

AD i1
多功能配电仪表

使用说明书
V3.5

1 主要性能指标

- 精度： 基本精度 0.2 级
- 温度漂移： <50PPM/℃（0-50℃）
- 工作电源： 85~265V AC/DC 通用
- 频率： 50Hz(45~65Hz)
- 输入电压： 220V AC RMS 负荷<0.5VA
- 输入电流： 5A AC RMS 负荷<0.2VA
输入电流为 1A 时,订货时指定。
- 可选 1 路开关量输入： 外接电源 220VAC，内部隔离，其它规格订货时指定。
AC220V 内部阻抗 48k 欧姆
可选 1 路 SO 开关量输出，电源为 220VAC。
- 通讯： RS485/MODBUS-RTU 默认速率 9600bps
- 功耗： <1W
- 重量： 120g
- 工作温度： -20℃--+75℃；
- 相对湿度： 5%--95% 不结露
- 设备耐压，绝缘强度： 电源、电压、电流、通讯回路之间绝缘耐压>2kV；
- 绝缘阻抗>10MΩ；
- 抗干扰： IEC61000-4-4 4kV

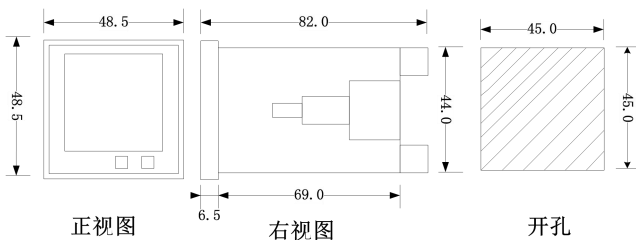
2 包装

主机（含螺钉式端子排），安装卡扣；

快速安装指南（本手册）

在打开产品包装时，请仔细检查是否有损坏，如有任何损坏请及时通知代理商，并请保留外包装。如系代理商责任，将及时予以更换。

3 安装方法



注意：尺寸单位为毫米

1. 在配电盘上开一个与主机相对应的安装孔。
2. 取出智能配电仪表，取下定位夹子。
3. 把仪表插入配电盘安装孔中。
4. 插入仪表后装上定位夹(卡扣)。

4 接线方式

4.1 电源

AD i1 系列智能配电仪表具备通用的（AC/DC）电源输入接口。本系列仪表若不作特殊说明，可以采用交流或直流电源，85~265VAC/DC 电源接口，请保证所提供的电源适用于该系列产品工作电源的要求，以防损坏产品。如采用交流电源必须在火线一侧安装 2A 的保险。

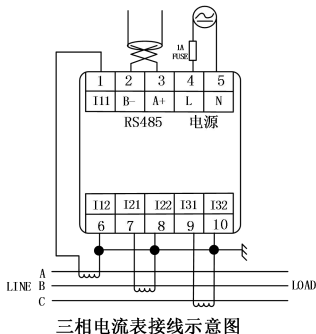
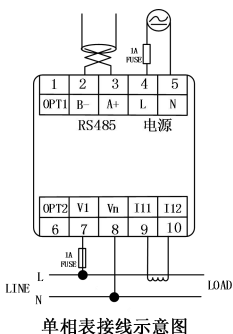
4.2 端子名称

编号	单相表	三相 电流表	用途
1	OPT1	I11	IO/测量电流
2	B-	B-	RS485通讯
3	A+	A+	
4	L	L	工作电源
5	N	N	
6	OPT2	I12	IO/测量电流
7	V1	I21	测量电压/电流
8	Vn	I22	
9	I11	I31	测量电流
10	I12	I32	

4.3 典型接线图

OPT 为可选配置，可根据客户要求配置成 DI,SO,PO,AO。

电压电流通讯以及工作电源接线图





OPT 为选配功能，具体接线方式请向厂家索要。

5 操作与显示

5.1 测量模式

开机后界面显示两行四个0，随后进入测量模式：

- 测量模式下第一行显示U的值，第二行显示I的值；
- 按左键  或者右键  将依次显示P、Q、S、PF、F、EP等其他参量并最终切换回U、I 状态。

5.1.1 U、I显示



如图所示界面，显示为电压 V(单位 V)、电流 I (单位 A)。显示数值为 220.6V 电压，2.988A 电流。

5.1.2 有功功率显示



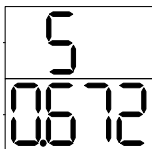
如图界面，显示为有功功率 P(单位 kW)。显示数值为 0.675kW。

5.1.3 无功功率显示



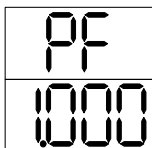
如图界面，显示为无功功率 Q(单位 kvar)。显示数值为为 0.112kvar。

