



数字质量流量控制器 CMQ-V 系列

使用说明书 通讯功能篇



非常感谢您购买数字质量流量控制器 CMQ-V 系列。本使用说明书中记述了正确安全使用 CMQ-V 系列通讯功能的必要事项。

对于承担使用 CMQ-V 系列通讯功能的操作盘、装置的设计、维护的工作人员请务必在阅读理解本书的基础上使用。

此外，本使用说明书不只在安装时，在维护和故障维修时也是必不可少的。请常备此手册以供参考。



在订货和使用时，请务必登入以下网站，仔细阅读“产品订购时的注意事项”。
<http://www.azbil.com/cn/products/order.html>

重要事项

通讯中频繁变更 CMQ-V 系列的参数的场合，请对 RAM 的地址进行写入。
写入 EEPROM 的场合，写入次数有限制。限制次数是 10 万次。
另外，写入 RAM 的场合，当 CMQ-V 系列停电时，RAM 的数据将消失，回到 EEPROM 上的数据。

要求

请务必把本使用说明书送到本产品使用者手中。

禁止擅自复印和转载全部或部分本使用说明书的内容。今后内容变更时恕不事先通知。

本使用说明书的内容，经过仔细审查校对，万一有错误或遗漏，请向本公司提出。

对客户应用结果，本公司有不能承担责任的场合，敬请谅解。

©2013 Azbil Corporation All Rights Reserved.

μ F™ 是阿自倍尔株式会社的注册商标。

安全注意事项

■ 关于图示

为了避免给您及他人造成人身损害及财产损失，请务必遵守本使用说明书中记述的安全注意事项。

本书使用各种图示。

其含义表示如下。请在理解的基础上仔细阅读本使用说明书。



警告

当错误使用本机时，可能会造成使用者死亡或重伤的危险情况。



注意

当错误使用本机时，可能会造成使用者轻伤或财物损失的危险情况。

■ 图示例

| | |
|---|--------------------|
|  | 本符号表示使用上必须“注意”的内容。 |
|  | 本符号表示必须“禁止”的内容。 |
|  | 本符号表示必须执行的“指示”内容。 |

注意

| | |
|---|--|
|  | 请务必在切断供给电源的情况下对本产品进行接线。 否则可能会产生故障。 |
|  | 请勿对本产品进行分解。 否则可能会产生故障。 |
|  | 请按规定的标准、指定的电线及施工方法正确配线。 否则可能造成本机故障。 |
|  | 有售受雷击可能的场合，请使用本公司产的浪涌吸收器。 否则可能会引起火灾、造成本机故障。 |
|  | 请在 CMQ-V 系列使用说明书 CP-UM-5395CD 及 CP-UM-5396CD(均是本体附属品) 记载的使用条件 (温度、湿度、电压、振动、撞击、安装方向、环境等) 范围内使用本产品。 否则有发生故障的危险。 |
|  | 请勿让断线头、铁粉、水进入机箱内。 否则有产生误动作或故障的危险。 |
|  | 请在通电前务必确认接线无错误。 接线错误会损坏本机及造成误动作。 |

本使用说明书的定位

与 CMQ-V 系列 (产品型号为 MQV) 相关的使用说明书共分 3 册。请根据需要阅读相应的使用说明书。如果您手中无相关的使用说明书时, 请向本公司或代理店索取。



数字质量流量控制器 CMQ-V 系列

资料编号 CP-UM-5395CD

初次使用 CMQ-V 系列的用户、负责硬件设计、维护的人员, 请务必阅读。本书对硬件包括的内容、产品的概要、安装在装置上的设置及配线方法、维护检查、故障时的处理、硬件的规格进行说明。



数字质量流量控制器 氢气·氦气对应 CMQ-V 系列

资料编号 CP-UM-5396CD

初次使用气·氦气对应的 CMQ-V 系列的用户、负责硬件设计、维护的人员, 请务必阅读。本书对硬件包括的内容、产品的概要、安装在装置上的设置及配线方法、维护检查、故障时的处理、硬件的规格进行说明。



数字质量流量控制器 CMQ-V 系列 通讯功能篇

资料编号 CP-SP-1197CD

本书。
使用 CMQ-V 系列通讯功能的用户务必阅读。本书对通讯的概要、接线、通讯步骤及 CMQ-V 系列的通讯数据一览、故障时的处理及通讯规格的说明。

本使用说明书的构成

本使用说明书的构成如下。

第 1 章 概 要

CMQ-V 系列的通讯功能说明。

第 2 章 接 线

CMQ-V 系列与其他机器间用 RS-485 通讯时的连接方法的说明。

第 3 章 设 定

CMQ-V 系列通讯设定的说明。

第 4 章 通讯步骤

通讯步骤、电文的构成、数据的读出、写入与信号的时间的说明。

第 5 章 通讯数据一览

CMQ-V 系列通讯中使用的各种数据的地址一览。

第 6 章 主站用通讯程序例

CMQ-V 系列制作通讯程序时的注意事项及程序例的说明。

第 7 章 故障处理

CMQ-V 系列的通讯不正常动作时的检查要点的说明。

第 8 章 规 格

CMQ-V 系列的通讯规格的说明。

附 录

代码表及与 CMC10 的连接方法的说明。

本使用说明书的标记

本书中使用了如下的记号及标记方法进行说明。

 使用上的注意事项：表示在使用时敬请注意的事项。

 参 考：表示知道该项内容后易于理解。

：表示参考的项目及页码。

①②③：表示操作的顺序或对图等进行相应说明的部分。

[DISP] 键：表示 CMQ-V 系列设定显示部的键。

目 录

| | |
|----------------------------|----|
| 安全注意事项 | |
| 本使用说明书的定位 | |
| 本使用说明书的构成 | |
| 本使用说明书的标记 | |
| | |
| 第 1 章 概 要 | 1 |
| | |
| 第 2 章 接 线 | |
| 2-1 RS-485 的连接 | 3 |
| 2-2 CMQ-V 系列的端子排列 | 4 |
| | |
| 第 3 章 设 定 | |
| ■ 通讯功能的设定方法 | 6 |
| ■ 通讯功能的设定项目 | 6 |
| | |
| 第 4 章 通讯步骤 | |
| 4-1 通讯步骤及电文的概要 | 7 |
| ■ 通讯步骤 | 7 |
| ■ 电文的构成 | 7 |
| ■ 具体例 | 8 |
| ■ 数据地址的概念 | 8 |
| 4-2 数据链层 | 9 |
| ■ 数据链层的说明 | 9 |
| 4-3 应用层 | 12 |
| ■ 应用的概要 | 12 |
| 4-4 数据的读出 | 13 |
| ■ 10 进制形式连续数据读出 (RS 命令) | 13 |
| ■ 16 进制形式连续数据读出 (RD 命令) | 16 |
| 4-5 数据的写入 | 19 |
| ■ 10 进制形式连续数据写入 (WS 命令) | 19 |
| ■ 16 进制形式固定长连续数据写入 (WD 命令) | 21 |
| 4-6 结束代码一览 | 24 |
| ■ 正常及警告结束 | 24 |
| ■ 异常结束 | 24 |
| 4-7 时间规格 | 25 |
| ■ 命令电文、应答电文时间规格 | 25 |
| ■ RS-485 驱动控制时间规格 | 25 |
| ■ 其它注意事项 | 25 |

第 5 章 通讯数据一览

| | |
|-----------------------|----|
| 5-1 通讯数据使用的预备知识 | 26 |
| ■ 通讯数据的种类及形式 | 26 |
| ■ 通讯数据的存储内存 | 26 |
| ■ 数据地址 | 27 |
| ■ 读出 / 写入数据数 | 27 |
| ■ 数据的单位 · 小数点位置 | 27 |
| 5-2 通讯数据一览 | 28 |
| ■ 机器种类关连数据 | 28 |
| ■ 动作状态关连数据 | 29 |
| ■ 设定流量关连数据 | 31 |
| ■ 累积流量关连数据 | 31 |
| ■ 功能设定关连数据 | 32 |
| ■ 参数设定关连数据 | 36 |

第 6 章 主站用通讯程序例

| | |
|-----------------------|----|
| 6-1 制作时的注意事项 | 38 |
| 6-2 通讯程序例 | 39 |
| ■ 程序执行前 | 39 |
| ■ 程序执行 | 39 |
| ■ 数据读出 / 写入例子程序 | 40 |

第 7 章 故障处理

| | |
|--------------------|----|
| ■ 不能通讯时的确认项目 | 45 |
|--------------------|----|

第 8 章 规格

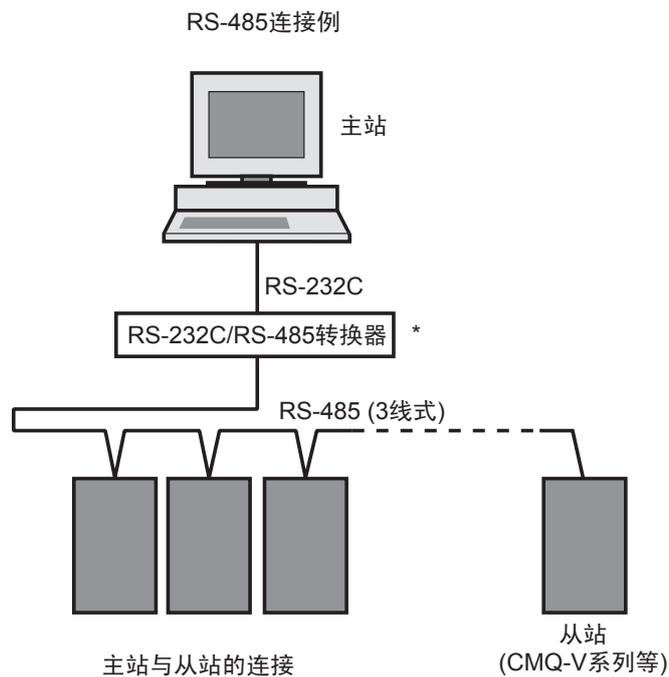
| | |
|--------------------|----|
| ■ RS-485 的规格 | 46 |
|--------------------|----|

附录

| | |
|----------------------|----|
| ■ 代码表 | 47 |
| ■ 与 CMC10L 的连接 | 48 |

第 1 章 概 要

- 对 RS-485 通讯，1 台主站 (计算机或 PLC 等) 可最多连接 31 台从站 (CMQ-V 系列等 RS-485 通讯对应机器)。
此外，使用「机器地址」以便与对方机器进行通讯。
- 下述步骤成立时，RS-485 通讯可进行对方机器的各种数据的读出及写入。
 1. 主站 (上位机) 向从站 (机器) 发送命令电文
 2. 主站接收来自从站的应答电文
- 主站向从站发送的命令有「读出」及「写入」。
- 读写的数据种类可按「数据地址」自由选择。



