



LF1040单路数显表

产品说明书

PM-20150306225-C-1.0

主 编：孙 林

主 审：罗洪亮

编 辑：汤 丽

深圳市信瑞达电力设备有限公司

SHENZHEN XINRUIDA ELECTRIC POWER EQUIPMENTS CO.,LTD

LF1040单路数显表

使用说明书

资料版本 PM-20150306225-C-1.0

深圳市信瑞达电力设备有限公司

版权所有，保留一切权利

在没有得到本公司书面许可时，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书（软件等）的一部分或全部，不得以任何形式（包括资料和出版物）进行传播。

版权所有，侵权必究。内容如有改动，恕不另行通知。

Copyright by Shenzhen XinRuiDa Electric Equipments Co.,Ltd

All rights reserved.

The information in this document is subject to change without notice. No part of this document may in any form or by any means (electronic, mechanical, micro-copying, photocopying, recording or otherwise) be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted without prior written permission from Shenzhen XinRuiDa Electric Equipments Co.,Ltd.

出版说明

内容介绍

为指导客户利用单路数显表进行信号测量，特编制本使用说明书。

本书详细地描述了数显表的功能、外部接口定义、连线及调试等内容。

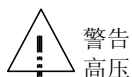
指导书的写作分为四章，其中，第一章介绍LF1040数显表的功能及产品参数；第二章介绍LF1040数显表的接口和连线；第三章介绍LF1040交流全参数电能表的调试；第四章RS485 MODBUS_RTU通讯规约。

读者对象

本书适合于系统集成厂家、电力操作电源维护工程师使用。

本书的约定

一. 产品上标记

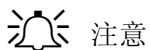


在高压存在的地方粘贴此标记。



在机柜底框架保护接地端上加此标记牌。

二. 手册中标记



注意字句指可能造成本设备或其它设备损坏的状况或做法。

目 录

| | |
|-------------------|---|
| 第一章 产品概述..... | 1 |
| 1.1、 主要功能及特点..... | 1 |
| 1.2、 产品型号..... | 1 |
| 1.3、 技术参数..... | 2 |
| 第二章 接口及连线..... | 3 |
| 2.1、 产品实物图..... | 3 |
| 2.2、 产品尺寸图..... | 3 |
| 2.3、 接线..... | 4 |
| 2.3.1 端口定义..... | 4 |
| 2.3.2 接线方法..... | 4 |
| 第三章 产品设置..... | 5 |
| 3.1、 按键描述..... | 5 |
| 3.2、 专业词解释..... | 5 |
| 3.3、 具体操作..... | 6 |
| 第四章 通讯协议..... | 7 |
| 4.1、 数据读取命令..... | 7 |
| 4.2、 参数设定..... | 8 |

第一章 产品概述

LF1040 是我司新一代单路数显表，采用 ARM Cortex-M0+处理器，12bit 高精度 ADC 采集，采用四位一体数码管显示，按键操作，产品具有高精度、高可靠性、输出类型多样化等特点；适用于电压、电流、频率信号的采集及显示。根据产品型号可分为：电流表、电压表、频率表、电阻表。

1.1、 主要功能及特点

- 4 个按键，操作方便快捷；
- 4 位 LED 数码管显示；显示范围：-9999~+9999，显示分辨率：0.001；
- 2 路继电器输出：250VAC*3A 或 30VDC*3A；
- 1 路电流输出：4~20mA；
- 1 路 RS485 输出：标准 Modbus_RTU 协议；
- 交流信号采集时，自适应 40~65Hz 交流信号；
- 低功耗设计，交直流通用供电方式，配电灵活；供电电源：40~320VDC 或 35~264VAC；
- 外形结构精巧，方便安装；所有型号外形尺寸相同，方便产品升级。
- 无需设置小数点位，小数点位自动切换，保证显示精度。

