
背压式液位计

LE100

通信使用说明书

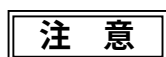
Microsoft、Windows、Windows NT 是美国 Microsoft Corporation (微软公司) 在美国以及其他国家的登录商标。

感谢您购买 RKC 理化工业株式会社的产品。
请在使用本产品之前阅读本书，在充分理解内容的基础上使用。
并请妥善保管本书以便需要时阅读。

标记规定



: 记载着有可能因触电、火灾（烧伤）等对使用者的生命或人身安全构成危险的注意事项。



: 记载着如果不按照步骤操作，有可能损坏机器的注意事项。



: 在安全上特别提请注意的地方，使用此记号。



: 指出有关操作以及使用上的重要事项时使用此记号。



: 指出有关操作以及使用上的补充说明时使用此记号。



: 指出详细情报及关联情报的参照对象时使用此记号。



- 本机器的故障或异常有可能导致系统的重大事故的场合，为了防止事故，请在外部设置适当的保护电路。
- 在完成全部接线之前，请不要接通电源。否则会导致触电、火灾、故障。
- 请在本产品所记载的规格范围内使用。否则会导致火灾、故障。
- 请不要在有易燃、易爆气体的地方使用。
- 请不要接触电源端子等高电压部位。否则会导致触电。
- 请不要分解、修理以及改造本产品。否则会导致触电、火灾、故障。

注 意

- 本产品是 A 级机器。有时在家庭环境内发生电波干扰。此时，请用户采取充分对策。
- 本产品是以安装在测量盘面上为前提而生产的，为了避免使用者接近电源端子等高电压部位，请安装时采取必要措施。
- 请务必遵守本书所记载的注意事项。否则有导致重大伤害以及事故的危險。
- 接线时，请遵守本地区的有关规定。
- 为了防止机器损坏和防止机器故障，请在与本产品连接的电源线或大电流容量的输入输出线上安装适当容量的保险丝等保护电路。
- 请不要将金属片或电线碎屑混入本产品内。否则可能导致触电、火灾、故障。
- 请按照规定的力矩牢固地拧紧端子螺丝。否则可能导致触电、火灾。
- 为了不妨碍散热，请不要堵塞本产品的周围，而且不要堵塞通风口。
- 请不要在未使用的端子上接任何线。
- 在清洁前，必须关断电源。
- 请用干的软布擦去本产品的污垢，而且不要用稀释剂。因有可能变形、变色。
- 请不要用硬物擦蹭或敲打显示器。

使用之前

- 本书是以读者具有电气、控制、电脑以及通信等方面的基础知识为前提而编写的。
- 本书中使用的图例、数据例以及画面例是为了便于理解而记入的，并不保证是其动作的结果。
- 本会对用户或第三者遭受如下损失，不负一切责任。
 - 由于利用本产品所产生的结果而遭受的损失。
 - 由于本会不可预测的本产品的缺陷而遭受的损失。
 - 其他，所有的间接损失。
- 为了长期安全地使用本产品，需要定期维修。本产品的某些元件有的受寿命限制；有的因长年使用性能会发生变化。
- 在没有事先预告的情况下，有可能变更本书的记载内容。有关本书的内容，期望无任何漏洞，您如果有疑问或异议，请与本会联系。
- 禁止擅自转载和复制本书的全部或一部分。

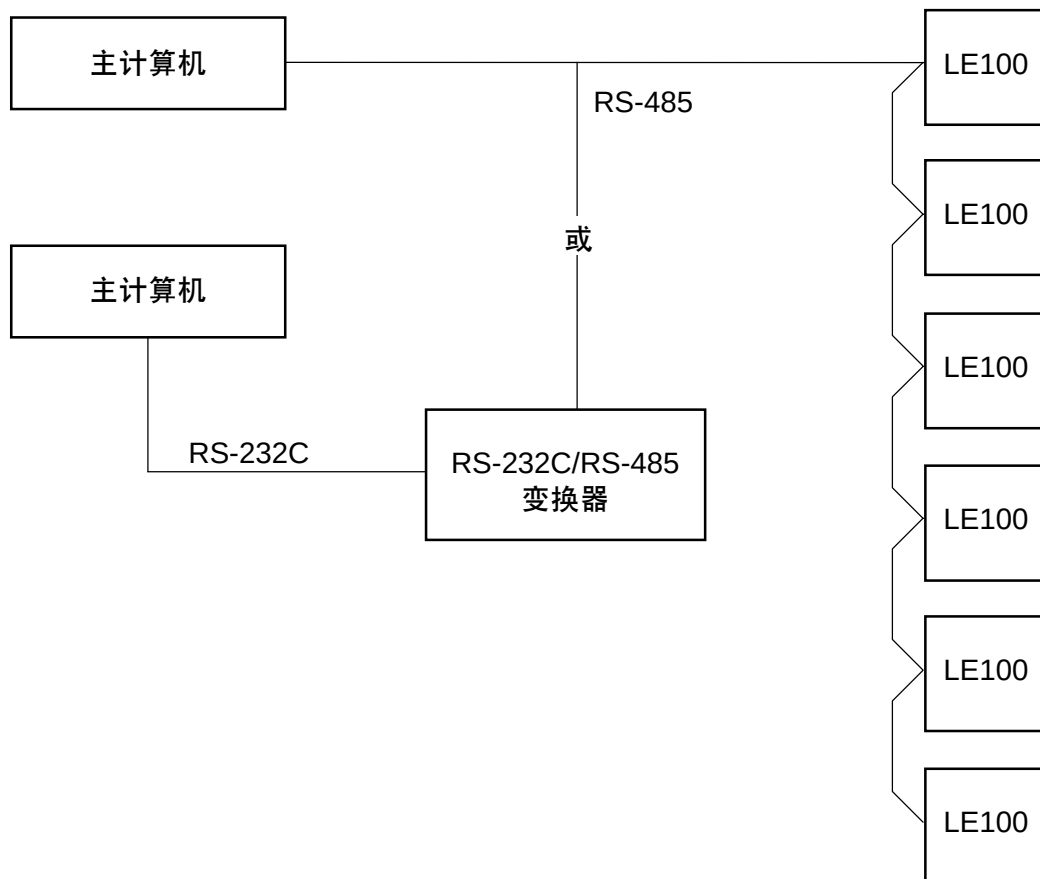
目 录

1. 概 要	1
2. 规 格	2
3. 接 续	3
4. 设 定	5
4.1 切换至通信参数组	6
4.2 通信参数的设定	7
4.3 进行通信时的注意事项	11
5. 通信协议	13
5.1 查询	13
5.1.1 查询的步骤	14
5.1.2 查询的步骤	17
5.2 选择	18
5.2.1 选择的步骤	18
5.2.2 选择的步骤	21
5.3 通信识别符一览	22
6. 故障的分析与处理	30
7. 7 比特(位)代码表(参考)	32

MEMO

1. 概 要

背压式液位计 LE100 按照 RKC 通信可以与主计算机进行数据的收发信。



2. 规格

接口:	EIA 规格 相当于 RS-485
接续方式:	2 线式 多分支接续
通信距离:	最大 1 km (但是, 因电缆等周边环境而异。)
同步方式:	起止同步方式
通信速度:	2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps
数据比特(位)构成:	起始位: 1 数据位: 7 或 8 奇偶位: 无、奇数、偶数 停止位: 1 或 2
通信协议:	相当于 ANSI X3.28 子分类 2.5、A4 查询/选择方式
误码控制:	垂直奇偶检验(有奇偶位的场合) 水平奇偶检验(BCC 检验)
通信代码:	JIS/ASCII 7 比特代码
终端电阻:	在外部接续
Xon/Xoff 控制:	无
最多接续数:	包括主计算机共计 32 台
信号电压与信号逻辑:	RS-485

信号电压	信号逻辑
$V(A) - V(B) \geq 2\text{ V}$	0 (空白状态)
$V(A) - V(B) \leq -2\text{ V}$	1 (标记状态)

