

MITSUBISHI

三菱低压空气断路器

World Super AE

Modbus 接口模块 (BIF-MD)

使用说明书

适用于以下空气断路器型号

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


重要注释： 在使用本产品以前，请务必仔细阅读本说明书，并确保所有用户也阅读本说明。


● 安全注意事项 ●



请务必遵守以下安全措施


- 在使用本产品以前，确保仔细阅读了本使用手册，本文中所提及的注意事项也是安全使用本产品最重要的方面，并且应该严格予以遵守。
- 请确保最终用户收到本使用手册
- 本手册是为电气工程人员所制定的。

下面的符号用于：


 危险	如果未遵守这些要求则可能造成危险情况，这种危险情况有可能造成严重的人身伤害或者死亡。
---	--

 注意	如果未遵守这些要求则可能造成危险情况，这种危险情况有可能造成中轻度人身伤害或造成设备与设施受损。
---	--

	表示禁止，决不能忽略此说明。
	确保万无一失地遵守此说明。

 危险
<ul style="list-style-type: none"> ● 严禁在超过额定值情况下使用本产品，否则容易引起火灾。 ● 严禁触摸端子，有触电的危险。

 注意
<ul style="list-style-type: none"> ● 应该由有资质的电工来安装本设备。 ● 确保按照使用手册中确定的扭矩来旋紧固定螺丝，否则，有可能发生火灾。 ● 不得在临近高温、高湿度、灰尘、腐蚀性气体、振动或震动等位置安装本设备。否则，有可能造成设备运行故障或者发生火灾。 ● 所采取的安装方式要确保废物，混凝土粉尘，铁粉或者雨水不会侵入到设备内部，否则，有可能造成设备运行故障或者发生火灾。

 注意
<p>三菱电机株式会社一直致力于开发性能更卓越更可靠的电气产品，但是一般来说，在电气噪音干扰的环境下，电气产品会产生误操作。</p> <p>为了防止由于噪音干扰等原因造成系统异常，当遇到错误响应或无响应的情况时，请重启主软件三次以上。</p>

■ EMC 指令

根据 IEC60947-2 标准，以下的 EMC 测试是必须的。

- 1) 无线电频率辐射干扰测试
- 2) 无线电频率电磁场干扰测试

BIF-MD 应安装于专业配电控制板上，这不仅有利于避免触电，提高安全，还有利于减少设备所产生的电气噪音。
BIF-MD 符合 IEC60947-2 标准，同时用户应遵守以下准则：

● 安装

设备应安装在以导电材料制成的配电板或控制面板上。
配电板或控制面板应用一根低阻抗的粗电缆接地。
设备的接地端子台 (FG) 应用一根低阻抗的粗电缆接地。
(* 接地电阻：最大 100 ohm)

● 电缆

Modbus 电缆，内部传输电缆应与配电电缆保持 100mm 以上的间距。
当通讯电缆与配电电缆并排走线的时候，两者间距应增加至 300mm 以上。

■ 耐压性测试

按照下表进行耐压性测试，请勿测试表中未列出的点，以免产品损坏。

测试位置	耐压
主电路与 BIF-MD 端子 (P1, P2) 之间	2500VAC 1min.
主电路与 BIF-MD 端子 (FG, Ter, T/R+, T/R-, COM, SLD) 之间	
BIF-MD 端子 (P1, P2) 与 BIF-MD 端子 (FG, Ter, T/R+, T/R-, COM, SLD) 之间	1500VAC 1min.
主电路与 BIF-CON 端子 (C1, C2, A1, A2, U1 and U2) 之间	2500VAC 1min.
BIF-MD 端子 (P1, P2) 与 BIF-CON 端子 (C1, C2, A1, A2, U1, U2) 之间	1500VAC 1min.
BIF-MD 端子 (FG, Ter, T/R+, T/R-, COM, SLD) 与 BIF-CON 端子 (C1, C2, A1, A2, U1, U2) 之间	
BIF-CON 端子 (C1, C2) 与 BIF-CON 端子 (A1, A2) 与 BIF-CON 端子 (U1, U2) 之间两两相连	

■ 保修

从销售之日起 1 年，不包含因使用不当造成的损坏。

- 目录 -

1. 系统概览	5
2. 规格	
2.1 BIF-MD	6
2.2 BIF-CON	7
3. 部件名称与设置	
3.1 BIF-MD	8
3.2 BIF-CON	12
4. 安装	
4.1 IEC 导轨安装	16
4.2 支架安装	17
5. Modbus 数据格式	
5.1 标准通讯帧	18
5.2 位序	18
5.3 Modbus 信息 RTU 帧划分	18
5.4 询问和响应帧划分	19
5.5 Modbus 意外事件响应	20
5.6 寄存器地址	21
6. 外形尺寸	33
7. 维修网点	34

1. 系统概览

BIF-MD (Modbus 接口模块)用于监测和控制空气断路器, 使用 Modbus RTU 总线协议。

● 监测:

- 测量值 (电流, 电压, 功率, 谐波, 能量等)
- 错误和报警信息 (当前状态, 历史纪录)
- 断路器状态 (断路器 ON/OFF 状态, 断路器位置 (* 需要 BIF-CON 模块和 BIF-CL 模块))。

● 控制:

- 断路器控制 (ON/OFF / 弹簧储能)。(* 需要 CC/SHT/MD 模块和 BIF-CON 模块。)
- 复位 (错误指示, 最大最小测量值, 历史纪录)

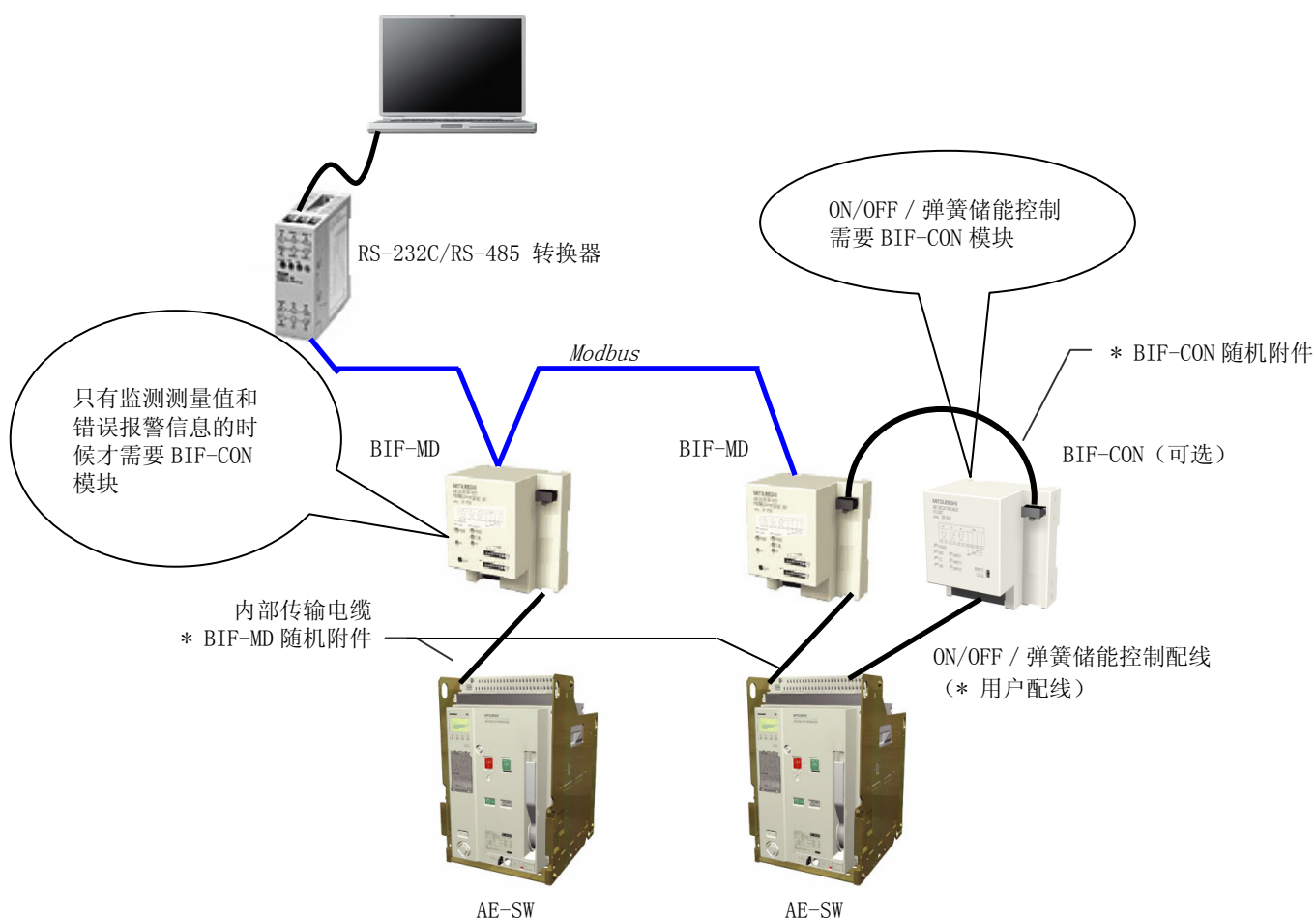


图 1.1 系统纵览

2. 规格

2.1 BIF-MD

BIF-MD 模块的一般规格如表 2.1 所示。

表 2.1 BIF-MD 模块的一般规格

条目	规格
名称	BIF-MD 模块
电源	100-240V AC · DC (50/60Hz)
功耗	3VA (不包括 BIF-CON) 5VA (包括 BIF-CON)
外形尺寸	100(H) × 90(W) × 65(D)
工作环境温度	-5 至 +40℃ (但每 24 小时温度平均值不得超过 +35℃)
储存环境温度	-20 至 +60℃ (但每 24 小时温度平均值不得超过 +35℃)
工作 / 储存环境湿度	在最高+40℃的干净空气环境中能承受的最大湿度为 85%RH (无凝结) (请勿使用或存储于有腐蚀性气体的环境中 (例如硫化物气体, 氨气等))
工作 / 储存环境	H ₂ S ≤ 0.01ppm, SO ₂ ≤ 0.1ppm, NH ₃ ≤ 0.25ppm
工作海拔高度	最大 2000m
安装	35mm IEC 安装导轨 / 支架

BIF-MD 模块的功能规格如表 2.2 所示。

表 2.2 BIF-MD 模块的 Modbus 规格

条目	规格
物理界面	RS-485
协议	Modbus RTU 模式
传输配线类型	多点总线通讯 (直接挂在中继电缆上或组成一个菊花链)
波特率	2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps (可选)
数据位	8
停止位	1, 2 (可选)
奇偶校验	奇校验, 偶校验, 不校验 (可选)
最大单元个数 (无转发器)	31
地址设定范围	1 至 127
响应时间	最大 500ms
推荐电缆	双绞屏蔽, AWG 24 规格以上
长度	1000m
终端	120 Ω (1/2W) (BIF-MD 模块上有一个终端电阻, 在网络的末端, 短接两个 Ter 端子。)

BIF-MD 模块的设定项规格如表 2.3 所示。
更详细内容参考 5.6 节。

表 2.3 BIF-MD 模块的设定项规格

设定项	设定参数/范围	出厂设定
数据和时间	数据 年: 00 (2000) 至 99 (2099), 月: 01 至 12 日: 01 至 31	JAN/01/2004
	时间 小时: 00 至 23, 分: 00 至 59, 秒: 00 至 59	00:00:00
所需时间	负载电流 (I)	2 分
	漏电流 (I _g) ²⁾	1 分钟至 15 分钟 (间隔: 1min) /
	功率 (P) ¹⁾	20 分钟/30 分钟 2 分
报警保持	自动复位/保持	自动复位
通地泄漏预警报警 (EPAL) ²⁾	I _{ep}	0 ³⁾ / 500mA / 600mA / 700mA / ... / I Δ n ⁴⁾ (间隔: 100mA)
	T _{ep}	100ms / 200ms / ... / 3000ms (间隔: 100ms)

- 1): 须配备 VT 模块 (VT)。
- 2): 可选设定模块类型为 E1 (接地漏电保护) 时有效。
- 3): 如设定 I_{ep} = 0mA, 接地漏电预警功能失效。
- 4): I_{ep} 的设定值最大不能超过 I Δ n。

