

AEG

电子式塑壳断路器通信模块

用户手册

User Manual

安装使用前仔细阅读此手册并妥善保管
Installed before use carefully read this
manual and the safe custody

因技术升级或采用更新的生产工艺，本说明书可能会被再修订

目 录

第一章	通信模块说明书	1
第二章	通信模块接线图	2
第三章	附 1、通信协议	3
第四章	附 2、通信网络图	21

第一章 通信模块说明书

通信接口：一路 RS485，4 线，光电隔离，1 路非隔离。

工作方式：半双工

通信速率：4800、9600、19200、38400

通信协议：标准 Modbus-RTU 协议

数据通信更新周期：≤1s

安装方式：导轨安装

通信模块功能：

1) 实现与 ETU 通信，内部通信，定制线束，出厂标配。

2) 实现与外部通信，采用带隔离的 485 通信，4 线。

-通信指示灯：TX 闪烁—通信模块发送数据；

RX 闪烁—通信模块接收数据。

3) 通信模块带 2 路 D1:1 路断路器状态、1 路故障报警。

-电源(内置) 10~30V

-信号最小宽度 10ms

-2 脉冲间最小长度 18ms

-2 类型光耦输入

4) 通信模块带 4 路 DO:2 路断路器分合、2 路用户自定义。

-输出形式机械式触点(常开) 机械式触点 (DO1-DO4)