$V(A) - V(B)$ 之间的电压是相对于端子 B 的 端子 A 的电压。

3. 接 续



警告

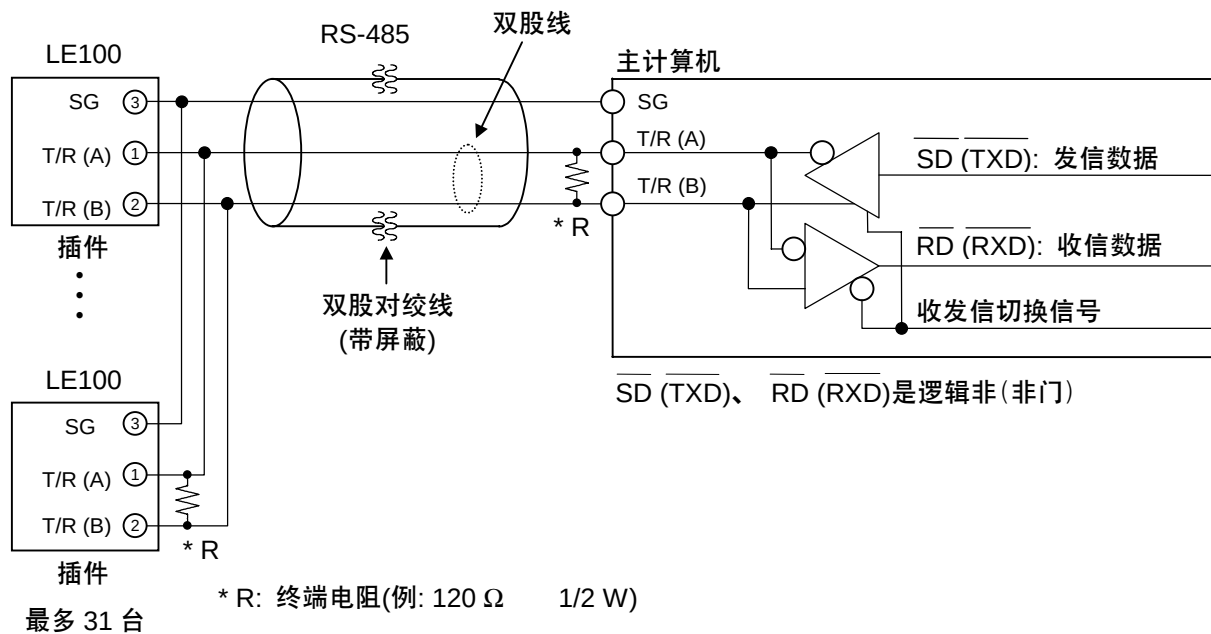
为了防止触电和防止机器故障，必须先关断本仪器以及周边装置的电源，然后进行接续以及断开。

■ 通信插座针号码和信号内容

针号码	信号名	名 称
1	发收信数据	T/R (A)
2	发收信数据	T/R (B)
3	信号用接地	SG

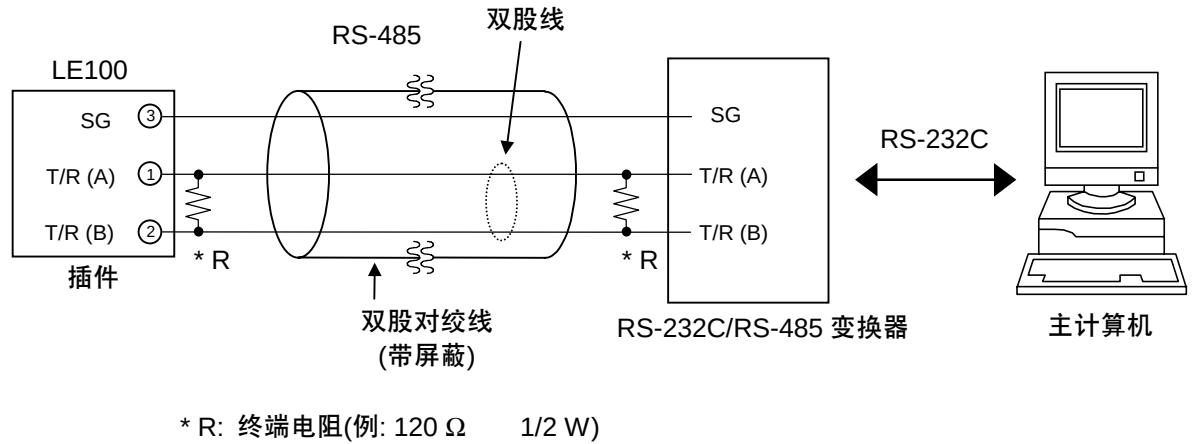
■ 接续方法

● 主计算机的接口是 RS-485 的场合通信



RS-485 接续图

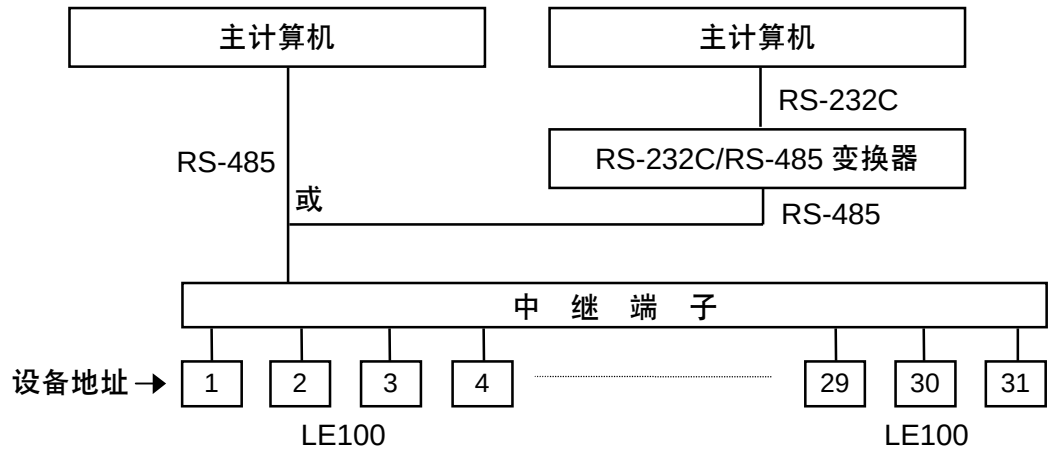
- 主计算机的接口是 RS-232C 的场合
使用 RS-232C/RS-485 变换器。



- 📖 主计算机是 Windows95/NT 的场合, 请使用收发信自动切换型的 RS-232C/RS-485 变换器。
推荐使用相当于 Data Link 公司制造的 CD485、CD485/V 系列产品。
- 📖 请客户准备电缆。

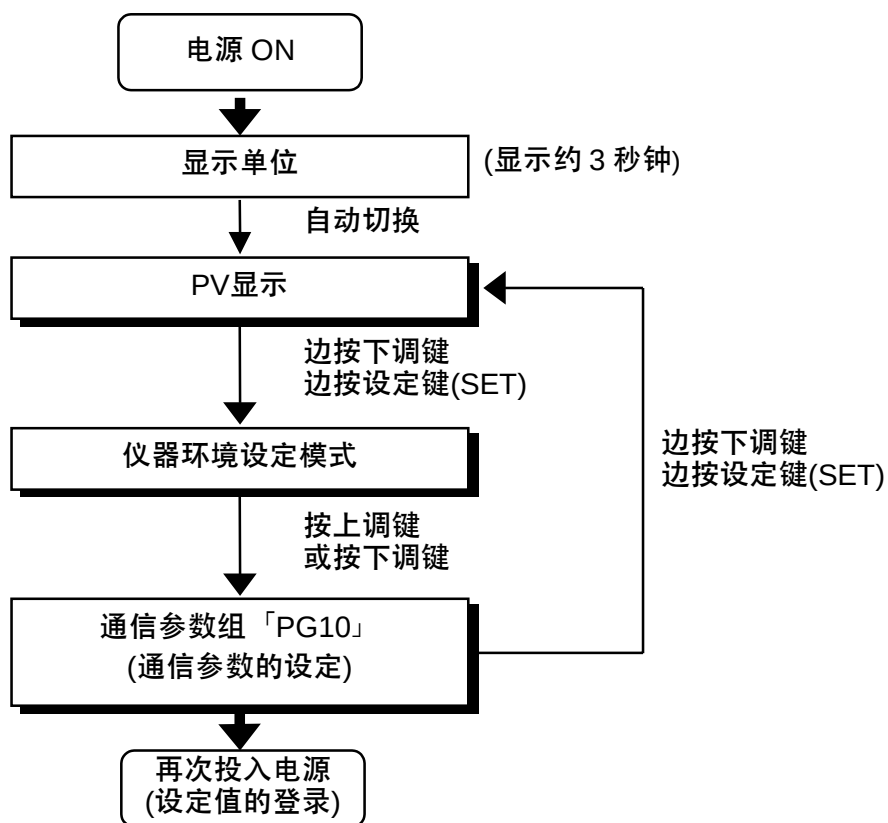
■ 接续例

包括主计算机接续了最多 32 台的场合



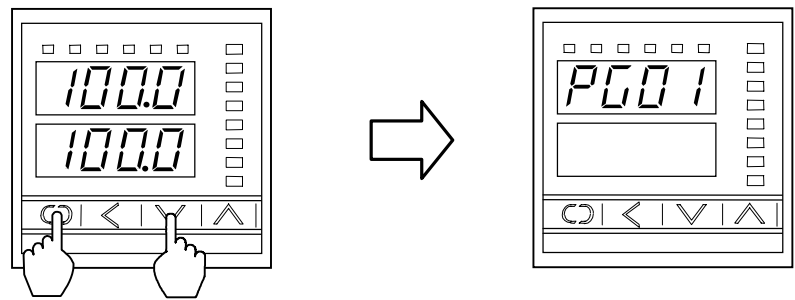
4. 设定

为了在 **LE100** 和主计算机之间进行通信，需要设定设备地址、通信速度、数据比特构成以及间隔时间。有关通信的设定，在仪器环境设定模式内的通信参数组进行设定。

