

MITSUBISHI

三菱低压空气断路器 World Super AE CC-Link 接口模块 (BIF-CC)

编程手册

<本手册适用于以下型号产品>

AE630-SW AE1000-SW AE1250-SW AE1600-SW
AE2000-SWA
AE2000-SW AE2500-SW AE3200-SW
AE4000-SWA
AE4000-SW AE5000-SW AE6300-SW

本编程手册的内容完成于 2006 年 5 月 15 日。

请注意由于改善产品等原因，生产厂家可能未通知用户就更改本手册内容。

目录

1. 前言	2
1.1 概要	2
1.2 总称・简称	2
2. 产品规格	3
3. 系统全体构成	4
4. 主站的参数设定	5
4.1 缓存, EEPROM 和内存的关系	5
4.2 参数设定项目	7
5. 和 CC-Link 主站的通信	8
5.1 通信概要	8
5.2 远程输入输出 RX/RX	11
5.3 远程寄存器 RW _r /RW _w	13
6. 故障发生	25
7. 例子程序	26
7.1 程序内容	26
7.2 系统构成	26
7.3 地址的分配	27
7.4 例子程序 (回路图形式)	28

1. 前言

1.1 概要

本手册主要针对以下场合中需要用户编写的梯形图程序进行说明：通过 Control & Communication Link（以下简称 CC-Link），使用可编程控制器监视 AE-SW CC-Link 接口模块（以下简称 BIF-CC）的各测量值和端路器信息的场合，以及通过可编程控制器设定 BIF-CC 的各设定值的场合。

另外，进行实际编程时，除了本手册以外，还可以参阅下表所示的各相关资料。

表 1.1: 相关资料

资料名称	资料编号
AJ61BT11 形 (A1SJ61BT11 形) CC-Link 系统主・本地模块用户手册 (详细资料)	SH-3603 (13JH79)
AJ61QBT11 形 (A1SJ61QBT11 形) CC-Link 系统主・本地模块用户手册 (详细资料)	SH-3604 (13JH80)
AE-SW CC-Link 接口模块 (BIF-CC) 使用手册	LN425A837 (*产品附属)

1.2 总称・简称

本手册中，除非特别另行说明，通常使用下述总称・简称。

必要时，需要明确说明使用型号。

表 1.2: 总称・简称

总称 / 简称	总称 / 简称的内容
可编程控制器	三菱通用可编程控制器 MELSEC-Q 系列，和 MELSEC-A 系列的总称。
A 系列	三菱通用可编程控制器 MELSEC-A 系列的大型，和小型可编程控制器的简称。
An 型	三菱通用可编程控制器 MELSEC-A 系列的大型可编程控制器的简称。
AnS 型	三菱通用可编程控制器 MELSEC-A 系列的小型可编程控制器的简称。
可编程控制器 CPU	MELSEC-A 系列可以使用的可编程控制器 CPU 的总称。
主站	可以控制远程站和本地站的站。1 个系统必须有一个主站。
本地站	可以和装有 CPU 的主站以及其他本地站通信的站。
远程 I/O 站	只可以处理以位为单位的数据的远程站。
远程设备站	可以处理以位为单位和以字为单位的数据的远程站。
远程站	远程 I/O 站，远程设备站的总称。由主站控制。
智能设备站	可以进行过渡传送的站（包含本地站）。
RX	远程输入
RY	远程输出
RWw	远程寄存器（写入区域）
RWr	远程寄存器（读入区域）
命令	由监视或者设定项目分配的识别代码。 BIF-CC 使用专用命令来监视各测量值以及进行设定。

2. 产品规格

下表是 BIF-CC 的规格和典型的系统构成。

表 2.1: BIF-CC 规格

项目	内容
站类型	占有 1 站的远程设备站
CC-Link 版本	CC-Link Ver 1.10
可以连接的总台数	最大 42 台（仅连接占有 1 站的远程设备站时）
传送速度	可以选择 156kbps/625kbps/2.5Mbps/5Mbps/10Mbps
远程输入 / 输出点数	各 32 点
远程寄存器点数	各 4 点

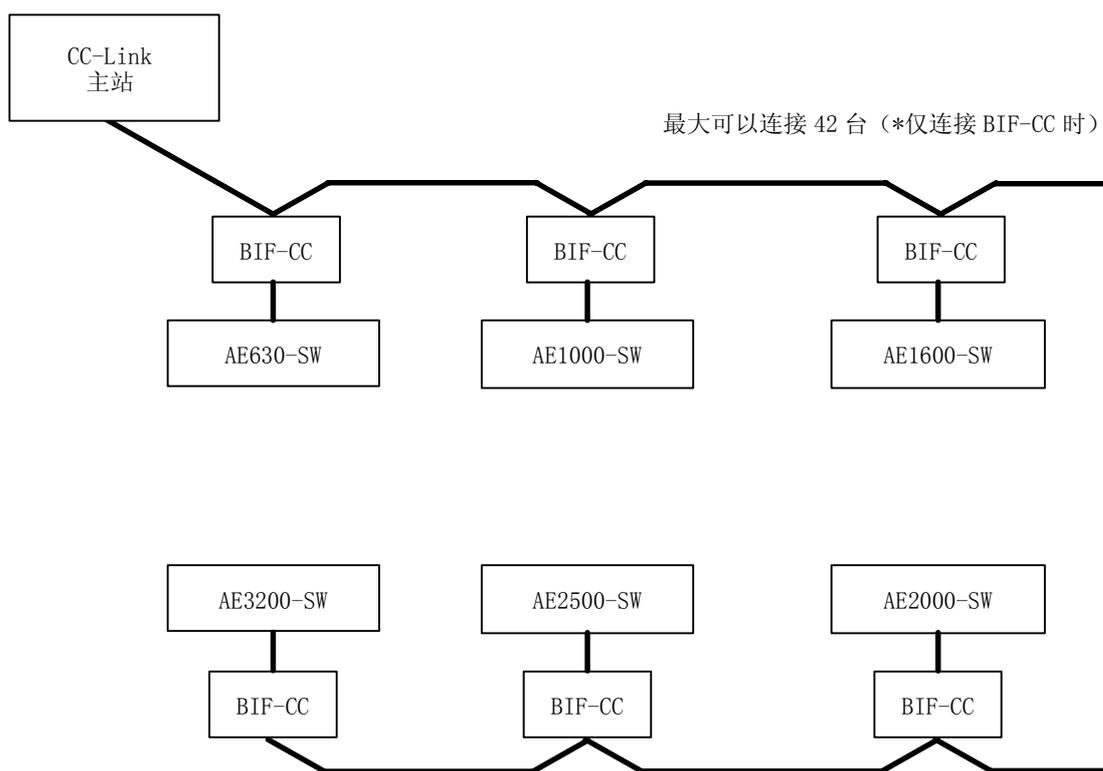


图 2.1: CC-Link 系统典型构成

3. 系统全体构成

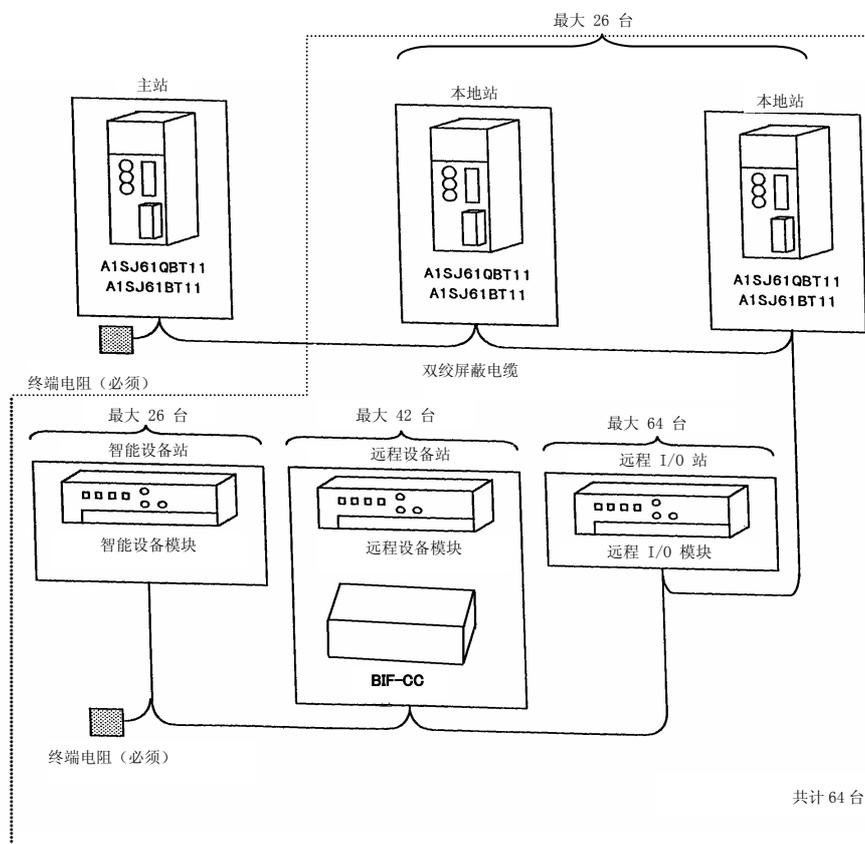
CC-Link 系统的模块有远程 I/O 站，远程设备站，本地站，智能设备站。1 台主站，最大可以连接 64 台远程 I/O 站，远程设备站，本地站。
但是，需要满足以下连接条件。

条件 1. $\{ (1 \times a) + (2 \times b) + (3 \times c) + (4 \times d) \} \leq 64$

- a: 占有 1 站的模块数 (*BIF-CC 属于该类型)
- b: 占有 2 站的模块数
- c: 占有 3 站的模块数
- d: 占有 4 站的模块数

条件 2. $\{ (16 \times A) + (54 \times B) + (88 \times C) \} \leq 2304$

- A: 远程 I/O 站的模块数 ≤ 64 台
- B: 远程地址站的模块数 ≤ 42 台 (*BIF-CC 属于该类型)
- C: 本地站，智能设备站 ≤ 26 台



4. 主站的参数设定

4.1 从参数设定到开始数据连接的操作顺序

以下详细说明进行数据连接时必要的参数设定。

(1) 缓存, EEPROM 和内存的关系

(a) 缓存

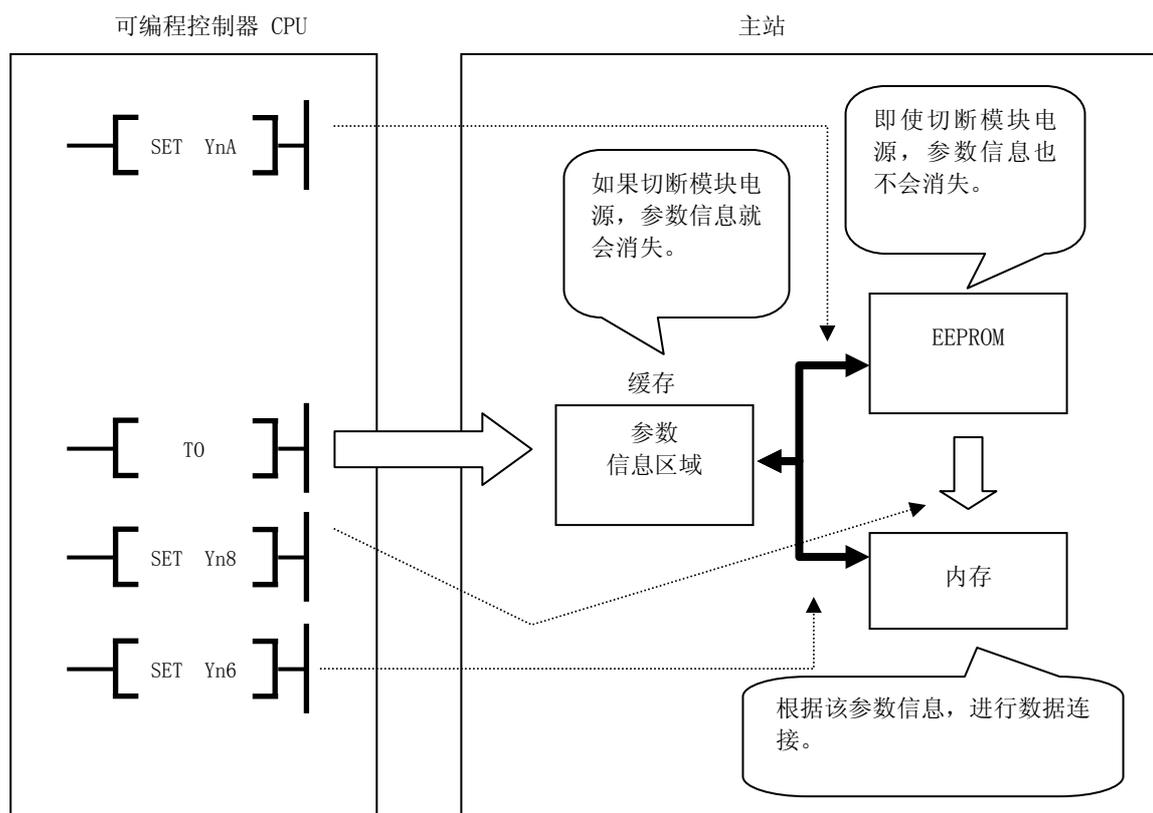
缓存是参数信息在被写入 EEPROM 或者内存前, 暂时被保存的数据区域。如果切断模块电源, 参数信息就会消失。

