 0 6 1 6	R W W	第 2 输出限幅 (第 2 输出刻度) “上限值”	0.0~105.0 % (0~1050)	100.0%	第 2 输出限幅, 必须设定为下限<上限。
40108	0 3 0 6 1 6	R W W	第 2 输出 不灵敏区	0.1~9.9 (1~99)	0.5%	
40111	0 3 0 6 1 6	R W W	输出不灵敏区	0.1~9.9 (1~99)	0.5%	
40112	0 3 0 6 1 6	R W W	PV 异常时输出 “下限”	-5.0~105.0 (-50~1050)	0.0%	
40113	0 3 0 6 1 6	R W W	PV 异常时输出 “上限”	-5.0~105.0 (-50~1050)	0.0%	
40116	0 3 0 6 1 6	R W W	SV 变化率 下降	0.0 : 功能 OFF -1999.9~-0.1 (-19999~0)	0.0	
40117	0 3 0 6 1 6	R W W	SV 变化率 上升	0.0: 功能 OFF 0.1~2000.0 (秒 or 分 or 时) (0~20000)	0.0	
40118	0 3 0 6 1 6	R W W	SV 斜率单位	0/1/2 (0/1/2)	1	0=秒 1=分 2=时
40131	0 3 0 6 1 6	R W W	远程滤波	0.0 : 功能 OFF 0.1~99.9(秒) (0~999)	0.0	
40133	0 3 0 6 1 6	R W W	串级·比率	0.00~1.00 (0~100)	1.00	

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
40134	03 06 16	R W W	串级·偏置	-99.9~100.0 (-999~1000)	0.0	
40143	03 06 16	R W W	远程/本地切换	0/1 (0/1)	0	0=LOCAL 1=REMOTE
40144	03 06 16	R W W	远程刻度·MIN	-19999~30000 (-19999~30000)	0000.0	小数点位置:SV 小数点位置
40145	03 06 16	R W W	远程刻度·MAX	-19999~30000 (-19999~30000)	2000.0	小数点位置:SV 小数点位置
40148	03 06 16	R W W	控制算法	0/1 (0/1)	0	0=位置型 PID 1=速度型 PID

④执行参数、固有参数

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
40151	0 3	R	采用中的 “SV(目标)值”	量程·刻度范围内	—	
40156	0 3 0 6 1 6	R W W	执行中的PID “P”	0: 2 位置控制 0.1~999.9 (0~9999)	—	
40157	0 3 0 6 1 6	R W W	执行中的PID “I”	0(∞) 1~9999 (0~9999)	—	
40158	0 3 0 6 1 6	R W W	执行中的PID “D”	0~9999 (0~9999)	—	
40181	0 3 0 6 1 6	R W W	执行中报警值 1	-19999~30000 (-19999~30000)	—	小数点位置:SV 小数点位置
40183	0 3 0 6 1 6	R W W	执行中报警值 2	-19999~30000 (-19999~30000)	—	小数点位置:SV 小数点位置
40185	0 3 0 6 1 6	R W W	执行中报警值 3	-19999~30000 (-19999~30000)	—	小数点位置:SV 小数点位置
40187	0 3 0 6 1 6	R W W	执行中报警值 4	-19999~30000 (-19999~30000)	—	小数点位置:SV 小数点位置

⑤ 8种参数 No. 1

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
40201	03 06 16	R W W	SV·8种 “参数1”	SV 限幅的范围内 (SV 限幅的范围内)	0	
40206	03 06 16	R W W	PID·8种 “P 的参数1”	0: 2 位置控制 0.1~999.9 (0: 2 位置控制 1~9999: P 值)	5.0%	
40207	03 06 16	R W W	PID·8种 “I 的参数1”	0(∞) 1~9999 (0: 无穷大 1~9999: I 值)	60 秒	
40208	03 06 16	R W W	PID·8种 “D 的参数1”	0~9999 (0~9999)	30 秒	
40209 40210	03 06 16	R W W	输出限幅·8种 (输出刻度·8种) “下限值的参数1” 输出限幅·8种 (输出刻度·8种) “上限值的参数1”	-5.0~100.0 (-50~1000) 0.0~105.0 (0~1050)	0.0% 100.0%	输出限幅必须设定为下限<上限。
40211	03 06 16	R W W	输出变化量限幅·8种 “下降的参数1”	-100.0~-0.1 (-1000~-1)	-100.0%	
40212	03 06 16	R W W	输出变化量限幅·8种 “上升的参数1”	0.1~100.0 (1~1000)	100.0%	
40213	03 06 16	R W W	传感器补偿 “参数1”	-19999~20000 (-19999~20000)	0.0%	小数点位置: PV 小数点位置的 0.1 倍分辨率。
40214	03 06 16	R W W	A. R. W “下限值的 参数1”	-100.0~0.0 (-1000~0)	-50.0%	
40215	03 06 16	R W W	A. R. W “上限值的 参数1”	0.0~100.0 (0~1000)	50.0%	
40216	03 06 16	R W W	输出预置	-100.0~100.0 (-1000~1000)	50.0%	
40231	03 06 16	R W W	报警值 1·8种 “参数1”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置: SV 小数点位置
40233	03 06 16	R W W	报警值 2·8种 “参数1”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置: SV 小数点位置

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
40235	03 06 16	R W W	报警值 3·8 种 “参数 1”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置:SV 小数点位置
40237	03 06 16	R W W	报警值 4·8 种 “参数 1”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置:SV 小数点位置
40246	03 06 16	R W W	远程平移 “参数 1”	-19999~20000 (-19999~20000)	0	小数点位置:SV 小数点位置的 0.1 倍分辨率

⑥ 8种参数 No.2

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
40251	0 3 0 6 1 6	R W W	SV·8 种 “参数 2”	SV 限幅的范围内 (SV 限幅的范围内)	0	
40256	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8 种 “P 的参数 2”	0: 2 位置控制 0.1~999.9 (0: 2 位置控制 1~9999: P 值)	5.0%	
40257	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8 种 “I 的参数 2”	0(∞) 1~9999 (0: 无穷大 1~9999: I 值)	60 秒	
40258	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8 种 “D 的参数 2”	0~9999 (0~9999)	30 秒	
40259 40260	0 3 0 6 1 6	R W W	输出限幅·8 种 (输出刻度·8 种) “下限值的参数 2” 输出限幅·8 种 (输出刻度·8 种) “上限值的参数 2”	-5.0~100.0 (-50~1000) 0.0~105.0 (0~1050)	0.0% 100.0%	输出限幅必须设定为下限 < 上限。
40261	0 3 0 6 1 6	R W W	输出变化量限幅·8 种 “下降的参数 2”	-100.0~-0.1 (-1000~-1)	-100.0%	
40262	0 3 0 6 1 6	R W W	输出变化量限幅·8 种 “上升的参数 2”	0.1~100.0 (1~1000)	100.0%	
40281	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 1·8 种 “参数 2”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置: SV 小数点位置
40283	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 2·8 种 “参数 2”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置: SV 小数点位置
40285	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 3·8 种 “参数 2”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置: SV 小数点位置
40287	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 4·8 种 “参数 2”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置: SV 小数点位置

⑦ 8种参数 No. 3

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
40301	0 3 0 6 1 6	R W W	SV·8种 “参数3”	SV 限幅的范围内 (SV 限幅的范围内)	0	
40306	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8种 “P 的参数3”	0: 2 位置控制 0.1~999.9 (0: 2 位置控制 1~9999: P 值)	5.0%	
40307	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8种 “I 的参数3”	0(∞) 1~9999 (0: 无穷大 1~9999: I 值)	60 秒	
40308	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8种 “D 的参数3”	0~9999 (0~9999)	30 秒	
40309 40310	0 3 0 6 1 6	R W W	输出限幅·8种 (输出刻度·8种) “下限值的参数 3” 输出限幅·8种 (输出刻度·8种) “上限值的参数 3”	-5.0~100.0 (-50~1000) 0.0~105.0 (0~1050)	0.0% 100.0%	输出限幅必须设定为下限<上限。
40311	0 3 0 6 1 6	R W W	输出变化量限幅· 8种 “下降的参数3”	-100.0~-0.1 (-1000~-1)	-100.0%	
40312	0 3 0 6 1 6	R W W	输出变化量限幅· 8种 “上升的参数3”	0.1~100.0 (1~1000)	100.0%	
40331	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值1·8种 “参数3”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置:SV 小数点位置
40333	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值2·8种 “参数3”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置:SV 小数点位置
40335	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值3·8种 “参数3”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置:SV 小数点位置
40337	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值4·8种 “参数3”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置:SV 小数点位置

⑧ 8种参数 No. 4

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备考
40351	0 3 0 6 1 6	R W W	SV·8种 “参数4”	SV 限幅的范围内 (SV 限幅的范围内)	0	
40356	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8种 “P 的参数4”	0: 2 位置控制 0.1~999.9 (0: 2 位置控制 1~9999: P 值)	5.0%	
40357	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8种 “I 的参数4”	0(∞) 1~9999 (0: 无穷大 1~9999: I 值)	60 秒	
40358	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8种 “D 的参数4”	0~9999 (0~9999)	30 秒	
40359 40360	0 3 0 6 1 6	R W W	输出限幅·8种 (输出刻度·8种) “下限值的参数 4” 输出限幅·8种 (输出刻度·8种) “上限值的参数 4”	-5.0~100.0 (-50~1000) 0.0~105.0 (0~1050)	0.0% 100.0%	输出限幅必须设定为下限<上限。
40361	0 3 0 6 1 6	R W W	输出变化量限幅· 8种 “下降的参数4”	-100.0~-0.1 (-1000~-1)	-100.0%	
40362	0 3 0 6 1 6	R W W	输出变化量限幅· 8种 “上升的参数4”	0.1~100.0 (1~1000)	100.0%	
40381	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值1·8种 “参数4”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置:SV 小数点位置
40383	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值2·8种 “参数4”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置:SV 小数点位置
40385	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值3·8种 “参数4”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置:SV 小数点位置
40387	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值4·8种 “参数4”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置:SV 小数点位置

⑨8 种参数 No. 5

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
40401	0 3 0 6 1 6	R W W	SV·8 种 “参数 5”	SV 限幅的范围内 (SV 限幅的范围内)	0	
40406	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8 种 “P 的参数 5”	0: 2 位置控制 0.1~999.9 (0: 2 位置控制 1~9999: P 值)	5.0%	
40407	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8 种 “I 的参数 5”	0(∞) 1~9999 (0: 无穷大 1~9999: I 值)	60 秒	
40408	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8 种 “D 的参数 5”	0~9999 (0~9999)	30 秒	
40409 40410	0 3 0 6 1 6	R W W	输出限幅·8 种 (输出刻度·8 种) “下限值的参数 5” 输出限幅·8 种 (输出刻度·8 种) “上限值的参数 5”	-5.0~100.0 (-50~1000) 0.0~105.0 (0~1050)	0.0% 100.0%	输出限幅必须设定为下限<上限。
40411	0 3 0 6 1 6	R W W	输出变化量限幅· 8 种 “下降的参数 5”	-100.0~-0.1 (-1000~-1)	-100.0%	
40412	0 3 0 6 1 6	R W W	输出变化量限幅· 8 种 “上升的参数 5”	0.1~100.0 (1~1000)	100.0%	
40431	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 1·8 种 “参数 5”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置:SV 小数点位置
40433	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 2·8 种 “参数 5”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置:SV 小数点位置
40435	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 3·8 种 “参数 5”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置:SV 小数点位置
40437	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 4·8 种 “参数 5”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置:SV 小数点位置

