

ZEN 可编程继电器

通信手册



OMRON

特约经销商

The advertisement displays three models of ZEN programmable relays: the 20CTAR-A-V2, 10CTAR-A-V2, and SETAR. Each relay is shown with its terminal block and control panel. The control panels feature a small LCD display and several function buttons (DEL, ALT, ESC, OK). The background is a vibrant green with white circuit diagrams and ladder logic symbols overlaid. The ladder logic diagrams show various configurations of normally open (NO) and normally closed (NC) contacts, with some contacts labeled 'STX' and 'ETX'. The SETAR model is a smaller, more compact unit compared to the others.

前言

欧姆龙制造的产品是为有资质的人员按照正常步骤使用的，并只适用于本手册中所描述的用途。

ZEN 可编程继电器是一款结构紧凑功能强大的控制器。该产品可实现小规模应用的自动化。该产品的开发是吸收了欧姆龙在众多类型控制器制度方面的先进控制技术和丰富经验。

V2 版本的 ZEN 可编程继电器包括经济型 CPU 单元和通信型 CPU 单元。增加了双计时器操作运行和每周计时器每日内的操作运行。此外，还增加了脉冲输出操作和可高速计数的 8 位数字计数器。扩展 I/O 单元只有原来的一半宽度。

本手册描述了通信型 CPU 单元的通信功能。在使用一个通信型 CPU 单元之前，请仔细阅读本手册以便正确使用通信功能。将本手册置于方便之处以便需要时可以随时取阅。

针对的用户

本手册适合以下人员使用：

- 负责介绍 FA 设备的相关人员
- FA 系统设计人员
- FA 设备安装或连接人员
- FA 设备运行管理人员

使用本产品的人员必须具有丰富的电气系统知识（例如，电气工程师或具有同等技术的人员）。

保证内容和应用注意事项

阅读并理解本手册

请在使用产品前阅读并理解本手册。如有任何疑问或意见，请联系您的欧姆龙代表。

保证内容和责任限定

保证内容和责任限定

保证内容

欧姆龙的全部保证是产品自售出日起一年内（或其它指定的时间）由于产品内在材料和工艺上的缺点。

欧姆龙对产品的无侵权、可售性或特殊用途的适用性均无任何明示或暗示性担保。任何购买者或使用者须承认购买者或使用者独立的决定了产品将适当地符合他们有意使用的需求。欧姆龙不承担其它所有保证，无论明确的或暗示的。

责任限定

欧姆龙将不为与产品关联的任何特殊、间接的或因此产生的损坏、利益损失或商业损失负责，无论此主张是基于契约、保证、疏忽或严格赔偿责任。

欧姆龙对已宣称责任的产品的任何超越单价的行为决不负责。

除非欧姆龙分析确认产品正确操作、储藏、安装和维护且未遭受污染、滥用、误用或不当更改或修理，否则，欧姆龙不承担产品的保证，修理或其它要求。

应用注意事项

使用的适宜性

此文本中包含的产品并非为安全等级。这些产品没有设计或设定用于人身安全保护。

所以无法作为安全元器件或保护设备用于保护人身安全的用途中。

请参考各样本中关于欧姆龙安全产品分类的内容。

欧姆龙不负责使用本产品或是在用户应用中整合该产品与任何标准、代码或规章的一致性。

根据客户的需求，欧姆龙将提供适用的第三方证明文件来确定产品使用的额定值和局限性。该信息本身对于完全确定产品与其它产品、机器、系统或其它应用的组合或使用的适宜性并不充分。

以下为一些必须特别注意的应用示例。这并不是详尽无遗地罗列了所有可能的产品用途的列表，也并不意味着所列用途对产品适用：

- 户外使用、遭受潜在化学污染或电磁干扰处使用、或未在本手册中提及的条件或用途。
- 核能控制系统、燃烧系统、铁路系统、航空系统、医疗器材、娱乐机械、车辆、安全设备和个别行业的安装标准或政府的规章。
- 可能对生命或财产造成风险的系统、机器和设备。

请了解并遵守所有产品可用性的禁止条款。

如果没有确认整个系统已被设计或能处理风险，并且在整个设备或系统中使用了适当的欧姆龙产品并正确安装前，切勿将本产品用于可能造成严重生命或财产风险的场合。

免费条款

免费条款
<p>规格的变更 产品规格和附件随时可能基于改进和其它原因而更改。 当已公布的额定值或特性改变，或作出重大结构改变时更改型号编号是我们惯例。但是，产品某些规格可能作出更改而不予通知。如有疑问，可以根据你的需要，为固定或建立关键规格的应用产品指定特殊型号编号。请在任何时候联系您的欧姆龙代表以确认所够产品的实际规格。</p>
<p>尺寸和重量 尺寸和重量仅为名义上的，并不能用作制造用途，即使已说明了公差。</p>
<p>性能数据 本手册所给出的性能数据是用作给用户作为确定适用性的向导，并不予以担保。其表现为欧姆龙测试条件下的结果，用户必须将其与实际应用需求相联系。实际性能服从欧姆龙的保证以及责任限定。</p>
<p>错误和疏忽 本手册中的信息已小心核对并被认为正确；但是对记录、印刷或校对错误或疏忽并不承担责任。</p>

版权和拷贝许可

版权和拷贝许可
<p>版权和拷贝许可 未经同意，不应拷贝本文档用于销售或促销。 本文档受版权保护，只与本产品结合使用。以任何方式、用于任何目的拷贝或复制本文档前，请通知我们。如果拷贝并传播本文档，请完整拷贝并传播。</p>

本节主要内容为 ZEN 可编程继电器使用注意事项。

本节中所包括的信息对 ZEN 安全可靠应用是十分重要的。在设置 ZEN 之前，您必须阅读本节内容并理解其中的内容。

安全注意事项.....	viii
安全使用注意事项.....	x
正确使用注意事项.....	xii

安全注意事项

注意信息的定义：

本手册中使用以下记号，以提供确保产品安全使用所需的注意事项。

所提供的安全注意事项对安全特别重要。必须阅读并记住所有安全注意事项中提供的信息。

使用了以下记号。



警告






表示潜在危险，如不加以避免，可能导致轻度或中度的伤害，严重时可导致重度人身伤害或死亡，另外还可能造成重大的财产损失。







注意

表示潜在危险，如不加以避免，可能导致轻度或中度人身伤害或财产损失。

符号

符号	含义
注意	 <p>一般注意 不特定的一般的注意、警告、危险提醒标记。</p>
	 <p>触电注意 在特定的条件下，有触电可能性的提醒标记。</p>
	 <p>爆裂注意 在特定的条件下，有爆裂可能性的提醒标记。</p>
禁止	 <p>禁止拆卸 由于拆卸设备，可能引起触电等伤害事故的禁止警告标记。</p>
强制注意	 <p>一般注意 不特定的一般的注意、警告、危险提醒标记。</p>

注意事项

⚠ 警告	
电池单元中的锂电池着火或破裂可能造成严重人身危害。勿将电池端子短路或对电池进行充电、分解、挤压变形或焚烧。 跌落在地上的或其他已遭受强烈冲击的电池请勿再次使用。	
⚠ 注意	
可能引起触电、起火或发生故障。切勿分解、改动或修理 ZEN 或触摸内部零件。	
可能引起触电。供电时切勿触摸 I/O 端子、计算机连接器、扩展单元连接器或电池单元连接器。	
可能引起触电。切勿拆除扩展单元连接器盖，除非永久安装扩展 I/O 单元。	
用 (0.5 ~ 0.6 N · m) 的扭矩将端子螺丝拧紧。螺丝松动可能引起火灾。	

安全使用注意事项

为了安全使用本产品请遵守以下注意事项：

电路设计

1. 所有接口连接器和电池连接器均为带电零件。因此，它们不得直接与额定安全低压（SELV）电路连接或者与导电件直接连接。
至于可编程设备和个人电脑，则只能使用由欧姆龙制造的 ZEN-CIF01 连接电缆（可选附件）。
ZEN-CIF01 在个人计算机和 ZEN 之间提供安全隔离（增强）。
2. 除了 ZEN 控制电路之外，还应提供紧急停止电路、外部互锁电路、限制电路和其它安全电路。这样，一旦 ZEN 出现故障或外部因素，可以确保整个系统安全运行。
3. 如果 ZEN 在自诊断期间发现有错误，则停止操作运行。所有输出中断处于 OFF。作为此故障的对策，必须采取外部安全措施以确保整个系统安全。
4. 由于内部电路出现故障（例如，输出继电器熔断或烧坏或者输出晶体管毁坏），因此，ZEN 输出会保持 ON 或 OFF 状态。作为此故障的对策，必须采取外部安全措施以确保整个系统安全。
5. 用户必须采取故障安全措施确保一旦出现信号线断裂或电源瞬间中断时整个系统安全。
6. 输出继电器的寿命很大程度上受到开关条件的影响。确认系统在实际运行条件下运行，设置开关频率以确保输出继电器性能得到充分的发挥。如果在继电器性能降低后使用继电器，则会导致 ZEN 隔离故障和烧毁。

连接扩展 I/O 单元

1. 从同一个电源中向 CPU 单元和扩展 I/O 单元供电。并且，同时将其置于 ON 和 OFF。
2. 当将有 DC 输入的扩展 I/O 单元与带 AC 交流电源的 CPU 单元相连时，突发噪声抗扰度为 1kV (IEC 61000-4-4)。
3. 有 AC 输入的扩展 I/O 单元 (ZEN-8E1AR) 不能与 DC 电源的 CPU 单元相连。