(b) EEPROM

根据 EEPROM 参数的设定值, 只要数据连接起动要求 (Yn8) 变为 ON, 就可以开始数据连接。因此, 主站起动时不再需要将参数写入缓存。但是, 因为需要有向 EEPROM 参数登录要求 (YnA) 信号, 因此需要预先向 EEPROM 登录参数。

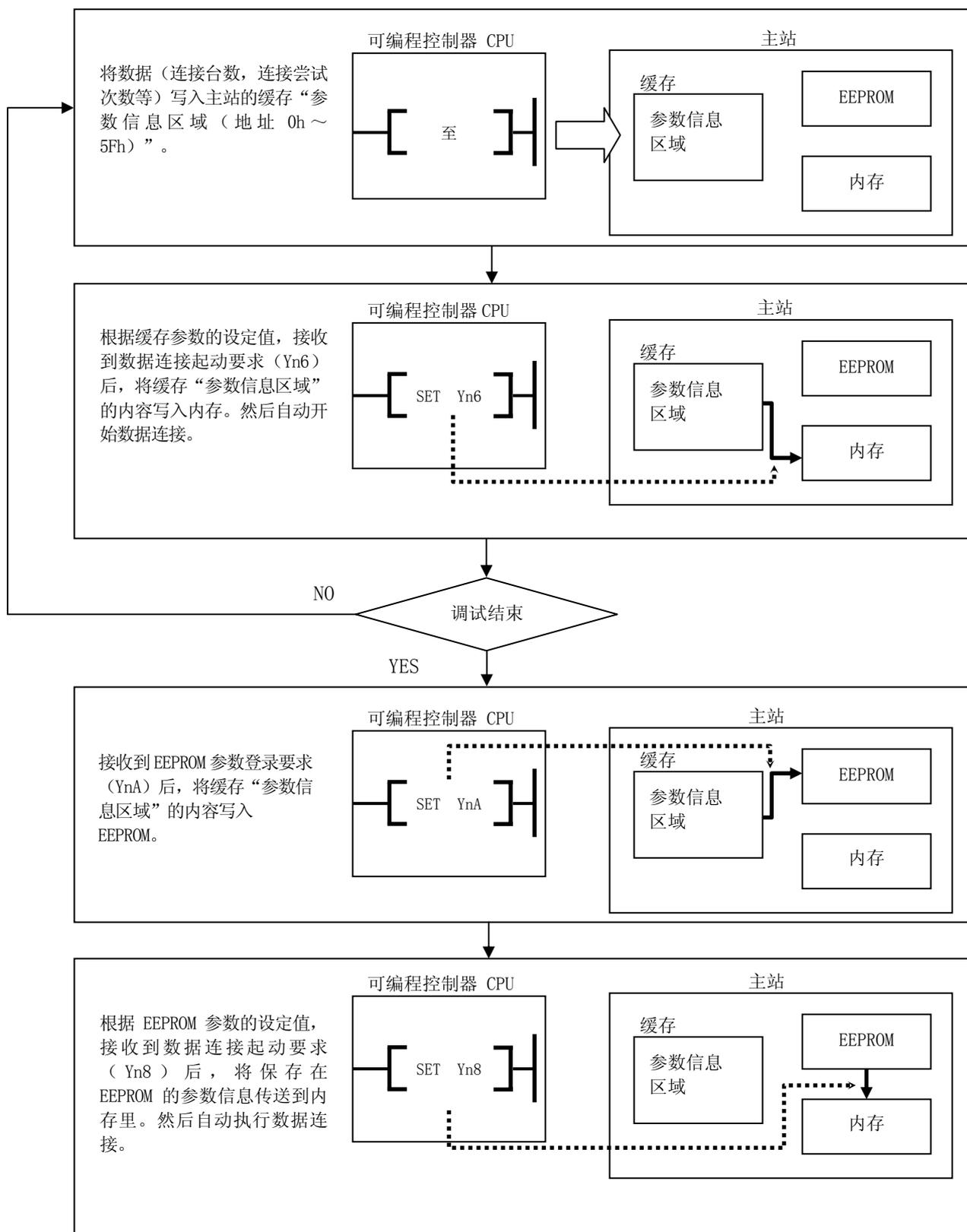
(c) 内存

根据保存在内存的参数信息, 进行数据连接。如果切断模块电源, 参数信息就会消失。



(2) 从参数设定到开始数据连接的操作顺序

请按照以下顺序进行操作。



4.2 参数设定项目

下表是主站的缓存参数信息区域（地址 00h~5Fh）内的各设定项目。

设定项目	内容	缓存地址			
连接台数	设定连接到主站的站的台数（包含预约站）。 默认值：64 台 设定范围：1~64 台	1h			
连接尝试次数	设定通信异常时的连接尝试次数。 默认值：3 次 设定范围：1~7 次	2h			
自动复列台数	设定 1 连接扫描可以复列的站的台数。 默认值：1 台 设定范围：1~10 台	3h			
CPU 停止时运行指定	指定主站可编程控制器 CPU 发生异常时的数据连接状态。 默认值：0（停止） 设定范围：0（停止），1（继续）	6h			
预约站指定	指定预约站。 默认值：0（没有设定） 设定范围：站号码的相应位变为 0N	10h~13h			
无效站指定	指定无效站。 默认值：0（没有设定） 设定范围：站号码的相应位变为 0N	14h~17h			
站信息	<p>设定各连接站的类型。</p> <div style="text-align: center;"> <p>b11 ~ b8</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 33%;">站类型</td> <td style="width: 33%;">占有站数</td> <td style="width: 33%;">站号码</td> </tr> </table> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">1~64 (01h~40h)</p> <p style="margin-left: 100px;"> 1h: 占有 1 站 (*BIF-CC 属于该类型) 2h: 占有 2 站 3h: 占有 3 站 4h: 占有 4 站 </p> <p style="margin-left: 100px;"> 0h: 远程 I/O 站 1h: 远程设备站 (*BIF-CC 属于该类型) 2h: 智能设备站 </p> <p>■注) 因为 BIF-CC 是占有 1 站的远程设备站, 因此是「11□□h」(□□表示站号码)。</p> </div>	站类型	占有站数	站号码	20h (第 1 台) ~ 5Fh (第 64 台)
站类型	占有站数	站号码			

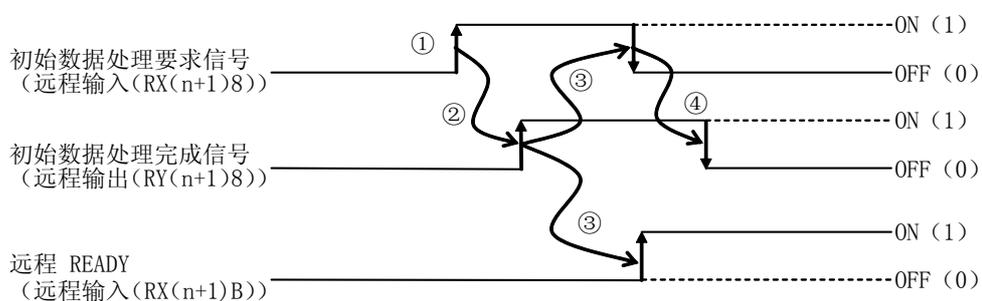
5. 和 CC-Link 主站的通信

5.1 通信概要

和 CC-Link 主站通信的方式有 3 种，分别是初始化通信，普通通信，出错信息通信，请按规定正确处理各状态，以进行正常通信。下面，详细说明各种通信方法。

(1) 初始化通信

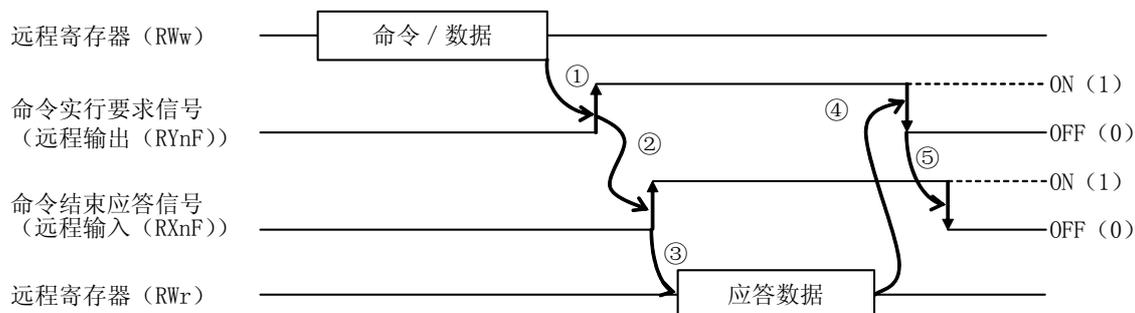
初始化通信是给 BIF-CC 提供控制电源后，或者复位后，最早进行的通信。
下面是初始化通信的流程图。



- ① BIF-CC 的控制电源由 OFF→ON、发生停电、或者 RESET 开关 ON 后，BIF-CC 的初始数据处理要求信号由 OFF→ON。
- ② 主站检测到 ① 后，初始数据处理完成信号由 OFF→ON。
- ③ BIF-CC 的初始数据处理要求信号由 ON→OFF，远程 READY 由 OFF→ON。
- ④ 主站的初始处理完成信号由 ON→OFF，初始化通信结束。

(2) 普通通信

初始化通信正常结束后，进入普通通信状态（远程 READY 信号 ON），此时，可以通过命令传送来监视测量值或进行参数设定。下面是普通通信时的命令传送过程。
重复执行以下过程就可以连续进行数据传送。

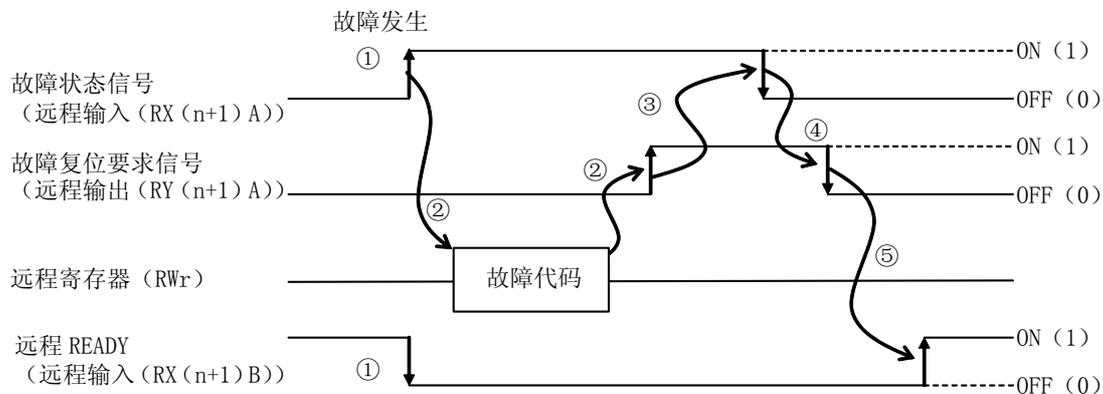


- ① 主站将监视或者设定项目的命令和附加数据写入远程寄存器 (RWw)，命令实行要求信号由 OFF→ON。
- ② BIF-CC 从主站接收到命令后，发送相应的应答数据，命令结束应答信号由 OFF→ON。
- ③ 主站从远程寄存器 (RWr) 读出应答数据。
- ④ 读出应答数据后，主站的命令实行要求信号由 ON→OFF，解除命令实行要求。
- ⑤ BIF-CC 解除实行要求后，命令结束应答信号由 ON→OFF，结束通信处理。