⑩8种参数 No. 6

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
40451	0 3 0 6 1 6	R W W	SV·8种 “参数6”	SV 限幅的范围内 (SV 限幅的范围内)	0	
40456	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8种 “P的参数6”	0: 2 位置控制 0.1~999.9 (0: 2 位置控制 1~9999: P 值)	5.0%	
40457	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8种 “I的参数6”	0(∞) 1~9999 (0: 无穷大 1~9999: I 值)	60 秒	
40458	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8种 “D的参数6”	0~9999 (0~9999)	30 秒	
40459 40460	0 3 0 6 1 6	R W W	输出限幅·8种 (输出刻度·8种) “下限值的参数 6” 输出限幅·8种 (输出刻度·8种) “上限值的参数 6”	-5.0~100.0 (-50~1000) 0.0~105.0 (0~1050)	0.0% 100.0%	输出限幅必须设定为下限<上限。
40461	0 3 0 6 1 6	R W W	输出变化量限幅· 8种 “下降的参数6”	-100.0~-0.1 (-1000~-1)	-100.0%	
40462	0 3 0 6 1 6	R W W	输出变化量限幅· 8种 “上升的参数6”	0.1~100.0 (1~1000)	100.0%	
40481	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值1·8种 “参数6”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置:SV 小数点位置
40483	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值2·8种 “参数6”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置:SV 小数点位置
40485	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值3·8种 “参数6”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置:SV 小数点位置
40487	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值4·8种 “参数6”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置:SV 小数点位置

⑪8 种参数 No. 7

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
40501	0 3 0 6 1 6	R W W	SV·8 种 “参数 7”	SV 限幅的范围内 (SV 限幅的范围内)	0	
40506	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8 种 “P 的参数 7”	0: 2 位置控制 0.1~999.9 (0: 2 位置控制 1~9999: P 值)	5.0%	
40507	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8 种 “I 的参数 7”	0(∞) 1~9999 (0: 无穷大 1~9999: I 值)	60 秒	
40508	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8 种 “D 的参数 7”	0~9999 (0~9999)	30 秒	
40509 40510	0 3 0 6 1 6	R W W	输出限幅·8 种 (输出刻度·8 种) “下限值的参数 7” 输出限幅·8 种 (输出刻度·8 种) “下限值的参数 7”	-5.0~100.0 (-50~1000) 0.0~105.0 (0~1050)	0.0% 100.0%	输出限幅必须设定为下限<上限。
40511	0 3 0 6 1 6	R W W	输出变化量限幅· 8 种 “下降的参数 7”	-100.0~-0.1 (-1000~-1)	-100.0%	
40512	0 3 0 6 1 6	R W W	输出变化量限幅· 8 种 “上升的参数 7”	0.1~100.0 (1~1000)	100.0%	
40531	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 1·8 种 “参数 7”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置:SV 小数点位置
40533	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 2·8 种 “参数 7”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置:SV 小数点位置
40535	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 3·8 种 “参数 7”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置:SV 小数点位置
40537	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 4·8 种 “参数 7”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置:SV 小数点位置

⑫8 种参数 No. 8

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
40551	0 3 0 6 1 6	R W W	SV·8 种 “参数 8”	SV 限幅的范围内 (SV 限幅的范围内)	0	
40556	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8 种 “P 的参数 8”	0: 2 位置控制 0.1~999.9 (0: 2 位置控制 1~9999: P 值)	5.0%	
40557	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8 种 “I 的参数 8”	0(∞) 1~9999 (0: 无穷大 1~9999: I 值)	60 秒	
40558	0 3 0 6 1 6	R W W	PID·8 种 “D 的参数 8”	0~9999 (0~9999)	30 秒	
40559 40560	0 3 0 6 1 6	R W W	输出限幅·8 种 (输出刻度·8 种) “下限值的参数 8” 输出限幅·8 种 (输出刻度·8 种) “下限值的参数 8”	-5.0~100.0 (-50~1000) 0.0~105.0 (0~1050)	0.0% 100.0%	输出限幅必须设定为下限<上限。
40561	0 3 0 6 1 6	R W W	输出变化量限幅· 8 种 “下降的参数 8”	-100.0~-0.1 (-1000~-1)	-100.0%	
40562	0 3 0 6 1 6	R W W	输出变化量限幅· 8 种 “上升的参数 8”	0.1~100.0 (1~1000)	100.0%	
40581	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 1·8 种 “参数 8”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置:SV 小数点位置
40583	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 2·8 种 “参数 8”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置:SV 小数点位置
40585	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 3·8 种 “参数 8”	-19999~30000 (-19999~30000)	3000.0	小数点位置:SV 小数点位置
40587	0 3 0 6 1 6	R W W	报警值 4·8 种 “参数 8”	-19999~30000 (-19999~30000)	-1999.9	小数点位置:SV 小数点位置

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
40707	03 06 16	R W W	预置手动	-5.0~105.0 % (-50~1050)	0.0%	
40708	03 06 16	R W W	第 2 输出 预置手动	-5.0~105.0 % (-50~1050)	0.0%	仅 2 输出规格时可 WRITE
40727	03 06 16	R W W	输出变化量限幅 “No. 9 的下降”	-100.0~-0.1 (-1000~-1)	-100.0%	
40728	03 06 16	R W W	输出变化量限幅 “No9. 的上升”	0.1~100.0 (1~1000)	100.0%	

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
48001	0 3 0 6 1 6	R W W	显示背面光	0/1/2 (0/1/2)	2 (AUTO)	0=绿 1=橙 2=AUTO(绿·橙自动切换)
48002	0 3 0 6 1 6	R W W	显示对比度	0~100 % (0~100)	50%	
48003	0 3 0 6 1 6	R W W	键背面光	0/1/2 (0/1/2)	0 (AUTO)	0=AUTO(自动 ON/OFF) 1=OFF (常暗) 2=ON (常亮)

⑬ 运行状态信息

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备考																
49056	03 06 16	R W W	执行中 SV (模式 0)	SV 限幅范围内 (SV 限幅范围内)	0																	
49501	03 06 16	R W W	设定画面模式锁定 (bit 对应)	(0~65535)	—	<p>0=设定画面通常显示 1=设定画面锁定状态 1=设定画面不显示</p> <p>*从低 8 位的 bit 0 到 bit 7, 顺次设定模式 0 到模式 7, 高 8 位的 bit 3、4 设定模式 11、模式 12。</p> <p>低 8 位</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">模式 7 模式 0</p> <p>高 8 位</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">模式 12 模式 11</p>	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
7	6	5	4	3	2	1	0															
7	6	5	4	3	2	1	0															
49502	03 06 16	R W W	AT 启动/停止	0/1 (0/1)	0 (END)	<p>0=停止 1=启动</p> <p>【启动时】 · 自整定执行中 WRITE 不可。</p>																
49503	03 06 16	R W W	运行画面 “A/M切换 1”	0/1 (0/1)	1	0=AUTO 1=MANUAL																
49504	03 06 16	R W W	运行画面 “MANUAL 输出 1”	-5.0~105.0 % (-50~1050)	0.0%	仅手动运行时可WRITE																
49505	03 06 16	R W W	运行画面 “A/M切换 2”	0/1 (0/1)	1	0=AUTO 1=MANUAL																
49506	03 06 16	R W W	运行画面 “MANUAL 输出 2”	-5.0~105.0 % (-50~1050)	0.0%	仅手动运行时可WRITE																
49510	03 06 16	R W W	Run/Ready	0/1 (0/1)	0	<p>0=RUN 状态 1=READY 状态</p> <p>*DB1000 中, WRITE 的时候, RUN 状态固定。即使 WRITE (写) Ready, 也要设定为 Run。</p>																
49511	03 06 16	R W W	执行 No. 选择	1~8 (1~8)	1	<p>1=执行 No. 1 2=执行 No. 2 8=执行 No. 8</p>																

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备考
49512	03 06 16	R W W	远程 SV	SV 限幅范围内 (SV 限幅范围内)	—	通信功能为 REM 时, 可设定通信的远程 SV。 R/L 切换通过面板操作。 本地状态或通信功能不是 REM 时 WRITE 不可。

8-7-2. 模拟量输入数据(仅 READ)

① 在线数据、参数信息

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W: WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	详细说明
30101	0 4	R	测量值 (PV)	小数点位置: 根据 PV 小数点设定 PV 为+超量程时, 3 2 7 6 7 PV 为-超量程时, -3 2 7 6 8
30102	0 4	R	PV 状态	0=正常 1=+超量程 2=-超量程
30103	0 4	R	设定值 (SV)	现在采用中的 SV (定值 SV, 远程 SV, 斜率中的 SV 等) 小数点位置: TC/Pt 输入=各量程中固定 线性输入=由线性小数点设定
30104	0 4	R	SV 状态	0=定值 1=远程 SV 2=斜率动作中
30105	0 4	R	控制输出值 1	-5 0 ~ 1 0 5 0 = -5. 0 ~ 1 0 5. 0 %
30106	0 4	R	MV 1 状态	0=AUTO 1=MAN 2=AT 4=PV ERR OUT 5=FB AT
30107	0 4	R	控制输出值 2	-5 0 ~ 1 0 5 0 = -5. 0 ~ 1 0 5. 0 %
30108	0 4	R	MV 2 状态	0=AUTO 1=MAN 2=AT 4=PV ERR OUT 5=FB AT
30109 30110 30111 30112 30113	0 4	R	执行 SV 执行报警值 1 执行报警值 2 执行报警值 3 执行报警值 4	执行 SV 设定值 (小数点位置同 30103) 执行报警 1 设定值(小数点位置同 40231) 执行报警 2 设定值(小数点位置同 40233) 执行报警 3 设定值(小数点位置同 40235) 执行报警 4 设定值(小数点位置同 40237)
30114 30115 30116	0 4	R	执行 P 执行 I 执行 D	执行 P 设定值 (0 ~ 9 9 9 9 = 0. 0 ~ 9 9 9 9. 9 %) 执行 I 设定值 (0 ~ 9 9 9 9 = 0 ~ 9 9 9 9 秒) 执行 D 设定值 (0 ~ 9 9 9 9 = 0 ~ 9 9 9 9 秒)
30124	0 4	R	执行 No.	实行中 No. (1~8)
30134	0 4	R	FB 值	第 2 运行画面的 FB 值

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	详细说明																																
30141	0 4	R	锁定状态	<p>0=设定画面通常显示 1=设定画面锁定状态 0=设定画面不显示</p> <p>*低 8 位的 bit 0 到 bit 7 顺次设定模式 0 到模式 7, 高 8 位的 bit 0 设定为模式 8, bit 3、4 设定为模式 11、模式 12。</p> <p>低 8 位</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 40px;">模式 7 模式 0</p> <p>高 8 位</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 40px;">模式 12 模式 11 模式 8</p>	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0																
7	6	5	4	3	2	1	0																													
7	6	5	4	3	2	1	0																													
30142	0 4	R	报警状态	<table border="1" style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">报警 4</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">报警 3</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">报警 2</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">报警 1</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 40px;">报警 OFF → 0 0 0 0</p> <p style="margin-left: 40px;">报警 ON → 0 1 0 1</p> <p style="margin-left: 40px;">报警待机动作中报警 OFF → 1 0 1 0</p>	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	报警 4				报警 3				报警 2				报警 1			
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																					
报警 4				报警 3				报警 2				报警 1																								
30143	0 4	R	异常·其他状态	<p>0 = 无异常 1 = 异常发生</p>																																