系统启动和程序修改

1. 在正式运行之前，先检查一下用户程序是否正确执行。
2. 在对系统进行测试操作之前，先断开输出线和系统的连接以免误操作造成人员伤害或设备损坏。
3. 在进行以下操作之前，先确认系统安全性。
 - 修改操作模式 (RUN/STOP)。
 - 使用按钮开关。
 - 修改位状态或参数设定值。
4. 在接通电源之前，再检查一下所有接线。
5. 参考 130 页 ZEN 编程继电器操作手册（编号 Z211）的周期时间计算方法，确认周期时间增加不影响操作。如果周期时间太长，则不能精确读取输入信号。当在 RUN 模式下写入通信 CPU 单元设定值时，周期时间的增加特别明显 (ZEN-10C4 R- -V2)。

安装和接线

1. 安装期间，ZEN 不许跌落。
2. 确保 DIN 导轨安装杆、扩展 I/O 单元、存储盒带、电池组件、电缆接头和其它带锁定设备的部件正确锁定到位。如果锁定不正确则会导致故障发生。
3. 将 ZEN 安装于控制面板表面上时，按以下规定的扭矩紧固安装螺丝。
CPU 单元：最大 1.03 N·m
扩展 I/O 单元：最大 0.46 N·m
4. 使用横截面积为 0.2 ~ 2.5 mm²（相当于 AWG24 ~ AWG14）的电线用于接线并将铜芯剥出 6.5 mm。如果使用多股线，请直接连接压接端子 (0.25 ~ 2.5 mm²)。

使用

1. ZEN 使用环境为 IEC60664-1 所规定的“污染度 2”和“过电压 II 类”。

2. 在额定环境操作温度和湿度内使用 ZEN。LCD 型 CPU 单元的额定环境操作温度为 0 ~ 55 而 LED 型 CPU 单元的额定环境操作温度为 -25 ~ 55 。如果在电源等热源附近使用 ZEN，则 ZEN 的内部温度将会上升从而降低 ZEN 的寿命。
3. 在接触任何单元之前，将身上的静电释放。例如，接触接地的金属板。
4. 如果单元接触了有机溶剂（例如，苯或涂料稀释剂）、强碱或强酸，则会损坏设备外部表面。切勿将这些物质与单元接触。
5. 不得施加大于额定电压的电压。否则会毁坏内部元件。
6. 短路或开路故障会造成输出元件损坏。负载不得大于额定输出电流。

维修保养

如更换 CPU 单元时，则在换上新的单元后，在再次开始操作之前先确认一下所有的设置（包括时钟数据、内部保持位、保持计时器和计数器等）是否一致。

运输和储存

1. 运输 ZEN 时，采用专门的包装箱运输。在运输过程中，振动不得过大或跌落。
2. 将 CPU 单元为 LED 型的 ZEN 储存于环境温度为 -40 ~ 75 的环境下。而其它类型 CPU 单元的 ZEN 则储存于环境温度为 -20 ~ 75 的环境下。如果 ZEN 储存于 -10 或以下的环境中，则在接通电源通电之前将其置于室温下 3 小时以上。

正确使用注意事项

安装环境

1. 不得在以下地方安装 ZEN
 - 温度变化较大的地方
 - 湿度高有冷凝的地方
 - 灰尘太多或很脏的地方
 - 有腐蚀性气体的地方
 - 阳光直射的地方
2. 不得将 ZEN 安装在有振动的地方。在此类地方使用 ZEN 会使 ZEN 受到应力破坏。
3. 有静电的环境（例如，输送成型材料、粉或流体材料的管道）。尽可能地将 ZEN 与这些静电源分隔开来。
4. ZEN 既不防水又不耐油。因此，不得在水或油环境中使用 ZEN。
5. 在许可的电源电压范围内使用 ZEN。在供电条件较差的地方使用时，应十分小心。例如，电源电压波动较大。
6. 不得将 ZEN 安装在电磁干扰太大的地方。否则，会造成 ZEN 故障。
7. 当将系统安装以下地方时应采取适当有效措施：
 - 强电磁场地方
 - 放射性环境

电源

1. 在进行以下工作之前，将 ZEN 电源处于关断 OFF 状态（CPU 单元和扩展 I/O 单元）：
 - 装配 ZEN
 - 连接或拆下扩展 I/O 单元
 - 连接或断开电缆或接线
 - 连接或拆下存储盒带
 - 连接或拆下电池组件
2. 如果供电中断 2 天或 2 天以上（25 时）的话，则内部电容器放电。内部位状态和 PV 区域内容丢失或被破坏，日期和时间归零。在断电一段时间后重新启动操作时，先检查一下系统情况，确认系统无错误存在。

作用

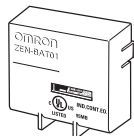
1. 只有在确认方向或极性正确后才能接上连接器。
2. 如果灰尘或脏物进入 ZEN 则会引起 ZEN 故障而不能正常运行。不用时，连接器盖盖到计算机连接器中。
3. 如果未安装电池组件的话，则不得取下 CPU 单元左侧的标签。

EEPROM 写寿命

EEPROM 的写寿命是有限的。如果频繁使用通信写入设置，则将超过 EEPROM 的写寿命，请在系统设计时加以考虑。

其它

1. ZEN 的梯形图程序执行与其它 PLC 不同。当编写梯形图程序时请参考 ZEN 编程继电器操作手册（编号 Z211）的附录 B 梯形图程序执行。
2. 处理 ZEN 时，请遵守当地法律法规要求。
3. 电池组件（ZEN-BAT01，单独订购）有一块锂电池。处理锂电池时，请遵守处理当地的所有适用法律法规要求。



(NL)



廢電池請回收

本手册中所使用的约定

本用户手册叙述 CPU 单元的通信功能。关于使用其它功能的更多资料，请参阅 ZEN 可编程继电器操作手册。

手册内容

项目	说明
第一章 通信方法	该章简要地叙述所支持的通信方法以及设备如何接线。在安装设备之前，请参阅本章。
第二章 CompoWay/F 通信协议	该章叙述使用 CompoWay/F 格式进行通信的协议。
第三章 通信数据	该章列出在 CompoWay/F 通信协议中通信数据的详细资料。
附录	ASCII 列表

相关手册

ZEN 可编程继电器操作手册 (Z211)

ZEN 支持软件操作手册 (Z184)

目录

	前言	ii
	保证和应用注意事项	iii
	注意事项	-vii
	本手册所使用的约定	xiii
第 1 章		
通信方法		
1.1	通信方法概述	2
	介绍	2
	通信规范	2
	传输过程	3
	接口	3
	接线	3
	通信参数	4
	设置通信参数	5
第 2 章		
CompoWay/F 通信协议		
2.1	数据格式	10
	命令帧	10
	响应帧	11
	通信数据	12
2.2	命令文本的结构	14
	PDU 结构	14
	地址	14
	元件数	14
	服务列表	15
2.3	服务的详细说明	16
	读取变量区	16
	变量类型和读取起始地址	16
	位的位置	16
	元件数	16
	响应代码	16
	读取定时器、计数器、和比较器	17
	读取工作位和 HR 位	20
	写入变量区	21
	写入定时器和计数器设置值	22
	写入工作位和 HR 位	26
	读取控制器属性	26
	读取控制器状态	27
	读取时间数据	28
	写入时间数据	29
	响应测试	31
	操作命令	32
2.4	响应代码列表	34
第 3 章		
通信数据		
3.1	变量区（数据范围）列表	36
附录		
	ASCII 列表	42

第 1 章 通信方法

该章简要地叙述所支持的通信方法以及设备如何接线。在安装设备之前，请参阅本章。

1.1	通信方法概述	2
	介绍	2
	通信规范	2
	传输过程	3
	接口	3
	接线	3
	通信参数	4
	设置通信参数	5

1.1 通信方法概述

介绍

一台上位机（见注 1）可以使用 CompoWay/F 通信协议与 ZEN 通讯。对上位机进行编程以监视和设置 ZEN 设定值。因此，从上位机的角度编写本手册。经由 CompoWay/F 协议，可以连接多达 32 个节点（包括上位机）。CompoWay/F 协议是欧姆龙通用串行通信的集成协议。它具有与 FINS（见注 2）兼容的一致的帧格式和命令，被广泛地应用于欧姆龙可编程控制器（PLC）中，使得上位机和组件之间的通信非常容易。

注 1: 上位机包括个人计算机。

注 2: FINS（工厂接口网络服务）是在欧姆龙 FA 网络上的控制器之间所使用的一种信息服务。

ZEN 支持下列通信功能。

- 参数的读取 / 写入
- 操作指令

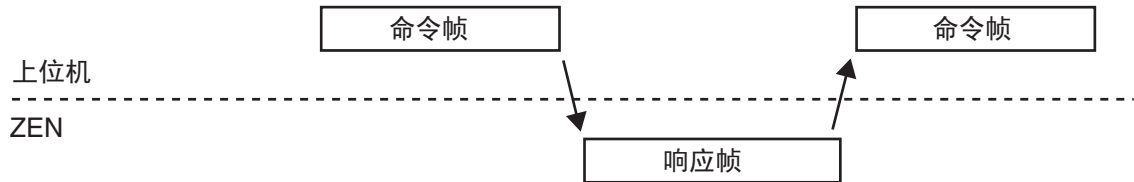
注：当运行 ZEN 支持软件的计算机与 CPU 单元在线时，不能进行 RS-485 通信。

