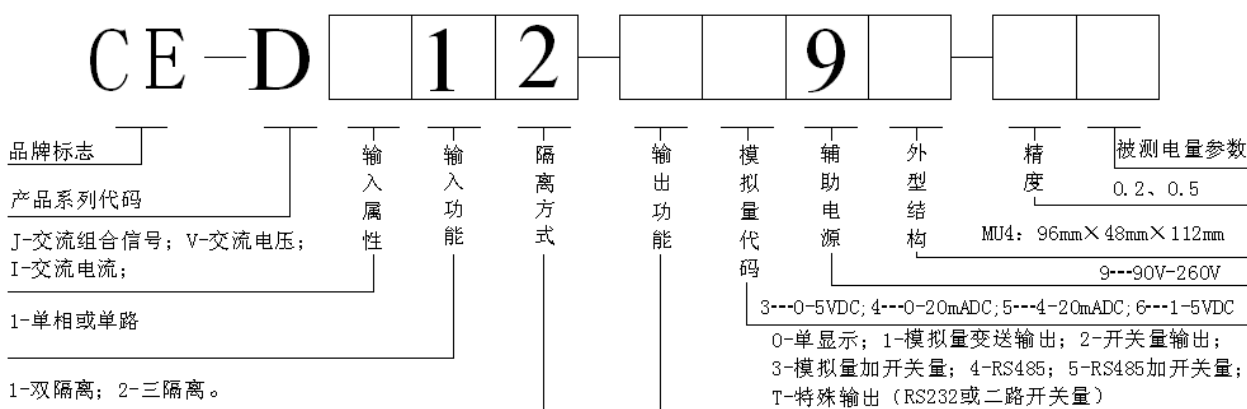


# 单相交流智能数显表使用说明书(MU4 型)

## 一、产品简介

CE-D 系列 MU4 外形智能数显表是一种具有可编程功能、真有效值测量、数码管显示、电量累加、标准模拟量、开关量、RS485 输出等功能的综合电力参数检测仪表。具有精度高、电磁兼容性好、外型美观等特点。可根据需求设定电压、电流、功率、功率因数等其中的任意一个电量对应的标准模拟量输出；任意设定电压、电流等对应的开关量的越限值、回差值、上限报警或下限报警等参数；自由设置通信地址（0-255）、显示变比等。应用产品面板前的“←”、“→”键可自由查看电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、频率、电度量等电参数的实时量值。

## 二、CE-D 系列产品命名方法



## 三、产品外形结构:

型号: CE-D\* 1 2-\*\*9MU4

安装方式: 面盘安装, 背后接线

外形尺寸: 96×48×110 (mm)

安装开孔尺寸: 91×45 (mm)

## 四、性能指标

精度等级: 0.5 级

最大显示: 9999

最小分辨率: 电压: 0.1V、电流: 0.001A

输入: 500V\*5AAC

模拟量输出: 0-5V/1-5V/0-20mA/4-20mA

通讯输出: RS485(波特率: 9600bps; 数据格式: 起始位 1 位, 数据位 8 位, 停止位 1 位, 无校验)

开关量输出: 二路继电器接点输出, 接点容量 5A/250VAC

工作电源: AC/DC 85~265V

功耗: ≤4VA

隔离耐压: 电源/输入/输出间≥DC2.5KV/min.1mA

抗脉冲群干扰: 2KV(2.5kHz)