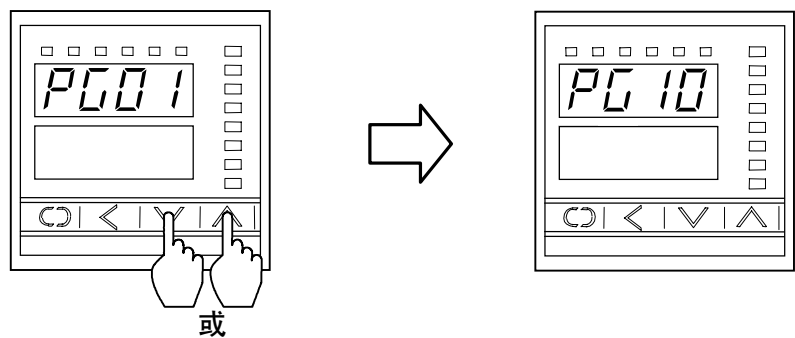


4.1 切换至通信参数组

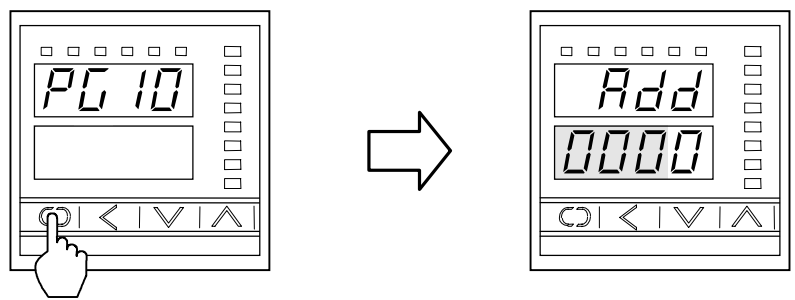
1. 在 PV显示状态，如果边按下调键边按设定键(SET)，就切换至仪器环境设定模式。一旦切换成仪器环境设定模式，则首先显示通信参数组「PG01」。



2. 按上调键或按下调键，切换到通信参数组「PG10」。



3. 如果按设定调键，则最初显示的是设备地址「Add」。

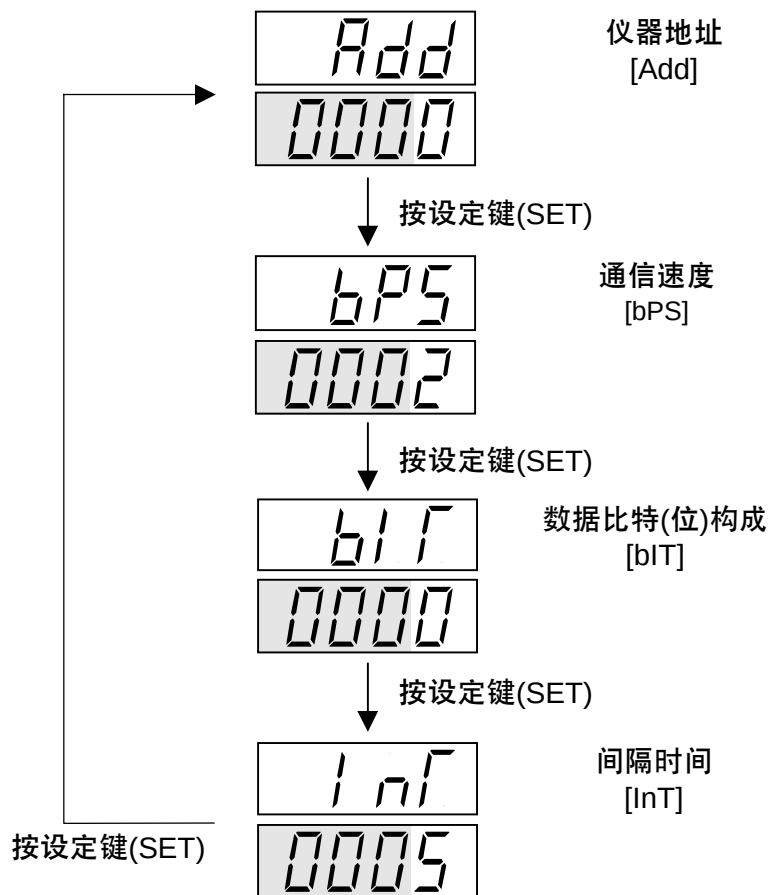


 如果边按下调键边按设定键(SET)，则结束通信参数组，显示切换成 PV显示。

4.2 通信参数的设定

通信参数组 PG10 内的参数每按一次设定键(SET)就以如下顺序进行切换：
仪器地址「Add」、通信速度「bPS」、数据比特(位)构成「bIT」、间隔时间「InT」。

■ 设定方法



■ 登录设定值

设定完了全部通信参数之后，请关断电源再重新接通电源，登录变更了的设定值。

有关参数的说明

记 号	名 称	设定范围	说 明	出厂值
Add (Add)	仪器地址	0~99	在多分支接续时请注意不要重复。	0
bPS (bPS)	通信速度	0: 2400 bps 1: 4800 bps 2: 9600 bps 3: 19200 bps	请调为与接续的主计算机相同的通信速度。	2
bIT (bIT)	数据比特构成	请参照数据比特构成表	请调为与接续的主计算机相同的数据比特构成。	0
InT (InT)	间隔时间 *	0~250 ms	关于间隔时间的长短, 请对照主计算机进行设定。	5

数据比特构成表

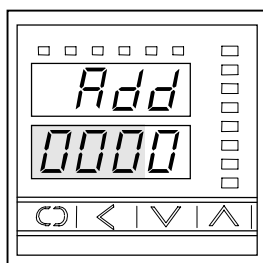
设定值	数据比特	奇偶比特	停止比特
0	8	无	1
1	8	无	2
2	7	偶数	1
3	7	偶数	2
4	7	奇数	1
5	7	奇数	2

* 主计算机发送完最后字节的停止位到将传输线切换至收信(到 LE100 可以收信)的最大时间, 此时间由 LE100 侧确保。这就是间隔时间。

如果不设定间隔时间, 则在主计算机侧还没有变成收信状态时而 LE100 侧已变成了发信状态的场合, 不能进行正常通信。关于间隔时间的长短, 请对照主计算机进行设定。

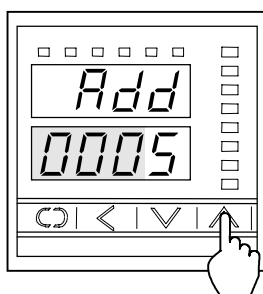
■ 设定步骤例

1. 切换到通信参数组 PG10, 然后调至仪器地址的显示。显示当前的设定值, 最下位的数字灯明亮。

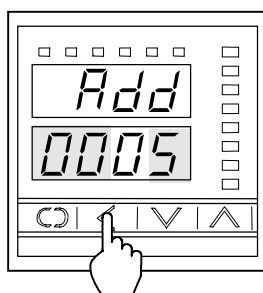


仪器地址

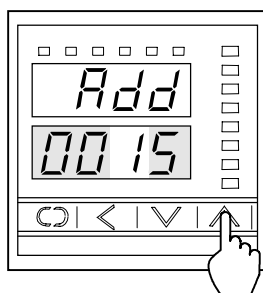
2. 设定仪器地址(在此例中设定为「15」)。
按上调键, 把最低位的数值设定成「5」。