BIF-MD 模块的测量项规格如表 2.4 所示。
更详细内容参考 5.6 节。

表 2.4 BIF-MD 模块的测量项规格

测量项		测量范围	单位	精确度	切断值
负载电流		0 至 $2 \times I_n$ [A]	$I_n < 500A$: [0.1A] $I_n \geq 500A$: [A]	$\pm 2.5\%$ ⁶⁾	2.0% ⁶⁾
接地漏电流 ^{2) 5)}		0 至 $2 \times I_{\Delta n_max}$ [A]	[0.1A]	$\pm 15\%$ ^{3) 6)}	3.0% ⁶⁾
电压 ^{1) 5)}	线电压	0 至 725[V]	[V]	$\pm 2.5\%$ ⁶⁾	10V
	相电压	0 至 420[V]			
功率 ^{1) 5)}	有功功率	$-\sqrt{3} \times (2 \times I_n[A]) \times 725$ [V] to $+\sqrt{3} \times (2 \times I_n[A]) \times 725$ [V]	$I_n < 1000A$: [0.1kW] $I_n \geq 1000A$: [kW]	$\pm 2.5\%$ ⁶⁾	2.0% ⁶⁾
	无功功率	$-\sqrt{3} \times (2 \times I_n[A]) \times 725$ [V] to $+\sqrt{3} \times (2 \times I_n[A]) \times 725$ [V]	$I_n < 1000A$: [0.1kvar] $I_n \geq 1000A$: [kvar]	$\pm 2.5\%$ ⁶⁾	2.0% ⁶⁾
	视在功率 ⁴⁾	0 to $+\sqrt{3} \times (2 \times I_n[A]) \times 725$ [V]	$I_n < 1000A$: [0.1kVA] $I_n \geq 1000A$: [kVA]	$\pm 2.5\%$ ⁶⁾	2.0% ⁶⁾
功率因数 ^{1) 5) 8)}		-50 [%] 至 100 [%] to +50 [%]	[0.1%]	$\pm 5.0\%$ ⁶⁾	-
能量 ¹⁾	有功能量	0 至 99999999 [kWh]	[kWh]	$\pm 2.5\%$ ⁷⁾	0.4% ⁶⁾
	无功能量	0 至 99999999 [kvarh]	[kvarh]	$\pm 2.5\%$ ⁷⁾	0.4% ⁶⁾
谐波电流 ¹⁾ (最大 19th)	RMS	0 至 $2 \times I_n$ [A]	$I_n < 500A$: [0.1A] $I_n \geq 500A$: [A]	$\pm 2.5\%$ ⁶⁾	2.0% ⁶⁾
	失真	0 至 200 [%]	[0.1%]		
频率 ¹⁾		45 至 65 [Hz]	[Hz]	$\pm 2.5\%$ ⁷⁾	-
故障电流	LTD/STD/INST	0 至 $20 \times I_n$ [A]	[10A]	$\pm 20\%$ ⁷⁾	-
	GFR	0 至 $2 \times I_n$ [A]	[A]		
	ER	0 至 $2 \times I_{\Delta n_max}$ [A]	[0.1A]		

- 1): 须装备 VT 单元 (VT)。
- 2): 只有可选设定模块类型为 E1 (接地漏电保护) 时, 才可测量漏电流。
- 3): 包括 ZCT 的精度。
- 4): 当使用于 3 ϕ 3W 的系统时, 视在功率按照 $(\sqrt{3}/2) \times (I_1 \times V_{12} + I_3 \times V_{23})$ 计算。
所以, 在电路不稳定的情况下, 不能保证精确度。
- 5): 测量的额定电压值为 440V, 测量的额定功率和能量值为 $\sqrt{3} \times I_n \times 440V$ 。
测量的额定接地漏电流值为 $I_{\Delta n_max}$ (=10A)。额定功率因数为 90 度。
- 6): 精确度和切断值定义为额定值的百分数。
- 7): 精确度定义为真实值的百分数。
- 8): 功率因数的测量仪针对基波, 不包括波形图的失真。

2.2 BIF-CON (可选)

BIF-CON 模块的一般规格如表 2.5 所示。

表 2.5 BIF-CON 模块的通用规格

条目		规格
名称		BIF-CON
电源		由 BIF-MD 模块供给
数字输入	通道数	3 通道 (INPUT1, INPUT2, INPUT3, 常规用途)
	隔离	光耦隔离
	信号强度	12VDC, 30mA
数字输出	通道数	3 通道 (*SHT ¹⁾ /CC/MD 专用)
	隔离	继电器隔离
	接点容量	8A, 250V AC • DC (电阻性负载) ¹⁾
外部尺寸		100(H) \times 90(W) \times 65(D)
工作环境温度		-5 至 +40 $^{\circ}$ C (但每 24 小时温度平均值不得超过 +35 $^{\circ}$ C)
储存环境温度		-20 至 +60 $^{\circ}$ C (但每 24 小时温度平均值不得超过 +35 $^{\circ}$ C)
工作 / 储存环境湿度		在最高+40 $^{\circ}$ C 的干净空气环境中能承受的最大湿度为 85%RH (无凝结)
工作 / 储存环境		请勿使用或存储于有硫化物气体, 氨气等腐蚀性气体的环境中。 ($H_2S \leq 0.01ppm$, $SO_2 \leq 0.1ppm$, $NH_3 \leq 0.25ppm$)
工作海拔高度		最大 2000m
安装		35mm IEC 安装导轨 / 支架

- 1): 不能使用 SHT (AC380-500V)。

3. 部件名称与设置

3.1 BIF-MD

本模块总图如下所示。

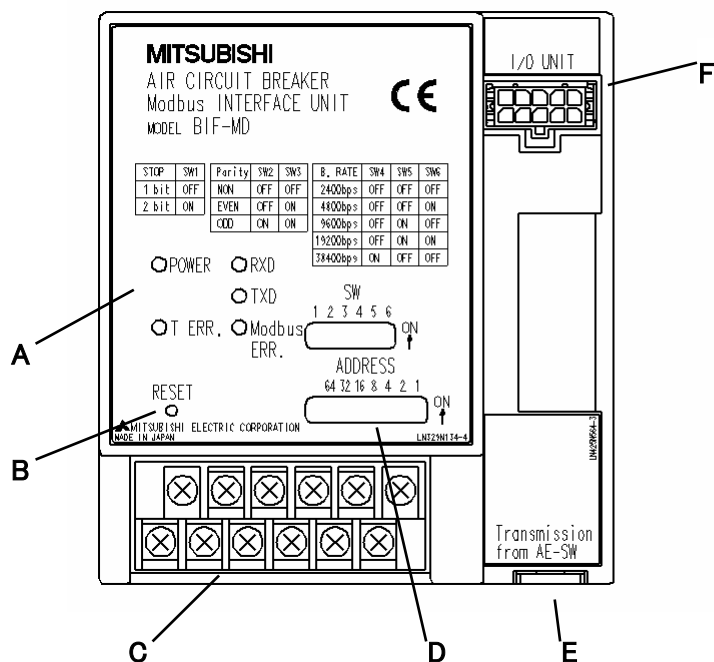


图 3.1: 正视图

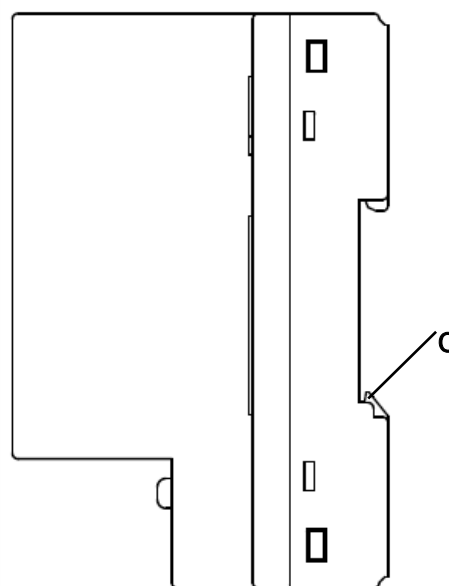


图 3.2: 侧视图

● (A) LED

名称	显示	描述	检查
POWER	ON	有电源输入	
	OFF	无电源输入	
T ERR.	闪烁	内部传输错误	内部传输电缆的接线 电源模块电源输入 (P1-P5)。
	OFF	工作正常	
RXD	闪烁	帧接收	
	OFF	未接收	
TXD	闪烁	帧发送	
	OFF	未发送	
Modbus ERR.	闪烁	传输错误	停止位, 奇偶校验, 波特率的设置 Modbus 电缆接线, 终端负载。 编程配置 (功能码, 地址, 数据设置。)
	ON	插杆开关设定错误	停止位, 奇偶校验, 波特率, 地址的设置。
	OFF	无错误	

● (B) RESET (复位开关)

复位开关用于不断电的情况下对 BIF-MD 进行复位。
改变插杆开关设置后, 需按下此复位开关。

● (C) 端子

名称 ¹⁾	描述	螺丝 ²⁾ (紧固力)	注
P1, P2	100-240V AC • DC	M3 (0.5 至 0.6N.m)	电源进线与断路器之间应加装熔断器或断路开关。 切勿直接接至断路器主电路。
FG	帧接地		1. 本端子应用一低阻抗粗电缆接至保护接地导体 (*接地电阻: 100 ohm 以下)。 2. 每个 BIF-MD 的 FG 端子都应独立接地。如无法各自独立接地, 按图 3.3 所示, 使用公共接地端。
T/R+	RS-485 信号 +		Modbus 电缆。
T/R-	RS-485 信号 -		
COM	RS-485 信号 GND		如使用双芯电缆, 不需此端子。
SLD	Modbus 电缆屏蔽端子		
Ter.	终端		设备中均有一终端寄存器。 在网络的末端, 如图 3.4 所示短接两个 Ter 端子。

■ 1): 端子分配见 “6. 轮廓尺寸”。

■ 2): 端子须用压装端子连接。
压装端子类型如图 3.5 所示。

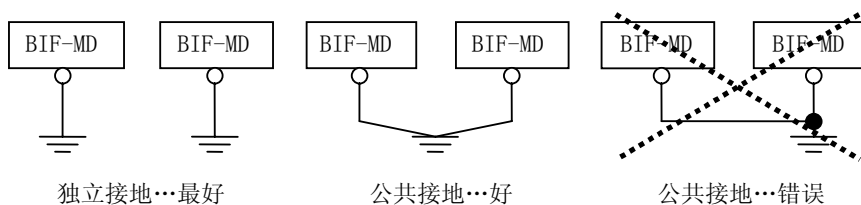


图 3.3: 接地方式

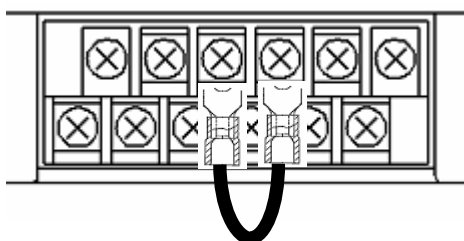
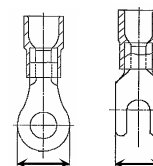


图 3.4: 网络终端两端子短接



最大 6mm

图 3.5: 压装端子

● (D) 插杆开关

只有在上电之后插杆开关设置方有效。

改变插杆开关设置后，需按下 RESET（复位开关）（见“(B) RESET（复位开关）”）。

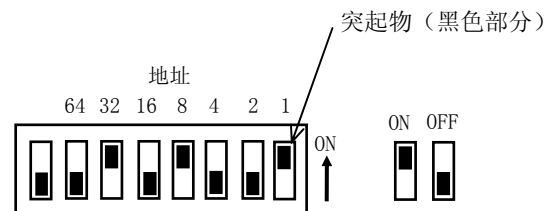
<总线地址>

BIF-MD 支持的地址范围为 1 至 127。

如下例所示，地址按二进制码设置。

设置举例：

ON: 32, 8, 1
 OFF: 64, 16, 4, 2
 地址: $32 + 8 + 1 = 41$



<停止位, 奇偶校验, 波特率>

停止位, 奇偶校验, 波特率把的设置必须与主站一致。

停止位	SW 1
1 位	OFF
2 位	ON

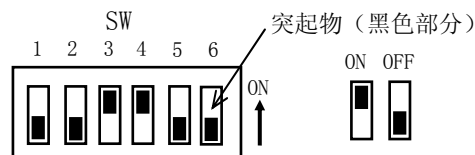
奇偶校验	SW 2	SW 3
不校验	OFF	OFF
偶校验	OFF	ON
奇校验	ON	ON

波特率	SW 4	SW 5	SW 6
2400bps	OFF	OFF	OFF
4800bps	OFF	OFF	ON
9600bps	OFF	ON	OFF
19200bps	OFF	ON	ON
38400bps	ON	OFF	OFF

