



## PROFINET 通信变换器

# 设置与配线 使用说明书

## COM-ML [SRZ对应版]

IMR02E18-C2 All Rights Reserved, Copyright © 2018, RKC INSTRUMENT INC.

使用本产品之前, 请仔细阅读本书, 在理解内容的基础上使用。另外, 请妥善保管本书, 请在需要时活用本书。  
本书对 COM-ML 的设置与配线、各部的名称及规格进行说明。

关于详细的使用、各功能的操作等, 请视需要参照另外的 **COM-ML [SRZ 对应版] 使用说明书 (IMR02E20-C0)**。  
另外的说明书可从本公司的主页下载。  
主页网址: <https://www.rkcinst.co.jp/chinese/download-center/>

### ■ 附属品的确认

COM-ML [SRZ 对应版] 设置与配线使用说明书 (本书).....	1
COM-ML [SRZ 对应版] 主机通信数据一览 (IMR02E19-C0).....	1

### ■ 安全上的注意事项

## 警告

- 为防止由本产品的故障或异常所造成的系统重大事故, 请于外部安装合适的保护电路。
- 全部的配线结束之前, 请不要接通电源。否则可能导致触电、火灾、故障。
- 请不要在所记载的规格范围外使用本产品。否则可能导致火灾、故障。
- 请勿在有引火性及爆炸性气体的场所使用本产品。
- 请不要触碰电源端子等高电压部。否则有触电的危险。
- 请不要分解、修理和改造本产品。否则可能导致触电、火灾、故障。

## 注意

- 本产品的目的是用于产业机械、机床、测量仪器。(请勿用于原子能设备和与人身相关的医疗器械)
- 本产品属于 A 级仪器。本产品在家庭环境中, 有可能引起电波干扰。此时, 请使用者采取充分的措施。
- 本产品通过强化绝缘, 进行了触电保护。将本产品安装到设备以及配线时, 请遵从该设备适合的规格的要求。
- 连接至本产品的所有输入/输出信号线, 如在屋内的配线长度超过 30 m 时, 为防止浪涌, 请安装合适的浪涌抑制电路。此外, 在室外配线时, 与配线长度无关, 请安装适当的抑制浪涌的回路装置。
- 本产品是以安装在测量盘面上使用为前提而生产的, 为了避免用户靠近电源端子等高电压部位, 请在最终产品上采取必要措施。
- 请务必遵守本说明书所记载的注意事项。否则, 一旦使用, 则有可能导致重大伤害或事故。此外, 若不遵从本书的指示, 有可能会损坏本产品所具备的保护装置。
- 配线时, 请遵照当地的规定。
- 为了防止因本产品的故障导致的损伤, 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, 用有充分的遮断容量的、适当的过电流保护器件 (保险丝以及断路器) 方法来进行电路保护。
- 若由于本产品的故障而引发失控或无法输出警报, 可能对连接至本产品的仪器造成危险。为了确保本产品发生故障时仍能安全使用, 请对最终产品采取妥善的应对措施。
- 请不要将金属片或导线碎屑混入本产品中。否则可能导致触电、火灾、故障。
- 请按照所记载的转矩将端子螺丝拧紧。若未完全拧紧, 可能导致触电、火灾。
- 为了不影响散热, 使用时请保证本产品周围未被阻塞。此外, 请不要阻塞通风孔。
- 请勿在未使用的端子处进行任何连接。
- 请务必在断开电源后再进行清洁。
- 请用柔软的干布擦拭本产品的污渍。再者, 请不要使用稀释剂类物品。否则有可能会发生变形、变色。
- 请勿将模块化接口连接到电话线路。

### 使用前

- 使用本书的前提条件为, 读者需具备与电器、控制、计算机、通信等相关的基础知识。
- 本书中所使用的图示、数值示例和画面示例, 是以易于理解本书的方式予以记载, 并不对这些示例的动作进行保证。
- 即使用户或第三者蒙受如下损害, 本公司也概不负责。
  - 使用本产品所带来影响导致的损害
  - 本公司无法预测的本产品缺陷导致的损害
  - 使用本产品的仿制品而造成的损害
  - 其他全部间接的损害
- 为了使本产品可持续地、安全地使用, 需要定期保养。本产品的搭载构件中有寿命固定的, 也有随时间劣化的。
- 本书的记载内容, 可能在未经通知下更改。本书力图提供正确无误的内容, 但若书中出现您有疑问之处, 请与本公司联络。
- 禁止转载、复制本书的一部分或全部。
- 以下为本产品中所使用的记号。