* : 本公司产通讯控制器 CMC10L 等。

第 2 章 接 线

注意

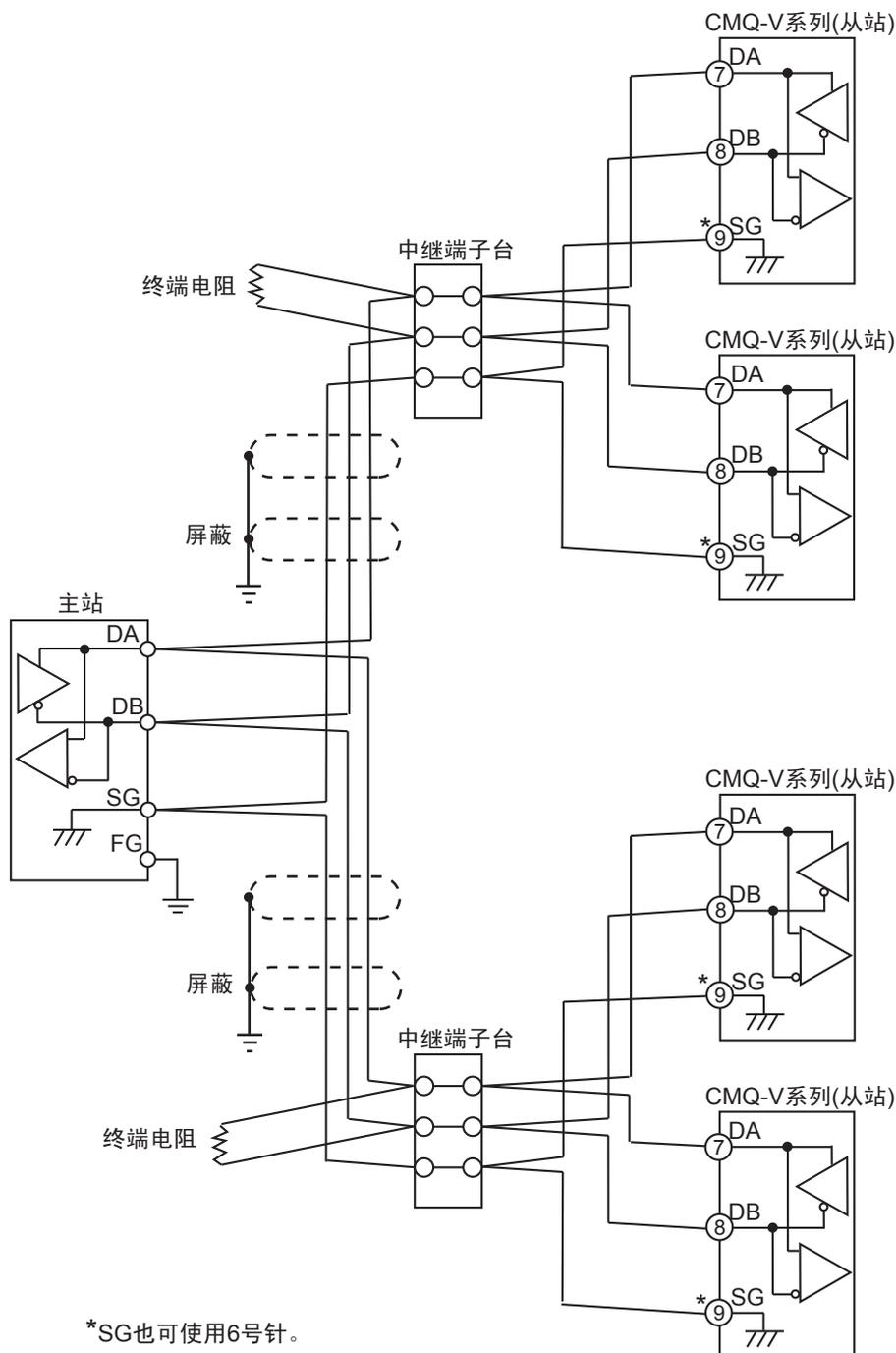
-  请务必在切断供给电源的情况下对本产品进行接线。
否则可能会产生故障。
-  请勿对本产品进行分解。
否则可能会产生故障。
-  请按规定的标准、指定的电线及施工方法正确配线。
否则可能造成本机故障。
-  有售受雷击可能的场合，请使用本公司产的浪涌吸收器。
否则可能会引起火灾、造成本机故障。
-  请勿让断线头、铁粉、水进入机箱内。
否则有产生误动作或故障的危险。
-  请在通电前务必确认接线无错误。
接线错误会损坏本机及造成误动作。

参 考

- 关于 RS-485 通讯线以外的接线方法，请参阅
 CMQ-V 系列 使用说明书 CP-UM-5395CD
及
 氢气·氦气对应 CMQ-V 系列 使用说明书 CP-UM-5396CD

2 - 1 RS-485 的连接

连接方法的一例。



- 通讯线路的两端上，请安装 $150\ \Omega \pm 5\%$ 的 $1/2W$ 以上的终端电阻。
- CMQ-V 系列采用连接头方式连接，请使用中继端子台。
- 请尽量缩短从 CMQ-V 系列到中继端子台间的缆线长度。
- FG 接地不是在屏蔽的两端，而是单侧 1 点接地。
- 作为主站的转换器，可使用本公司的产品 CMC10L001A000。

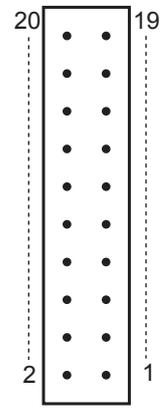
⚠ 使用上的注意事项

- 请务必连接 SG。如果不连接，将不能获得稳定的通讯。

2 - 2 CMQ-V 系列的端子排列

带通讯功能的 CMQ-V 系列的通讯端子排列如下图。

● 连接头针排列



从正面看产品侧的图

产品侧连接头型号: HIF3BA-20PA-2.54DS
厂商名:HIROSE电机(株)

● 适合连接头一览 (连接头全部是 HIROSE 电机 (株) 的产品)

| 连接头类型 | 适合连接头型号 | 适合触点型号 | 适合电线 |
|--------|------------------|--------------|---------------------|
| 触点压接类型 | HIF3BA-20D-2.54C | HIF3-2226SCC | AWG#22 ~ #26(散线可) |
| 缆线压接类型 | HIF3BA-20D-2.54R | 不要 | AWG#28(仅限排线) |

● 连接头信号表

| 针信号 | 信号名 | 内容 | 备注 |
|-----|---------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 20 | + 5V(5mA 最大) | DC5V 基准电压输出 | 5mA 以下 |
| 19 | FLOW OUT | 控制流量 (PV) 输出或 设定流量 (SP) 输出 | 0 ~ 5V/1 ~ 5V/0 ~ 20mA/4 ~ 20mA 输出 |
| 18 | A.GND | 模拟地 | 模拟信号的公共端 |
| 17 | FLOW SP INPUT | 瞬时流量设定 (SP) 电压输入 | 0 ~ 5V/1 ~ 5V/0 ~ 20mA/4 ~ 20mA 输入 |
| 16 | MODE INPUT | 外部 3 段切换输入 | 开路 / GND / 5V 的 3 段切换输入 |
| 15 | DI3 | 外部接点输入 3 | 开路 / GND 的 2 段切换输入 |
| 14 | DI2 | 外部接点输入 2 | |
| 13 | DI1 | 外部接点输入 1 | |
| 12 | EV2 OUT | 事件输出 2 | 开路集电极非绝缘输出 |
| 11 | EV1 OUT | 事件输出 1 | |
| 10 | ALM OUT | 报警输出 | |
| 9 | SG(D.GND) | RS-485 通讯 SG | 与数字信号的公共端兼用 |
| 8 | DB | RS-485 通讯 DB | |
| 7 | DA | RS-485 通讯 DA | |
| 6 | SG(D.GND) | RS-485 通讯 SG | |
| 5 | TEST | 测试用 | 测试用 (禁止连接) |
| 4 | POWER GND | 电源地 | 为了减少配线电阻造成的电压下降, 请采用并 列的 2 根线连接电源 |
| 3 | POWER GND | 电源地 | |
| 2 | POWER(24V) | 电源+ (DC 24V) | |
| 1 | POWER(24V) | 电源+ (DC 24V) | |

📖 参考

- SG 可使用 6 号针或 9 号针。
- 关于 RS-485 通讯线以外的接线方法, 请参阅
 CMQ-V 系列 使用说明书 CP-UM-5395CD
 及
 氢气·氦气对应 CMQ-V 系列 使用说明书 CP-UM-5396CD

第 3 章 设 定

要使 CMQ-V 系列的通讯功能起作用，请最初进行如下的设定。

■ 通讯功能的设定方法

请按下述步骤进行功能的设定。

- ① 按 [DISP] 键显示瞬时流量。
》「PV」灯及「L/min」灯 (MQV9200 为「mL/min」灯) 的灯亮。
- ② 同时按 [▼] 键及 [ENT] 键并保持 3 秒钟。
》7 段显示器上显示项目编号 C-01、进入功能设定模式。
- ③ 按 [▲] 键或 [▼] 键选择希望的设定项目编号后按 [ENT] 键。
》7 段显示器上现在的设定闪烁显示。
- ④ 按 [▲] 键或 [▼] 键选择希望的设定。
- ⑤ 选择希望的设定后按 [ENT] 键确定设定。
》此时设定被更新。(约 1 秒后返回项目编号)
- ⑥ 如果还有其它设定项目，则回到③进行设定。如果没有其它项目则进入⑦。
- ⑦ 按 [DISP] 键从功能设定模式返回瞬时流量显示。

! 使用上的注意事项

- 进入功能设定模式后如果 1 分钟没有任何操作，则自动返回通常显示 (瞬时流量显示)。
- ④的操作后不按 [ENT] 键而按 [DISP] 键时，设定将不更新而回到前次值。

■ 通讯功能的设定项目

| 显示项目 | 项目内容 | 设置编号及内容 | 初始值 | 备注 |
|------|--------|---|-----|---------------------------------|
| C-30 | 机器地址设定 | 0: 不使用通讯功能 1 ~ 127: 机器地址 | 0 | 设定 0 时通讯功能不动作 请设定与其它从站他不同的地址 |
| C-31 | 传送速度选择 | 0: 3840bps 1: 1920bps 2: 960bps 3: 4800bps 4: 2400bps | 1 | |
| C-32 | 通讯条件选择 | 0: 8位数据、偶数校验、 停止位1 1: 8位数据、无校验、 2停止位 | 0 | |

第 4 章 通讯步骤

4 - 1 通讯步骤及电文的概要

在此对通讯步骤的概要及电文构成的概念进行说明。

■ 通讯步骤

通讯步骤可用下述最简单的表述方法。

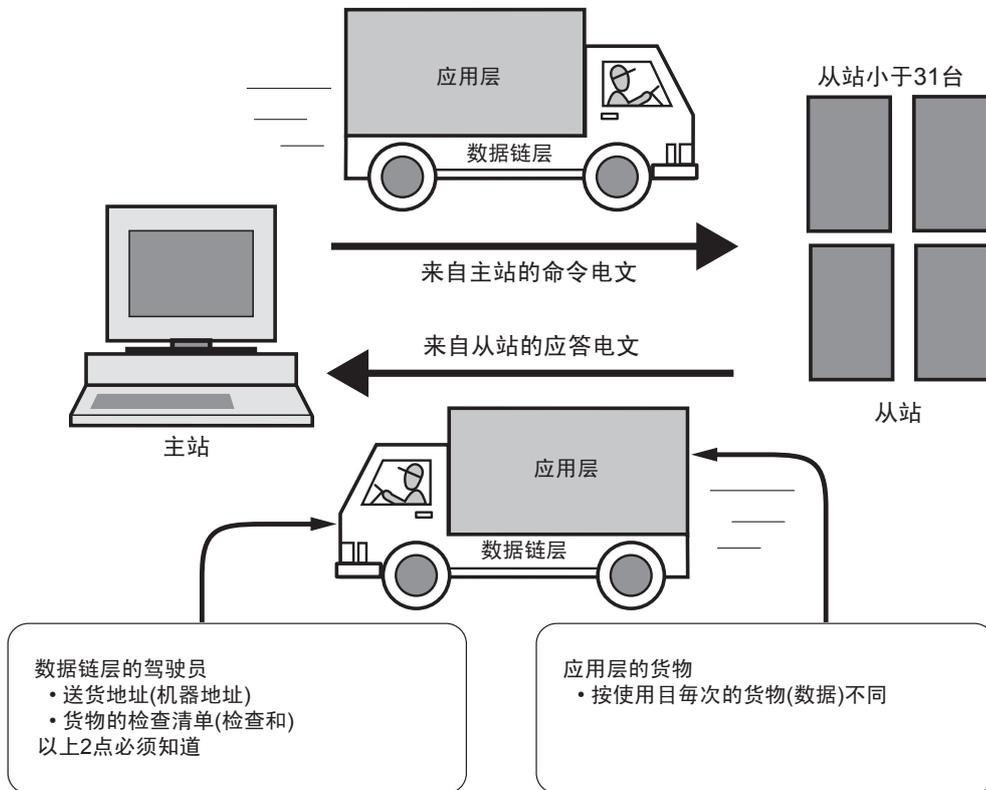
- ① 主站向要通讯的 1 台从站发送命令电文。
- ② 收到命令电文的从站，根据电文的内容进行读出或写入处理。
- ③ 然后，从站把根据处理内容的电文作为应答电文返信。
- ④ 主站接收应答电文。

■ 电文的构成

一个电文由如下的 2 层构成。
从主站的命令电文及从站的应答电文都相同。

- 数据链层
 - 含有通讯所必要的基本信息的层。
 - 含有通讯电文的去向及电文的检查信息。
- 应用层
 - 写入数据的层。
 - 内容因使用目的而异。

各层的详细说明如下。



■ 具体例

电文的具体内容如下。

● 读出命令の場合

● 命令电文



● 应答电文



● 写入命令の場合

数据链层、应用层的详细说明如下。

● 命令电文



● 应答电文



■ 数据地址的概念

本机使用称为数据地址的概念。数据的写入是与对各数据的地址相对应。

| | |
|------|-------|
| 数据 A | 1001W |
| 数据 B | 1002W |
| 数据 C | 1003W |
| ⋮ | ⋮ |

有关实际的数据与数据地址的对应关系，请参阅

👉 5-2 通讯数据一览 (28 页)。

4 - 2 数据链路层

■ 数据链层的说明

- 数据链路层含有发送电文所需的 8 个基本信息。
- 数据链路层中命令电文与应答电文的构造相同。



数据链路层的各功能如下。

● STX(Start of TeXt)