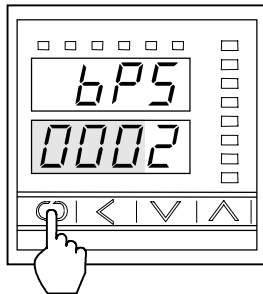
3. 按移位键, 使十位的灯明亮。



4. 按上调键, 把数值设定成「1」。



5. 按设定键(SET)，显示切换至下个通信参数。于是，设定的设备地址被登录了。
另，如果 1 分钟以内不按设定键(SET)，则返回 PV 显示而回至设定变更前值。



通信速度

6. 设定完了全部通信参数之后，请关断电源再重新接通电源，登录变更了的设定值。

。

4.3 进行通信时的注意事项

■ 收发信时的处理时间

LE100 在收发信时需要如下所示的处理时间。
查询步骤的「发送 BCC 后等待应答的时间」以及选择步骤的「发送肯定应答 ACK 或否定应答 NAK 后等待应答的时间」是 LE100 必需的处理时间。据此，请设定为经过大于这些时间之后，将主计算机从收信切换至发信。

查询步骤

处理内容	时间 (ms)		
	MIN	TYP	MAX
接收呼出 [ENQ]后、发送应答的时间	1.0	2.0	3.0
接收肯定应答 [ACK] 后、发送应答的时间	1.5	2.5	3.5
接收否定应答 [NAK] 后、发送应答的时间	1.0	2.0	3.0
发送 BCC 后、等待应答的时间	—	0.8	1.0

选择步骤

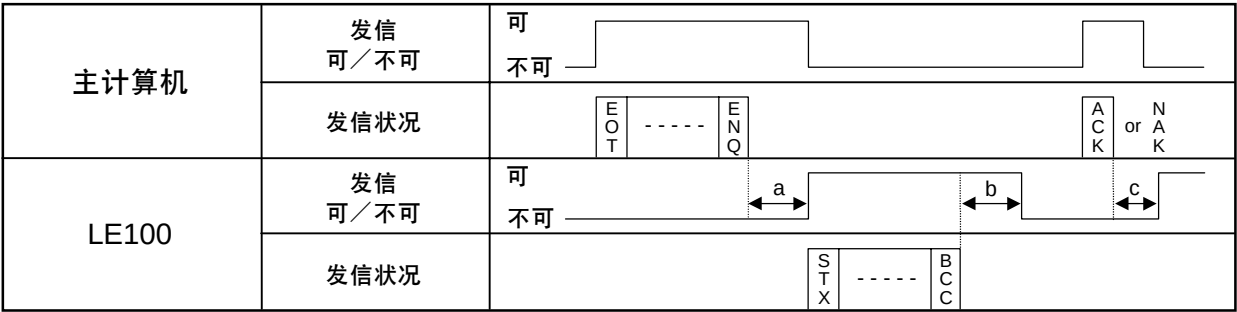
处理内容	时间 (ms)		
	MIN	TYP	MAX
接收 BCC 后、发送应答的时间	2.0	3.0	4.0
发送肯定应答 [ACK] 后、等待应答的时间	—	0.8	1.0
发送否定应答 [NAK] 后、等待应答的时间	—	0.8	1.0

 发送应答的时间是把间隔时间设定为 0 ms 时的时间。

■ 关于 RS-485 的收发信时刻

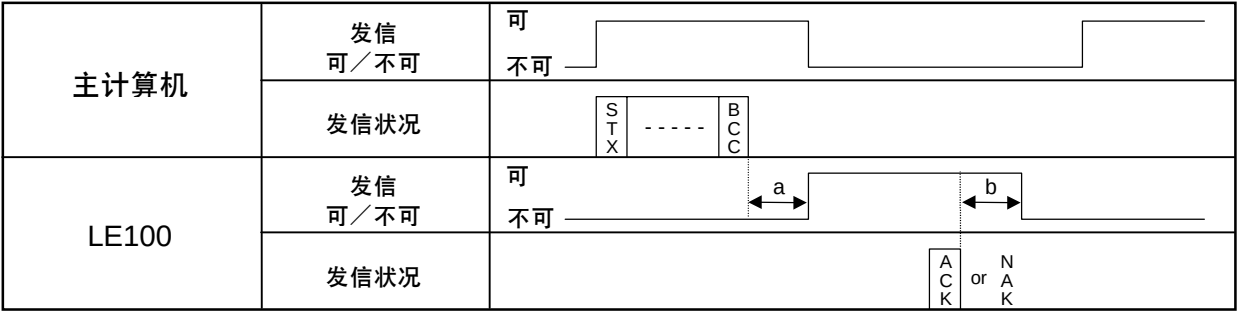
RS-485 规格的通信是用 1 根传输线进行发信以及收信。因此，需要正确地切换发信・收信的时刻。

● 选择步骤



- a: (接收呼出 [ENQ] 后发送应答的时间) + (间隔时间)
- b: 发送 BCC 后等待应答的时间
- c: (接收肯定应答[ACK]或否定应答[NAK]后发送应答的时间) + (间隔时间)

● 选择步骤



a: (接收 BCC 后发送应答的时间) + (间隔时间)
b: (发送肯定应答 [ACK] 后等待应答的时间)或(发送否定应答 [NAK] 后等待应答的时间)

 请确认主计算机确实已经把数据传至传输线上之后再从发信切换至收信。
 查询步骤的「发送 BCC 后等待应答的时间」以及选择步骤的「发送肯定应答[ACK] 或否定应答 [NAK] 后等待应答的时间是 LE100 必需的处理时间。
据此，请设定为经过大于这些时间之后，将主计算机从收信切换至发信。

■ 失效保险

传输线为断线、短路以及高阻抗状态时，有时发生传输错误。作为避免传输错误的方法，建议主计算机的接收侧具有失效保险功能。当传输线为高阻抗状态时，通过失效保险功能使接收输出稳定于标记状态「1」，可以防止发生帧误差。

■ 有关数据备份的注意事项

关于用于数据备份的非易失性存储器(EEPROM)，存储器的重写回数(约 10 回万)有限制。请避免象由通信频繁地变更设定值之类的使用方法。

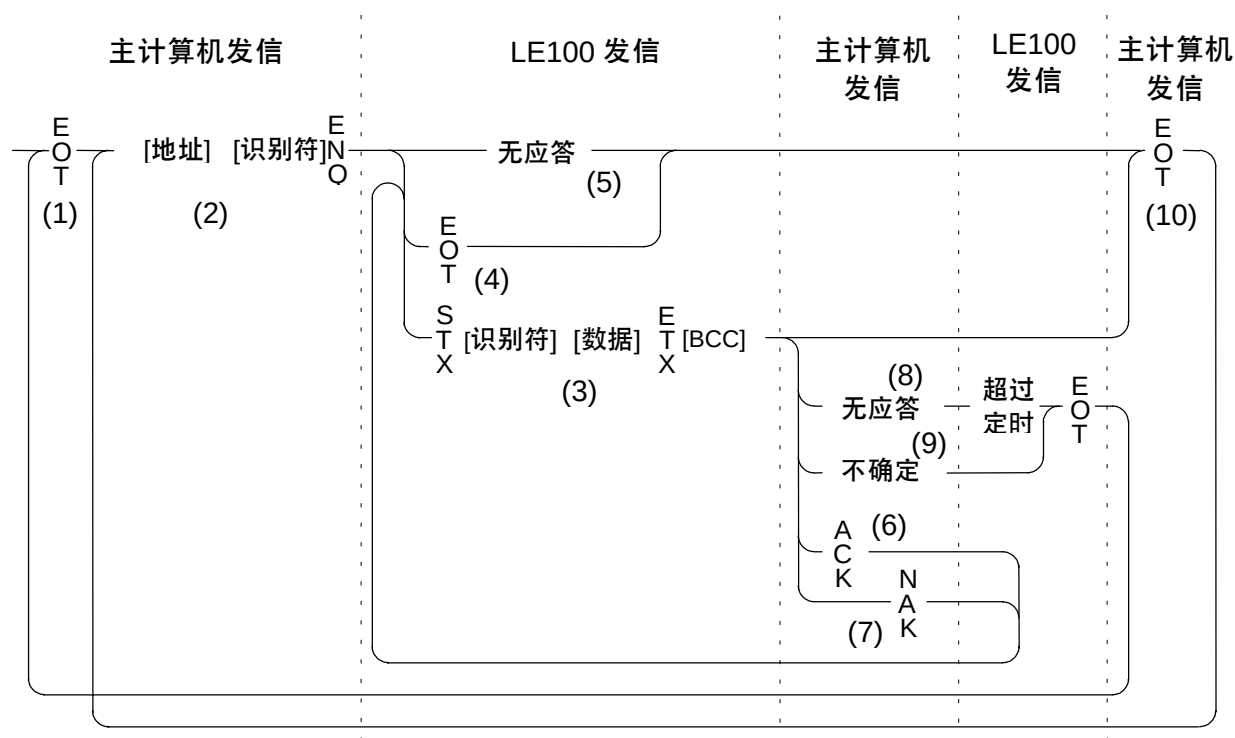
5. 通信协议

作为确立选择的方式，LE100 采用了查询／选择方式。基本的步骤遵循 ANSI X3.28 子分类 2.5, A4 以及 JIS 的基本型数据传输控制步骤 (对于选择，采用第一选择)。