■注) 只有在远程 READY (远程输入 (RX(n+1)B)) 为 ON (1) 时才可以进行命令通信。

(3) 出错信息通信

BIF-CC 发生故障时，进入出错信息通信状态。下面是出错信息通信的流程图。



- ① 发生故障时，BIF-CC 的故障状态信号由 OFF→ON，远程 READY 由 ON→OFF。
- ② 主站检测到故障状态后，从远程寄存器（RW_r）读出出错代码。
根据出错代码排除故障原因，故障复位要求信号由 OFF→ON。
- ③ BIF-CC 的故障状态信号由 ON→OFF。
- ④ 主站的故障复位要求信号由 ON→OFF。
- ⑤ 故障复位要求信号 OFF 后，BIF-CC 的远程 READY 由 OFF→ON，重新开始普通通信。

■注) 关于详细的出错代码，请参阅后面的「6 故障发生」。

5.2 远程输入输出 RX/RV

可编程控制器 CPU 和 BIF-CC 间进行以位为单位的数据通信时使用远程输入 RX 和远程输出 RV。BIF-CC 是占有 1 站的远程设备站，每一个占有各 32 点。

(1) 远程输入 RX

下表是远程输入 RX 的分配情况。

表 5.1: 远程输入 RX

地址 No.	信号名称	内容		必要 可选件 ^D	备注
		OFF (0)	ON (1)		
RXn0	AX (断路器 ON/OFF) 状态	断路器 OFF 或者脱扣	断路器 ON	—	
RXn1	未使用	—	—	—	
RXn2	2 段预报报警检出 (PAL2 P. U.)	没有发生	发生	AP	
RXn3	2 段预报报警输出 (PAL2 OUT)	没有发生	发生	AP	
RXn4	预报报警检出 (PAL1 P. U.)	没有发生	发生	—	
RXn5	预报报警输出 (PAL1 OUT)	没有发生	发生	—	
RXn6	电流过载检出 (OVER)	没有发生	发生	—	
RXn7	长延时脱扣 (LTD)	没有发生	发生	—	
RXn8	短延时脱扣 (STD)	没有发生	发生	—	
RXn9	瞬时脱扣 (INST)	没有发生	发生	—	
RXnA	漏电预报报警 (EPAL)	没有发生	发生	E1	
RXnB	接地脱扣或者报警 (GFR)	没有发生	发生	G1	
	漏电脱扣或者报警 (ER)	没有发生	发生	E1	
RXnC	欠压脱扣 (UVT)	没有发生	发生	UVT	
RXnD	未使用	—	—	—	
RXnE	温度报警 (TAL)	没有发生	发生	TAL	
RXnF	命令结束应答信号	没有接收到应答数据	接收到应答数据	—	注 2
RX (n+1) 0	禁止使用	—	—	—	
RX (n+1) 1	禁止使用	—	—	—	
RX (n+1) 2	禁止使用	—	—	—	
RX (n+1) 3	禁止使用	—	—	—	
RX (n+1) 4	禁止使用	—	—	—	
RX (n+1) 5	禁止使用	—	—	—	
RX (n+1) 6	禁止使用	—	—	—	
RX (n+1) 7	禁止使用	—	—	—	
RX (n+1) 8	初始数据处理要求信号	电源 OFF 时, 远程 READY ON, 或者故障状态信号 ON 时	电源 OFF→ON 时, 或者复位时	—	注 2
RX (n+1) 9	禁止使用	—	—	—	
RX (n+1) A	故障状态信号	没有发生故障	发生故障	—	注 2
RX (n+1) B	远程 READY	禁止发送命令	普通通信时 (可以发送命令)	—	注 2
RX (n+1) C	禁止使用	—	—	—	
RX (n+1) D	禁止使用	—	—	—	
RX (n+1) E	禁止使用	—	—	—	
RX (n+1) F	禁止使用	—	—	—	

n: 站号码设定值

■注 1) BIF-CC 以外的必要可选件。关于可选件的详细说明, 请阅读「AE-SW 产品目录或者使用手册」。

■注 2) 和主站通信时使用。有关详细说明, 请阅读「5.1 通信概要」。

(2) 远程输出 RY

下表是远程输出 RY 的地址分配。

表 5.2: 远程输出 RY

地址 No.	信号名称	内容		必要 可选件 ¹⁾	备注
		ON (1) → OFF (0)	OFF (0) → ON (1)		
RYn0	脱扣・报警原因显示复位要求信号	解除复位要求时	复位要求时	—	注 2
RYn1	全部记忆值清除要求信号	解除清除要求时	清除要求时	—	注 3
RYn2	全部最大值・最小值复位要求信号	解除复位要求时	复位要求时	—	注 4
RYn3	未使用	—	—	—	
RYn4	未使用	—	—	—	
RYn5	未使用	—	—	—	
RYn6	未使用	—	—	—	
RYn7	脱扣・报警履历复位要求信号	解除复位要求时	复位要求时	—	注 5
RYn8	SHT 驱动用输出接点	接点 ON 要求解除时	接点 ON 要求时	BIF-CON 和 SHT	注 7
RYn9	CC 驱动用输出接点	接点 ON 要求解除时	接点 ON 要求时	BIF-CON 和 CC	注 7
RYnA	MD 驱动用输出接点	接点 ON 要求解除时	接点 ON 要求时	BIF-CON 和 MD	注 8
RYnB	未使用	—	—	—	
RYnC	未使用	—	—	—	
RYnD	未使用	—	—	—	
RYnE	电能（累计值）复位要求信号	解除复位要求时	复位要求时	VT	注 6
RYnF	命令实行要求信号	解除命令实行要求时	命令实行要求时	—	注 9
RY (n+1) 0	禁止使用	—	—	—	
RY (n+1) 1	禁止使用	—	—	—	
RY (n+1) 2	禁止使用	—	—	—	
RY (n+1) 3	禁止使用	—	—	—	
RY (n+1) 4	禁止使用	—	—	—	
RY (n+1) 5	禁止使用	—	—	—	
RY (n+1) 6	禁止使用	—	—	—	
RY (n+1) 7	禁止使用	—	—	—	
RY (n+1) 8	初始数据处理完成信号	解除远程 READY 要求时	远程 READY 要求时	—	注 9
RY (n+1) 9	禁止使用	—	—	—	
RY (n+1) A	故障复位要求信号	解除故障状态复位要求时	故障状态复位要求时	—	注 9
RY (n+1) B	禁止使用	—	—	—	
RY (n+1) C	禁止使用	—	—	—	
RY (n+1) D	禁止使用	—	—	—	
RY (n+1) E	禁止使用	—	—	—	
RY (n+1) F	禁止使用	—	—	—	

n: 站号码设定值

- 注 1) BIF-CC 以外的必要可选件。关于可选件的详细说明，请阅读「AE-SW 产品目录或者使用手册」。
- 注 2) 复位脱扣和报警原因显示。
- 注 3) 复位全部记忆信息。也就是说，同时复位上表的 RYn0, RYn2, RYn7 和 RYnE。
应该谨慎实行本命令。
- 注 4) 复位所有的测量最大值・最小值。但是，不能复位电能（累计值）。
- 注 5) 复位脱扣和报警的原因显示以及履历信息。
- 注 6) 复位有效和无效电能（累计值）。
- 注 7) 接点 ON 时间为 500ms (1 脉冲)。但是，SHT 和 CC 不能同时实行。
另外，发生内部传送故障时（BIF-CC 上部の T ERR. LED 闪烁状态）不能驱动。
- 注 8) 接点 ON 时间为 5s (1 脉冲)。另外，内部传送故障时不能驱动。
- 注 9) 和主站通信时使用。有关详细说明，请阅读「5.1 通信概要」。

5.3 远程寄存器 RW_r/RW_w

主站和 BIF-CC 间进行字数据通信时使用远程寄存器 RW_r/RW_w。

BIF-CC 是占有 1 站的远程设备站，每 4 字构成一个远程寄存器 RW_r/RW_w。

BIF-CC 的各测量・设定项目有各自的专用命令。可以利用梯形图程序将监视或者设定项目的命令和附属数据写入主站的远程寄存器 RW_w，实现监视各测量值和进行设定。

(1) 数据构成

以下是远程寄存器 RW_r/RW_w（4 字数据）的构成情况。

针对 BIF-CC 的要求内容（监视或设定）不同，数据构成也不相同。

另外，下节将对表中带编号的项目 ①~④ 进行说明。

(a) 数据监视（但是不包括监视时钟数据）

RW _r (BIF-CC⇒主站)		RW _w (主站⇒BIF-CC)	
地址	内容	地址	内容
RW _{rn} (L)	③数据组编号	RW _{wn} (L)	①模块编号(0h)※4bit ②命令编号(1h)※4bit
RW _{rn} (H)	③数据通道编号	RW _{wn} (H)	③数据组编号
RW _{rn} +1(L)	00h	RW _{wn} +1(L)	③数据通道编号
RW _{rn} +1(H)	④指数部	RW _{wn} +1(H)	00h
RW _{rn} +2(L)	④低位数据	RW _{wn} +2(L)	00h
RW _{rn} +2(H)	④中低位数据	RW _{wn} +2(H)	00h
RW _{rn} +3(L)	④中高位数据	RW _{wn} +3(L)	00h
RW _{rn} +3(H)	④高位数据	RW _{wn} +3(H)	00h

n: 站号码设定值

■注 1) RW_w 数据构成中的 () 内数据是固定值。保存上述以外的数据会导致出错。

■注 2) RW_r 数据构成是正常应答时的显示数据。

发生故障时的数据构成和上表不同。有关详细内容，请参照「6 故障发生」。

(b) 监视时钟数据（监视现在的日期和时间数据和脱扣 / 报警履历信息的发生日期和时间数据）

RW _r (BIF-CC⇒主站)		RW _w (主站⇒BIF-CC)	
地址	内容	地址	内容
RW _{rn} (L)	③数据组编号	RW _{wn} (L)	①模块编号(0h)※4bit ②命令编号(1h)※4bit
RW _{rn} (H)	③数据通道编号	RW _{wn} (H)	③数据组编号
RW _{rn} +1(L)	④月	RW _{wn} +1(L)	③数据通道编号
RW _{rn} +1(H)	④年	RW _{wn} +1(H)	00h
RW _{rn} +2(L)	④时	RW _{wn} +2(L)	00h
RW _{rn} +2(H)	④日	RW _{wn} +2(H)	00h
RW _{rn} +3(L)	④秒	RW _{wn} +3(L)	00h
RW _{rn} +3(H)	④分	RW _{wn} +3(H)	00h

n: 站号码设定值

■注 1) RW_w 数据构成中的 () 内数据是固定值。保存上述以外的数据会导致出错。

■注 2) RW_r 数据构成是正常应答时的显示数据。

发生故障时的数据构成和上表不同。有关详细内容，请参照「6 故障发生」。

(c) 设定数据（但是，不包括设定时钟数据）

RW _r (BIF-CC⇒主站)		RW _w (主站⇒BIF-CC)	
地址	内容	地址	内容
RW _{rn} (L)	③数据组编号	RW _{wn} (L)	①模块编号(0h)※4bit ②命令编号(2h)※4bit
RW _{rn} (H)	③数据通道编号	RW _{wn} (H)	③数据组编号
RW _{rn} +1(L)	00h	RW _{wn} +1(L)	③数据通道编号
RW _{rn} +1(H)	00h	RW _{wn} +1(H)	④指数部
RW _{rn} +2(L)	00h	RW _{wn} +2(L)	④低位数据
RW _{rn} +2(H)	00h	RW _{wn} +2(H)	④中低位数据
RW _{rn} +3(L)	00h	RW _{wn} +3(L)	④中高位数据
RW _{rn} +3(H)	00h	RW _{wn} +3(H)	④高位数据

n: 站号码设定值

■注 1) RW_w 数据构成中的 () 内数据是固定值。保存上述以外的数据会导致出错。

■注 2) RW_r 数据构成是正常应答时的显示数据。

发生故障时的数据构成和上表不同。有关详细内容，请参照「6 故障发生」。

(d) 设定时钟数据

RW _r (BIF-CC⇒主站)		RW _w (主站⇒BIF-CC)	
地址	内容	地址	内容
RW _{rn} (L)	①模块编号(0h)※4bit ②命令(3h)※4bit	RW _{wn} (L)	①模块编号(0h)※4bit ②命令编号(3h)※4bit
RW _{rn} (H)	00h	RW _{wn} (H)	00h
RW _{rn} +1(L)	00h	RW _{wn} +1(L)	④月
RW _{rn} +1(H)	00h	RW _{wn} +1(H)	④年
RW _{rn} +2(L)	00h	RW _{wn} +2(L)	④时
RW _{rn} +2(H)	00h	RW _{wn} +2(H)	④日
RW _{rn} +3(L)	00h	RW _{wn} +3(L)	④秒
RW _{rn} +3(H)	00h	RW _{wn} +3(H)	④分

n: 站号码设定值

■注 1) RW_w 数据构成中的 () 内数据是固定值。保存上述以外的数据会导致出错。

■注 2) RW_r 数据构成是正常应答时的显示数据。

发生故障时的数据构成和上表不同。有关详细内容，请参照「6 故障发生」。

■注 3) 设定现在的日期和时间时使用本命令。第一次使用前必须进行设定。另外，ETR 电源部(类型: P1~P5)电源长时间断电后，再次使用时，也要检查时钟数据，必要时进行重新设定。没有设定正确的时钟的话，不能保证脱扣和报警履历信息的发生日期时间数据正确。