为防止炭尘进入从而引起故障，请勿用铅笔设置插杆开关。

设置举例：

停止位: 1 位
 校验: 偶校验
 波特率: 8400bps



● (E) AE-SW 内部传输电缆连接器

该连接器用于与 AE-SW 模块的内部传输。
 接线如下所示。

■注意：每一个 AE-SW 模块只可连接一个 BIF-MD 模块。

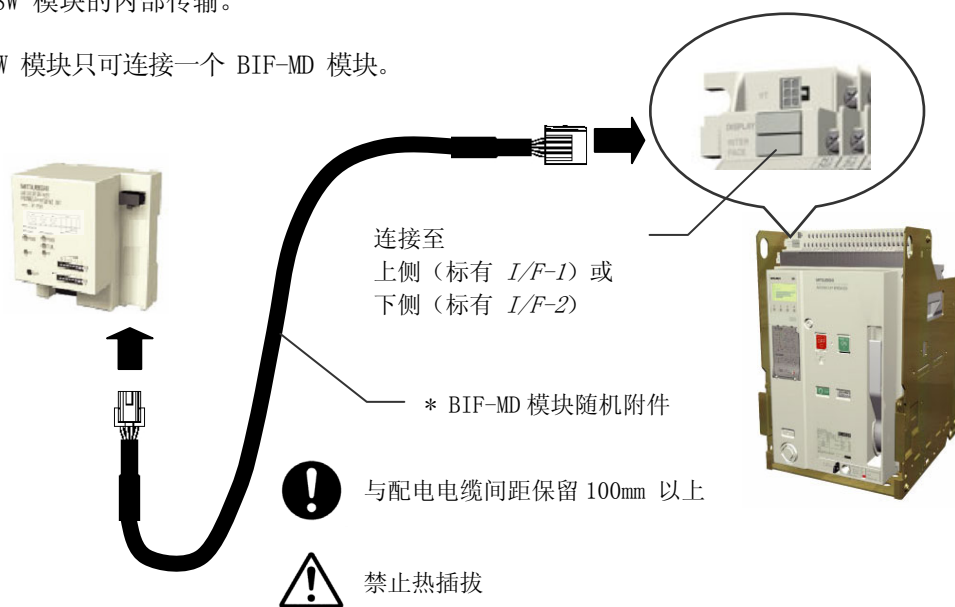


图 3.6: 接线

- (F) 连接 I/O 模块 (BIF-CON) 的连接器
此连接器用于连接 I/O 模块 (BIF-CON)。
接线如下所示。

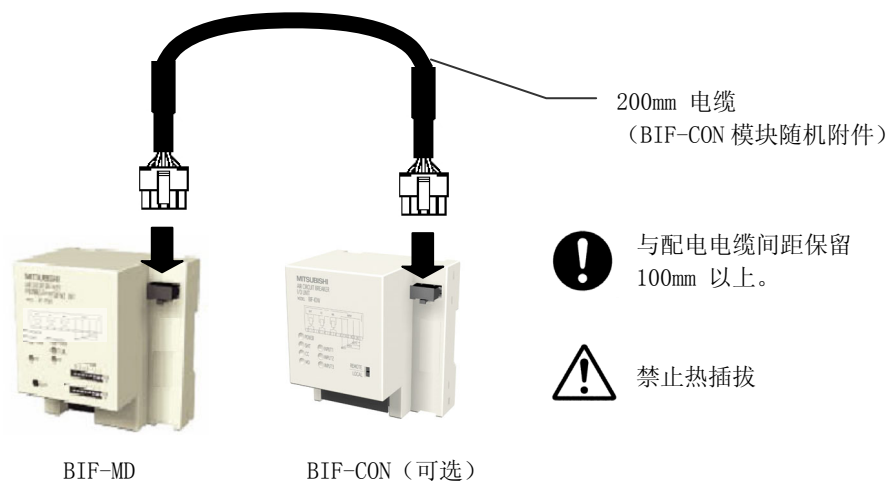


图 3.7: 接线

- (G) IEC 导轨插销
用于将 BIF-MD 安装于 IEC 标准安装导轨。
IEC 导轨安装见 “4.1 IEC 导轨安装”。

3.2 BIF-CON

本模块总图如下所示。

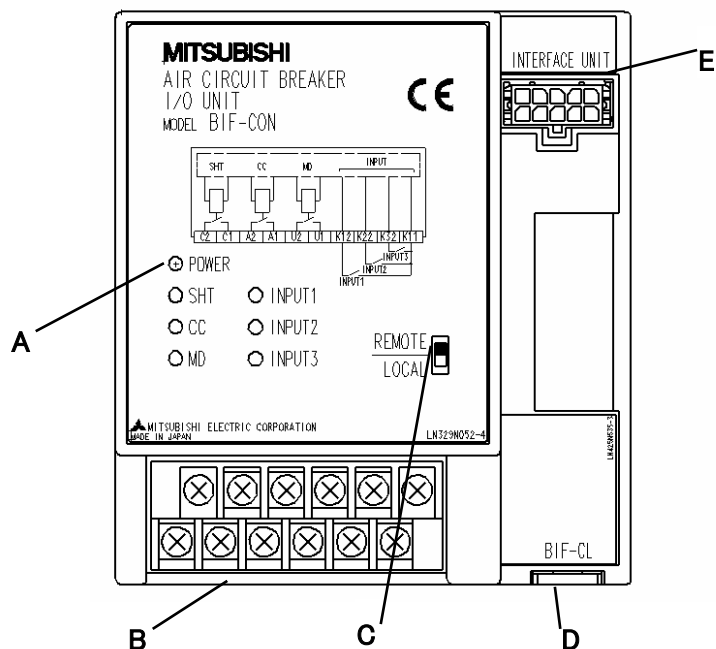


图 3.8: 正视图

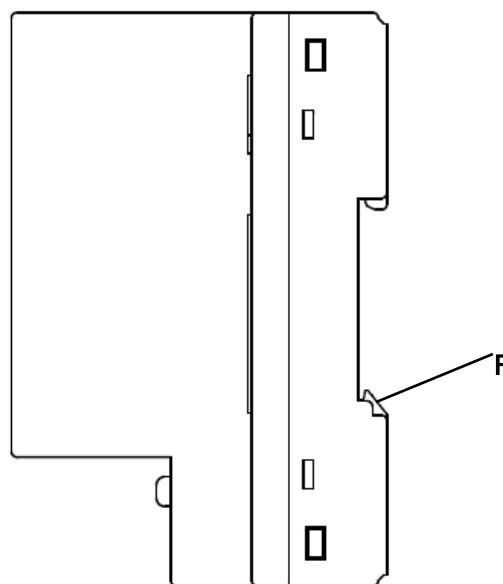


图 3.9: 侧视图

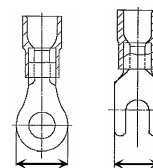
● (A) LEDs

名称	显示	描述
POWER	ON	电源由 BIF-MD 模块供给正常
	OFF	无电源供给
SHT	ON	SHT ¹⁾ 的 1a 触电闭合 (500ms)
	OFF	SHT ¹⁾ 的 1a 触电打开
CC	ON	CC ²⁾ 的 1a 触电闭合 (500ms)
	OFF	CC ²⁾ 的 1a 触电打开
MD	ON	MD ³⁾ 的 1a 触电闭合 (5s)
	OFF	MD ³⁾ 的 1a 触电打开
INPUT1	ON	INPUT1 信号 ON
	OFF	无 INPUT1 信号
INPUT2	ON	INPUT2 信号 ON
	OFF	无 INPUT2 信号
INPUT3	ON	INPUT3 信号 ON
	OFF	无 INPUT3 信号

- 1): SHT 是 AE-SW 断路器的分励脱扣装置, 用于远程控制打开主触点操作。
关于 SHT 的更详细信息, 见“AE-SW 操作手册”。
- 2): CC 是 AE-SW 断路器的合闸线圈装置, 用于远程控制打开主触点操作。
关于 CC 的更详细信息, 见“AE-SW 操作手册”。
- 3): MD 是 AE-SW 断路器的电动储能装置, 用于电机操作的合闸弹簧储能。
关于 MD 的更详细信息, 见“AE-SW 操作手册”。

● (B) 端子

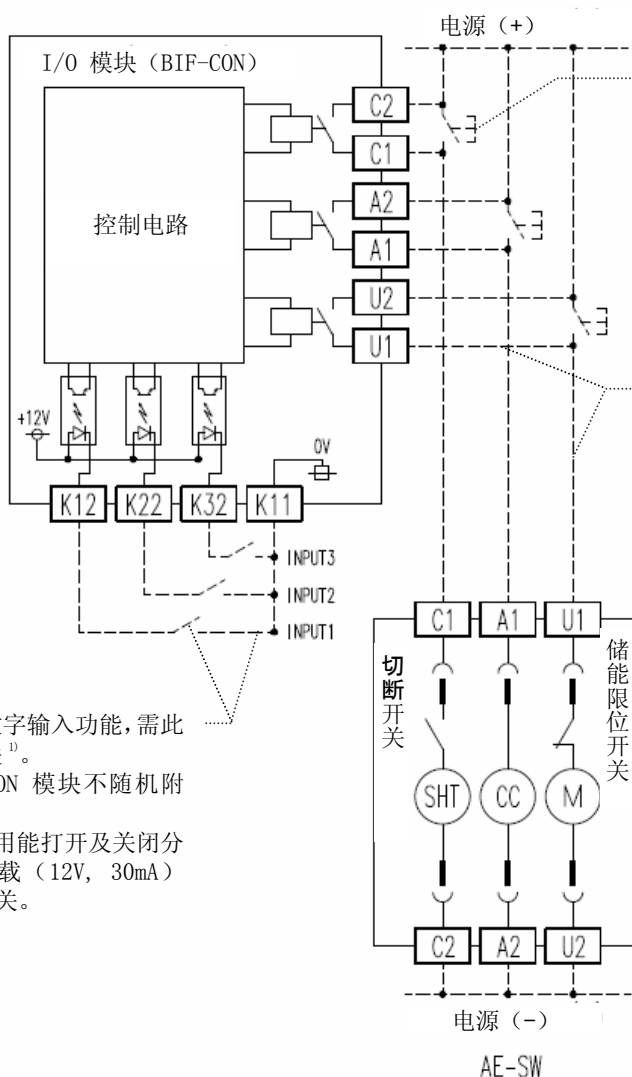
名称 ¹⁾	描述	螺丝 ²⁾ (紧固扭矩)
C1, C2 ³⁾	SHT 模块的输出端子	M3 (0.5 至 0.6N.m)
A1, A2 ³⁾	CC 模块的输出端子	
U1, U2 ³⁾	MD 模块的输出端子	
K12	数字输入 1 端子	
K22	数字输入 2 端子	
K32	数字输入 3 端子	
K11	输入公共端	



最大 6mm

图 3.10: 压装端子

- 1): 端子分配见“6. 外形尺寸”。
- 2): 端子应使用压装端子连接, 适用的压装端子如图 3.10 所示。
- 3): 这些输出端子仅适用于 SHT/CC/MD 模块。
- 4): 对于 BIF-CON 与 AE-SW 模块, 使用 Modbus 网络进行远程控制, 或使用按钮进行本地操作的用户接线举例如图 3.11。



SHT/CC/MD 模块进行本地操作时²⁾, 需要这些按钮开关¹⁾。

- 1): BIF-CON 模块随机不附带按钮, 用户需自行准备。
- 2): 使用按钮操作时, BIF-CON 模块上的远程 / 本地开关需设在本地位置, 以保证安全。
(见“(C) 远程 / 本地开关”)。

SHT/CC/MD 模块进行远程操作²⁾时, 需要这些连接电缆¹⁾。

- 1): BIF-CON 模块随机不附带电缆, 用户需自行准备。
- 2): 使用远程操作时, BIF-CON 模块上的远程 / 本地开关需设在远程位置, 以保证安全。
(见“(C) 远程 / 本地开关”)。

如需使用数字输入功能, 需此电缆和开关¹⁾。

(* BIF-CON 模块不随机附带)

- 1): 需使用能打开及关闭分钟负载 (12V, 30mA) 的开关。

⊘ 不能同时驱动 SHT 和 CC。

说明

⊙ SHT	分励脱扣
⊙ CC	闭合线圈
⊙ M	电机 (电机储能设备)
-----	用户接线
— —	控制电路连接 (抽出型)