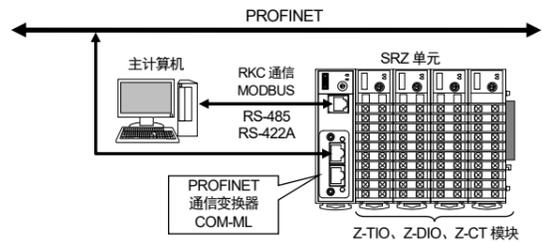
▲ : 注意 (为保护操作员和仪器, 在必须参照使用说明书的部位均有附加此记号。使用时, 请务必阅读本书的注意事项。)

本产品左侧面的这个记号提醒注意触电及仪器故障。使用时, 请务必阅读以下项目。

- 安全上的注意事项的“警告”
- 3. 安装的“警告”
- 4. 配线的“警告”

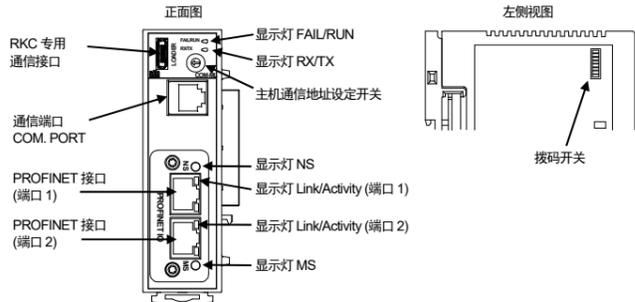
## 1. 概要

COM-ML 是将本公司模块型控制器 SRZ 连接到 PROFINET 所需的通信变换器。COM-ML 连接 SRZ 的功能模块 (Z-TIO、Z-DIO、Z-CT 模块), 可构建多点温度控制系统。此外, 在本书中将连接 COM-ML 和 SRZ 形成的装置称为 SRZ 单元。



## 2. 各部的名称

### ■ 主体



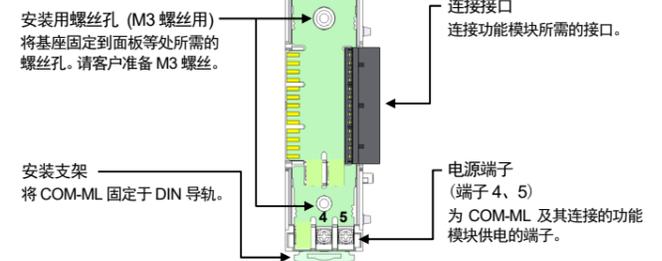
名称	颜色	说明
FAIL/RUN	[绿或红]	● 正常运行中: 绿灯亮灯 ● 轻微故障发生中: 绿灯闪烁 ● 严重故障发生中: 红灯亮灯
RX/TX	[绿]	● 主机通信数据收发发信时: 亮灯
NS (网络状态)	[绿或红]	● 电源 OFF 或未连接到控制器 (PROFINET 主侧): 灭灯 ● 在线 (RUN) 建立与控制器的接续或控制器 RUN 状态: 绿灯亮灯 ● 在线 (STOP) 建立与控制器的接续、控制器 STOP 状态或 IO 数据不良: 绿灯闪烁 1 次* ● 为识别网络上的节点而使用工程工具: 绿灯闪烁 ● 模块错误: 红灯亮灯 ● 站名未设定: 红灯闪烁 1 次* ● IP 地址未设定: 红灯闪烁 2 次* ● 配置错误 (ID 不同): 红灯闪烁 3 次*
Link/Activity (端口 1/端口 2)	[绿]	● 无连接/非通信状态: 灭灯 ● 建立以太网连接、无通信: 绿灯亮灯 ● 建立以太网连接、数据通信中: 绿灯快速闪烁
MS (模块状态)	[绿或红]	● 电源 OFF: 灭灯 ● 正常运行中: 绿灯亮灯 ● 有诊断事件: 绿灯闪烁 1 次* ● 重大缺陷: 红灯亮灯