抗雷击浪涌: 4KV(1.2/50us~8/20us,组合波), 通讯口 2KV



深圳圣斯尔电子技术有限公司

TEL: 0755-83766925 FAX: 0755-83762478

ADD: 深圳福田区梅林路 42 号深政汽修大厦 409

网址: <http://www.sset.cn>

绝缘电阻:  $\geq 100\text{M}\Omega$

工作温度:  $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

储藏条件:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$

五、接线端子引脚定义见下图（供参考，不同产品接线不同，以产品接线图为准）。

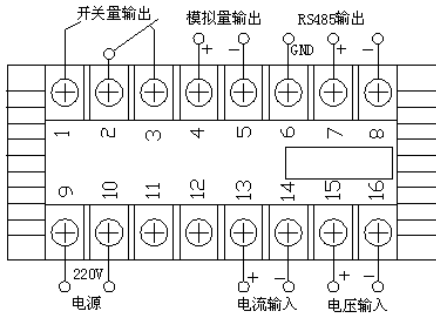


图 1、功率型接线参考图

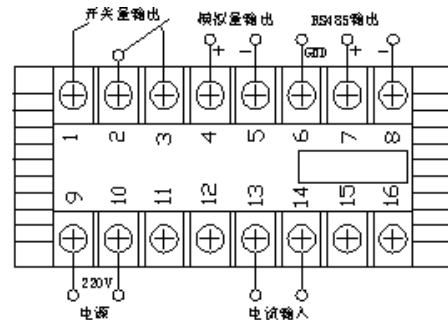


图 2、单路电流型接线参考图

## 六、越限报警的设置

### ● 设置越限报警值

#### ① 单路交流电压或电流产品

正常工作状态下，按“SET”键进入设置一级菜单，显示“r\_nu”，按“SET”显示 A1（第一路开关量越限值）、A2（第二路开关量越限值），常规产品默认为一路开关量，选择 A1 设定参数为需要值。

#### ② 交流组合型产品

正常工作状态下，按“SET”键进入设置一级菜单，显示“r\_nu”，按“SET”显示 I1，按“←”键显示 U1、I2、U2，常规产品默认为一路开关量，选择 I1 或 U1 设定对应的越限报警值，当设定确认后对应的参数显示菜单会增加 A 显示。

如显示“A\_I1”表示：第一路开关量的越限报警值对应为电流越限报警；

如显示“A\_U2”表示：第二路开关量的越限报警值对应为电压越限报警；

设置举例说明：当显示“A\_I1”时表示第一路开关量（A1）的输出对应电流越限报警，若要将第一路开关量改为电压越限报警时，按“←”键显示 U1，按“SET”键显示越限比例值（额定值的 1%-120%），按“←”及“→”键调节数据为需要值按“SET”确认后显示“r\_nu”，按“→”键或“←”键选择“SAuE”菜单按“SET”键保存退出，完成设置更改。

注：一路开关量输出只能选择一个对应的电路参数或者电压参数，可以将两路开关量同时设定为电流越限或电压越限，也可一路设定为电压越限报警，一路设定为电流越限报警。设定的详细说明显示附表的显示菜单。

### ● 设置越限报警的工作模式

上限越限报警设置，下限越限报警设置及越限功能关闭三种工作模式，设置方法如下：

② 按“SET”键进入一级菜单，按“←”键选择“r\_rE”，按“SET”键，进入设置状态；

② 按“←”键选择“A1”（第一路开关量）或“A2”（第二路开关量），按“SET”键确认进入下一级菜单；

③ 按“←”键选择相应的“H”（上限报警）、“L”（下限报警）、“no”（关闭报警），选定后按“SET”键确认返回显示“r\_rE”，按“→”键选择“SAuE”菜单按“SET”键保存设置并退出。

### ● 设置越限报警的回差值

① 按“SET”键进入一级菜单，按“←”键选择“r\_En”，按“SET”键，进入设置状态；

- ②按“←”键选择“A1”（第一路开关量）或“A2”（第二路开关量）按“SET”键确认进入下一级菜单；
- ③按“←”或“→”键调到需要的数值(显示数值是额定值的百分量)；
- ④按“SET”键确认后，按“→”键选择“SAuE”，按“SET”键确认并保存退出。