-触点最大接触电阻:30mΩ/1A,初始值

-额定负载:(阻性负载) 5A 250VAC/30VDC

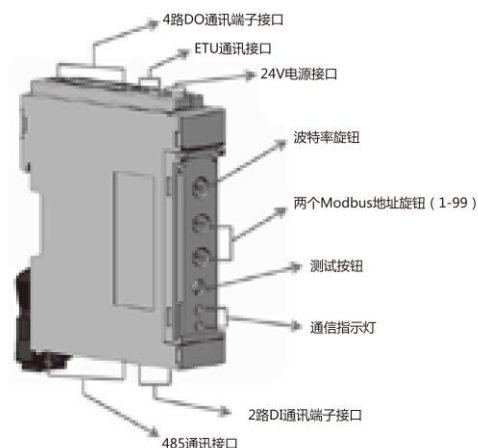
-最大接点电流:5A

-触点与线圈间耐受电压:3000VAC rms

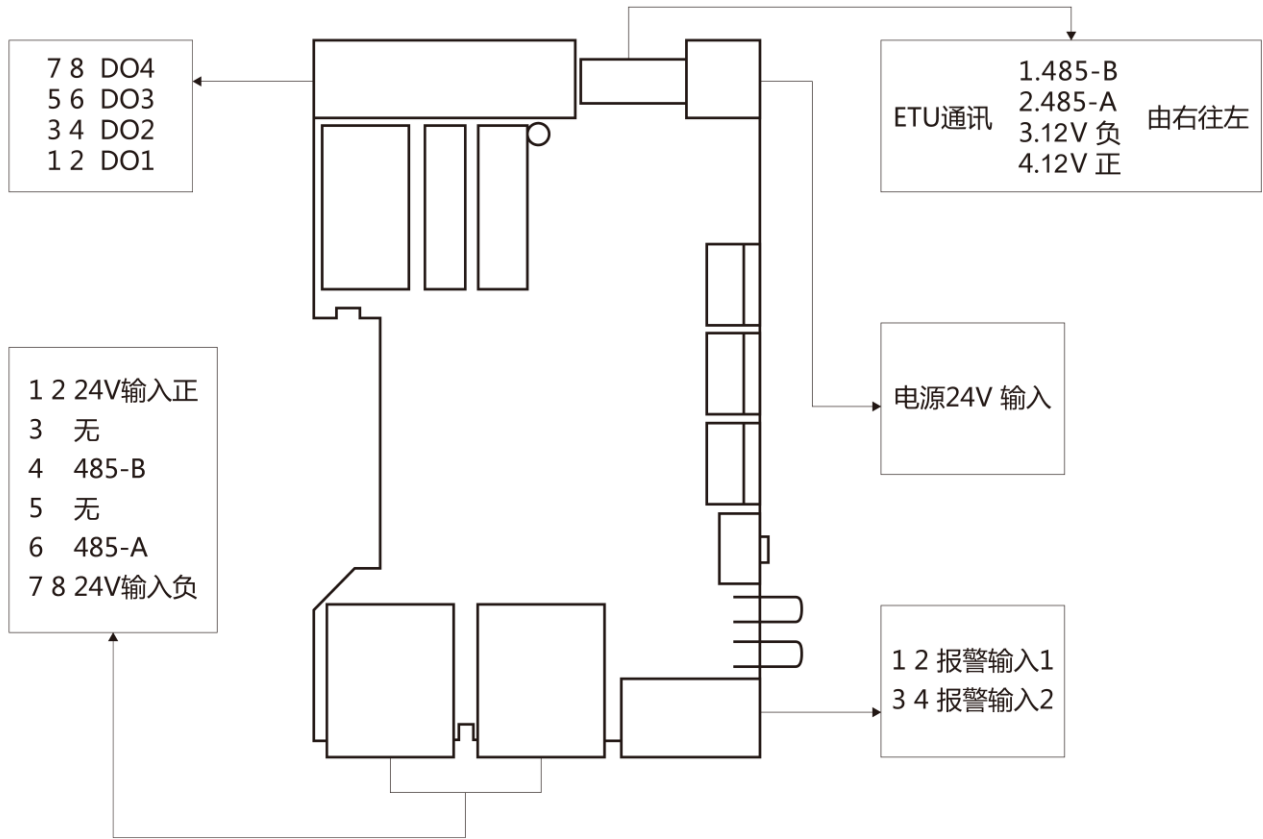
-机械寿命 10 万次

5) 工作电源：24V±10%

通信模块示意图：



第二章 通信模块接线图



第三章 附 1、通信协议

FE/FG 电子式塑壳断路器控制单元内部通信协议

1. 协议概述

1) 协议类型:

Modbus-RTU 协议。

2) 物理层:

传输方式: RS-485;

通信地址: 固定 0x01(内部), 外部 0x00 ~ 0x63;

波特率: 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps;

通信介质: 屏蔽双绞线。

3) 链路层:

传输方式: 主从半双工方式。

协议在一根通信线上使用应答式连接 (半双工), 这意味着在一根单独的通信线上信号沿着相反的两个方向传输。首先, 主计算机的信号寻址到一台唯一的终端设备 (从机), 然后, 在相反的方向上终端设备发出的应答信号传输给主机。

协议只允许在主计算机和终端设备之间, 而不允许独立的设备之间的数据交换, 这就不会再使它们初始化时占据通信线路, 而仅限于响应到达本机的查询信号。

一个数据帧格式: 1 位起始位, 8 位数据, 1 位停止位。

一个数据包格式:

地址	功能码	数据	校验码
8-Bits	8-Bits	N x 8-Bits	8-Bits

协议详细定义了校验码、数据序列等, 这些都是特定数据交换的必要内容。

当数据帧到达终端设备时, 它通过一个简单的“口”进入寻址到的设备, 该设备去掉数据帧的“信封”(数据头), 读取数据, 如果没有错误, 就执行数据所请求的任务, 然后, 它将自己生成的数据加入到取得的“信封”中。把数据帧返回给发送者。返回的响应数据中包含了以下内容: 终端从机地址 (Address)、被执行了的命令 (Functon)、执行命令生成的被请求数据 (Data) 和一个校验码 (Check)。发生任何错误都不会有成功的响应。

4) 地址 (Address) 域

地址域在帧的开始部分，由 8 位 (0 - 255) 组成，这些位标明了用户指定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅仅被寻址到的终端会响应包含了该地址的查询。当终端发送回一个响应，响应中的从机地址数据便告诉了主机哪台终端正与之进行通信。

5) 功能 (Function) 域

功能域代码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。表 1-1 列出了本控制单元所使用的所有功能码，以及它们的意义及它们的初始功能。