- ◆ 功能 : 表示电文的起始。
- ◇ 说明
 - 02H 固定。
 - 当机器收到「STX」时, 即使在电文的中途, 也判断为命令电文的第 1 文字。

● 机器地址

- ◆ 功能 : 指定送信目标的机器。可与指定的 1 台机器进行通讯。
- ◇ 说明
 - 指定 0 的机器其通讯功能将停止。所以, 要进行通讯的场合, 请务必设定大于 1 以上的值。
 - 16 进制 2 文字。详细内容请参阅例子。
- 例 : 通讯对方的机器地址为 10 的场合
 - ① 10(10 进制)=0AH(16 进制)
 - ② 转换成字符代码
0=30H
A=41H
 - ③ 由②求出的「0A」(30H、41H)作为机器地址使用

📖 参考

设定的详细内容请参阅

👉 第 3 章 设定。

❗ 使用上的注意事项

- 与应用层的数据地址的功能完全不同。请注意其差别。

● 子地址

◇说明 : 对本机固定。与机器地址的形式相同,请务必设定为「00」(30H、30H)。

● 设备区分代码

◇说明 : 本机只可指定字符代码「X」(58H)或「x」(78H)。

● ETX (End of TeXt)

◆功能 : 在此之前表示应用层。

◇说明 • 03H 固定。

● 检查和

◆功能 : 校验电文在通讯途中是否因为某种异常(例如干扰)而未产生变化的值。。

◇说明 • 16 进制 2 文字。

• 检查和的成方法

① 从 STX 到 ETX 的电文按 1 字节单位进行加算

② 加算结果取 2 的补码

③ 转换成字符代码

□例 : 以前页的命令电文例的场合进行说明。

① 从 STX 到 ETX 的电文按 1 字节单位进行加算的结果的下位 1 字节为 76H

② 算结果取 2 的补码后为 8AH

③ 转换成字符代码。把其作为检查和结果为「8A」,即(38H)与(41H)字符代码的转换请参阅机器地址的例。

❗ 使用上的注意事项

• 命令电文的检查和不可省略。

● CR 与 LF (Carrige Return / Line Feed)

- ◆功能 : 表示电文的最后。
- ◇说明
 - 「CR」为 (0DH)、「LF」为 (0AH)。
 - 请务必把 CR 及 LF 成对使用。

❗ 使用上的注意事项

- 数据链层的内容中发生如下异常の場合，机器将不会应答。
 - 与通讯条件不符 (传送速度不符、校验错误等)
 - 送信的机器地址与对象机器的地址不符
 - 机器地址为 「00」
 - STX、ETX、CR、LF 未在规定的位罝
 - 设备区分代码不是 「X」或 「x」
 - 机器地址、子地址、检查和不是 2 个文字
 - 检查和的计算与电文的检查和不符
 - 含有规定以外的文字
 - CR、LF 之后含有多余的字符
- 除检查和外，数据链层的内容设定了与机器的命令电文相同的应答电文。
- 机器地址及检查和所使用的 16 进制的数值部分中，请使用 「A」～ 「F」的大文字。

4 - 3 应用层

■ 应用的概要

- 应用层中含有命令、数据、数据数及电文的判定信息 (含结束代码)。
- 应用层的命令电文与应答电文的构造不同。
- 命令电文中有「读出命令」与「写入命令」。
应答电文根据各自的命令产生相应的应答。
- 命令电文根据结束代码可判断该进行如何的处理。

命令电文的应用层由如下①~④项构成。

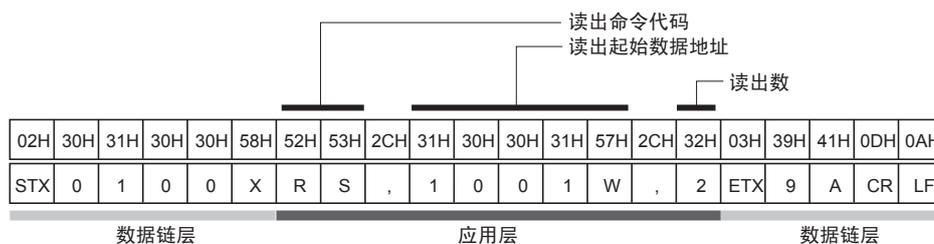
| 项 目 | 内 容 |
|-----------|----------------------------------|
| ①命令 | RS」(10 进制形式的连续地址数据读出命令) |
| | WS」(10 进制形式的连续地址数据写入命令) |
| | RD」(16 进制形式的固定长连续地址数据读出命令) |
| | WD」(16 进制形式的固定长连续地址数据写入命令) |
| ②数据区分 | RS/WS :「,」(逗号) |
| | RD/WD : 无 |
| ③字地址 | RS/WS :「1001W」等 10 进制表示的数值中附加「W」 |
| | RD/WD :「03E9」等 16 进制 4 位表示的数值 |
| ④ -1 读出数 | RS :「1」等 10 进制表示的数值 |
| | RD :「0001」等 16 进制 4 位表示的数值 |
| ④ -2 写入数值 | WS :「123」等字符表示的数值 |
| | WD :「007B」等 16 进制 4 位表示的数值 |

4 - 4 数据的读出

■ 10 进制形式连续数据读出 (RS 命令)

● RS 命令的命令电文

- 从指定的读出起始数据地址起把连续的数据地址的内容用 1 个电文读出的命令。
- 读出命令的应用层由如下的 3 种数据构成。



- 各数据间用逗号「,」(字符代码的 2CH) 区别。
- 应用层的各数值及文字全部用大写字母代码。
- 各数值用 10 进制。
- 各数据中不可附加多余的「0」及空格。
 - 例：「RS,01001W,2」的下划线部不可。
 - 例：「RS,_1001W,02」的下划线部不可。
 - 例：上图是把从 1001W 起的 2 个数据的信息用 1 个电文读出的例。

1. 读出命令代码 (RS)

- ◆功能：表示读出的命令。
- ◇说明：RS (52H、53H) 的 2 文字。

2. 读出起始数据地址

- ◆功能：指定开始读出的起始数据地址。
- ◇说明：
 - 数据地址与读出数据的对应，请参阅 [5-2 通讯数据一览 \(28 页\)](#)。
 - 数据地址的数值后必须附加「W」(57H)。

3. 读出数据数

- ◆功能：指定的数据地址读出连续的几个数据。
- ◇说明：1 个电文可读出的数据数量有限制。详见 [读出 / 写入数据数 \(27 页\)](#)。

● RS 命令的应答电文

数据链层的电文不正确的场合，返回根据命令电文内容的应答电文。
应用层的数据全部用 10 进制字符代码表示。

● 结束代码

- ◆功能 : 是命令电文可知道机器侧是如何处理的数值。根据处理的结果可设定各种值。
- ◇说明 • 应答电文中必须含有「结束代码」。
结束代码的分类如下。

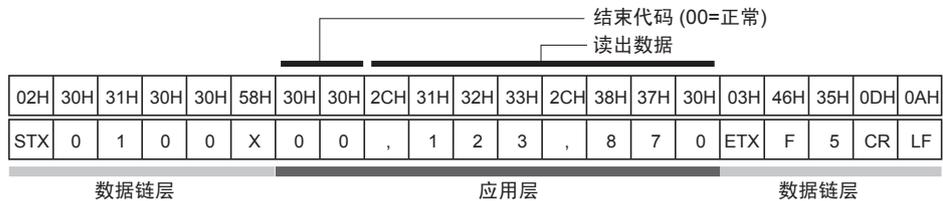


1. 正常应答

- ◆功能 : 返回指定个数的数据。
 - 数据之间用逗号「,」(2CH) 区别
 - 各数据的范围、位数依存于读出的数据
 - 各数据使用除小数点外的数值。

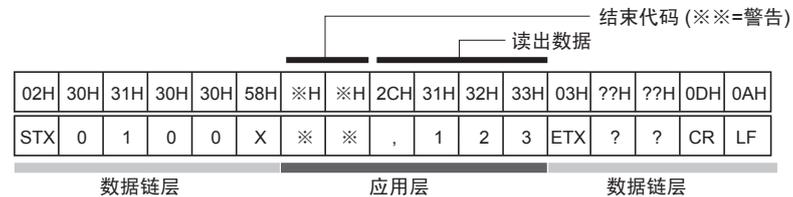
□例 : 「20.0」作为「200」。

下图是正常应答的例。(读出数据为 2 个、全部的数据正确读出时)



2. 警告应答

下图是警报应答的例。(※※ 是异常代码对应的数值)



3. 异常应答

命令电文中有异常、不能正常读出时，将返回异常应答。

下图示异常应答的例。(※※ 是异常代码对应的数值)



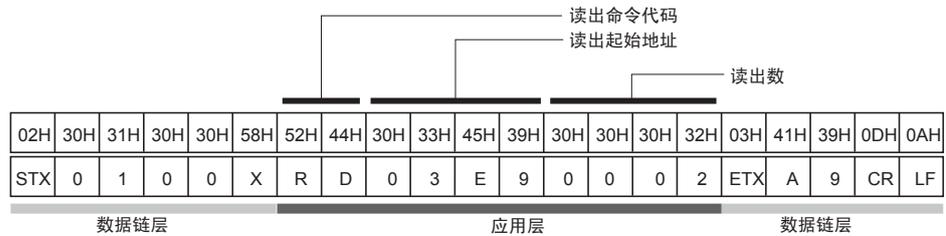
! 使用上的注意事项

- 数据地址的数值部、读出数、写入值、读出数据全部依据以下规定。
 - 数值为负の場合，数值前附加负记号「-」(2DH)。
 - 例：「- 123」(2DH、31H、32H、33H)
 - 数值为 0 の場合，按 1 个 0 处理。
 - 例：「0」(30H)
 - 例：「00」(30H、30H) 不可
 - 数值为正の場合，数值前不附加正记号「+」。
 - 例：「+ 123」(2BH、31H、32H、33H) 不可
 - 数值前不附加多余的 0 或空格。
 - 例：「0123」(30H、31H、32H、33H) 不可
 - 例：「123」(20H、31H、32H、33H) 不可

■ 16 进制形式连续数据读出 (RD 命令)

● RD 命令的命令电文

- 从指定的读出起始数据地址起把连续的数据地址的内容用 1 个电文读出 16 进制形式数据的命令。由于是固定长度，适合 PLC 经由通讯访问并由梯形图进行处理。



- 应用层的各数值及文字全部用大写字母代码。
- 各数值用 4 位 16 进制数表示。
- 各数据间不可附加逗号「,」。
- 上图是用 1 个电文读取从地址「03E9」开始的 2 个数据的信息的例。

1. 读出命令代码 (RD)

- ◆功能 : 16 进制固定长的读出的命令。
- ◇说明 • 「RD」(52H、53H) 的 2 文字。

2. 读出起始数据地址

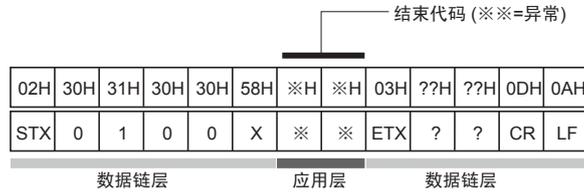
- ◆功能 : 用 4 位 16 进制数指定开始读出的起始数据地址。
- ◇说明 • 数据地址与读出数据的对应，请参阅 5-2 通讯数据一览 (28 页)。
- 数据地址的数值后必须附加「W」(57H)。

3. 读出数据数

- ◆功能 : 用 4 位 16 进制数指定的数据地址读出连续的几个数据。
- ◇说明 1 个电文可读出的数据数量有限制。详见 ■ 读出 / 写入数据数 (27 页)。

3. 异常应答

命令电文中有异常、不能正常读出时，将返回异常应答。
 下图示异常应答的例。(※※ 是异常代码对应的数值)



❗ 使用上的注意事项

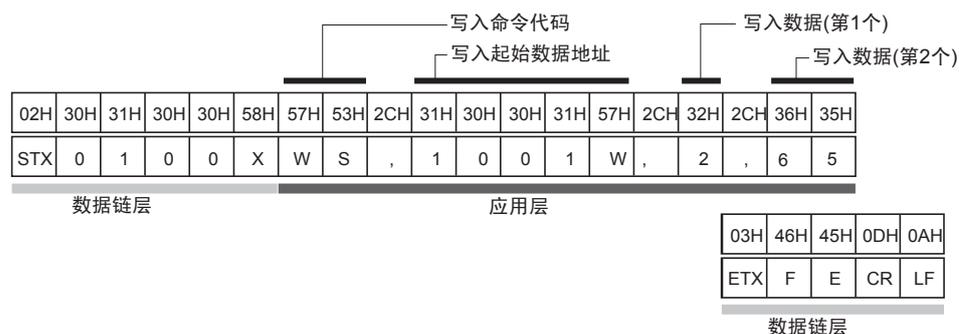
- 数据地址的数值部、读出数、写入值、读出数据全部依据以下规定。
 - 即使数值为 4 位以下的场合，务必按 4 位 16 进制。
 - 例：数值为 10 进制「0」的场合，按「0000」(30H、30H、30H、30H) 处理。
 - 例：数值为 10 进制「123」的场合，「007B」(30H、30H、37H、42H) 处理。
 - 数值为负的场合，转换成 16 进制 4 为的 2 的补码后表示。
 - 例：数值为 10 进制「-123」的场合，按「FF85」(46H、46H、38H、35H) 处理。
 (数值前不可附加负记号「-」)