通信规范

项目	详细资料	缺省设置
传输线连接	多点式	无
通信方法	RS-485 (2 线, 半双工)	无
同步方法	启动 - 停止同步	无
通信波特率	4800, 9600, 19200 bps	9600 bps
通信代码	ASCII	无
通信数据位	7 或 8 位	7 位
通信停止位	1 或 2 位	2 位
错误检测	垂直奇偶校验 (无, 偶校验, 或奇校验)	偶校验
	BCC (块校验字符)	无
信息流控制	无	---
接口	RS-485	---
重试功能	无	---
通信缓存	36 字节	---
通信协议	CompoWay/F	无
节点数	1:1 连接: 1 个节点 1:N 连接: 最多 32 个节点, 包括上位机	无

传输过程

当上位机传输一个命令帧时，ZEN 传输与命令帧相应的响应帧。每个命令帧返回一个单独的响应帧。下面的框图显示了命令和响应帧的操作。



注：在上位机接收到来自 ZEN 的一个响应后，在发送下一个命令之前，允许至少 2 毫秒的等待时间。

接口

建议使用下面用于 RS-232C 和 RS-485 接口转换的转换器。

名称	型号	详细资料
接口转换器 (欧姆龙)	K3SC	使上位机和 ZEN 之间的通信符合 RS-485 接口。

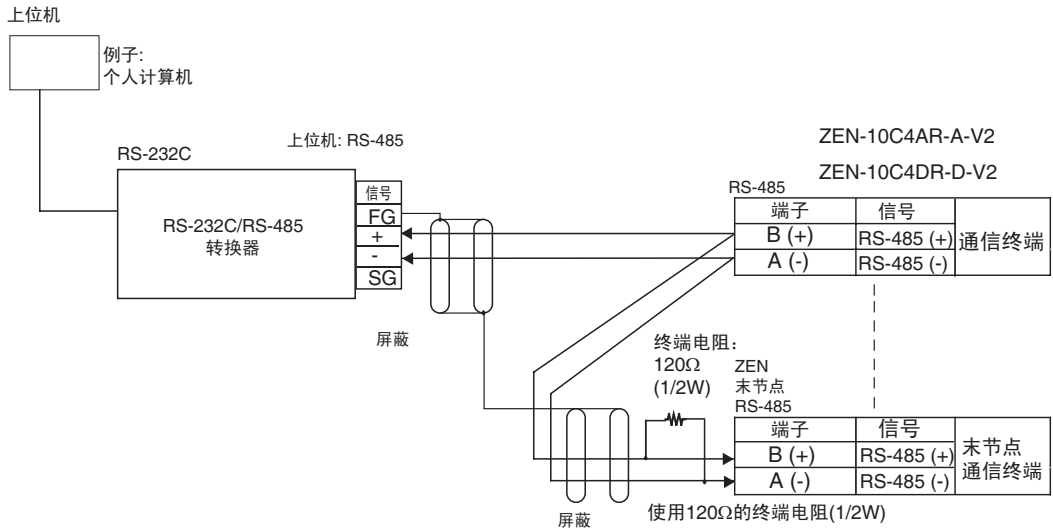
接线

本节解释如何进行 ZEN 的通信接线。关于上位机的详细资料，请参阅随上位机提供的用户文件。

- 使 ZEN 和上位机的通信规范相匹配。
- 连接方式可以是一对一或者一对 N。
- 在一个一对 N 系统中可以连接多达 32 个单元（包括上位机）。
- 电缆总长最大为 500 米。
- 通信信号线使用 AWG28 到 AWG14 粗的屏蔽双绞线电缆。

注：当使用 1:N 连接时，在所有单元中设置相同的通信规范，并为每个单元设置唯一的节点号。

接线图



注：对于转换器和上位机之间的接线，请参阅 RS-232C/RS-485 转换器的操作手册。

通信参数

用一台外部上位机执行通信。在下列表格中列出了可以设置的通信参数。
注：对于其它参数，请参阅 ZEN 可编程继电器第二版操作手册（类别号：Z211）。

项目	显示	设置值	缺省设置	单元
节点号	NODE NO	00 或 01 ~ 99	1	---
通信波特率	COM SPEED	4800, 9600, 19200	9600	bps
通信数据长度	DATA BIT	7 或 8	7	位
停止位	STOP BIT	1 或 2	2	位
校验	PARITY	无, 奇校验, 偶校验	偶校验	---

- 节点号
为了与一台上位机通信，为每个 ZEN 设置一个节点号，以便可以被上位机识别。节点号可以从 00 ~ 99 进行设置。
注：对于一个以上的 ZEN，不可以设置相同的节点号。如果设置完全相同的节点号，将不能进行正确的操作。
- 通信波特率
本参数设置与上位机通信的波特率。可以把波特率设置为下列任何一个：
4,800 bps, 9,600 bps, 19,200 bps。

- 通信数据长度
该参数设置通信数据位的个数。设置 7 位或者 8 位。
- 停止位
该参数设置通信停止位的个数。设置 1 或者 2 位。
- 校验
该参数设置通信校验。设置校验为无校验、偶校验或奇校验。

设置通信参数

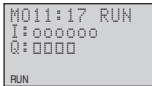
从 ZEN 支持软件或者从 CPU 单元的 RS-485 通信子菜单为 ZEN 设置通信参数。

- 在 RUN（运行）模式下不能改变设置值。首先使用下面的过程，切换到 STOP（停止）模式，然后设置通信参数。
- 设置的所有通信参数，从下一次收到信息开始生效。

从 RUN(运行) 模式切换到 STOP(停止) 模式

RUN 模式


电源 ON




当电源 ON 时，显示左边的屏幕。

主菜单

OK 1




2



按压 OK（确定）按钮，显示主菜单。
按压 Down（向下）按钮，移动光标到 STOP（停止）。

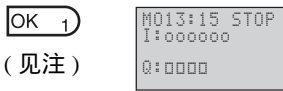
OK 1



按压 OK（确定）按钮，显示切换到 RUN（运行）。
参阅第 6 页上的“显示 RS-485 通信子菜单”，以显示 RS-485 通信子菜单。

显示 RS-485 通信子菜单

STOP 模式



当 ZEN 处于 STOP（停止）模式时，显示左边的屏幕。
 按压 **OK**（确定）按钮，显示菜单屏幕。
 注： 在从 RUN（运行）模式切换到 STOP（停止）模式后，不需要该步骤。

主菜单



按压 **Down**（向下）按钮，把光标移动到 **RS485**。

子菜单



按压 **OK**（确定）按钮，以显示 RS-485 通信子菜单。

电源 ON



按压 **Up**（向上）和 **Down**（向下）按钮，把光标移动到子菜单上的项目。

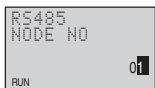
RS-485 通信子菜单设置示例

RS-485 通信子菜单

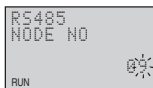
电源 ON



当电源 ON 时，将显示 RS-485 通信子菜单屏幕。使用 **Up**（向上）和 **Down**（向下）按钮，把光标移动到 **NODE NO**（节点号）。



按压 **OK**（确定）按钮，将显示当前的设置值。光标高亮显示。



再次按压 **OK**（确定）按钮。高亮显示光标将变为闪烁光标，并准备改变设置值。
 使用 **Right**（向右）和 **Left**（向左）按钮，把闪烁光标移动到要更改的数字处。
 使用 **Up**（向上）和 **Down**（向下）按钮来改变数字。



(见注)



按压 **OK**（确定）按钮。将显示一个确认是否保存修改设置的信息。
 注： 如果按压 **ESC**（退出）按钮，将不保存设置值。



按压 **OK**（确定）按钮，以保存所有修改，并返回到 RS-485 通信子菜单屏幕。

主菜单

ESC 0

```
SET CLOCK  
LANGUAGE  
RS485  
OTHER ▲
```

按压 ESC (退出) 按钮, 返回到菜单屏幕。

第 2 章

CompoWay/F 通信协议

本章叙述使用 CompoWay/F 格式的通信协议。

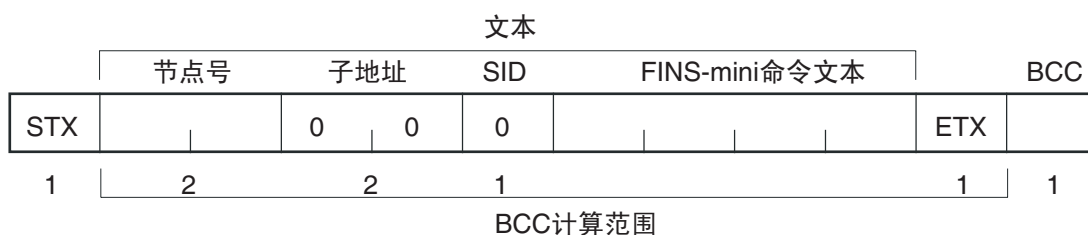
2.1	数据格式	10
	命令帧	10
	响应帧	11
	通信数据	12
2.2	命令文本的结构	14
	PDU 结构	14
	地址	14
	元件数	14
	服务列表	15
2.3	服务的详细说明	16
	读取变量区	16
	变量类型和读取开始地址	16
	位位置	16
	元件数	16
	响应代码	16
	读取定时器、计数器和比较器	17
	读取工作位和 HR 位	20
	写入变量区	21
	写入定时器和计数器设置值	22
	写入工作位和 HR 位	26
	读取控制器属性	26
	读取控制器状态	27
	读取时间数据	28
	写入时间数据	29
	响应测试	31
	操作命令	32
2.4	响应代码列表	34