1.2、 产品型号

产品型号格式：LF1040-12-34-5 / 6

其中：1：输入特性：A—交流；D—直流；F—频率； R—电阻；

2：被检测量：I —电流；V—电压；

3：控制输出：K1—1 组继电器；K2—2 组继电器；N—无继电器

4：输出形式： I—4~20mA；R—RS485；

5：工作电源：A—40~320VDC 或 35~264VAC；B—指定；

6：产品量程： 见表 1 所示：

| 电流 | | 电压 | | 频率 | 电位器/电阻 |
|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| A1—100uA | A2—1mA | V1—50mV； | V2—60mV | F1—100Hz | R1—100 Ω |
| A3—10mA | A4—100mA | V3—75mV； | V4—100mV | F2—500Hz | R2—1K Ω |
| A5—1A | A6—5A | V5—10V； | V6—50V | F3—1000HZ | R3—10K Ω |
| A7—10A； | A8—20mA | V7—100V； | V8—300V | F4—5000HZ | R4—100K Ω |
| A0—指定 | | V9—600V | | F5—8000HZ | R0—指定 |
| | | V0—指定 | | F0—指定 | |

表 1：产品量程对照表

选型示例：LF1040-DV-K2IR-A/V8 说明：直流电压数显表，2 路干接点、4~20mA 电压信号以及 RS485 三种输出方式，工作电压：40~320VDC 或 35~264VAC；量程 300VDC。

1.3、技术参数

| 主要测量数据技术指标 | | | | |
|------------|------------|-------|--|----------------|
| 序号 | 项目 | | 技术要求描述 | 精度 |
| 1 | 外形尺寸 | | 96×48×59.8mm (±0.5mm) | |
| 2 | 交流电压 | | 0~600VAC, 40~65Hz | 0.5% |
| 3 | 交流电流 | | 0~10AAC, 40~65Hz | 0.5% |
| 4 | 直流电压 | | 0~1000VDC | 0.2% |
| 5 | 直流电流 | | 0~10ADC | 0.2% |
| 6 | 频率 | | 10Hz~9999Hz | 0.2% |
| 7 | 电阻 | | 0~100kΩ | 0.5% |
| 11 | 供电电源 | | 40~320VDC 或 35~264VAC; 功耗≤2W | |
| 12 | 电流输出 | | 4~20mA | 0.5% |
| 13 | 继电器输出 | | 常开常闭可设定; 功率: 250VAC*3A 或 30VDC*3A | |
| 14 | RS485 通讯输出 | | 串口配置: 波特率 2400/4800/9600bps 可设定; 默认: 9600bps; 奇/偶/无校验可设定, 默认为: 无校验 | ModBus_ RTU |
| 15 | 工作环境温度 | | -25~55℃ | |
| 16 | 存储环境温度 | | -40~70℃ | |
| 17 | 相对湿度 | | 5~95%, 无凝霜 | |
| 18 | 工作海拔高度 | | 3000m | |
| 19 | 绝缘强度 | | 电源/其他端口: 2kV/min@2mA RS485/其他端口: 2kV/min@2mA | |
| 20 | 电磁兼容 | 浪涌 | 电源: 4kV, RS485: 2kV 判据 B | |
| | | 快速脉冲串 | 电源: 4kV, RS485: 2kV 判据 B | |
| | | 静电放电 | 端口: 6kV 空气放电: 8kV | |