4 - 5 数据的写入

■ 10 进制形式连续数据写入 (WS 命令)

● WS 命令的命令电文

- 从指定的写入起始数据地址起、把连续的数据地址的内容用 1 个电文同时进行多个写入的命令。
- 写入命令的应用层由如下 3 种数据构成。



- 各数据间用逗号「,」(字符代码的 2CH) 区别。
- 不必指定写入数据的个数。
- 应用层的各数值及文字全部使用大写字符代码。
- 各数值使用 10 进制。
- 各数据中不可附加多余的「0」(30H) 及空格。
 - 例：「WS,01001W,2」的下划线部不可
 - 例：「WS,1001W,02」的下划线部不可
 - 例：上图是用 1 个电文向 1001W 地址及 1002W 地址分别写入 2 与 65 的例

1. 写入命令代码 (WS)

- ◆功能：表示写入的命令。
- ◇说明 「WS」(57H、53H) 的 2 文字。

2. 写入起始数据地址

- ◆功能：指定开始写入的起始数据地址。
 - 数据地址与写入数据的对应关系，请参阅 5-2 通讯数据一览 (28 页)。
 - 数据地址的数值后必须附加「W」(57H)。

3. 写入数据

- ◆功能：从指定的数据地址起向连续的数据地址中写入数据。
- ◇说明
 - 能写入的数值的范围因各数据地址而异。
 - 各数据用 (2CH) 区别。
 - 各数据对应的写入数据地址、起始数据地址起按顺序每次加 1 后的值。(参照前页的例)
 - 1 个电文可写入的数据的数量有限制。详见  ■ 读出 / 写入数据数 (27 页)。

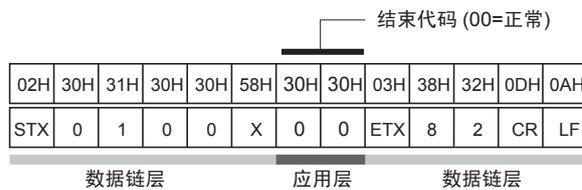
● WS 命令的应答电文

- ◆功能：数据链层的电文不正确的场合，只返回结束代码。
- ◇说明
 - 结束代码的分类如下。



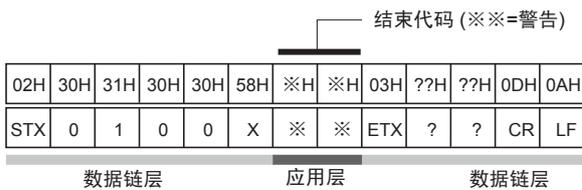
1. 正常应答

- ◆功能：写入正常结束的场所，返回正常应答。
- 例：正常应答的例 (全部的数据已正确写入)



2. 警告应答

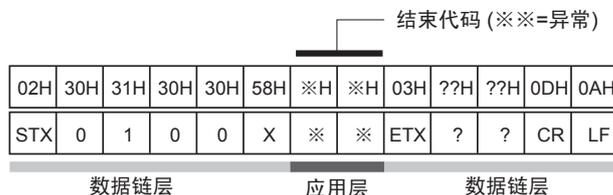
下图是警告应答时的例。(※※ 是异常代码对应的数值)



3. 异常应答

◆功能：命令电文有异常、未进行写入处理的场合，返回异常应答。

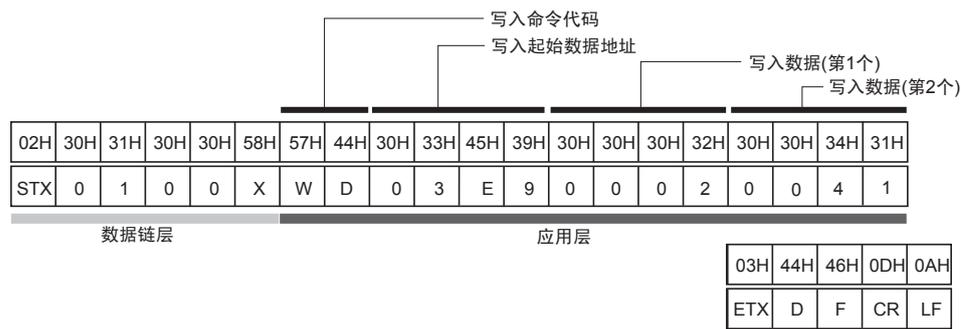
□例：异常应答时(※※为异常代码对应的数值)



■ 16 进制形式固定长连续数据写入 (WD 命令)

● WD 命令的命令电文

- 从指定的写入起始数据地址起、把连续的数据地址的内容用 1 个电文同时进行多个写入 16 进制形式数据的命令。
- 由于是固定长度，所以可通过通讯用于 PLC 的梯形图程序。
- 写入命令的应用层由如下 3 种数据构成。



- 不必指定写入数据的个数。
- 应用层的各数值及文字全部使用大写字母代码。
- 各数值使用 4 位 16 进制。
- 由于是固定长，各数据中不可附加逗号「,」。
- 上图是用 1 个电文在地址「03E9」与「03EA」中分别写入「0002」及「0041」（10 进制的 2 及 65）的例。

1. 写入命令代码 (WD)

- ◆功能 : 16 进制形式的固定长写入的命令。
- ◇说明 「WD」 (57H、44H) 的 2 文字。

2. 写入起始数据地址

- ◆功能 : 指定开始写入的起始数据地址。
- 数据地址与写入数据的对应关系, 请参阅  5-2 通讯数据一览 (28 页)。
- 数据地址的数值后不附加「W」 (57H)。

3. 写入数据

- ◆功能 : 从指定的数据地址起用 4 位 16 进制数向连续的数据地址中写入数据。
- ◇说明
 - 能写入的数值的范围因各数据地址而异。
 - 各数据对应的写入数据地址、起始数据地址起按顺序每次加 1 后的值。(参照前页的例)
 - 1 个电文可写入的数据的数量有限制。详见  ■ 读出 / 写入数据数 (27 页)。

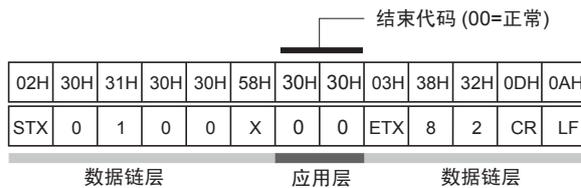
● WD 命令的应答电文

- ◆功能 : 数据链层的电文不正确的场合, 只返回结束代码。
- ◇说明 • 结束代码的分类如下。



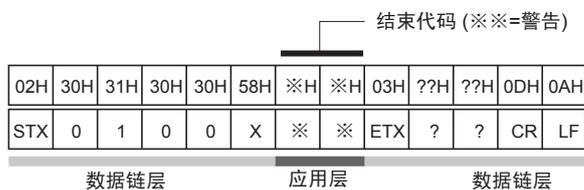
1. 正常应答

- ◆功能 : 写入正常结束的场合, 返回正常应答。
- 例 : 正常应答的例 (全部的数据已正确写入)



2. 警告应答

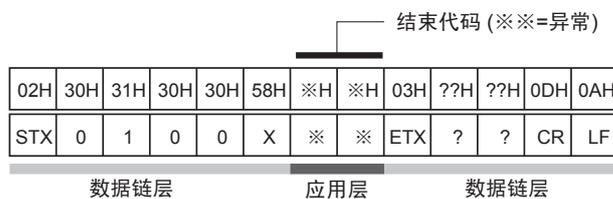
下图中是警告应答时的例。(※※ 是异常代码对应的数值)



3. 异常应答

◆功能 : 命令电文有异常、未进行写入处理的场合, 返回异常应答。

□例 : 异常应答时 (※※ 为异常代码对应的数值)



4 - 6 结束代码

■ 正常结束及警告结束

| 结束代码 | 种 类 | 内容及动作 |
|------|-----|---|
| 00 | 正常 | 正常结束 |
| 21 | 警告 | 由于已分配了由外部切换输入进行设定而使通讯不能设定的地址中写入了数据 不做任何写入处理继续 |
| 23 | 警告 | 由于访问了超过范围的地址而终止读出 由于向超过范围的地址中写入而终止写入 但此前的写入处理有效 |

■ 异常结束

| 结束代码 | 种 类 | 内容及动作 |
|------|-----|---|
| 40 | 异常 | 地址中未设定 W 废弃了全部电文 |
| 41 | 异常 | WS 或 RS 未设定 废弃了全部电文 |
| 43 | 异常 | ETX(03H) 的设定位置不正确 地址的末尾未设定「,」 废弃了全部电文 |
| 46 | 异常 | 地址异常 废弃了全部电文 |
| 47 | 异常 | 读出数据数异常 废弃了全部电文 |
| 48 | 异常 | 写入数值异常 除异常的地址外进行写入 |
| 99 | 异常 | 未定义命令或其它电文异常 废弃了全部电文 |

4 - 7 时间规格

■ 命令电文、应答电文时间规格

有关主站的命令电文发送与从站的应答电文发送的时间规格，需要注意以下事项。

● 应答监视时间

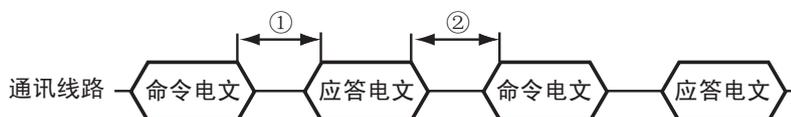
主站发送命令电文完毕后到开始接收从站的应答电文为止的最长应答时间为2秒(①的部分)。

所以，请把应答监视时间设定为2秒。通常当应答监视时间到的场合，执行命令电文的再发送。

详见

👉 第6章 主站用通讯程序。

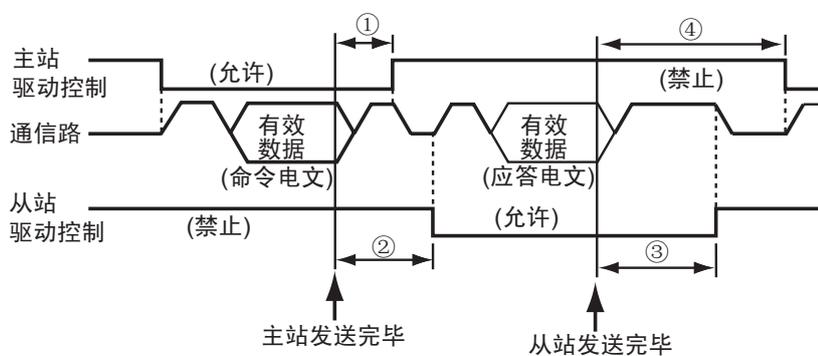
● 发送开始时间



- ① 主站发送完毕后到从站开始发送为止的时间 = 2000ms以下
(请把主站的命令电文发送完毕后的应答监视时间设定成2s)
- ② 从站完成发送后到主站发送开始为止的时间 = 10ms以上
(从主站的应答电文接收完毕后到下一个发送开始为止，请等待10ms以上)

■ RS-485 驱动控制时间规格

由主站对 RS-485 的发送 / 接收直接控制的场合，请注意以下时序。



- ① 主站发送完毕 - 驱动不允许时间 = 500 μs 以下
- ② 从站接收完毕 - 驱动允许时间 = 15ms 以上
- ③ 从站发送完毕 - 驱动不允许时间 = 10ms 以下
- ④ 主站接收完毕 - 驱动允许时间 = 10ms 以上

■ 其它注意事项

- 从用 1 个电文进行读出 / 写入的数据数量越多，则从主站发送命令电文结束后起到从站开始发送应答电文为止的时间越长。
要使从站的应答快的场合，请用 1 个电文进行读出 / 写入并且减少数据数量。
- 用 1 个电文进行读出 / 写入的数据数为 1 个数据时，主站从发送命令电文结束后起到从站发送应答电文为止的时间约为 30ms。

第 5 章 通讯数据一览

5 - 1 通讯数据使用的预备知识

■ 通讯数据的种类及形式

● 通讯数据的种类

通讯数据可分为以下几种类型。

- 机器种类关连数据
- 动作状态关连数据
- 瞬时流量关连数据
- 累积流量关连数据
- 功能设定关连数据
- 参数设定关连数据

● 通讯数据的形式

通讯数据的形式划分如下。

- 数值数据：表示数值的数据。(PV、SP 等)
- 位数据：每个位都有含义的数据。
(报警等)