图 3.11: 用户接线举例

● (C) 远程 / 本地开关

远程 / 本地开关用于 AE-SW 的远程 / 本地控制方式的切换。

当此开关处于远程端时，通过 Modbus 实现远程控制（ACB ON/OFF 及弹簧储能）。

当此开关处于本地端时，无法进行远程控制。

● (D) AE-SW 抽出位置开关模块 (BIF-CL) 连接器

此连接器用于连接 BIF-CL 模块 (*可选)。

关于 BIF-CL 的详细信息，见“AE-SW 抽出位置开关操作手册”。

接线如下所示。

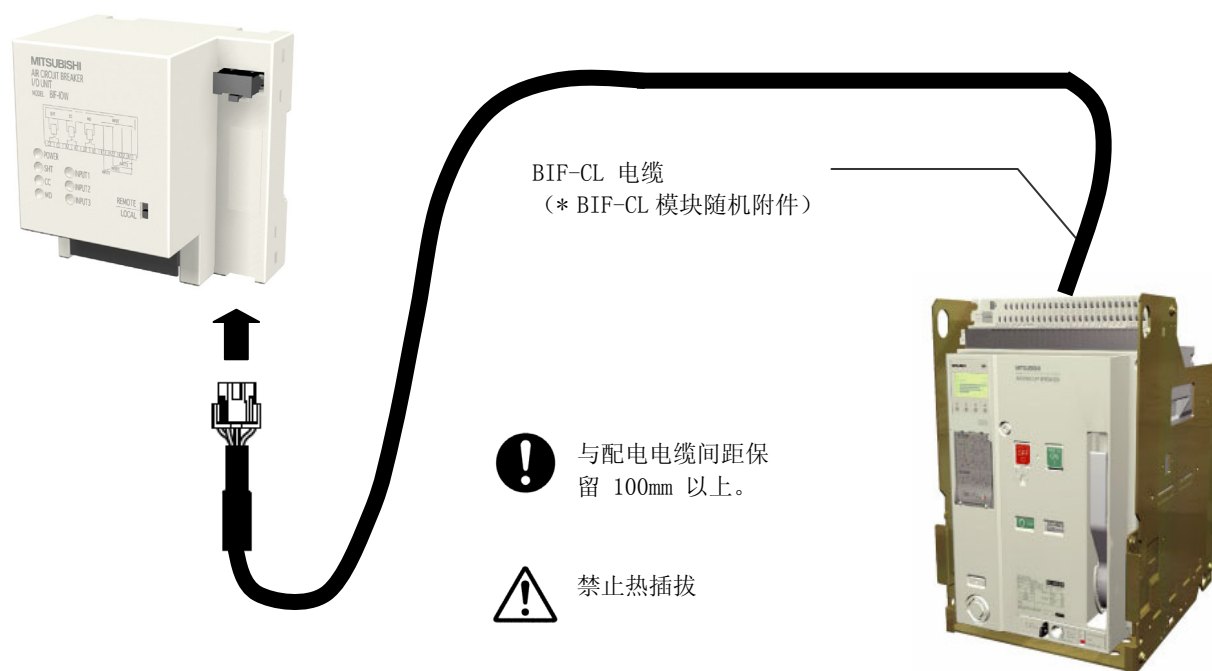


图 3.12: 接线

● (E) 连接 BIF-MD 模块的连接器

此连接器用于连接 BIF-MD 模块。

接线如下所示。

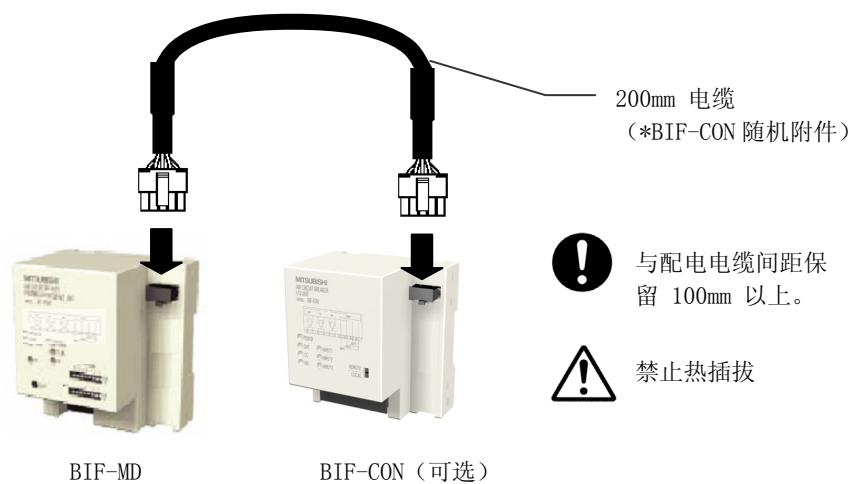


图 3.13 接线

● (F) IEC 导轨插销

用于将 BIF-CON 安装于 IEC 标准安装导轨。

IEC 导轨安装见“4.1 IEC 导轨安装”。

4. 安装

4.1 IEC 导轨安装

BIF-MD 模块与 BIF-CON 模块采用 35mm IEC 导轨（DIN 导轨）安装的方式如下所示。适用的 IEC 导轨如图 4.1 所示。

(A) 安装

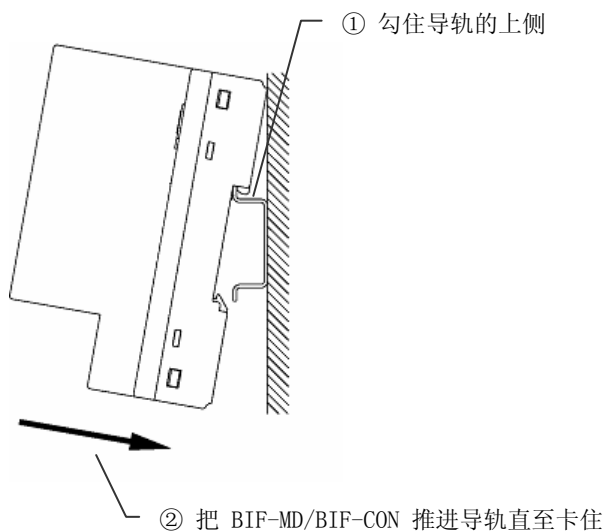


图 4.2: 安装

(B) 拆卸

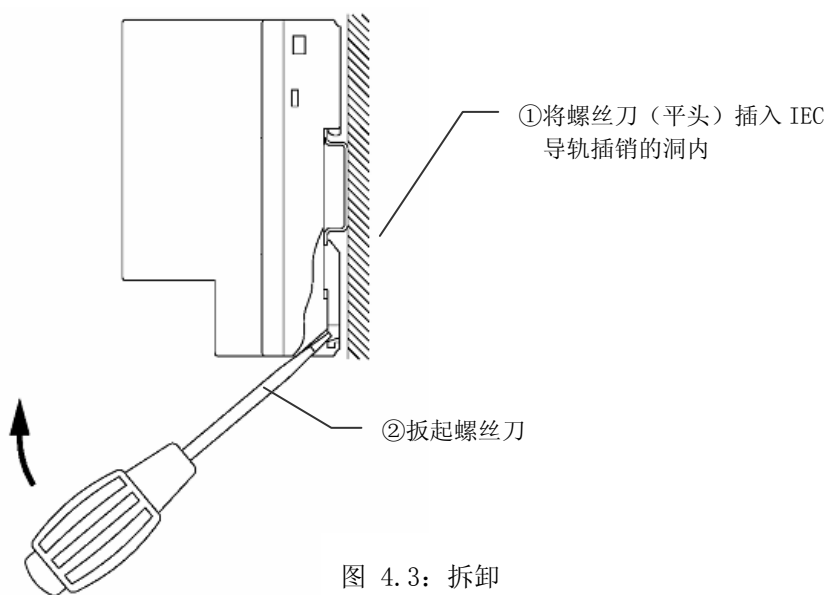


图 4.3: 拆卸

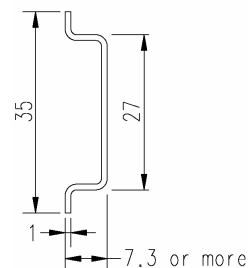


图 4.1: 35mm IEC 导轨

4.2 支架安装

BIF-MD 模块与 BIF-CON 模块采用支架安装的方式如下所示。

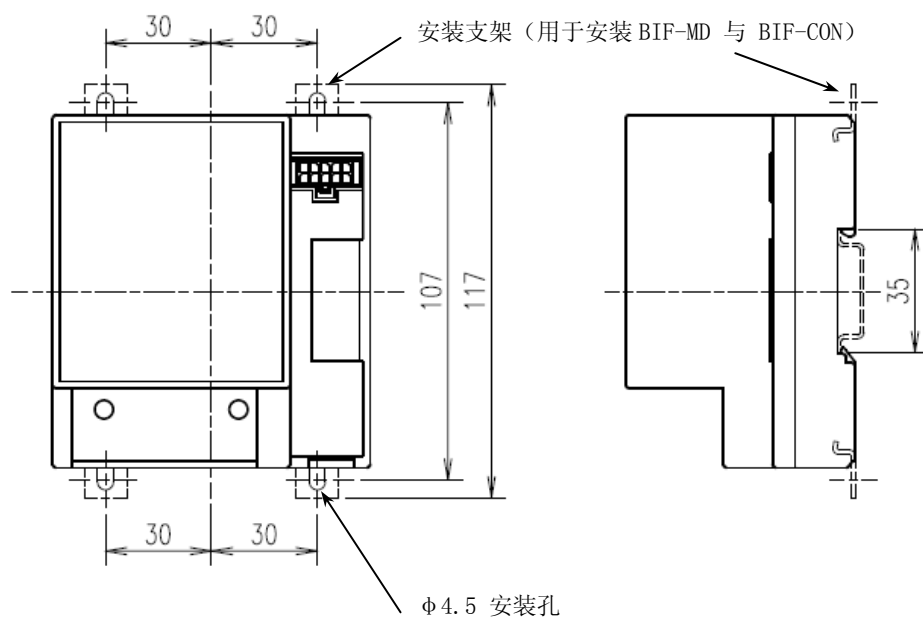


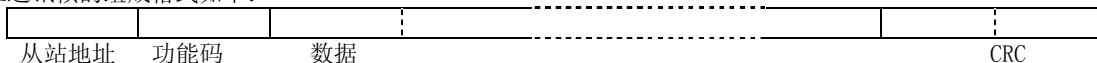
图 4.4: BIF-MD, BIF-CON 安装支架的安装示意图

5. Modbus 数据格式

详细信息请至如下网址 <http://www.ModBus.org/> 下载查阅MODBUS 串行通讯指导手册。

5.1 标准通讯帧

标准通讯帧的组成格式如下：



- 从站地址 : 01~7FH
* 当选择从站地址为 0 时，同时发送一个信息给网络上的所有设备，从站接收之后不作响应。
- 功能码 : 03H读保持寄存器（最大 250 字节）
: 08H诊断码
: 10H设置多个寄存器
- 数据 : 8 位十六进制数据
- CRC : 双字节循环冗余校验码（CRC），包含一个十六位的二进制值。

<注>

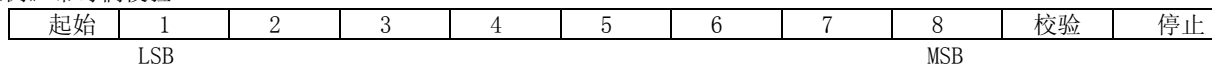
产生一个CRC的步骤如下：

1. 以FFFF十六进制格式载入一个十六位寄存器，称之为 CRC 寄存器。
2. 对十六位 CRC 寄存器的低位字节信息的前八位字节进行异或运算，并将运算结果存入 CRC 寄存器。
3. CRC寄存器依次右移一位（向LSB），MSB补以零，读取并检测 LSB。
4. （如 LSB 为 0）：重复第三步（再右移一位）。
（如 LSB 为 1）：采用多项式值 0xA001 (1010 0000 0000 0001) 对 CRC 寄存器进行异或运算。
5. 重复第三第四步直至八次移动循环结束，此时完成一个八位字节的传送。
6. 重复第二至第五步，传送下一个八位字节。重复执行直到所有的字节传送完毕。
7. CRC寄存器的最终值为 CRC 的值。
8. 当CRC列入信息帧时，高低字节必需按如下方式交换。

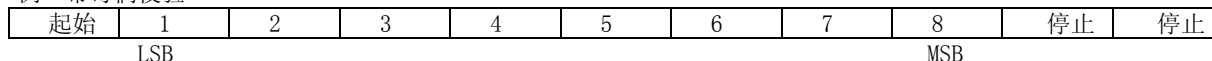
5.2 位序

根据 RTU 字符帧划分，位序如下：

《例》带奇偶校验



<例>带奇偶校验



5.3 Modbus 信息 RTU 帧划分

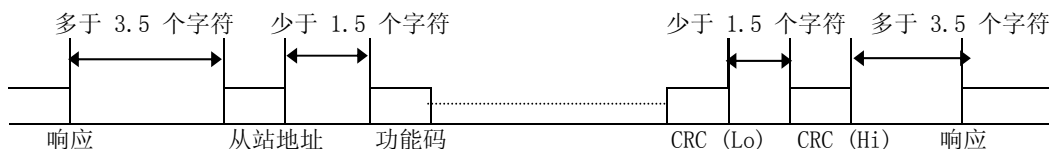
Modbus 信息由传输设备组成帧格式传送，标有起始点和结束点。

由此设备可以从信息的起始点接收一个新的帧，并知道何时信息传输结束。必需检测局部信息，信息出错时，以结果的形式发送反馈。

RTU 模式下，信息帧以至少至少 3.5 个字符时间间隔分开。

所有的信息帧必需以连续字符流的形式传送。

如果两个字符之间的间隔超过 1.5 个字符时间，则信息帧无效，并且被丢弃。



5.4 询问和响应帧划分

<读保持寄存器（功能码：03H）>

询问帧

**H	03H	Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
-----	-----	----	----	----	----	----	----

从站地址 功能码 起始地址 寄存器数量 CRC

- 从站地址 : 1~7FH
- 起始地址 : 2 个字节
- 寄存器数量 : 最大 125
- CRC : 2 个字节

响应帧（最大 255 个字节）

**H	03H	字节 计数	Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
-----	-----	----------	----	----	----	----	----	----

从站地址 功能码 数据 1 数据 2 CRC

- 回应数据的字节计数：最大 250

<例> 监控视在功率（0326H）下的第 1 相瞬间电流（0300H）

从站地址：01H

询问帧

01H	03H	03H	00H	00H	27H	Lo	Hi
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----