表 1-1 功能码

代码	意义	功能描述
0x10	时钟广播命令	更新所有通信模块的时钟参数
0x03	读数据	获得一个或多个寄存器的当前二进制值
0x06	预置单寄存器	放置一个特定的二进制值到一个单寄存器中 (部分未开放)

6) 数据域

数据域包含了终端执行特定功能所需要的数据或者终端响应查询时采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者极限值。例如：功能域码告诉终端读取一个寄存器，数据域则需要指明从哪个寄存器开始及读取多少个数据，内嵌的地址和数据依照类型和从机之间的不同能力而有所不同。

7) 错误校验域

该域运行主机和终端检查传输过程中的错误。有时，由于电噪声和其他干扰，一组数据在从一个设备传输到另一个设备时在线路上可能会发生一些改变，出错校验能够保证主机或者终端不去响应那些传输过程中发生了改变的数据，这就提供了系统的安全性和效率，出错校验使用了 16 位循环冗余的方法。

【注】发送序列总是相同的-地址、功能码、数据和方向相关的出错校验。

8) 错误检测

循环冗余校验 (CRC) 域占用两个字节，包含了一个 16 位的二进制值。CRC 值由传送设备计算出来，然后附加到数据帧上，接收设备在接收数据时重新计算 CRC 值，然后与接收到的 CRC 域中的值进行比较，如果这两个值不相等，就发生了错误。

CRC 运算时，首先将一个 16 位的寄存器预置为全 1，然后连续把数据帧的 8 位字节与该寄存器的当前值进行运算，仅仅每个字节的 8 个数据位参与生成 CRC，起始

位和终止位以及可能使用的奇偶位都不影响 CRC。

生成 CRC 时，每个 8 位字节与寄存器中的内容进行异或，然后将结果向低位移位，高位则用“0”补充，最低位 (LSB) 移出并检测，如果是 1，该寄存器就与一个预设的固定值进行一次异或运算，如果最低位为 0，不作任何处理。

上述处理重复进行，直到执行完了 8 次移位操作，当最后一位 (第 8 位) 移完以后，下一个 8 位字节才与寄存器的当前值进行异或运算，同样进行上述的另一个 8 次移位异或操作，当数据帧中的所有字节都作了处理，生成的最终值就是 CRC 值。

生成一个 CRC 的流程为：

- ① 预置一个 16 位寄存器为 0xFFFF (全 1)，称之为 CRC 寄存器。
- ② 把数据帧中的第一个 8 位字节与 CRC 寄存器中的低字节进行异或运算，结果存回 CRC 寄存器。
- ③ 将 CRC 寄存器向右移一位，最高位填以 0，最低位移出并检测。
- ④ 如果最低位为 0：重复第三步 (下一次移位)。
- ⑤ 如果最低位为 1：将 CRC 寄存器与一个预设的固定值 (0xA001) 进行异或运算。
- ⑥ 重复第三步和第四步直到 8 次移位。这样处理完了一个完整的八位。
- ⑦ 重复第 2 步到第 5 步来处理下一个八位，直到所有的字节处理结束。
- ⑧ 最终 CRC 寄存器的值就是 CRC 的值。

2. 应用层功能详解

本章的目标是使用 FE/FG 通信模块的程序员定义特定有效命令的通用格式，在每条数据查询格式说明的后面有一个该数据查询所执行的功能的解释和一个例子。

第一章已经简述了协议和数据帧，使用此软件的程序员可以使用下述的方法以便通过协议正确的建立他们的特定应用程序。

本章所述协议将尽可能的使用如表 2-1 所示的格式（数字为 16 进制）。

表 2-1 协议示例

地址	功能码	变量起始地址高字节	变量起始地址低字节	变量个数高字节	变量个数低字节	校验码低字节	校验码高字节
0x03	0x03	0x00	0x01	0x00	0x03	0x55	0xE9

2.1 时钟广播 (功能码 0x10)