(2) 数据构成项目详细

以下将对前节数据构成表的项目 ①~④ 进行说明。

①模块编号

模块编号是装有多个测量回路的产品识别编码。BIF-CC 固定为 0h (固定)，不能使用其他编号。指定 0h 以外编号的话，会发生模块编号范围错误故障 (出错代码：45h)。

②命令编号

根据 BIF-CC 的要求内容而被分配的编号 (参照下表)。指定下表以外编号的话，会发生模块编号范围错误故障 (出错代码：40h)。

名称	内容
命令编号	1h: 数据监视时使用 2h: 数据设定 (不包括时钟数据) 时使用 3h: 设定时钟数据时使用

③数据组编号・数据通道编号

监视数据 (命令编号：1h)，或者设定数据 (不包括时钟数据) (命令编号：2h) 时使用的编号，用于识别装有 BIF-CC 的各种数据。

有关编号分配的详细内容，请参照「(3) 监视项目」和「(4) 设定项目」。

名称	内容
数据组编号	是分配给电流，电压，设定信息等大项目的编号。 有关详细内容，请参照「(3) 监视项目」和「(4) 设定项目」。
数据通道编号	是识别相同数据组编号的项目的编号。 有关详细内容，请参照「(3) 监视项目」和「(4) 设定项目」。

④指数部・数据部

将通信数据分解为整数数据 $\times 10^n$ 时，整数数据就是数据部，n 就是指数部。

指数部是 1 字节，数据部是 4 字节 (2 字)。但是，时钟数据没有指数部，只有年，月，日，时，分，秒的数据部 (6 字节)。

名称	内容						
指数部	<p>将 10^n 的 n 值保存成 16 进制。 BIF-CC 仅使用 00h 或者 FFh。 指定除此以外的指数部时，会发生设定值范围错误故障 (出错代码：51h)</p> <table border="1"> <tr> <td>10^n</td> <td>10^0</td> <td>10^{-1}</td> </tr> <tr> <td>保存数据 (16 进制)</td> <td>00h</td> <td>FFh</td> </tr> </table>	10^n	10^0	10^{-1}	保存数据 (16 进制)	00h	FFh
10^n	10^0	10^{-1}					
保存数据 (16 进制)	00h	FFh					
数据部	<p>通信数据以整数形式保存。 测量值是 4 字节的二进制数据，负数用 2 的补数表示。 时钟数据用 BCD 数据表示。</p>						

(3) 监视项目

下表是用数据监视命令（命令编号：1h）可以监视的项目。

表 5.3: 监视项目一览表 (1/5)

传送项目			组编号 ¹⁾	通道编号 ²⁾	相线制 ³⁾		必要可选项 ⁴⁾	详细		
项目	相	详细			三相 3 线	三相 4 线				
负载电流	1 相	瞬时	01h	21h	○	○	-	参照表 5.4		
		瞬时最大 ⁵⁾	01h	22h	○	○				
		要求	02h	21h	○	○				
		要求最大 ⁵⁾	02h	22h	○	○				
	2 相	瞬时	01h	41h	○	○				
		瞬时最大 ⁵⁾	01h	42h	○	○				
		要求	02h	41h	○	○				
		要求最大 ⁵⁾	02h	42h	○	○				
	3 相	瞬时	01h	61h	○	○				
		瞬时最大 ⁵⁾	01h	62h	○	○				
		要求	02h	61h	○	○				
		要求最大 ⁵⁾	02h	62h	○	○				
	N 相	瞬时	01h	81h	×	○				
		瞬时最大 ⁵⁾	01h	82h	×	○				
要求		02h	81h	×	○					
要求最大 ⁵⁾		02h	82h	×	○					
最大相电压	要求	02h	A1h	○	○					
	要求最大 ⁵⁾	02h	A2h	○	○					
漏电电流	瞬时	11h	01h	○	○	E1	参照表 5.4			
	瞬时最大 ⁵⁾	11h	02h	○	○					
	要求	12h	01h	○	○					
	要求最大 ⁵⁾	12h	02h	○	○					
电压	1-2 线电压	瞬时	05h	21h	○	○	VT	参照表 5.4		
		瞬时最大 ⁵⁾	05h	22h	○	○				
	2-3 线电压	瞬时	05h	41h	○	○				
		瞬时最大 ⁵⁾	05h	42h	○	○				
	1-3 线电压	瞬时	05h	61h	○	○				
		瞬时最大 ⁵⁾	05h	62h	○	○				
	1-N 相	瞬时	03h	21h	×	○				
		瞬时最大 ⁵⁾	03h	22h	×	○				
	2-N 相	瞬时	03h	41h	×	○				
		瞬时最大 ⁵⁾	03h	42h	×	○				
	3-N 相	瞬时	03h	61h	×	○				
		瞬时最大 ⁵⁾	03h	62h	×	○				
	最大线电压	瞬时	05h	A1h	○	○				
		瞬时最大 ⁵⁾	05h	A2h	○	○				
最大相电压	瞬时	03h	A1h	×	○					
	瞬时最大 ⁵⁾	03h	A2h	×	○					
有效功率	综合	瞬时	07h	01h	○	○	VT	参照表 5.4		
		瞬时最大 ⁵⁾	07h	02h	○	○				
		要求	08h	01h	○	○				
		要求最大 ⁵⁾	08h	02h	○	○				
无效功率	综合	瞬时	09h	01h	○	○				
		瞬时最大 ⁵⁾	09h	02h	○	○				
		要求	0Ah	01h	○	○				
		要求最大 ⁵⁾	0Ah	02h	○	○				
视在功率	综合	瞬时	0Bh	01h	○	○				
		瞬时最大 ⁵⁾	0Bh	02h	○	○				
		要求	0Ch	01h	○	○				
		要求最大 ⁵⁾	0Ch	02h	○	○				
功率因素	综合	瞬时	0Dh	01h	○	○			VT	参照表 5.4
		瞬时最小 ⁵⁾	0Dh	05h	○	○				
		瞬时最大 ⁵⁾	0Dh	02h	○	○				
有效电能 (受电) ⁵⁾			80h	01h	○	○	VT	参照表 5.4		
无效电能 (受电) ⁵⁾		延迟	81h	01h	○	○				
		超前	81h	64h	○	○				
频率		瞬时	0Fh	01h	○	○	VT	参照表 5.4		

表 5.3: 监视项目一览表 (2/5)

传送项目			组编号 ¹⁾	通道编号 ²⁾	相线制 ³⁾		必要可选件 ⁴⁾	详细
项目	相	详细			三相 3 线	三相 4 线		
基波电流实数值	1 相	瞬时	1Dh	21h	○	○	VT	参照表 5.4
	2 相	瞬时	1Dh	41h	○	○		
	3 相	瞬时	1Dh	61h	○	○		
	N 相	瞬时	1Dh	81h	×	○		
	最大相电压	瞬时最大 ⁵⁾	1Dh	A2h	○	○		
3 次谐波电流实数值	1 相	瞬时	1Fh	21h	○	○		
	2 相	瞬时	1Fh	41h	○	○		
	3 相	瞬时	1Fh	61h	○	○		
	N 相	瞬时	1Fh	81h	×	○		
	最大相电压	瞬时最大 ⁵⁾	1Fh	A2h	○	○		
5 次谐波电流实数值	1 相	瞬时	21h	21h	○	○		
	2 相	瞬时	21h	41h	○	○		
	3 相	瞬时	21h	61h	○	○		
	N 相	瞬时	21h	81h	×	○		
	最大相电压	瞬时最大 ⁵⁾	21h	A2h	○	○		
7 次谐波电流实数值	1 相	瞬时	23h	21h	○	○		
	2 相	瞬时	23h	41h	○	○		
	3 相	瞬时	23h	61h	○	○		
	N 相	瞬时	23h	81h	×	○		
	最大相电压	瞬时最大 ⁵⁾	23h	A2h	○	○		
9 次谐波电流实数值	1 相	瞬时	25h	21h	○	○		
	2 相	瞬时	25h	41h	○	○		
	3 相	瞬时	25h	61h	○	○		
	N 相	瞬时	25h	81h	×	○		
	最大相电压	瞬时最大 ⁵⁾	25h	A2h	○	○		
11 次谐波电流实数值	1 相	瞬时	27h	21h	○	○		
	2 相	瞬时	27h	41h	○	○		
	3 相	瞬时	27h	61h	○	○		
	N 相	瞬时	27h	81h	×	○		
	最大相电压	瞬时最大 ⁵⁾	27h	A2h	○	○		
13 次谐波电流实数值	1 相	瞬时	29h	21h	○	○		
	2 相	瞬时	29h	41h	○	○		
	3 相	瞬时	29h	61h	○	○		
	N 相	瞬时	29h	81h	×	○		
	最大相电压	瞬时最大 ⁵⁾	29h	A2h	○	○		
15 次谐波电流实数值	1 相	瞬时	2Bh	21h	○	○		
	2 相	瞬时	2Bh	41h	○	○		
	3 相	瞬时	2Bh	61h	○	○		
	N 相	瞬时	2Bh	81h	×	○		
	最大相电压	瞬时最大 ⁵⁾	2Bh	A2h	○	○		
17 次谐波电流实数值	1 相	瞬时	2Dh	21h	○	○		
	2 相	瞬时	2Dh	41h	○	○		
	3 相	瞬时	2Dh	61h	○	○		
	N 相	瞬时	2Dh	81h	×	○		
	最大相电压	瞬时最大 ⁵⁾	2Dh	A2h	○	○		
19 次谐波电流实数值	1 相	瞬时	2Fh	21h	○	○		
	2 相	瞬时	2Fh	41h	○	○		
	3 相	瞬时	2Fh	61h	○	○		
	N 相	瞬时	2Fh	81h	×	○		
	最大相电压	瞬时最大 ⁵⁾	2Fh	A2h	○	○		
综合谐波电流实数值	1 相	瞬时	33h	21h	○	○		
	2 相	瞬时	33h	41h	○	○		
	3 相	瞬时	33h	61h	○	○		
	N 相	瞬时	33h	81h	×	○		
	最大相电压	瞬时最大 ⁵⁾	33h	A2h	○	○		

表 5.3: 监视项目一览表 (3/5)