从站地址 功能码 起始地址 寄存器数量 CRC

响应帧

01H	03H	4EH	H	L	H	L	H	L	Lo	Hi
-----	-----	-----	---	---	---	---	---	---	----	----

从站地址 功能码 字节计数 I1 I2 视在功率 CRC

<设置多个寄存器（功能码：10H）>

询问帧（最大 255 个字节）

**H	10H	Hi	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

从站地址 功码 起始地址 寄存器数量 字节计数 数据 1 数据 2 CRC

- 从站地址 : 0~7FH, 0 为广播。
- 起始地址 : 2 个字节
- 寄存器数量 : 最大 123
- 字节计数 : 最大 246
- 设置数据 : 最小 2 个字节
- CRC : 2 个字节

响应帧（从机地址为 0 时（广播），不做回应。）

**H	10H	Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
-----	-----	----	----	----	----	----	----

从站地址 功能码 起始地址 寄存器数量 CRC

<例> 设置日期和时间（YYMM）（20EH）至触点输出（211H）。

从站地址：01H

询问帧

01H	10H	02H	0EH	00H	04H	08H	H	L	H	L	H	L	H	L	Lo	Hi
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

从站地址 功能码 起始地址 寄存器数量 字节计数 YY MM DD HH MM SS 触点输出 CRC

*BCD 码

响应帧

01H	10H	02H	0EH	00H	04H	Lo	Hi
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----

从站地址 功能码 起始地址 寄存器数量 CRC

<诊断（功能码：08H）（功能子码 00H）>

该功能码用于主站软件的初诊断。

询问帧

**H	08H	00H	00H	Hi	Lo	Lo	Hi
从站地址	功能码	功能子码	data		CRC		
■ 从站地址	: 1~7FH						
■ 功能子码	: 00H						
■ 数据	: 2 个字节						
■ CRC	: 2 个字节						

响应帧

**H	08H	00H	00H	Hi	Lo	Lo	Hi
从站地址	功能码	功能子码	数据		CRC		
■ 数据	: 同询问数据						

5.5 Modbus 异常事件的响应

错误	意义	异常事件代码	显示
帧错误	询问帧不正确。	没有响应，主站软件重试。	Modbus ERR. LED 显示 ON (闪烁) 直至接收到正确的询问帧。
溢出错误	1 个字节的数据长度不正确。		
奇偶校验错误	1 个字节的数据长度不正确。		
CRC 错误	帧数据不正确。		
非法功能	询问帧所收到的功能码不在 03h, 08h 和 10h 之中。	01	
非法数据地址	询问帧所收到的数据地址不是从站的允许地址。	02	
非法数据值	询问帧所收到的数据值不是从站的允许数据。	03	
从站忙	从站忙，尚未完成初始化或内部传输 *1 电缆未连接。	06	

*1 即使发生内部传输错误，地址 02**h (0209h-02B9h) 仍可被监控。

响应帧

从站地址	功能码 *1	异常事件代码	Lo	Hi
**H	**H	**H	CRC	

*1 功能码：当发生异常事件时，服务器将功能码的 MSB 置零。

<例>

询问帧中的功能码	发生异常事件时的功能码
03h	83h
08h	88h
10h	90h

⚠ 注意

三菱电机株式会社一直致力于开发性能更卓越更可靠的电气产品，但是一般来说，在电气噪音干扰的环境下，电气产品会产生误操作。

为了防止由于噪音干扰等原因造成系统异常，当遇到错误响应或无响应的情况时，请重启主软件三次以上。

5.6 寄存器地址

表 5.6.1 设置寄存器

地址		字节数	读写	寄存器名称	范围	单位	
Dec.	Hex.						
521	0209h	2	R/W	功率需求时间	0 至 1800 *1	s	
522	020Ah	2	R/W	电流需求时间	0 至 1800 *1	s	
523	020Bh	2	R/W	复位存储器	见表 5.6.3		
524	020Ch	2	R/W	保留			
525	020Dh	2	R/W	接地漏电查询时间	0 至 1800 *1	s	
526	020Eh	2	R/W	日期和时间（年和月） （YY/MM, BCD 码）	年：00 至 99		
					月：01 至 12		
527	020Fh	2	R/W	日期和时间（日期和小时） （DD/HH, BCD 码）	日：01 至 31		
					小时：00 至 23		
528	0210h	2	R/W	日期和时间（分和秒） （MM/SS, BCD 码）	分：00 至 59		
					秒：00 至 59		
529	0211h	2	R/W	触点输出（ACB 控制）	见表 5.6.5		
530	0212h	2	R/W	保留			
531	0213h	2	R/W	保留			
532	0214h	2	R/W	报警保持方式	自动复位：0000h 保持：0001h		
533	0215h	2	R/W	Iep（通地泄漏预报警吸动电流）*3	0（non）至 IΔn	mA	
534	0216h	2	R/W	Tep（通地泄漏预报警延迟时间）*3	0（non）至 3000	ms	
535	0217h	2	R	Ir	WS, WB	50 至 100	%
					WM（In = 250A to 315A）	0.625 × In 至 1.0 × In	0.1A
					WM（In = 500A to 6300A）	0.625 × In 至 1.0 × In	A
536	0218h	2	R	Ip2（2 nd 附加预报警吸动电流）*4	0（non）至 100	%	
537	0219h	2	R	Tp2（2 nd 附加预报警时间）*4	0（non）至 1350	0.1s	
538	021Ah	2	R	Ip1（预报警吸动电流）	68 至 115	%	
539	021Bh	2	R	保留			
540	021Ch	2	R	WS, WB: Iu（不见断电流） WM: IL（LTD 吸动电流）	0（non）至 120	%	
541	021Dh	2	R	TL（LTD 时间）	0（non）至 150	S	
542	021Eh	2	R	Isd（STD 吸动电流）	0（non）至 1000	%	
543	021Fh	2	R	Tsd（STD 时间）	0（non）至 500	ms	
544	0220h	2	R	Ii（INST 吸动电流）	200 至 1600	%	
545	0221h	2	R	Ig（GFR 吸动电流）*5	0（non）至 100	%	
				IΔn（ER 吸动电流）*3	0（non）至 10		A
546	0222h	2	R	Tg（GFR 时间）*5	0（non）至 3000	ms	
				Te（ER 时间）*3	0（non）至 3000	ms	
547	0223h	2	R	位数据特性	见表 5.6.6		
548	0224h	2	R	NP（中性极防护等级）	50 至 100	%	
592	0250h	2	R	In（CT 等级）	250 至 6300	A	
593	0251h	2	R	触点输入	见表 5.6.4		
594	0252h	2	R	报警和错误信息	见表 5.6.2		
595	0253h	2	R	ETR 自诊断	见表 5.6.7		
596	0254h	2	R	主设定模块类型	WS: 1h, WB: 4h, WM: 5h		
597	0255h	2	R	辅设定模块类型	Non: 0h, AP: 1h, G1: 2h, E1: 3h		

*1 数据范围：0/10/20/30/40/50/60/120/180/240/300/360/420/480/540/600/660/720/780/840/900/1200/1800

*2 R/W：读写寄存器。

R：只读寄存器。

*3 E1 必需。

*4 AP 必需。

*5 G1 必需。

* 即使发生内部传输错误，地址 02**h（0209h-02B9h）仍可被监控。

表 5.6.2 报警和错误信息

位	名称	0	1
b0	AX (ACB ON/OFF)	OFF	ON
b1	保留	—	—
b2	PAL2 P.U. 报警	Non	报警
b3	PAL2 OUT 报警	Non	报警
b4	PAL1 P.U. 报警	Non	报警
b5	PAL1 OUT 报警	Non	报警
b6	OVER 报警	Non	报警
b7	LTD 错误	Non	错误
b8	STD 错误	Non	错误
b9	INST 错误	Non	错误
b10	EPAL 报警	Non	报警
b11	GFR (ER) 错误 (报警)	Non	错误 (报警)
b12	UVT 错误	Non	错误
b13	保留	—	—
b14	TAL 报警	Non	报警
b15	保留	—	—

位。

表 5.6.4 触点输入

位	名称	0	1
b0	输入 1 *1	OFF	ON
b1	输入 2 *1	OFF	ON
b2	输入 3 *1	OFF	ON
b3	保留	—	—
b4	保留	—	—
b5	保留	—	—
b6	保留	—	—
b7	保留	—	—
b8	ACB *1*2 的位置	—	未连接
b9		—	已连接
b10		—	测试
b11	保留	—	—
b12	保留	—	—
b13	保留	—	—
b14	保留	—	—
b15	保留	—	—

*1 BIF-CON 必需。

*2 BIF-CL 必需。

表 5.6.6 位数据特性

位	Name	0	1
b0	Tg (Te) 报警或错误	报警	错误
b1	STD 的 I ² t	OFF	ON
b2	MCR 或 INST	INST	MCR
b3	PAL2 (AP) 的 I ² t	OFF (Flat)	ON (I ² t)
b4	保留	—	—
b5	保留	—	—
b6	保留	—	—
b7	位置	—	—
b8	保留	—	—
b9	保留	—	—
b10	保留	—	—
b11	保留	—	—
b12	保留	—	—
b13	保留	—	—
b14	保留	—	—
b15	保留	—	—

表 5.6.3 复位存储器

位	名称	0	1
b0	报警和错误信息	不复位	复位
b1	所有值	不复位	复位
b2	所有最大和最小测量值	不复位	复位
b3	保留	—	—
b4	保留	—	—
b5	保留	—	—
b6	保留	—	—
b7	报警和错误历史	不复位	复位
b8	保留	—	—
b9	保留	—	—
b10	保留	—	—
b11	保留	—	—
b12	保留	—	—
b13	保留	—	—
b14	Wh 和 varh	不复位	复位
b15	保留	—	—

*1 “所有值 (b1)” 是指将 b0, b2, b7 和 b14 的所有值复

表 5.6.5 触点输出

位	Name	0	1
b0	SHT ON (ACB OFF) *1	OFF	ON
b1	CC ON (ACB ON) *1	OFF	ON
b2	MD ON (弹簧储能) *1	OFF	ON
b3	保留	—	—
b4	保留	—	—
b5	保留	—	—
b6	保留	—	—
b7	保留	—	—
b8	保留	—	—
b9	保留	—	—
b10	保留	—	—
b11	保留	—	—
b12	保留	—	—
b13	保留	—	—
b14	保留	—	—
b15	保留	—	—

*1 BIF-CON 必需。

表 5.6.7 ETR 自诊断

ETR Err. 类型	Err. code
A/D 转换器 Err.	11H
EEPROM Err.	12H
日期和时间 IC (RTC) Err.	13H
主设定模块 Err.	21H
辅设定模块 Err.	22H
CT 连接器 Err.	23H
MCR 开关 Err.	24H
TAL 传感器 Err.	25H