\* 闪烁 1 次: 反复进行 750 ms 灭灯/250 ms 亮灯。  
闪烁 2 次: 反复进行 750 ms 灭灯/250 ms 亮灯/250 ms 灭灯/250 ms 亮灯。  
闪烁 3 次: 反复进行 750 ms 灭灯/250 ms 亮灯/250 ms 灭灯/250 ms 亮灯/250 ms 灭灯/250 ms 亮灯。

通信端口 (模块化接口) 及通信接口	说明
COM. PORT	与主计算机或操作面板接续所需的通信端口。 [RS-485 或 RS-422A]
RKC 专用通信接口	进行 RKC 专用通信时, 与通信变换器、电脑接续所需的接口。
PROFINET 接口 (端口 1/端口 2)	与 PROFINET 接续所需的接口。

开关	说明
主机通信地址设定开关	设定主机通信的单元地址。
拨码开关	● 设定主机通信的通信速度及通信协议。 ● 设定拨码开关设定的启用/禁用。

### ■ 基座部



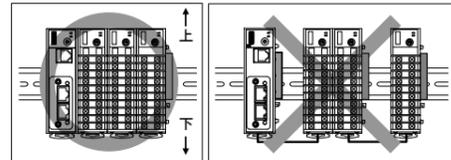
## 3. 安装

## 警告

为了防止触电及仪器故障, 请务必在切断电源后, 再进行本仪器的安装、拆除。

### 3.1 安装上的注意事项

- (1) 本仪器适用于以下的环境标准。(IEC 61010-1) [污染度 2]
- (2) 请在以下的周围温度、周围湿度、设置环境条件的范围内使用。
  - 容许的周围温度: -10~+50 °C
  - 容许的周围湿度: 5~95 %RH (绝对湿度: 101.3 kPa 干空气下最大 W. C 29.3 g/m<sup>3</sup>)
  - 设置环境条件: 室内使用、最大高度 2000 m
- (3) 请特别避免安装在如下场所。
  - 温度急剧变化导致结露的场所
  - 产生腐蚀性气体、可燃性气体的场所
  - 会直接对本体造成震动、冲击的场所
  - 会受到水、油、药品、蒸汽、热气侵蚀的场所
  - 尘埃、盐分、铁分多的场所
  - 感应障碍大、易产生静电、磁力、杂讯的场所
  - 直接受到冷暖气设备的空气直吹的场所
  - 直接受到阳光照射的场所
  - 会产生由辐射热量等引起的热量积蓄的场所
- (4) 进行安装时, 请考虑如下事项。
  - 为了散热, 请留取充分的通风空间。
  - 考虑到配线、维护、耐环境方面, 请确保仪器上下有 50 mm 以上的空间。
  - 请避免安装在散热量大的仪器 (加热器、变压器、半导体操作器、大容量电阻) 的正上方。
  - 周围温度达到 50 °C 以上时, 请强制使用风扇或冷却器等冷却。但是, 请不要使冷空气直接接触本仪器。
  - 为提高耐杂讯性能和安全性, 安装请尽可能远离高压器械、动力线、动力器械。
    - 高压器械: 请不要安装于同一盘内。
    - 动力线: 请分开 200 mm 以上进行安装。
    - 动力器械: 请尽可能分开安装。
  - 请水平安装。倾斜安装的话, 会造成误动作。
  - COM-ML 和 SRZ 的功能模块务必连接起来使用。