5.1.4 视在功率显示



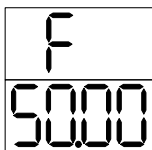
如图所示界面，显示为视在功率 S(单位 kVA)。显示数值为 0.672kVA。

5.1.5 功率因数显示



如图所示界面，显示为功率因数 PF (无单位)。显示数值为 1.000。

5.1.6 频率显示



如图所示界面，显示为频率 F (单位 Hz)。显示数值为 50Hz。

5.1.7 有功电度显示



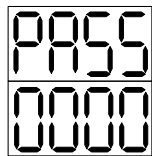
如图所示界面，显示为有功电度 EP(单位 kWh)。显示数值为 31171.0kWh。

5.2 分类子菜单设定与显示

5.2.1 进入/退出设置菜单

两个键同时按下进入设置菜单，此时会要求输入密码。

- (1) 按右键数字第一位闪烁并变为“1”，重复按下则在0~9 之间切换，按左键表示确认该位数字并进入下一位数字的输入。



- (2) 若不需要改变所在位数值，可直接按左键跳过。
- (3) 出厂密码为**1000**，此密码固定不可修改。密码

正确时，会进入设置菜单。

- (4) 如果密码错误，则退出到UI显示状态。
- (5) 如需退出，再次双键同时按下，装置会返回至测量模式。

5.2.2 通讯地址设置

密码正确后直接进入通讯地址（默认值为50）设置项，其中地址闪烁显示。

- (1) 按左键直接进入下一设置项目。
- (2) 按右键数字第二位闪烁并且显示的

数值加一，重复按下则在0~9 之间切换，按左键表示确认该位数字并进入下一位数字的输入。

- (3) 若不需要改变所在位数值，可直接按左键跳过。
- (4) 输入数值范围为1~247, 若输入数据范围错误则重置为上次输入的值，并进入四位的闪烁状态。
- (5) 输入完第四位后按左键确认进入下一项目的设置。



5.2.3 通讯波特率设置

(1) 单击右键，可退出通讯速率设置状态直接进入下一个设置项目。

(2) 单击左键改变通讯速率，直到选定所需的通讯速率。



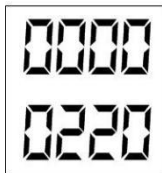
(3) 单击右键确认波特率，进入下一个设置项目。

5.2.4 PT设置

- 进入PT1参数值设置菜单。
- 按左键进入PT1设置画面。



- (1) 单击**右键**，可直接退出 PT1 参数值高四位设置状态，进入 PT1 参数值的低四位参数值设置项目。



- (2) 单击**左键**改变数值，然后可以按**右键**确认并设置下一位。
- (3) 当设置完高四位的第四位数值时，单击**右键**，可进入 PT1 的低四位参数值设置。
- (4) 此时若单击**右键**，可直接退出 PT1 参数值低四位设置，进入 PT2 参数值设置项目。
- (5) 按**左键**可设置 PT1 参数低四位的首位值，按**右键**确认并设置下一位。
- (6) 当设置完 PT1 的低四位的第四位数值时，单击**右键**，确认 PT1 设置，进入 PT2 参数值设置项目。

● PT2 设置

- (1) 单击**右键**，可直接退出 PT2 参数值设置状态，进入下一个参数值设置项目。
- (2) 按**左键**，改变数值。
- (3) 单击**右键**，确认 PT2 设置，进入下一个参数值设置项目。



5.2.5 CT1设置

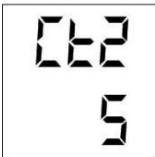
● CT1 设置

- (1) 单击**右键**，可直接退出 CT1 参数数值设置状态，进入下一个参数数值设置项目。
- (2) 按**左键**，进行首位数值设定，直至想要的数值。
- (3) 按**右键**确认并设置下一位。
- (4) 当设置完最末一位时，单击**右键**，确认 CT1 设置，进入下一个参数设置项目。



● CT2 设置设置

- (1) 单击**右键**，可退出二次侧额定电流设置状态直接进入下一个设置项目。
- (2) 单击**左键**改变二次侧额定电流，直到选定所需的额定电流。
- (3) 单击**右键**确认二次侧额定电流设置输入，进入下一个设置项目。



