



■ 特点

- 测量: 正向直流电能、反向直流电能、切换测量显示直流电流, 直流电压, 直流功率。
- 显示: 五位 LED 数码显示, 量程自动转换, 小数点自动移位。
- 输出: RS485 通讯接口 (Modbus-RTU) 协议、模拟信号、电能脉冲。
- 运用领域: 太阳能 风能等新能源领域; 移动 联通 电信通信基站; 冶金领域整流设备; 新能源电车等。

■ 功能综述

LSM-50DE 型多功能数显直流电能计量表用于直接测量直流耗电系统的用电量。适合直流蓄电池, 太阳能, 风能系统, 直流电源等直流信号设备测试充放电电能和计量参考电能值使用。自 2005 年研发以来, 经过不断技术创新升级, 已为众多企事业单位提供过成熟可靠的直流电能计量管理方法。

■ 技术指标

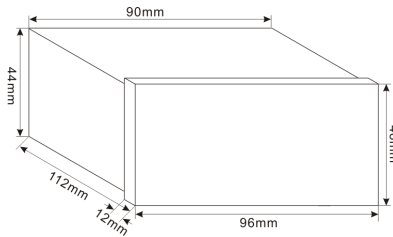
输入	电流	最大直接输入 0~10Adc; 超出 10Adc 需加分流器或电流传感器;
	电压	最大直接输入 0~750Vdc, 超出 750Vdc 需加电压传感器
显示/精度	电流值(Adc)	0.00~±9999Adc, 0.00~±9999KAdc 0.2%R.O.
	电压值(Vdc)	0.00~9999Vdc 0.2%R.O.
	功率值(W)	0.00~ 9999W, 0.00~-9999kW 0.5%R.O.
	电能值(WH)	0.00~±99999WH, 0.00~±99999KWH, 0.00~±99999MWH 0.5%R.O.
输出 (可选)	通讯	RS485/Modbus-RTU 波特率 Baud rate 9600 4800 可设定 setting
	变送模拟信号	可选电流, 电压, 功率其一变送输出模拟信号 4~20mA, 0~10V;
	电能脉冲	一路脉冲输出 100p/kwh, 1000p/kwh
电源	范围	AC80~265V; DC100~275V; Option: DC12V, DC24V, DC48V, DC20~80V
	功耗	<0.5VA
环境	工作环境温湿度	— 10℃~55℃, <80%相对湿度 (无冷凝状态)
	储存环境温湿度	— 20℃~70℃, <70%相对湿度 (无冷凝状态)
	海拔	<2000M
外壳材料		ABS
外型尺寸		96mm(长) × 48mm (高) × 112mm (深)
安装方式		支架螺钉固定
重量		<250 克

选型代码

企业代码	显示方式代码	输入范围代码		输出 1 代码		输出 2 代码		输出 3 代码		工作电源			
LSM-50DE	E	LED 显示	电流		<input type="checkbox"/>	RS485	<input type="checkbox"/>	4~20mA	<input type="checkbox"/>	10p/kwh	<input type="checkbox"/>	AC220V	
		LED	<input type="checkbox"/>	1A	<input type="checkbox"/>	12V	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	0~20mA	<input type="checkbox"/>	100p/kwh	<input type="checkbox"/>
	C	LCD 显示	<input type="checkbox"/>	2A	<input type="checkbox"/>	24V		<input type="checkbox"/>	0~10mA	<input type="checkbox"/>	1000p/kwh	<input type="checkbox"/>	DC24V
		LCD	<input type="checkbox"/>	5A	<input type="checkbox"/>	36V		<input type="checkbox"/>	0~10V	<input type="checkbox"/>	10000p/kwh	<input type="checkbox"/>	DC48V
			<input type="checkbox"/>	10A	<input type="checkbox"/>	48V		<input type="checkbox"/>	0~5V	<input type="checkbox"/>	Special	<input type="checkbox"/>	DC220V
			<input type="checkbox"/>	75mV	<input type="checkbox"/>	300V		<input type="checkbox"/>	1~5V	<input type="checkbox"/>	15V pulse	<input type="checkbox"/>	Special
			<input type="checkbox"/>	4V	<input type="checkbox"/>	750V		<input type="checkbox"/>	0~1V	<input type="checkbox"/>	open coll.		
			<input type="checkbox"/>	5V	<input type="checkbox"/>	5V		<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	relay cont.		
			<input type="checkbox"/>	其他	<input type="checkbox"/>	其他		<input type="checkbox"/>	其他	<input type="checkbox"/>	NO		

(选型请参看本公司选型样本, 说明书中不体现选型代码。)