- (5) 请在本仪器附近, 且可以马上操作的地方, 安装开关和断路器。另外, 请标明这些是用于本仪器的遮断器件

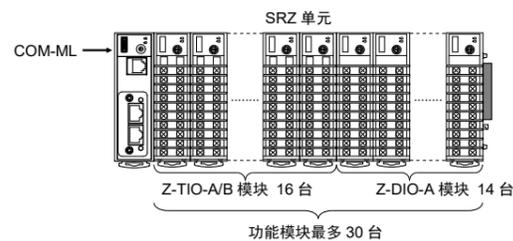
### 3.2 模块的连接

连接 COM-ML 和功能模块前, 请用拨码开关实施主机通信的设定。设定方法请参照 5. 主机通信设定 (背面)。

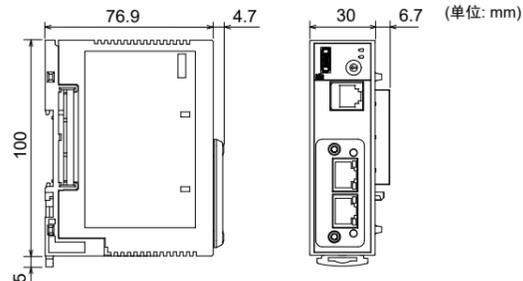
1 台 COM-ML 最多可连接以下台数的功能模块 (Z-TIO、Z-DIO、Z-CT)。关于 COM-ML 和功能模块的连接方法, 请参照 Z-TIO Instruction Manual (IMS01T01-E0)。

- 接续相同种类的功能模块时: 最多 16 台
- 接续 2 种以上功能模块时: 最多 30 台 (但是, 接续相同种类功能模块的台数最多 16 台)

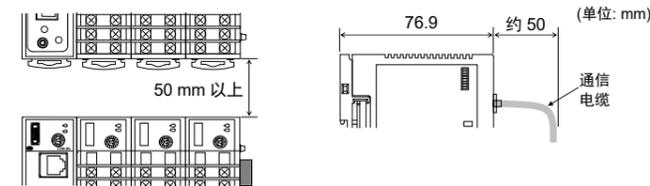
[例] 接续 Z-TIO-A/B 模块和 Z-DIO-A 模块时



### 3.3 外形尺寸



- 模块上下之间的安装间隔  
安装或拆除模块主体时, 需让模块主体稍微保持倾斜, 因此请确保模块的上下之间有 50 mm 以上的空间。
- 安装通信电缆时的进深  
请考虑通信电缆的配线空间再进行安装。



### ■ 关于安装、拆卸方法

COM-ML 的安装、拆卸方法与功能模块 (Z-TIO、Z-DIO、Z-CT) 相同。方法包括 DIN 导轨安装和螺丝安装。  
关于安装、拆卸方法, 请参照 Z-TIO Instruction Manual (IMS01T01-E0)。

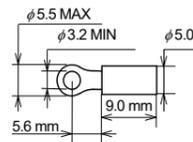
## 4. 配线

## 警告

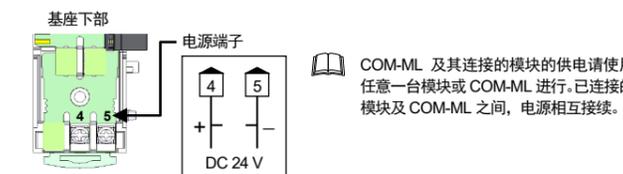
为了防止触电及仪器故障, 在配线全部完成前请勿接通电源。此外, 在为本仪器通电前请务必确认配线是否正确。