传送项目			组番号 ¹⁾	通道番号 ²⁾	相线制 ³⁾		必要可选项 ⁴⁾	详细
项目	相	详细			三相 3 线	三相 4 线		
3 次谐波电流含有率	1 相	瞬时	75h	73h	○	○	VT	参照表 5.4
	2 相	瞬时	75h	89h	○	○		
	3 相	瞬时	75h	9Fh	○	○		
	N 相	瞬时	75h	B5h	×	○		
5 次谐波电流含有率	1 相	瞬时	75h	75h	○	○		
	2 相	瞬时	75h	8Bh	○	○		
	3 相	瞬时	75h	A1h	○	○		
	N 相	瞬时	75h	B7h	×	○		
7 次谐波电流含有率	1 相	瞬时	75h	77h	○	○		
	2 相	瞬时	75h	8Dh	○	○		
	3 相	瞬时	75h	A3h	○	○		
	N 相	瞬时	75h	B9h	×	○		
9 次谐波电流含有率	1 相	瞬时	75h	79h	○	○		
	2 相	瞬时	75h	8Fh	○	○		
	3 相	瞬时	75h	A5h	○	○		
	N 相	瞬时	75h	BBh	×	○		
11 次谐波电流含有率	1 相	瞬时	75h	7Bh	○	○		
	2 相	瞬时	75h	91h	○	○		
	3 相	瞬时	75h	A7h	○	○		
	N 相	瞬时	75h	BDh	×	○		
13 次谐波电流含有率	1 相	瞬时	75h	7Dh	○	○		
	2 相	瞬时	75h	93h	○	○		
	3 相	瞬时	75h	A9h	○	○		
	N 相	瞬时	75h	BFh	×	○		
15 次谐波电流含有率	1 相	瞬时	75h	7Fh	○	○		
	2 相	瞬时	75h	95h	○	○		
	3 相	瞬时	75h	ABh	○	○		
	N 相	瞬时	75h	C1h	×	○		
17 次谐波电流含有率	1 相	瞬时	75h	81h	○	○		
	2 相	瞬时	75h	97h	○	○		
	3 相	瞬时	75h	ADh	○	○		
	N 相	瞬时	75h	C3h	×	○		
19 次谐波电流含有率	1 相	瞬时	75h	83h	○	○		
	2 相	瞬时	75h	99h	○	○		
	3 相	瞬时	75h	AFh	○	○		
	N 相	瞬时	75h	C5h	×	○		
综合谐波电流歪率	1 相	瞬时	75h	86h	○	○		
	2 相	瞬时	75h	9Bh	○	○		
	3 相	瞬时	75h	B2h	○	○		
	N 相	瞬时	75h	C7h	×	○		

表 5.3: 监视项目一览表 (4/5)

传送项目			组编号 ¹⁾	通道编号 ²⁾	必要 可选件 ⁴⁾	详细
项目	小项目	详细				
脱扣电流			15h	01h	-	参照表 5.4
脱扣履历信息 ^{5), 6)}	履历 1	脱扣原因	15h	08h	-	参照表 5.5
		脱扣电流	15h	09h		参照表 5.4
		脱扣日期时间	15h	0Ah		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]
	履历 2	脱扣原因	15h	10h		参照表 5.5
		脱扣电流	15h	11h		参照表 5.4
		脱扣日期时间	15h	12h		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]
	履历 3	脱扣原因	15h	18h		参照表 5.5
		脱扣电流	15h	19h		参照表 5.4
		脱扣日期时间	15h	1Ah		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]
	履历 4	脱扣原因	15h	20h		参照表 5.5
		脱扣电流	15h	21h		参照表 5.4
		脱扣日期时间	15h	22h		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]
	履历 5	脱扣原因	15h	28h		参照表 5.5
		脱扣电流	15h	29h		参照表 5.4
		脱扣日期时间	15h	2Ah		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]
	履历 6	脱扣原因	15h	30h		参照表 5.5
		脱扣电流	15h	31h		参照表 5.4
		脱扣日期时间	15h	32h		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]
	履历 7	脱扣原因	15h	38h		参照表 5.5
		脱扣电流	15h	39h		参照表 5.4
脱扣日期时间		15h	3Ah	参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]		
履历 8	脱扣原因	15h	40h	参照表 5.5		
	脱扣电流	15h	41h	参照表 5.4		
	脱扣日期时间	15h	42h	参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]		
履历 9	脱扣原因	15h	48h	参照表 5.5		
	脱扣电流	15h	49h	参照表 5.4		
	脱扣日期时间	15h	4Ah	参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]		
履历 10	脱扣原因	15h	50h	参照表 5.5		
	脱扣电流	15h	51h	参照表 5.4		
	脱扣日期时间	15h	52h	参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]		
报警履历信息 ^{5), 6), 7)}	履历 1	报警原因	15h	88h	-	参照表 5.5
		报警日期时间	15h	8Ah		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]
	履历 2	报警原因	15h	90h		参照表 5.5
		报警日期时间	15h	92h		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]
	履历 3	报警原因	15h	98h		参照表 5.5
		报警日期时间	15h	9Ah		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]
	履历 4	报警原因	15h	A0h		参照表 5.5
		报警日期时间	15h	A2h		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]
	履历 5	报警原因	15h	A8h		参照表 5.5
		报警日期时间	15h	AAh		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]
	履历 6	报警原因	15h	B0h		参照表 5.5
		报警日期时间	15h	B2h		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]
	履历 7	报警原因	15h	B8h		参照表 5.5
		报警日期时间	15h	BAh		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]
	履历 8	报警原因	15h	C0h		参照表 5.5
		报警日期时间	15h	C2h		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]
	履历 9	报警原因	15h	C8h		参照表 5.5
		报警日期时间	15h	CAh		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]
	履历 10	报警原因	15h	D0h		参照表 5.5
		报警日期时间	15h	D2h		参照[5.3(1)(b)监控时钟数据]

表 5.3: 监视项目一览表 (5/5)

传送项目		组番号 ¹⁾	通道编号 ²⁾	必要可选项 ³⁾	详细
项目	详细				
时钟		E0h	01h	-	参照[5.3(1)(d) 设定时钟数据]
要求时限 ⁵⁾	电流	02h	E0h	-	参照表 5.4
	漏电电流	14h	E0h	E1	
	功率	08h	E0h	VT	
报警复位方式 ⁵⁾		E0h	89h	-	参照表 5.9
断路器位置・接点输入信息		E0h	8Ah	参照表 5.8	参照表 5.8
特性设定值	CT 额定电流 (In)	E0h	70h	-	参照表 5.6
	额定设定电流 (Ir)	E0h	71h	-	
	2 段预警检出电流 (Ip2)	E0h	74h	(AP)	
	2 段预警动作时间 (Tp2)	E0h	75h	(AP)	
	预警检出电流 (Ip)	E0h	76h	-	
	连续通电流 (Iu/IL)	E0h	7Ah	(WB 以外)	
	长延时脱扣动作时间 (TL)	E0h	7Bh	(WB 以外)	
	短延时脱扣检出电流 (I _{sd})	E0h	7Ch	(WB 以外)	
	短延时脱扣动作时间 (T _{sd})	E0h	7Dh	(WB 以外)	
	瞬时脱扣检出电流 (Ii)	E0h	7Eh	-	
	漏电预警检出电流 (I _{ep}) ⁵⁾	E0h	81h	(E1)	
	漏电预警动作时间 (T _{ep}) ⁵⁾	E0h	82h	(E1)	
	接地脱扣检出电流 (I _g)	E0h	83h	(G1)	
	漏电脱扣检出电流 (I _{Δn})			(E1)	
	接地脱扣动作时间 (T _g)	E0h	84h	(G1)	
	漏电脱扣动作时间 (T _e)			(E1)	
特性设定值附加信息	E0h	87h	-	参照表 5.7	
模块信息	主设定模块信息	E0h	8Dh	-	参照表 5.9
	可选项设定模块信息	E0h	8Eh	-	参照表 5.9
	中性极保护信息	E0h	8Fh	-	参照表 5.6
自诊断信息		F0h	01h	-	参照表 5.9

- 注 1) 指定上表以外的组编号时, 将回复数据组编号范围错误故障 (出错代码: 41h)。
另外, 有关故障的详细内容, 请参照「6 故障发生」。
- 注 2) 指定上表以外的通道编号时, 将回复数据通道编号范围错误故障 (出错代码: 42h)。
- 注 3) 三相 3 线时, 监视带“×”项目时, 将回复数据通道编号范围错误故障 (出错代码: 42h)。
- 注 4) BIF-CC 以外的必要可选项。没有安装相应可选项而要求执行相应功能时, 将回复数据通道编号范围错误故障 (出错代码: 42h)。
但是, 未确立与 ETR 的内部传送时, 将无法获取可选项是否已安装的信息。因此, 即使安装了相应可选项, 也将回复数据通道编号范围错误故障。没有安装“()”内的可选项, 也不会发生通道范围错误故障。此时会正常回复, 数据部保存 0。
有关相应可选项的详细内容, 请参照「AE-SW 产品目录或者使用手册」。
- 注 5) 是 EEPROM 的记忆项目。复位或改变这些项目时, 请使用远程输出 RY 和数据设定命令 (命令编号: 2h)。
- 注 6) 履历 1 保存最近的信息, 履历 10 保存最旧的信息。但是, 不能保存 ETR 电源部 (类型: P1~P5) 为 OFF 时, 发生的脱扣或者报警信息。
- 注 7) 报警复位方式为自动复位时, 履历里不保存报警发生信息。
其次, 报警复位方式为自己保持时, 除 PAL1 P.U., PAL2 P.U. 和 OVER 以外, 所有的报警发生信息被作为履历进行保存。

⚠ 注意

智能脱扣器 (ETR) 电源部如果没有控制电源, 或者内部传送电缆连接不良 (没有安装, 断线等) 的状态持续 1 分钟以上的话, 将发生内部传送故障。此时, BIF-CC 模块上部的 T ERR. LED 闪烁, 除了 CC-Link 主站的断路器位置信息・接点输入信息以外, 对所有要求都回复硬件故障信息 (出错代码: 10h)。另外, 在智能脱扣器 (ETR) 电源部关闭, 或者内部传送电缆连接不良的状态下接通 BIF-CC 的控制电源时, 接通后 1 分钟以内不能进行 CC-Link 通信。1 分钟后开始 CC-Link 通信, 但处于内部传送故障状态, T ERR. LED 闪烁。有关上述故障的处理方法, 请参照「AE-SW CC-Link 接口模块 (BIF-CC) 使用手册」的「6.2 CC-Link 主站可检测故障」。

表 5.4: 测量项目详细

项目	条件 ¹⁾	单位	数据详细 ¹⁾	
			指数部 (16 进制)	数据部范围 (10 进制)
负载电流	CT 额定电流 (In) 小于 500A	[A]	FFh	0~2×In
	CT 额定电流 (In) 大于 500A		00h	
漏电电流	-	[mA]	00h	0~2×IΔn_max×10 ³
电压	线电压	[V]	00h	0~725
	相电压	[V]	00h	0~420
功率	有效	[kW]	FFh	-√3×(2xIn)×725×10 ⁻³ ~+√3×(2xIn)×725×10 ⁻³
			CT 额定电流 (In) 大于 1000A	
	无效	[kvar]	FFh	
			CT 额定电流 (In) 大于 1000A	
	视在	[kVA]	FFh	
			CT 额定电流 (In) 大于 1000A	
功率因素	-	[%]	FFh	-500~+1000
有效电能 (受电)	-	[kWh]	00h	0~99999999
无效电能 (受电)	延迟	[kvarh]	00h	0~99999999
	超前	[kvarh]	00h	0~99999999
谐波电流	实数值	[A]	FFh	0~2×In
			CT 额定电流 (In) 大于 500A	
	含有率 (歪率)	[%]	FFh	0~2000
频率	-	[Hz]	00h	45~65
脱扣电流 ²⁾	脱扣原因为 LTD/STD/INST	[A]	00h	0~20×In
	脱扣原因为 GFR	[A]	00h	0~2×In
	脱扣原因为 ER	[mA]	00h	0~2×IΔn_max×10 ³
要求时限	负载电流	-	00h	0/10/20/30/40/50/60/120/ 180/240/300/360/420/480/ 540/600/660/720/780/840/ 900/1200/1800
	漏电电流			
	功率			

■注 1) 指数部为 FFh 时, 数据部保存值为实际值の 10 倍。主站读取数据时, 请缩小为 1/10。

●例 1) 负载电流: 指数部=FFh, 数据部接收值 = 000007D0h (=2000) ⇒负载电流=2000×10⁻¹ [A] =200.0 [A]