表 2: 技术参数

第二章 接口及连线

2.1、产品实物图

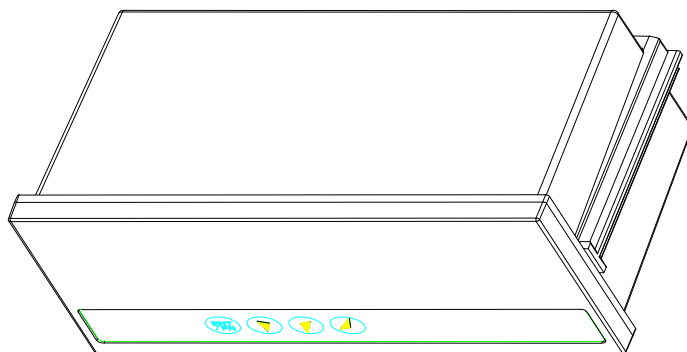


图 1：产品实物图

2.2、产品尺寸图

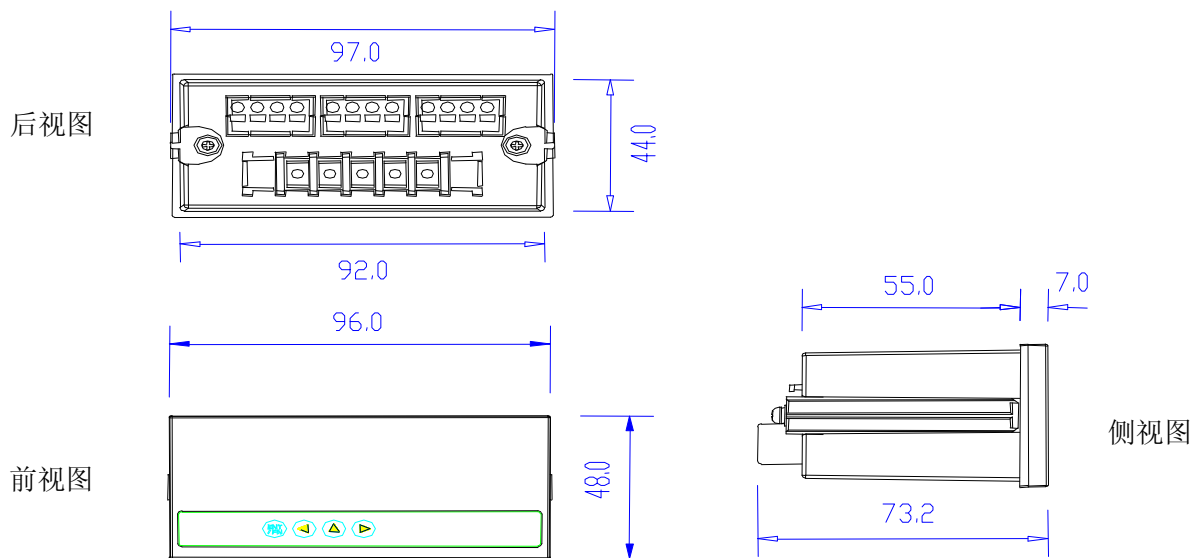


图 2：产品尺寸

2.3、接线

2.3.1 端口定义:

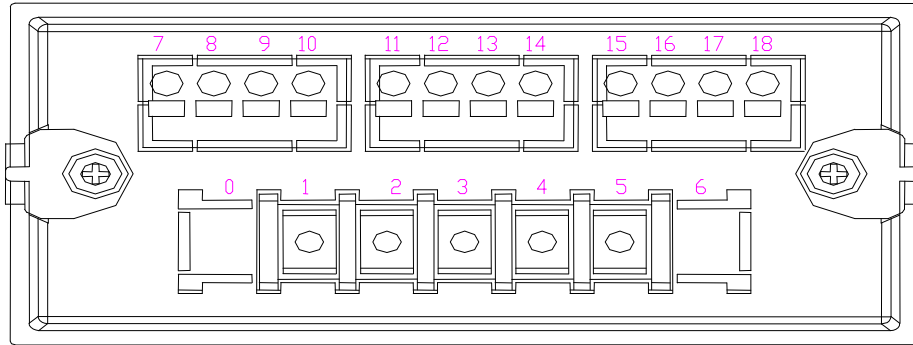


图 3：端子平面图

| 位号 | 功能 | 位号 | 功能 | 位号 | 功能 | 位号 | 功能 |
|----|----------|----|------------|----|------------|----|----|
| 0 | 保留 | 5 | 供电电源负 | 10 | 继电器 K1_COM | 15 | 保留 |
| 1 | 电压输入正 | 6 | 保留 | 11 | 4~20mA 输出负 | 16 | 保留 |
| 2 | 电流输入正 | 7 | 继电器 K2_OUT | 12 | 4~20mA 输出正 | 17 | 保留 |
| 3 | 电压/电流输入负 | 8 | 继电器 K2_COM | 13 | RS485_B | 18 | 保留 |
| 4 | 供电电源正 | 9 | 继电器 K1_OUT | 14 | RS485_A | | |

2.3.2 接线方法:

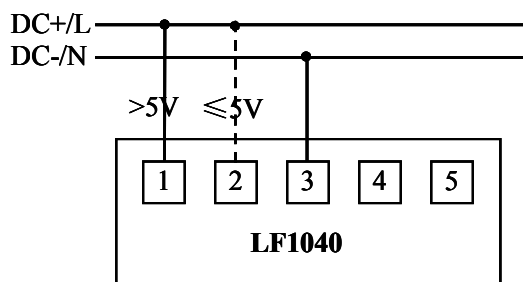


图 4：电压表接线

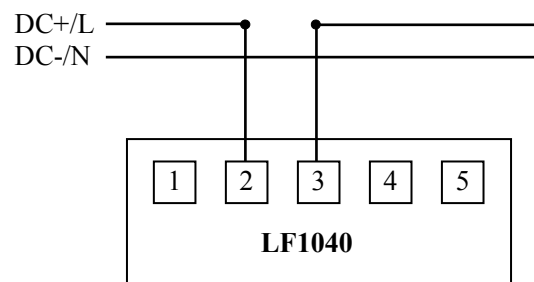


图 5：电流表接线

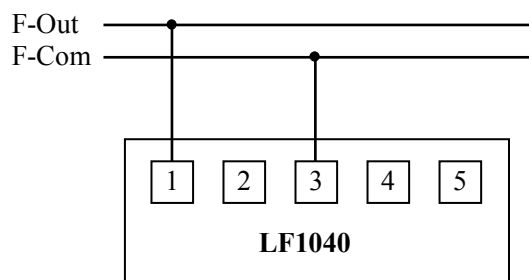


图 6：频率表接线

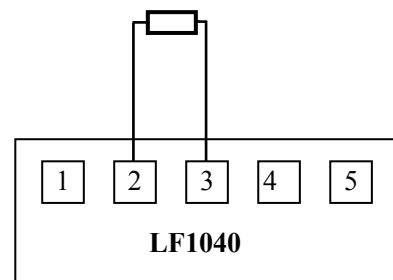


图 7：电阻表接线

第三章 产品设置

3.1、 按键描述

ENT/FN: 长按 3s 后松手，进入设置菜单或退出设置菜单，短按确认操作；

▶ : 向右循环移位，在设置数值时使用；

▲ : 菜单向上翻页，以及当前数值加 1，在设置数值时使用；

▼ : 菜单向下翻页，以及当前数值减 1，在设置数值时使用。

3.2、 专业词解释

显示低值 (S1): 对应数显表零点值；当数显表输入信号为 0 时，对应的显示值；

显示高值 (S2): 对应数显表满量程值；当数显表输入信号达到数显表最大量程时，对应的显示值；

备注：若数显表最大量程为 Max，输入信号 In，为则当前显示值= $In*(S2-S1)/Max+S1$ 。

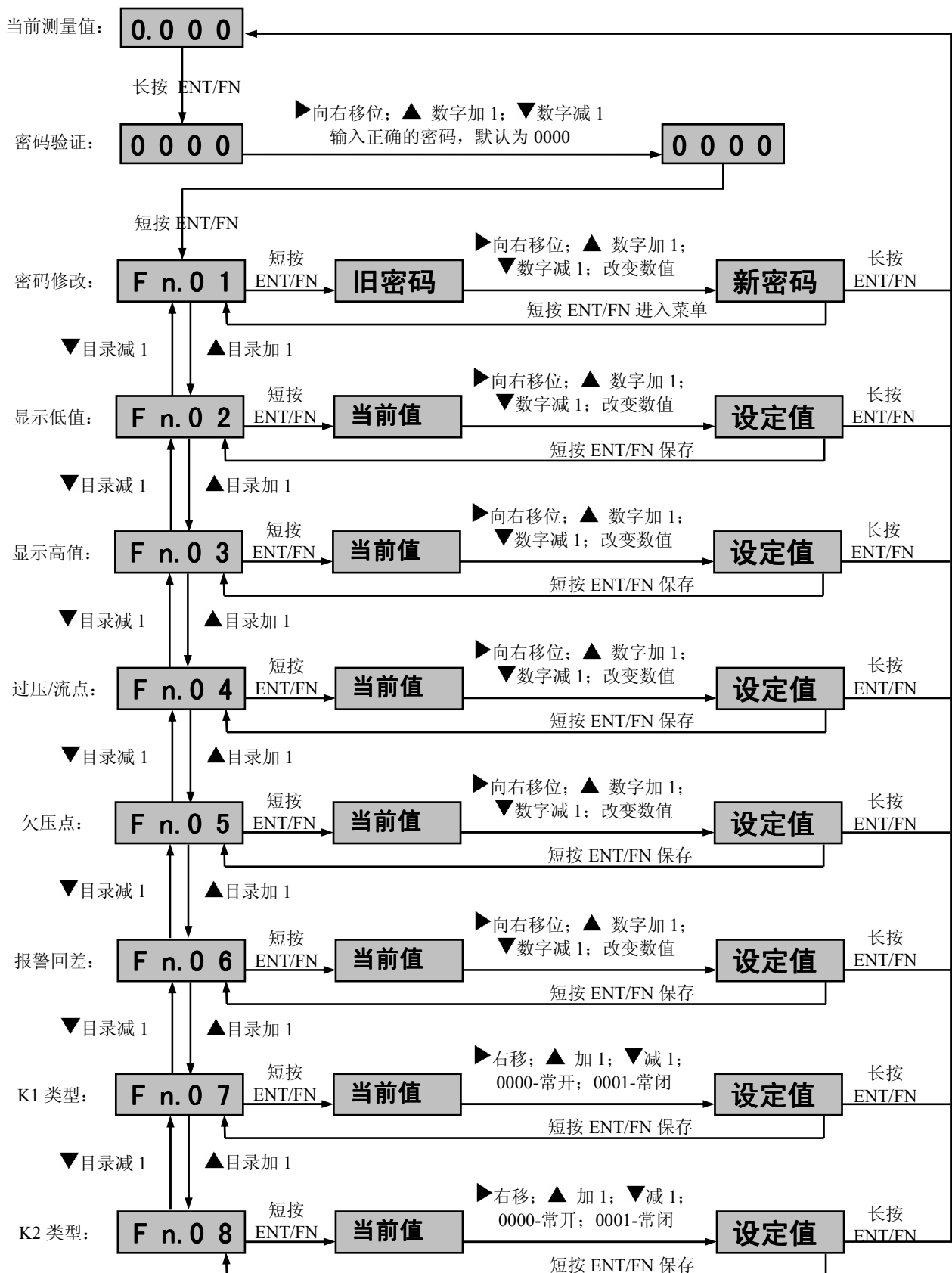
过压、过流点: 当数显表输入信号高于该值时，继电器翻转，指示报警；设置为 9999 时，无过压、过流报警。