## 七、模拟量输出的设置

### ●设置模拟输出量对应的参数

- ①按“SET”键进入一级菜单，按“←”键选择“AnaL”，按“SET”键，进入设置状态；
- ②按“←”键选择相应的“UA”（电压）、“IA”（电流）、“P”（有功功率）、“0.”（无功功率）、“COS”（功率因数）、“-P”（正反向有功功率）、“-O.”（正反向无功功率）、“-COS”（正反向功率因数）参数，按“SET”键确定；（注：如果是单路产品只有对应的测量参数，无需设置）
- ③按“SET”键确认后，按“→”键选择“SAuE”，按“SET”键确认并保存退出。

### ●设置模拟量输出方式

- ①按“SET”键进入一级菜单，按“→”键选择“AnaO”，按“SET”键，进入设置状态；
- ②按“←”键选择“0-20”（0-5V 或 0-20mA 输出）或“4-20”（1-5V 或 4-20mA 输出），按“SET”键确定；
- ③按“SET”键确认后，按“→”键选择“SAuE”，按“SET”键保存退出。

## 八、通讯设置

### ●设置通讯地址

- ①按“SET”键进入一级菜单，按“→”键选择“UArT”，按“SET”键，进入设置状态；
- ②按“←”键或“→”键选择“Addr”，按“SET”键，进入地址值设置状态；
- ③按“←”键或“→”键选择所需地址（0-255），按“SET”键确认退出；
- ④按“SET”键确认后，按“→”键选择“SAuE”，按“SET”键保存退出。

### ●设置通讯格式

- ①按“SET”键进入一级菜单，按“→”键选择“UArT”，按“SET”键，进入设置状态；
- ②按“←”键或“→”键选择“PArI”，按“SET”键，进入通讯格式设置状态；
- ③按“←”键或“→”键选择“N.8.1”（无校验 8 位 1 停止位）、“O.8.1”（奇校验 8 位 1 停止位）、“E.8.1”（偶校验 8 位 1 停止位），按“SET”键确认退出；
- ④按“SET”键确认后，按“→”键选择“SAuE”，按“SET”键保存退出。

## 九、电压、电流显示变比的设置

- ①按“SET”键进入一级菜单，按“←”键选择“P.CT”，按“SET”键，进入设置状态；
- ②按“←”键选择“UA”或“IA”，按“SET”键确定；
- ③按“SET”键确认后，按“←”、“→”键选择变比（1 倍到 9999 倍），按“SET”键确认，按“→”键选择“SAuE”，按“SET”键确认并保存退出。

举例：如果电流输入量程为 5A，需要显示 300A，将“IA”的变比调整到 300 即可。

## 十、面板显示参数值的转换

逐次按下显示面板下方的“→”键，显示屏将依次显示电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、频率、电量等参数的值。当有功功率、无功功率、功率因数为负值时面板上相对的负指示灯显示。

## 十一、MODBUS 通讯规约

### 1、数据格式

#### 1.1 报文格式（以下数据中“0x”字符代表数据为 16 进制数据格式）

- (1)、功能码 0x03---查询从设备寄存器内容

## 主设备报文

从设备地址	(0x01-0xFF	1 字节)
功能码	(0x03	1 字节)
起始寄存器地址	(2 字节)	
寄存器个数	(2 字节)	
CRC 校验码	(2 字节)	

## 从设备正确报文

从设备地址	(0x01-0xFF	1 字节)
功能码	(0x03	1 字节)
数据区字节数	(2*寄存器个数	1 字节)
数据区	(寄存器内容	2*寄存器个数字节)
CRC 校验码	(2 字节)	

注：1、CRC 校验码低位在前、高位在后,寄存器地址, 寄存器个数,数据均为高位在前、低位在后;  
2、寄存器字长为 16bit(两个字节);