2.1 数据格式

对于 CompoWay/F 协议，命令的数值被转换成 ASCII 码，并用十六进制数值表示。

- 前缀为 H 的数是十六进制，例如：H'02 是十六进制的 02。
- 在帧的不同部分下面的数字指定了字节数。
- 除非特别指出，否则，所有其它数字均为 ASCII 字符。（参阅附件的 ASCII 码字符表）

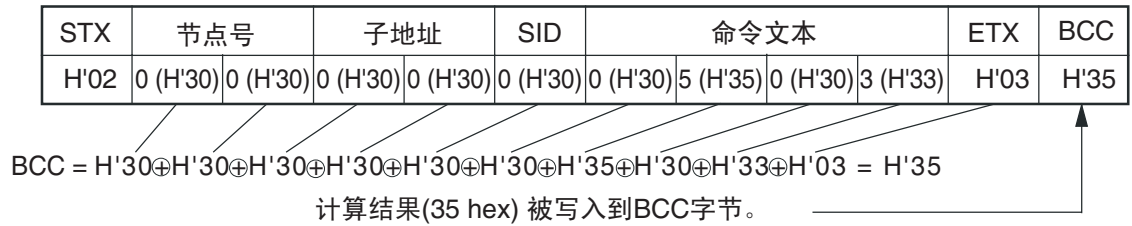
命令帧



STX	该代码（H'02）指示通信帧（文本）的开始。 总是在第一个字节设置 STX。 当在接收期间再次收到 STX 时，再次从接收 STX 的点处进行接收。
节点号	<ul style="list-style-type: none"> · 该编号指定传输的目的地。 · 指定 ZEN 的节点号。 · 可以设置在 00 和 99 之间的一个 BCD 值或者一个 XX 的 ASCII 值。 · 为广播传输指定“XX”。对于广播传输将不返回响应。 · 除了上面范围以外的节点号将不返回响应。 · 缺省设置为 01。
子地址	在 ZEN 中不使用子地址。必须固定在“00”。
SID	<ul style="list-style-type: none"> · 服务标识。在 ZEN 中不使用服务标识。 · 一定要设置为“00”。
命令文本	这是命令文本区域。关于详细资料，参阅 2.2 节“命令文本的结构”。
ETX	该代码（H'03）指定文本的末端。
BCC	<ul style="list-style-type: none"> · 这是块校验字符。 · 通过从节点号到 ETX 字节的异或逻辑计算，得到 BCC 结果。

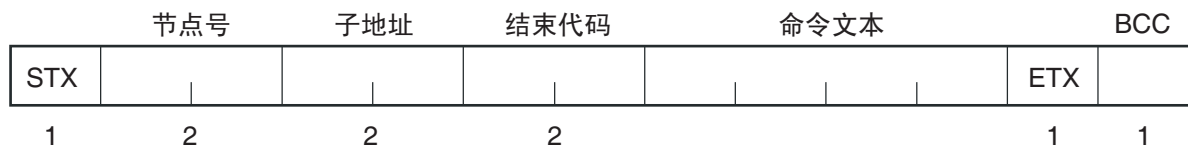
BCC 计算示例

通过从节点号直到 ETX 字节的异或逻辑计算，确定 BCC (Block Check Character) (块校验字符)。把 8- 位结果写入到帧末端的 BCC 字节。



⊕符号指XOR (异或)运算。

响应帧



结束代码

正常完成

结束代码	名称	说明	错误检测优先级
00	正常完成	命令正常结束而没有错误	无

出错

结束代码	名称	说明	错误检测优先级
0F	FINS 命令错误	不能执行指定的 FINS 命令。 FINS 响应代码应该指出不能执行命令的原因。	8
10	校验错误	所接收数据是 1 的位的总和与“通信校验”位的设置值不匹配。	2
11	帧错误	停止位为 0。	1
12	超限错误	当接收数据缓存已经满时，传输新的数据。	3
13	BCC 错误	所计算的 BCC 值不同于所接收的 BCC 值。	5
14	格式错误	· 命令文本包括除 0 到 9 以及 A 到 F 以外的字符。 注：该错误不适用于响应测试。参阅 31 页上“响应测试”的详细资料。 · 无 SID 和命令文本。无命令文本。 · 在命令文本中未包括“MRC/SRC”。	7
16	子地址错误	· 非法的（不支持的）子地址 · 无子地址、SID 和命令文本。 · 子地址少于 2 个字符，无 SID 和命令文本。	6

结束代码	名称	说明	错误检测优先权
18	帧长度错误	所接收的帧超过所指定的（支持的）字节数。	4

- 对每个本地节点寻址所接收的命令帧，返回一个结束代码。
- 除非帧包括直到 ETX 和 BCC 的所有元素，否则，不返回响应。
- 当两个或者多个错误同时发生时，错误检测优先权为优先。

通信数据

通信协议	设置（监视）值	负值	小数点
CompoWay/F	8 位十六进制	2 的补码	删除小数点，把结果转换成十六进制。 转换示例：105.0 1050 H'0000041A

注：关于时间数据的资料，参阅 28 页上的“读取时间数据”和 29 页上的“写入时间数据”。

结束代码示例

下面例子叙述在命令中检查到错误时的结束代码。

示例 1

非法的子地址、无 SID 和无命令文本
命令

	节点号	子地址	BCC
STX	0	A	ETX

响应

	节点号	子地址	结束代码	BCC
STX	0	A	16	ETX

在响应中所返回的结束代码是 16（子地址错误）。当子地址错误比格式错误具有更高的错误检测优先权时，在响应中返回结束代码 16。

示例 2

无命令文本
命令

	节点号	子地址	SID	BCC
STX	0	0	0	ETX

响应

	节点号	子地址	结束代码	BCC
STX	0	0	14	ETX

当无命令文本时，在响应中返回结束代码 14（格式错误）。

示例 3 未提供节点号
命令

STX		ETX	BCC
-----	--	-----	-----

节点号丢失一个字符。

响应

没有作出响应。

示例 4 无子地址和非法 BCC
命令

STX	节点号	ETX	BCC
		Err	

响应

STX	节点号	子地址	结束代码	BCC
		0 0	1 3	ETX

子地址为 00，在响应中返回结束代码 13（BCC 错误）。

2.2 命令文本的结构

PDU 结构

- MRC（主请求代码）和 SRC（子请求代码）后面的各种所需数据以命令文本进行传输。

服务请求 PDU



- 响应帧中 MRES（主响应代码）和 SRES（子响应代码）后面的数据在上面 MRC/SRC 之后进行传输。

服务响应 PDU（正常响应）



- 如果不能执行指定的命令文本，服务响应 PDU 将只包含 MRC/SRC 和 MRES/SRES。

注：MRES/SRES 提供响应代码。当正常完成时，MRES/SRES 不输出。

服务响应 PDU（命令文本未执行）



地址

把一个地址附加到每个变量类型中。用 2 字节十六进制表示地址并把它们按指定的存取尺寸附加。

元件数

把元件数指定为“0001”（固定）。用 2 字节十六进制表示元件数。

服务列表

MRC	SRC	服务名称	处理
01	01	读取变量区	该服务从变量区中进行读取。
01	02	写入变量区	该服务写入变量区。
05	03	读取控制器属性	该服务读取型号和通信缓存大小。
06	01	读取控制器状态	该服务读取操作状态。
07	01	读取时间数据	该服务读取 ZEN 时间数据。
07	02	写入时间数据	该服务设置 ZEN 时间数据。
08	01	响应测试	该服务执行响应测试。
30	05	操作命令	该服务在 RUN（运行模式）和 STOP（停止模式）之间进行切换。

注：当存储器发生错误或者控制器正在初始化时，将不接受命令并且不返回响应（直到接通电源后开始正常操作为止）。

2.3 服务的详细说明

读取变量区

该服务读取变量区中的数据。

服务请求 PDU

MRC	SRC	变量类型	读取开始地址	位位置	元件数
0 | 1	0 | 1	2	4	2	4

服务响应 PDU

MRC	SRC	响应代码	读取数据(元件数)
0 | 1	0 | 1	4	8或12 (见注)

注：读取数据 12 表示每周计时器。

变量类型和读取开始地址

关于变量类型和读取开始地址的详细资料，请参阅 3.1 “变量区（数据范围）列表”。

变量类型 C0 为只读类型。

位位置

除工作位和 HR 位之外，位位置通常是 00。对于 ZEN，位存取仅支持工作位和 HR 位。

关于位和应用方法的详细资料，请参阅“ZEN 可编程继电器操作手册”（类别号 Z211）中的“1-4 存储器区域”。

注：关于读取工作位和 HR 位的详细资料，请参阅 20 页的“读取工作位和 HR 位”。

元件数

总是 0001。

响应代码

正常完成

响应代码	名称	说明
0000	正常完成	没有发现错误。

发生错误

响应代码	错误名称	原因
1001	命令太长	命令太长。
1002	命令太短	命令太短。

响应代码	错误名称	原因
1101	区域类型错误	变量类型是错的。
110B	响应太长	元件数大于 0001。
1100	参数错误	· 位位置不是 00。 · 位地址超出范围。
2203	操作错误	单元错误（发生存储器错误，或者发送不使用的命令）。