位数据需要在发送时合成，接收时分解。

重要事项

写入 EEPROM 次数有限制，限制次数是小于 10 万次。
由通讯需频繁变更 SP 等数据的场合，请把 RAM 作为操作对象。

■ 通讯数据的存储内存

● 内存种类

通讯数据存储于机器的内存(记忆单元)中。本机可使用的内存有 2 种。

- RAM：切断电源后数据消失，但可反复写入。
- EEPROM：切断电源后数据也不消失。但记忆单元的特性对写入次数有限制。
限制次数为 10 万次。

● 通讯对象内存

在通讯中，对上述 2 种内存，有必要按目的及用途进行读出 / 写入。

对象内存的差异如下。

- RAM：仅对 RAM 进行读出 / 写入。对 RAM 写入后，电源切断后再通电时，EEPROM 内的数据复制到 RAM 中，RAM 的数据与 EEPROM 相同。
- EEPROM：对 RAM 及 EEPROM 两者进行写入

■ 数据地址

数据地址的规定如下表所示。

| 通讯数据 | RAM | | EEPROM | |
|----------|----------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|
| | 偏移值 10 进制 (16 进制) | 地址 10 进制 (16 进制) | 偏移值 10 进制 (16 进制) | 地址 10 进制 (16 进制) |
| 机型关连数据 | 1000 (03E8) | 1001 ~ 1199 (03E9 ~ 04AF) | 4000 (0FA0) | 4001 ~ 4199 (0FA1 ~ 1067) |
| 动作状态关连数据 | 1200 (04B0) | 1201 ~ 1399 (04B1 ~ 0577) | 4200 (1068) | 4201 ~ 4399 (1069 ~ 112F) |
| 瞬时流量关连数据 | 1400 (0578) | 1401 ~ 1599 (0579 ~ 063F) | 4400 (1130) | 4401 ~ 4599 (1131 ~ 11F7) |
| 累积流量关连数据 | 1600 (0640) | 1601 ~ 1799 (0641 ~ 0707) | 4600 (11F8) | 4601 ~ 4799 (11F9 ~ 12BF) |
| 功能设定关连数据 | 2000 (07D0) | 2001 ~ 2199 (07D1 ~ 0897) | 5000 (1388) | 5001 ~ 5199 (1389 ~ 144F) |
| 参数设定关连数据 | 2200 (0898) | 2201 ~ 2399 (0899 ~ 095F) | 5200 (1450) | 5201 ~ 5399 (1451 ~ 1517) |

■ 读出 / 写入数据数

1 次通讯可连续读出 / 写入的数据数如下表。

| | RAM | EEPROM |
|----|--------|--------|
| 读出 | 1 ~ 10 | 1 ~ 10 |
| 写入 | 1 ~ 10 | 1 ~ 10 |

■ 数据的单位・小数点位置

读出 / 写入数据中，不附加小数点。

单位或小数点位置由各数据决定。

有关各数据的单位・小数点位置，请参阅

👉 CMQ-V 系列使用说明书 CP-UM-5395CD

及

👉 氢气・氦气对应 CMQ-V 系列 使用说明书 CP-UM-5396CD。

5 - 2 通讯数据一览

对各数据的地址及可读出 / 写入 (R/W) 状态的规定如下表所示。

R/W 栏记号的含义

○ : 可能

× : 不可

■ 机器种类关连数据



• RD/WD 命令の場合，数据为 16 进制 4 位。

| 显示 | 数据范围 | RAM | | | EEPROM | | | 备注 |
|-----------------|--|------------------------|---|---|------------------------|---|---|--------------------------------------|
| | | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | |
| 气体种类 | 0:用户设定 1:氮气/空气 2:氧气 3:氩气 4:二氧化碳 5:城市煤气13A① (发热量:46MJ/m ³) 6:丙烷100% 7:丁烷100% 8:甲烷100% 9:氢气 10:氦气 11:城市煤气13A ② (发热量:45MJ/m ³) | 1001 (03E9) | ○ | × | 4001 (0FA1) | × | × | 气体种类设定的变更 可通过功能设定 (地址 5018) 进行 |
| 满量程流量 | 根据流量量程 | 1002 (03EA) | ○ | × | 4002 (0FA2) | × | × | 除小数点外的值 |
| 瞬时流量小数点 显示位置 | 0: 无小数点 1:xxxx. 2:xxx.x 3:xx.xx 4:x.xxx | 1003 (03EB) | ○ | × | 4003 (0FA3) | × | × | |
| 累积流量小数点 显示位置 | 0: 无小数点 1:xxxxxxxx. 2:xxxxxxxx.x 3:xxxxxx.xx 4:xxxxx.xxx | 1004 (03EC) | ○ | × | 4004 (0FA4) | × | × | |
| 瞬时流量单位 | 0: mL/min 1: L/min | 1005 (03ED) | ○ | × | 4005 (0FA5) | × | × | |
| 累积流量单位 | 1: L 2: m ³ | 1006 (03EE) | ○ | × | 4006 (0FA6) | × | × | |

■ 动作状态关连数据



参考

- RD/WD 命令の場合，数据为 16 进制 4 位。
- 流量单位的「L/min」对 MQV9200 是「mL/min」。

| 显示 | 数据范围 | RAM | | | EEPROM | | | 备注 |
|---------------------|--|------------------------|---|---|------------------------|---|---|---|
| | | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | |
| 报警状态位 | *1 参考 | 1201 (04B1) | ○ | × | 4201 (1069) | × | × | RS 命令の場合、状态用 10 进制表示 |
| 事件状态位 | *2 参考 | 1202 (04B2) | ○ | × | 4202 (106A) | × | × | RS 命令の場合、状态用 10 进制表示 |
| 控制状态位 | *3 参考 | 1203 (04B3) | ○ | × | 4203 (106B) | × | × | RS 命令の場合、状态用 10 进制表示 |
| 动作模式 | 0: 阀全闭 1: 阀控制 2: 阀全开 | 1204 (04B4) | ○ | ○ | 4204 (106C) | ○ | ○ | 当外部输入强制全闭 / 全 开时不可写入 |
| 使用中的 SP 编号 | 0: SP-0 1: SP-1 2: SP-2 3: SP-3 4: SP-4 5: SP-5 6: SP-6 7: SP-7 | 1205 (04B5) | ○ | ○ | 4205 (106D) | ○ | ○ | 选择了外部输入进行 SP 编号切换时，不可写入 比功能设定的 SP 数 (地 址 5004) 选择的数大的值 不能写入 |
| 使用中的 SP 值 (设定流量) | (0 ~ 100% FS) L/min | 1206 (04B6) | ○ | × | 4206 (106E) | × | × | 数据范围为满量程流量乘 以括号内的比率后除去小 数点后的流量 (L/min) 值 |
| PV 值 (控制流量) | (0 ~ 100% FS) L/min | 1207 (04B7) | ○ | × | 4207 (106F) | × | × | 除小数点外的值 |
| 阀驱动电流 | 0.0 ~ 100.0% | 1208 (04B8) | ○ | × | 4208 (1070) | × | × | |

*1 : 报警状态位构成 (地址 1201) 0: 正常 1: 错误发生

| 位 No. | 内容 |
|-------|----------------------|
| 0 | 瞬时流量偏差下限报警 (AL01) |
| 1 | 瞬时流量偏差上限报警 (AL02) |
| 2 | 阀驱动电流下限报警 (AL11) |
| 3 | 阀驱动电流上限报警 (AL12) |
| 4 | 传感器异常 (AL81 ~ 83 共通) |
| 5 | 输入输出调整数据异常 (AL91) |
| 6 | 传感器校正数据异常 (AL92) |
| 7 | 用户设定数据异常 (AL93) |
| 8 | 阀过热防止限幅动作 (AL71) |
| 9 | 传感器异常 1 (AL81) |
| 10 | 传感器异常 2 (AL82) |
| 11 | 传感器异常 3 (AL83) |

*2: 事件状态位构成 (地址 1202) 0: OFF 1: ON

| 位 No. | 内 容 |
|-------|-----------------------|
| 0 | 事件 1 输出状态 |
| 1 | 事件 2 输出状态 |
| 2 | 未定义 (总为 0) |
| 3 | 外部接点 1 输入状态 |
| 4 | 外部接点 2 输入状态 |
| 5 | 外部接点 3 输入状态 |
| 6 | 外部 3 段切换输入状态 1(0V 输入) |
| 7 | 外部 3 段切换输入状态 2(5V 输入) |

*3 控制状态位构成 (地址 1203)

| 位 No. | 内 容 |
|-------|--|
| 0 | OK 灯 (PV 控制状态) 0: 灯灭 1: 灯亮 (PV OK) |
| 1 | 慢起动动作 0: 通常动作 1: 慢起动动作 |
| 2 | 数字设定 / 模拟设定 0: 数字设定 1: 模拟设定 |
| 3 | 累积计数状态 0: 累积流量 < 累积事件设定 1: 累积流量 ≥ 累积事件设定 |
| 4 | SP 斜坡控制动作 0: 通常动作 1: SP 斜坡控制动作 |
| 5 | 未定义 (总为 0) |
| 6 | 未定义 (总为 0) |
| 7 | 未定义 (总为 0) |

■ 设定流量关连数据



参考

- RD/WD 命令の場合，数据为 16 进制 4 位。
- 流量单位的「L/min」对 MQV9200 是「mL/min」。

| 显示 | 数据范围 | RAM | | | EEPROM | | | 备注 |
|-------------|------------------------|------------------------|---|---|------------------------|---|---|--|
| | | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | |
| 设定流量 (SP-0) | (0 ~ 100% FS) L/min | 1401 (0579) | ○ | ○ | 4401 (1131) | ○ | ○ | 数据范围为满量程流量 乘以括号内的比率后出 去小数点的流量 (L/min) 值 |
| 设定流量 (SP-1) | (0 ~ 100% FS) L/min | 1402 (057A) | ○ | ○ | 4402 (1132) | ○ | ○ | |
| 设定流量 (SP-2) | (0 ~ 100% FS) L/min | 1403 (057B) | ○ | ○ | 4403 (1133) | ○ | ○ | |
| 设定流量 (SP-3) | (0 ~ 100% FS) L/min | 1404 (057C) | ○ | ○ | 4404 (1134) | ○ | ○ | |
| 设定流量 (SP-4) | (0 ~ 100% FS) L/min | 1405 (057D) | ○ | ○ | 4405 (1135) | ○ | ○ | |
| 设定流量 (SP-5) | (0 ~ 100% FS) L/min | 1406 (057E) | ○ | ○ | 4406 (1136) | ○ | ○ | |
| 设定流量 (SP-6) | (0 ~ 100% FS) L/min | 1407 (057F) | ○ | ○ | 4407 (1137) | ○ | ○ | |
| 设定流量 (SP-7) | (0 ~ 100% FS) L/min | 1408 (0580) | ○ | ○ | 4408 (1138) | ○ | ○ | |

■ 累积流量关连数据



参考

- RD/WD 命令の場合，数据为 16 进制 4 位。

| 显示 | 数据范围 | RAM | | | EEPROM | | | 备注 |
|--------------------|----------|------------------------|---|---|------------------------|---|---|-------------------------------|
| | | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | |
| 累积事件设定 流量下位 4 位 | 0 ~ 9999 | 1601 (0641) | ○ | ○ | 4601 (11F9) | ○ | ○ | 参数设定的地址 2217 及 5217 与该地址相同 |
| 累积事件设定 流量上位 4 位 | 0 ~ 9999 | 1602 (0642) | ○ | ○ | 4602 (11FA) | ○ | ○ | |
| 累积流量下位 4 位 | 0 ~ 9999 | 1603 (0643) | ○ | ○ | 4603 (11FB) | ○ | ○ | |
| 累积流量上位 4 位 | 0 ~ 9999 | 1604 (0644) | ○ | ○ | 4604 (11FC) | ○ | ○ | |