●例 2) 有效功率: 指数部=FFh, 数据部接收值 = FFFFB2Eh (=1234) ⇒有效功率=-1234×10⁻¹ [kW] =-123.4 [kW]

■注 2) 没有发生脱扣时, 或者欠压脱扣 (UVT 脱扣) 时, 保存 0。

表 5.5: 脱扣原因・报警原因详细

	Bit No.	分配	
		脱扣原因	报警原因
低位数据	0	未使用	未使用
	1	未使用	未使用
	2	未使用	未使用
	3	未使用	PAL2 OUT
	4	未使用	未使用
	5	未使用	PAL1 OUT
	6	未使用	未使用
	7	LTD	未使用
中低位数据	8	STD	未使用
	9	INST	未使用
	10	未使用	EPAL
	11	GFR 或者 ER	GFR 或者 ER
	12	UVT	未使用
	13	未使用	未使用
	14	未使用	TAL
	15	未使用	未使用
中高位数据	16~23	未使用	未使用
高位数据	24~31	未使用	未使用

表 5.6: 特性设定项目详细

项目	条件	单位	数据详细 ¹⁾	
			指数部 (16 进制)	数据部范围 (10 进制)
中性极保护信息	-	[%]	00h	50~100
CT 额定电流 (In)	-	[A]	00h	250/315/500/600/630/1000/ 1250/1600/2000/2500/3000/ 3200/4000/5000/6300
额定设定电流 (Ir)	WM 继电器的 CT 额定电流 (In) 小于 500A	[A]	FFh	0.625×In~1.0×In
	WM 继电器的 CT 额定电流 (In) 大于 500A	[A]	00h	
	WM 继电器以外	[%]	00h	50~100
2 段预告报警检出电流 (Ip2)	-	[%]	00h	0 (=OFF) ~100
2 段预告报警动作时间 (Tp2)	-	[s]	FFh	0 (=OFF) ~1350
预告报警检出电流 (Ip)	-	[%]	00h	68~115
连续通电电流 (Iu/IL)	-	[%]	00h	0 (=OFF) ~115
长延时脱扣动作时间 (TL)	-	[s]	00h	0 (=OFF) ~150
短延时脱扣检出电流 (I _{sd})	-	[%]	00h	0 (=OFF) ~1000
短延时脱扣动作时间 (T _{sd})	-	[ms]	00h	0 (=OFF) ~500
瞬时脱扣检出电流 (I _i)	-	[%]	00h	200~1600
漏电预告报警检出电流 (I _{ep})	-	[mA]	00h	0 (=OFF) ~10000
漏电预告报警动作时间 (T _{ep})	-	[ms]	00h	0 (=OFF) ~3000
接地脱扣检出电流 (I _g)	-	[%]	00h	0 (=OFF) ~100
漏电脱扣检出电流 (I _{Δn})	-	[A]	00h	0 (=OFF) ~10
接地脱扣动作时间 (T _g)	-	[ms]	00h	0 (=OFF) ~3000
漏电脱扣动作时间 (T _e)	-	[ms]	00h	0 (=OFF) ~3000

■注 1) 指数部为 FFh 时, 数据部保存值为实际值の 10 倍。主站读取数据时, 请缩小为 1/10。

- 例 1) WM 继电器额定设定电流 (Ir): 指数部=FFh, 数据部接收值 = 000007D0h (=2000) ⇒ Ir=2000×10⁻¹ [A] =200.0 [A]
- 例 2) 2nd 预告报警动作时间 (Tp2): 指数部=FFh, 数据部接收值 = 00000258h (=600) ⇒ Tp2=600×10⁻¹ [s] =60.0 [s]

表 5.7: 特性设定值附加信息详细

	Bit No.	分配	内容	补充
低位数据	0	接地动作设定	1: TRIP 0: ALARM	G1 模块的 T _g 设定为 TRIP 或 ALARM。
		漏电动作设定	1: TRIP 0: ALARM	E1 模块的 T _e 设定为 TRIP 或 ALARM。
	1	短延时脱扣 (STD) 平整度特性	1: I ² t ON 0: I ² t OFF	传送 STD 的平整度特性。
	2	MCR/INST 设定	1: MCR 0: INST	瞬时脱扣动作作为 MCR 或 INST。
	3	2 段预告报警 (PAL2) 平整度特性	1: ×TL 0: FLAT	PAL2 的平整度特性。
	4	未使用		
	5	未使用		
	6	未使用		
7	未使用			
中低位数据	8~15	未使用		
中高位数据	16~23	未使用		
高位数据	24~31	未使用		

表 5.8: 断路器位置・接点输入信息详细

	Bit No.	分配	内容	必要可选件 ¹⁾
低位数据	0	接点输入 1 ²⁾	ON (1) : 接点 ON 状态 OFF (0) : 接点 OFF 状态或者没有安装 BIF-CON	(BIF-CON)
	1	接点输入 2 ²⁾		
	2	接点输入 3 ²⁾		
	3	未使用	-	-
	4	未使用	-	-
	5	未使用	-	-
	6	未使用	-	-
	7	未使用	-	-
中低位数据	8	断路器位置信息 ²⁾	b8/b9/b10=	(BIF-CON 和 BIF-CL)
	9		100b: 断路器位置	
	10		010b: 连接位置或者没有安装 BIF-CL 001b: 试验位置 000b: 没有安装 BIF-CON	
	11	未使用	-	-
	12	未使用	-	-
	13	未使用	-	-
	14	未使用	-	-
15	未使用	-	-	
中高位数据	16~23	未使用	-	-
高位数据	24~31	未使用	-	-

■注 1) BIF-CC 以外的必要可选件。没有安装可选件时，根据上述内容返回数据。

另外，有关上述可选件的详细内容，请参照「AE-SW CC-Link 接口模块 (BIF-CC) 使用手册」。

■注 2) 发生内部传送的故障时 (BIF-CC 上部的 T ERR. LED 闪烁) 也可以进行监视。

表 5.9: 设定项目详细

项目	数据详细	
	指数部 (16 进制)	数据部内容 (16 进制)
报警复位方式	00h	00000000h: 自动复位 00000001h: 自己保持
主设定模块信息	00h	00000001h: WS 继电器 00000004h: WB 继电器 00000005h: WM 继电器
可选件设定模块信息	00h	00000000h: 没有 00000001h: AP 00000002h: G1 00000003h: E1
自诊断信息	00h	00000000h: 没有发生故障 00000011h: A/D 变换器故障检出 00000012h: EEPROM 故障检出 00000013h: 时间芯片 IC 故障检出 00000021h: 主设定模块故障检出 00000022h: 可选件设定模块故障检出 00000023h: CT 连接头故障检出 00000024h: MCR 开关故障检出 00000025h: TAL 传感器故障检出

(4) 设定项目

下表是使用数据设定命令（命令编号：2h）可以设定的项目。

表 5.10：设定项目一览表

传送项目 [单位]		组编号 ¹⁾	通道编号 ²⁾	设定数据详细 ³⁾		设定间隔	必要可选项 ⁴⁾
项目	详细			指数部	数据部范围 (10 进制)		
要求时限 [s]	电流	02h	E0h	00h	0/10/20/30/40/50/60/ <u>120</u> /180/240/300/360/420/480/540/600/660/720/780/840/900/1200/1800	-	-
	漏电电流	14h	E0h				E1
	功率	08h	E0h				VT
报警复位方式		E0h	89h	00h	0: 自动复位 1: 自己保持	-	-
特性设定	漏电预报警检出电流 (Iep) [mA]	E0h	81h	00h	<u>0</u> ⁵⁾ /500/600/700/.../ I Δ n ⁶⁾	100mA ⁷⁾	E1
	漏电预报警动作时间 (Tep) [ms]	E0h	82h	00h	100/200/300/.../ <u>3000</u>	100ms	

- 注 1) 指定上表以外的组编号时，将回复数据组编号范围错误故障（出错代码：41h）。另外，有关故障的详细内容，请参照「6 故障发生」。
- 注 2) 指定上表以外的通道编号时，将回复数据通道编号范围错误故障（出错代码：42h）。
- 注 3) 设定上表以外的指数部或数据部时，将回复设定值范围错误故障（出错代码：51h）。另外，数据部范围栏内， 是默认值（出厂设定值）。请在必要时进行变更。另外，上表的数据部范围为 10 进制数据。设定时，请转化为 16 进制。
 ●例 1) Iep 的设定：要设定 Iep=500 [mA] ⇒根据 Iep=500×10⁰ [mA]，设定指数部=00h，数据部=000001F4h (=500)
 ●例 2) Tep 的设定：要设定 Tep=1000 [ms] ⇒根据 Tep=1000×10⁰ [ms]，设定指数部=00h，数据部=000003E8h (=1000)
- 注 4) BIF-CC 以外的必要可选项。没有安装相应可选项而要求执行相应功能时，将回复数据通道编号范围错误故障（出错代码：42h）。但是，未确立与 ETR 的内部传送时，将无法获取可选项是否已安装的信息。因此，即使安装了相应可选项，也将回复数据通道编号范围错误故障。有关相应可选项的详细内容，请参照「AE-SW 产品目录或者使用手册」。
- 注 5) 把 Iep 设定为 0 时，漏电预报警功能失效。因为出厂设定值是 Iep=0，使用漏电预报警功能时，请先变更该设定值。
- 注 6) 请把 Iep 设定为小于漏电保护 (E1) 模块的额定感度电流设定值 (I Δ n)。不能设定为大于 I Δ n。
- 注 7) 是大于 500mA 时的设定间隔。不能设定为 100mA~400mA。

⚠ 注意

智能脱扣器 (ETR) 电源部如果没有控制电源，或者内部传送电缆连接不良（没有安装，断线等）的状态持续 1 分钟以上的话，将发生内部传送故障。此时，BIF-C 模块上部的 T ERR. LED 闪烁，除了 CC-Link 主站的断路器位置信息·接点输入信息以外，对所有要求都回复硬件故障信息（出错代码：10h）。另外，在智能脱扣器 (ETR) 电源部关闭，或者内部传送电缆连接不良的状态下接通 BIF-CC 的控制电源时，接通后 1 分钟以内不能进行 CC-Link 通信。1 分钟后开始 CC-Link 通信，但处于内部传送故障状态，T ERR. LED 闪烁。有关上述故障的处理方法，请参照「AE-SW CC-Link 接口模块 (BIF-CC) 使用手册」的「6.2 CC-Link 主站可检测故障」。

6. 故障发生

发送到 BIF-CC 的命令和附属数据的内容有错误时，或者 BIF-CC 发生硬件故障时，故障状态信号 (RX(n+1)A) 变为 ON，应答数据内包含有出错代码。

下表是出错代码一览表，和故障发生时的远程寄存器 RW_r 的数据构成。

另外，关于故障状态的解除方法，请参照「5.1 通信概要」。

表 6.1: 出错代码一览表

故障名称	内容	出错代码
硬件故障	发生硬件的故障。	10h
命令编号范围外故障	接收到不支持的命令编号 (1h~3h 以外)。	40h
数据组编号范围外故障	接收到不支持的数据组编号。	41h
数据通道编号范围外故障 ¹⁾	接收到不支持数据通道编号。	42h
模块编号范围外故障	接收到不支持的模块编号 (0h 以外)。	45h
设定值范围外故障	数据设定时，接收到指定范围外的数据 (指数部或者数据部)。	51h