本报文的主要功能是主站向从站发送设置多个寄存器（即时钟参数）数值的命令；而从站在收到命令之后，不需要向主站发送响应数据，因此，就从站而言，接收到的是主站的时钟参数设置报文，清除时钟响应标志（30 分钟有效），各报文的格式如下表 2-2。

表 2-2 预置时钟参数报文格式

字节号	名称	数值
1	从站地址	0x64
2	功能码	0x10
3	变量起始地址高字节	00
4	变量起始地址低字节	06
5	变量个数高字节	00
6	变量个数低字节	03
7	变量值字节数	06
8	第一个变量值高字节	0x12
9	第一个变量值低字节	0x12

...
2N + 7	最后一个变量值低字节	XX
2N + 8	CRC 校验低字节	XX
2N + 9	CRC 校验高字节	XX

2.2 读数据 (功能码 0x03)

本报文的主要功能是主站向从站发送读取多个变量数值的命令（即查询），而从站在收到命令之后向主站发送所需的变量数值（即响应）。因此，就从站而言，接收到的是主站的查询报文、需要发送的是响应报文，各报文的格式如下表 2-3。

表 2-3 读取多个数据报文格式

查询报文			响应报文		
字节号	名称	数值	字节号	名称	数值
1	从站地址	0x03	1	从站地址	0x03
2	功能码	0x03	2	功能码	0x03
3	变量起始地址高字节	xx	3	字节数	xx
4	变量起始地址低字节	xx	4	第一个变量数值高字节	xx
5	变量个数高字节	xx	5	第一个变量数值低字节	xx
6	变量个数低字节	xx
7	CRC 校验低字节	xx
8	CRC 校验高字节	xx	2N + 2	最后一个变量数值高字节	xx
			2N + 3	最后一个变量数值低字节	xx
			2N + 4	CRC 校验低字节	xx
			2N + 5	CRC 校验高字节	xx

表 2-4 的例子是从 03 号从机读 3 个数据的查询报文和响应报文（注：起始地址为 0x0001）。

表 2-4 读取数据查询报文示例

查询报文			响应报文		
字节号	名称	数值	字节号	名称	数值
1	从站地址	0x03	1	从站地址	0x03
2	功能码	0x03	2	功能码	0x03
3	变量起始地址高字节	0x00	3	变量值字节数	0x06
4	变量起始地址低字节	0x01	4	第 1 个变量数值高字节	0x01
5	变量个数高字节	0x00	5	第 1 个变量数值低字节	0x7C
6	变量个数低字节	0x03	6	第 2 个变量数值高字节	0x01
7	CRC 校验低字节	0x55	7	第 2 个变量数值低字节	0x7D
8	CRC 校验高字节	0xE9	8	第 3 个变量数值高字节	0x01
			9	第 3 个变量数值低字节	0x7C
			10	CRC 校验低字节	0xF9
			11	CRC 校验高字节	0x9B

2.3 预置单个寄存器 (功能码 0x06)

本报文的主要功能是主站向从站发送设置单个寄存器（即变量）数值的命令，而从站在收到命令之后，需要向主站发送已经设置了这个参数的响应，以供主站进行参数设置成功与否的判别。因此，就从站而言，接收到的是主站的参数设置的查询报文、需要发送的是设置完成之后的响应报文，各报文的格式如下表。

表 2-5 设置单个参数报文格式

查询报文			响应报文		
字节号	名称	数值	字节号	名称	数值
1	从站地址	0x03	1	从站地址	0x03
2	功能码	0x06	2	功能码	0x06
3	变量地址高字节	xx	3	变量地址高字节	xx
4	变量地址低字节	xx	4	变量地址低字节	xx
5	变量数值高字节	xx	5	变量数值高字节	xx
6	变量数值低字节	xx	6	变量数值低字节	xx
7	CRC 校验低字节	xx	7	CRC 校验低字节	xx
8	CRC 校验高字节	xx	8	CRC 校验高字节	xx