* 有些错误模式可能检测不出。

表 5.6.8 错误历史

地址		字节数	读写	寄存器名称	描述	单位
Dec.	Hex.					
598	0256h	2	R	错误历史 1 (错误原因)	见表 5.6.10	
599	0257h	2	R	错误历史 1 (电流)		*1 *2
600	0258h	2	R	错误历史 1 (年和月)	YYMM. BCD 码	
601	0259h	2	R	错误历史 1 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
602	025Ah	2	R	错误历史 1 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
603	025Bh	2	R	错误历史 2 (错误原因)	见表 5.6.10	
604	025Ch	2	R	错误历史 2 (电流)		*1 *2
605	025Dh	2	R	错误历史 2 (年和月)	YYMM. BCD 码	
606	025Eh	2	R	错误历史 2 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
607	025Fh	2	R	错误历史 2 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
608	0260h	2	R	错误历史 3 (错误原因)	见表 5.6.10	
609	0261h	2	R	错误历史 3 (电流)		*1 *2
610	0262h	2	R	错误历史 3 (年和月)	YYMM. BCD 码	
611	0263h	2	R	错误历史 3 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
612	0264h	2	R	错误历史 3 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
613	0265h	2	R	错误历史 4 (错误原因)	见表 5.6.10	
614	0266h	2	R	错误历史 4 (电流)		*1 *2
615	0267h	2	R	错误历史 4 (年和月)	YYMM. BCD 码	
616	0268h	2	R	错误历史 4 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
617	0269h	2	R	错误历史 4 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
618	026Ah	2	R	错误历史 5 (错误原因)	见表 5.6.10	
619	026Bh	2	R	错误历史 5 (电流)		*1 *2
620	026Ch	2	R	错误历史 5 (年和月)	YYMM. BCD 码	
621	026Dh	2	R	错误历史 5 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
622	026Eh	2	R	错误历史 5 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
623	026Fh	2	R	错误历史 6 (错误原因)	见表 5.6.10	
624	0270h	2	R	错误历史 6 (电流)		*1 *2
625	0271h	2	R	错误历史 6 (年和月)	YYMM. BCD 码	
626	0272h	2	R	错误历史 6 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
627	0273h	2	R	错误历史 6 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
628	0274h	2	R	错误历史 7 (错误原因)	见表 5.6.10	
629	0275h	2	R	错误历史 7 (电流)		*1 *2
630	0276h	2	R	错误历史 7 (年和月)	YYMM. BCD 码	
631	0277h	2	R	错误历史 7 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
632	0278h	2	R	错误历史 7 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
633	0279h	2	R	错误历史 8 (错误原因)	见表 5.6.10	
634	027Ah	2	R	错误历史 8 (电流)		*1 *2
635	027Bh	2	R	错误历史 8 (年和月)	YYMM. BCD 码	
636	027Ch	2	R	错误历史 8 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
637	027Dh	2	R	错误历史 8 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
638	027Eh	2	R	错误历史 9 (错误原因)	见表 5.6.10	
639	027Fh	2	R	错误历史 9 (电流)		*1 *2
640	0280h	2	R	错误历史 9 (年和月)	YYMM. BCD 码	
641	0281h	2	R	错误历史 9 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
642	0282h	2	R	错误历史 9 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
643	0283h	2	R	错误历史 10 (错误原因)	见表 5.6.10	
644	0284h	2	R	错误历史 10 (电流)		*1 *2
645	0285h	2	R	错误历史 10 (年和月)	YYMM. BCD 码	
646	0286h	2	R	错误历史 10 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
647	0287h	2	R	错误历史 10 (分和秒)	MMSS. BCD 码	

*1 “LTD, STD, INST” 的单位: 10A; “GFR” 的单位: 1A; “ER” 的单位: 0.1A。

*2 UVT 错误时, 不显示电流信息, (电流显示为 0)。

* 电源模块 (P1-P5) 的电源供给切断后, 错误报警记录不保存。

* 错误历史 1 为最近发生的一个错误信息, 错误历史 10 为最早发生的错误信息。

* 即使发生内部传输错误, 地址 02**h (0209h-02B9h) 仍可被监控。

表 5.6.9 报警历史

地址		字节数	读写	寄存器名称	范围	单位
Dec.	Hex.					
648	0288h	2	R	报警历史 1 (报警原因)	见表 5.6.11	
649	0289h	2	R	保留		
650	028Ah	2	R	报警历史 1 (年和月)	YYMM. BCD 码	
651	028Bh	2	R	报警历史 1 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
652	028Ch	2	R	报警历史 1 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
653	028Dh	2	R	报警历史 2 (报警原因)	见表 5.6.11	
654	028Eh	2	R	保留		
655	028Fh	2	R	报警历史 2 (年和月)	YYMM. BCD 码	
656	0290h	2	R	报警历史 2 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
657	0291h	2	R	报警历史 2 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
658	0292h	2	R	报警历史 3 (报警原因)	见表 5.6.11	
659	0293h	2	R	保留		
660	0294h	2	R	报警历史 3 (年和月)	YYMM. BCD 码	
661	0295h	2	R	报警历史 3 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
662	0296h	2	R	报警历史 3 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
663	0297h	2	R	报警历史 4 (报警原因)	见表 5.6.11	
664	0298h	2	R	保留		
665	0299h	2	R	报警历史 4 (年和月)	YYMM. BCD 码	
666	029Ah	2	R	报警历史 4 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
667	029Bh	2	R	报警历史 4 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
668	029Ch	2	R	报警历史 5 (报警原因)	见表 5.6.11	
669	029Dh	2	R	保留		
670	029Eh	2	R	报警历史 5 (年和月)	YYMM. BCD 码	
671	029Fh	2	R	报警历史 5 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
672	02A0h	2	R	报警历史 5 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
673	02A1h	2	R	报警历史 6 (报警原因)	见表 5.6.11	
674	02A2h	2	R	保留		
675	02A3h	2	R	报警历史 6 (年和月)	YYMM. BCD 码	
676	02A4h	2	R	报警历史 6 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
677	02A5h	2	R	报警历史 6 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
678	02A6h	2	R	报警历史 7 (报警原因)	见表 5.6.11	
679	02A7h	2	R	保留		
680	02A8h	2	R	报警历史 7 (年和月)	YYMM. BCD 码	
681	02A9h	2	R	报警历史 7 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
682	02AAh	2	R	报警历史 7 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
683	02ABh	2	R	报警历史 8 (报警原因)	见表 5.6.11	
684	02ACh	2	R	保留		
685	02ADh	2	R	报警历史 8 (年和月)	YYMM. BCD 码	
686	02AEh	2	R	报警历史 8 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
687	02AFh	2	R	报警历史 8 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
688	02B0h	2	R	报警历史 9 (报警原因)	见表 5.6.11	
689	02B1h	2	R	保留		
690	02B2h	2	R	报警历史 9 (年和月)	YYMM. BCD 码	
691	02B3h	2	R	报警历史 9 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
692	02B4h	2	R	报警历史 9 (分和秒)	MMSS. BCD 码	
693	02B5h	2	R	报警历史 10 (报警原因)	见表 5.6.11	
694	02B6h	2	R	保留		
695	02B7h	2	R	报警历史 10 (年和月)	YYMM. BCD 码	
696	02B8h	2	R	报警历史 10 (日期和小时)	DDHH. BCD 码	
697	02B9h	2	R	报警历史 10 (分和秒)	MMSS. BCD 码	

- * 当报警保持方式设为“自动复位”的时候，所有的报警信息既不被监控，也不被存储于 EEPROM 之中。
当报警保持方式设为“保持”的时候，除 PAL1 P.U.，PAL2 P.U. 和 OVER 之外，所有的报警信息均被监控，同时存储于 EEPROM 之中。
报警保持方式可被地址 0214h 监控和设定。
- * 电源模块 (P1-P5) 的电源供给切断后，错误报警记录不保存。
- * 错误历史 1 为最近发生的一个错误信息，错误历史 10 为最早发生的错误信息。
- * 即使发生内部传输错误，地址 02**h (0209h-02B9h) 仍可被监控。

表 5.6.10 错误历史原因

位	名称	0	1
B0	保留	—	—
B1	保留	—	—
B2	保留	—	—
B3	保留	—	—
B4	保留	—	—
B5	保留	—	—
B6	保留	—	—
B7	LTD 错误	无错误	错误
B8	STD 错误	无错误	错误
B9	INST 错误	无错误	错误
B10	保留	—	—
B11	GFR/ER 错误	无错误	错误
B12	UVT 错误	无错误	错误
B13	保留	—	—
B14	保留	—	—
B15	保留	—	—

表 5.6.11 报警历史原因

位	名称	0	1
b0	保留	—	—
b1	保留	—	—
b2	保留	—	—
b3	PAL2 OUT 报警	无报警	报警
b4	保留	—	—
b5	PAL1 OUT 报警	无报警	报警
b6	保留	—	—
b7	保留	—	—
b8	保留	—	—
b9	保留	—	—
b10	EPAL 报警	无报警	报警
b11	GFR/ER 报警	无报警	报警
b12	保留	—	—
b13	保留	—	—
b14	TAL 报警	无报警	报警
b15	保留	—	—

*1 PAL2 P.U.， PAL1 P.U.， 及 OVER 不包括于报警历史中。

表 5.6.12 模拟测量值 1 寄存器

地址		字节数	读写	寄存器名称	单位	范围	
Dec.	Hex.						
768	0300h	2	R	第 1 相瞬间电流 (I1) *1	*4		
769	0301h	2	R	第 2 相瞬间电流 (I2) *1			
770	0302h	2	R	第 3 相瞬间电流 (I3) *1			
771	0303h	2	R	第 N 相瞬间电流 (IN) *1, 2			
772	0304h	2	R	保留			
773	0305h	2	R	第 1 相需求电流 (I1) *1	*4		
774	0306h	2	R	第 2 相需求电流 (I2) *1			
775	0307h	2	R	第 3 相需求电流 (I3) *1			
776	0308h	2	R	N 极需求电流 (IN) *1, 2			
777	0309h	2	R	保留			
778	030Ah	2	R	1-2 相间瞬间线电压 (V12)	V		
779	030Bh	2	R	2-3 相间瞬间线电压 (V23)			
780	030Ch	2	R	1-3 相间瞬间线电压 (V13)			
781	030Dh	2	R	保留			
782	030Eh	2	R	1-N 相间瞬间相电压 (V1N) *2	V		
783	030Fh	2	R	2-N 相间瞬间相电压 (V2N) *2			
784	0310h	2	R	3-N 相间瞬间相电压 (V3N) *2			
785	0311h	2	R	保留			
786	0312h	2	R	保留			
787	0313h	2	R	保留			
788	0314h	2	R	保留			
789	0315h	2	R	瞬间功率因数 *6	0.1%	见表 2.4	
790	0316h	2	R	瞬间频率	Hz		
791	0317h	2	R	保留			
792	0318h	2	R	保留			
793	0319h	2	R	保留			
794	031Ah	2	R	瞬间有功功率 *6	*5		
795	031Bh	2	R	保留			
796	031Ch	2	R	保留			
797	031Dh	2	R	保留			
798	031Eh	2	R	需求有功功率 *6	*5		
799	031Fh	2	R	保留			
800	0320h	2	R	保留			
801	0321h	2	R	保留			
802	0322h	2	R	瞬间有功功率 *6	*5		
803	0323h	2	R	保留			
804	0324h	2	R	保留			
805	0325h	2	R	保留			
806	0326h	2	R	瞬间视在功率	*5		
807	0327h	2	R	需求无功功率 *6	*5		
808	0328h	2	R	需求视在功率	*5		
809	0329h	2	R	瞬间接地漏电 (Ig) *1, 3	0.1A		
810	032Ah	2	R	需求接地漏电 (Ig) *1, 3	0.1A		
811	032Bh	2	R	错误电流 *8	*7		

*1 如果没有 VT 模块，只可监控电流数据 (300h 至 308h) 和接地漏电 (032Ah, 032Bh)。

*2 3 φ 3W, N 极测量值 (303h, 308h, 30Eh 至 310h) 不可被监控。

*3 必需有 E1 模块才可监控接地漏电 (32Ah, 32Bh)。

*4 *1 当 “In=250 至 315” 时，单位：0.1A；当 “In=500 至 6300” 时，单位：1A。

*5 当 “In=250 至 630”，单位：0.1kWh, 0.1kvarh, 0.1kVA；当 “In=1000 至 6300”，单位：1kWh, 1kvarh, 1kVA。

*6 负数以二的补数形式表达。

*7 当 “LTD, STD, INST” 时，单位：10A；当 “GFR” 时，单位：1A；当 “ER” 时，单位：0.1A。

错误原因可以报警和错误信息监控 (0252h)。

*8 当 “UVT” 时，数据：non (0)。

表 5.6.13 模拟测量值 2 寄存器

地址		字节数	读写	寄存器名称	单位	范围
Dec.	Hex.					
812	032Ch	2	R	第 1 相最大瞬间电流 (I1) *1	*3	见表 2.4
813	032Dh	2	R	第 2 相最大瞬间电流 (I2) *1		
814	032Eh	2	R	第 3 相最大瞬间电流 (I3) *1		
815	032Fh	2	R	第 N 相瞬间电流 (IN) *1		
816	0330h	2	R	保留		
817	0331h	2	R	第 1 相最大需求电流 (I1) *1	*3	
818	0332h	2	R	第 2 相最大需求电流 (I2) *1		
819	0333h	2	R	第 3 相最大需求电流 (I3) *1		
820	0334h	2	R	第 N 相最大需求电流 (IN) *1		
821	0335h	2	R	保留		
822	0336h	2	R	最大相间最大需求电流	*3	
823	0337h	2	R	1-2 相最大瞬间线电压 (V12)	V	
824	0338h	2	R	2-3 相最大瞬间线电压 (V23)		
825	0339h	2	R	1-3 相最大瞬间线电压 (V13)		
826	033Ah	2	R	保留		
827	033Bh	2	R	最大线间最大瞬间电流		
828	033Ch	2	R	1-N 相最大瞬间相电压 (V1N)	V	
829	033Dh	2	R	2-N 相最大瞬间相电压 (V2N)		
830	033Eh	2	R	3-N 相最大瞬间相电压 (V1N)		
831	033Fh	2	R	保留		
832	0340h	2	R	最大相间最大瞬间电压	V	
833	0341h	2	R	保留		
834	0342h	2	R	保留		
835	0343h	2	R	保留		
836	0344h	2	R	最大瞬间功率因数 *5	0.1%	
837	0345h	2	R	保留		
838	0346h	2	R	保留		
839	0347h	2	R	保留		
840	0348h	2	R	保留		
841	0349h	2	R	最大瞬间有功功率 *5	*4	
842	034Ah	2	R	保留		
843	034Bh	2	R	保留		
844	034Ch	2	R	保留		
845	034Dh	2	R	最大需求有功功率*5	*4	
846	034Eh	2	R	保留		
847	034Fh	2	R	保留		
848	0350h	2	R	保留		
849	0351h	2	R	最大瞬间无功功率 *5	*4	
850	0352h	2	R	保留		
851	0353h	2	R	保留		
852	0354h	2	R	保留		
853	0355h	2	R	最大瞬间视在功率	*4	
854	0356h	2	R	最大需求无功功率 *5	*4	
855	0357h	2	R	最大需求视在功率	*4	
856	0358h	2	R	最大瞬间漏电流 (I _g) *1,6	0.1A	
857	0359h	2	R	最大需求漏电流 (I _g) *1,6	0.1A	