8-7-3. 数字量设定值

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	设定范围 (通信上范围)	初始值	备 考
101	01 05 15	R W W	AT 启动	0 / 1 [0000h/FF00h] (END/START) [] 内是 FNC 码 05 时	0 (END)	0=AT END (结束) 1=AT START 或 AT 执行中 2 位置控制中不可执行。 FB 调整中不可执行。
111	01 05 15	R W W	FB 调整	0 / 1 [0000h/FF00h] (END/START) [] 内是 FNC 码 05 时	0 (END)	0=FB 调整 END (结束) 1=FB 调整 START 或 FB 调整 执行中 程序运行中不可执行。 AT 整定或 FB 整定中不可执行。

8-7-4. 数字量输入数据(仅 READ)

FNC 码……适用功能代码, R/W……R: READ (读出), W WRITE (写入)

基准号	FNC 码	R/W	数据名	详细说明
10002	02	R	A/D 异常	0=正常 1=A/D 异常发生中
10005	02	R	校正数据 异常	0=正常 1=校正数据 异常发生中
10117	02	R	报警 1 状态	0=报警 OFF 1=报警 ON 0=报警待机动作中报警 OFF
10118			报警 1 状态	0 0 1
10119			报警 2 状态	0=报警 OFF 1=报警 ON 0=报警待机动作中报警 OFF
10120			报警 2 状态	0 0 1
10121			报警 3 状态	0=报警 OFF 1=报警 ON 0=报警待机动作中报警 OFF
10122			报警 3 状态	0 0 1
10123			警報 4 状态	0=报警 OFF 1=报警 ON 0=报警待机动作中报警 OFF
10124			警報 4 状态	0 0 1

8-8. MODBUS 协议对应基准表

模拟量设定值 (40001~49999)							
设定参数 1		设定参数 2		1 种参数		执行参数&固有参数	
No.	内容	No.	内容	No.	内容	No.	内容
40001	输入种类编号	40051	传送(H)·模拟量种类	40101	第 2 输出间隙	40151	采用中 SV (R)
40002	单位编号	40052	传送(H)·刻度 MN	40102	第 2 输出·P	40152	
40003	RJ	40053	传送(H)·刻度 MAX	40103	第 2 输出·I	40153	
40004	量程·ZERO	40054		40104	第 2 输出·D	40154	
40005	量程·SPAN	40055		40105	第 2 输出限幅 L	40155	
40006	线性刻度·MN	40056		40106	第 2 输出限幅 H	40156	P
40007	线性刻度·MAX	40057		40107		40157	I
40008	SV 小数点位置	40058		40108	第 2 输出·2 位置 DB	40158	D
40009		40059		40109		40159	
40010		40060		40110		40160	
40011	PV 小数点位置	40061		40111	2 位置不灵敏区	40161	
40012	数字滤波	40062		40112	PV 异常时输出·下限	40162	
40013		40063		40113	PV 异常时输出·上限	40163	
40014		40064		40114		40164	
40015		40065		40115		40165	
40016		40066		40116	SV 变化率·DW	40166	
40017		40067		40117	SV 变化率·UP	40167	
40018		40068		40118	SV 斜率单位	40168	
40019		40069		40119		40169	
40020		40070		40120		40170	
40021	调节动作 正/反	40071		40121		40171	
40022	脉冲周期	40072		40122		40172	
40023	FB·ZERO	40073		40123		40173	
40024	FB·SPAN	40074		40124		40174	
40025	FB·增益	40075		40125		40175	
40026	第 2 输出·正/反	40076		40126		40176	
40027	第 2 脉冲周期	40077		40127		40177	
40028		40078		40128		40178	
40029		40079	数字量传送种类 1	40129		40179	
40030	报警输出解除	40080		40130		40180	
40031	报警形态 1	40081		40131	远程滤波	40181	报警值 1 设定
40032	警報不灵敏区 1	40082		40132		40182	
40033		40083		40133	串级·比率 r	40183	报警值 2 设定
40034		40084		40134	串级·偏置 b	40184	
40035		40085		40135		40185	报警值 3 设定
40036	报警形态 2	40086		40136		40186	
40037	警報不灵敏区 2	40087		40137		40187	报警值 4 设定
40038		40088		40138		40188	
40039		40089		40139		40189	
40040		40090		40140		40190	
40041	报警形态 3	40091		40141		40191	
40042	警報不灵敏区 3	40092		40142		40192	
40043		40093		40143	远程/本地切换	40193	
40044		40094		40144	远程刻度·MN	40194	
40045		40095		40145	远程刻度·MAX	40195	
40046	报警形态 4	40096		40146		40196	
40047	警報不灵敏区 4	40097		40147		40197	
40048		40098		40148	控制算法	40198	
40049		40099		40149		40199	
40050		40100		40150		40200	

模拟量设定值 (40001~49999)							
8种参数-No.1		8种参数-No.2		8种参数-No.3		8种参数-No.4	
No.	内容	No.	内容	No.	内容	No.	内容
40201	目标 SV	40251	目标 SV	40301	目标 SV	40351	目标 SV
40202		40252		40302		40352	
40203		40253		40303		40353	
40204		40254		40304		40354	
40205		40255		40305		40355	
40206	P	40256	P	40306	P	40356	P
40207	I	40257	I	40307	I	40357	I
40208	D	40258	D	40308	D	40358	D
40209	输出限幅 L	40259	输出限幅 L	40309	输出限幅 L	40359	输出限幅 L
40210	输出限幅 H	40260	输出限幅 H	40310	输出限幅 H	40360	输出限幅 H
40211	输出变化量限幅 DW	40261	输出变化量限幅 DW	40311	输出变化量限幅 DW	40361	输出变化量限幅 DW
40212	输出变化量限幅 UP	40262	输出变化量限幅 UP	40312	输出变化量限幅 UP	40362	输出变化量限幅 UP
40213	传感器补偿	40263		40313		40363	
40214	A. R. W. 下限值	40264		40314		40364	
40215	A. R. W. 上限值	40265		40315		40365	
40216	输出预置	40266		40316		40366	
40217		40267		40317		40367	
40218		40268		40318		40368	
40219		40269		40319		40369	
40220		40270		40320		40370	
40221		40271		40321		40371	
40222		40272		40322		40372	
40223		40273		40323		40373	
40224		40274		40324		40374	
40225		40275		40325		40375	
40226		40276		40326		40376	
40227		40277		40327		40377	
40228		40278		40328		40378	
40229		40279		40329		40379	
40230		40280		40330		40380	
40231	报警值 1 设定	40281	报警值 1 设定	40331	报警值 1 设定	40381	报警值 1 设定
40232		40282		40332		40382	
40233	报警值 2 设定	40283	报警值 2 设定	40333	报警值 2 设定	40383	报警值 2 设定
40234		40284		40334		40384	
40235	报警值 3 设定	40285	报警值 3 设定	40335	报警值 3 设定	40385	报警值 3 设定
40236		40286		40336		40386	
40237	报警值 4 设定	40287	报警值 4 设定	40337	报警值 4 设定	40387	报警值 4 设定
40238		40288		40338		40388	
40239		40289		40339		40389	
40240		40290		40340		40390	
40241		40291		40341		40391	
40242		40292		40342		40392	
40243		40293		40343		40393	
40244		40294		40344		40394	
40245		40295		40345		40395	
40246	远程平移	40296		40346		40396	
40247		40297		40347		40397	
40248		40298		40348		40398	
40249		40299		40349		40399	
40250		40300		40350		40400	

模拟量设定值 (40001~49999)							
8种参数·No.5		8种参数·No.6		8种参数·No.7		8种参数·No.8	
No.	内容	No.	内容	No.	内容	No.	内容
40401	目标 SV	40451	目标 SV	40501	目标 SV	40551	目标 SV
40402		40452		40502		40552	
40403		40453		40503		40553	
40404		40454		40504		40554	
40405		40455		40505		40555	
40406	P	40456	P	40506	P	40556	P
40407	I	40457	I	40507	I	40557	I
40408	D	40458	D	40508	D	40558	D
40409	输出限幅 L	40459	输出限幅 L	40509	输出限幅 L	40559	输出限幅 L
40410	输出限幅 H	40460	输出限幅 H	40510	输出限幅 H	40560	输出限幅 H
40411	输出变化量限幅 DW	40461	输出变化量限幅 DW	40511	输出变化量限幅 DW	40561	输出变化量限幅 DW
40412	输出变化量限幅 UP	40462	输出变化量限幅 UP	40512	输出变化量限幅 UP	40562	输出变化量限幅 UP
40413		40463		40513		40563	
40414		40464		40514		40564	
40415		40465		40515		40565	
40416		40466		40516		40566	
40417		40467		40517		40567	
40418		40468		40518		40568	
40419		40469		40519		40569	
40420	显示用 SV 小数点	40470		40520		40570	
40421		40471		40521		40571	
40422		40472		40522		40572	
40423		40473		40523		40573	
40424		40474		40524		40574	
40425		40475		40525		40575	
40426		40476		40526		40576	
40427		40477		40527		40577	
40428		40478		40528		40578	
40429		40479		40529		40579	
40430		40480		40530		40580	
40431	报警值 1 设定	40481	报警值 1 设定	40531	报警值 1 设定	40581	报警值 1 设定
40432		40482		40532		40582	
40433	报警值 2 设定	40483	报警值 2 设定	40533	报警值 2 设定	40583	报警值 2 设定
40434		40484		40534		40584	
40435	报警值 3 设定	40485	报警值 3 设定	40535	报警值 3 设定	40585	报警值 3 设定
40436		40486		40536		40586	
40437	报警值 4 设定	40487	报警值 4 设定	40537	报警值 4 设定	40587	报警值 4 设定
40438		40488		40538		40588	
40439		40489		40539		40589	
40440		40490		40540		40590	
40441		40491		40541		40591	
40442		40492		40542		40592	
40443		40493		40543		40593	
40444		40494		40544		40594	
40445		40495		40545		40595	
40446		40496		40546		40596	
40447		40497		40547		40597	
40448		40498		40548		40598	
40449		40499		40549		40599	
40450		40500		40550		40600	

模拟量设定值 (40001~49999)							
No.9 参数				DI/DO 功能分配		运行状态信息	
No.	内容	No.	内容	No.	内容	No.	内容
40601		40701		48001	显示背面光	49001	
40602		40702		48002	显示对比度	49002	
40603		40703		48003	键背面光	49003	
40604		40704		48004		49004	
40605		40705		48005		49005	
40606		40706		48006		49006	
40607		40707	预置手动	48007		49007	
40608		40708	第 2 预置手动	48008		49008	
40609		40709		48009		49009	
40610		40710		48010		49010	
40611		40711		48011		49011	
40612		40712		48012		49012	
40613		40713		48013		49013	
40614		40714		48014		49014	
40615		40715		48015		49015	
40616		40716		48016		49016	
40617		40717		48017		49017	
40618		40718		48018		49018	
40619		40719		48019		49019	
40620		40720		48020		49020	
40621		40721		48021		49021	
40622		40722		48022		49022	
40623		40723		48023		49023	
40624		40724		48024		49024	
40625		40725		48025		49025	
40626		40726		48026		49026	
40627		40727	No9 变化量限幅(下)	48027		49027	
40628		40728	No9 变化量限幅(上)	48028		49028	
40629		40729		48029		49029	
40630		40730		48030		49030	
40631		40731		48031		49031	
40632		40732		48032		49032	
40633		40733		48033		49033	
40634		40734		48034		49034	
40635		40735		48035		49035	
40636		40736		48036		49036	
40637		40737		48037		49037	
40638		40738		48038		49038	
40639		40739		48039		49039	
40640		40740		48040		49040	
40641		40741		48041		49041	
40642		40742		48042		49042	
40643		40743		48043		49043	
40644		40744		48044		49044	
40645		40745		48045		49045	
40646		40746		48046		49046	
40647		40747		48047		49047	
40648		40748		48048		49048	
40649		40749		48049		49049	
40650		40750		48050		49050	

