



# ADL3000 三相多功能电能表

安装使用说明书 V1.4

# 申 明

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当前规格。

## 说明书修订记录

日期	旧版本	新版本	备注
2017. 3. 10		V1. 0	1. 第一次编写。
2017. 9. 28		V1. 1	1. 添加电压不平衡度和电流不平衡度显示； 2. 更改对分相谐波电压、电流的备注并举例说明； 3. 寄存器地址中增加电压、电流不平衡度的地址和数据信息
2018. 11. 29		V1. 2	去除广告敏感词并合并 ADL3000_KLH 说明书
2019. 1. 31	V1. 2	V1. 3	1. 更换互感器
2019. 7. 8	V1. 3	V1. 4	1. 增加两个电压规格

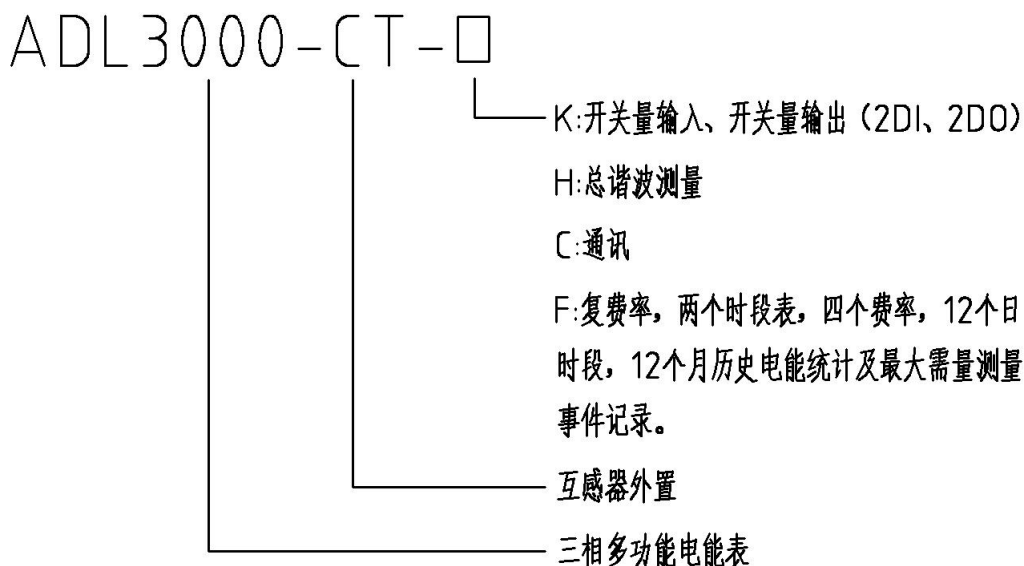
# 目 录

1 概述.....	5
2 型号说明.....	5
3 功能说明.....	5
4 技术参数.....	6
5 外形尺寸（单位：mm） .....	6
6 接线与安装.....	7
7 操作与显示.....	10
8 MODBUS 通讯地址表.....	13

# 1 概述

ADL3000-KLH 三相导轨式多功能电力仪表，是针对电力系统，工矿企业，共用设施的电力监控及能耗统计、管理需求而设计的一款智能仪表，产品具有精度高、体积小、安装方便等优点。集成常见电力参数测量及电能计量及考核管理，并提供一路剩余电流检测及 21 次谐波内的总谐波测量。带有开关量输入和继电器输出可实现“遥信”和“遥控”功能。带有 RS485 通信接口，采用 MODBUS-RTU 协议。该电力仪表可广泛应用于各种控制系统，SCADA 系统和能源管理系统中。

# 2 型号说明



# 3 功能说明

功能	功能说明	备注
电能计量	有功电能计量 (正、反向)	■
	无功电能计量 (正、反向)	■
	A、B、C 分相正向有功电能	■
电量测量	U、I	■
	P、Q、S、PF、F	■
LCD 显示	8 位段式 LCD 显示	■
按键编程	4 按键可编程通信、变比等参数	■
脉冲输出	有功脉冲输出、时钟脉冲输出	■
	无功脉冲输出	□ (与时钟复用)
LED 报警	失压及数据校验失败报警	■
复费率及附带功能	支持 4 个时区、2 个时段表、12 个日时段、4 个费率	□
	四种最大需量及发生时间	□
	上 12 月历史冻结数据	□
	事件记录	□
	日期、时间	□
开关量	2DI: 光耦隔离, 有源 12V	□
	2DO: 继电器常开触点 1A/30V DC、2A/250V AC	□
谐波测量	21 次以内的总谐波测量	□

通信	RS485	<input type="checkbox"/>
剩余电流	10mA~1A（外置剩余电流互感器）（ADL3000-CT 互感器外置没有该功能）	<input type="checkbox"/>