读取定时器、计数器和比较器

读取计时器类型和时间单元

可以读取计时器类型和时间单元。对于除了双计时器以外的计时器（正常的计时器操作），在最右边的四个字节中设置数据。关于双计时器，在最右边和最左边的两个字节中设置数据。

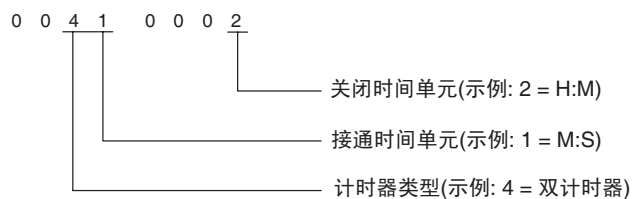
示例 1: 双计时器

命令

[STX]000000101C00001000001

响应

[STX]000000101000000410002



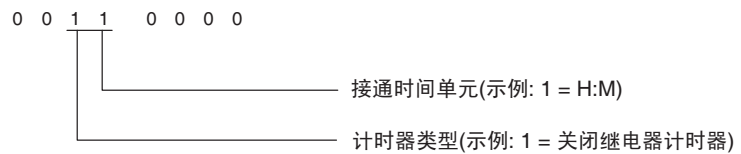
示例 2: 其它计时器

命令

[STX]000000101C00001000001

响应

[STX]000000101000000110000



· 计时器和计数器数量说明

有一个以上的计时器和一个以上的计数器，所以地址最左边的 2 个位用于指定可应用的计时器或者计数器。计时器和计数器数量以及相对应的地址在下面的表格中给出：

目录	类型 / 数量	变量类型	地址
计时器 PV	T0 ~ Tf (16 个计时器)	C0	0000 ~ 0E00
计时器类型和时间单元		C0	0001 ~ 0E01
计时器 SV		C1	0000 ~ 0E00
保持计时器 PV	#0 ~ #7 (8 个计时器)	C0	0003 ~ 0703
保持计时器类型和时间单元		C0	0004 ~ 0704
保持计时器 SV		C2	0000 ~ 0700
每周计时器操作模式	@0 ~ @f (16 个计时器)	C0	000B ~ 0F0B
每周计时器 SV		C5	0000 ~ 0E00
日历计时器 SV	*0 ~ *f (16 个计时器)	C6	0000 ~ 0E00
计数器 PV	C0 ~ Cf (16 个计数器)	C0	0006 ~ 0E06
计数器 SV		C3	0000 ~ 0E00

读取比较器

可以使用 RS-485 通信读取变量区并执行下列三种类型比较器的比较。

1. 模拟比较器：与一个常数或者 2 个模拟输入进行模拟输入比较。
2. 比较器：与一个常数或者计时器、保持计时器或者计数器的当前值来比较一个计时器、保持计时器或计数器的当前值。
3. 8 位比较器：与一个常数比较 8 位比较器的当前值。

注：关于比较器的详细资料，参阅“ZEN 可编程继电器操作手册”（类别号：Z211）中“3-10 模拟输入（模拟比较器（A））”、“3-11 使用比较器（P）比较计时器 / 计数器当前值”和“3-12 使用 8 位比较器（G）比较 8 位计数器（F）当前值”。

· 比较器数量规范

有一个以上类型的比较器和一个以上的模拟输入，所以把地址最左边 2 个位用于指定可应用的计时器或者计数器。比较器和模拟输入数量以及相对应的地址在下面的表格中给出。

目录	类型 / 数量	变量类型	地址
模拟输入 PV	I4 和 I5	C0	I4: 000D I5: 010D

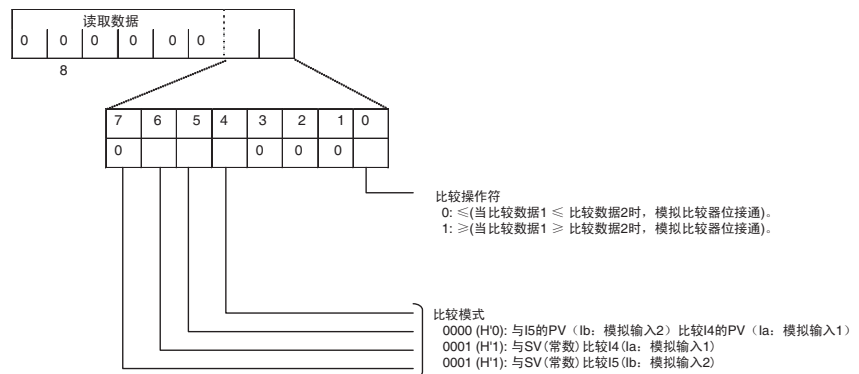
目录	类型 / 数量	变量类型	地址
模拟比较器常数	A0 ~ A3	C7	0Q00 ~ 0Q300
模拟比较器操作		C0	0Q00E ~ 0Q30E
比较器操作符	P0 ~ Pf	C0	0Q00E ~ 0QF0E
比较器 PV		C8	0Q000 ~ 0QF00
8 位比较器操作符	G0 ~ G3	C0	0Q12 ~ 0Q312
8 位比较器常数		C9	0Q000 ~ 0Q300

注： 仅有一个 8 位计数器 (F)。PV 使用地址 0008，计数速度使用地址 0009。

· 比较器数据格式

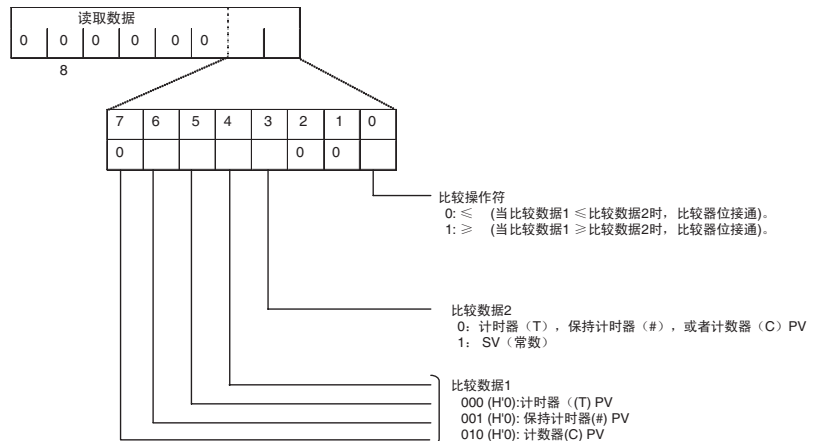
1. 模拟比较器的比较操作符

当读取时，可以指定变量区中的比较模式和运算符。



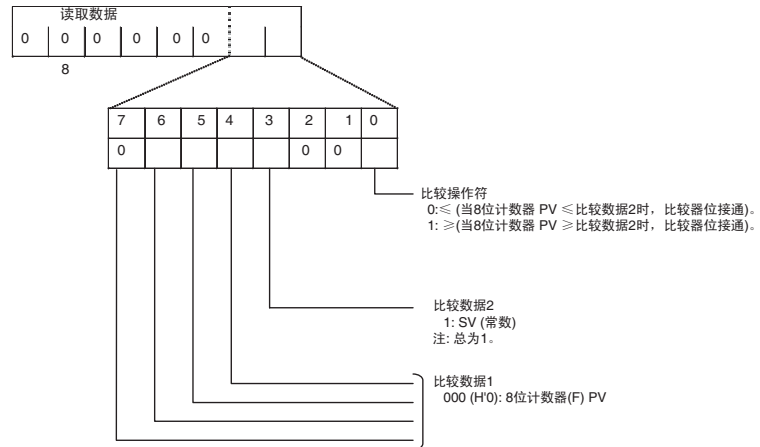
2. 比较器的比较操作符

当读取时，可以指定变量区中的比较数据和操作。



3. 8 位比较器的比较操作符

当读取时，可以指定变量区中的比较数据和操作。



读取工作位和 HR 位

当读取工作位或者 HR 位 (0 或者 1) 时, 规定位的位置。

示例

命令

[STX]000000101CA000002001

当读取时, 规定位的位置。在该例子中, 当读取工作位 M2 的状态时, 指定 02 位。

响应

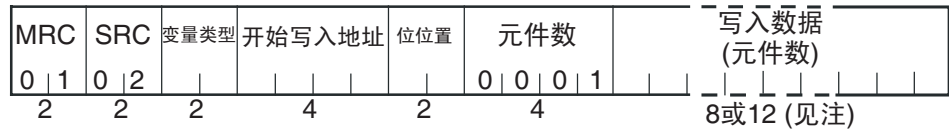
[STX]000000101000000000001

该响应表示指定的工作位为接通 (1)。

写入变量区

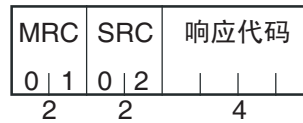
该服务把数据写入到变量区。

服务请求 PDU



注：写入数据 12 表示每周计时器。

服务响应 PDU



变量类型和写入开始地址

关于变量类型和写入开始地址的详细资料，请参阅“3.1 变量区（数据范围）列表”。

变量类型 C0 为只读。

位位置

除工作位和 HR 位之外，位位置通常是 00。对于 ZEN，位存取仅支持工作位和 HR 位。

关于位和应用方法的详细资料，请参阅“ZEN 可编程继电器操作手册”（类别号 Z211）中的“1-4 存储器区域”。

注：关于读取工作位和 HR 位的详细资料，请参阅 20 页的“读取工作位和 HR 位”。

元件数

总是 0001。

响应代码

正常完成

响应代码	名称	说明
0000	正常完成	没有发现错误。

出现错误

响应代码	错误名称	原因
1002	命令太短	命令太短。
1101	区域类型错误	变量类型错误。
1003	元件数 / 数据不匹配	数据编号与元件数不匹配。
1100	参数错误	· 位位置不是 00。 · 写入数据超出设置值的范围。 · 位数量超出范围。
3003	只读错误	写入变量类型 “C0”。
2203	操作符错误	单元错误（存储器发生错误，或者发送不使用的命令）。