表 2-6 的例子是请求 0x03 号从机修改单个参数的数值（注：地址为 0x002E）。

表 2-6 设置单个参数报文格式示例

查询报文			响应报文		
字节号	名称	数值	字节号	名称	数值
1	从站地址	0x03	1	从站地址	0x03
2	功能码	0x06	2	功能码	0x06
3	变量地址高字节	0x00	3	变量地址高字节	0x00
4	变量地址低字节	0x2E	4	变量地址低字节	0x2E
5	变量数值高字节	0x07	5	变量数值高字节	0x07
6	变量数值低字节	0xD0	6	变量数值低字节	0xD0
7	CRC 校验低字节	0xEB	7	CRC 校验低字节	0xEB
8	CRC 校验高字节	0x8D	8	CRC 校验高字节	0x8D

3. 变量地址分配

通信模块包括设备参数、工作状态及基本测量数据、故障记录、整定保护数据等。

寄存器范围	概述
01H-09H	通用部分
10H-17H	测量和状态信息
20H-2aH	整定保护数据
30H-36H	可编程继电器和远程控制
40H-49H	故障记录查询

每个地址都是 2 字节；

如有数据需使用 4 字节的数据类型，则该数据占用两个 Modbus 地址；

若不另作说明，本文档中所有的 Modbus 寄存器地址均为 16 进制表示；

支持数据的连续读取，一次读取的数据不超过 20 个地址；

支持 Modbus 10H、06H 写命令。

通过功能码 0x03 读取多个变量值，而通过功能码 0x06 来修改单个变量的数值。

3.1 通用部分

地址	变量名称	变量类型	单位	读写性质	变量格式说明
0x01	壳架电流	Uint	-	R	0: 160A FE160
					1: 250A FE250
					2: 400A FG400
					3: 630A FG630
					4: 800A
0x02	额定电流	Uint	-	R	1: 25 2: 63 3: 100 4: 160 5: 250 6: 400 7: 500 8: 630
0x03	控制单元信息	Uint	-	R	见 4.1
0x04	软件版本号	Uint	-	R	0~9999

地址	变量名称	变量类型	单位	读写性质	变量格式说明
0x05	硬件版本号	Uint		R	0~9999
0x06	H: 年 L: 月	Uint	-	R/W	00~99 01~12
0x07	H: 日 L: 时	Uint	-	R/W	01~31 00~23
0x08	H: 分 L: 秒	Uint	-	R/W	00~59 00~59
0x09	产品类型	Uint		R	0: 拨码型 1: 液晶型

3.2 测量和状态信息

地址	变量名称	变量类型	单位	读写性质	变量格式说明
0x10	设备温度	Uint	°C	R	
0x11	L1 电流	Uint	A	R	拨码型: 通信采集数据/10 显示 液晶型: 返回值即为运行值
0x12	L2 电流	Uint	A	R	拨码型: 通信采集数据/10 显示 液晶型: 返回值即为运行值
0x13	L3 电流	Uint	A	R	拨码型: 通信采集数据/10 显示 液晶型: 返回值即为运行值
0x14	接地电流	Uint	A	R	拨码型: 通信采集数据/10 显示 液晶型: 返回值即为运行值
0x15	LN 电流	Uint	A	R	拨码型: 通信采集数据/10 显示 液晶型: 返回值即为运行值
0x16	运行状态	Uint		R	比特数据, 见 4.2
0x17	故障原因	Uint		R	比特数据, 见 4.3 注: 0 表示无故障

3.3 整定保护数据

地址	变量名称	变量类型	单位	读写性质	变量格式说明
0x20	长延时整定电流 1	Uint	A	R	说明详见 4.4, 4.5
0x21	长延时整定电流 2	Uint	-	R	说明详见 4.6
0x22	长延时整定时间	Uint	s	R	说明详见 4.7
0x23	短延时整定电流	Uint	A	R	说明详见 4.8
0x24	短延时整定时间	Uint	ms	R	说明详见 4.9
0x25	瞬时整定电流	Uint	A	R	说明详见 4.10
0x26	中性级整定倍数	Uint	%	R	说明详见 4.11
0x27	电流不平衡整定倍数	Uint	%	R	说明详见 4.12
0x28	电流不平衡整定时间	Uint	s	R	说明详见 4.13
0x29	接地整定电流	Uint	A	R	说明详见 4.14
0x2a	接地整定时间	Uint	ms	R	说明详见 4.15