*1 如果没有 VT 模块, 只可监控电流数据 (32Ch 至 336h) 和接地漏电 (0358h, 0359h)。

*2 3 ϕ 3W, N 极测量值 (32Fh, 334h, 33Ch 至 33Eh) 不可被监控。

*3 当 “In=250 至 315” 时, 单位: 0.1A; 当 “In=500 至 6300” 时, 单位: 1A。

*4 当 “In=250 至 630”, 单位: 0.1kWh, 0.1kvarh, 0.1kVA; 当 “In=1000 至 6300”, 单位: 1kWh, 1kvarh, 1kVA。

*5 负数以二的补数形式表达。

*6 必需有 E1 模块才可监控接地漏电 (0358h, 0359h)。

*所有最大值每隔两小时储存入 EX1 模块的 EEPROM。

表 5.6.14 模拟测量 3 寄存器

地址		字节数	读写	寄存器名称	单元	范围
Dec.	Hex.					
858	035Ah	2	R	保留		见表 2.4
859	035Bh	2	R	保留		
860	035Ch	2	R	保留		
861	035Dh	2	R	保留		
862	035Eh	2	R	保留		
863	035Fh	2	R	保留		
864	0360h	2	R	保留		
865	0361h	2	R	保留		
866	0362h	2	R	保留		
867	0363h	2	R	保留		
868	0364h	2	R	保留		
869	0365h	2	R	保留		
870	0366h	2	R	保留		
871	0367h	2	R	保留		
872	0368h	2	R	保留		
873	0369h	2	R	保留		
874	036Ah	2	R	保留		
875	036Bh	2	R	保留		
876	036Ch	2	R	保留		
877	036Dh	2	R	保留		
878	036Eh	2	R	保留		
879	036Fh	2	R	最小瞬间功率因数 *1 2 3	0.1%	
880	0370h	2	R	保留		
881	0371h	2	R	保留		
882	0372h	2	R	保留		
883	0373h	2	R	保留		
884	0374h	2	R	保留		
885	0375h	2	R	保留		
886	0376h	2	R	保留		
887	0377h	2	R	保留		
888	0378h	2	R	保留		
889	0379h	2	R	保留		
890	037Ah	2	R	保留		
891	037Bh	2	R	保留		
892	037Ch	2	R	保留		
893	037Dh	2	R	保留		
894	037Eh	2	R	保留		
895	037Fh	2	R	保留		
896	0380h	2	R	保留		
897	0381h	2	R	保留		
898	0382h	2	R	保留		

*1 以上数据的监控均需 VT 单元。

*2 负数以二的补数形式表达。

*3 所有最小值每隔两小时储存入 EX1 模块的 EEPROM。

表 5.6.15 能量寄存器

地址		字节数	读写	寄存器名称	单位	范围
Dec.	Hex.					
1280	0500h	2	R	有功能量	kWh	0 至 999
1281	0501h	2	R		MWh	0 至 999
1282	0502h	2	R	保留		
1283	0503h	2	R	保留		
1284	0504h	2	R	无功能量（延迟）	kvarh	0 至 999
1285	0505h	2	R		Mvarh	0 至 999
1286	0506h	2	R	保留		
1287	0507h	2	R	保留		
1288	0508h	2	R	无功能量（领先）	kvarh	0 至 999
1289	0509h	2	R		Mvarh	0 至 999
1290	050Ah	2	R	保留		
1291	050Bh	2	R	保留		
1292	050Ch	2	R	保留		
1293	050Dh	2	R	保留		
1294	050Eh	2	R	保留		
1295	050Fh	2	R	保留		
1296	0510h	2	R	保留		
1297	0511h	2	R	保留		
1298	0512h	2	R	保留		
1299	0513h	2	R	保留		
1300	0514h	2	R	保留		
1301	0515h	2	R	保留		
1302	0516h	2	R	保留		
1303	0517h	2	R	保留		
1304	0518h	4	R	有功能量（4 个字节）*1	kWh	0 至 99999999
1306	051Ah	4	R	保留		
1308	051Ch	4	R	无功能量（4 个字节）*1	kvarh	0 至 99999999
1310	051Eh	4	R	保留		
1312	0520h	4	R	无功能量（4 个字节）*1	kvarh	0 至 99999999

* 以上数据的监控均需 VT 单元。

* 当电源模块（P1-P5）切断时，有功能量和无功能量储存于扩展模块（EX1）的 EEPROM 中。

*1 只有偶数地址才可访问地址 0518h-0520h。

如果起始地址 0518h 和 051Ah 等的字节数是 2, 3, 5, 或 6 位，返回错误代码（非法数据地址代码：02h）。

<例> 监控有功能量（0518H）。

从站地址：01H

询问帧

01H	03H	05H	18H	00H	02H	Lo	Hi
从站地址	功能码	起始地址		寄存器数量		CRC	

响应帧

01H	03H	04H	HH	HL	LH	LL	Lo	Hi
从站地址	功能码	字节数	有功能量			CRC		

表 5.6.16 协波寄存器 1

地址		字节数	读写	寄存器名称	单位	范围
Dec.	Hex.					
2304	0900h	2	R	第 1 相所有协波电流 (I1)	*1	0 至 2×In
2305	0901h	2	R	第 2 相所有协波电流 (I2)		
2306	0902h	2	R	第 3 相所有协波电流 (I3)		
2307	0903h	2	R	N 极所有协波电流 (IN)		
2308	0904h	2	R	1 相基电流 (I1)		
2309	0905h	2	R	2 相基电流 (I2)		
2310	0906h	2	R	3 相基电流 (I3)		
2311	0907h	2	R	N 相基电流 (IN)		
2312	0908h	2	R	3 rd 1 相协波电流 (I1)		
2313	0909h	2	R	3 rd 2 相协波电流 (I2)		
2314	090Ah	2	R	3 rd 3 相协波电流 (I3)		
2315	090Bh	2	R	3 rd N 相协波电流 (IN)		
2316	090Ch	2	R	5 th 1 相协波电流 (I1)		
2317	090Dh	2	R	5 th 2 相协波电流 (I2)		
2318	090Eh	2	R	5 th 3 相协波电流 (I3)		
2319	090Fh	2	R	5 th N 相协波电流 (IN)		
2320	0910h	2	R	7 th 1 相协波电流 (I1)		
2321	0911h	2	R	7 th 2 相协波电流 (I2)		
2322	0912h	2	R	7 th 3 相协波电流 (I3)		
2323	0913h	2	R	7 th N 相协波电流 (IN)		
2324	0914h	2	R	9 th 1 相协波电流 (I1)		
2325	0915h	2	R	9 th 2 相协波电流 (I2)		
2326	0916h	2	R	9 th 3 相协波电流 (I3)		
2327	0917h	2	R	9 th N 相协波电流 (IN)		
2328	0918h	2	R	11 th 1 相协波电流 (I1)		
2329	0919h	2	R	11 th 2 相协波电流 (I2)		
2330	091Ah	2	R	11 th 3 相协波电流 (I3)		
2331	091Bh	2	R	11 th N 相协波电流 (IN)		
2332	091Ch	2	R	13 th 1 相协波电流 (I1)		
2333	091Dh	2	R	13 th 2 相协波电流 (I2)		
2334	091Eh	2	R	13 th 3 相协波电流 (I3)		
2335	091Fh	2	R	13 th N 相协波电流 (IN)		
2336	0920h	2	R	15 th 1 相协波电流 (I1)		
2337	0921h	2	R	15 th 2 相协波电流 (I2)		
2338	0922h	2	R	15 th 3 相协波电流 (I3)		
2339	0923h	2	R	15 th N 相协波电流 (IN)		
2340	0924h	2	R	17 th 1 相协波电流 (I1)		
2341	0925h	2	R	17 th 2 相协波电流 (I2)		
2342	0926h	2	R	17 th 3 相协波电流 (I3)		
2343	0927h	2	R	17 th N 相协波电流 (IN)		
2344	0928h	2	R	19 th 1 相协波电流 (I1)		
2345	0929h	2	R	19 th 2 相协波电流 (I2)		
2346	092Ah	2	R	19 th 3 相协波电流 (I3)		
2347	092Bh	2	R	19 th N 相协波电流 (IN)		

*1 当 “In=250 至 315” 时，单位：0.1A；当 “In=500 至 6300” 时，单位：1A。

* 以上数据的监控均需 VT 单元。

表 5.6.17 协波寄存器 2

地址		字节数	读写	寄存器名称	单位	范围
Dec.	Hex.					
3072	0C00h	2	R	1 相 THD (总协波失真) 电流 (I1)	0.1%	0 至 2000 (200%)
3073	0C01h	2	R	2 相 THD (总协波失真) 电流 (I2)		
3074	0C02h	2	R	3 相 THD (总协波失真) 电流 (I3)		
3075	0C03h	2	R	N 相 THD (总协波失真) 电流 (IN)		
3076	0C04h	2	R	3 rd 1 相协波比例电流 (I1)		
3077	0C05h	2	R	3 rd 2 相协波比例电流 (I2)		
3078	0C06h	2	R	3 rd 3 相协波比例电流 (I3)		
3079	0C07h	2	R	3 rd N 相协波比例电流 (IN)		
3080	0C08h	2	R	5 th 1 相协波比例电流 (I1)		
3081	0C09h	2	R	5 th 2 相协波比例电流 (I2)		
3082	0C0Ah	2	R	5 th 3 相协波比例电流 (I3)		
3083	0C0Bh	2	R	5 th N 相协波比例电流 (IN)		
3084	0C0Ch	2	R	7 th 1 相协波比例电流 (I1)		
3085	0C0Dh	2	R	7 th 2 相协波比例电流 (I2)		
3086	0C0Eh	2	R	7 th 3 相协波比例电流 (I3)		
3087	0C0Fh	2	R	7 th N 相协波比例电流 (IN)		
3088	0C10h	2	R	9 th 1 相协波比例电流 (I1)		
3089	0C11h	2	R	9 th 2 相协波比例电流 (I2)		
3090	0C12h	2	R	9 th 3 相协波比例电流 (I3)		
3091	0C13h	2	R	9 th N 相协波比例电流 (IN)		
3092	0C14h	2	R	11 th 1 相协波比例电流 (I1)		
3093	0C15h	2	R	11 th 2 相协波比例电流 (I2)		
3094	0C16h	2	R	11 th 3 相协波比例电流 (I3)		
3095	0C17h	2	R	11 th N 相协波比例电流 (IN)		
3096	0C18h	2	R	13 th 1 相协波比例电流 (I1)		
3097	0C19h	2	R	13 th 2 相协波比例电流 (I2)		
3098	0C1Ah	2	R	13 th 3 相协波比例电流 (I3)		
3099	0C1Bh	2	R	13 th N 相协波比例电流 (IN)		
3100	0C1Ch	2	R	15 th 1 相协波比例电流 1 (I1)		
3101	0C1Dh	2	R	15 th 1 相协波比例电流 2 (I2)		
3102	0C1Eh	2	R	15 th 1 相协波比例电流 3 (I3)		
3103	0C1Fh	2	R	15 th N 相协波比例电流 (IN)		
3104	0C20h	2	R	17 th 1 相协波比例电流 1 (I1)		
3105	0C21h	2	R	17 th 1 相协波比例电流 2 (I2)		
3106	0C22h	2	R	17 th 1 相协波比例电流 3 (I3)		
3107	0C23h	2	R	17 th N 相协波比例电流 (IN)		
3108	0C24h	2	R	19 th 1 相协波比例电流 1 (I1)		
3109	0C25h	2	R	19 th 1 相协波比例电流 2 (I2)		
3110	0C26h	2	R	19 th 1 相协波比例电流 3 (I3)		
3111	0C27h	2	R	19 th N 相协波比例电流 (IN)		

