

(108)



ARCM-MU 型 电气火灾监控单元

安装使用说明书 V1.1

江苏安科瑞电器制造有限公司

Jiangsu Acrel Electric MFG. Co., Ltd.

申明 DECLARATION

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落、章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。
订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的最新规格。

目 录

1 概述.....- 1 -

2 技术参数.....- 1 -

3 安装与接线.....- 1 -

 3.1 外形及安装尺寸.....- 1 -

 3.2 安装方式- 1 -

 3.3 接线说明- 2 -

 3.4 通讯接线- 2 -

4 编程与使用- 2 -

 4.1 面板说明- 2 -

 4.2 LED 指示说明- 2 -

 4.3 按键功能说明- 3 -

 4.4 液晶显示- 3 -

 4.5 编程- 4 -

5 功能应用- 4 -

 5.1 数据采集和上传.....- 4 -

 5.2 自检功能- 5 -

6 通讯协议.....- 5 -

 6.1 通讯协议概述- 5 -

 6.2 功能码简介- 6 -

 6.3 监控单元参数地址表.....- 7 -

7 典型应用及保护- 8 -

 7.1 典型应用- 8 -

 7.2 分级保护应用原则.....- 8 -

8 注意事项.....- 8 -

1 概述

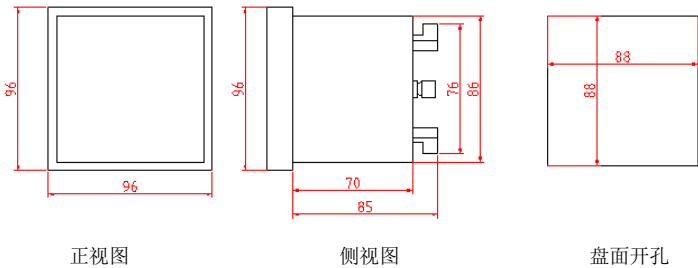
ARCM-MU 监控单元（以下简称监控单元），是针对 0.4kV 以下的 TT、TN 系统设计的，可采集上传所连接的探测器测量值，并根据探测器状态信息进行声光报警和故障指示，从而预防电气火灾的发生。并依据保护设置信息进行继电器输出。同时可以对所连接探测器进行报警参数设置和远程报警复位操作。产品采用先进的微控制器技术，集成度高，体积小，安装方便，集智能化，数字化，网络化于一身，是建筑电气火灾预防监控、系统绝缘老化预估等的理想选择。

2 技术参数

技术参数		ARCM-MU
输入	网络	三相 TT、TNS、TN-C-S 或 TNC(局部 TT)系统
	频率	45Hz～65Hz
输出	通讯	RS485 接口,MODBUS-RTU 协议,波特率可设(4800/9600/19200/38400bps)
	报警方式	声光报警
	事件记录	20 条报警记录、20 条故障记录
报警设置	额定动作电流值	300mA～1000mA
	温度报警值	45℃～110℃
	音响器件声压值	大于 70dB，小于 115dB（蜂鸣器前方 1m 处，A 计权）
	动作延时时间	0.1S～60 .0S
工作电源		AC/DC 85~270V，功耗≤ 5VA
继电器输出		输出方式：2 路继电器常开触点输出，机械触点，触点容量 AC 220V/3A，DC 30V/3A
工频耐压		电源与信号输入、继电器输出、通讯端子之间 2 kV/min； 信号输入与继电器输出、通讯端子之间 1.5 kV/min
环境		工作温度：-10℃～+45℃；储存温度：-20℃～+70℃ 相对湿度：5%～95%不结露；海拔高度：≤2500m

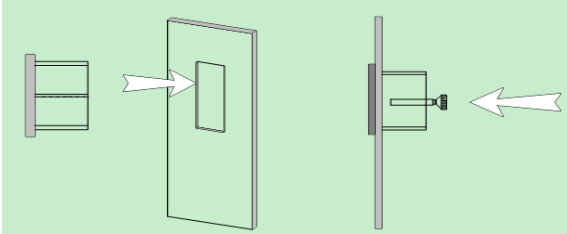
3 安装与接线

3.1 外形及安装尺寸（单位 mm）



3.2 安装方式

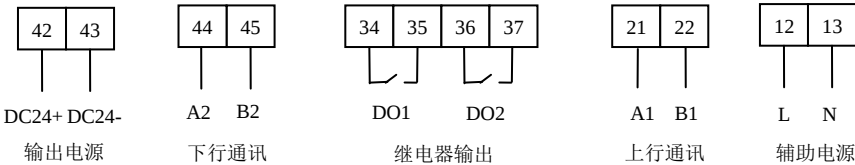
ARCM-MU 型电气火灾监控单元的安装方式为嵌入式安装，固定方式为挤压式，如下图所示：



