

单相智能电量仪表操作说明书



该系列仪表可广泛应用于控制系统、SCADA系统和能源管理系统中、变电站自动化、配电网自动化、小区电力监控、工业自动化、智能建筑、智能型配电盘、开关柜等各种自动化控制系统中，具有安装方便、接线简单、维护方便、工程量大、现场可编程设置输入参数等特点。

特点:

- 测量项目:单相电力网络电压/电流/有功功率/无功功率/视在功率/频率/功率因数等,共13个电参数
- 2路开关量输入和2路开关量输出(可选四路开关量输入)
- 具有有效值测量
- 具有RS485数字接口,采用Modbus RTU通信协议
- 具有正向有功电度和反向有功电度记录功能,即可分别记录消耗和发出的电能

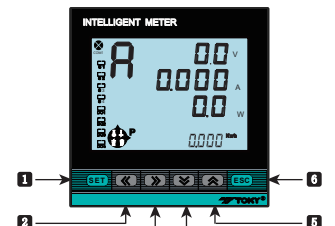
警告声明:

- 如果不按说明书操作会发生意外,而且会导致产品损坏。
- 本说明书中所提供信息可不经事先通知进行修改。
- 本公司对所提供信息保留解释权。

KKDS9L-A02C-A/1-20230908

隔离耐压	电源与485接口,DI接口,≥DC 2000V
绝缘	输入、输出、电源对机壳>5MΩ
外形尺寸	96W×96H×61.5L (mm)
重量	0.5kg

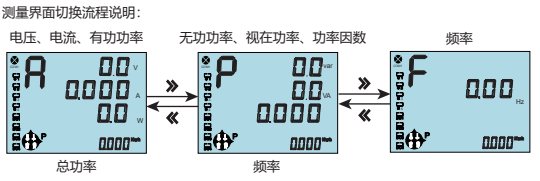
四、面板说明



序号	符号	名称	功能说明
1	SET	确认键	△长按此键5秒钟进入菜单 △对修改的菜单值进行确认
2	←	左移键	△在菜单操作中可以切换菜单、数据移位 △在菜单外用于切换测量页面
3	→	右移键	△在菜单操作中可以切换菜单、数据移位 △在菜单外用于切换测量页面
4	↓	减少键	△在菜单操作中用于进入数据修改 △在菜单外用于电能页面切换
5	↑	增加键	△在菜单操作中用于进入数据修改 △在菜单外用于电能页面切换
6	ESC	回退键	△在菜单操作中用于回退 △返回上一层

查看测量值及仪表工作状态说明:

- 在测量状态下,按键“←/→”进行单相电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、视在功率、频率等画面切换显示。
- 按键“↑/↓”增加减少键为总有功电度(代数和)、正向有功电度、反向有功电度、总无功电度(代数和)、正向无功电度、反向无功电度切换显示。
- DO1, DO2在报警模式下作为报警输出状态指示,在开关量“遥控”模式下作开关量输出状态指示。
- S1, S2, S3, S4为开关量“通信”输入状态指示,默认为2路开关量输入。
- COM闪烁时表示正在通信。
- P (kWh) 表示总有功电度(为正向有功电能与反向有功电能的代数和); Q (kvarh) 表示总无功电度(为正向无功电能与反向无功电能的代数和)。



一、仪表型号

DS9L-□-□-□-□	输入信号: 18: 单相带通信 10: 单相不带通信
	报警输出: C: 表示两路报警 A: 无报警
	模拟输出: R: 继电器输出 空: 无此功能
	信号输入: W: 全功能测量
	显示方式: L: 段码液晶显示 T: TFT彩屏液晶显示
	外形尺寸: 9: 96H×96W×61.5L (mm)
	型号系列: DS系列单相/三相电量表

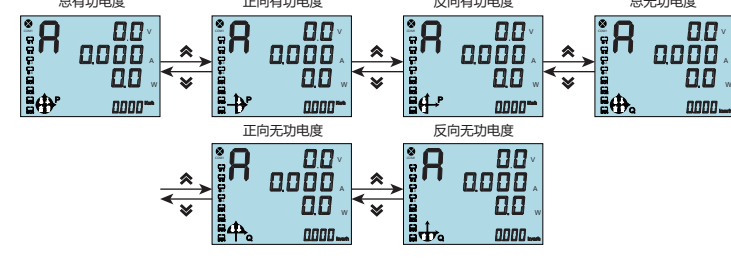
二、型号说明

型号	测量信号	通讯功能	开关量输入	开关量输出
DS9L-W-A10	单相全参数	无	两路	无
DS9L-W-A18	单相全参数	1路RS485	两路	无
DS9L-W-RC10	单相全参数	无	两路	两路
DS9L-W-RC18	单相全参数	1路RS485	两路	两路