- 查询／选择方式是，LE100 全部被主计算机控制，仅容许与主计算机之间进行情报转送的方式。因为主计算机劝诱 LE100 发送或接收情报信息，所以请按照查询步骤或选择步骤发信。
- 使用于通信的代码是包括传输控制字符的 7 比特(位) JIS/ASCII 代码。
LE100 使用的传输控制字符是
[EOT] (04H)、[ENQ] (05H)、[ACK] (06H)、[NAK] (15H)、[STX] (02H)、[ETX] (03H)。
其中，括弧 () 内是 16 进制。

5.1 查询

查询是主计算机从多分枝接续的 LE100 之中选择 1 台，劝诱其发送数据的动作。
其步骤如下所示。



5.1.1 查询的步骤

(1) 数据链路的初期化

主计算机在发送查询序列前为了初期化数据链路，发送 EOT。

(2) 发送查询序列

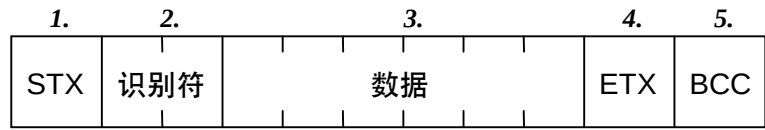
主计算机用如下格式发送查询序列。



1. 仪器地址 (位数: 2 位)
此数据是查询的 LE100 仪器地址。必须与在 4.2 通信参数的设定(P.7)设定的仪器地址的设定值相同。
2. 识别符 (位数: 2 位)  详细内容请参照 5.3 通信识别符一览 (P. 22)
是识别向 LE100 要求数据的字符。识别符之后必须附有 ENQ 代码。
3. [ENQ]
表示查询序列结束的传输控制字符。
此后，主计算机等待来自 LE100 的应答。

(3) LE100 发送数据

LE100 正确地接收了查询序列的场合，用以下格式发送数据。



1. [STX]
表示文本 (识别符以及数据) 开始的传输控制字符。
2. 识别符 (位数: 2 位)  详细内容请参照 5.3 通信识别符一览 (P. 22)。
是识别发往主计算机的数据的种类(测量值、状态、设定值)的字符。

3. 数据(位数: 6 位)
可以用 LE100 具有的识别符表示的数据。是包括负号 (-) 以及小数点的 10 进制 ASCII 代码。不进行消零 (消零指去掉无用的 0)。
4. [ETX]
表示文本结束的传输控制字符。
5. [BCC]
为了检出错误的信息, 在信息组检验字符 (Block Check Character 简称为 BCC) 采用水平奇偶性。用奇偶性(偶数)计算 [BCC]。

<算出方法>
取从 [STX] 的下一个字符到 [ETX] 的全部字符的 EX-OR (异或逻辑)。不包括[STX]。

<例> 数据是

STX	M	1	0	0	0	5	0	0	ETX	BCC
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

4DH 31H 30H 30H 30H 35H 30H 30H 03H ← 此数字是 16 进制数

BCC=4DH ⊕ 31H ⊕ 30H ⊕ 30H ⊕ 30H ⊕ 35H ⊕ 30H ⊕ 30H ⊕ 03H=7AH
(⊕表示 Exclusive OR。)
因此, BCC 的值是 7AH。

- (4) 发送 EOT (LE100 结束发送数据)
- LE100 在如下场合发送 [EOT] 使数据链路结束。
- 被指定的识别符无效的场所
 - 数据形式有错误的场合
 - 发送完了全部数据的场合

(5) LE100 无应答

LE100 没有能够正确地接收到查询地址的场合为无应答。主计算机根据需要采取超过定时等恢复措施。

(6) ACK 肯定应答

主计算机能够正确地接收到了来自 LE100 发送的数据的场合，发送 [ACK]。此后，LE100 按照 5.3 通信识别符一览(P.22)的顺序，发送现在发送过的识别符的下一个识别符的数据。要切断来自 LE100 的数据的场合，发送[EOT]，即结束数据链路。

(7) NAK 否定应答

主计算机没有能够正确地接收到来自 LE100 发送的数据的场合，发送 [NAK]。此后，LE100 再次发送相同的数据。因为没有规定再次发送的回数，所以不恢复的场合，请在主计算机侧采取适当的处理措施。

(8) 主计算机无应答

LE100 发送了数据之后，主计算机为无应答的场合，LE100 在超过定时的时间后发送 [EOT]结束数据链路。超过定时的时间约为 3 秒。

(9) 主计算机的应答不确定

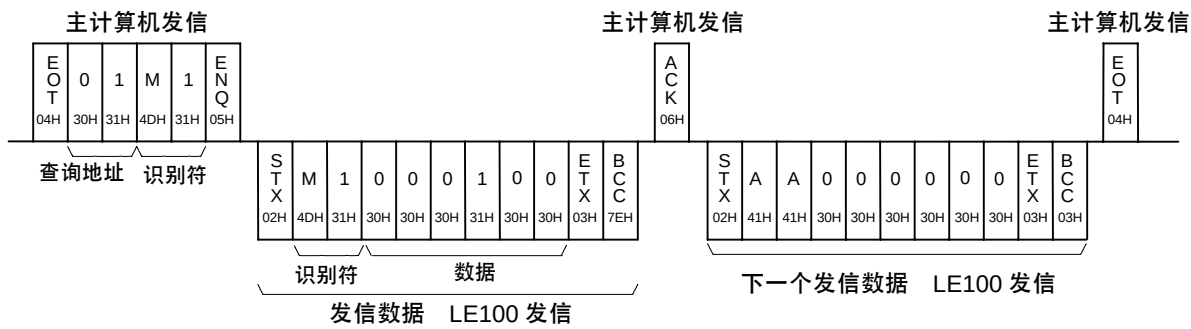
主计算机的应答不确定的场合，LE100 发送 [EOT] 结束数据链路。

(10) EOT 结束数据链路

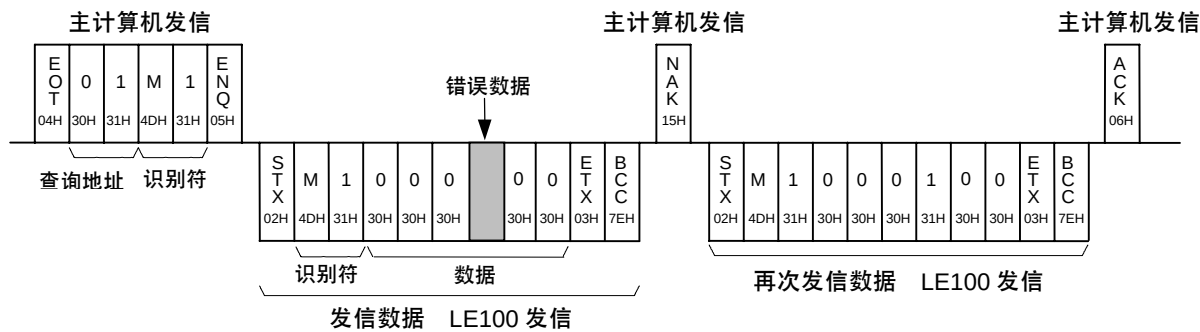
想切断主计算机与 LE100 的通信的场合；或 LE100 为无应答使数据链路结束的场合，发送 [EOT]。