注：对于写入变量区的服务，不发生“命令太长”错误。如果在服务请求 PDU 中有对于元件数的多余数据，该错误被处理为“元件数 / 数据不匹配”错误。

写入定时器和计数器设置值

读取和写入计时器设置值

可以读取和写入计时器设置值（SVs）。最右边和最左边的 4 个字节包含用于双计时器的接通时间和关闭时间，最右边 4 个字节包含用于其它计时器的接通时间。

示例 1: 写入非双计时器的计时器 SV

命令

[STX]000000102C100000000010000270F

接通时间: 9999 (H'270F)

示例 2: 读取非双计时器的计时器 SV

命令

[STX]000000101C10000000001

响应

[STX]00000010100000000270F

接通时间: 9999 (H'270F)

示例 3: 写入双计时器的 SV

命令

[STX]000000102C100000000010064 270F

关闭时间: 9999 (H'270F)

接通时间: 100 (H'64)

示例 4: 写入双计时器的 SV

命令

[STX]000000101C10000000001

响应

[STX]00000010100000064 270F

关闭时间: 9999 (H'270F)

接通时间: 100 (H'64)

计时器、计数器和比较器数量规范

有一个以上的计时器和一个以上的计数器，所以地址最左边的 2 位用于指定可应用的计时器或者计数器。计时器、计数器和比较器数量及相对应的地址，请参阅 18 页上的“计时器和计数器数量规范”和 18 页上“比较器数量规范”中的表格。

每周计时器

在 ZEN 中内嵌有每周计时器。通过组合星期的天、时间和输出时间，每周计时器可以进行如下三项操作。可以使用 RS-485 通信写入这些操作。

1. 标准操作：位在设置的日期和时间处接通和关闭。
2. 多日操作：位在设置的日期和时间处接通和关闭。（进行多日操作）。
3. 脉冲操作：位在设置的开始时间和日期时接通，设置输出时间。

注：关于每周计时器的详细资料，请参阅“ZEN 可编程继电器操作手册”（类别号：Z211）中的“3-8 使用每周计时器（@）”。

每周计时器数据格式

每周计时器数据格式由如下 12 个字节组成。

1. 标准操作
2. 多日操作

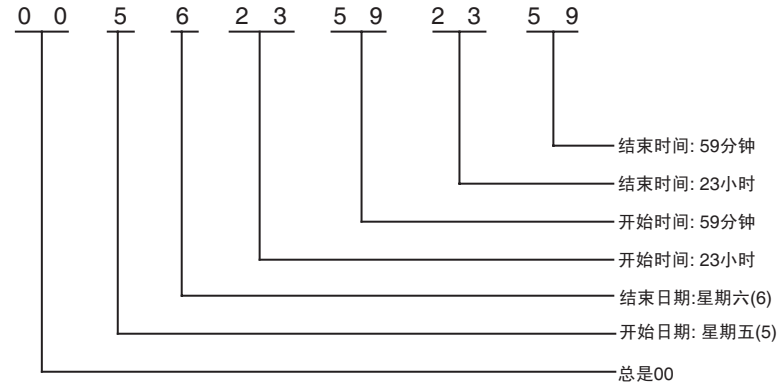
总是00	+	开始日期	+	结束日期	+	开始时间, 小时	+	开始时间, 分钟	+	结束时间, 小时	+	结束时间, 分钟
2		1		1		2		2		2		2

时间数据 (BCD) 如下：

时间数据	BCD
星期天	0
星期一	1
星期二	2
星期三	3
星期四	4
星期五	5
星期六	6
未指定日	7
小时	00 ~ 23
分钟	00 ~ 59

示例

[STX]010000102C5000000001005623592359



3. 脉冲操作

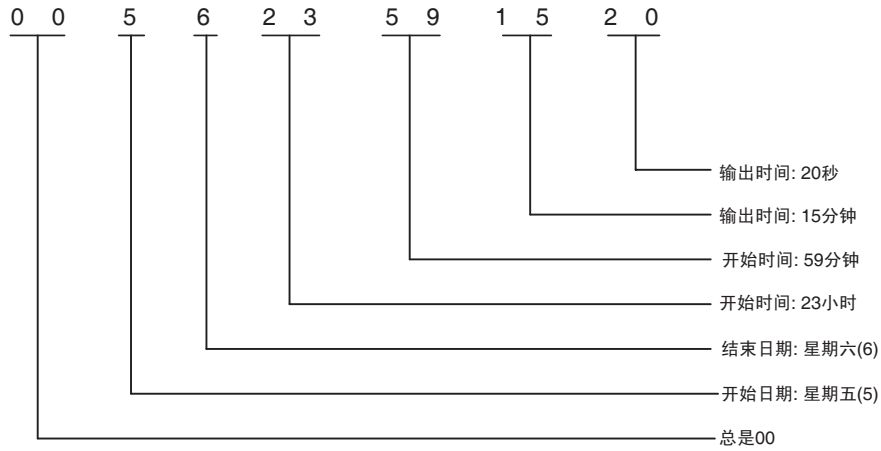
总是00	+	开始日期	+	结束日期	+	开始时间, 小时	+	开始时间, 分钟	+	输出时间, 分钟	+	输出时间, 秒
2		1		1		2		2		2		2

时间数据 (BCD) 如下 :

时间数据	BCD
星期天	0
星期一	1
星期二	2
星期三	3
星期四	4
星期五	5
星期六	6
未指定日	7
开始时间, 小时	00 ~ 23
开始时间, 分钟	00 ~ 59
输出时间, 分钟	00 ~ 99
输出时间, 秒	00 ~ 59

示例

[STX]010000102C5000000001005623591520



日历计时器

日历计时器嵌在 ZEN 中。日历计时器在指定的月份的指定开始和结束日期之前接通。

这些可以使用 RS-485 通信进行写入。

注：关于日历计时器的详细资料，请参阅“ZEN 可编程继电器操作手册”（类别号：Z211）中的“3-9 使用日历计时器”（*）。

· 日历计时器数据格式

日历计时器数据格式由如下 8 个字节组成。

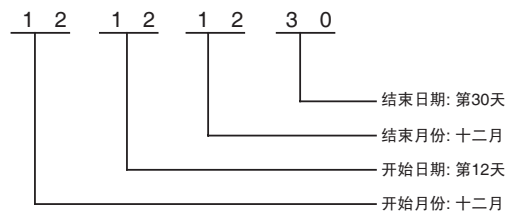
开始月份	+	开始日期	+	结束月份	+	结束日期
2		2		2		2

时间数据 (BCD) 如下：

时间数据	BCD
月份	01 ~ 12
日期	01 ~ 31

示例

[STX]010000102C5000000000112121230



写入工作位和 HR 位

当写入工作位或者 HR 位时，指定位的位置。

示例

命令

[STX]000000102CA000003000100000001

当写入时，指定位的位置。在该例子中，HR Bit H2 中的 03 位被接通 (1)。

响应

[STX]0000001020000

正常响应

读取控制器属性

该服务读取型号和通信缓存大小。

服务请求 PDU

MRC	SRC
0 | 5	0 | 3
2	2

服务响应 PDU

MRC	SRC	响应代码	型号	缓存大小
0 | 5	0 | 3	| | | |	| | | | | | | | | |	0 | 0 | 2 | 4
2	2	4	10	4

型号

以 10 字节 ASCII 码表示型号。当不需要 10 个字节时，用空格填入剩余字节。

型号	代码
ZEN10C4AR-A-V2	ZEN10C4A
ZEN10C4DR-D-V2	ZEN10C4D

缓存大小

用 2 字节十六进制数表示通信缓存大小，并在转换为 4 字节 ASCII 码之后读取。

缓存大小 : 36 字节 (= H'0024)