■ 功能设定关连数据



• RD/WD 命令の場合，数据为 16 进制 4 位。

| 显示 | 数据范围 | RAM | | | EEPROM | | | 备注 |
|-------------------------------|--|------------------------|---|---|------------------------|---|---|----------------------------------|
| | | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | |
| 设定键锁 | 0: 无键锁 1: 锁定流量设定以外的设定 2: 锁定全部设定 | 2001 (07D1) | ○ | ○ | 5001 (1389) | ○ | ○ | |
| RUN 键动作及电源投入时的动作模式选择 | 0: 不使用RUN键 (电源投入时由控制模式起动) 1: 使用RUN键① (电源投入时按电源切断前的动作模式起动) 2: 使用RUN键② (电源投入时按全闭模式起动) | 2002 (07D2) | ○ | ○ | 5002 (138A) | ○ | ○ | |
| 流量设定方法选择 (SP 设定方法选择) | 0: 数字设定(键操作或由通讯设定) 1: 模拟设定(由外部模拟输入电压设定) | 2003 (07D3) | ○ | ○ | 5003 (138B) | ○ | ○ | |
| 流量设定数选择 (SP 数选择) | 0: SP 数 =1(仅限 SP-0) 1: SP 数 =2(SP-0、SP-1) 2: SP 数 =3(SP-0 ~ SP-2) 3: SP 数 =4(SP-0 ~ SP-3) 4: SP 数 =5(SP-0 ~ SP-4) 5: SP 数 =6(SP-0 ~ SP-5) 6: SP 数 =7(SP-0 ~ SP-6) 7: SP 数 =8(SP-0 ~ SP-7) | 2004 (07D4) | ○ | ○ | 5004 (138C) | ○ | ○ | |
| 模拟设定时、输入电压量程选择 (模拟 SP 输入量程选择) | ① 模拟输出选择为电压输出 (地址2006/5006=0、1、4、5)时 0: 0 ~ 5V 内部基准输入 1: 0 ~ 5V 外部基准输入 2: 1 ~ 5V 外部基准输入 ② 模拟输出选择为电压输出 (地址2006/5006=2、3、6、7)时 0: 0 ~ 20mA 外部基准输入 1: 0 ~ 20mA 外部基准输入 2: 4 ~ 20mA 外部基准输入 | 2005 (07D5) | ○ | ○ | 5005 (138D) | ○ | ○ | 电压输入/电流输入的选择与2006/5006的设定值联动自动执行 |
| 流量模拟输出电压量程选择 (PV 模拟输出电压量程选择) | 0: 0 ~ 5V 瞬时流量输出 1: 1 ~ 5V 瞬时流量输出 2: 0 ~ 20mA 瞬时流量输出 3: 4 ~ 20mA 瞬时流量输出 4: 0 ~ 5V 设定流量输出 5: 1 ~ 5V 设定流量输出 6: 0 ~ 20mA 设定流量输出 7: 4 ~ 20mA 设定流量输出 | 2006 (07D6) | ○ | ○ | 5006 (138E) | ○ | ○ | |

| 显示 | 数据范围 | RAM | | | EEPROM | | | 备注 |
|----------------------|--|------------------------|---|---|------------------------|---|---|----|
| | | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | |
| 事件 1 输出种类 分配 | 0:不使用(总为OFF) 1:累积流量事件发生时ON | 2007 (07D7) | ○ | ○ | 5007 (138F) | ○ | ○ | |
| 事件 2 输出种类 分配 | 2:累积脉冲输出 3:流量 OK 时ON 4:动作模式 = 控制中ON 5:动作模式 = 全开中ON 6:动作模式 = 控制中或 全开中ON 7:动作模式 = 全闭中ON 8:流量上限事件发生时ON 9:流量下限事件①发生时ON 10:流量下限事件②发生时ON —1 ~ — 10:上部1 ~ 10的反转 输出(定常时:ON、 事件发生时:OFF) | 2008 (07D8) | ○ | ○ | 5008 | ○ | ○ | |
| 外部 3 段切换输入 功能分配 | 0:不使用 1:动作模式切换 1 2:SP 番号切换 3:累积动作切换 4:模拟入输出量程切换 (C-05、C-06的同时切换) 5:动作模式切换 2 | 2009 (07D9) | ○ | ○ | 5009 (1391) | ○ | ○ | |
| 外部接点输入 1 功能分配 | 0:不使用 1:累积复位 | 2010 (07DA) | ○ | ○ | 5010 (1392) | ○ | ○ | |
| 外部接点输入 2 功能分配 | 2:累积计数动作停止 3:SP 番号切换 | 2011 (07DB) | ○ | ○ | 5011 (1393) | ○ | ○ | |
| 外部接点输入 3 功能分配 | 4:流量设定方法切换 5:动作模式强制全闭 6:动作模式强制全开 7:慢起动作切换 此外SP斜坡控制动作切换 8:动作模式切换 (接点ON控制,OFF是强制全闭) 9:流量零补偿 10:气体种类设定切换 11:流量量程设定切换 12:SP 斜坡控制斜率切换 13:报警复位 | 2012 (07DC) | ○ | ○ | 5012 (1394) | ○ | ○ | |
| 累积事件发生时的阀自 动切换 功能 | 0: 无功能 1: 有功能 | 2013 (07DD) | ○ | ○ | 5013 (1395) | ○ | ○ | |
| 控制开始时的累积复位 功能切换 | 0: 无功能 1: 有功能 | 2014 (07DE) | ○ | ○ | 5014 (1396) | ○ | ○ | |
| 流量报警设定种类 | 0: 不使用 1: 只使用上限报警 2: 只使用下限报警 3: 使用上下限报警 | 2015 (07DF) | ○ | ○ | 5015 (1397) | ○ | ○ | |
| 报警发生时的动作选择 | 0: 控制继续 (忽略报警) 1: 强制全闭 2: 强制全开 | 2016 (07E0) | ○ | ○ | 5016 (1398) | ○ | ○ | |

| 显示 | 数据范围 | RAM | | | EEPROM | | | 备注 |
|-----------------|--|------------------------|---|---|------------------------|---|---|--|
| | | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | |
| 慢起动设定 | 0: 无慢起动 1 ~ 8: 有慢起动 (整定时间约相当于 1 ~ 6s) | 2017 (07E1) | ○ | ○ | 5017 (1399) | ○ | ○ | |
| 气体种类设定 1 | 0: 根据气体种类由用户设定 C.F. 1: 空气/氮气 2: 氧气 3: 氩气 4: 二氧化碳(CO ₂) 5: 都市气体 13A(LNG)① (发热量:46MJ/m ³) 6: 丙烷 100% 7: 丁烷 100% 8: 甲烷 100% 9: 氢气 10: 氦气 11: 城市煤气 13A(LNG)② (发热量:45MJ/m ³) | 2018 (07E2) | ○ | ○ | 5018 (139A) | ○ | ○ | 除按氧气出厂的机型外, 其它机型不可设定为氧气用 氢气·氦气对应以外的机型, 不可设定为氢气·氦气用 此外, 对氢气·氦气气体对应品不可设定为标准气体 (1 ~ 8、11) |
| 流量表示单位选择 | 0: 20 °C 1 标准大气压 1: 0 °C 1 标准大气压 2: 25 °C 1 标准大气压 3: 35 °C 1 标准大气压 | 2019 (07E3) | ○ | ○ | 5019 (139B) | ○ | ○ | |
| 阀驱动电流报警设定 种类 | 0: 不使用阀驱动电流报警 1: 只使用上限报警 2: 只使用下限报警 3: 使用上下限报警 | 2020 (07E4) | ○ | ○ | 5020 (139C) | ○ | ○ | |
| 直接设定功能 | 0: 无功能 1: 有功能 | 2021 (07E5) | ○ | ○ | 5021 (139D) | ○ | ○ | |
| 控制不感带设定 | 0: 无功能 1: 有功能 | 2022 (07E6) | ○ | ○ | 5022 (139E) | ○ | ○ | |
| PV 滤波 (平均化) | 0: 无 PV 滤波 1: 采样 2 次的移动平均 2: 采样 4 次的移动平均 3: 采样 8 次的移动平均 | 2023 (07E7) | ○ | ○ | 5023 (139F) | ○ | ○ | |
| 流量量程设定 1 | 0: 标准量程 10 ~ 99: 标准量程的 10 ~ 99% (量程缩小计算时、舍去最下位的位) — 10 ~ — 99: 标准量程的 10 ~ 99% (量程缩小计算时、舍去最下位的位) | 2024 (07E8) | ○ | ○ | 5024 (13A0) | ○ | ○ | |
| 流量量程设定 2 | | 2025 (07E9) | ○ | ○ | 5025 (13A1) | ○ | ○ | |

| 显示 | 数据范围 | RAM | | | EEPROM | | | 备注 |
|---------------------|--|------------------------|---|---|------------------------|---|---|---|
| | | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | |
| 气体种类设定 2 | 0:根据气体种类由用户设定C.F 1:空气/氮气 2:氧气 3:氩气 4:二氧化碳(CO2) 5:城市煤气13A(LNG)① (发热量:46MJ/m ³) 6:丙烷100% 7:丁烷100% 8:甲烷100% 9:氢气 10:氦气 11:城市煤气13A(LNG)② (发热量:45MJ/m ³) | 2026 (07EA) | ○ | ○ | 5026 (13A2) | ○ | ○ | 除按氧气出厂的机型外, 其它机型不可设定为氧气用 氢气·氦气对应以外的机型, 不可设定为氢气·氦气用 此外, 对氢气·氦气气体对应品不可设定为标准气体(1~8、11) |
| SP 斜坡控制功能 | 0: 无功能 1: SP 斜坡控制 1 (SP 上升中: 斜率 1 SP 下降中: 斜率 2) 2:SP 斜坡控制 2 (外部接点 OFF 中: 斜率 1 外部接点 ON 中: 斜率 2) | 2027 (07EB) | ○ | ○ | 5027 (13A3) | ○ | ○ | |
| 模拟任意定标功能 | 0: 无功能 1: 有功能 | 2028 (07EC) | ○ | ○ | 5028 (13A4) | ○ | ○ | |
| PV 强制置零功能 | 0: 无功能 1: 有功能 | 2029 (07ED) | ○ | ○ | 5029 (13A5) | ○ | ○ | |
| 机器地址设定 | 0: 不使用通讯功能 1~127: 机器地址 | 2030 (07EE) | ○ | × | 5030 (13A6) | ○ | × | 即使进行了写入处理, 虽能返回正常 应答但并不写入 |
| 传输速度选择 | 0:38400bps 1:19200bps 2:9600ps 3:4800bps 4:2400bps | 2031 (07EF) | ○ | × | 5031 (13A7) | ○ | × | |
| 通讯条件选择 | 0: 8位数据、偶数校验、 停止位1 1: 8位数据、无校验、 停止位2 | 2032 (07F0) | ○ | × | 5032 (13A8) | ○ | × | |
| SP 限幅功能 | 0: 无 SP 限幅功能 1: 仅使用上限限幅 2: 仅使用下限限幅 3: 使用上下限限幅 | 2035 (07F3) | ○ | ○ | 5035 (13AB) | ○ | ○ | |
| 使用动作差压设定 (控制最佳化) | 0: 低差压 (50 ± 50kPa) 1: 标准差压 (200 ± 100kPa) 2: 高差压 (300 + 0、- 100kPa) | 2036 (07F4) | ○ | ○ | 5036 (13AC) | ○ | ○ | 设定了 MQV0050(J、K) 也无效 |
| 流量表示单位变更功能 | 0: 用标准的流量单位显示 1: 总是按 (L/min) 单位显示 - 1: 总按常 (mL/min) 单位显示 | 2037 (07F5) | ○ | ○ | 5037 (13AD) | ○ | ○ | MQV9200/9500/ 0002/0005 以外的 机型即使设定也无效 |
| PV 显示小数点位置 变更功能 | 0: 不变更小数点位置 1: 小数点位置向左移 1 位 - 1: 小数点位置向右移 1 位 | 2038 (07F6) | ○ | ○ | 5038 (13AE) | ○ | ○ | |