5.1.2 查询步骤例

■ 正常传送

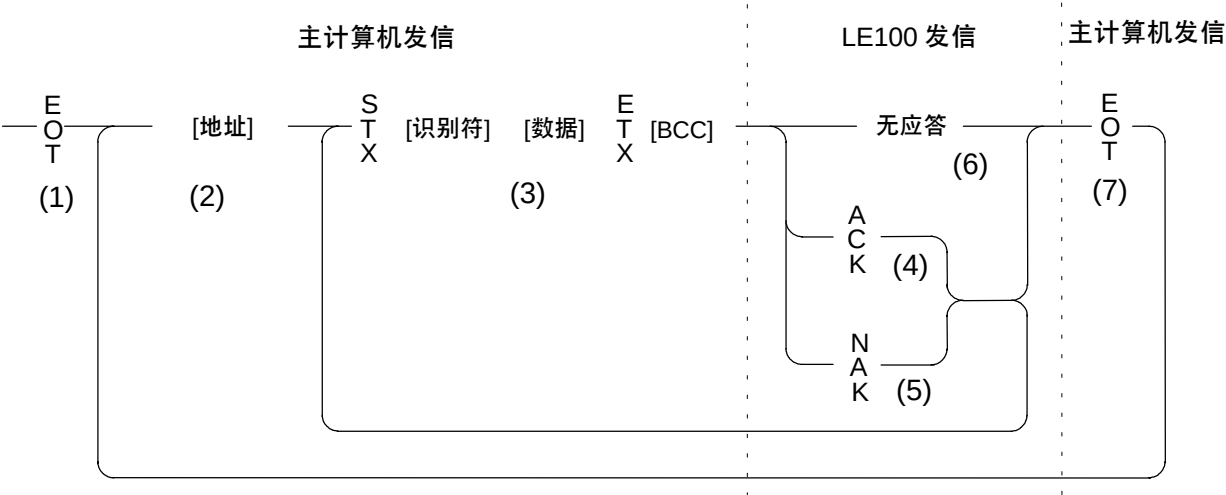


■ 数据有错误的场合



5.2 选择

选择是指主计算机从多分枝接续的 LE100 中选择 1 台，劝诱其接收数据的动作。
其步骤如下所示。



5.2.1 选择的步骤

(1) 数据链路的初期化

主计算机在发送选择序列之前，为了初期化数据链路，先发送 [EOT]。

(2) 发送选择地址

主计算机发送被选择序列选择的选择地址。

[地址] (位数: 2 位)
此数据是选择的 LE100 的仪器地址。必须与在 4.2 通信参数的设定(P.7)中设定的设备地址相同。

(3) 主计算机发送数据

主计算机继选择地址之后，用如下所示格式发送数据。



🔍 关于[STX]、[ETX]、[BCC]，请参照 5.1 查询(P.13)的有关内容。

- 1. 识别符(位数: 2 位) 🔍 详细内容请参照 5.3 通信识别符一览(P.22)。
是识别主计算机发送的数据的种类(设定值)的字符。
- 2. 数据(位数: 6 位)
可以用 LE100 具有的识别符表示的数据。是包括负号(-)以及小数点(.)的 10 进制 ASCII 代码。

● 数值数据的处理

可以接收的数据

- 即使数据的结构是被消零或省略了小数点以下的位数的数据，LE100 也可以接收(但是，位数在 6 位以内)
<例> 数据是-1.5 的时候，主计算机即使发送了 -001.5、-01.5、-1.5、-1.50、-1.500 的场合，LE100 也可以接收。
- 主计算机在无小数点的项目发送了有小数点的数据的场合，LE100 用舍去了小数点以下的值进行收信。

<例> 设定范围是 0~200 时，LE100 如下收信。

发信数据	0.5	100.5
收信数据	0	100

- LE100 按照规定的小数点位数的值进行收信。超过了规定的小数点位数的部分被舍去。

<例> 设定范围是 -10.00~+10.00 时，LE100 如下收信。

发信数据	-5	-.058	.05	-0
收信数据	-0.50	-0.05	0.05	0.00

不能接收的数据

主计算机发送了如下数据的场合，LE100 应答 NAK。

+	正符号以及带正符号的数据
-	仅负符号(无数字)
.	仅小数点
-.	仅负符号和小数点

(4) ACK 肯定应答

LE100 主计算机能够正确地接收到了来自主计算机发送的数据的场合，发送 [ACK]。此后，在主计算机有下一个发送数据的场合，可以继续发送数据。发送完了数据的场合，发送 [EOT]，结束数据链路。

(5) NAK 否定应答

LE100 在如下的场合发送 [NAK]。这种场合，请在主计算机侧采取适当的恢复处理措施(如进行再次发送等)。

- 在回线上发生错误的场合(奇偶性、成帧误差等)
- BCC 检验错误的场合
- 指定的识别符无效的场合
- 收信数据超过了设定范围的场合

(6) 无应答

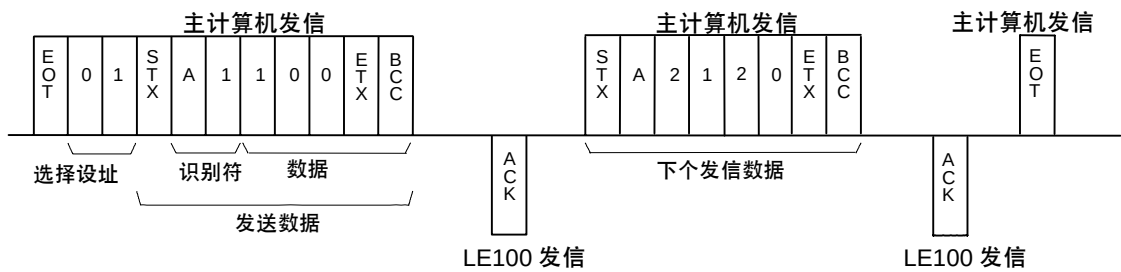
LE100 没有能够正确地接收到选择的地址的场合，为无应答。另外，没有能够正确地接收到 [STX]、[ETX]、[BCC] 的场合，也为无应答。

(7) EOT 结束数据链路

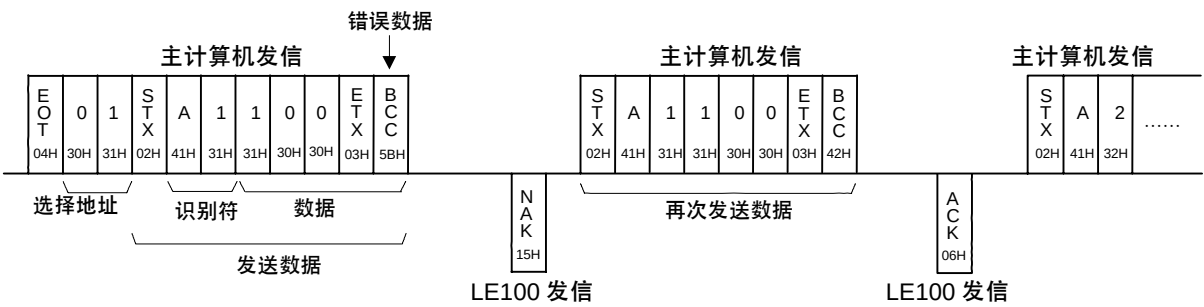
在主计算机侧没有要发送的数据的场合，或 LE100 为无应答的场合等，使数据链路结束时，请从主计算机发送[EOT]。

5.2.2 选择步骤例

■ 正常传送



■ 数据有错误的场合



5.3 通信识别符一览

根据规格，也有不能通信的识别符。
数据的位数全部是 6 位。

(属性 RO: 只读 W/O: 只写 R/W: 读/写均可)				
名 称	识别符	数据范围	出厂值	属性
测量值(PV)	M1	输入范围内 ¹	----	RO
监视输出 1 状态 ²	AA	0: OFF 1: ON	----	RO
监视输出 2 状态 ²	AB	0: OFF 1: ON	----	RO
监视输出 3 状态 ²	AC	0: OFF 1: ON	----	RO
监视输出 4 状态 ²	AD	0: OFF 1: ON	----	RO
监视输出 5 状态 ²	AE	0: OFF 1: ON	----	RO
监视输出 6 状态 ²	AF	0: OFF 1: ON	----	RO
监视输出 7 状态 ³	AG	0: OFF 1: ON	----	RO
监视输出 8 状态 ³	AH	0: OFF 1: ON	----	RO
烧毁(输入断线)	B1	0: OFF 1: ON	----	RO

¹ 输入范围表

设定单位	单 位	范 围	备 注
0	mm	0~400 (1250)	根据设定比重可以决定上限值。
1	%	0.0~100.0	用%表示高度。
2	%	0.0~100.0	用%表示压力。
3	l (升)	0~360	小数点位置因选择的小数点位置而异。
4	ml	0~360	小数点位置因选择的小数点位置而异。
5	kPa	0~9.807	----
6	Pa	0~9807	----

² 用「选择输出种类」选择了 OFF 以外的场合，是有效的识别符。
³ 输出为 8 点规格且将「选择输出种类」选择了 OFF 以外的场合，是有效的识别符。

接下页

接上页

(属性 RO: 只读 W/O: 只写 R/W: 读/写均可)