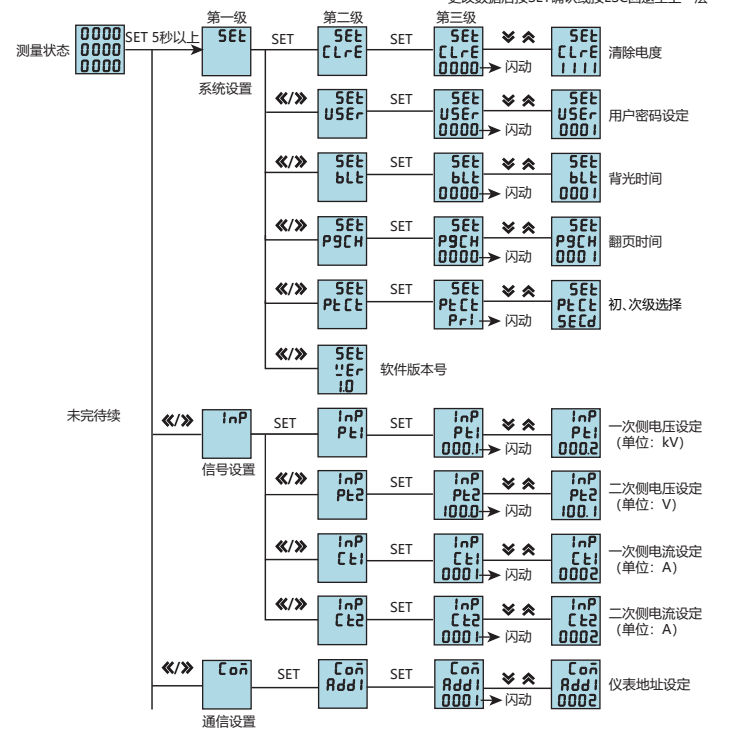
三、主要技术参数

网络	单相网络
电压测量范围	AC 0~280V
电压过负荷	持续:1.2倍 瞬时:2倍/10S
电压功耗	<1VA
电压阻抗	≥300KΩ
电压精度	RMS测量 准确度等级0.5级
电流测量范围	AC 0.025~5A
电流过负荷	持续:1.2倍 瞬时:10倍/10S
电流功耗	<0.4VA
电流阻抗	<20mΩ
电流精度	RMS测量 准确度等级0.5级
频率	45~60Hz、精度0.01Hz
功率	有功、无功、视在功率,准确度等级0.5级
电能	有功电能1级、无功电能2级
显示	LCD大屏幕显示(可选蓝色背光,默认为白光)
电源工作范围	AC/DC 100~240V (85~265V)
电源功耗	≤5VA
输出数字接口	RS-485,采用MODBUS-RTU协议
开关量输入	2路开关量输入(干接点方式)
报警输出	2路开关输出,250VAC/3A或30VDC/5A(可选,请咨询销售)
工作环境	温度:-10~50℃ 湿度:<85%RH;无腐蚀性气体;海拔高度≤2500m
储存环境	-40~70℃