模拟量设定值 (40001~49999)							
运行状态信息		运行状态信息					
No.	内容	No.	内容	No.	内容	No.	内容
49051		49501	模式锁定(bit 对应)	49551			
49052		49502	AT 启动/停止	49552			
49053		49503	A/M切换 1	49553			
49054		49504	MAN 输出 1 值	49554			
49055		49505	A/M切换 2	49555			
49056	SV(模式 0)	49506	MAN 输出 2 值	49556			
49057		49507		49557			
49058		49508		49558			
49059		49509		49559			
49060		49510	Run/Ready	49560			
49061		49511	执行 No. 选择	49561			
49062		49512	远程 SV	49562			
49063		49513		49563			
49064		49514		49564			
49065		49515		49565			
49066		49516		49566			
49067		49517		49567			
49068		49518		49568			
49069		49519		49569			
49070		49520		49570			
49071		49521		49571			
49072		49522		49572			
49073		49523		49573			
49074		49524		49574			
49075		49525		49575			
49076		49526		49576			
49077		49527		49577			
49078		49528		49578			
49079		49529		49579			
49080		49530		49580			
49081		49531		49581			
49082		49532		49582			
49083		49533		49583			
49084		49534		49584			
49085		49535		49585			
49086		49536		49586			
49087		49537		49587			
49088		49538		49588			
49089		49539		49589			
49090		49540		49590			
49091		49541		49591			
49092		49542		49592			
49093		49543		49593			
49094		49544		49594			
49095		49545		49595			
49096		49546		49596			
49097		49547		49597			
49098		49548		49598			
49099		49549		49599			
49100		49550		49600			

模拟量输入数据 (30001~39999)							
机种信息		在线数据&参数					
No.	内容	No.	内容	No.	内容	No.	内容
30001		30101	PV 数据				
30002		30102	PV 状态				
30003		30103	采用中 SV				
30004		30104	SV 状态				
30005		30105	M1				
30006		30106	M1 状态				
30007		30107	M2				
30008		30108	M2 状态				
30009		30109	执行 SV(模式 0)				
30010		30110	执行报警 1(模式 0)				
30011		30111	执行报警 2(模式 0)				
30012		30112	执行报警 3(模式 0)				
30013		30113	执行报警 4(模式 0)				
30014		30114	执行 P(模式 0)				
30015		30115	执行 I(模式 0)				
30016		30116	执行 D(模式 0)				
30017		30117					
30018		30118					
30019		30119					
30020		30120					
30021		30121					
30022		30122					
30023		30123					
30024		30124	执行 No.				
30025		30125					
30026		30126					
30027		30127					
30028		30128					
30029		30129					
30030		30130					
30031		30131					
30032		30132					
30033		30133					
30034		30134	FB 值				
30035		30135					
30036		30136					
30037		30137					
30038		30138					
30039		30139					
30040		30140					
30041		30141	锁定状态				
30042		30142	报警状态				
30043		30143	异常·其他状态				
30044		30144					
30045		30145					
30046		30146					
30047		30147					
30048		30148					
30049		30149					
30050		30150					

8-9. 测量量程和小数点位置

〈测量量程一览表〉

输入种类	范围	SV DOT	范围	SV DOT	
热 电 偶 (T C)	SV (°C) 设定、显示范围		SV (K) 设定、显示范围		
	B	0.0 ~ 1820.0	1	273.0 ~ 2093.0	1
	R2	0.0 ~ 1200.0	1	273.0 ~ 1473.0	1
	S	0.0 ~ 1760.0	1	273.0 ~ 2033.0	1
	K1	-200.0 ~ 1370.0	1	73.0 ~ 1643.0	1
	K2	0.0 ~ 600.0	1	273.0 ~ 873.0	1
	K3	-200.0 ~ 300.0	1	73.0 ~ 573.0	1
	E1	-270.0 ~ 1000.0	1	3.0 ~ 1273.0	1
	E2	0.0 ~ 700.0	1	273.0 ~ 973.0	1
	E3	-270.0 ~ 300.0	1	3.0 ~ 573.0	1
	E4	-270.0 ~ 150.0	1	3.0 ~ 423.0	1
	J1	-200.0 ~ 1200.0	1	73.0 ~ 1473.0	1
	J2	-200.0 ~ 900.0	1	73.0 ~ 1173.0	1
	J3	-200.0 ~ 400.0	1	73.0 ~ 673.0	1
	J4	-100.0 ~ 200.0	1	173.0 ~ 473.0	1
	T1	-270.0 ~ 400.0	1	3.0 ~ 673.0	1
	T2	-200.0 ~ 200.0	1	73.0 ~ 473.0	1
	W5-26	0.0 ~ 2310.0	1	273.0 ~ 2583.0	1
	W0-26	0.0 ~ 2310.0	1	273.0 ~ 2583.0	1
	NiMO	-50.0 ~ 1410.0	1	223.0 ~ 1683.0	1
	AuFe	0.0 ~ 280.0 (K)	1	0.0 ~ 280.0	1
	N	0.0 ~ 1300.0	1	273.0 ~ 1573.0	1
	PR5-20	0.0 ~ 1800.0	1	273.0 ~ 2073.0	1
	PR20-40	0.0 ~ 1880.0	1	273.0 ~ 2153.0	1
Plati1	0.0 ~ 1390.0	1	273.0 ~ 1663.0	1	
Plati2	0.0 ~ 600.0	1	273.0 ~ 873.0	1	
U	-200.0 ~ 400.0	1	73.0 ~ 673.0	1	
L	-200.0 ~ 900.0	1	73.0 ~ 1173.0	1	
直 流 电 压 · 电 流	量程设定范围				
	10mV	-10 ~ 10 (mV)	0~4	~	
	20mV	-20 ~ 20 (mV)	0~4	~	
	50mV	-50 ~ 50 (mV)	0~4	~	
	100mV	-100 ~ 100 (mV)	0~4	~	
	5V	-5 ~ 5 (V)	0~4	~	
	mA	-20 ~ 20 (mV)	0~4	~	

	S V (°C) 设定、显示范围			S V (K) 设定、显示范围		
	热电阻	J P t 100Ω 1	-200.0 ~ 649.0	1	73.0 ~ 922.0	1
	J P t 100Ω 2	-200.0 ~ 400.0	1	73.0 ~ 673.0	1	
	J P t 100Ω 4	-200.0 ~ 200.0	1	73.0 ~ 473.0	1	
	J P t 100Ω 5	-100.0 ~ 100.0	1	173.0 ~ 373.0	1	
	Q P t 100Ω 1	-200.0 ~ 649.0	1	73.0 ~ 922.0	1	
	Q P t 100Ω 2	-200.0 ~ 400.0	1	73.0 ~ 673.0	1	
	Q P t 100Ω 4	-200.0 ~ 200.0	1	73.0 ~ 473.0	1	
	Q P t 100Ω 5	-100.0 ~ 100.0	1	173.0 ~ 373.0	1	
	J P t 50Ω	-200.0 ~ 649.0	1	73.0 ~ 922.0	1	
	P t 100Ω 1	-200.0 ~ 850.0	1	73.0 ~ 1123.0	1	
	P t 100Ω 2	-200.0 ~ 400.0	1	73.0 ~ 673.0	1	
	P t 100Ω 4	-200.0 ~ 200.0	1	73.0 ~ 473.0	1	
	P t 100Ω 5	-100.0 ~ 100.0	1	173.0 ~ 373.0	1	
	P t - C o (4线制专用)	4.0 ~ 374.0 (K)	1	4.0 ~ 374.0	1	

9. PRIVATE协议

9-1. RS-232C和RS-422A/485的区别

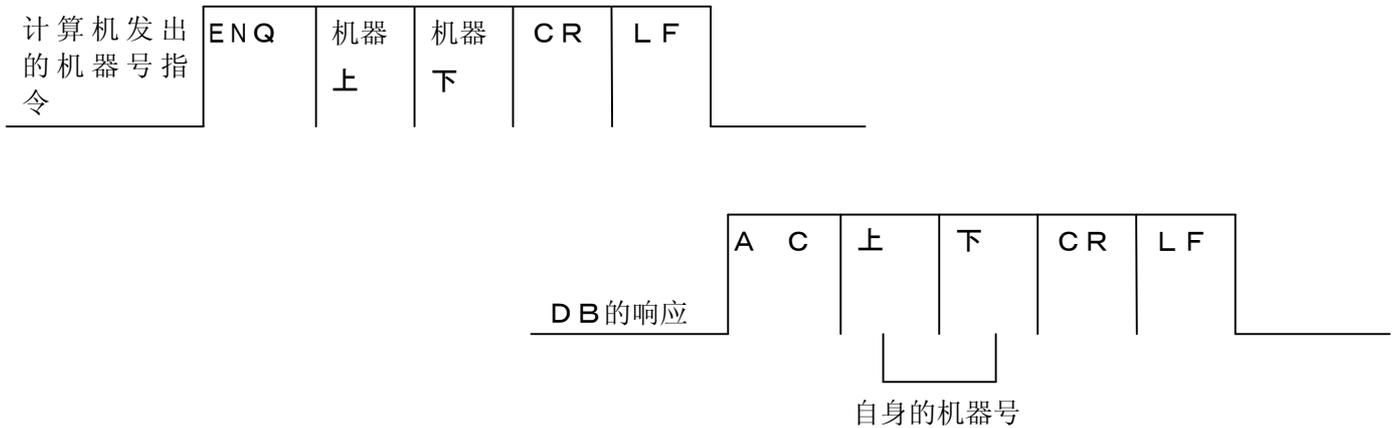
RS-232C和RS-422A/RS-485只是电气电平的不同，通信顺序是相同的。

RS-422A/RS-485为多台仪表并列连接，计算机按所定顺序发送机器号，能与其中的一台处于通信状态。

这叫数据线的确立。因此，各仪表事前要设定好自己的机器号，使其与其他仪表不重复（参照通信参数的设定）。数据线确立后的通信顺序，RS-232C和RS-422A/RS-485完全一样。

9-1-1. 数据线的确立（仅RS-422A/RS-485）

计算机按如下顺序发送要进行通信的仪表的机器号，以此确立与该仪表的数据线，使之能进行通信。这样，确立数据线后，按“通信格式”说明的顺序，能与该仪表进行通信。



注意

为防止事故，请务必阅读和理解本内容。

1. 机器号必须按01~99 2位数发送。
2. 请不要使用机器号00。（00号用于RS-232C的通信。）
3. 所指定的仪表要在1秒以内响应。
4. 所指定的机器号的仪表不存在时，无响应。
5. 若已有数据线确立的仪表时，由于要确立其他仪表的数据线，该仪表的数据线自动放弃。
6. ENQ、ACK是控制码，用16进制表示如下：