名 称	识别符	数据范围	出厂值	属性
异常代码	ER	0: 无异常 0 以外: 发生异常 ¹	----	RO
ID 数据	ID	型号代码 ²	因规格而异	RO
监视比重	MS	0.800~2.500	----	RO
监视刻度下限	ML	刻度下限~刻度上限	----	RO
监视刻度上限	MH	刻度下限~刻度上限	----	RO
监视峰值保持	HP	刻度下限~刻度上限	----	RO
监视谷底保持	HQ	刻度下限~刻度上限	----	RO

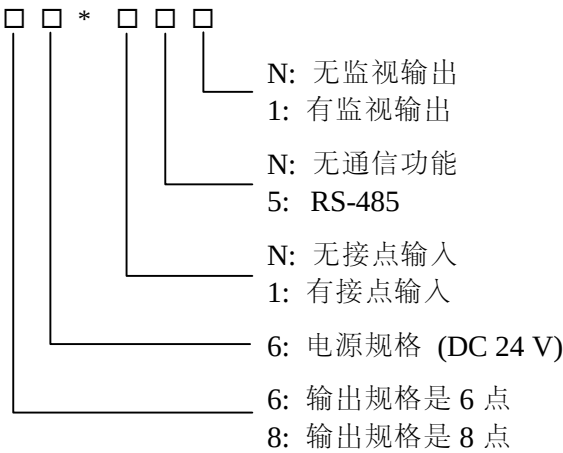
¹ 异常代码

异常号码	内 容	错误号码	内 容
1	调整数据被破坏的异常	32	根据实液设定量程异常
2	EEPROM 写入异常	64	实行量程调整异常
4	EEPROM 超过定时异常	128	处理晶片回数异常
8	读取输入硬件异常	256	设定实液输出异常
16	实行空载调整异常	512	线性表的作成异常



同时发生了复数个异常の場合，异常号码的合计值为异常数据。

² ID 数据



接下页

接上页

(属性 RO: 只读 W/O: 只写 R/W: 读/写均可)

名 称	识别符	数据范围	出厂值	属性
监视处理晶片回数 ¹	MW	1~设定的处理晶片回数	----	RO
监视空载补正量	MZ	量程的 -5.00~+5.00	----	RO
设定输出 1 ²	A1	刻度下限~刻度上限	1000	R/W
设定输出 2 ²	A2	刻度下限~刻度上限	1000	R/W
设定输出 3 ²	A3	刻度下限~刻度上限	1000	R/W
设定输出 4 ²	A4	刻度下限~刻度上限	1000	R/W
设定输出 5 ²	A5	刻度下限~刻度上限	1000	R/W
设定输出 6 ²	A6	刻度下限~刻度上限	1000	R/W
设定输出 7 ³	A7	刻度下限~刻度上限	1000	R/W
设定输出 8 ³	A8	刻度下限~刻度上限	1000	R/W
设定实液输出	A9	0: 未实行 1~8: 实行各输出	----	WO
空载调整	AZ	0: 未实行 1: 实行	0	R/W
处理晶片回数 ¹	WT	1: 实行处理晶片回数的统计	----	WO
处理晶片回数的初期化 ¹	CW	0: 实行初期化	----	WO
清除保持	HR	1: 实行清除	----	WO
解除联锁	IR	0: 实行解除联锁	----	WO
设定锁定	LK	0: 无设定锁定 1: 仅可以设定输出的设定 2: 全部设定都不能变更	0	R/W
设定出厂值	IS	1: 实行出厂值设定	----	WO
解除错误(异常)	EC	0: 实行解除错误(异常)	----	WO
选择小数点位置 ⁵	LU	0: 无小数点 1: 小数点以下 1 位 2: 小数点以下 2 位 3: 小数点以下 3 位	1	R/W

接上页

(属性 RO: 只读 W/O: 只写 R/W: 读/写均可)

名 称	识别符	数据范围	出厂值	属性
设定线性图表数 ¹	LT	2~11	11	R/W
设定线性图表 0 ¹	L0	刻度下限~刻度上限	0.0	R/W
设定线性图表 1 ¹	L1	线性图表 0 设定~刻度上限	3.6	R/W
设定线性图表 2 ¹	L2	线性图表 1 设定~刻度上限	7.2	R/W
设定线性图表 3 ¹	L3	线性图表 2 设定~刻度上限	10.8	R/W
设定线性图表 4 ¹	L4	线性图表 3 设定~刻度上限	14.4	R/W
设定线性图表 5 ¹	L5	线性图表 4 设定~刻度上限	18.0	R/W
设定线性图表 6 ¹	L6	线性图表 5 设定~刻度上限	21.6	R/W
设定线性图表 7 ¹	L7	线性图表 6 设定~刻度上限	25.2	R/W
设定线性图表 8 ¹	L8	线性图表 7 设定~刻度上限	28.8	R/W
设定线性图表 9 ¹	L9	线性图表 8 设定~刻度上限	32.4	R/W
设定线性图表 10 ¹	LA	线性图表 9 设定~刻度上限	36.0	R/W
数字滤波器	F1	0~100 秒(0: 无此功能)	3	R/W
选择输出 1 种类 ²	XA	0: OFF 1: 上限测量值输出 2: 下限测量值输出 3: 上限偏差输出 4: 下限偏差输出	1	R/W
设定输出 1 的偏差 ³	DA	-50~+50 mm	0	R/W

¹ 把「设定单位」设定成了 l、ml 的场合，是有效的识别符。² 仅「设定单位」是 mm 的场合，可以设定上限偏差输出以及下限偏差输出。³ 把「输出 1~8 的种类选择」选择成了 3(上限偏差输出)或 4(下限偏差输出)的场合，是有效的识别符。

接下页

接上页

(属性 RO: 只读 W/O: 只写 R/W: 读/写均可)

名 称	识别符	数据范围	出厂值	属性
选择输出 1 有无线锁	QA	0: 无联锁 1: 有联锁	0	R/W
选择输出 1 的 a 接/b 接	NA	0: a 接点 1: b 接点	0	R/W
设定输出 1 的动作间隙	HA	量程的 0.0~10.0 %	0.3	R/W
设定输出 1 的定时器	TA	0~600 秒	0	R/W
选择输出 2 种类 ¹	XB	0: OFF 1: 上限测量值输出 2: 下限测量值输出 3: 上限偏差输出 4: 下限偏差输出	1	R/W
设定输出 2 的偏差 ²	DB	-50~+50 mm	0	R/W
选择输出 2 联锁的有无	QB	0: 无联锁 1: 有联锁	0	R/W
选择输出 2 的 a 接/b 接	NB	0: a 接点 1: b 接点	0	R/W
设定输出 2 的动作间隙	HB	量程的 0.0~10.0 %	0.3	R/W
设定输出 2 的定时器	TB	0~600 秒	0	R/W
选择输出 3 种类 ¹	XC	0: OFF 1: 上限测量值输出 2: 下限测量值输出 3: 上限偏差输出 4: 下限偏差输出	1	R/W
设定输出 3 的偏差 ²	DC	-50~+50 mm	0	R/W
选择输出 3 有无线锁	QC	0: 无联锁 1: 有联锁	0	R/W
选择输出 3 的 a 接/b 接	NC	0: a 接点 1: b 接点	0	R/W
设定输出 3 的动作间隙	HC	量程的 0.0~10.0 %	0.3	R/W
设定输出 3 的定时器	TC	0~600 秒	0	R/W

¹ 仅「设定单位」是 mm 的场合，可以设定上限偏差输出以及下限偏差输出。² 把「输出 1~8 的种类选择」选择成了 3(上限偏差输出)或 4(下限偏差输出)的场合，是有效的识别符。

接下页

接上页

(属性 RO: 只读 W/O: 只写 R/W: 读/写均可)