3.4 可编程继电器和远程控制

地址	变量名称	变量类型	单位	读写性质	变量格式说明
0x30	分合闸指令—预令	Uint	-	W	AA55 表示分闸, 55AA 表示合闸; 非 AA55H 表示未接受, AA55 表示接受; 详见 4.16
0x31	控制命令接受	Uint	-	R/W	
0x32	分合闸指令—动令	Uint	-	W	
0x33	继电器 01	Uint	-	R/W	功能定义见 4.17
0x34	继电器 02	Uint	-	R/W	功能定义见 4.17
0x35	继电器 03	Uint	-	R/W	功能定义见 4.17
0x36	继电器 04	Uint	-	R/W	功能定义见 4.17

3.5 故障记录查询

地址	变量名称	变量类型	单位	读写性质	变量格式说明
0x40	保护事件记录条数	Uint	-	R	×1, 写入 0xFAFA 以清空记录
0x41	当前保护事件序号	Uint	-	W	通过写入进行切换
0x42	当前跳闸原因	Uint	-	R	见 4.3
0x43	H: 故障发生年 L: 故障发生月	Uint	-	R	H: 00~99 L: 01~12
0x44	H: 故障发生日 L: 故障发生时	Uint	-	R	H: 01~31 L: 00~23
0x45	H: 故障发生分 L: 故障发生秒	Uint	-	R	H: 00~59 L: 00~59
0x46	末次跳闸原因	Uint	-	R	见 4.3
0x47	H: 末次故障发生年 L: 末次故障发生月	Uint	-	R	H: 00~99 L: 01~12
0x48	H: 末次故障发生日 L: 末次故障发生时	Uint	-	R	H: 01~31 L: 00~23
0x49	H: 末次故障发生分 L: 末次故障发生秒	Uint	-	R	H: 00~59 L: 00~59

4. 数据类型说明:

以下表中, 序号代表返回值 (十六进制), BITn 则对应返回值 (换算为二进制) 中第 n 位。

4.1 控制单元信息说明

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	控制单元类型			
				Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
不平衡保护 0—打开 1—关闭	设备通信 0—失败 1—成功	输入信号 2 常开: 0 常闭: 1	输入信号 1 常开: 0 常闭: 1	接地保护 0: 有 1: 无	中性级保护 0: 有 1: 无	级数 0: 3 级 1: 4 级	保护类型 0—线性 1—马达
本系列控制单元信息							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
时钟更新 0—有效 1—需更新	工作频率 0—50Hz 1—60Hz	区域连锁 0—打开 1—关闭	接地保护 0—打开 1—关闭	中性级保护 0—打开 1—关闭	长延时保护 0—打开 1—关闭	短延时保护 0—打开 1—关闭	瞬动保护 0—打开 1—关闭

注:

4.1.1 控制单元类型说明:

控制单元类型		Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
HH	3P	1	1	0	0
	4P	1	0	1	0
HG	3P	0	1	0	0
	4P	0	0	1	0
HD	3P	0	1	0	1

4.2 运行状态

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	保留	保留	设定点修改 0—无 1—被修改	拒动诊断	过载状态 0—无 1—有	预报警状态 0—无 1—有

4.3 故障原因

序号	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
跳闸原因	温度 跳闸	不平衡 跳闸	测试 跳闸	中性级 跳闸	接地 跳闸	瞬动 跳闸	短延时 跳闸	长延时 跳闸