（■：标配；□：可选）

## 4 技术参数

### 4.1 电气特性

电压输入	额定电压	3×220/380V, 3×380V, 3×57.7V/100V, 3×100V, 3×380/660V, 3×660V
	参比频率	50Hz
	功耗	<2VA（每相）
电流输入	输入电流	互感器外置：3×1.5（6）A、3×20（100）A 互感器内置：3×1.5（6）A
	起动电流	互感器外置：1%I <sub>b</sub> （3×1.5（6）A）、4%I <sub>b</sub> （3×20（100）A） 互感器内置：1%I <sub>b</sub>
	功耗	<1VA（最大电流）
测量性能	符合标准	GB/T 17215.321-2008 GB/T 17215.322-2008 GB/T 17215.323-2008
	测量精度	互感器外置：有功电能 0.5S 级、无功电能 2 级（3×1.5（6）A） 有功电能 1 级、无功电能 2 级（3×20（100）A） 互感器内置：有功电能 0.5S 级、无功电能 2 级
时钟精度		误差≤0.5s/d
脉冲	脉冲宽度	80ms±20ms
	脉冲常数	互感器外置：6400imp/kWh（3×1.5（6）A） 400imp/kWh（3×20（100）A） 互感器内置：6400imp/kWh
通信	接口	RS485(A+, B-)
	介质	屏蔽双绞线
	协议	MODBUS-RTU、DL/T645-07 协议

### 4.2 机械特性

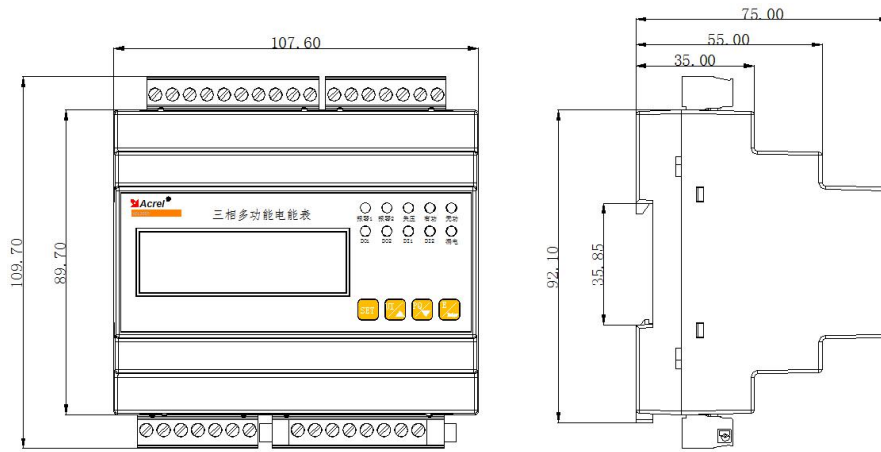
外形尺寸	长×宽×高	107.6mm×109.7mm×75mm
------	-------	----------------------

### 4.3 环境条件

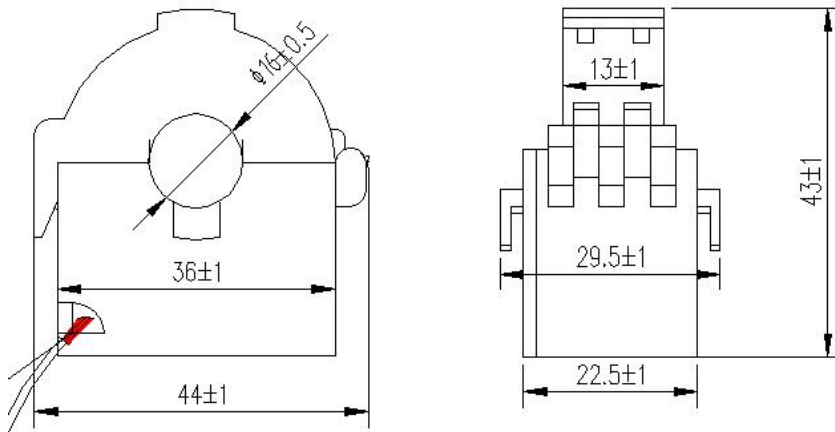
温度范围	工作温度	-20℃~60℃
	存储温度	-30℃~70℃
湿度		≤95%（无凝露）
海拔		<2000m