### 4.1 配线时的注意事项

- 为了避免通信线受杂波干扰的影响, 请远离仪器电源线、动力电源线、负载线进行配线。
- 对仪器电源配线时, 请避免来自动力电源的杂讯干扰的影响。在容易受到杂讯干扰影响的情况, 推荐使用双绞线。
  - 请使用双绞线。双绞的间距越短, 抗杂讯干扰效果越好。
  - 请务必把杂讯滤波器安装在接地的盘面上, 而且使杂讯滤波器输出侧与电源端子的配线最短。
  - 若在杂讯滤波器输出端口的配线处安装保险丝、开关等, 则会导致滤波器效果变差, 因此请勿安装。
- 请使用电压降小的双绞线作为电源供给线。
- 关于 24 V 电源规格的产品电源, 请从 SELV 电路 (IEC 60950-1) 的电源供给。
- 请为最终用途仪器供给适当的电源。
  - 应使用符合能量限制回路 (最大电流 5.6 A) 的电源
- COM-ML 及其连接的模块的供电请使用任意一台模块或 COM-ML 进行。已连接的模块及 COM-ML 之间, 电源相互接续。
- 请选择可对应已连接模块 (包括 COM-ML) 消耗功率总和的电源。此外, 请选择可对应电源接通时的突入电流值的电源。
  - 消耗功率: (最大负荷时): 最大 120 mA (DC 24 V 时)
  - 突入电流: 12 A 以下
- 为了端子间绝缘, 端子的配线请务必使用指定的压着端子。
  - 端子螺丝尺寸: 电源端子: M3 × 7 (5.8 × 5.8 带角度)
  - 推荐拧紧力矩: 0.4 N·m
  - 适用线材: 0.25~1.65 mm<sup>2</sup> 的单线或捻线
  - 指定压着端子: 带绝缘的圆形端子 V1.25-MS3 日本压着端子制造 (株) 研制
- 请注意勿将压着端子等的导体部分与邻接的导体部分 (端子等) 接触。

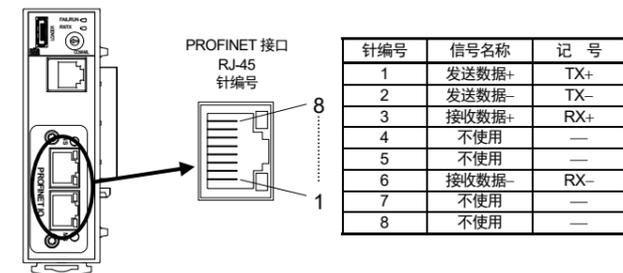


### 4.2 端子构成



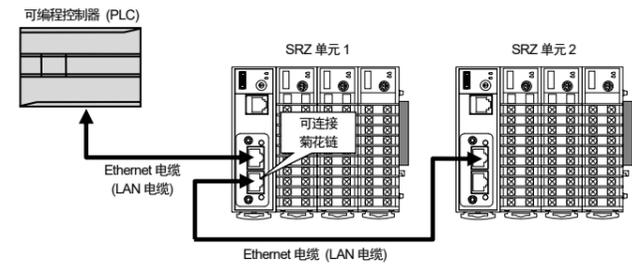
COM-ML 及其连接的模块的供电请使用任意一台模块或 COM-ML 进行。已连接的模块及 COM-ML 之间, 电源相互接续。

### 4.3 接续 PROFINET



## ■ 接续示例

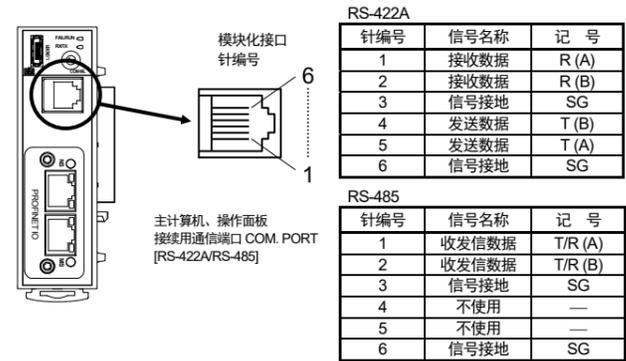
可以用市售的 Ethernet 电缆 (LAN 电缆) 接续。请客户准备 Ethernet 电缆 (LAN 电缆)。



Ethernet 电缆 (LAN 电缆) 可使用直通电缆、交叉电缆的任意一种。但是, LAN 电缆请使用 5 类以上的电缆。

关于 PROFINET 的详细内容, 请访问 PROFINET International 的网站, 取得所需的资料。  
PROFINET International: <https://www.profinet.com/>

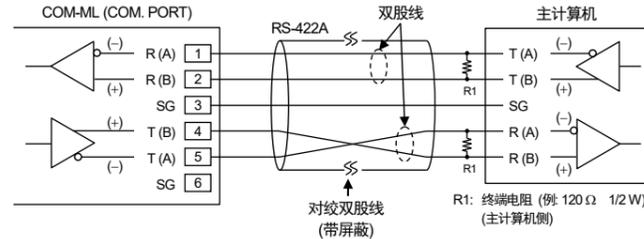
## 4.4 接续主计算机



接续 COM-ML 的模块化接口请使用 6P 型。推荐使用的模块化接口: TM4P-66P (广濑电机株式会社)