4.4 长延时整定电流 1 (Ir) —仅 HH、HD 型控制单元

4.4.1 拨码型

In Ir(A)	25A	63A	100A	160A	壳架 250A 250A	壳架 400A 250A	400	500	630
	0	10	25	40	63	100	100	160	250
1	11	27.5	43.5	71.5	112.5	112.5	180	260	275
2	12	30	47	80	125	125	200	270	300
3	13	32.5	50.5	90	137.5	137.5	225	285	325
4	14	35	54	100	140	140	250	300	350
5	15	37.5	58.5	105	150	150	265	315	375
6	16	40	63	110	160	160	280	330	400
7	17	42.5	67.5	115	170	170	290	345	425
8	18	45	72	120	180	180	300	360	450
9	19	47.5	76	125	190	190	315	380	475
10	20	50	80	130	200	200	330	400	500
11	21	52.5	84	135	212.5	212.5	345	420	525
12	22	55	88	140	225	225	360	440	550
13	23	57.5	92	145	237.5	232.5	375	460	575
14	24	60	96	150	250	240	390	480	600
15	25	63	100	160	250	250	400	500	630

注：Ir 是长延时整定电流

4.4.2 液晶型

返回值即为设定值。

规格/A	25	63	100	160	250
有效范围/A	10~25	25~63	40~100	64~160	100~250

4.5 长延时整定电流 1—仅 HG 型控制单元

4.5.1 拨码型

LP1(A) \ In	250A	400	630
0	100	160	250
1	110	180	280
2	125	200	300
3	140	225	330
4	160	250	360
5	180	280	400
6	200	300	450
7	225	330	500
8	250	360	570
9	250	400	630

注：HG 型控制单元长延时整定电流 $I_r = LP1 \times LP2(A)$

4.5.2 液晶型

返回值即为设定值。

4.6 长延时整定电流 2—仅 HG 型控制单元

序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LP2	0.9	0.9	0.9	0.92	0.94	0.96	0.98	1	1	1

注：HG 型控制单元长延时整定电流 $I_r = LP1 \times LP2(A)$

4.7 长延时整定时间 T_r

4.7.1 拨码型

序号 \ 控制单元类型	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
HH/HG(s)	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
FE: HD	5	10	20	30	-	-	-	-	-	-
FG400/630: HD	5	5	5	10	10	10	10	20	20	20

4.7.2 液晶型

返回值即为设定值，范围 5~160，单位 0.1s。

4.8 短延时整定电流 I_{sd}

4.8.1 拨码型

序号 控制单元类型	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
HH/HG-- SP	1.5	2	3	4	5	6	7	8	10	OFF
HD--SP	3	4	5	6	7	8	9	10	OFF	OFF

注：短延时保护电流 $I_{sd} = SP \times I_r(A)$

4.8.2 液晶型

返回值即为设定值，范围(1.5~10)* I_r ，单位 A，其中 0=OFF。

4.9 短延时整定时间 T_{sd}

序号 控制单元类型	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
HH/HG	I^2t OFF					I^2t ON				
	0.04s	0.1s	0.2s	0.3s	0.4s	0.4s	0.3s	0.2s	0.1s	0.04s
HD	2s									

注：线路保护 (HH、HG)：(0-4) 为定时限保护，其它 (5-8) 为反时限保护

马达保护 (HD)：定时限保护

4.10 瞬时整定电流 I_i

4.10.1 拨码型

类型 I_i ($\times I_n$)	FE HH	FG400 HH HG	FG630 HH HG	FE HD	FG400 HD	FG630 HD
0	2	2	2	6	4	4
1	3	3	3	7	5	5
2	4	4	4	8	6	6
3	5	5	5	9	7	7
4	6	6	6	10	8	8
5	8	7	7	11	9	9
6	10	8	8	12	10	10
7	12	10	9	13	11	11
8	13	12	10	14	12	12
9	15	13	11	15	13	13

4.10.2 液晶型

返回值即为设定值，范围(2~15) $\times I_n$ ，单位 A，其中 0=OFF。

4.11 中性极整定倍数 N—仅 HH-4P、HG-4P 型控制单元

4.11.1 拨码型

序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N	OFF	OFF	OFF	50%	50%	50%	50%	100%	100%	100%