## 5 外形尺寸（单位：mm）

### 5.1 仪表外形尺寸



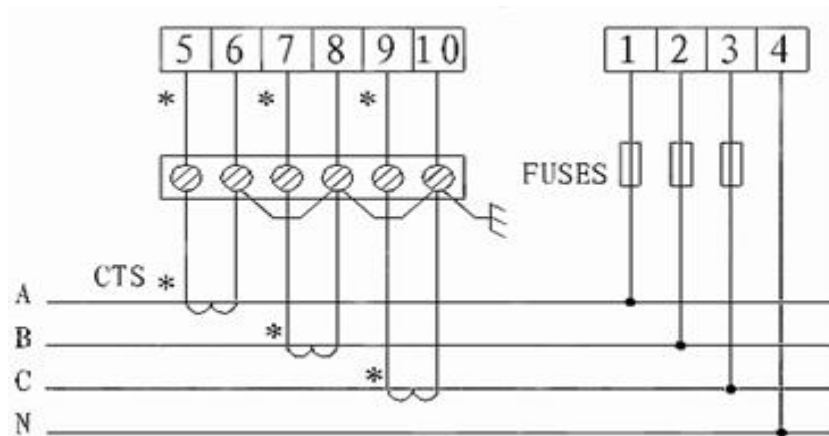
## 5.2 外置互感器外形尺寸



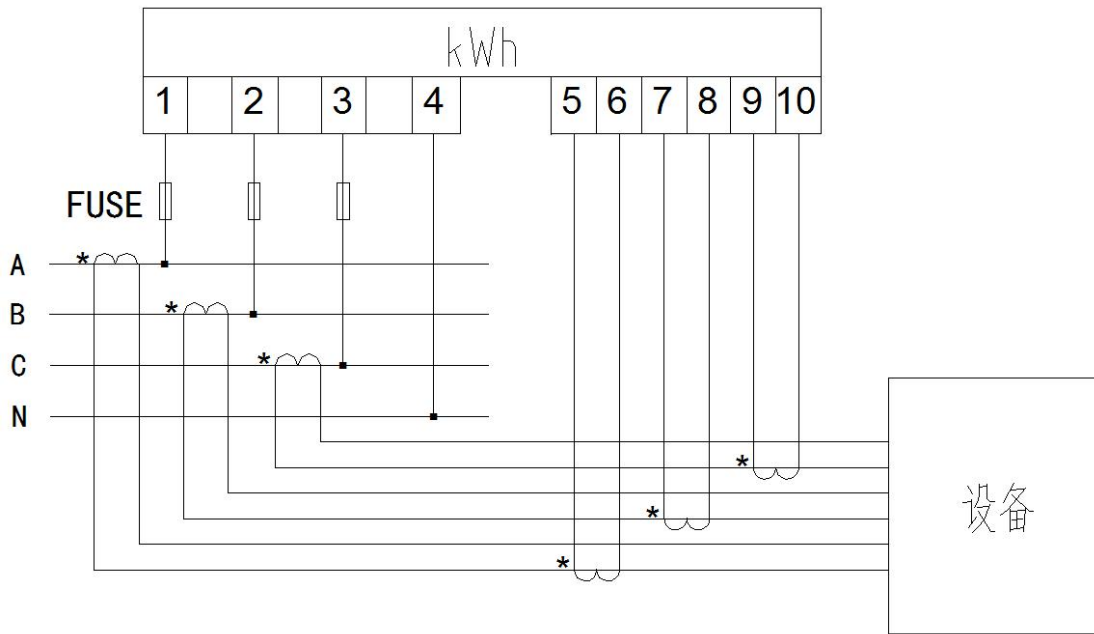
## 6 接线与安装

### 6.1 电压、电流信号端子

#### 6.1.1 四线 3CT 时 (3X1.5(6)A):

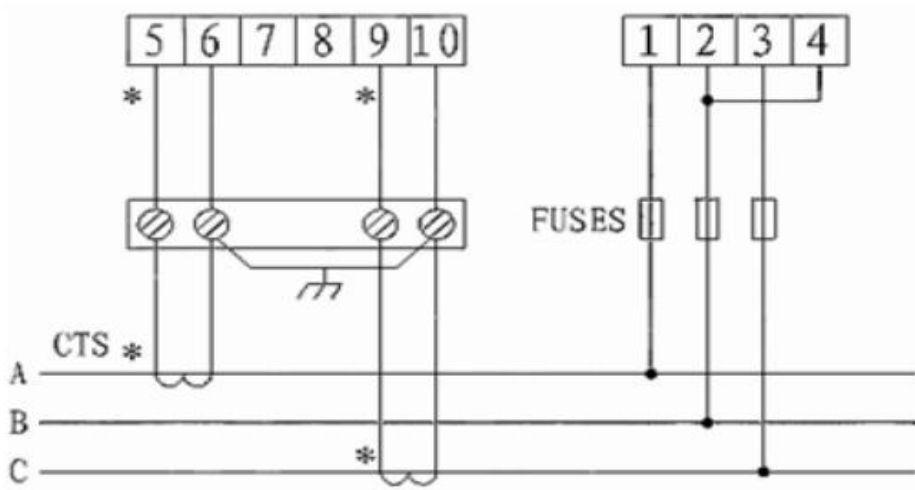


ADL3000-KLH(互感器内置)