ENQ : 05H

ACK : 06H

7. 发送机器号1时的DB应答如下：

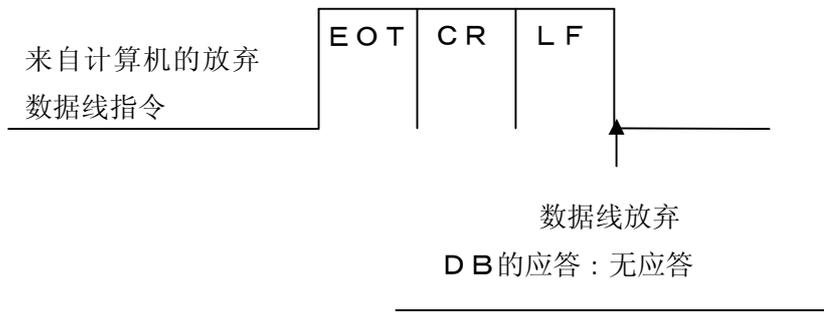
ACK 30 31 CR LF

发送机器号99时的DB应答如下：

ACK 39 39 CR LF

9-1-2. 数据线的放弃

要与正在通信的DB以外的DB进行通信时，计算机可按如下顺序放弃数据线，然后依前项的顺序，与下一DB确立数据线。



注意

为防止事故，请务必阅读和理解本内容。

1. 根据这一指令，所有连接的DB都放弃数据线，处于等待下一数据线确立的状态。
2. 所连接的各DB接到这一指令后，在10msec内放弃数据线，所以需要10msec以上的等待时间，直到计算机发送下一指令。
3. EOT是控制码，用16进制表示如下：
EOT：04H

9-2. 通信的基本顺序

9-2-1. 接收/发送时的文本格式

STX	TEXT	ETX	BCC L	BCC H	CR	LF
-----	------	-----	-------	-------	----	----

① STX之前收到的字符不处理。

② CR (ODH)、LF (OAH) 是终结码，必须添加。(发送和接收共用)

9-2-2. 校验和

本仪表带有BCC (分段校验特征代码) 校验和的数据。

所谓校验和，是将各文本数据看作2进制数，其总和的低8位作为2位16进制数来发送和接收。

① BCC的对象范围



② BCC (校验和)

对象范围数据的纯2进制数总和的低8位分为高4位和低4位，分别变换成0~F字符。

(30~39、41~46H)，按低位、高位的顺序放置。(2字符)

STX	TEXT	ETX	BCC L	BCC H	CR	LF
-----	------	-----	-------	-------	----	----

③ BCC中加偶校时，作为BCC自身的偶校。

④ 肯定响应、否定响应中不加BCC。

⑤ ENQ、ACK、EOT中也不加BCC。

⑥ BCC在接收和发送中都要加上及进行校验。

(例)

STX	1	2	,	0	ETX	BCC L	BCC H	CR	LF
-----	---	---	---	---	-----	-------	-------	----	----

31 32 2C 30 03 32 43

(2) (C)

这个数据，在接收和发送数据因受干扰而变化时，通过与接收侧计算出的值比较，能检测出变化状况。

9-2-3. DB的肯定响应与否定响应

①肯定响应

A	CR	LF
---	----	----

②否定响应

N	CR	LF
---	----	----

: 出错时

C	CR	LF
---	----	----

: 校验和出错

L	CR	LF
---	----	----

: 在DB的各模式未被键锁定的状态下, 计算机进行参数设定。

F	CR	LF
---	----	----

: 格式出错

D	CR	LF
---	----	----

: 设定出错

9-2-4. 通信的基本顺序

①带通信选件的DB总是处于能通信的状态。

但在计算机设定参数时, DB的各模式若没被锁定, DB就不接受设定, 发送否定响应“L”。

锁定方法是, 在模式7的设定确认后, 将模式0到模式7全部键锁定。

DB随时可能发送数据。

②RS-422A/RS-485时, 要首先确立数据线, 然后按照通信格式与DB通信, 最后放弃数据线, 准备下一通信。

③RS-232C时, 开始就能按通信格式, 与DB进行通信。

④DB接收到计算机的数据请求时, 若请求正确, 就发送数据, 若请求错误, 就发送否定响应。

⑤DB接收到计算机发送的参数设定时, 若设定正确, 内部处理后, 发送肯定响应“A”, 若设定错误, 发送否定响应。

9-2-5. 控制码

通信控制时, 使用如下代码:

STX (文本开始符号) : 02H

ETX (文本结束符号) : 03H

[RS-422A/RS-485时]

ENQ (询问符号) : 05H

ACK (肯定响应) : 06H

EOT (传送结束符号) : 04H

9-3. 通信格式



注意

旧产品向本仪表移植数据时，由于有设定范围不同的参数（例如SV（设定值）、报警值等），所以请确认各参数的设定范围。

9-3-1. 计算机的要求命令和DB的发送格式种类

① 数据要求命令

命令名称	命令格式	功能	参照项
(1) 在线数据要求	STX Δ1, Δ1, ETX BCC CR LF (DF)	PV, SV, MW 数据的要求	7 2
(2) 执行参数要求	STX Δ1, Δ2, ETX BCC CR LF (EF)	执行 SV, P, I, D, AL1 ~AL4 数据的要求	7 2
(3) 个别设定参数要求	STX Δ1, Δ3, □□, □, No. 参数种类 ETX BCC CR LF	指定一个设定参数的 数据要求	7 3
(4) 状态 1 要求	STX Δ1, Δ8, ETX BCC CR LF (40)	执行 No. AL1~AL4 的发生状况, PV, 硬件异常状况的要求	7 3
(5) 状态 2 要求	STX Δ1, Δ9, ETX BCC CR LF (50)	要求 A/M AT, R/L 的状况	7 3

(注) Δ=空格

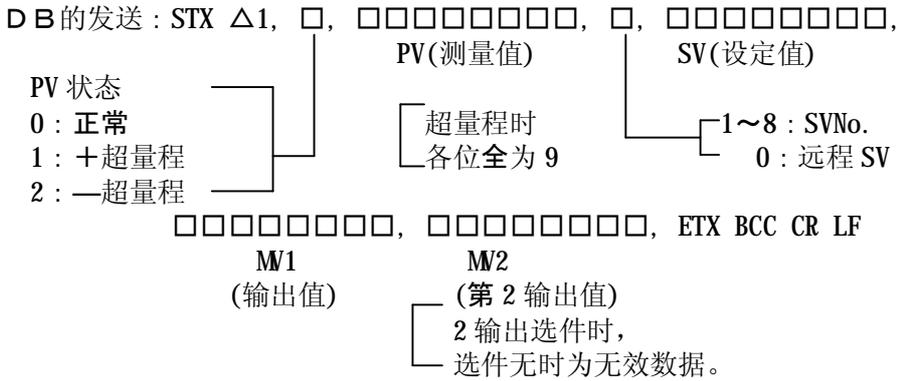
② 改变DB状态的命令

命令功能	命令格式	功能
(1) AUTO/MAN 切换	STX Δ2, Δ1, □, □□□, □□□, ETX BCC CR LF MW1 MW2(2 输出时) └─ 2 输出选件无时 └─ 设定为空格 └─ 设定手动输出值 └─ 0=AUTO, 此时 MW1, MW2 设定为空格 └─ 1=MAN	设定自动/手动切换 和手动输出
(2) 报警输出解除	STX Δ2, Δ2, 1, ETX BCC CR LF (C5)	同模式 1 的报警输出 解除
(3) 远程/本地切换	STX Δ2, Δ3, □, ETX BCC CR LF └─ 1=远程 └─ 0=本地	同模式 1 的远程/本地 切换
(4) 执行 No. 选择	STX Δ2, Δ4, □, ETX BCC CR LF └─ 执行 No. 1~8	同模式 1 的执行 No. 选择
(5) 自整定启动/停止	STX Δ2, Δ5, □, ETX BCC CR LF └─ 1=AT 启动 └─ 0=AT 停止	同模式 1 的 AT 启动/ 停止

(注) Δ=空格

③ 在线数据要求

在线数据要求：STX Δ1, Δ1, ETX BCC CR LF
(DF)



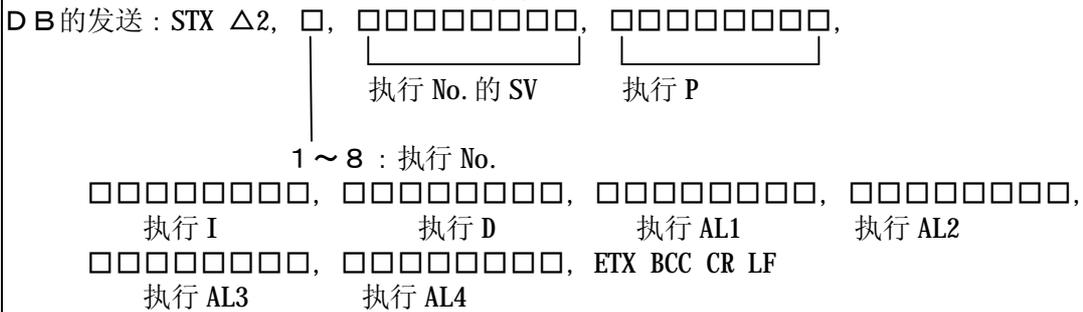
【参考】DB 发送数值数据时，靠右放，其他位为 0，8 位发送。

PV、SV 数据发送到小数点以下 4 位，含小数点超出 6 位时，去掉最低位发送。

(注) Δ=空格

④ 执行参数的要求

执行参数的要求：STX Δ1, Δ2, ETX BCC CR LF
(EF)



【参考】DB 发送数值数据时，靠右放，其他位为 0，8 位发送。

(注) Δ=空格

⑤个别设定参数要求

(1) 个别设定参数要求：STX Δ1, Δ3, □□, □, ETX BCC CR LF

┌───┐
├───┤ 1~8：参数 No.，参数为 8 种时
└───┤ 1：参数为 1 种时
 参数种类 No. * 1

(2) DB 的发送：DB 发送所要求的设定参数。
发送格式同计算机对 DB 设定时的格式顺序，但数据位数不同。详细请参照附录 11.1 通信格式一览。

* 1 所谓参数种类 No. 就是设定参数后面的编号 NO.，如 9-3-2 项所示。

【参考】DB 发送数值数据时，靠右放，其他位为 0，8 位发送。

(注) Δ=空格

⑥状态 1 要求

(1) 状态 1 要求：STX Δ1, Δ8, ETX BCC CR LF

(40)

(2) DB 的发送：STX Δ8, □, □□, □□, □□, □□, □, □, ETX BCC CR LF

AL1 AL2 AL3 AL4

执行 No. (1~8) [00：报警 OFF
01：报警 ON
10：报警待机中
报警 OFF

┌───┐
├───┤ 1：异常
└───┤ 0：正常
 硬件异常

┌───┐
├───┤ 1：异常(±OR)
└───┤ 0：正常
 PV 异常

(注) Δ=空格

⑦ 状态 2 要求

(1) 状态 2 要求：STX Δ1, Δ9, ETX BCC CR LF

(50)