4.11.2 液晶型

序号	0	1	2	3	9
N	50%	63%	100%	160%	OFF

4.12 电流不平衡整定倍数 I_{unbal} —仅 HD 型控制单元

序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I_{unbal}	10%	20%	25%	30%	35%	40%	OFF	OFF	OFF	OFF

4.13 电流不平衡整定时间 T_{un}

4.13.1 HD 型控制单元

序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
T_{un}	2s									

4.13.2 液晶型

返回值即设定值，范围 1~9，单位 s。

4.14 接地整定电流 I_g —仅 HG、HD 型及 FG 液晶型控制单元接地整定倍数

序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
GP	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	OFF

注: $I_g = GP \times I_n$ (A)

4.15 接地整定时间 T_g

4.15.1 仅 HG、HD 型控制单元

序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
T_g	I^2t OFF					I^2t ON				
	0.1s	0.1s	0.2s	0.3s	0.4s	0.4s	0.3s	0.2s	0.1s	0.1s

4.15.2 液晶型

序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8
T_g	I^2t OFF					I^2t ON			
	0.04s	0.1s	0.2s	0.3s	0.4s	0.4s	0.3s	0.2s	0.1s

4.16 分合闸具体操作

遥控只能通过 06 功能传输，主站先发预令，从站接收后将控制命令接受寄存器置成 AA55H，然后，主站发送动令。断路器才会动作。

下面以主站控制断路器分闸为例：

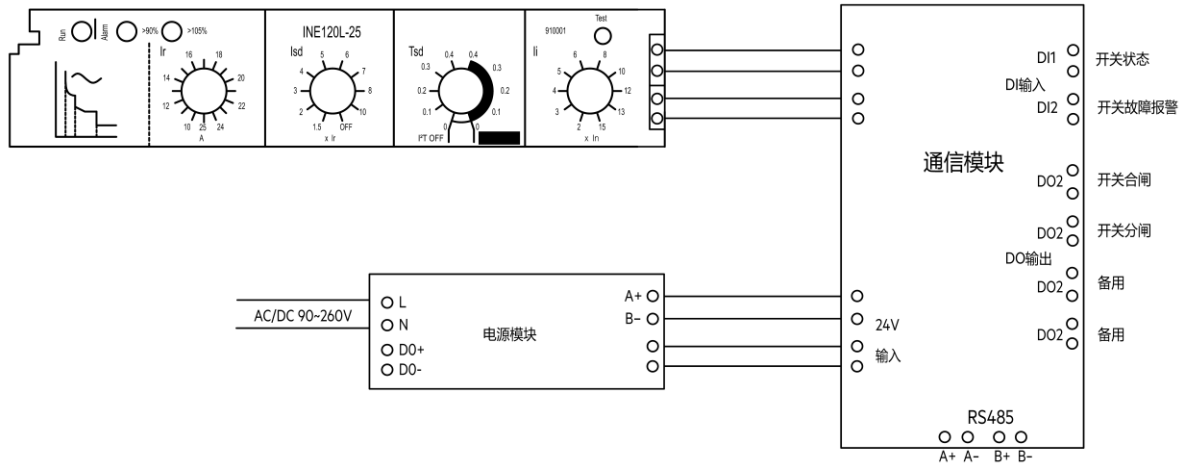
主站：

- (1) 写 AA55H 到分合闸 - 预令寄存器 (0x30)。
- (2) 读控制命令接受寄存器 (0x31) 是否为 AA55H。非 AA55 等待，继续 (1)；AA55 继 (3)
- (3) 写 AA55H 到分合闸 - 动令寄存器 (0x32)。
- (4) 断路器分闸动作。

4.17 可编程继电器功能设定

设定值	功能描述
0	无定义
1	过载预报警
2	温度故障
3	电流不平衡故障
4	长延时故障
5	短延时故障
6	瞬时故障
7	接地故障
8	中性极故障
9	故障跳闸
10	控制单元拒动
11	远程分闸
12	远程合闸
13	输入报警 1
14	输入报警 2

第四章 附 2、通信网络图



AEG 配电和控制
www.aeg-imc.com
Hotline: 400-820-5234