## 1.2 寄存器说明与命令格式

## (1)、电参量数据寄存器定义表

寄存器地址(Hex)	寄存器内容	寄存器个数	寄存器状态	数据范围
0x0000	A 相电压	1	只读	0~12000
0x0001	A 相电流	1	只读	0~12000
0x0002	P 有功功率	1	只读	-12000~+12000
0x0003	Q 无功功率	1	只读	-12000~+12000
0x0004	COS 功率因数	1	只读	-10000~+10000
0x0005	F 频率	1	只读	45000~65000
0x0006	正向有功电度	2	只读	0~0x7FFFFFFF
0x0008	反向有功电度	2	只读	0~0x8FFFFFFF

## (2)、读所有数据命令举例

命令中所有寄存器地址字节、寄存器个数字节、数据字节高位在前，低位在后；CRC 校验码低位字节在前，高位字节在后；

从设备地址	功能码	起始寄存器地址		寄存器个数		CRC-L	CRC-H
0x01	0x03	0x00	0x00	0x00	0x06	0xC5	0xC8

说明：起始寄存器地址高字节在前，低字节在后； 数据输出顺序见<<电参量数据寄存器定义表>>

## 2 数据说明

读到的所有数据格式如下表(设电压额定值等于 500V、电流额定值等于 5A 时)：

序号	名称	输入最大值	16 进制数据(100%)		10 进制数据(100%)	
			高字节	低字节		
1	VA	500V	27	10	10000	真有效值
2	IA	5A	27	10	10000	真有效值
3	P	2500W	27	10	10000	四象限测量
4	Q	2500Var	27	10	10000	四象限测量



5	COSΦ	1.0000	27	10	10000	四象限测量
6	F	50Hz	C3	50	50000	
7	kWh	2500W/h	四个字节(高位在前)			
8	-kWh	-2500W/h	四个字节(高位在前)			

(1): 电流、电压和功率数据格式

两字节 符号+数据原码(电压电流无符号位)

数据范围: -12000~+12000

数据意义: 10000 对应输入的标称额定值。例如, 当输入电流最大值为 5.000A 时, 此时的预期输出值为 10000D 或 2710H, 2.500A 的预期输出值为 5000D 或 1388H

即: (交流电压电流最高位无符号位)

低 8 位字节

(原码表示)

7	6	5	4	3	2	1	LSB
---	---	---	---	---	---	---	-----

高 8 位字节

符号位: 1=负数 0=正数	MSB	13	12	11	10	9	8
-------------------	-----	----	----	----	----	---	---

(2): 功率的计算:

$$P = (X_p * (5 * 500)) / 10000 \quad (W)$$

$$Q = (X_q * (5 * 500)) / 10000 \quad (Var)$$

其中:  $X_p$ ---设备读到的有功功率数据 (二字节, 高位在前, 最高位为符号位)

$X_q$ ---设备读到的无功功率数据 (二字节, 高位在前, 最高位为符号位)

(3): 频率的计算方法

$$F = f / 1000 \quad (Hz)$$

其中:  $F$ ---从设备读得的频率数据 (二字节, 高位在前, 无符号位)

(4): 电流和电压的计算方法

$$U = u / 10000 * 500 \quad (V)$$

其中:  $u$ ---从设备读得的电压数据 (二字节, 高位在前, 最高位为符号位)

$$I = i / 10000 * 5 \quad (A)$$

其中:  $i$ ---从设备读得的电流数据 (二字节, 高位在前, 最高位为符号位)

(5): 电量的计算方法

$$N = n * (500 * 5) / (1000 * 3600 * 100) \quad (kWh)$$

其中:  $n$ ---从设备读得的电度数据 (四字节, 高位在前, 最高位为符号位)

说明: 计算公式中的 500 代表为产品的电压量程 500V, 5 代表为产品的电流量程 5A, 实际计算时如果量程有变更, 请以产品的实际输入量程为准。

#### 注意事项

- 仪表使用前需通电预热 5 分钟;
- 使用环境应无导电尘埃和无腐蚀金属和破坏绝缘的气体存在;
- 使用环境: 温度-20~60℃, 湿度≤90%;
- 精度出厂时已调好, 请勿随意调整;
- 选定产品的功能不同, 相应的程序及构成均不相同。