■ 参数设定关连数据



- RD/WD 命令の場合、数据为 4 位 16 进制。
- 对应功能设定无效的项目即使进行了设定，也无效。
- 数据是除小数点外的全部值。

| 显示 | 数据范围 | RAM | | | EEPROM | | | 备注 |
|----------------------------|--|------------------------|---|---|------------------------|---|---|---|
| | | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | |
| 瞬时流量 OK 判定范围 | (0.5 ~ 100% FS) | 2201 (0899) | ○ | ○ | 5201 (1451) | ○ | ○ | 单位: L/min(standard) (MQV9200 为 mL/ min(standard)) |
| 瞬时流量 OK 判定回差 | (0.5 ~ 100% FS) | 2202 (089A) | ○ | ○ | 5202 (1452) | ○ | ○ | |
| 瞬时流量偏差上限报警 | (0.5 ~ 100% FS) | 2203 (089B) | ○ | ○ | 5203 (1453) | ○ | ○ | |
| 瞬时流量偏差上限报警 回差 | (0.5 ~ 100% FS) | 2204 (089C) | ○ | ○ | 5204 (1454) | ○ | ○ | |
| 瞬时流量偏差下限报警 | (0.5 ~ 100% FS) | 2205 (089D) | ○ | ○ | 5205 (1455) | ○ | ○ | |
| 瞬时流量偏差下限报警 回差 | (0.5 ~ 100% FS) | 2206 (089E) | ○ | ○ | 5206 (1456) | ○ | ○ | |
| 流量偏差报警 / 阀驱动 电流报警判定延迟时间 | 0.5 ~ 999.9s | 2207 (089F) | ○ | ○ | 5207 (1457) | ○ | ○ | |
| 事件输出 1 延迟时间 | 0.0 ~ 999.9s | 2208 (08A0) | ○ | ○ | 5208 (1458) | ○ | ○ | 累积脉冲输出时即 使设定延迟时间也 无效 |
| 事件输出 2 延迟时间 | 0.0 ~ 999.9s | 2209 (08A1) | ○ | ○ | 5209 (1459) | ○ | ○ | |
| 用户设定转换系数 (C.F.) | 0.100 ~ 9.999 | 2210 (08A2) | ○ | ○ | 5210 (145A) | ○ | ○ | |
| 阀驱动电流上限报警 | 0.1 ~ 100.0% | 2211 (08A3) | ○ | ○ | 5211 (145B) | ○ | ○ | |
| 阀驱动电流下限报警 | 0.0 ~ 99.9% | 2212 (08A4) | ○ | ○ | 5212 (145C) | ○ | ○ | |
| 事件输出 1 上下限流量 设定 | (0 ~ 100% FS) | 2213 (08A5) | ○ | ○ | 5213 (145D) | ○ | ○ | 单位: L/min(standard) (MQV9200 为 mL/ min(standard)) |
| 事件输出 2 上下限流量 设定 | (0 ~ 100% FS) | 2214 (08A6) | ○ | ○ | 5214 (145E) | ○ | ○ | |
| SP 斜坡控制斜率 1 | MQV9200/9500 : 0.0 ~ 999.9 MQV0002/0005 : 0.000 ~ 9.999 | 2215 (08A7) | ○ | ○ | 5215 (145F) | ○ | ○ | |
| SP 斜坡控制斜率 2 | MQV0010/0020/0050 : 0.00 ~ 99.99 MQV0200/0500 : 0.0 ~ 999.9 MQV1000 : 0 ~ 9999 | 2216 (08A8) | ○ | ○ | 5216 (1460) | ○ | ○ | |

| 显 示 | 数据范围 | RAM | | | EEPROM | | | 备 注 |
|--------------------|----------------|------------------------|---|---|------------------------|---|---|--|
| | | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | 地址 10 进制 (16 进制) | R | W | |
| 模拟任意定标 | (10 ~ 100% FS) | 2217 (08A9) | ○ | ○ | 5217 (1461) | ○ | ○ | 单位 : L/min(standard) (MQV9200 为 mL/ min(standard)) |
| 累积事件 设定流量下位 4 位 | 0 ~ 9999 | 2218 (08AA) | ○ | ○ | 5218 (1462) | ○ | ○ | 地址 1601 及 4601 与该地址相同 |
| 累积事件设定 流量上位 4 位 | 0 ~ 9999 | 2219 (08AB) | ○ | ○ | 5219 (1463) | ○ | ○ | 地址 1602 及 4602 与该地址相同 |
| PV 强制置零功能延迟 时间 | 0.0 ~ 999.9s | 2220 (08AC) | ○ | ○ | 5220 (1464) | ○ | ○ | |
| SP 上限限幅流量 | (0 ~ 100% FS) | 2221 (08AD) | ○ | ○ | 5221 (1465) | ○ | ○ | 单位 : L/min(standard) (MQV9200 为 mL/ min(standard)) |
| SP 下限限幅流量 | (0 ~ 100% FS) | 2222 (08AE) | ○ | ○ | 5222 (1466) | ○ | ○ | |

第 6 章 主站用通讯程序例

6 - 1 编制时的注意事项

- 机器的最长应答时间为 2 秒。所以请把应答监视时间设定为 2 秒。
- 2 秒以内没有应答的场合，请再次发送同一电文。
- 通讯中由于干扰的影响不能正确传送电文时，请务必再次进行上述电文的再发送。

参考

- 命令电的设备区分代码中使用「X」时，应答电文的设备区分代码也为「X」，同样，命令电文中使用「x」时应答电文也为「x」。
主站再次发送电文时，通过设备区分代码交替使用「X」及「x」，便于区分接收到的应答电文是前次的还是本次的。

6 - 2 通讯程序例

本章节所示程序例是用 Borland 公司的 Windows95/98/NT/2000 版 C++ Builder 5.0 或 Borland C++ Compiler 5.5 编制的。

该程序仅作为客户编制程序时的参考，并不保证所有操作。Borland C++ Compiler 5.5 可从 Borland 公司网站下载。

■ 程序执行前

请确认机器的通讯条件、机器地址。

■ 执行程序

该程序执行数据的读出及数据的写入。

执行后，显示通讯的命令电文、应答电文的应用层。

```
命令 RS, 1000W, 2  
执行结果 00, 0, 0  
命令 WS, 1000W, 2  
执行结果 00
```

执行结果显示例

● 执行通讯的设定

调出 Open ()，初始化 RS-232C。

● 执行命令

Command 中设定要执行的文字列，调出 AppCPL()。

■ 数据读出 / 写入样板程序

❗ 使用上的注意事项

- 使用本程序例所产生的不良后果，本公司不负任何责任。

```
//-----
// C++ Builder 5
// Borland C++
// bcc32 cpl.cpp
//
// cygwin + gcc
// gcc cpl.cpp
//
#include <stdio.h>
#include <windows.h>
#pragma hdrstop

#define COMRESENDNUM 2
#define BUFFERSIZE 4096
#define TIMEOUT 2000

HANDLE handle;
unsigned long ErrorCode;
bool CheckSum;

bool AppCPL( char* tosend, char * received );
int Open( void );
int Close( void );
bool Write( unsigned char *Mesg, unsigned long Size );
bool Read( unsigned char *Buffer, unsigned long SizeToRead,
           unsigned long *ReadSize, unsigned long *ErrFlag );
void CPLSum( unsigned char *str, int len, unsigned char *buf );

//-----
int main(int argc, char* argv[])
{
    char command[255];
    char recieve[255];

    handle = (void *)0xffffffff;
    ErrorCode = 0;
    CheckSum = true;

    if(Open()==0){
        strcpy(command,"RS,1000W,2");
        AppCPL(command,recieve);
        printf("命令:%s\n",command);
        printf("执行结果:%s\n",recieve);

        strcpy(command,"WS,1000W,2");
        AppCPL(command,recieve);
        printf("命令:%s\n",command);
        printf("执行结果:%s\n",recieve);
        Close();
        getchar();
    }
    return 0;
}

//-----
int Open(void)
{
    COMMTIMEOUTS Timeouts;
    _DCB DCB;

    handle = CreateFile( "¥¥¥¥.¥¥COM1", GENERIC_READ|GENERIC_WRITE,
                       0, 0, OPEN_EXISTING, FILE_ATTRIBUTE_NORMAL, 0 );
    if( handle==(void *)0xffffffff ) return 3;

    if( !SetupComm( handle, BUFFERSIZE, BUFFERSIZE ) ){
        CloseHandle( handle );
        handle = (void*)0xffffffff;
        return 4;
    }
}
```

```

    if( !PurgeComm( handle, PURGE_TXABORT|PURGE_RXABORT|
        PURGE_TXCLEAR|PURGE_RXCLEAR ) ){
        CloseHandle( handle );
        handle = (void*)0xffffffff;
        return 5;
    }

    Timeouts.ReadIntervalTimeout      = 0xFFFFFFFF;
    Timeouts.ReadTotalTimeoutMultiplier = 0;
    Timeouts.ReadTotalTimeoutConstant = 0;
    Timeouts.WriteTotalTimeoutMultiplier = 0;
    Timeouts.WriteTotalTimeoutConstant = 0;

    if( !SetCommTimeouts( handle, &Timeouts ) ){
        CloseHandle( handle );
        handle = (void*)0xffffffff;
        return 6;
    }

    if( !GetCommState( handle, &DCB ) ){
        CloseHandle( handle );
        handle = (void*)0xffffffff;
        return 7;
    }

    DCB.BaudRate=CBR_9600;
    DCB.fBinary=1;
    DCB.fParity= 1;
    DCB.ByteSize=0x08;
    DCB.Parity=EVENPARITY;
    DCB.StopBits=ONESTOPBIT;

    if( !SetCommState( handle, &DCB ) ){
        CloseHandle( handle );
        handle = (void*)0xffffffff;
        return 8;
    }

    return 0;
}

int Close( void )
{
    if( handle!=(void *)0xffffffff ){
        if( !SetCommMask( handle, 0 ) ){
            CloseHandle( handle );
            handle = (void*)0xffffffff;
            return 2;
        }
        if( !EscapeCommFunction( handle, CLRDRTR ) ){
            CloseHandle( handle );
            handle = (void*)0xffffffff;
            return 3;
        }
        if( !CloseHandle( handle ) ) return 4;
        handle = (void*)0xffffffff;
    }else{
        return 1;
    }

    return 0;
}

//-----
bool Write( unsigned char *Mesg, unsigned long Size )
{
    unsigned long Error;
    unsigned long Errors;
    unsigned long SizeWritten;
    COMSTAT Stat;

    if( handle==(void *)0xffffffff ){
        return false;
    }
    if( Size>BUFFERSIZE ){
        printf( " 发送数据太长 " );
        return false;
    }
}

```

```

do{
    ClearCommError( handle, &Errors, &Stat );
}while( BUFFERSIZE < Stat.cbOutQue + Size );

if( WriteFile( handle, Mesg, Size, &SizeWritten, 0 )==false ){
    if( GetLastError()==ERROR_IO_PENDING ){
        while( GetOverlappedResult( handle, 0, &SizeWritten, true ) ){
            Error = GetLastError();
            if( Error==ERROR_IO_INCOMPLETE ){
                continue;
            }else{
                ClearCommError( handle, &Errors, &Stat );
                break;
            }
        }
    }else{
        ClearCommError( handle, &Errors, &Stat );
    }
}

if( Size==SizeWritten ){
    return true;
}else{
    return false;
}
}
//-----
bool Read( unsigned char *Buffer, unsigned long SizeToRead,
           unsigned long *ReadSize, unsigned long *ErrFlag )
{
    BOOL            rt;
    unsigned char   RecvMesg[BUFFERSIZE];
    unsigned char   *cptr;
    unsigned long   i;
    unsigned long   stime;
    unsigned long   dtime;
    unsigned long   Error=0;
    unsigned long   Size;
    COMSTAT         Stat;

    *ReadSize = *ErrFlag = dtime = 0;

    if( handle==(void *)0xffffffff ){
        return false;
    }

    stime = GetTickCount();
    do{
        ClearCommError( handle, &Error, &Stat );
        if( Stat.cbInQue>0 ){
            ZeroMemory( RecvMesg, BUFFERSIZE );
            rt = ReadFile( handle, RecvMesg, Stat.cbInQue, &Size, 0 );
            RecvMesg[Stat.cbInQue] = 0x00;
            if( !rt ){
                // 清除错误标志
                ClearCommError( handle, &Error, &Stat );
                // 设置引数错误标志
                *ErrFlag = Error;
                return false;
            }
        }

        for( cptr=&RecvMesg[0],i=0 ; cptr<&RecvMesg[Stat.cbInQue] ; cptr++,i++){
            if( SizeToRead==0xFFFFFFFF ){
                if( *cptr==0x02 ){
                    *ReadSize = 0;
                    Buffer[( *ReadSize )++] = *cptr;
                }else{
                    if( (*cptr=='\n') ){
                        Buffer[( *ReadSize )++] = cptr[0];
                        if( Buffer[( *ReadSize )-2]=='\r' ){
                            Buffer[( *ReadSize )] = 0x00;
                            goto OutOfWhile;
                        }
                    }
                    Buffer[( *ReadSize )++] = *cptr;
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        }else{
            Buffer[(*ReadSize)++] = *cptr;
            if( (*ReadSize)>=SizeToRead ){
                goto OutOfWhile;
            }
        }
    }
    Sleep(1);
    dtime = GetTickCount() - stime;
}while( (SizeToRead>*ReadSize) && (dtime<TIMEOUT) );

OutOfWhile:

    if( ((SizeToRead>*ReadSize)&&(SizeToRead!=0xFFFFFFFF))||(*ReadSize==0) ){
        *ErrFlag = 0x00010000;
        return false;
    }
    return true;
}
//-----
void CPLSum( unsigned char *str, int len, unsigned char *buf )
{
    int          num=0;
    unsigned char *ch;

    for( ch=&str[0] ; ch<&str[len] ; ch++ ) num += *ch;
    num = -(num&0x000000FF)&0x000000FF);
    sprintf( (char*)buf, "%02X", num );
}
//-----

bool AppCPL( char* tosend, char * received )
{
    unsigned char  theMsg[BUFFERSIZE];
    unsigned char  theApp[BUFFERSIZE];
    unsigned char  theHdr[16];
    unsigned long  SzToSnd;
    unsigned long  RdSz;
    unsigned long  ErrFlg;
    bool           rt;
    int            Cnt=0;
    unsigned char  Sum[4];
    char           *etx;

    if( handle==(void*)(0xFFFFFFFF) ){
        return false;
    }

    ZeroMemory( theMsg, BUFFERSIZE );
    sprintf( (char*)theHdr, "%x02%x30%x31%x30%x30%x58" );
    sprintf( (char*)theMsg, "%s%s%x03", theHdr, tosend );

    if( CheckSum ){
        SzToSnd = strlen( (char*)theMsg );
        CPLSum( theMsg, SzToSnd, &theMsg[SzToSnd] );
    }
    strcat( (char*)theMsg, "%r%n" );
    SzToSnd = strlen( (char*)theMsg );

resend:
    Write( theMsg, SzToSnd );
    rt = Read( theMsg, 0xFFFFFFFF, &RdSz, &ErrFlg );

    if( !rt ){
        if(Cnt++ < COMRESENDNUM ){
            goto resend;
        }
        if( ErrFlg ){
            ErrorCode = ErrFlg;
        }else{
            ErrorCode = 0x000f0000;
        }
        return false;
    }
}