外型尺寸与面板示意图



外型尺寸: 96mm×48mm×112mm(长×宽×深)
 安装方式: 嵌入 最小安装深度: 100 mm
 开口尺寸: 91mm×45mm
 重量: 约 250g

显示与按键操作说明

按住 **Menu** 键持续 2 秒, 进入参数设定状态, bT 项为设定电压值, 一般均为 1, 若大于 750V 输入电压值, 通过电压传感器输入时, bT 应设定相应的倍率; 按一下 **↓** 键, 出现 AT 界面, 若输入电流值小于 10A, AT 项设定值为 1, 若【大于 10Adc 电流使用分流器 mV 信号输入情况会出现 AT 项, 此为设定所对应大电流值, 按 **↑** 或 **↓** 键进行调整】; 例: 100Adc/75mV, AT 设为 100, 200Adc/75mV, AT 设为 200。再按 **↓** 键出现 Baud 界面, 选择您所通讯的波特率 9600、4800。

按住 **Menu** 键持续 2 秒退出设定状态, 本仪表将正常工作测量。

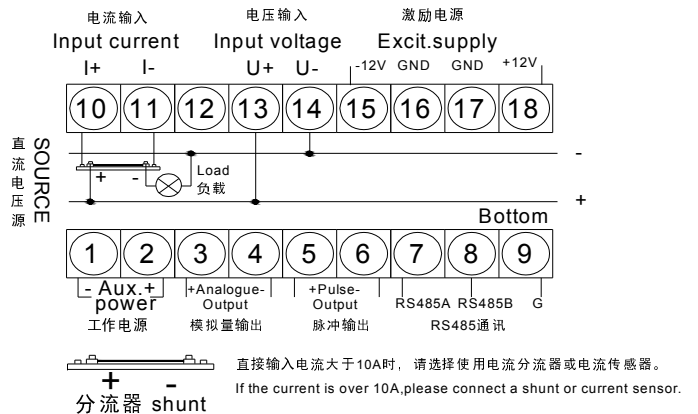
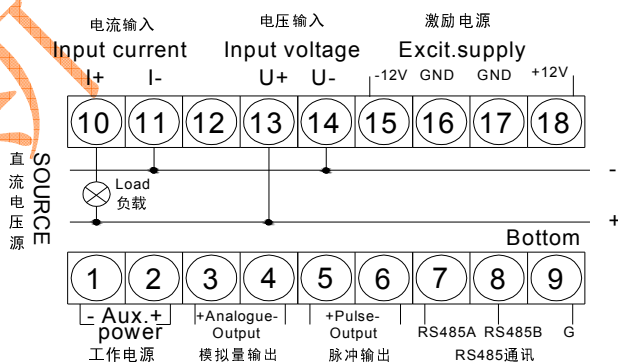
正常默认显示为正向电能值, 按 **Menu** 键切换显示到反向电能值, 几秒后自动恢复到默认显示到正向电能值; 正六位显示反向电能数值前面有“ - ”符号区分。

按住 **Menu** 持续 2 秒, 本仪表自动进入设定状态, 每按一下, 自动进入下一项参数整定, 若退出设定, 按住 **Menu** 键持续 2 秒即可; 在设定状态, 每按一下 **↑** 键, 整定值循环增加, 按住不放, 整定值快速循环增加, 每按一下 **↓** 键, 整定值循环减小, 按住不放, 整定值快速循环减小。

按住 **↑** 键持续 2 秒, 显示当前所测量的电压值, 最前面数码管显示 U, 再按一下 **↑** 键, 显示当前所测量的电流值, 最前面数码管显示 A, 再按一下 **↑** 键, 显示正向功率值, 最前数码管显示 P, 再按一下显示反向功率值, 有“ - ”符号区分。

长按 **↓** 键 5 秒进行清电能值状态, 显示 clr-E, 并呈闪烁状态, 表示进入电能清零状态, 按住 **Menu** 键持续 2 秒, 电能累积值清零并退出, 按住 **↓** 键 2 秒电能不清零退出。

负载接线方式



通讯协议

一、通讯接口：

接口标准：RS-485 输出
 电气连接：三线连接，即 A、B、0V（信号地）
 接线方式：输入/输出典型接线图
 工作方式：半双工
 通讯数据格式：异步，1 个起始位(0)，8 个数据位(从低到高)，一个停止位(1)，无校验
 波特率：4800bit/s 或 9600bit/s
 选址方式：利用地址码选址
 通讯方式：主从、一对一或一对多方式
 PC 机（或数据采集器）为主机，仪表为从机
 总线标准：MODBUS 总线方式，RTU（远程终端设备）模式