3.3 接线说明（注：以探测器上接线图为准。）

下排端子：“12、13”为辅助电源；

上排端子：“34、35、36、37”为继电器输出（DO1为报警输出，DO2为脱扣输出）；“21、22”为上行通讯；“44、45”为下行通讯；“42、43”为DC24V电源输出端。

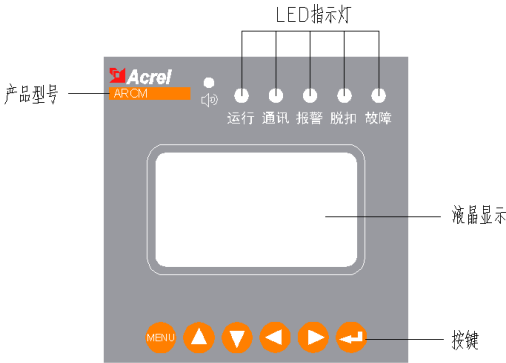


3.4 通讯接线

监控单元提供异步半双工 RS485 通讯接口，采用 MODBUS-RTU 协议，各种数据信息均可在通讯线路上传送。理论上在一条线路上可以同时连接多达 32 个探测器。通讯连接线建议使用两芯屏蔽线，线径不小于 0.5 m²，分别接 A、B,屏蔽层单点接大地或悬空，布线时应使通讯线远离强电电缆或者其它强电磁环境。

4 编程与使用

4.1 面板说明



4.2 LED 指示说明

共有 5 个 LED 指示灯用于说明探测器状况：

“运行”指示灯（绿色）：监控单元正常运行时，运行指示灯闪烁，闪烁频率大约为 1 次/秒；

- “通讯”指示灯（绿色）：监控单元与上位机正常通讯时，指示灯闪烁；
- “报警”指示灯（红色）：监控单元的剩余电流值或温度值达到报警设定值时，报警指示灯长亮；
- “脱扣”指示灯（红色）：监控单元处于继电器控制输出动作时，脱扣指示灯长亮；
- “故障”指示灯（黄色）：监控单元处于故障时，故障指示灯长亮。(故障为外部线路故障，而不是装置本身的故障)。

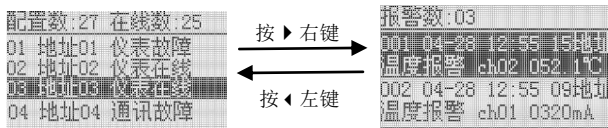
4.3 按键功能说明

ARCM-MU 型电气火灾监控单元共有六个按键，分别为 MENU 菜单键、◀左键、▶右键、▲上键、▼下键、↵回车键。

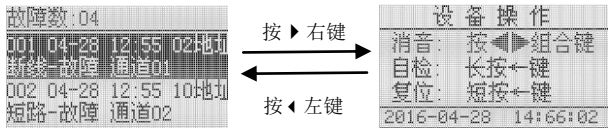
MENU 菜单键	非编程模式下，按该键进入编程模式，装置提示输入密码，输入正确后，可以对装置进行编程； 编程模式下，用于返回上一级菜单，或退出编程模式。
◀左键、▶右键	非编程模式下，用于切换显示界面； 编程模式下，用于同级菜单的切换和光标的移位。
▲上键、▼下键	非编程模式下，用于同级菜单的切换以及在报警记录界面时用于翻阅日志； 编程模式下，用于同级菜单的切换和位数的增减以及更改保护动作状态。
↵回车键	非编程模式下，在“设备操作”界面下用于解除报警和启动系统自检； 编程模式下，用于菜单项目的选择确认，及进入下一级菜单。
▲上键+▼下键	非编程模式下，在报警记录界面下用于启动自检测试。