```

```
}else{
    if( strncmp( (char*)theMsg, (char*)theHdr, 6 )!=0 ){
        ErrorCode = 0x00020000;
        if( Cnt++<COMRESENDNUM ){
            goto resend;
        }
        return false;
    }
    if( CheckSum ){
        CPLSum( theMsg, RdSz-4, Sum );
        if( (theMsg[RdSz-4]!=Sum[0])||((theMsg[RdSz-3]!=Sum[1])) ){
            ErrorCode = 0x00040000;
            if( Cnt++<COMRESENDNUM ){
                goto resend;
            }
            return false;
        }
    }
    ZeroMemory( theApp,BUFFERSIZE );
    CopyMemory( theApp, &theMsg[6], RdSz-6 );
    etx = strstr( (char*)theApp, "¥x03" );

    if( etx==NULL ){
        ErrorCode = 0x00200000;
        if( Cnt++<COMRESENDNUM ){
            goto resend;
        }
        return false;
    }else{
        *etx = 0x00;
    }
    strcpy( received, (char*)&theApp[0] );
}
return true;
}
//-----
```

第 7 章 故障处理

■ 不能通讯时的确认项目

- ① 装置电源是否接通。
- ② 接线有无错误。
- ③ 主站与本机的通讯条件设定是否一致。
下记设定项目只要有一个不同，就不能通讯。
下划线部分表示在本机侧可设定。
传送速度：38400、19200、9600、4800、2400bps
数据长：7、8位
停止位：1位、2位
校验：无校验、奇数校验、偶数校验
- ④ 主站发送的命令帧的机器地址与本机设定的地址是否一致。
出厂时，本机的机器地址设为 0，即使命令帧的机器地址设定为 00(30H、30H)，本机也不应答。
- ⑤ 设备区分代码（本机的场合，“X”或“x”）以外的字符串代码，请全部使用大写字母。
- ⑥ 多分支连接的机器，是否设定了不同的机器地址。
- ⑦ 通讯时间与
 4-7 时间规格（25 页）
是否相符。

第 8 章 规 格

| 名 称 | 备 注 |
|------------|--|
| 传送形态 | 平衡形 |
| 传送线路 | 3 线式 |
| 传送速度 (bps) | 2400、4800、9600、19200、38400 |
| 传送距离 | 最大 500m (但与 MA500DIM、CMC410 连接时为 300m) |
| 通讯方式 | 半双工 |
| 同步方式 | 调步同期 |
| 数据形式 | 数据 8 位 1 停止位 偶数校验 数据 8 位 2 停止位 无奇偶校验 |
| 错误检测 | 奇偶检查、校验和 |
| 机器地址 | 0 ~ 127 (0 的场所通讯功能无效) |
| 连接形式 | 1:N (31 台以下) |
| 其他 | 基于 RS-485 |

附 录

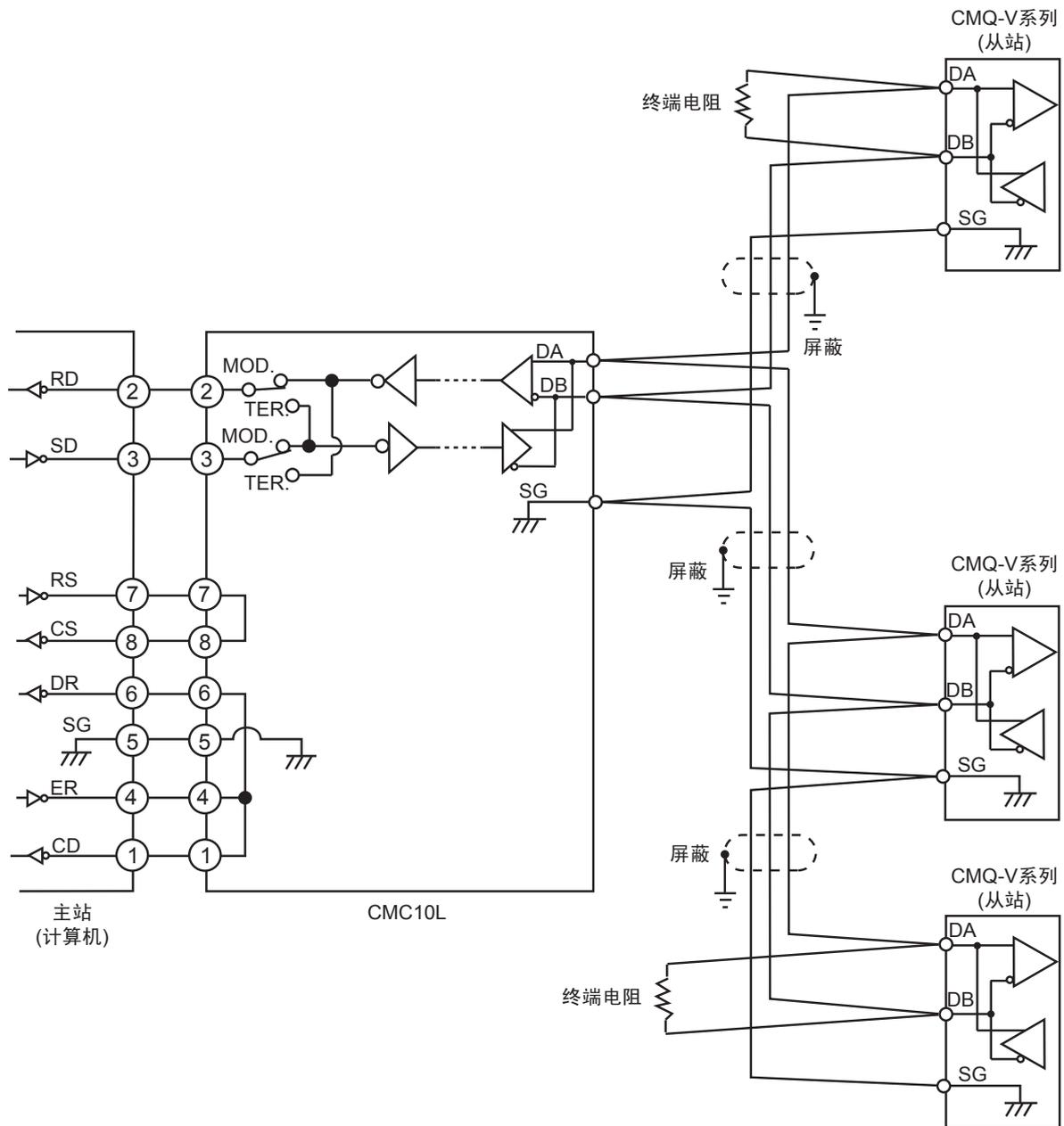
■ 代码表

| 上位 下位 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------|-----|---|----|---|---|---|---|---|
| 0 | | | 空格 | 0 | @ | P | , | p |
| 1 | | | ! | 1 | A | Q | a | q |
| 2 | STX | | " | 2 | B | R | b | r |
| 3 | ETX | | # | 3 | C | S | c | s |
| 4 | | | \$ | 4 | D | T | d | t |
| 5 | | | % | 5 | E | U | e | u |
| 6 | | | & | 6 | F | V | f | v |
| 7 | | | ' | 7 | G | W | g | w |
| 8 | | | (| 8 | H | X | h | x |
| 9 | | |) | 9 | I | Y | i | y |
| A | LF | | * | : | J | Z | j | z |
| B | | | + | ; | K | [| k | { |
| C | | | , | < | L | ¥ | l | |
| D | CR | | — | = | M |] | m | } |
| E | | | . | > | N | ^ | n | ~ |
| F | | | / | ? | O | _ | o | |

■的部分不可用于通信系。
(使用的代码因机器而异)

■ 与 CMC10L 的连接

本公司备有 RS-232C/RS-485(3 线式) 转换器 CMC10L001A000。下图是使用直通电缆 D-SUB(9 针) 与终端模式的主站 (计算机) 连接的例子。



- 通讯线路的两端处，请安装 $150\ \Omega \pm 5\%$ 的 $1/2W$ 以上的终端电阻。
- CMQ-V 系列是采用连接头方式，请使用中继端子台。
- 请把从 CMQ-V 系列到中继端子台的缆线极可能缩短。
- 屏蔽的 FG 接地，不是在屏蔽层的两端，而是单侧的 1 点接地。

❗ 使用上的注意事项

- 请务必连接 SG。如果不连接，将不能获得稳定的通讯。

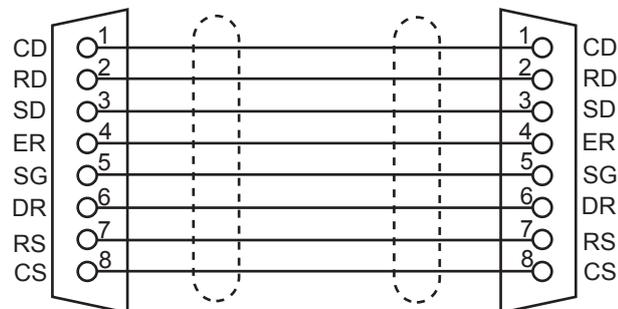
请把主站的 SD 与从站的 RD、主站的 RD 与从站的 SD 连接。

为此，主计算机（主站）侧 RS-232C 插口的针排列（调制解调器 / 终端）要与使用的缆线种类（交叉 / 直通）匹配，并按下表所示，对 CMC10L 内部的 MODE 开关进行设定。

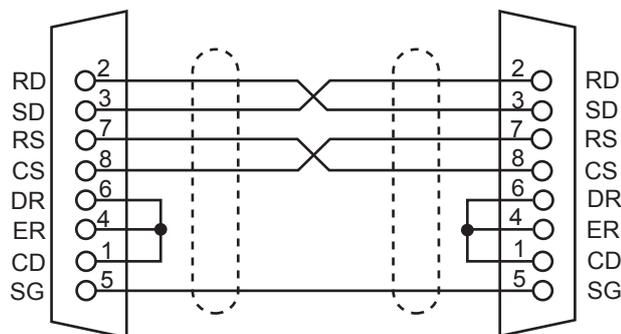
| RS-232C | 缆线种类 | MODE 开关 |
|----------|------|----------|
| TERMINAL | 直通 | MODEM |
| TERMINAL | 交叉 | TERMINAL |
| MODEM | 直通 | TERMINAL |
| MODEM | 交叉 | MODEM |

● RS-232C 缆线

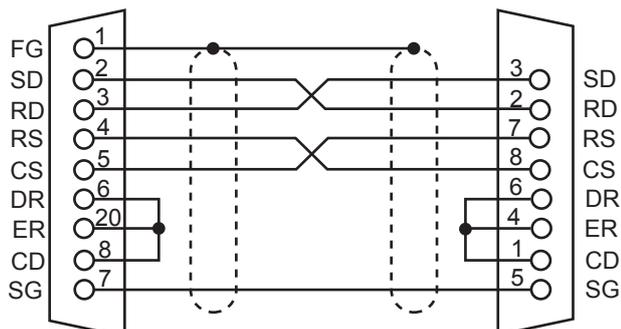
直通：如②-②、③-③那样，把相同编号的针连接的两侧带 D-SUB(9 针) 插口的 RS-232C 缆线。



交叉：如②-③、③-②那样，各信号与不同的针号连接的两侧带 D-SUB(9 针) 插口的 RS-232C 缆线。



D-SUB25 针 -9 针转换缆线：如图所示，把 D-SUB(25 针) 转换成 D-SUB(9 针) 的 RS-232C 缆线。



改订履历

| 印刷年月 | 资料编号 | 种 类 | 改订页 | 改订内容 |
|-------|--------------|-----|-----|------|
| 13-05 | CP-SP-1197CD | 初 版 | | |
| | | | | |

阿自倍尔仪表（大连）有限公司

<http://acnp.cn.azbil.com/>

azbil

阿自倍尔自控工程（上海）有限公司

上海市徐汇区柳州路 928 号百丽国际广场 12F

电 话：021-50905580 传 真：021-50909625

邮 编：200235 <http://acn.cn.azbil.com/>