* 以上数据的监控均需 VT 单元。

表 5.6.18 协波寄存器 3

地址		字节数	读写	寄存器名称	单位	范围
Dec.	Hex.					
3840	0F00h	2	R	最大相最大总协波电流	*1	0 至 2xIn
3841	0F01h	2	R	最大相最大基波电流		
3842	0F02h	2	R	最大相 3 rd 协波电流		
3843	0F03h	2	R	最大相 5 th 协波电流		
3844	0F04h	2	R	最大相 7 th 协波电流		
3845	0F05h	2	R	最大相 9 th 协波电流		
3846	0F06h	2	R	最大相 11 th 协波电流		
3847	0F07h	2	R	最大相 13 th 协波电流		
3848	0F08h	2	R	最大相 15 th 协波电流		
3849	0F09h	2	R	最大相 17 th 协波电流		
3850	0F0Ah	2	R	最大相 19 th 协波电流		
4608	1200h	2	R	最大相最大 THD（总协波失真）电流	0.1%	0 至 2000 (200%)
4609	1201h	2	R	最大相 3 rd 协波比例电流		
4610	1202h	2	R	最大相 5 th 协波比例电流		
4611	1203h	2	R	最大相 7 th 协波比例电流		
4612	1204h	2	R	最大相 9 th 协波比例电流		
4613	1205h	2	R	最大相 11 th 协波比例电流		
4614	1206h	2	R	最大相 13 th 协波比例电流		
4615	1207h	2	R	最大相 15 th 协波比例电流		
4616	1208h	2	R	最大相 17 th 协波比例电流		
4617	1209h	2	R	最大相 19 th 协波比例电流		

*1 当 “In=250 至 315” 时，单位：0.1A；当 “In=500 至 6300”，单位：1A。

* 以上数据的监控均需 VT 单元。

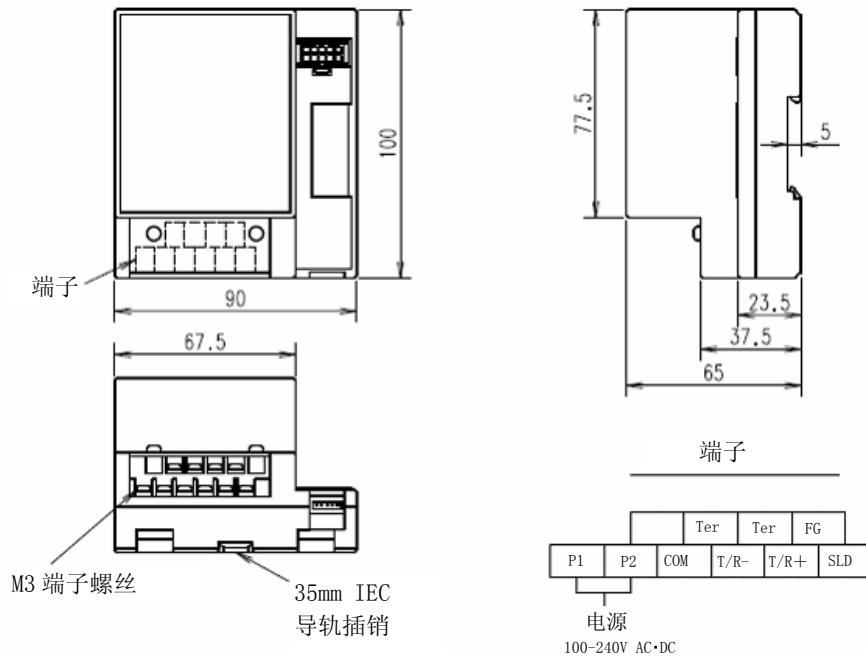
* 所有的最大值每间隔 2 小时存入 EX1 模块的 EEPROM 中。

* 最大指从上一次复位开始后所记录到的最大值。

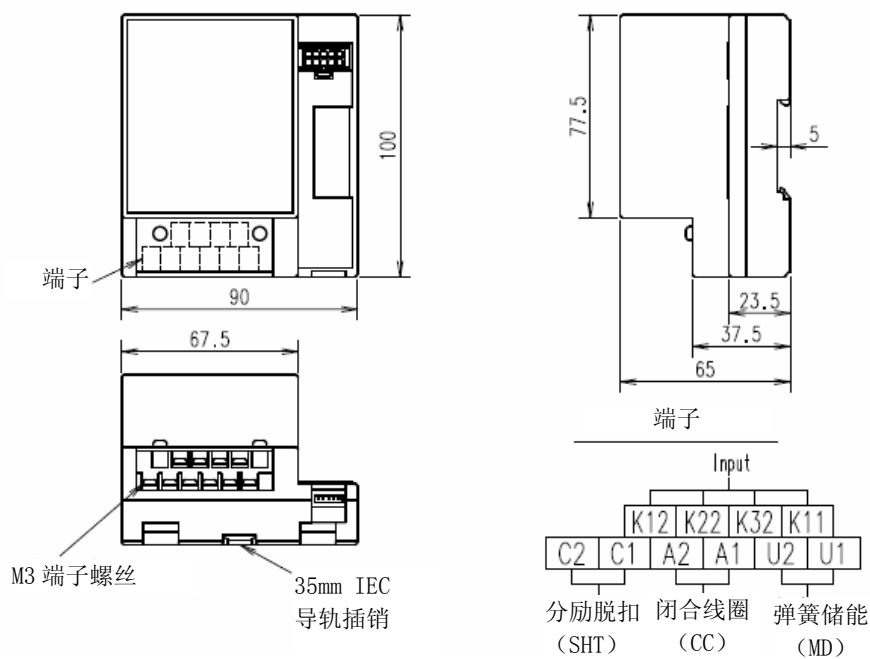
最大比例 (Max. THD) 指 RMS 为最大时的值。

6. 外形尺寸

● BIF-MD



● BIF-CON



7. 维修网点

Country / Region	Company	Address	Telephone
Australia	Mitsubishi Electric Australia Pty. Ltd	348 Victoria Road, Rydalmere, N.S.W. 2116, Australia	+61-2-9684-7586
Belgium	Emac S.A.	Industrialaan 1, B-1702 Groot-Bijgaarden, Belgium.	+32-(0)2-4810211
Chile	RHONA S.A.	Vte. Agua Santa 4211 Casilla 30-D (P.O. Box) Viña Del Mar. Chile	+56-32-320652
China	RYODEN AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.	(Shanghai) 3F, Block 5, 103 Cao Bao Road, Shanghai, China	+86-(0)21-6475-3228
	SHANGHAI SETSUYO TRADING CO.,LTD.	Shanghai Everbright Convention & Exhibition Center Room2306. Block D. 80, Cao bao Rd., Xuhui District Shanghai, P. R. China	+86-(0)21-6432-6698
Colombia	Proelectrico Representaciones S.A.	Cra 53 No 29C-73 U.I.C.- Medellin. COLOMBIA.	+57-4-235-00-28
Denmark	Louis Poulsen CO. A/S	Geminivej 32, DK-2670 Greve, Denmark.	+45-(0)43-95-95-95
Egypt	CAIRO ELECTRICAL GROUP	9 Rostoum Street Garden City, APT. 5, P.O. BOX: 165-11516, Cairo-Egypt.	+20-2-7961337
Germany	Mitsubishi Electric Europe B.V. German Branch.	Gothaer Strasse 8, 40880 Ratingen, Germany.	+49-(0)2102-4860
Greece	Drepanias Antonios S.A.	52, Arkadias STR.GR 121 32. Peristeri Athens Greece.	+30-1-57-81-599-699
Hong Kong	RYODEN AUTOMATION LIMITED	10/F Manulife Tower 169 Electric Road North Point. Hong Kong.	+852-28878870
Indonesia	P.T.SAHABAT INDONESIA.	JL. Muara Karang Selatan Blok A/Utara No.1 kav. NO.11 P.O. Box 5045/Jakarta/11050. Jakarta Indonesia.	+62-(0)21-6621780
Ireland	Mitsubishi Electric Europe B.V. Irish Branch.	Westgate Business Park, Ballymount, Dublin 24, Ireland.	+353-(0)1-4505007
Italy	Mitsubishi Electric Europe B.V. Italy	C.D.Colleoni-P.Perseo Ing.2, Via Paracelso 12 1-20041 Agrate Brianza (M1)	+390-39-60-531
Israel	GINO INDUSTRIES LTD.	26, Ophir street, IL-32235 Haifa, Israel	+972-(0)4-867 06 56
Korea	MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD.	2 Fl. Dong Seo Game Channel Bldg., 1F 660-11 Deungchon-Dong, Kanguseo-Ku, Seoul, 157-030 Korea	+82-2-3668-6567
Laos	SOCIETE LAO IMPORT-EXPORT	43-47 Lane Xang Road P.O. BOX 2789 VT Vientiane, Laos	+856-21-215043, 21-215110
Lebanon	COMPTOIR D'ELECTRICITE GENERALE INTERNATIONAL	Cebaco Center-Block A. Autostrade Dora, P.O. BOX: 90-1314 Beirut-Lebanon.	+961-1-240430
Malaysia	mitric Sdn Bhd	12A, Jalan Pemberita U1/49, Temasya Industrial Park, Glenmarie, 40150 Shah Alam, Selangor, Malaysia	+603-5569-3748
Myanmar	PEACE MYANMAR ELECTRIC CO., LTD.	NO. 137/139 Botataung Pagoda Road, Botataung Town Ship 11161, Yangon, Myanmar.	+95-(0)1-202589, 202449, 202590
Nepal	Watt & Volt House Co., Ltd.	KHA 2-65, Volt House Dilli Bazar Post Box: 2108, kathmandu, Nepal	+977-1-411330
New Zealand	Melco Sales (N.Z.) Ltd.	1 Parliament Street Lower Hutt. New Zealand.	+64-4-569-7350
Norway	SCANELEC	Leirvikasen 43B, N5020 Bergen, Norway.	+47-55-506000
Pakistan	Prince Electric Co.	16 Brandreth Road Lahore 54000. Pakistan.	+92-(0)42-7654342
Philippines	EDISON ELECTRIC INTEGRATED, INC.	24th Fl. Galleria Corporate Center Edsa Cr, Ortigas Ave. Quezon City, Metro Manila. Philippines.	+63-(0)2-643-8691
Poland	MPL Technology Sp zo.o.	ul. Sliczna 36 31-444 Krakow, Poland.	+48-(0)12-632-28-85
Saudi Arabia	CENTER OF ELECTRICAL GOODS	Al-Nabhaniya Street-4Th Crossing, Al-Hassa Road, P.O. BOX: 15955, Riyadh 11454, Saudi Arabia.	+966-1-4770149
Singapore	MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE LTD.	307 Alexandra Road #05-01/02 Mitsubishi Electric Building Singapore 159943	+65-473-2308
Slovenia	INEA d.o.o.	Ljubljanska 80, SI-61230 Domzale, Slovenia.	+386-(0)17-21 80 00
South Africa	Circuit Breaker Industries LTD.	Private Bag 2016. Isando 1600, Johannesburg, South Africa	+27-11-928-2000
Spain	Mitsubishi Electric Europe B.V. Spanish Branch.	Caretera De Rubi 76-80, 08190 - Sant Cugat Del Valles (Barcelona) Spain	+34-93-595-3131
Sweden	Euro Energy Components AB	Box 103 48 S-434 24 Kungsbocka, Sweden.	+46-(0)300-69 00 40
Switzerland	Trielec A G	Mühlentalstrasse 136, 8201 Schaffhausen, Switzerland	+41-(0)52-6258425
Taiwan	Setsuyo Enterprise Co., Ltd.	6F, NO. 105 Wu-Kung 3rd rd., Wu-Ku Hsiang, Taipei Hsien Taiwan	+886-(0)2-2298-8889
Thailand	UNITED TRADING & IMPORT CO. LTD.	77/12 Bumrungruang Road, Klong Mahanak, Pomprab Bangkok 10100.	+66-223-4220-3
The Netherlands	Imtech Marine & Industry	Postbox 5054, NL-3008 AB-Rotterdam, Netherlands.	+31-(0)10-487 19 11
Turkey	GTS	Fahri Gizden Sokak,Hacaloglu Apt. No.22/6 TR-80280 Gayrettepe/Istanbul,Turkey.	+90-(0)212-2674011
U.K.	Mitsubishi Electric Europe B.V. UK-Branch.	Travellers Lane, Hatfield, Herts, AL10 8xB, U.K.	+44-(0)1707-276-100
Uruguay	Fierro Vignoli S.A.	P.O. box 20022/Suc Upae, Montevideo. Uruguay.	+598-2-92-08-08
Venezuela	ADESCO C.A.	Lle 8, Calpon Elinsu, La Urbina-EDO, Miranda P.O. BOX 78034 Caracas 1074A., Venezuela	+58-2-241-7634
Vietnam	SA GIANG TECHNO CO., LTD.	47-49 Hoang Sa St., Da Kao Ward, D.1, HCMC	+84-8-910 4763 / 4758 / 4759

MITSUBISHI 低压空气断路器 World Super AE
Modbus 接口模块 (BIF-MD)