4.4 液晶显示

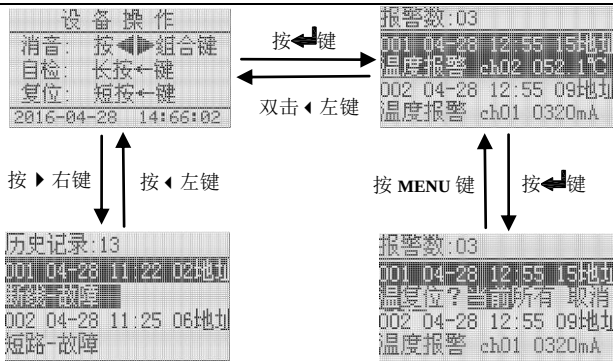
- 1、开机进入“配置数及在线数”显示界面，显示当前配置下的探测器数量和通讯在线的探测器数量。
- 2、在“配置书及在线数”界面下，按▶右键后可以进入“报警数”显示界面。“报警数”界面实时显示当前探测器发生报警的状态信息。



- 3、在“报警数”界面下，按▶右键后进入“故障数”界面。“故障数”界面实时显示当前探测器发生故障的状态信息。



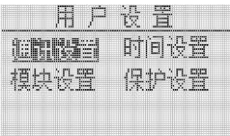
- 4、在“设备操作”界面可以对监控单元进行“消音”、“自检”、“复位”等操作。复位时可以选择当前选定的报警探测器也可以对所有报警探测器进行一 次性复位。在“设备操作”界面下按▶右键进入“历史记录”界面，“历史记录”存储了最新的 20 条历史故障信息。



4.5 编程

按 MENU 键，进入编程密码界面：通过按上下左右键，输入用户密码(默认密码为 0001)，输入后按 回车键 进入。若此时又不想进行编程设置，再按 MENU 键便可以退回非编程界面。反显或方框内的内容可以通过 左键 或 右键 切换内容项，可以通过 上键 或 下键 修改内容项的内容。

1、密码正确后进入“用户设置”界面，在此模式下按上下左右键选择需要的菜单，按 回车键 进入下一级菜单进行设置。如下图所示：



- 2、“通讯设置”界面下，可对本机地址进行修改或设置；
- “时间设置”界面下，可对日期和时间以及背光时间进行修改或设置；
- “模块设置”界面下，可以添加、删除探测器；
- “保护设置”界面下，可以设置在报警时继电器是否有输出输出；



设置完成退出时会进入保存设置信息界面，若需要保存则选择“是”再按“ 回车键 ”退出，信息将保存并更新；若不需要保存则选择“否”再按“ 回车键 ”退出，信息将恢复为进入编程前的设置。

5 功能应用

5.1 数据采集和上传

采集所连接的探测器信息并显示各探测器的故障和报警信息，通过上行通讯接口将数据上传给主机。

可对探测器进行参数设置和复位操作。参数设置范围如下：

参数	范围	步长
剩余电流报警设定值	300~1000mA	1mA
温度动作设定值	50.0~120.0℃	1℃
动作延时时间	0.1~60.0S	0.1S

5.2 自检功能

装置具备自检和试验功能，在没有故障或报警时，在“报警记录”界面下长时按住回车键进入自检状态，按试验组合键进入试验状态，查看设备是否完好。

5.3 报警复位（解除报警）

当发生报警时，可以按动回车键来进入“报警状态”界面来复位探测器；如果在进行复位操作后未排除报警故障，装置将再次进入故障报警或脱扣状态。

6 通讯协议

6.1 通讯协议概述

该装置使用 Modbus-RTU 通讯协议，Modbus 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。Modbus 协议在一根通讯线上使用主从应答式连接（半双工），这意味着在一根单独的通讯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，终端设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机。

Modbus 协议只允许在主机（PC 等）和终端设备之间通讯，而不允许独立的终端设备之间的数据交换，这样各终端设备不会在它们初始化时占据通讯线路，而仅限于响应到达本机的查询信号。（默认通信设置值：地址为 0001，波特率为 38400）

6.1.1 传输方式

信息传输为异步方式，并以字节为单位，在主机和从机之间传递的通讯信息是 10 位格式(无奇偶校验位)，包含 1 个起始位、8 个数据位（最低的有效位先发送）、1 个停止位。

6.1.2 信息帧格式

地址码	功能码	数据区	CRC 校验码
1 字节	1 字节	n 字节	2 字节

地址码：地址码在帧的开始部分，由一个字节（8 位二进制码）组成，十进制为 0~255。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。

功能码：功能码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。下表列出了该系列仪表用到的功能码，以及它们的意义和功能。

功能	定义	操作
03H/04H	读数据寄存器	获得一个或多个寄存器的当前二进制值
10H	预置多寄存器	设定二进制值到一系列多寄存器中

数据区：数据区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、参考地址或者设置值。例如：功能码告诉终端读取一个寄存器，数据区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内容而有所不同。