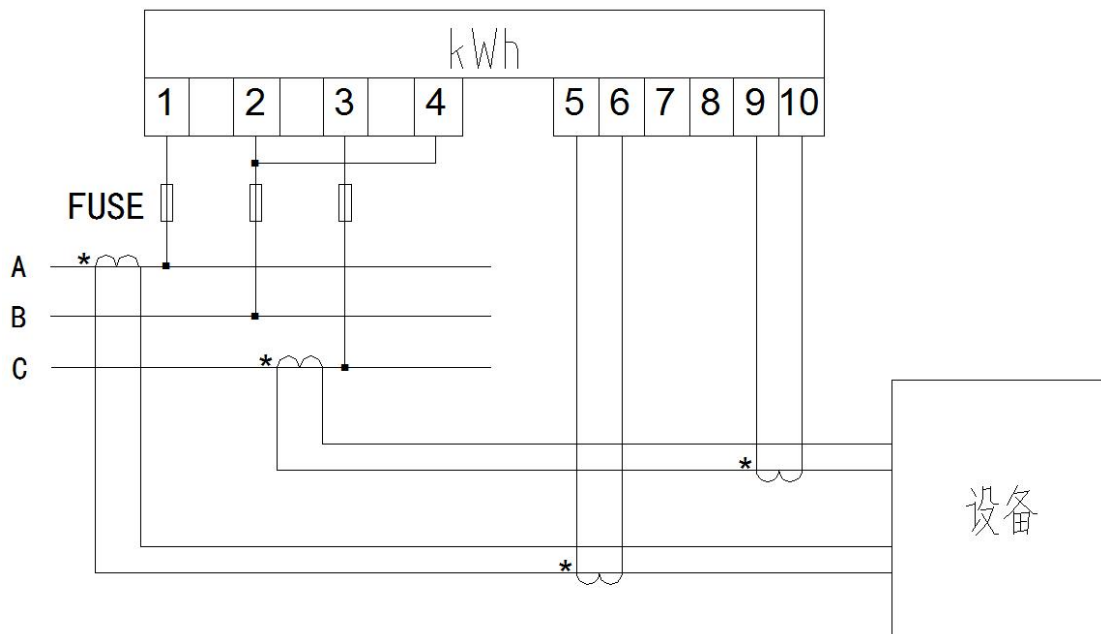
ADL3000-CT(互感器外置)

6. 1. 2 三相三线 2CT 时 (3X1.5(6)A):



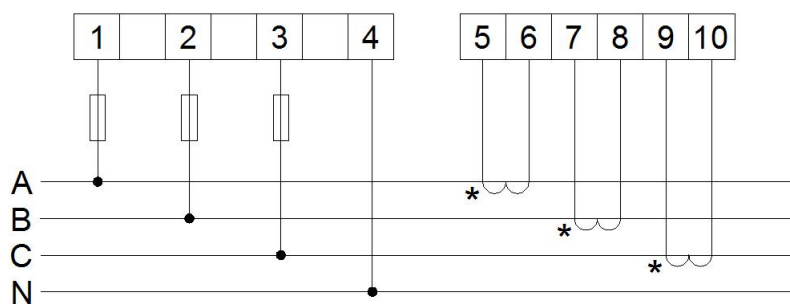
ADL3000-KLH(互感器内置)



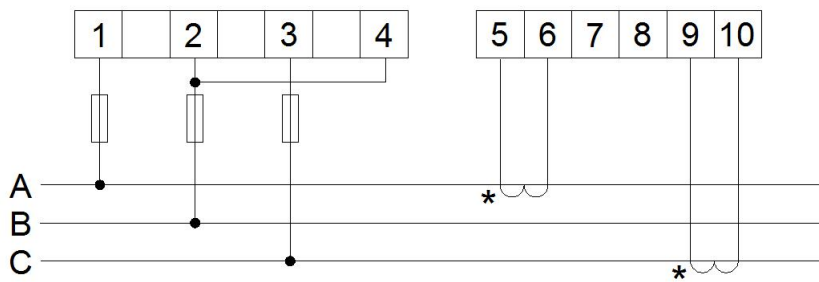


ADL3000-CT(互感器外置)

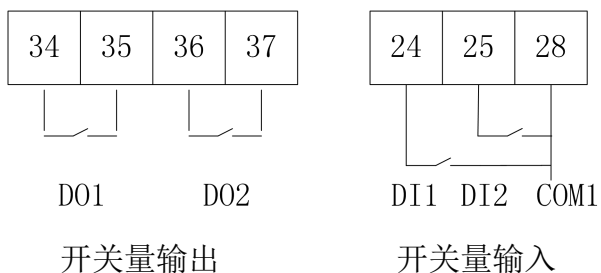
6. 1. 3 三相四线 3CT 时 (3X20(100)A):



6. 1. 4 三相三线 2CT 时 (3X20(100)A):



6.2 开关量输入/输出端子



开关量输出为继电器输出，可通过上位机远程控制，实现“遥控”功能。

开关量输入是采用开关信号输入方式，仪表内部配备+12V的工作电源，无须外部供电。当外部接通或断开时，经过仪表开关输入模块采集其接通或断开信息并通过仪表本地显示。开关量输入不仅能够采集和显示本地的开关信息，同时可以通过仪表的RS485实现远程传输功能，即“遥信”功能。