■注 1) 未确立与 ETR 的内部传送时，将无法获取可选件是否已安装的信息。

因此，即使安装了相应可选件，也将回复数据通道编号范围错误故障。

■注 2) 有关发生上表故障时的处理方法，请参照「AE-SW CC-Link 接口模块 (BIF-CC) 使用手册」的「6.2 CC-Link 主站检出故障」。

表 6.2: 故障发生时的 RW_r 构成

设定时钟数据以外 (命令编号: 1h 或者 2h)		设定时钟数据 (命令编号: 3h)	
地址	内容	地址	内容
RWr _n (L)	数据组编号 ¹⁾	RWr _n (L)	模块编号 ²⁾ ※4bit 命令编号 ²⁾ ※4bit
RWr _n (H)	数据通道编号 ¹⁾	RWr _n (H)	00h
RWr _{n+1} (L)	00h	RWr _{n+1} (L)	00h
RWr _{n+1} (H)	00h	RWr _{n+1} (H)	00h
RWr _{n+2} (L)	出错代码	RWr _{n+2} (L)	出错代码
RWr _{n+2} (H)	00h	RWr _{n+2} (H)	00h
RWr _{n+3} (L)	00h	RWr _{n+3} (L)	00h
RWr _{n+3} (H)	00h	RWr _{n+3} (H)	00h

n: 站号码设定值

■注 1) 设定时钟数据以外时，数据组编号和数据通道编号内保存有数据要求时远程寄存器 RW_w 设定的编号。

■注 2) 设定时钟数据时，模块编号和命令编号内保存有数据要求时远程寄存器 RW_w 设定的编号。

7. 例子程序

7.1 程序内容

下面的例子程序将介绍：使用 A 可编程控制器对 BIF-CC 的 1 相电流瞬时值，有效电能（累计值），脱扣·报警状态和断路器位置进行监控的程序，以及控制 AE-SW 的 ON, OFF 和弹簧储能的程序。首先，设定连接模块数、连接尝试次数和站信息的参数，根据缓存的设定参数，开始数据连接。然后，一边确认位输入（脱扣·报警状态），一边不断监视 1 相电流瞬时值，有效电能（累计值），和断路器位置。另外，根据 AE-SW 的 ON/OFF / 弹簧储能命令输出位信息。

7.2 系统构成

下图是本例的系统构成。

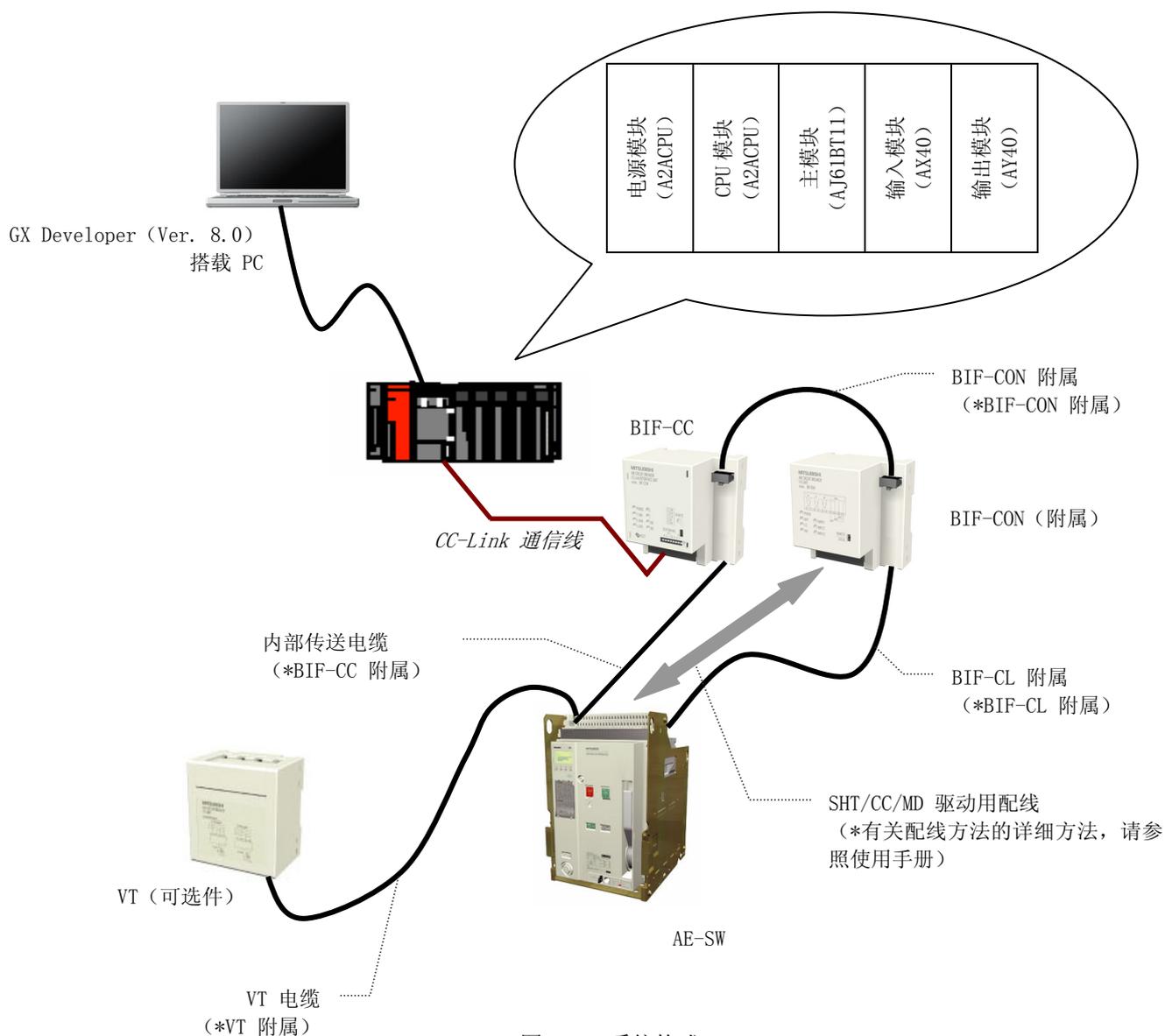


图 7.1: 系统构成

7.3 地址的分配

(1) 输入输出地址的分配

下表是本程序使用的输入输出模块的地址分配情况。

地址	地址 No.	内容	ON	OFF
输入用地址	X28	SHT 驱动	实行	不实行
	X29	CC 驱动	实行	不实行
	X2A	MD 驱动	实行	不实行
输出用地址	Y35	预报警输出 (PAL1 OUT)	发生	没有发生
	Y36	电流过载检出 (OVER)	发生	没有发生
	Y37	长延时脱扣 (LTD)	发生	没有发生
	Y38	断路器位置检出 1	断路位置	断路位置以外
	Y39	断路器位置检出 2	连接位置	连接位置以外
	Y3A	断路器位置检出 3	试验位置	试验位置以外

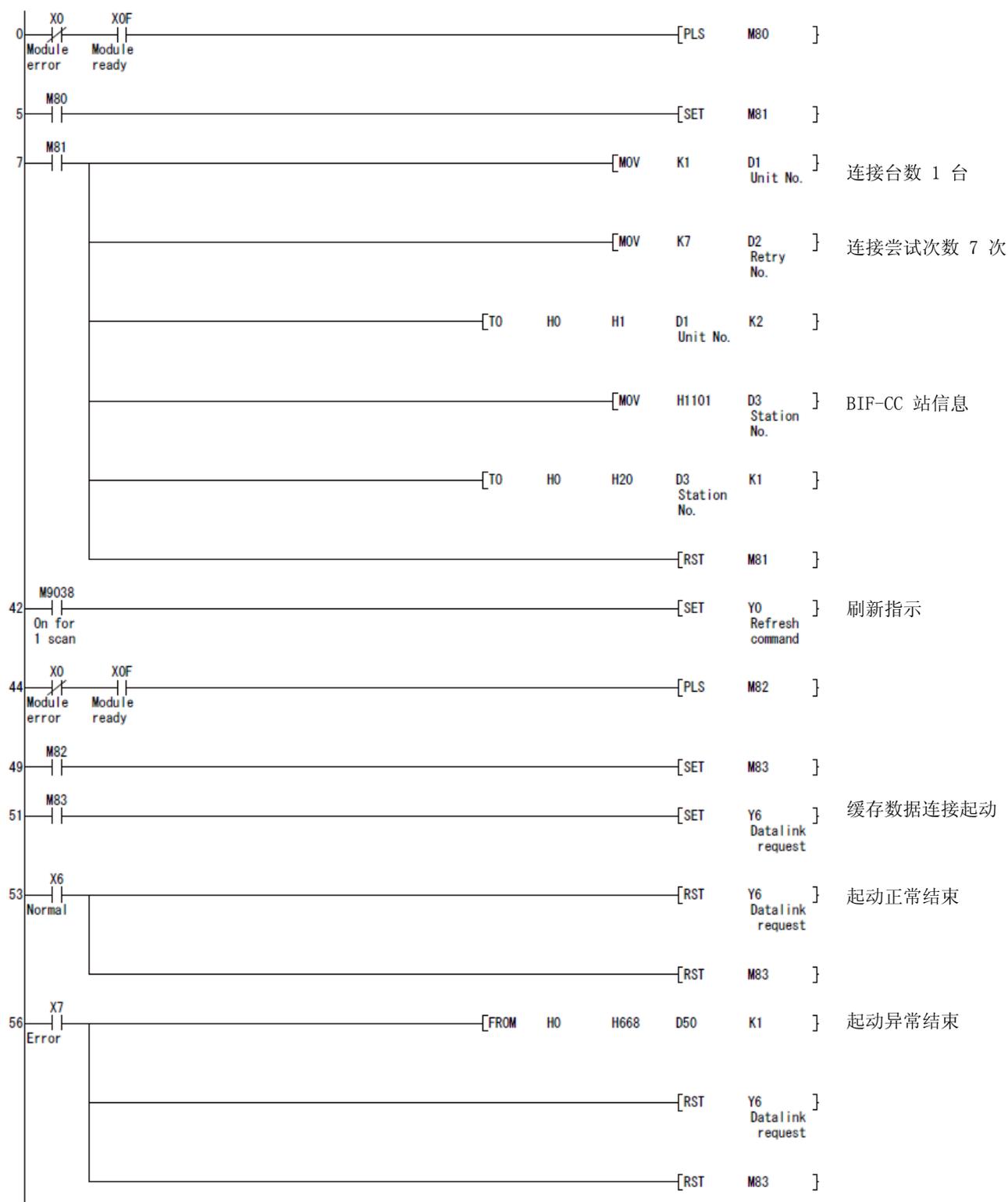
(2) 通信地址的分配

下表是本程序使用的通信地址的分配情况。

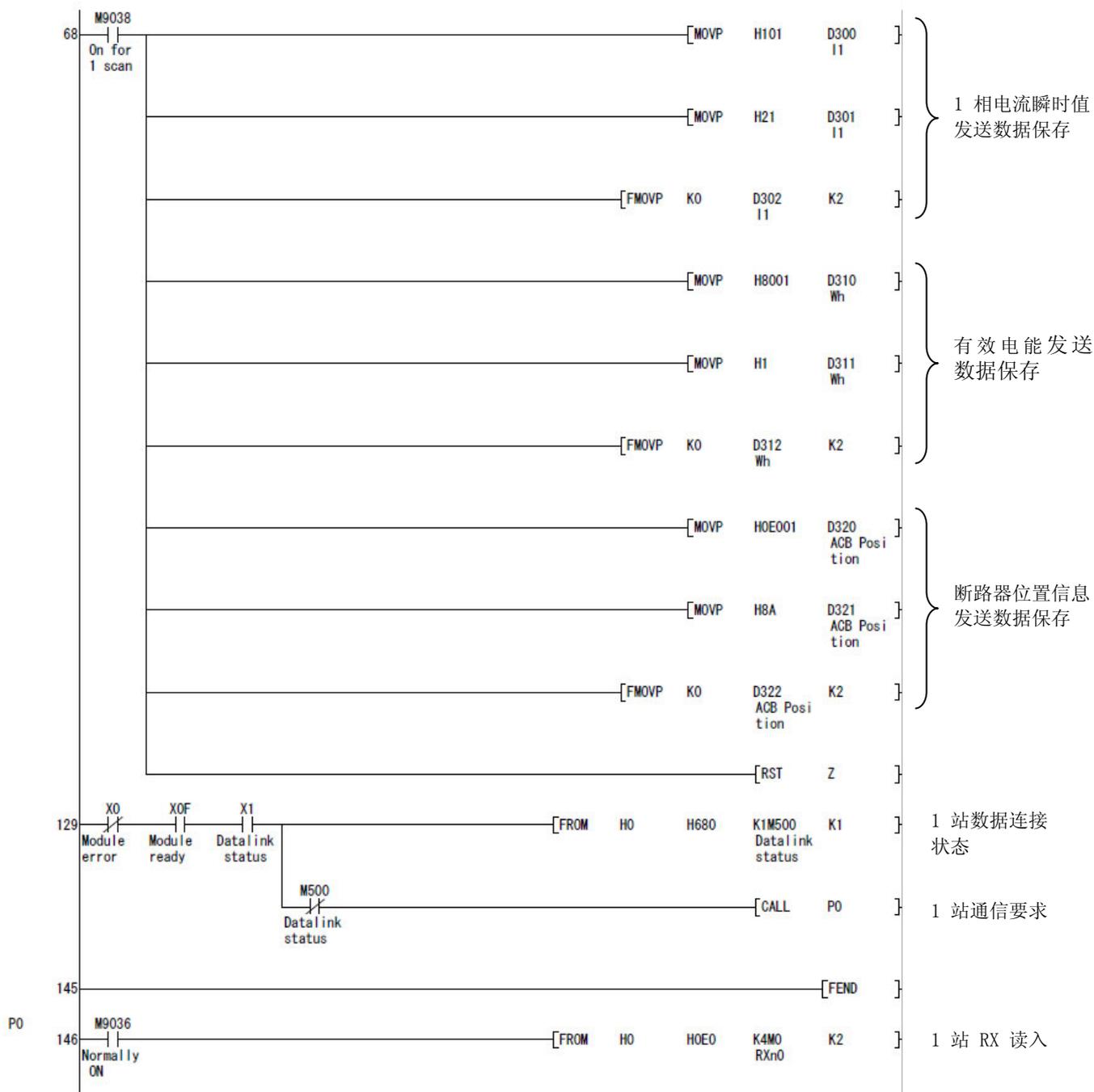
项目	内容	地址 No.
位输入	输入信息 RX	M0~M31
位输出	输出信息 RY	M32~M63
1 相电流瞬时值监视	发送数据 RW _w	D300~D303
	接收数据 RW _r	D500~D503
	测量数据	D550~D551
有效电能监视	发送数据 RW _w	D310~D313
	接收数据 RW _r	D510~D513
	测量数据	D560~D561
断路器位置信息监视	发送数据 RW _w	D320~D323
	接收数据 RW _r	D520~D523
	位置信息数据 (位数据)	M250~M255
故障通信	出错代码	D10