CRC 校验码：错误校验（CRC）域占用两个字节，包含了一个 16 位的二进制值。CRC 值由传输设备计算出来，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。

生成一个 CRC 的流程为：

- 1、预置一个 16 位寄存器为 0FFFFH（全 1），称之为 CRC 寄存器。

- 2、把数据帧中的第一个字节的 8 位与 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）；如果最低位为 1，将 CRC 寄存器与一个预设的固定值（0A001H）进行异或运算。
- 5、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。
- 6、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。
- 7、最终 CRC 寄存器的值就是 CRC 的值。

此外还有一种利用预设的表格计算 CRC 的方法，它的主要特点是计算速度快，但是表格需要较大的存储空间，该方法此处不再赘述，请参阅相关资料。

6.2 功能码简介

6.2.1 功能码 03H 或 04H：读寄存器

此功能允许用户获得设备采集与记录的数据及系统参数。主机一次请求的数据个数没有限制，但不能超出定义的地址范围。

下面的例子是从 01 号从机 ARCM200L-MU 读 3 个采集到的基本数据（数据帧中每个地址占用 2 个字节）A、B、C 三相电压，其中 A 相电压的地址为 000BH, B 相电压的地址为 000CH, C 相电压的地址为 000DH。

主机发送		发送信息
地址码		01H
功能码		03H
起始 地址	高字节	00H
	低字节	0BH
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	03H
CRC 校验码	低字节	74H
	高字节	09H

从机返回		返回信息
地址码		01H
功能码		03H
字节数		06H
寄存器 数据	高字节	00H
	低字节	00H
寄存器 数据	高字节	00H
	低字节	00H
寄存器 数据	高字节	00H
	低字节	00H
CRC 校验码	低字节	21H
	高字节	75H

6.2.2 功能码 10H：写寄存器

功能码 10H 允许用户改变多个寄存器的内容，该仪表中时间日期可用此功能号写入。主机一次最多可以写入 16 个（32 字节）数据。

下面的例子是预置地址为 01 的装置日期和时间 为 09 年 12 月 01 日，星期五，12 点 00 分。其中周一到周日分别用 1 到 7 代替。

主机发送		发送信息
地址码		01H
功能码		10H
起始地址	高字节	00H
	低字节	07H
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	03H
字节数		06H
0007H	高字节	09H

从机返回		返回信息
地址码		01H
功能码		10H
起始 地址	高字节	00H
	低字节	07H
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	03H
CRC 校验码	低字节	31H
	高字节	C9H

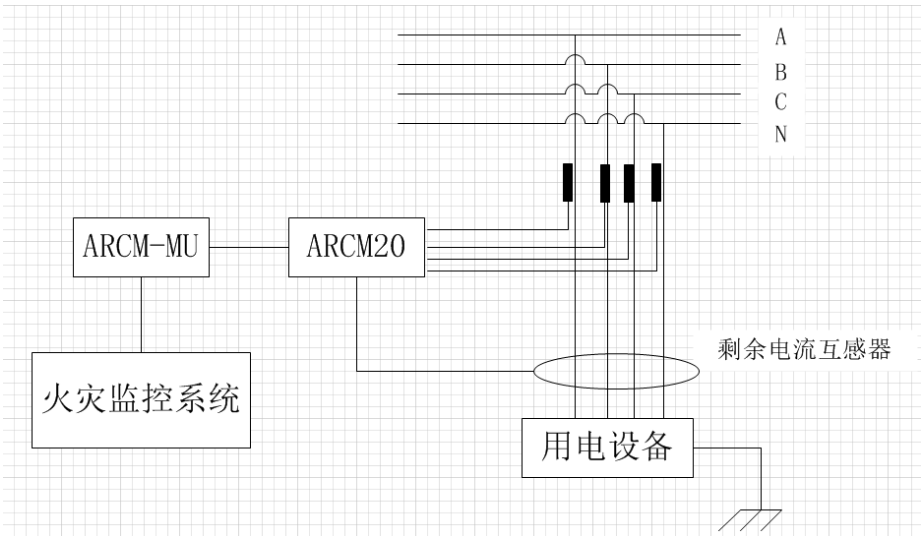
待写入数据	低字节	0CH
0008H	高字节	01H
写入数据	低字节	05H
0009H	高字节	0CH
待写入数据	低字节	00H
CRC 校验码	低字节	53H
	高字节	3FH