## ■ RS-422A

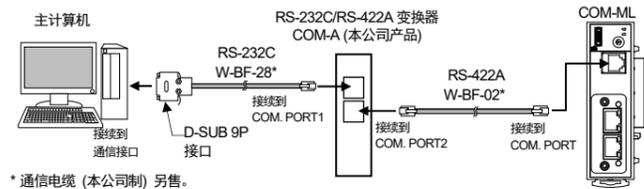
主计算机的 1 个通信端口最多可接续 16 台 SRZ 单元。



由于使用环境和通信距离, 频繁发生通信错误时, 请为主计算机侧接续终端电阻。

## ● 主计算机的接口为 RS-232C 时 (RS-232C ↔ RS-422A)

在主计算机与 COM-ML 之间接续 RS-232C/RS-422A 变换器。

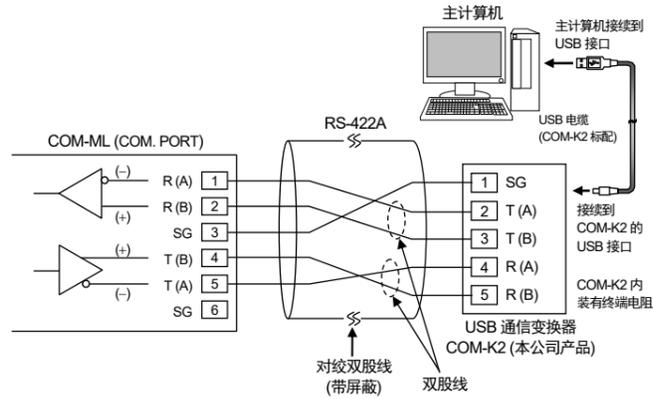


请客户准备通信电缆, 应适合相接续的主计算机。通信电缆可使用本公司制造的 W-BF-02\* 及 W-BF-28\*。  
\* 电缆的屏蔽线与 COM-ML 接口的 SG (6 号针) 接续。

推荐的 RS-232C/RS-422A 变换器 COM-A (本公司产品) 关于 COM-A, 请参照 COM-A/COM-B Instruction Manual (IMSRM33-ED)。