能、正向无功尖电能、正向无功峰电能、正向无功平电能、正向无功谷电能、反向无功尖电能、反向无功峰电能、反向无功平电能、反向无功谷电能、A相正向有功电能、B相正向有功电能、C相正向有功电能。

说明：

1、以上所列为 ADL3000 选配全功能时的按键顺序界面，如未定制某选配功能则无相关显示界面。







2、显示数值皆为一次侧数据，请确保仪表内设置的变比与实际相符。

显示界面举例展示：

<p>当前 总 电量</p> <p>000012.34 kWh</p> <p>正向有功总电能 12.34kWh</p>
<p>当前 总 电量</p> <p>-000012.34 kWh</p> <p>反向有功总电能 12.34kWh</p>
<p>当前 总 电量</p> <p>000012.34 kvarh</p> <p>正向无功总电能 12.34kvarh</p>
<p>当前 峰 电量</p> <p>000009.12 kWh</p> <p>平</p> <p>正向有功峰电能 9.12kWh，当前时间 在平费率时段</p>
<p>功率</p> <p>A 00003.300 kW</p> <p>平</p> <p>A相有功功率 3.3kW</p>
<p>需量</p> <p>00003.300 kW</p> <p>平</p> <p>正向有功最大需量 3.3kW</p>
<p>电压</p> <p>A 0000220.0 V</p> <p>平</p> <p>A相电压 220V</p>

注：以上只是显示界面的一部分，其他界面显示模式与上图类似，可根据界面中显示的信息来判断显示含义。

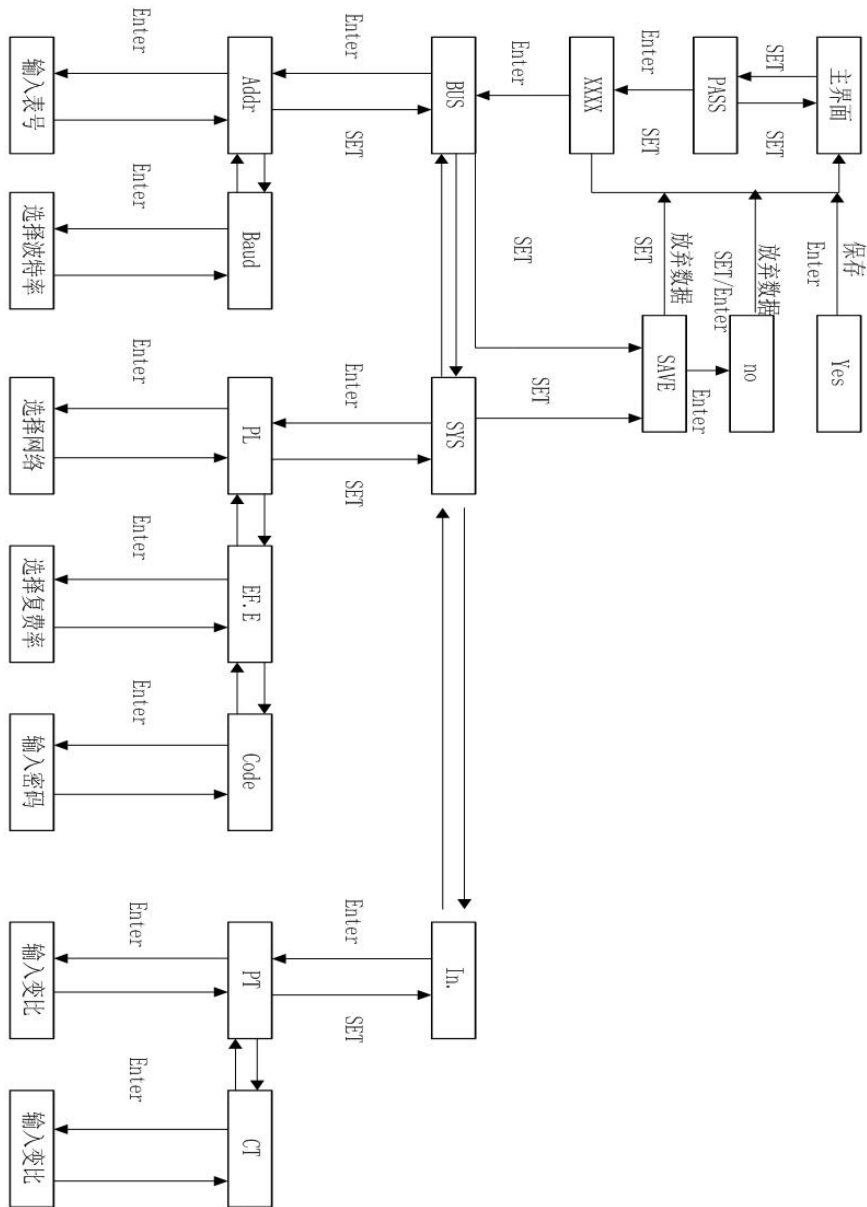
## 7.3 编程界面

在测量显示菜单中的任一显示项下，按  可进入“PASS”界面，再按  显示“0000”，提示输入密码后再按 ，缺省密码为**0001**，若密码输入错误，则返回“0000”可重新输入；若密码输入正确，则可进行参数设置。设置完成后按  进入“SAvE”界面，“YES”下按  则保存后退出，“no”下按  则不保存直接退出。