(2) DB 的发送：STX Δ9, □, □, □, ETX BCC CR LF

R/L [1：远程
0：本地

A.T [1：AT 中
0：通常

A/M [1：MAN
0：AUTO

9-3-2. 计算机对DB设定的参数种类和格式

(DB的参数通信格式: 数据的位数为8位)

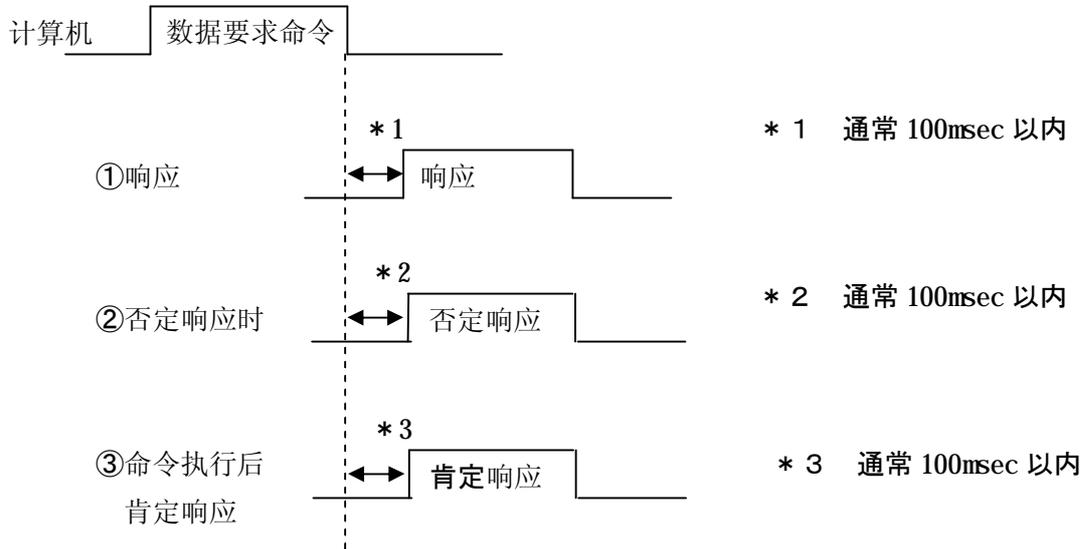
参数种类	No.	格 式
SV (1~8)	11	STX 1 1, □, □□□□□□, ETX BCC CR LF <div style="margin-left: 100px;"> SV 1~8=PID No. 0=向 No. 1~8 复制 </div>
报警 (1~8)	12	STX 1 2, □, □□□□□□, □□□□□□, □□□□□□, <div style="margin-left: 100px;"> AL1 AL2 AL3 □□□□□□, ETX BCC CR LF AL4 6位全为空格时不变更设定。 1~8=PID No. 0=向 No. 1~8 复制 (注)报警形态为其他时, AL为无效数据。 </div>
PID (1~8)	13	STX 1 3, □, □□□□□□, □□□□, □□□□, ETX BCC CR LF <div style="margin-left: 100px;"> P I D 全为空格时不变更设定。 1~8=PID No. 0=向 No. 1~8 复制, 90=向 No. 91~98 复制 </div>
输出变化量 限幅 (1~8)	14	STX 1 4, □, □□□□□□, ETX BCC CR LF <div style="margin-left: 100px;"> 1~8=PID No. 0=向 No. 1~8 复制 (注)读输出变化量限幅时读出上升值, 写时设定上升/下降的绝对值。 </div>
输出上·下限 限幅 (1~8)	15	STX 1 5, □, □□□□□□, □□□□□□, ETX BCC CR LF <div style="margin-left: 100px;"> OL-L OL-H 1~8=PID No. 0=向 No. 1~8 复制 </div>

参数的种类	No.	格 式
传感器补偿	16	STX 1 6, □□□□□□, ETX BCC CR LF
数字滤波	17	STX 1 7, □□□□, ETX BCC CR LF
设定值变化率	18	STX 1 8, □□□□□, ETX BCC CR LF (注) 读设定值变化率时读出上升值, 写时设定上升/下降的绝对值。
远程刻度	19	STX 1 9, □□□□□□, □□□□□□, ETX BCC CR LF <div style="text-align: center;"> MN MAX </div> 6位全是空格位时不变更设定。
串级	20	STX 2 0, □□□□, □□□□□□, ETX BCC CR LF <div style="text-align: center;"> r b </div> 全是空格位时不设定。
远程平移	21	STX 2 1, □□□□□□, ETX BCC CR LF
远程滤波	22	STX 2 2, □□□□□□, ETX BCC CR LF
传送种类 传送刻度	23	STX 2 3, □, □□□□□□, □□□□□□, ETX BCC CR LF <div style="text-align: center;"> 刻度 Mn 刻度 MAX 6位全是空格位时不变更设定。 传送种类 <ul style="list-style-type: none"> 0=SV 1=PV 2=MW 3=其他 </div> (注) 传送种类: 3=其他时写不可。
第2输出P	24	STX 2 4, □□□□□□, ETX BCC CR LF
第2输出间隙	25	STX 2 5, □□□□□□, ETX BCC CR LF
测量输入单位	30	STX 3 0, □□, □, ETX BCC CR LF <div style="text-align: center;"> 单位: 0=°C, 2=K 输入种类 No. </div>

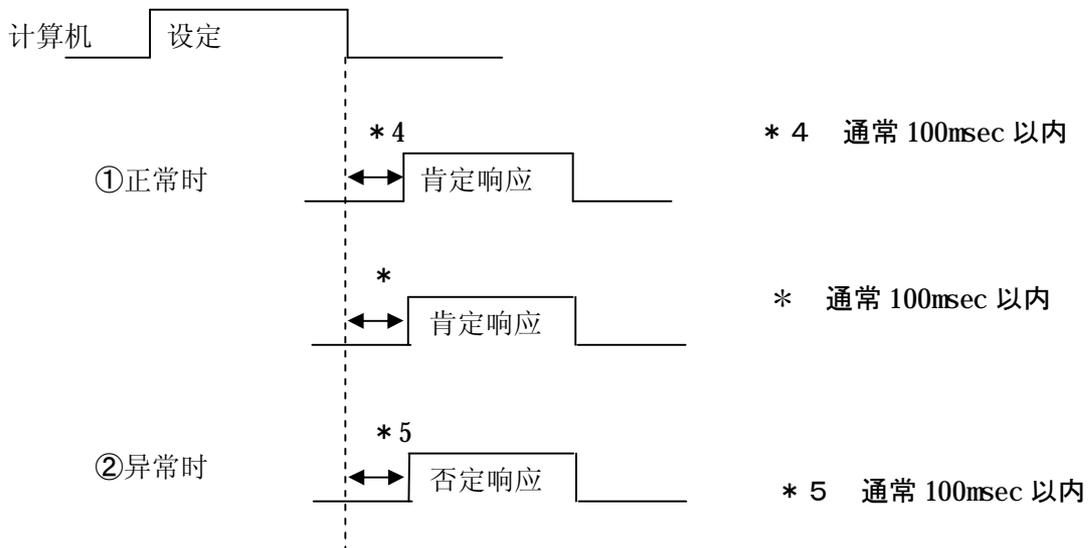
参数种类	No.	格 式
R J INT/EXT	31	STX 3 1, □, ETX BCC CR LF <div style="margin-left: 100px;"> { <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> 0=INT 1=EXT </div> } </div>
线性刻度	32	STX 3 2, □□□□□□, □□□□□□, ETX BCC CR LF <div style="margin-left: 100px;"> { <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> MN MAX </div> } </div> 6位全是空格位时不变更设定
P V DOT	33	STX 3 3, □, ETX BCC CR LF
刻度 DOT	34	STX 3 4, □, ETX BCC CR LF (注)与显示S V小数点不同。
报警形态 报警不灵敏区	35	STX 3 5, □, □, □□□□□, ETX BCC CR LF <div style="margin-left: 100px;"> { <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> 不灵敏区 报警 形态：0=DV-H, 1=DV-HW, 2=DV-L, 3=DV-LW, 4=PV-H, 5=PV-L, 6=其他 </div> } </div> <div style="margin-left: 100px;"> { <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> 1~4=报警 No. 0=向 No. 1~4 复制 </div> } </div> (注)报警形态：6=其他时不可写。
不灵敏区	36	STX 3 6, □□□, ETX BCC CR LF (注)读不灵敏区时，读出第 1 输出的不灵敏区，写时设定第 1、第 2 输出的不灵敏区。
脉冲周期	37	STX 3 7 □□□, ETX BCC CR LF (注)读脉冲周期时，读出第 1 输出的脉冲周期，写时设定第 1、第 2 输出的脉冲周期。
F B 零度 满度 增益	38	STX 3 8, □□□□□□, □□□□□□, □□□, ETX BCC CR LF <div style="margin-left: 100px;"> { <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> 零度 满度 增益 </div> } </div> 全是空格位时不变更设定
输出预置	39	STX 3 9, □□□□□□, ETX BCC CR LF
P V异常时输出	40	STX 4 0, □□□□□□, ETX BCC CR LF
输出 正/反	41	STX 4 1, □, ETX BCC CR LF <div style="margin-left: 100px;"> { <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> 0=DIRECT 1=REV. </div> } </div> (注)读输出正/反时，读出第 1 输出的调节动作的正/反，写时设定第 1、第 2 输出的调节动作的正/反。

9-4. 通信时序图

9-4-1. 对要求命令的响应

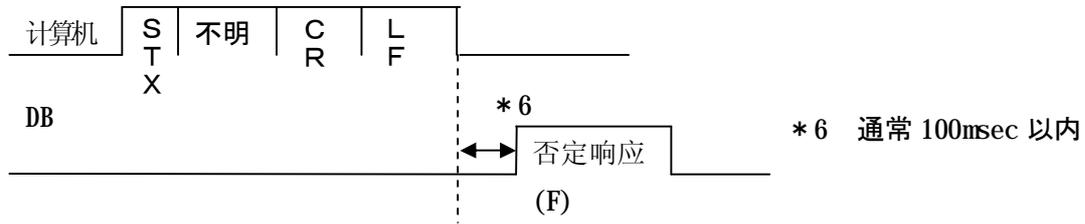


9-4-2. 对来自计算机设定的响应

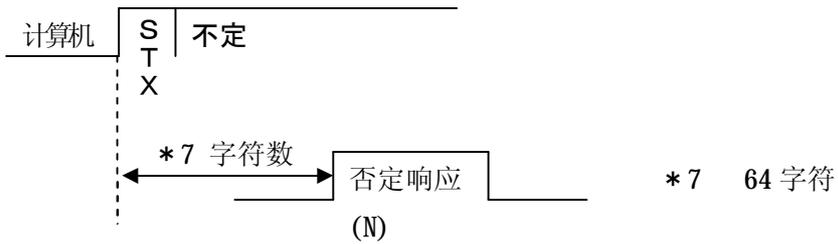


9-4-3. 其他异常时

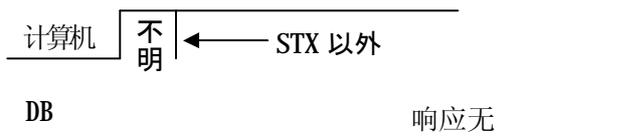
①内容不明



②字符数溢出 (缓冲区溢出)