6.3 监控单元参数地址表

地址	地址	参数	读/写	数值范围	类型
1	0000H 高	年	R/W	00~99	Word
	0000H 低	月	R/W	1~12	
2	0001H 高	日	R/W	1~31	Word
	0001H 低	时	R/W	0~59	
3	0002H 高	分	R/W	0~59	Word
	0002H 低	秒	R/W	0~59	
4	0003H	预留			Word
5	0004H	预留			Word
6	0005H	地址	R	1~255	Word
7	0006H	波特率	R	9600	Word
8	0007H	预留			Word
9	0008H	预留			Word
10	0009H	预留			Word
11	000AH	保护	R/W	00: 关闭 01: DO1 输出 02: DO1&2	
12	000BH	DO	R	Bit0=1: DO1 输出 Bit1=1:DO2 输出	
13	000CH	清报警			
14	000DH	预留			Word
15	000EH	预留			Word
16~31	000FH~001FH	配置地址	R	1~255	Word
32~47	0020H~002FH	配置类型	R	参考相应文档	Word

7 典型应用及保护

7.1 典型应用



注：在安装接线时应注意剩余电流互感器的屏蔽层须接大地，若剩余电流互感器在断路器出线处不方便安装时，可以安装于断路器进线处；电压采样信号也可以取自断路器出线处。

7.2 分级保护应用原则

系统应用中常有分级保护，常见 2~3 级，上下级的选择性原则：

- 1、动作电流方面，上级设备的设置必须最少是下级设备的两倍；
- 2、脱扣时间方面，上级设备的延迟时间应大于下一级剩余电流保护装置的动作时间，且动作时间差不得小于 0.2 s。

8 注意事项

8.1、该探测器主要安装于建筑、工业等低压配电 TN、TT 系统。其剩余电流电保护功能适用于 TN-C-S 系统、TN-S 系统及局部 TT 系统，但不适用于 TN-C 系统。

8.2、剩余电流互感器一般设计安装于楼层电源总进线端，探测器设计安装于配电箱或控制箱（柜）的箱门上，有利于值班人员观察各种数据信息。系统终端控制台应安装值班室、消防中心，有利值班人员监督并及时发现隐患。

8.3、电气火灾监控系统应符合《剩余电流动作保护装置的安装和运行》GB13955。为了避免大面积停电，应采用分级保护，即电源端或分支线路上的剩余电流保护装置应与末端的剩余电流保护装置的动作特性应当协调配合，从而实现具有动作选择性的分级保护。

一般情况下，在电源进线端或分支主回路上，应选用低灵敏度延时型的剩余电流保护装置。而在末端，

剩余电流动作值 $I_{\Delta n} < 30\text{mA}$ ，额定动作时间 $T_n < 0.1\text{s}$ ，主要用于防人身触电保护，与电气火灾监控系统是互补关系。建筑各楼层总进线处可安装一台或若干台该探测器，但应根据正常泄漏电流大小，正确设定动作参数。一般总进线处的剩余电流为 $200\sim 500\text{mA}$ 。重要负荷：包括消防、安防、应急电源、通道照明线路及不允许断电的场所，根据 GB139554.6 规定，应将探测器设置为报警方式保护；在采集漏电电流、过电流等信号，超过报警值时，只发出声光报警信号，不切断电源，同时将采集的信号通过总线方式，传送到控制中心，可设置手动断电模式，既保证了用电安全，又保证了供电的不间断性。

8.4、剩余电流互感器可安装在断路器的进线端或出线端。安装时，必须严格区分 N 线和 PE 线，N 线应通过剩余电流火灾监控系统的剩余电流互感器。通过探测器的剩余电流互感器的 N 线不得作为 PE 线，不得重复接地或接设备外露可接近导体。PE 线不得介入电气火灾监控装置。

装设了该探测器的支路，其工作零线只能作为本回路的零线，禁止与其它回路工作零线相连，其它线路或设备也不能借用已采用剩余电流保护器后的线路或设备的工作零线。

8.5、安装完毕后应由专业技术人员设定参数符合现场实际要求，同时要进行操作实验，保证探测器的正常运行。

总部：安科瑞电气股份有限公司

地址：上海市嘉定区马东工业园区育绿路 253 号

电话：(86)21-69158321 69158322

传真：(86)21-69158300

服务热线：800-820-6632

邮编：201801

网址：<http://www.acrel.cn>

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司

厂址：江阴市南闸街道东盟工业园区东盟路 5 号

电话：(86)0510-86179967 86179968

传真：(86)0510-86179975

邮编：214405

2016.06