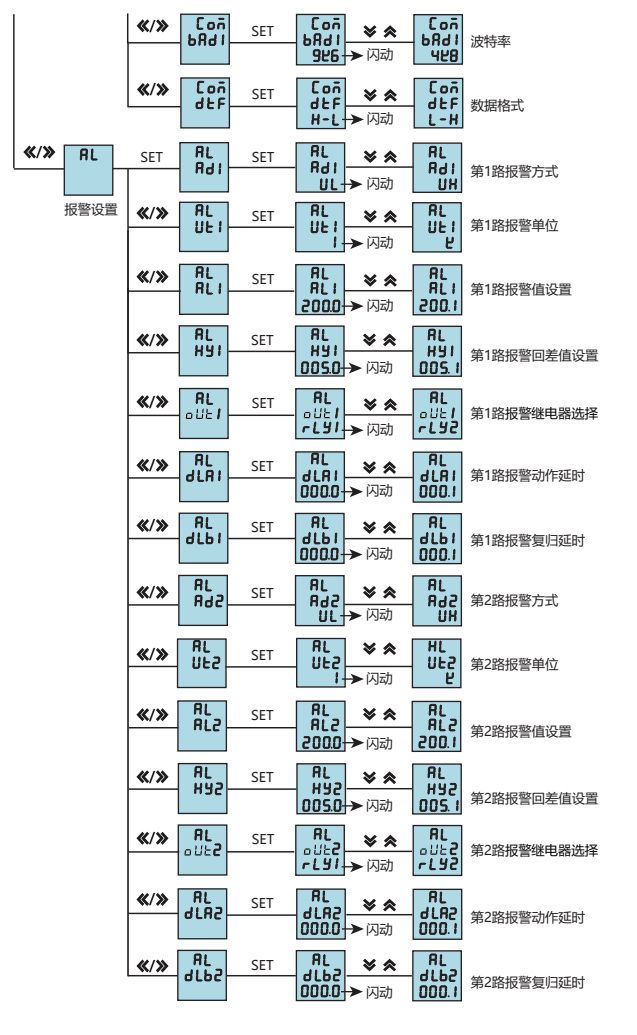
电能界面切换流程举例说明:



五、菜单流程图



续上表



七、输出功能

- 遥测遥控功能: 四路S1~S4用于“通信”电气开关状态。两路DO1、DO2功能可用于“遥控”电气设备;使用此功能时应将报警方式选择“0”(DO),否则DO1、DO2作为报警AL1、AL2输出;DO1、DO2功能控制量通RS485接口写入。
- 通信功能(见通信协议)
- 报警功能,仪表上电后,稳定运行超过5秒,报警开始运作。(见附表1)

附表1:报警输出电量参数对照表

序号	项目	开关量输出(低报警)代码	开关量输出(高报警)代码
1	U(电压)	1 (UL)	2 (UH)
2	A(电流)	3 (AL)	4 (BH)
3	P(有功功率)	5 (PL)	6 (PH)
4	Q(无功功率)	7 (QL)	8 (QH)
5	S(视在功率)	9 (SL)	10 (SH)
6	PF(功率因数)	11 (PFL)	12 (PFH)
7	F(频率)	13 (FL)	14 (FH)
8	EP(总有功电能)	15 (EPL)	16 (EPH)
9	EQ(总无功电能)	17 (EqL)	18 (EqH)

八、通信协议说明MODBUS-RTU协议简介

- 仪表符合MODBUS-RTU通信协议,采用RS485半双工通信,对数据进行16位CRC校验,仪表对校验错误不返回。
 - 所有RS485回路通信应遵照主、从方式。在这种方式下,信息和数据在单个主站和最多32个从站(监控设备)之间传递;
 - 主站将初始化和控制所有在RS485通信回路上传递的信息;
 - 无论如何都不能从一个从站开始通信;
- 所有RS485环路上的通信都以“打包”方式发生。一个数据包就是一个通信帧,一个包中最多可含128个字节;
- 主站发送称为请求,从站发送称为响应;
- 任何情况从站只能响应主站一个请求;

2、数据格式

起始位	数据位	校验位	停止位
1	8	无、偶、奇校验(可编程)	1

六、菜单修改说明

- 用户菜单状态下
- 按“SET”键大于5秒以上,如用户设置了密码,则会弹出密码输入框,输入正确的密码进入用户菜单,进行相应参数修改设置。
 - 如果当前是第一级显示,按确认键“SET”,进入下级显示,点动“←”、“→”键,改变菜单子项。
 - 如果当前是第二级或第三级显示,点动“ESC”键,退回上一级显示。
 - 如果当前是第三级显示,按“↓”、“↑”键数字闪烁,按“←”、“→”键移位,点动“↓”、“↑”键调整数值;闪烁时按确认键“SET”保存设置数值;若按“ESC”键,则不保存设置数值并退回第2级。
 - 修改完毕,按下确认键“SET”超过5秒或直接按“ESC”,退出用户菜单,返回至测量状态。