③起始为 S T X 以外



9-4-4. 计算机的应对

如 9-5-1. ~9-5-3. 项所示, 对计算机发出的**要求**和**设定**, **DB** 要过些时间后才响应。如果过一定时间后 **DB** 不响应时, 计算机就要再发送**要求**和**设定**。到再发送的等待的时间间隔, 请参照 9-5-1. ~9-5-3. 项的时序图。



为防止事故请务必阅读和理解本内容。

本仪表将包括 **SV** 值的各参数, 一次写入 **EEPROM** 中, 作为下次设定变更的备份。写入次数有限。
(約 100 万次)

下述使用方法因要增加写入次数, 请避免。

- 使用计算机进行程序控制时, **SV** 值写入频繁, 短时间内就达到了写入次数的界限, 破坏 **EEPROM**。

【对策】

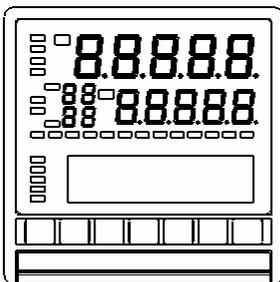
使用计算机控制程序时请使用通信远程功能 (参照 10. 项)。用这个方法, 对 **EEPROM** 没有负担。
(但不可进行 **communication** 通信)

10. 通信传送、通信远程

10-1. 概要

DB不仅与计算机通信，DB→DB间（本公司 调节仪—DB间）也能相互数字通信，把这叫做“通信传送”、“通信远程”。

使用这一功能在同一条件下运行多台DB时，将其中一台设置为通信传送的母机，其他的设为通信远程的子机，最多能设定31台子机作SV通信。通信传送的DB（母机）或通信远程的DB（子机），都可用仪表自身的操作键进行设定。



将模式7的通信功能设定为“TRANS”，就成为通信传送（母机）功能。

将模式1的远程/本地切换设定为“REMOTE”，就成为通信远程（子机）功能。

【通信功能设定和传送数据内容】

模式7, 通信功能设定 (母机) → (子机)	传送数据内容
协议=PRIVATE (传送) → (远程) [DB]	母机传送远程SV数据, 子机接收 PRIVATE协议
协议=MODBUS (传送) → (远程) [DB]	母机传送 Run/Ready、执行No. 的选择、远程SV, 子机接收。 MODBUS协议。

※要子机接收，须将子机切换成远程。

※母机发送如下数据。

- PRIVATE协议
 远程SV数据=用通信传送种类选择的数据。
- MODBUS协议
 - ①Run/Ready=Run状态
 - ②执行No. 的选择 =执行中No.
 - ③远程SV =用通信传送种类选择的数据。

10-2. 通信部规格

通信方式 : 起停同步式

通信速度 : 38400, 19200, 9600, 4800, 2400bps 切换

起始位 : 1bit

位长 : 7bit (ASCII 模式/PRIVATE 模式) 或 8bit (RTU 模式/ASCII 模式)

奇偶校 : 无 (RTU 模式/ASCII 模式), 偶校 (RTU 模式/ASCII 模式/PRIVATE 模式), 奇校 (RTU 模式/ASCII 模式)

停止位 : 1bit (RTU 模式/ASCII 模式/PRIVATE 模式), 2bit (RTU 模式/ASCII 模式)

传送码 : ASCII 码 (ASCII 模式/PRIVATE 模式) 或 2 进制码 (RTU 模式)

出错校验 : 校验和※1…PRIVATE 模式时

: CRC-16 …RTU 模式时

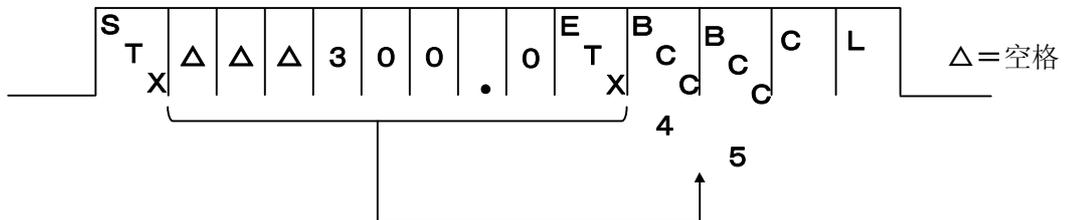
: LRC …ASCII 模式时

使用信号名 : 仅发送和接收数据, 控制信号不用。

※1 校验和 (BCC)

所谓校验和, 就是计算 STX 到 ETX 的字符的总和, 将总和的低位 8bit 分成高低 4bit, 再把 2 个 4bit 数变换成 0~F 字符, 按低位, 高位的顺序发送/接收。

(例)



字符	Δ	Δ	Δ	3	0	0	.	0	ETX	总和=BCC
ASCII 码	20h	20h	20h	33h	30h	30h	2Eh	30h	03h	154h=45

10-3. 通信传送的设定

在通信传送的DB中，请设定下述参数：

- 1) 通信速度 (COM BIT RATE) 的设定。(参照 6-1)
- 2) 通信功能 (COM KIND) 的设定。(参照 6-3)
- 3) 通信传送种类 (COM TRANS KIND) 的设定。(参照 6-4)
- 4) 通信协议 (COM PROTOCOL) 的设定。(参照 6-5)
- 5) 通信字符 (COM CHARACTER) 的设定。(参照 6-6)

参考 “PRIVATE 模式”通信传送时，DB用下述格式输出数据。

S_{TX} ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ E_{TX} B_C B_C C_R L_F

输出数据：PV (测量值)、SV (调节设定值)、MV 1 (第一输出值)、MV 2 (第二输出值)、MFB (反馈值)、RSV (远程SV)

※“RTU/ASCII 模式”通信传送时，用上述的MODBUS 格式，用从地址“0”数据输出。

10-4. 通信远程的设定

设定为通信远程时，数字通信就代替模拟量接收 S V 数据。正因为接收的 S V 数据是数字通信而不是模拟量，所以具有与远程/本地（选件）同样的功能。但在通信远程中，没有远程刻度的功能。通过通信传送的 D B 和通信远程的 D B 的组合，有可能实现不靠模拟信号的远程控制和区间控制。

①请在通信远程的 D B 中，设定下述参数：

- 1) 通信速度 (COM BIT RATE) 的设定。(参照 6-1)
- 2) 通信功能 (COM KIND) 的设定。(参照 6-3 参照)
- 3) 通信传送种类 (COM TRANS KIND) 的设定。(参照 6-4)
- 4) 通信协议 (COM PROTOCOL) 的设定。(参照 6-5)
- 5) 通信字符 (COM CHARACTER) 的设定。(参照 6-6)
- 6) 远程平移 (REMOTE SHIFT) 的设定。(按需要设定) (参照综合使用说明书模式 2)

②将模式 1 的远程/本地切换设定为“REMOTE”，模式 7 的通信功能设定为“REM”，就成为通信远程（子机）功能。

③通信参数的设定，请参照 6 项。

④成为远程状态后，在最初的远程 S V 数据收到之前，仍用本地的 S V 进行控制。电源投入时也同样。

“PRIVATE 模式”进行通信远程时，DB 按下述格式接收数据。又，“PRIVATE 模式”中，通信功能设定为“REM”时，DB 无响应。

S_{TX} ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ E_{TX} B_{CC} B_{CC} C_R L_F

注意

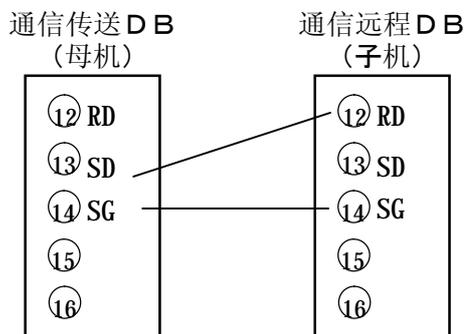


- ①连接通信传送 D B 和通信远程 D B 时，请将仪表的通信速度、通信协议设为相同。
- ②同时使用模拟远程和通信远程时，模拟量远程优先。
- ③能分别设定模拟传送种类和通信传送种类。
- ④同时使用模拟传送选件和通信传送时两种信号都被传送输出。

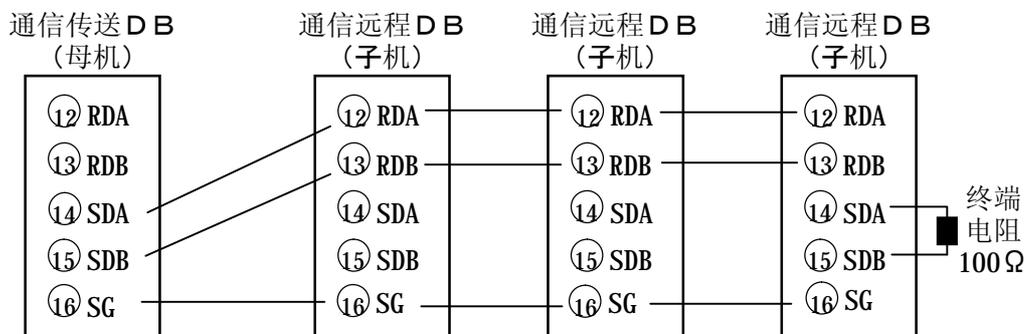
参数的“传送刻度下限”、“传送刻度上限”、“远程刻度下限”和“远程刻度上限”在模拟传送/远程时设定。因此，使用通信传送时，没有设定的必要。