欠压点: 当数显表输入信号小于该值时，继电器翻转，指示报警；设置为 0 时，无欠压报警；

报警回差: 报警回滞，当出现过压（欠压或过流）报警时，报警恢复回滞电压（电流）；

备注：过压、过流、欠压点以及报警回差，均与显示值相关联；与实际输入信号值无关。

3.3、具体操作



第四章 通讯协议

备注：仅适用于带有 RS485 的产品

4.1、数据读取命令

COMMAND: (下传命令) (读取长度 Length≤32)

| 地址 | 功能码 | 寄存器地址 | 长度 | | CRC 校验 | |
|-----|------|---------|------|--------|--------|-------|
| ADD | 0x03 | Address | 0x00 | Length | CRC_H | CRC_L |

RETURN: (返回信息)

| 地址 | 功能码 | 长度 | 电流值 | CRC 校验 | |
|-----|------|----------|---------------|--------|-------|
| ADD | 0x03 | Length*2 | Data1---datan | CRC_H | CRC_L |

寄存器 (Address) 与数据 (Data) 对应表如下:

| 序号 | 地址 Address | 数据类型 | 项目 | 备注 |
|----|---------------|--------|----------|--|
| 1 | 0x0001 | UINT16 | 软件版本号 | V1.0 |
| 2 | 0x0002 | UINT16 | 电压/电流 | 保留 4 个有效数字; 量程≥1000: 实际值=RX; 1000>量程≥100: 实际值=RX/10; 100>量程≥10: 实际值=RX/100; 10>量程≥1: 实际值=RX/1000; |
| 3 | 0x0003 | UINT16 | LED 显示值 | 保留 4 个有效数字; PT2≥1000: 实际值=RX; 1000> PT2≥100: 实际值=RX/10; 100> PT2≥10: 实际值=RX/100; 10> PT2≥1: 实际值=RX/1000; |
| 4 | 0x0004 | UINT16 | 频率 | 直流表保留 |
| 5 | 0x0005 | UINT16 | 本机地址 | 默认为: 1 |
| 6 | 0x0006 | UINT16 | 波特率 | 1—2400bps 2—4800bps 3—9600bps 默认: 3 (9600bps) |
| 7 | 0x0007 | INT16 | 校验方式 | 0—无校验 1—奇校验 2—偶校验 默认: 0—无校验 |
| 8 | 0x0008 | INT16 | 显示低值 PT1 | 0V 或 0A 对应的显示值 |
| 9 | 0x0009 | UINT16 | 显示高值 PT2 | 满量程对应的显示值 |