## ● 主计算机对应 USB 时

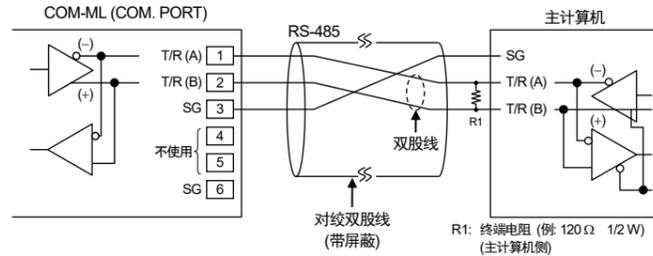
在主计算机和 COM-ML 之间接续 USB 通信变换器。



关于 COM-K2, 请参照 COM-K2 Instruction Manual。另外, 还可以使用弊社的 USB 通信变换器 COM-KG。

## ■ RS-485

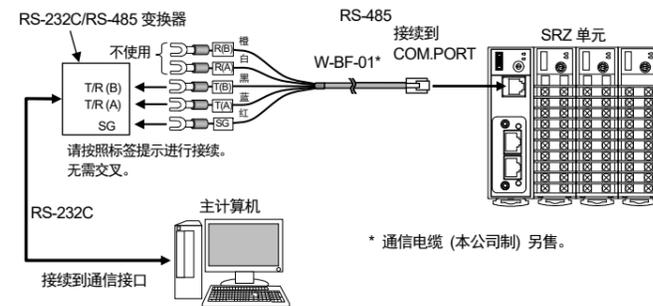
主计算机的 1 个通信端口最多可接续 16 台 SRZ 单元。



由于使用环境和通信距离, 频繁发生通信错误时, 请为主计算机侧接续终端电阻。

## ● 主计算机的接口为 RS-232C 时

在主计算机与 COM-ML 之间接续 RS-232C/RS-485 变换器。

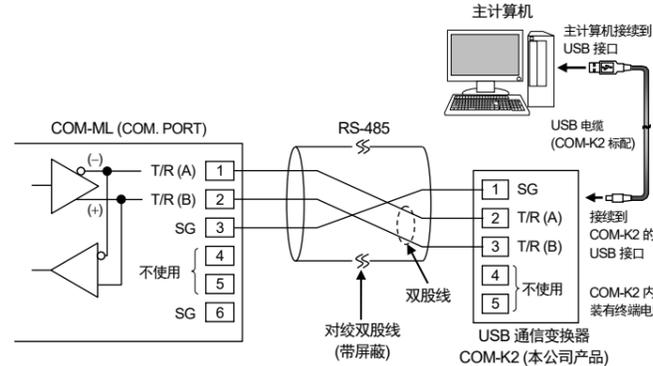


不使用的电线请务必进行绝缘处理, 例如缠上绝缘胶带。

推荐的 RS-232C/RS-485 变换器 datalink 株式会社制造的 CD485、CD485V 系列同等产品

## ● 主计算机对应 USB 时

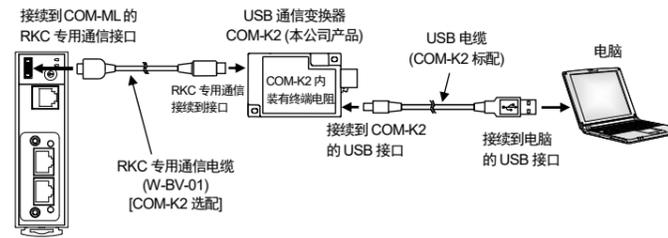
在主计算机与 COM-ML 之间接续 USB 通信变换器。



关于 COM-K2, 请参照 COM-K2 Instruction Manual。另外, 还可以使用弊社的 USB 通信变换器 COM-KG。

## ■ RKC 专用通信

在电脑和 COM-ML 之间接续 USB 通信变换器。



RKC 专用通信时的模块地址固定为 "0"。

RKC 专用通信时请为 COM-ML 供电。仅靠来自主计算机的 USB 总线电源, COM-ML 不会运行。

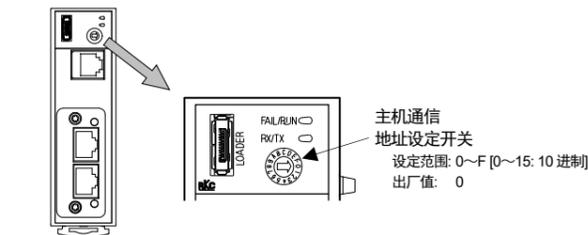
关于 COM-K2, 请参照 COM-K2 Instruction Manual。另外, 还可以使用弊社的 USB 通信变换器 COM-KG。