### 7.3.1 可设置数据项

序号	一级菜单		二级菜单		
	符号	含义	符号	含义	范围
1	BUS	通讯设置	ADDR	通讯地址设置	1-247
			BAUd	波特率选择	9600、4800、2400、1200
2	SyS	系统设置	PL	网络选择	3P4L:三相四线 3P3L:三相三线
			EF.E	复费率选择	EF:复费率 E:非复费率
			CoDE	密码设置	1-9999
3	In.	变比设置	Pt	电压变比	1-9999
			Ct	电流变比	1-9999

### 7.3.2 按键设置流程



### 7.4 LED 报警功能

在面板的右上方有两排 LED 指示灯：

- “报警 1”：亮起时说明仪表内部的校表参数校验出错，此时电能表的计量可能不准确，请及时联系售后解决。
- “报警 2”：备用。
- “失压”：亮起时至少有一相电压低于失压阈值（可在通讯中设置）。
- “DO1”：第一继电器闭合（常开触点）。
- “DO2”：第二继电器闭合（常开触点）。
- “DI1”：第一开关量输入。
- “DI2”：第二开关量输入。

另外还有两个 LED 灯分别为有功脉冲和无功脉冲。

## 8 MODBUS 通讯地址表

地址	数据项名称	长度(字节)	读/写	备注
0000H 高字节	通讯地址	1	R/W	1~247
0000H 低字节	通讯波特率	1	R/W	1: 9600pbs 2: 4800pbs

				3: 2400pbs 4: 1200pbs
0001H~0003H	日期时间	6	R/W	秒分 时日 月年
0004H~0009H	时区表: 第1时区时段表号 第1时区起始日期: 日 第1时区起始日期: 月 ... 第4时区时段表号 第4时区起始日期: 日 第4时区起始日期: 月	3×4	R/W	时段表号: 1: 第一套时段表 2: 第二套时段表
000AH~001BH	第一套时段表: 第1时段费率号 第1时段起始时间: 分 第1时段起始时间: 时 ... 第12时段费率号 第12时段起始时间: 分 第12时段起始时间: 时	3×12	R/W	费率号: 1: 尖 2: 峰 3: 平 4: 谷 0: 无费率
001CH~002DH	第二套时段表(格式同上)	3×12	R/W	费率号同上
002EH	PT 变比	2	R/W	1~9999
002FH	CT 变比	2	R/W	1~9999
0030H 高字节 0030H Hi bit	失压阈值	1	R/W	失压阈值的单位是 10V, 任一相小于 失压阈值就灯亮
0030H 低字节 0030H Lo bit	失压状态	1	R/W	详见说明
0031H	脉冲常数	2	R/W	
0032H	保留	2	R	
0033H	保留	2	R	
0034H	编程密码	2	R/W	
0035H	保留	2	R	
0036H	DO1 状态字	2	R/W	详见说明
0037H	DO2 状态字	2	R/W	详见说明
0038H	DI 状态字	2	R	详见说明
0039H	保留	2	R	
003AH~003CH	最后一次清零时间	6	R	
003DH~003EH	清零前正向有功电能	4	R	
003FH	清零次数	2	R	
0040H~0041H	正向有功总电能	4	R	无符号整形 保留 2 位小数 计算方法: Real=Int/100 (Real 为真实值, Int 为读 取值)
0042H~0043H	反向有功总电能	4	R	
0044H~0045H	正向无功总电能	4	R	
0046H~0047H	反向无功总电能	4	R	
0048H~0049H	A 相正向有功电能	4	R	
004AH~004BH	B 相正向有功电能	4	R	
004CH~004DH	C 相正向有功电能	4	R	
004EH~004FH	正向有功尖电能	4	R	