| | | | | |
|----|--------|--------|----------|-------------------------|
| 10 | 0x000A | INT16 | 过压/过流点 | |
| 11 | 0x000B | UINT16 | 欠压/欠流点 | |
| 12 | 0x000C | UINT16 | 回滞电压/电流 | |
| 13 | 0x000D | UINT16 | 继电器 1 类型 | 0 为常开, 1 为常闭 |
| 14 | 0x000E | INT16 | 继电器 2 类型 | 0 为常开, 1 为常闭 |
| 15 | 0x000F | INT16 | 继电器控制方式 | 0 为自动控制 (过压吸合), 1 为命令控制 |
| 16 | 0x0010 | UINT16 | 变送器量程 | |

4.2、参数设定

COMMAND: (下传命令)

| 地址 | 功能码 | 寄存器地址 | 数据 | CRC 校验 | |
|-----|------|---------|------|--------|-------|
| ADD | 0x06 | Address | Data | CRC_H | CRC_L |

RETURN: (返回信息)

| 地址 | 功能码 | 寄存器地址 | 数据 | CRC 校验 | |
|-----|------|---------|------|--------|-------|
| ADD | 0x06 | Address | Data | CRC_H | CRC_L |

具体设定如下表所示:

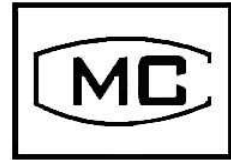
| 序号 | 地址 Address | 数据类型 | 项目 | 备注 |
|----|------------|--------|----------|--|
| 1 | 0x0004 | UINT16 | 本机地址 | 范围: 0~200 |
| 2 | 0x0005 | UINT16 | 波特率 | 1—2400bps 2—4800bps 3—9600bps 范围: 1~3 |
| 3 | 0x0006 | INT16 | 校验方式 | 0—无校验 1—奇校验 2—偶校验 范围: 0~2 |
| 4 | 0x0007 | INT16 | 显示低值 | 范围: 0~9999 |
| 5 | 0x0008 | UINT16 | 显示高值 | 范围: 0~9999 |
| 6 | 0x0009 | INT16 | 过压/过流点 | 范围: 0~9999 |
| 7 | 0x000A | UINT16 | 欠压/欠流点 | 范围: 0~9999 |
| 8 | 0x000B | UINT16 | 回滞电压/电流 | 范围: 0~9999 |
| 9 | 0x000C | UINT16 | 继电器 1 类型 | 0 为常开, 1 为常闭 |
| 10 | 0x000D | INT16 | 继电器 2 类型 | 0 为常开, 1 为常闭 |
| 11 | 0x000E | INT16 | 继电器控制方式 | 0 为自动控制 (过压吸合), |

| | | | | |
|----|--------|--------|-------|-----------|
| | | | | 1 为命令控制 |
| 12 | 0x000F | UINT16 | 数显表量程 | 范围：0~9999 |

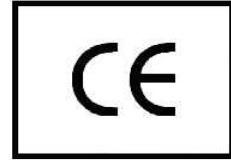
例如:把地址为 0x01 的产品，更改地址为 0x02；

则应下发命令为:0x01 0x06 0x00 0x04 0x00 0x02 0x49 0xCA

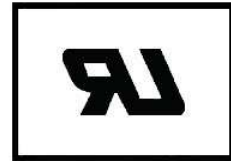
备注:产品广播地址为 0xFA，用该地址可通讯任意地址产品。



制造计量器具
许可证



欧盟 CE 认证



美国 UL 认证



加拿大 CUL 认证



American National Standards Institute
Registrar Accreditation Board
National Accreditation Program

深圳市信瑞达电力设备有限公司

SHENZHEN XINRUIDA ELECTRIC POWER EQUIPMENTS CO.,LTD

地址：深圳市宝安区石岩街道松白路旁中运泰科技工业园 5 栋 8 层

电话：0755-36615601

传真：0755-26700206

网址：<http://www.szrtd.com>

E-mail: server@szrtd.com

邮编：518055