响应代码

正常完成

响应代码	名称	说明
0000	正常完成	没有发现错误。

出现错误

响应代码	名称	说明
1001	命令太长	命令太长。
2203	操作错误	单元错误（存储器发生错误，或者发送不使用的命令）。

读取控制器状态

该服务读取操作状态和错误状态。

服务请求 PDU

MRC	SRC
0 | 6	0 | 1
2	2

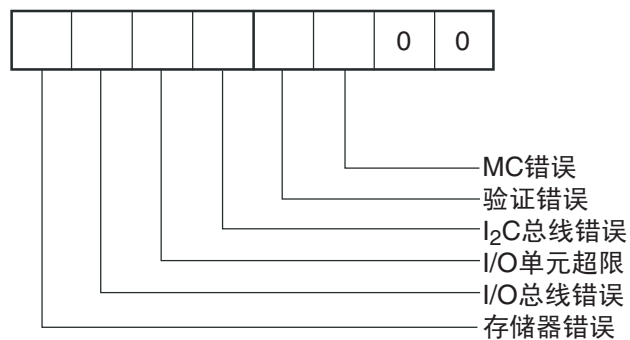
服务响应 PDU

MRC	SRC	响应代码	操作状态	相关信息
0 | 6	0 | 1	| | | |	| |	| |
2	2	4	2	2

操作状态

操作状态	说明
00	RUN（运行模式）
01	STOP（停止模式）

相关信息



响应代码

正常完成

响应代码	名称	说明
0000	正常完成	没有发现错误。

出现错误

响应代码	名称	说明
1001	命令太长	命令太长。

读取时间数据

该服务读取 ZEN 时间数据。

服务请求 PDU

MRC	SRC
0 | 7	0 | 1
2	2

服务响应 PDU

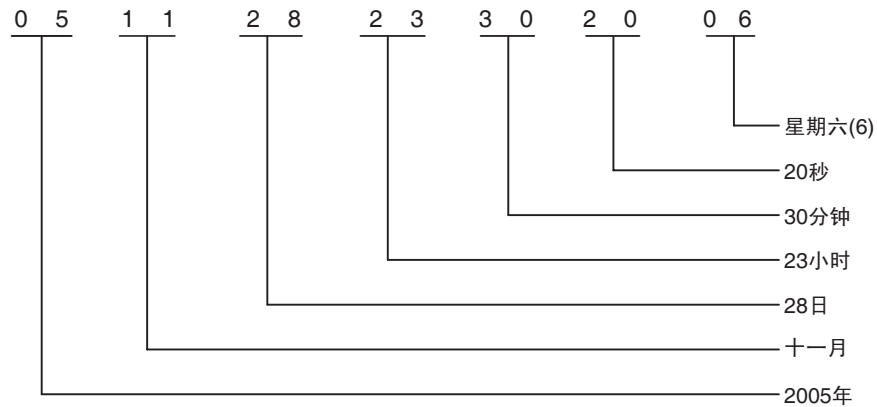
MRC	SRC	年	月	日	小时	分钟	秒	日
0 | 7	0 | 1							
2	2	2	2	2	2	2	2	2

注：把时间数据的每个元素（年、月、月份的日期、小时、分钟、秒和星期的日期）用 2 位 BCD 码数据表示并转换为 ASCII 码字符。

时间元素	BCD
年	00 ~ 99
月	01 ~ 12
月份日期	01 ~ 31
小时	00 ~ 23
分钟	00 ~ 59
秒	00 ~ 59

时间元素	BCD
星期天	00
星期一	01
星期二	02
星期三	03
星期四	04
星期五	05
星期六	06

示例
命令
[STX]000000701
响应
[STX]00000070105112823302006



年到秒

把用 2 位 BCD 码数据所表示的时间数据转换为 2 个 ASCII 码字符。

响应代码

正常完成

响应代码	名称	说明
0000	正常完成	没有发现错误。

出现错误

响应代码	名称	说明
1001	命令太长	命令太长。
2203	操作错误	单元错误（存储器发生错误，或者发送不使用的命令）。

写入时间数据

该服务读取 ZEN 时间数据。

注：关于设置日期和时间的资料，请参阅“ZEN 可编程继电器操作手册”（类别号：Z211）中的“3-2 设置日期和时间”。

服务请求 PDU

MRC	SRC	年	月	日	小时	分钟	秒	(见注2)
0 | 7	0 | 2	|	|	|	|	|	|	0 | 0
2	2	2	2	2	2	2	2	2

注 1: 把时间数据的每个元素 (年、月、月份的日期、小时、分钟、秒和星期的日期) 以 2 位 BCD 码数据表示并转换为 ASCII 码字符。

注 2: 总是 00。

服务响应 PDU

MRC	SRC	响应代码
0 | 7	0 | 2	| |
2	2	4

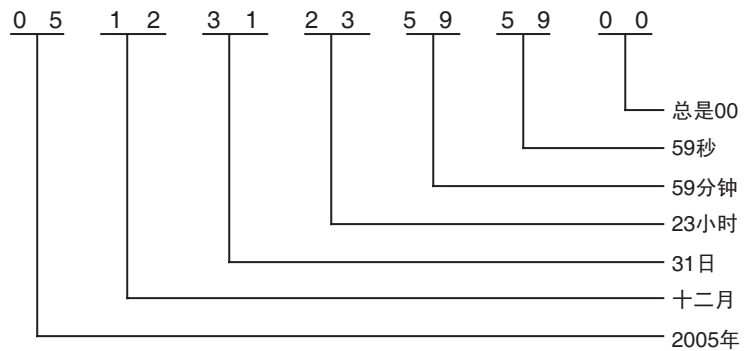
时间数据 (BCD 码) 如下:

时间数据	BCD
年	00 ~ 99
月份	01 ~ 12
月份的日期	01 ~ 31
时间, 小时	00 ~ 23
时间, 分钟	00 ~ 59
时间, 秒	00 ~ 59

示例

命令

[STX]00000070205123123595900



响应

[STX]0000007020000 正常响应

年到秒

把用 2 位 BCD 码数据所表示的时间数据转换为 2 位 ASCII 码字符。

响应代码

正常完成

响应代码	名称	说明
0000	正常完成	没有发现错误。

出现错误

响应代码	名称	说明
1001	命令太长	命令太长。
1002	命令太短	命令太短。
1100	参数错误	写入数据超出设置值的范围。
2203	操作错误	单元错误（存储器发生错误，或者发送不使用的命令）。

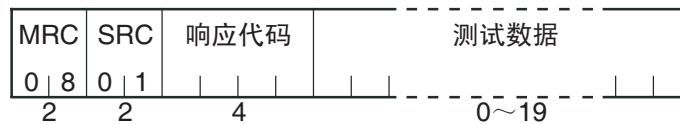
响应测试

该服务执行响应测试。

服务请求 PDU



服务响应 PDU



测试数据

设置 0 到 19 个字节的用户定义的测试数据。

按照通信数据长度，在如下所表示的范围内为测试数据设置一个数值。

通信数据长度	测试数据
8 位	ASCII 码数据：H'20 到 H'7E 或者 H'A1 到 H'FE
7 位	ASCII 码数据：H'20 到 H'7E

不要设置数值 H'40。将不返回响应。

响应代码

正常完成

响应代码	名称	说明
0000	正常完成	没有发现错误。

出现错误

响应代码	名称	说明
1001	命令太长	命令太长。
2203	操作错误	单元错误（存储器发生错误，或者发送不使用的命令）。

操作命令

该服务在 RUN（运行模式）和 STOP（停止模式）之间切换。

服务请求 PDU

MRC	SRC	命令代码	相关信息
3 | 0	0 | 5	0 | 0	|
2	2	2	2

服务响应 PDU

MRC	SRC	响应代码
3 | 0	0 | 5	| | |
2	2	4

命令代码和相关信息

命令代码	命令内容	相关信息
00	RUN/STOP	00: 切换到 RUN（运行模式） 01: 切换到 STOP（停止模式）

响应代码

正常完成

响应代码	名称	说明
0000	正常完成	没有发现错误。

操作命令和措施

响应代码	错误名称	原因
1001	命令太长	命令太长。
1002	命令太短	命令太短。

响应代码	错误名称	原因
1100	参数错误	命令代码和相关信息是错误的。
2203	操作错误	I ₂ C 总线错误或者存储器错误

2.4 响应代码列表

正常完成

响应代码	名称	说明	错误检测优先权
0000	正常完成	没有发现错误。	无

出现错误

响应代码	名称	说明	错误检测优先权
0401	不支持的命令	不支持相关命令的服务功能。	1
1001	命令太长	命令太长。	2
1002	命令太短	命令太短。	3
1101	区域类型错误	错误的变量类型	4
1003	元件数 / 数据不匹配	数据编号与元件数不匹配。	5
110B	响应太长	响应超过了通信缓存的大小（当元件数大于 0002 时）。	6
1100	参数错误	<ul style="list-style-type: none"> · 位的位置不是 00。 · 写入的数据超出设置值范围。 · 操作命令的命令代码或者相关信息是错误的。 · 位地址超出范围。 	7
3003	只读错误	写入变量类型“C0”。	8
2203	操作错误	单元错误（存储器发生错误，或者发送不使用的命令）。	9

第 3 章 通信数据

该章列出可以利用 CompoWay/F 协议通信进行设置的部分变量区。

3.1 变量区（数据范围）列表	36
-----------------------	----

3.1 变量区（数据范围）列表

下面的表格按照变量类型列出数据范围。当有设置项的参考章节时，请参阅该章节的详细资料。

变量类型 C0 (只读)

地址	数据名称	数据范围（单位）	备注	页码
0000	计时器 PV	H'00000000 ~ H'0000270F (S) H'00000000 ~ H'000026E7 (M:S) H'00000000 ~ H'000026E7 (H:M)	通过地址最左边的 2 位指定计时器编号。 00.00 ~ 99.99 s 00 min 00 s ~ 99 min 59 s 00 h 00 min ~ 99 h 59 min 注：对于双计时器，读取当前操作计时器的 PV。	P.18
0001	计时器类型、时间单元和监视器	H'00000000 ~ H'00420002 (-)	通过地址最左边的 2 位指定计时器编号。 从左起第 3 位：计时器类型 0: 接通延时 1: 关闭延时 2: 单脉冲 3: 闪烁脉冲 4: 双计时器 从左边起第 4 位：时间单元 0: 0.01 s 1: M:S 2: H:M 从左边起第 8 位：关闭时间 (见注) 0: 0.01s 1: M:S 2: H:M 注：仅对于双计时器。	P.18
0002	计时器位状态	H'00000000 ~ H'0000FFFF (-)	位 0: T0 位 8: T8 位 1: T1 位 9: T9 位 2: T2 位 10: Ta 位 3: T3 位 11: Tb 位 4: T4 位 12: Tc 位 5: T5 位 13: Td 位 6: T6 位 14: Te 位 7: T7 位 15: Tf	---
0003	保持计时器 PV	H'00000000 ~ H'0000270F (S) H'00000000 ~ H'000026E7 (M:S) H'00000000 ~ H'000026E7 (H:M)	通过地址最左边的 2 位指定计时器编号。 00.00 ~ 99.99 s 00 min 00 s ~ 99 min 59 s 00 h 00 min ~ 99 h 59 min	P.18
0004	保持计时器时间单元	H'00000000 ~ H'00000002 (-)	通过地址最左边的 2 位指定计时器编号。 0: 0.01 s 1: M:S 2: H:M	P.18