0050H~0051H	正向有功峰电能	4	R	
0052H~0053H	正向有功平电能	4	R	
0054H~0055H	正向有功谷电能	4	R	
0056H~0057H	反向有功尖电能	4	R	
0058H~0059H	反向有功峰电能	4	R	
005AH~005BH	反向有功平电能	4	R	
005CH~005DH	反向有功谷电能	4	R	
005EH~005FH	正向无功尖电能	4	R	
0060H~0061H	正向无功峰电能	4	R	
0062H~0063H	正向无功平电能	4	R	
0064H~0065H	正向无功谷电能	4	R	
0066H~0067H	反向无功尖电能	4	R	
0068H~0069H	反向无功峰电能	4	R	
006AH~006BH	反向无功平电能	4	R	
006CH~006DH	反向无功谷电能	4	R	
006EH	正向有功最大需量	2	R	数据格式同功率
006FH~0070H	发生时间	4	R	分、时、日、月
0071H	反向有功最大需量	2	R	数据格式同功率
0072H~0073H	发生时间	4	R	分、时、日、月
0074H	正向无功最大需量	2	R	数据格式同功率
0075H~0076H	发生时间	4	R	分、时、日、月
0077H	反向无功最大需量	2	R	数据格式同功率
0078H~0079H	发生时间	4	R	分、时、日、月
007AH	A 相电压	2	R	
007BH	B 相电压	2	R	
007CH	C 相电压	2	R	无符号整形 保留 1 位小数
007DH	A-B 线电压	2	R	
007EH	C-B 线电压	2	R	
007FH	A-C 线电压	2	R	
0080H	A 相电流	2	R	
0081H	B 相电流	2	R	无符号整形 保留 2 位小数
0082H	C 相电流	2	R	
0083H	保留	2	R	
0084H	总有功功率	2	R	
0085H	A 相有功功率	2	R	
0086H	B 相有功功率	2	R	
0087H	C 相有功功率	2	R	
0088H	总无功功率	2	R	
0089H	A 相无功功率	2	R	补码形式
008AH	B 相无功功率	2	R	有功、无功、视在功率保留 3 位小数， 单位 kW, kVar, kVA
008BH	C 相无功功率	2	R	功率因数保留 2 位小数
008CH	总视在功率	2	R	
008DH	A 相视在功率	2	R	
008EH	B 相视在功率	2	R	
008FH	C 相视在功率	2	R	
0090H	总功率因数	2	R	
0091H	A 相功率因数	2	R	

0092H	B 相功率因数	2	R	
0093H	C 相功率因数	2	R	
0094H	电网频率	2	R	保留 1 位小数
0095H	THDuA	2	R	分相电压电流总畸变率 无符号整形 保留 1 位小数(%) 详见说明
0096H	THDuB	2	R	
0097H	THDuC	2	R	
0098H	THDiA	2	R	
0099H	THDiB	2	R	
009AH	THDiC	2	R	
009BH~009CH	总有功电能	4	R	无符号整形 保留 2 位小数 计算方法: Real=Int/100 (Real 为真实值, Int 为读 取值)
009DH~009EH	总有功尖电能	4	R	
009FH~00A0H	总有功峰电能	4	R	
00A1H~00A2H	总有功平电能	4	R	
00A3H~00A4H	总有功谷电能	4	R	
00A5H	电压不平衡度	2	R	无符号整形 保留 2 位小数(%) 详见说明
00A6H	电流不平衡度	2	R	

说明:

### 1、失压状态字

失压状态							
7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	1:C 相逆向	1:B 相逆向	1:A 相逆向	1:C 相失压	1:B 相失压	1:A 相失压

### 2、DI 状态字

失压状态							
7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	DI2	DI1

### 3、分相电压电流总畸变率和电压电流不平衡度说明:

举例说明: 通过寄存器地址通讯读取分相电压电流总畸变率的数据是 10, 保留一位小数并加以百分号, 则谐波数据为 1.0%, 也就是 0.01, 电表显示界面显示的数据为 0.010。(电压电流不平衡度数据保留两位小数, 其他处理一样)

2、除上述数据项外, 还支持 12 月历史电能数据的读取, 读取模式为块读取, 具体地址如下:

地址	数据项名称	长度(字节)	读/写	备注
1001H	上 1 月电能及需量块	116	R	历史记录通过块读取, 每块的顺序: 正、反向有功总电能, 正、反向无功总电能, A、B、C 正向有功电能, 正向尖峰平谷有功电能, 反向尖峰平谷有功电能, 正向尖峰平谷无功电能, 反向尖峰平谷无功电能, 四象限最大需量及发生时间。 数据读取时, 固定长度读取, 为特殊命令格式。
1002H	上 2 月电能及需量块	116	R	
1003H	上 3 月电能及需量块	116	R	
1004H	上 4 月电能及需量块	116	R	
1005H	上 5 月电能及需量块	116	R	
1006H	上 6 月电能及需量块	116	R	
1007H	上 7 月电能及需量块	116	R	
1008H	上 8 月电能及需量块	116	R	
1009H	上 9 月电能及需量块	116	R	
100AH	上 10 月电能及需量块	116	R	
100BH	上 11 月电能及需量块	116	R	
100CH	上 12 月电能及需量块	116	R	