7.4 例子程序（回路图形式）

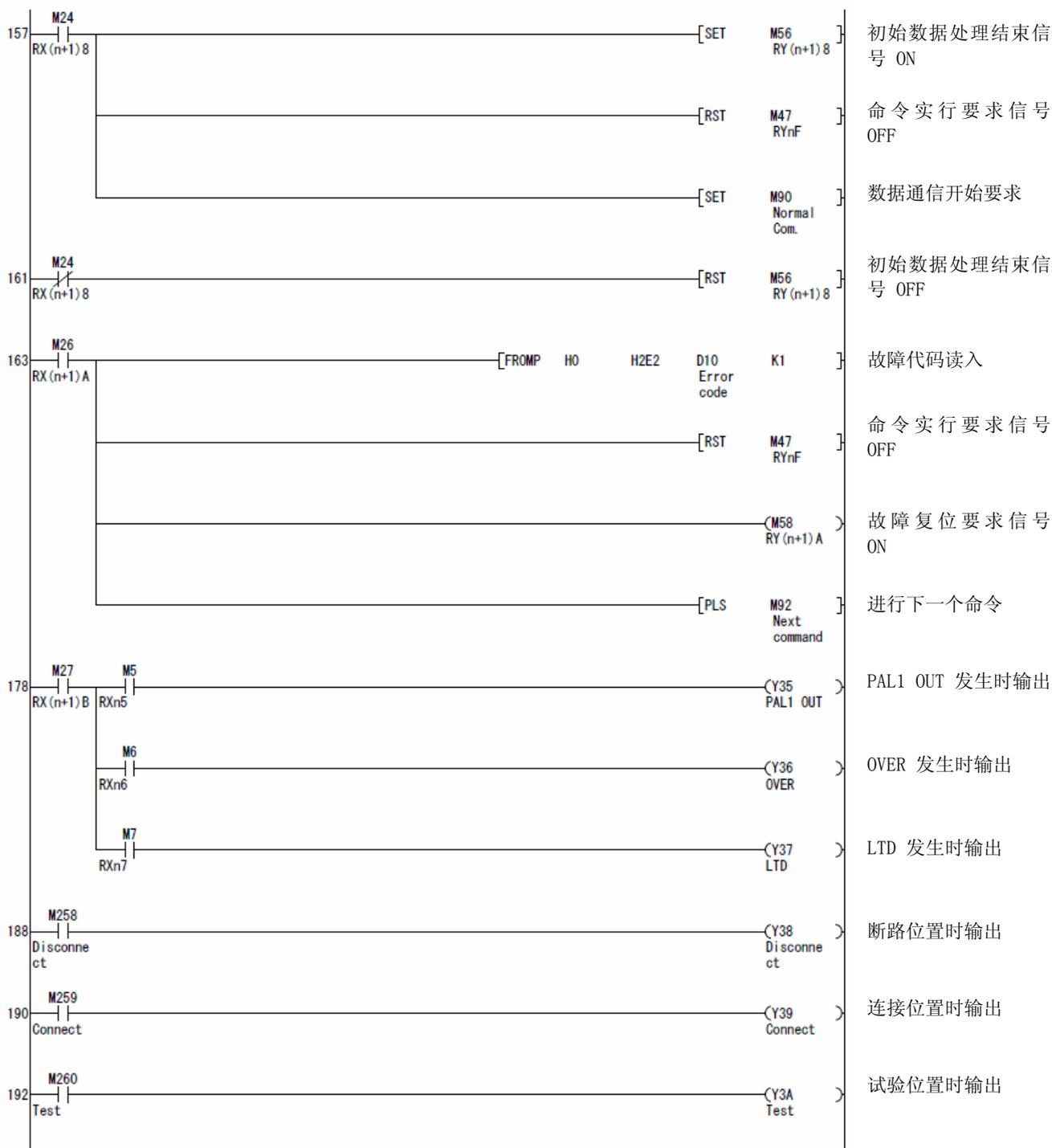
●程序（1/5）



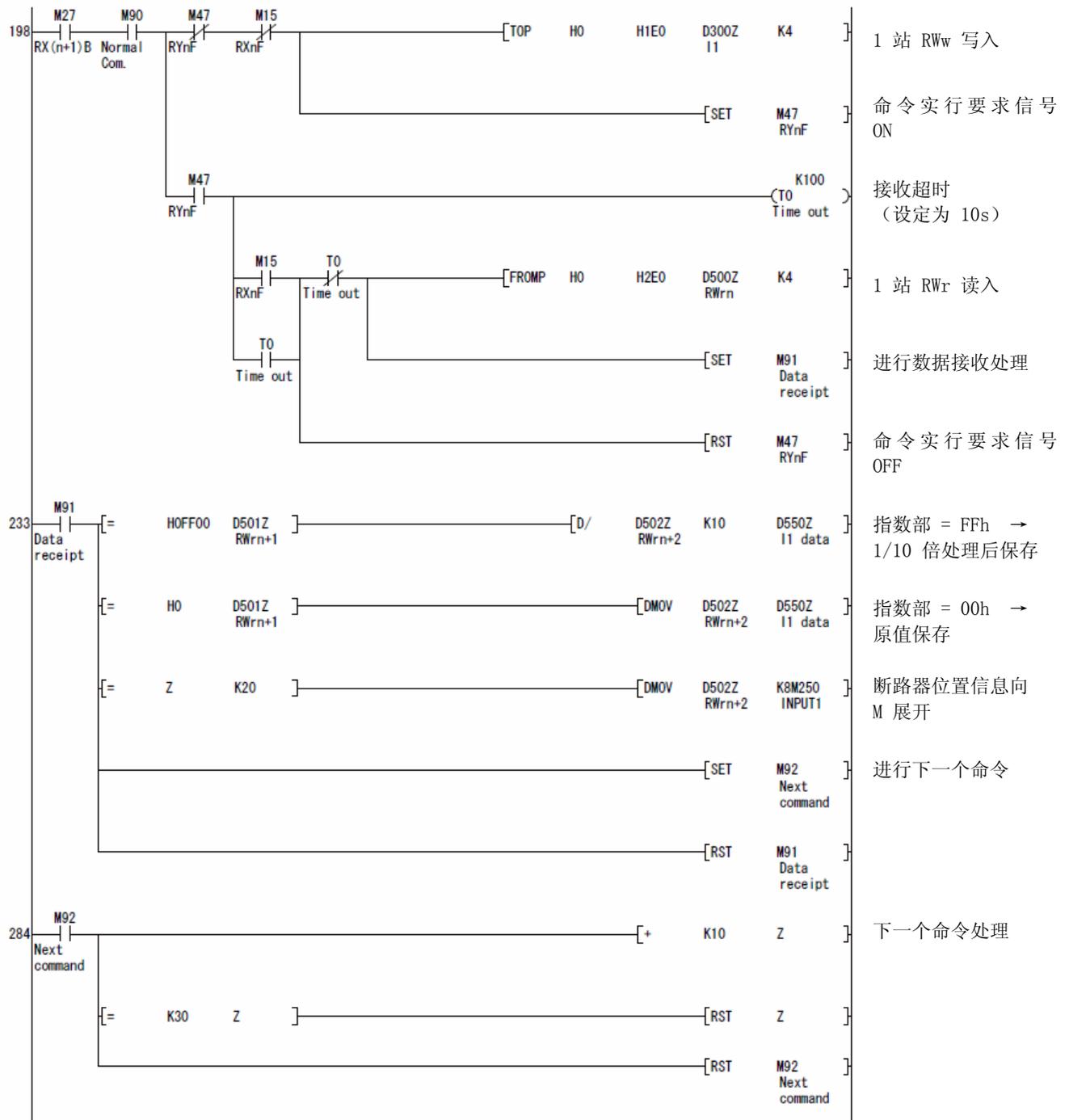
●程序 (2/5)



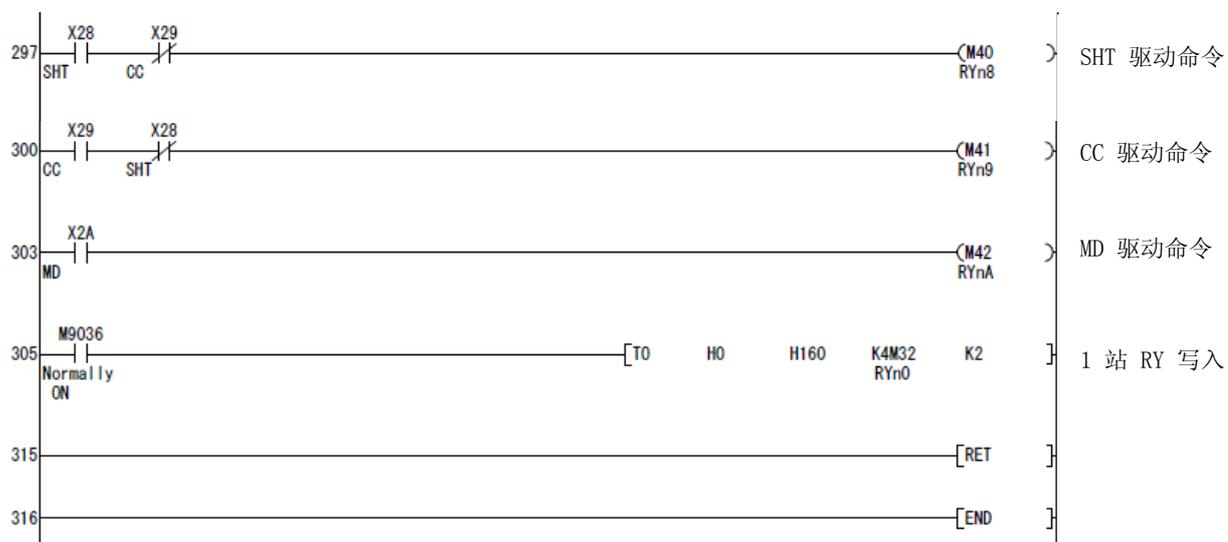
●程序 (3/5)



●程序 (4/5)



●程序 (5/5)



三菱低压空气断路器 World Super AE

CC-Link 接口模块 (BIF-CC)