菜单结构及功能描述

序号	第1级	第2级	第3级	描述	
1	SEt	系统设置	清除电度 CLrE	0000	当输入1111时可以清除电度,输入1234时可以将菜单恢复到出厂设置
			用户密码 USEr	0000	用户密码修改,出厂默认为“0000”,无密码
			背光时间 bLt	0000	背光延时熄灭时间,单位为“秒”,数值为“0”时不熄屏
			翻页时间 P9CH	0000	测量页面翻页时间,单位为“秒”,数值为“0”时不翻页
			初、次级选择 PtCt	SEcd/PrI	数值为“SECD”:显示2次测电能,数值为“PRI”:显示1次测电能
			软件版本 !Er	!!	软件版本号,不能修改
2	InP	信号设置	电压变比 Pt1	0.1-500.0	1次侧电压,单位为KV
			电压变比 Pt2	0.1-999.9	2次侧电压,单位为V
			电流变比 Ct1	1-999.9	1次侧电流,单位为A
			电流变比 Ct2	0.1-999.9	2次侧电流,单位为A
3	Coñ	通信设置	地址 Add1	1-247	仪表地址范围
			波特率 brd1	122/2224/428926/1922	波特率1k2表示1200,2k4表示2400,4k8表示4800,9k6表示9600,19k2表示19200
			数据顺序 dtF1	H-L/L-H	数据顺序:高寄存器在前或低寄存器在前
			报警方式 Ad1	1-18	值为DO时对应遥控模式,否则为报警方式参考“附表1”
			报警值单位 Ut1	1/2/ñ	1:代表国际标准单位,K:代表国际标准单位的1000倍,M:代表国际标准单位的1000000倍
			报警动作值 AL1	0-99.9	第1路报警值设置(单位为标准显示单位)
			报警回差值 Hy1	0-99.9	第1路报警回差值设置(单位为标准显示单位)
			报警继电器 oUt1	rLy1/rLy2	第1路报警继电器输出选择(当报警方式都为DO时方能设置)
			动作延时 dLr1	0-9.9	动作延时时间,单位:秒
			报警结束时间 dLb1	0-9.9	动作复位时间,单位:秒
第二路报警相关参数设置方式参考第一路					

3、通信帧格式

帧内容	字节数	说明
从站地址	1	有效的从站地址范围为1-247
功能码	1	0X03 读取一个或多个当前寄存器值
	1	0X06 将指定数值写入内部一个寄存器内
	1	0X10 将指定数值写入内部多个寄存器内
数据地址	2	从站执行有效命令时数据区域存储的位置,不同变量占用不同寄存器个数,有些地址变量占用两个寄存器,4字节数据,有些变量占用一个寄存器,2字节数据,请根据实际情况使用
数据长度	2	需要读取或写入的数据长度
数据	可变	从站返回应答数据或主站待写数据
CRC校验码	2	MODBUS-RTU模式采用16位CRC校验。发送设备应当对包裹中的每一个数据都进行CRC16计算,最后结果存入校验域中。接收设备也应当对包裹中的每一个数据(除校验域以外)进行CRC16计算,将结果域校验域进行比较,只有相同的包裹才可以被接受。

4、通信异常处理

如果主站发送了一个非法的数据包或者是主站请求一个无效的数据寄存器时,异常的数据响应就会产生。这个异常数据响应由从站地址、功能码、故障码和校验域组成。当功能码域的高比特位置为1时,说明此时的数据帧为异常响应。

根据MODBUS通讯要求,异常响应功能码=请求功能码+0x80;异常应答时,将功能码的最高位置1。例如:主机请求功能号为0x04,则从机返回的功能码对应为0x84。

下表说明异常错误码的含义:

错误码	名称	说明
0X01	功能码错误	仪表接收到不支持的功能号
0X02	变量地址错误	主机指定的数据位置超出仪表的范围或接收到非法的寄存器操作
0X03	数据值超限	主机发送的数据值超出仪表对应的数据范围或数据结构不完整
0X04	帧长度错误	功能码和通信帧长度不一致

5、通信帧延时

主站两帧请求之间应该有适当的延时供从站进行应答处理,当通信波特率为9600时,为保证收到正确的应答,建议两帧请求之间保留300mS延时。波特率降低时,通信延时应该适当的增加。