标识编码	数据格式	字节	单位	读写	数据项名称
00010000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	正向有功总电能
00010100	XXXXXX.XX	4	kWh	R	正向有功尖电能
00010200	XXXXXX.XX	4	kWh	R	正向有功峰电能
00010300	XXXXXX.XX	4	kWh	R	正向有功平电能
00010400	XXXXXX.XX	4	kWh	R	正向有功谷电能
00020000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	反向有功总电能
00020100	XXXXXX.XX	4	kWh	R	反向有功尖电能
00020200	XXXXXX.XX	4	kWh	R	反向有功峰电能
00020300	XXXXXX.XX	4	kWh	R	反向有功平电能
00020400	XXXXXX.XX	4	kWh	R	反向有功谷电能
00030000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	正向无功总电能
00030100	XXXXXX.XX	4	kWh	R	正向无功尖电能
00030200	XXXXXX.XX	4	kWh	R	正向无功峰电能
00030300	XXXXXX.XX	4	kWh	R	正向无功平电能
00030400	XXXXXX.XX	4	kWh	R	正向无功谷电能
00040000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	反向无功总电能
00040100	XXXXXX.XX	4	kWh	R	反向无功尖电能
00040200	XXXXXX.XX	4	kWh	R	反向无功峰电能
00040300	XXXXXX.XX	4	kWh	R	反向无功平电能
00040400	XXXXXX.XX	4	kWh	R	反向无功谷电能
00150000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	A相正向有功电能
00290000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	B相正向有功电能
003D0000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	C相正向有功电能
01010000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	当前正向有功最大需量
01020000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	当前反向有功最大需量
01030000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	当前正向无功最大需量
01040000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	当前反向无功最大需量
02010100	XXX.X	2	V	R	A相电压
02010200	XXX.X	2	V	R	B相电压
02010300	XXX.X	2	V	R	C相电压
02020100	XXX.XXX	3	A	R	A相电流
02020200	XXX.XXX	3	A	R	B相电流
02020300	XXX.XXX	3	A	R	C相电流
02030000	XX.XXXX	3	kW	R	总有功功率
02030100	XX.XXXX	3	kW	R	A相有功功率
02030200	XX.XXXX	3	kW	R	B相有功功率
02030300	XX.XXXX	3	kW	R	C相有功功率
02040000	XX.XXXX	3	Kvar	R	总无功功率
02040100	XX.XXXX	3	Kvar	R	A相无功功率
02040200	XX.XXXX	3	Kvar	R	B相无功功率
02040300	XX.XXXX	3	Kvar	R	C相无功功率
02050000	XX.XXXX	3	kVA	R	总视在功率
02050100	XX.XXXX	3	kVA	R	A相视在功率
02050200	XX.XXXX	3	kVA	R	B相视在功率
02050300	XX.XXXX	3	kVA	R	C相视在功率

02060000	X. XXX	2		R	总功率因数
02060100	X. XXX	2		R	A 相功率因数
02060200	X. XXX	2		R	B 相功率因数
02060300	X. XXX	2		R	C 相功率因数
04000401	XXXXXXXXXXXX	6		R/W	通讯地址
04000402	XXXXXXXXXXXX	6		R/W	电表表号
04000101	XXXXXX	3		R/W	日期(日、月、年)
04000102	XXXXXX	3		R/W	时间(秒、分、时)
04010000	XXXXXX ... XXXXXX	3*4		R/W	时区表数据： 第 1 时区起始日期及日时段表号 ... 第 4 时区起始日期及日时段表号
04010001	XXXXXX ... XXXXXX	3*12		R/W	时段表 1 数据： 第 1 时段起始时间及费率号 ... 第 12 时段起始时间及费率号
04010002	XXXXXX ... XXXXXX	3*12		R/W	时段表 2 数据： 第 1 时段起始时间及费率号 ... 第 12 时段起始时间及费率号
0400040E				W	通讯协议变更
0001FF00	XXXXXX.XX	4*5	kWh	R	当前正向有功电能数据块
0002FF00	XXXXXX.XX	4*5	kWh	R	当前反向有功电能数据块
0003FF00	XXXXXX.XX	4*5	kWh	R	当前正向无功电能数据块
0004FF00	XXXXXX.XX	4*5	kWh	R	当前反向无功电能数据块
0201FF00	XXX.X	2*3	V	R	电压块
0202FF00	XXX.XXX	3*3	A	R	电流块
0203FF00	XX.XXXX	3*4	kW	R	有功功率块
0204FF00	XX.XXXX	3*4	Kvar	R	无功功率块
0205FF00	XX.XXXX	3*4	kVA	R	视在功率块
0206FF00	X. XXX	2*4		R	功率因数块
020AFF00	XXX.X	2*3	V	R	电压谐波数据块
020BFF00	XXX.XXX	3*3	A	R	电流谐波数据块

总部：安科瑞电气股份有限公司

地址：上海市嘉定区育绿路 253 号

电话：(86)021-69158300 69158301 69158302

传真：(86)021-69158303

服务热线：800-820-6632

网址：[www.acrel.cn](http://www.acrel.cn)

邮箱：[ACREL001@vip.163.com](mailto:ACREL001@vip.163.com)

邮编：201801

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司

地址：江阴市南闸街道东盟路 5 号

电话(传真)：(86)0510-86179970

邮箱：[JY-ACREL001@vip.163.com](mailto:JY-ACREL001@vip.163.com)

邮编：214405