## 5. 主机通信设定

### 5.1 地址设定

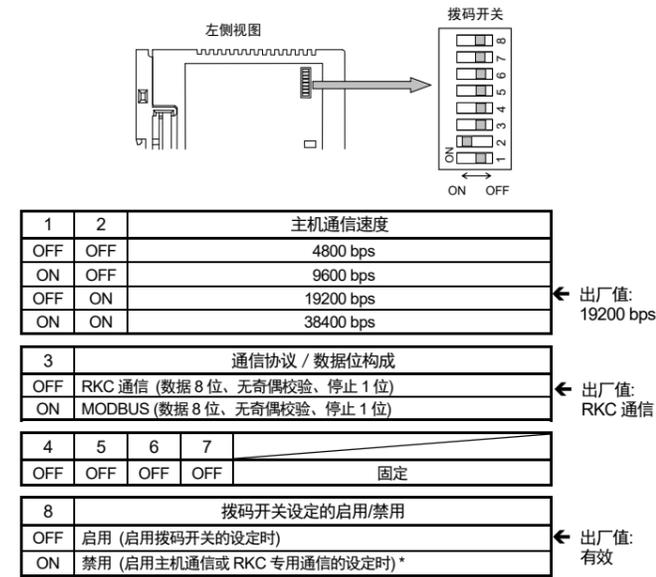
设定主机通信的地址。请使用小型的一字螺丝刀进行设定。

同一线路的设定请避免地址重复。若地址重复, 将导致仪器故障及错误动作。



### 5.2 拨码开关设定

使用拨码开关设定主机通信的通信速度、通信协议、及拨码开关设定的启用/禁用。



\* 通过主机通信或 RKC 专用通信的设定能启用的仅限主机通信的通信速度、通信协议及数据位构成。

若通过拨码开关设定通信协议, 数据位构成将自动变为 "数据 8 位、无奇偶校验、停止 1 位"。想设定为其它的数据位构成时, 请通过主机通信或 RKC 专用通信进行设定。

通过主机通信或 RKC 专用通信设定主机通信速度、通信协议及数据位构成时, 请将拨码开关的 No.8 置于 ON 后进行设定。

## 6. 规格

### ■ Ethernet 通信

● PROFINET  
物理层: 100BASE-TX  
用户层: PROFINET  
符合网络: PROFINET IO 通信  
对应功能: IO 数据  
接口规格: RJ-45 × 2 端口  
实时类别: RT CLASS 1  
一致性类别: 依据 Conformance Class B

### ■ 主机通信

接口: 依据 EIA 规格 RS-422A  
依据 EIA 规格 RS-485  
通信方式: RS-422A: 4 线式半双工多分支接续  
RS-485: 2 线式半双工多分支接续  
同步方式: 起止同步式  
协议: RKC 通信 (依据 ANSI X3.28-1976 子分类 2.5、B1)  
MODBUS-RTU  
通信速度: 4800 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps  
最大接续台数: SRZ 单元: 16 台

### ■ RKC 专用通信

接续方式: 用本公司制造的 USB 通信变换器 COM-K2 或 COM-KG (另售) 的 RKC 专用通信电缆进行接续  
同步方式: 起止同步式  
协议: RKC 通信 (依据 ANSI X3.28-1976 子分类 2.5、B1)  
通信速度: 38400 bps  
最大接续台数: SRZ 单元: 1 台

### ■ 一般规格

电源电压: DC 21.6 V ~ DC 26.4 V [含电源电压变动] (额定 DC 24 V)  
消耗电流 (最大负荷时): 最大 120 mA (DC 24 V 时)  
突入电流: 12 A 以下  
容许的周围温度: -10 ~ +50 °C  
容许的周围湿度: 5 ~ 95 %RH  
绝对湿度: 101.3 kPa 干空气下最大 W. C 29.3 g/m<sup>3</sup>  
设置环境条件: 室内使用  
最大高度 2000 m  
质量: 约 130 g

### ■ 规格

安全规格: UL: UL61010-1  
cUL: CAN/CSA-C22.2 No.61010-1  
CE 标记: 低电压指令: EN61010-1  
污染度 2、等级 II (强化绝缘)  
EMC 指令: EN61326-1  
RCM: EN55011

## 7. 型号代码

**COM-ML-4□\*02**  
(1) (2) (3)

(1) 网络

4: PROFINET

(2) 主机通信

4: RS-422A

5: RS-485

(3) 对应机型

02: SRZ

MODBUS 是 Schneider Electric 的注册商标。  
可编程控制器 (PLC) 的各仪器名称分别是各公司的产品。  
本书记载的公司名和商品名一般是各公司的商标和注册商标。  
初版: 2018 年 5 月 [IMQ00]  
第 2 版: 2020 年 8 月 [IMQ00]

**RKC 理化工业株式会社**  
RKC INSTRUMENT INC.  
网址: <https://www.rkcinst.co.jp/chinese/>  
公司总部: 日本国东京都大田区久原 5-16-6 邮政编码: 146-8515  
电话号码: 03-3751-9799 (+81 3 3751 9799) 电子邮箱: info@rkcinst.co.jp  
AUG. 2020