二、报文格式：

本机开放 03H 读命令和 04 读命令(读取仪表测量数据)，03H 与 04H 只是命令字不同，查询数据格式相同。

如查询数据有误则仪表不响应主机。查询测量数据 03H 命令或 04H 命令

主机请求： 地址 命令 数据地址 数据长度 校验码
 1byte + 1byte + 2byte + 2byte + 2byte

说明：地址：为所要查询仪表地址号，可以在 1~255 设置，长度为 1 个字节

命令：为 03H 或 04H，长度为 1 个字节

数据地址：根据测量数据地址表来设置发送数据地址，占用 2 个字节

数据长度：数据单位为字，一个字等于两个字节，占用 2 个字节。

CRC 校验码：占用 2 个字节，低 8 位在前，高 8 位在后。

从机响应： 地址 命令 数据长度 数据信息 校验码
 1byte + 1byte + 1byte + nbyte + 2byte

说明：地址：为仪表地址号，长度为 1 个字节

命令：固定为 04H，长度为 1 个字节

数据长度：数据长度决定上传数据的多少，占用 1 个字节。

数据信息：上传测量数据的具体内容，见测量数据传送格式及注解。

CRC 校验码：占用 2 个字节，低 8 位在前，高 8 位在后。

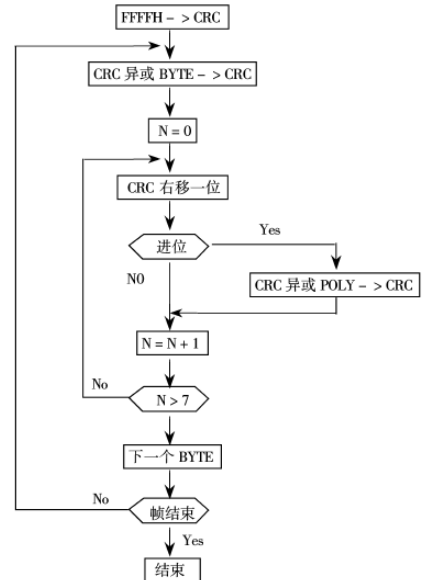
■CRC-16（循环冗余校验）计算方法

从地址开始，到数据的最后一个字节，所有数据都进行校验。

校验所用多项式为：A001H

生成 CRC-16 校验字节的步骤如下：

- (1) 将 FFFFH 装入一个 16 位寄存器
- (2) 该 16 位寄存器的高位字节不变，低位字节与需要校验的开始字节进行“异或”运算，结果仍放入此 16 位寄存器的低位字节。
- (3) 把这个 16 位寄存器向右移 1 位，高位添 0。
- (4a) 若向右移出的位（标记位）是 1，则生成多项式 A001H 和这个 16 位寄存器进行“异或”运算，结果放回此寄存器。
- (4b) 若向右移出的位（标记位）是 0，则返回（3）
- (5) 重复（3）和（4），直至移出 8 位
- (6) 下一个字节的数据与该 16 位寄存器进行“异或”运算
- (7) 重复（3）-（6），直至该报文所有字节均与 16 位寄存器进行“异或”运算，并移位 8 次。
- (8) 这个 16 位寄存器的内容即为 2 字节 CRC 错误校验，被加到报文的最高有效位，低位在前、高位在后。



三：仪表数据地址表格式

地址	项目	项目名称	字节地址 (十进制)	说明
设置信息				
0~9	参数	参数	0 ~ 19	保留
电量信息				
10、11	U	电压值	20、21、22、23	定点数数据格式，所有的数据都是 1 次侧的数据，包含了变化参数。
12、13	I	电流值	24、25、26、27	定点数数据格式，所有的数据都是 1 次侧的数据，包含了变化参数。
14、15	P	功率值	28、29、30、31	定点数数据格式，所有的数据都是 1 次侧的数据，包含了变化参数。
16、17	E+	正向电能	32、33、34、35	定点数数据格式，所有的数据都是 1 次侧的数据，包含了变化参数。
18、19	E-	反向电能	36、37、38、39	定点数数据格式，所有的数据都是 1 次侧的数据，包含了变化参数。

说明：所有寄存器表达的是一次侧数据，定点数格式

实际一次电压值 = 电压寄存器读出值 ÷ 10，单位为 V

实际一次电流值 = 电流寄存器读出值 ÷ 1000，单位为 A

实际一次功率值 = 功率寄存器读出值 ÷ 10 000，单位为 kW

实际一次电能值 = 电能寄存器读出值 ÷ 100，单位为 Wh 或 kWh（与面板显示单位一致）