附表一、交流电压或电流显示菜单与设置说明

一级菜单	二级菜单显示	三级菜单显示(值 设定范围)	默认值	备注
继电器越限值设置 (菜单显示: r_nu)	A1	1-120 (%)	50 (%)	对应为量程的 1%到 120%,
	A2	1-120 (%)	50 (%)	对应为量程的 1%到 120%
继电器越限上下限设置 (菜单显示: r_rE)	A1	H、L、no	no	no 代表继电器输出关闭, H 代表上限报警, L 代表下限报警
	A2	H、L、no	no	no 代表继电器输出关闭, H 代表上限报警, L 代表下限报警
继电器越限回差设置 (菜单显示: r_En)	A1	1-120 (%)	10 (%)	对应为量程的 1%到 120%
	A2	1-120 (%)	10 (%)	对应为量程的 1%到 120%
PT、CT 变比设置 (菜单显示: P.CT)	U_I	1-9999	1	设置电压、电流的显示比例
模拟量输出设置 (菜单显示: AnaL)	VA	无	VA	-VA 代表参数实现正负测量变送输出,输出的模拟量零点平移正负输出。
	-VA			
通讯设置 (菜单显示: UArT)	Addr	1-255	1	产品的地址编号
	PArI	N.8.1;O.8.1;E.8.1	N.8.1	设置奇偶校验, 初始为无校验
不保存退出 (菜单显示: E)	无			
保存退出 (菜单显示: Save)	无			

说明: A1 代表第一路继电器输出的设置参数; A2 代表第二路继电器输出的设置参数;



表二、交流功率显示菜单与设置说明

一级菜单	二级菜单显示	三级菜单显示(值设定范围)	默认值	备注
继电器越限值设置 (菜单显示: r_nu)	I1、 U1	1-120 (%)	50 (%)	对应为量程的 1%到 120%,当设置好对应的参数后二级菜单前会自动增加一个 K
	I2、 U2	1-120 (%)	50 (%)	对应为量程的 1%到 120%
继电器越限上下限设置 (菜单显示: r_rE)	A1	H、 L、 no	no	代表继电器输出关闭, H 代表上限报警, L 代表下限报警
	A2	H、 L、 no	no	代表继电器输出关闭, H 代表上限报警, L 代表下限报警
继电器越限回差设置 (菜单显示: r_En)	A1	1-120 (%)	10 (%)	对应为量程的 1%到 120%
	A2	1-120 (%)	10 (%)	对应为量程的 1%到 120%
PT、CT 变比设置 (菜单显示:P.CT)	UA	1-9999	1	
	IA	1-9999	1	
模拟量输出设置 (菜单显示: AnaL)	UA	无	UA	设置对应的变送输出参数,-P,-Q,-COS 代表相应的参数实现正负测量变送输出, 输出的模拟量零点平移正负输出。
	IA			
	P			
	Q			
	COS			
	-P			
	-Q			
	-COS			
通讯设置 (菜单显示: UArT)	Addr	1-255	1	产品的地址编号
	PArI	N.8.1;O.8.1;E.8.1	N.8.1	设置奇偶校验, 初始为无校验
不保存退出 (菜单显示: E)	无			
保存退出(菜单显示: Save)	无			
模拟变送输出方式设置: (菜单显示: Ana0)	0-20	无	0-20	设置模拟量输出为 0-20mA 或 4-20mA; 如是电压输出 0-20 代表 0-5V 输出, 4-20 代表 1-5V 输出。
	4-20			
电量清零 (菜单显示: CLS)	Y			清除电量
	N			不清除电量

说明: A1 代表第一路继电器输出的设置参数; A2 代表第二路继电器输出的设置参数;