地址	数据名称	数据范围（单位）	备注	页码
0005	保持计时器位的状态	H'00000000 ~ H'000000FF (-)	位 0: #0 位 1: #1 位 2: #2 位 3: #3 位 4: #4 位 5: #5 位 6: #6 位 7: #7	---
0006	计数器 PV	H'00000000 ~ H'0000270F (-)	通过地址最左边的 2 位指定计时器编号。	P.18
0007	计数器位的状态	H'00000000 ~ H'0000FFFF (-)	位 0: C0 位 8: C8 位 1: C1 位 9: C9 位 2: C2 位 10: Ca 位 3: C3 位 11: Cb 位 4: C4 位 12: Cc 位 5: C5 位 13: Cd 位 6: C6 位 14: Ce 位 7: C7 位 15: Cf	---
0008	8 位计数器 PV	H'00000000 ~ H'05F5E0FF (-)	最大为 99999999	P.19
0009	8 位计数器计算速度	H'00000000 ~ H'00000001 (-)	0: 低速 1: 高速	---
000A	8 位计数器位状态	H'00000000 ~ H'00000001 (-)	位 0: F0	---
000B	每周计时器操作模式	H'00000000 ~ H'00000002 (-)	通过地址最左边的 2 位指定计时器编号。 0: 标准 1: 多日 2: 脉冲	P.23
000C	每周计时器的位状态	H'00000000 ~ H'0000FFFF (-)	位 0: @0 位 8: @8 位 1: @1 位 9: @9 位 2: @2 位 10: @a 位 3: @3 位 11: @b 位 4: @4 位 12: @c 位 5: @5 位 13: @d 位 6: @6 位 14: @e 位 7: @7 位 15: @f	---
000D	模拟输入值	H'00000000 ~ H'00000069 (V)	通过地址最左边的 2 位指定模拟编号。 00: I4 (模拟输入 1) 01: I5 (模拟输入 2) 00.0 ~ 10.5 V	P.18
000E	模拟比较器操作符	H'00000000 ~ H'00000021 (-)	通过地址最左边的 2 位指定比较器编号。	P.19
000F	模拟比较器位状态	H'00000000 ~ H'0000000F (-)	位 0: A0 位 1: A1 位 2: A2 位 3: A3	---
0010	比较器操作符	H'00000000 ~ H'00000029 (-)	通过地址最左边的 2 位指定比较器编号。	P.19

地址	数据名称	数据范围 (单位)	备注	页码
0011	比较器位状态	H'00000000 ~ H'0000FFFF (-)	位 0: P0 位 8: P8 位 1: P1 位 9: P9 位 2: P2 位 10: Pa 位 3: P3 位 11: Pb 位 4: P4 位 12: Pc 位 5: P5 位 13: Pd 位 6: P6 位 14: Pe 位 7: P7 位 15: Pf	---
0012	8 位比较器操作符	H'00000008 ~ H'00000009 (-)	通过地址最左边的 2 位指定比较器编号。	P.19
0013	CPU 单元输出位状态	H'00000000 ~ H'0000000F (-)	位 0: Q0 位 1: Q1 位 2: Q2 位 3: Q3 (设置为工作位)	---
0014	CPU 单元输入位状态	H'00000000 ~ H'0000003F (-)	位 0: I0 位 1: I1 位 2: I2 位 3: I3 位 4: I4 位 5: I5	---
0015	扩展 I/O 输出位状态	H'00000000 ~ H'00000FFF (-)	位 0 ~ 3: 扩展 0, Y0 ~ Y3 位 4 ~ 7: 扩展 1, Y4 ~ Y7 位 8 ~ 11: 扩展 2, Y8 ~ YB	---
0016	扩展 I/O 输入位状态	H'00000000 ~ H'00000FFF (-)	位 0 ~ 3: 扩展 0, X0 ~ X3 位 4 ~ 7: 扩展 1, X4 ~ X7 位 8 ~ 11: 扩展 2, X8 ~ XB	---
0017	8 位比较器位状态	H'00000000 ~ H'0000000F	通过地址最左边的 2 位指定比较器编号。 位 0: G0 位 1: G1 位 2: G2 位 3: G3	---

变量类型 C1

地址	数据名称	数据范围 (单元)	备注	页码
0000	计时器 SV	· 非双计时器的计时器 H'00000001 ~ H'0000270F (S) H'00000001 ~ H'000026E7 (M:S) H'00000001 ~ H'000026E7 (H:M) · 双计时器 (见注) H'00010001 ~ H'270F270F (-)	通过地址最左边的 2 位指定计时器编号。 00.01 ~ 99.99 s 00 min 01 s ~ 99 min 59 s 00 h 01 min ~ 99 h 59 min	P.18 P.22

注：双计时器的上限取决于进行接通时间和关闭时间设置的时间单元。对于分：秒 (M:S) 或者小时：分钟 (H:M)，上限为 26E7。

变量类型 C2

地址	数据名称	数据范围 (单元)	备注	页码
0000	保持计时器 SV	H'00000001 ~ H'0000270F (S) H'00000001 ~ H'000026E7 (M:S) H'00000001 ~ H'000026E7 (H:M)	通过地址最左边的 2 位指定计时器编号。 00.01 ~ 99.99 s 00 min 01 s ~ 99 min 59 s 00 h 01 min ~ 99 h 59 min	P.18

变量类型 C3

地址	数据名称	数据范围 (单元)	备注	页码
0000	计数器 SV	H'00000001 ~ H'0000270F (-)	通过地址最左边的 2 位指定计数器编号。 最大为 9999。	P.18 P.22

变量类型 C4

地址	数据名称	数据范围 (单元)	备注	页码
0000	8 位计数器 SV	H'00000001 ~ H'05F5E0FF (-)	最大为 99999999	P.18 P.22

变量类型 C5

地址	数据名称	数据范围	备注	页码
0000	每周计时器 SV	标准的或者多日操作 H'000000000000 ~ H'006723592359 脉冲操作 H'000000000000 ~ H'006723599959	通过地址最左边的 2 位指定计时器编号。 在命令中使用左边的 12 个字节。 最左边的 4 个字节：开始 / 结束日期 0: 星期天, 1: 星期一 2: 星期二, 3: 星期三, 4: 星期四, 5: 星期五, 6: 星期六, 7: 未指定 中间 4 个字节：开始时间 00 h 00 min ~ 23 h 59 min 最右边的 4 个字节：结束时间 00 h 00 min ~ 23 h 59 min 最右边的 4 个字节：输出时间 00 min 00 s ~ 99 min 59 s 00 h 01 min ~ 99 h 59 min	P.18 P.23

变量类型 C6

地址	数据名称	数据范围	备注	页码
0000	日历计时器 SV	H'01010101 ~ H'12311231 (-)	通过地址最左边的 2 位指定日历计时器编号。 最左边的 4 个字节：开始月 / 日 元月 1 日 ~ 十二月 31 日 最右边的 4 个字节：结束月 / 日 元月 1 日 ~ 十二月 31 日	P.18 P.25

变量类型 C7

地址	数据名称	数据范围	备注	页码
0000	模拟比较器 常数	H'00000000 ~ H'00000069 (V)	通过地址最左边的 2 位指定模拟比较器编号。 00.0 ~ 10.5 V	P.19

变量类型 C8

地址	数据名称	数据范围	备注	页码
0000	比较器常数	H'00000000 ~ H'0000270F (-)	通过地址最左边的 2 位指定比较器编号。 T/#: 00.00 ~ 99.99 C: 0000 ~ 9999	P.19

变量类型 C9

地址	数据名称	数据范围	备注	页码
0000	8 位比较器 常数	H'00000000 ~ H'05F5E0FF (-)	通过地址最左边的 2 位指定比较器编号。(8 位比较器) 最大为 99999999。	P.19

变量类型 CA

地址	数据名称	数据范围	备注	页码
0000	工作位状态	H'00000000 ~ H'00000001 (-)	当读取或者写入位状态时，指定位位置。	P.20 P.26

变量类型 CB

地址	数据名称	数据范围	备注	页码
0000	HR 位状态	H'00000000 ~ H'00000001 (-)	当读取或者写入位状态时，指定位位置。	P.20 P.26

附录

ASCII 列表	42
----------------	----

ASCII 列表

	b8								
	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

	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1
偶校验↑		0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	1	1	0
		0	0	1	1	0	0	0
		0	1	0	0	1	1	1
		0	1	1	0	0	0	0
		0	1	0	1	1	0	1
		0	1	1	1	0	0	0
		1	0	0	0	1	1	1
		1	0	1	0	0	1	0
		1	0	1	1	0	0	0
		1	1	0	0	1	1	1
		1	1	1	0	1	0	0
		1	1	1	1	0	1	1
		1	1	1	1	1	0	0
		1	1	1	1	1	1	1

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