10-5. 接线

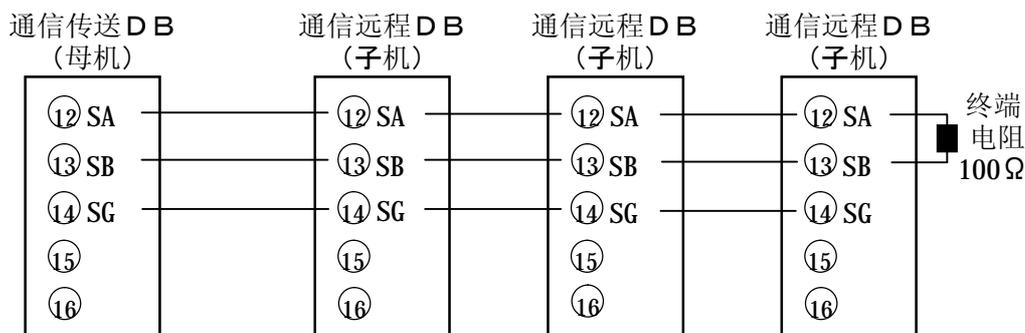
10-5-1. RS-232C



10-5-2. RS-422A



10-5-3. RS-485

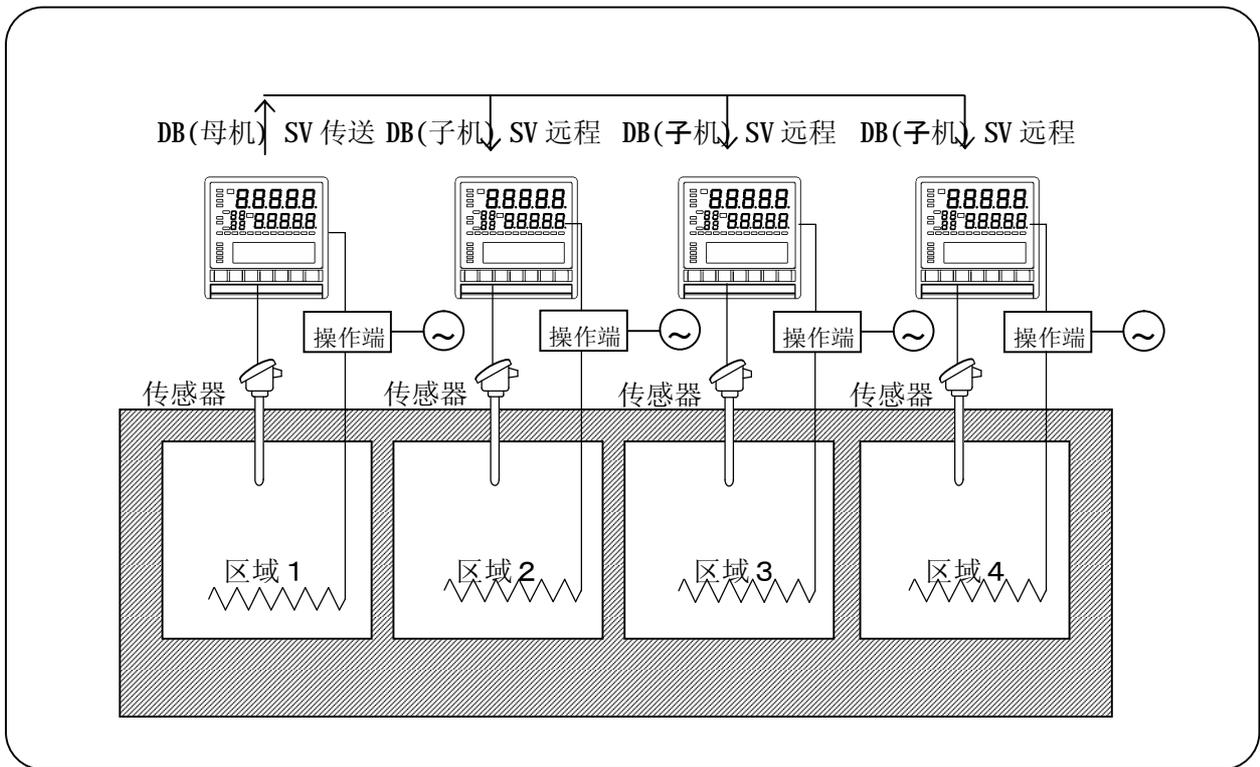


10-6. 温度控制例

10-6-1. 多区域的温度控制

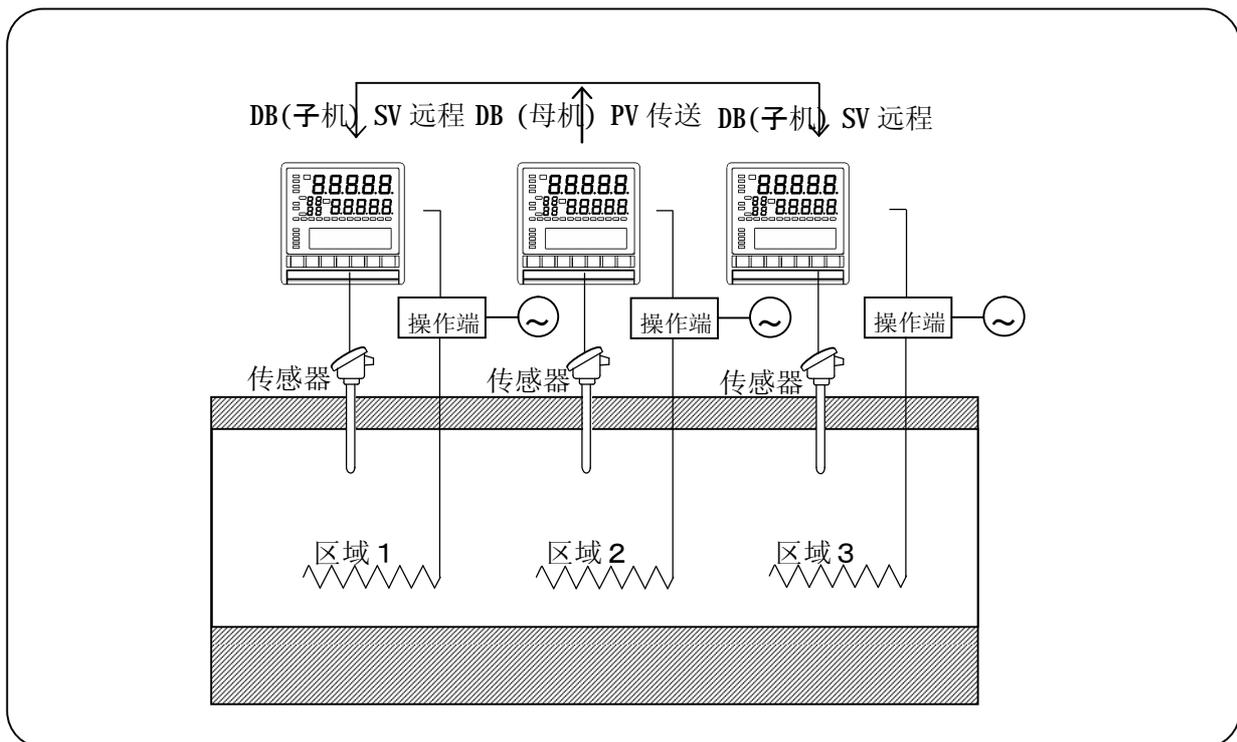
母机DB通信传送SV，子机DB以通信远程接收。

由于没有模拟量方面的误差，所以能实现高精度的远程控制。如果再使用远程平移，能在多区域中进行温度斜率控制。



10-6-2. 均热炉的区域控制

由中间的母机通信传送PV，两端的子机以通信远程将PV作为SV接收，实现均热性良好的控制。



1 1. 附录

1 1-1. 通信格式一览

符号意义: Δ=空格(20H)、×=设定数值及代码数据、○=DB 发送时数值及代码数据、SX=STX(02H)、EX=ETX(03H)、BCBC=BCC、CR=CR(0DH)、LF=LF(0AH)。

通信项目	格 式																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
在线数据要求	SX	Δ	1	,	Δ	1	,	EX	BC	BC	CR	LF																			
	SX	Δ	1	,	○	,	○	○	○	○	○	○	○	,	○	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	,	○	○	○	○
	PV										SV										M1										
执行参数要求	○	○	○	○	,	○	○	○	○	○	○	○	○	,	EX	BC	BC	CR	LF												
	M2																														
	SX	Δ	1	,	Δ	2	,	EX	BC	BC	CR	LF																			
	SX	Δ	2	,	○	,	○	○	○	○	○	○	○	○	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	,	○	○	○	○	○
个别设定参数要求	D										AL1										AL2										
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	AL3										AL4																				
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
状态 1 要求	SX	Δ	1	,	Δ	3	,	×	×	,	×	,	EX	BC	BC	CR	LF														
	SX	Δ	8	,	○	,	○	○	,	○	○	,	○	○	,	○	○	,	○	○	,	○	○	,	EX	BC	BC	CR	LF		
状态 2 要求	AL1										AL2										AL3										
	AL4																														
A/M 切换	SX	Δ	1	,	Δ	9	,	EX	BC	BC	CR	LF																			
	SX	Δ	9	,	○	,	○	,	○	,	EX	BC	BC	CR	LF																
报警输出解除	SX	Δ	2	,	Δ	1	,	×	,	×	×	×	,	×	×	×	,	EX	BC	BC	CR	LF									
	M1										M2																				
R/L 切换	SX	Δ	2	,	Δ	2	,	1	,	EX	BC	BC	CR	LF																	
执行 No. 选择	SX	Δ	2	,	Δ	3	,	×	EX	BC	BC	CR	LF																		
AT 启动	SX	Δ	2	,	Δ	4	,	×	,	EX	BC	BC	CR	LF																	
AT 启动	SX	Δ	2	,	Δ	5	,	×	,	EX	BC	BC	CR	LF																	

通信 项目	格 式																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
SV (1~8)	SX	1	1	,	×	,	×	×	×	×	×	×	,	EX	BC	BC	CR	LF													
	SX	1	1	,	○	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	,	EX	BC	BC	CR	LF										
报警 (1~8)	SV																														
	SX	1	2	,	×	,	×	×	×	×	×	×	,	×	×	×	×	×	×	,	×	×	×	×	×	×	,	×	×	×	
	SX	1	2	,	○	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	AL1										AL2										AL3										
×										×										×											
○										○										○											
AL4																															
PID (1~8)	SX	1	3	,	×	,	×	×	×	×	×	,	×	×	×	×	,	×	×	×	×	,	EX	BC	BC	CR	LF				
	SX	1	3	,	○	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	P										I										D										
○										○										○											
输出 变化量 限幅 (1~8)	SX	1	4	,	×	,	×	×	×	×	×	,	EX	BC	BC	CR	LF														
	SX	1	4	,	○	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	,	EX	BC	BC	CR	LF										
输出 上·下限 限幅 (1~8)	SX	1	5	,	×	,	×	×	×	×	×	,	×	×	×	×	×	,	EX	BC	BC	CR	LF								
	SX	1	5	,	○	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
OL-L										OL-H																					
传感器 补偿	SX	1	6	,	×	×	×	×	×	×	×	,	EX	BC	BC	CR	LF														
	SX	1	6	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
数字滤波	SX	1	7	,	×	×	×	×	,	EX	BC	BC	CR	LF																	
	SX	1	7	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
SV 变化率	SX	1	8	,	×	×	×	×	×	EX	BC	BC	CR	LF																	
	SX	1	8	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
远程 刻度	SX	1	9	,	×	×	×	×	×	×	,	×	×	×	×	×	×	,	EX	BC	BC	CR	LF								
	SX	1	9	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
MN										MAX																					
串级	SX	2	0	,	×	×	×	×	,	×	×	×	×	×	,	EX	BC	BC	CR	LF											
	SX	2	0	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
r										b																					
远程 平移	SX	2	1	,	×	×	×	×	×	×	,	EX	BC	BC	CR	LF															
	SX	2	1	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
远程 滤波	SX	2	2	,	×	×	×	×	,	EX	BC	BC	CR	LF																	
	SX	2	2	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
传送 种类 传送 刻度	SX	2	3	,	×	,	×	×	×	×	×	,	×	×	×	×	×	×	,	EX	BC	BC	CR	LF							
	SX	2	3	,	○	,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
MN										MAX																					

11-2. 输入种类No. - 输入种类对应表

① 热电偶刻度

No.	输入种类
1	B
2	R1
3	R2
4	S
5	K1
6	K2
7	K3
8	E1
9	E2
10	E3
11	E4
12	J1
13	J2
14	J3
15	J4
16	T1
17	T2
18	WRe5-26
19	WRe0-26
20	NiMo
21	AuFe
22	N
23	PR5-20
24	PR20-40
25	Plati1
26	Plati2
27	U
28	L

② 直流电压・电流刻度

No.	输入种类
31	10mV
32	20mV
33	50mV
34	100mV
35	5V
36	20mA
37	10V

③ 热电阻

No.	输入种类
41	JPt100Ω1
42	JPt100Ω2
44	JPt100Ω4
45	JPt100Ω5
46	QPt100Ω1
47	QPt100Ω2
49	QPt100Ω4
50	QPt100Ω5
51	JPt50Ω
52	Pt-Co
53	Pt100Ω1
54	Pt100Ω2
56	Pt100Ω4
57	Pt100Ω5