名 称	识别符	数据范围	出厂值	属性
选择输出 4 种类 ¹	XD	0: OFF 1: 上限测量值输出 2: 下限测量值输出 3: 上限偏差输出 4: 下限偏差输出	1	R/W
设定输出 4 的偏差 ²	DD	-50~+50 mm	0	R/W
选择输出 4 有无联锁	QD	0: 无联锁 1: 有联锁	0	R/W
选择输出 4 的 a 接/b 接	ND	0: a 接点 1: b 接点	0	R/W
设定输出 4 的动作间隙	HD	量程的 0.0~10.0 %	0.3	R/W
设定输出 4 的定时器	TD	0~600 秒	0	R/W
选择输出 5 种类 ¹	XE	0: OFF 1: 上限测量值输出 2: 下限测量值输出 3: 上限偏差输出 4: 下限偏差输出	1	R/W
设定输出 5 的偏差 ²	DE	-50~+50 mm	0	R/W
选择输出 5 有无联锁	QE	0: 无联锁 1: 有联锁	0	R/W
选择输出 5 的 a 接/b 接	NE	0: a 接点 1: b 接点	0	R/W
设定输出 5 的动作间隙	HE	量程的 0.0~10.0 %	0.3	R/W
设定输出 5 的定时器	TE	0~600 秒	0	R/W
选择输出 6 种类 ¹	XF	0: OFF 1: 上限测量值输出 2: 下限测量值输出 3: 上限偏差输出 4: 下限偏差输出	1	R/W
设定输出 6 的偏差 ²	DF	-50~+50 mm	0	R/W
选择输出 6 有无联锁	QF	0: 无联锁 1: 有联锁	0	R/W

¹ 仅「设定单位」是 mm 的场合，可以设定上限偏差输出以及下限偏差输出。² 把「输出 1~8 的种类选择」选择成了 3(上限偏差输出)或 4(下限偏差输出)的场合，是有效的识别符。

接下页

接上页

(属性 RO: 只读 W/O: 只写 R/W: 读/写均可)

名 称	识别符	数据范围	出厂值	属性
选择输出 6 的 a 接/b 接	NF	0: a 接点 1: b 接点	0	R/W
设定输出 6 的动作间隙	HF	量程的 0.0~10.0 %	0.3	R/W
设定输出 6 的定时器	TF	0~600 秒	0	R/W
选择输出 7 种类 ^{1, 2}	XG	0: OFF 1: 上限测量值输出 2: 下限测量值输出 3: 上限偏差输出 4: 下限偏差输出	1	R/W
设定输出 7 的偏差 ^{1, 3}	DG	-50~+50 mm	0	R/W
选择输出 7 有无联锁 ¹	QG	0: 无联锁 1: 有联锁	0	R/W
选择输出 7 的 a 接/b 接 ¹	NG	0: a 接点 1: b 接点	0	R/W
设定输出 7 动作间隙 ¹	HG	量程的 0.0~10.0 %	0.3	R/W
设定输出 7 定时器 ¹	TG	0~600 秒	0	R/W
选择输出 8 种类 ^{1, 2}	XH	0: OFF 1: 上限测量值输出 2: 下限测量值输出 3: 上限偏差输出 4: 下限偏差输出	1	R/W
设定输出 8 的偏差 ^{1, 3}	DH	-50~+50 mm	0	R/W
选择输出 8 有无联锁 ¹	QH	0: 无联锁 1: 有联锁	0	R/W
选择输出 8 的 a 接/b 接 ¹	NH	0: a 接点 1: b 接点	0	R/W
设定输出 8 动作间隙 ¹	HH	量程的 0.0~10.0 %	0.3	R/W
设定输出 8 定时器 ¹	TH	0~600 秒	0	R/W
监视输出上限 ⁴	HV	监视输出下限~刻度上限	1000	R/W
监视输出下限 ⁴	HW	刻度下限~监视输出上限	0	R/W

¹ 输出为 8 点规格の場合，是有效的识别符。² 仅「设定单位」是 mm の場合，可以设定上限偏差输出以及下限偏差输出。³ 把「输出 1~8 的种类选择」选择成了 3(上限偏差输出)或 4(下限偏差输出)の場合，是有效的识别符。⁴ 选择了「有监视功能」の場合，是有效的识别符。

接下页

接上页

(属性 RO: 只读 W/O: 只写 R/W: 读/写均可)

名 称	识别符	数据范围	出厂值	属性
设定最终比重 ¹	EG	0.800~2.500	1.000	R/W
处理晶片回数 ¹	SW	1~20	10	R/W
刻度下限 ²	XX	0~50	0	R/W
设定比重 ²	SG	0.800~2.500	1.000	R/W
设定刻度 1 实液 ³	J1	0~1250	0	R/W
设定刻度 2 实液 ³	J2	1~1250	1250	R/W
补正下限侧实液 2 ⁴	J3	1: 实行补正下限侧实液 2	-----	WO
补正上限侧实液 2 ⁴	J4	1: 实行补正上限侧实液 2	-----	WO
设定单位	UN	0~6 (参照 P. 22 的输入范围表)	0	R/W
切换比重的设定 ⁵	SP	0: 手动(人工)设定 1: 实液设定	0	R/W
选择有无比重补正功能 ⁶	SS	0: 无比重补正功能 1: 有比重补正功能	0	R/W
选择 DI 功能 ⁷	DS	0: 用于实行空载调整 1: 用于统计晶片的处理回数	0	R/W
选择显示体积/高度 ⁸	MM	0: 显示体积 1: 显示高度	0	R/W

¹ 选择了「有比重补正功能」的场合，是有效的识别符。² 把「切换比重的设定」切换成了「手动(人工)设定」的场合，是有效的识别符。³ 把「切换比重的设定」切换成了「实液设定」的场合，是有效的识别符。⁴ 把「设定单位」设定成了 % (用%表示压力) 的场合，是有效的识别符。⁵ 把「设定单位」设定成了 % (用%表示压力)、kPa、Pa 以外的场合，是有效的识别符。⁶ 把「设定单位」设定成了 mm，且把「切换比重的设定」切换成了「手动(人工)设定」的场合，是有效的识别符。⁷ 选择了「有接点输入」，且选择了「有比重补正功能」的场合，是有效的识别符。⁸ 把「设定单位」设定成了 l、ml 的场合，是有效的识别符。

6. 故障的分析与处理



警告

- 为了防止触电和防止仪器故障，必须在更换仪器之前关断系统的电源。
- 为了防止触电和防止仪器故障，必须在关断电源之后方可进行仪器的安装、拆卸。
- 为了防止触电和防止仪器故障，在完成全部配线之前请不要接通电源。
- 为了防止触电和防止仪器故障，请不要触摸仪器内部。
- 要求受过有关电气基础方面教育而且有经验的人员作业。

注意

为了防止触电、仪器故障以及误动作，请在结束电源、输出、输入等全部配线之后投入电源另，修复输入断线，以及修复输出部分(如更换接触器、SSR 等)时，请先切断电源，待完成全部配线之后再投入电源。

推测为非本仪器不良的情况下，根据通信时故障的症状对其原因以及其处理方法概括如下。
有关除此以外的原因，请在确认仪器型号・规格之后与本公司或经销本产品的代理商联系。

症 状	推测原因	处理方法
无应答	通信电缆的接续有误、或未接续、脱落	确认接续方法以及接续状态，正确地接续
	通信电缆断线、或接触不良、结线有误	确认配线以及插件，修理或更换
	通信速度、数据比特构成的设定与主计算机不一致	确认设定，正确地设定
	设定的地址有误	

接下页

接上页

症 状	推测原因	处理方法
无应答	数据形式有误	重新检查通信程序
	发信后没有把传输线调至收信状态 (RS-485 の場合)	
返送 EOT	通信识别符无效	确认识别符是否正确、是否指定了没有附加功能的识别符？调成正确的识别符。
	数据形式有误	重新检查通信程序
返送 NAK	发生了回线上的错误(奇偶错误、帧错误等)	确认错误原因， 进行必要的处理 (确认送信数据以及再次送信等)
	发生了 BCC 错误	
	数据偏离了设定范围	确认设定范围， 调成正确的数据
	识别符无效	确认识别符是否正确、是否指定了没有附加功能的识别符？调成正确的识别符。

7. 7 比特(位)代码表(参考)

					b7	0	0	0	0	1	1	1	1
					b6	0	0	1	1	0	0	1	1
					b5	0	1	0	1	0	1	0	1
b7 b6 b5	b4	b3	b2	b1		0	1	2	3	4	5	6	7
	0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	'	p
	0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
	0	0	1	0	2	STX	DC2	”	2	B	R	b	r
	0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
	0	1	0	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
	0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
	0	1	1	0	6	ACK	SYM	&	6	F	V	f	v
	0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
	1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
	1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
	1	0	1	0	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
	1	0	1	1	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
	1	1	0	0	C	FF	FS	,	<	L	¥	l	
	1	1	0	1	D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
	1	1	1	0	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
	1	1	1	1	F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL



RKC INSTRUMENT INC.

会社总部: **日本国東京都大田区久が原** 5-16-6 邮政编码: 146-8515

电 话: 03-3751-9799 (+81 3 3751 9799)

电子信箱: info@rkcinst.co.jp

传 真: 03-3751-8585 (+81 3 3751 8585)