5.2.6 电流零点阈值设置

可以根据需要设置电流测量值的零点阈值，设置范围为 5~100mA，默认值为 40mA



- (1) 单击**右键**，不改变电流零点阈值的设置，进入下一个参数值设置项目。
- (2) 按**左键**，进行首位数值设定，直至想要的数值。
- (3) 按**右键**确认并设置下一位。
- (4) 当设置完最末一位时，单击**右键**，确认电流零点阈值设置，进入下一个参数设置项目。

5.2.7 无功功率测量方式

无功功率的测量可以选择真无功，或广义无功，无功电能的计量始终使用真无功。

真无功的计算公式为： $Q = \sqrt{S^2 - P^2 - D^2}$

广义无功的计算公式为： $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$



真无功



广义无功

- (1) 单击**右键**，可直接退出接无功功率测量方式设置状态，进入下一个参数值设置项目。
- (2) 按**左键**，改变数值。

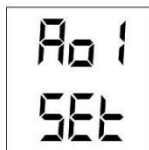
- (3) 单击**右键**，确认无功功率测量方式的设置，进入下一个参数值设置项目。

5.2.8 A01 设置

A01 变送量的选择

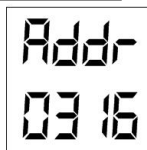
- 进入A01变送值设置菜单。
- 左键进入A01变送值选择画面。

可以变送的参量如下表所示。



参量名称	F	V1	I1	P1
参量地址	304	305	313	318
参量名称	Q1	S1	PF1	
参量地址	322	326	330	

变送器选择的界面如右图所示，通过在第二行输入参量的地址来选择需要变送的量。

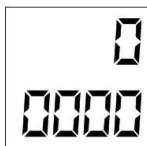


A01 4mA 对应的参数值

- 进入A01 4mA参数值设置菜单。
- 左键进入A014mA参数值设置画面。



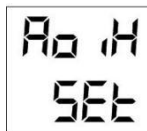
右图为4mA对应参数值的设置界面。第二行显示的第一为数为数值的符号，0为正，-为负；第二行的下一位及第三行



的 4 位数为要设置的数值，数值的设置范围为 -29999~29999。

A01 20mA 对应的参数值

- 进入A01 20mA参数值设置菜单。
- 左键进入A0120mA参数值设置画面。



右图为 20mA 对应参数值的设置界面。与 4mA 对应值的设置方法相同。

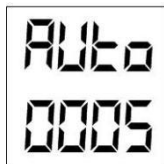


注意，20mA 对应的值要大于 4mA 对应的值。

5.2.9 自动循环显示方式设置

自动循环显示方式时，数据显示的时间长度可以在 1~12 秒间随意设置。

- (1) 如果直接单击**右键**则不改变当前自动循环显示方式的设置，直接进入下一个项目的设置。
- (2) 单击**左键**改变第一个数字（最高位）的数值，依次在 0-9 之间切换，持续按住不放开，数字会在 0~9 间快速切换，间隔时间为 0.2 秒。
- (3) 单击**右键**确认数据设置并设置第二个数字。
- (4) 重复（2），（3）并确认后进入下一个设置项目。



如果设置的数据超出了规定的范围，系统会要求用户重新设置。设置为数据“0”表示系统不进行自动循环切换显示。

5.2.10 电度清零设置

进入电度清零菜单后，选项闪烁显示。

(1) 按左键直接进入下一设置项目。

(2) 按右键改变选择是否清零。

(3) 按左键确认并进入下一个项目的设置。



5.2.11 显示版本号

进入显示版本号菜单后，按左键返回第一个项目的设置。



6 工程施工注意事项

6.1 电压输入

电压输入应不高于产品的额定输入电压（100V 或 400V），否则应考虑使用 PT；在电压输入端必须安装 2A 保险；要确保相序和同名端一致（否则会出现数值和符号错误）。

6.2 电流输入

标准额定输入电流为 5A 或 1A，要确保输入电流与电压相序和同名端一致；拆下本产品或修改电流输入连线之前，一定确保一次回路断电或者短接 CT 二次回路。

6.3 安装 CT

建议使用接线排，不要直接接 CT，便于拆装。

7 通讯

AD i1 智能配电仪表提供串列异步半双工 RS485 通讯接口，采用 MODBUS-RTU 协议。

通讯地址表如下

寄存器地址	参数	
130H	F	频率 4500~6500
131H	V1	电压 0~65535
139H	I1	电流 0~65535
13AH	I2	电流 0~65535
13BH	I3	电流 0~65535
13EH	P	有功功率-32768~32767
162H	Q	无功功率-32768~32767
146H	S	视在功率 0~65535

14AH	PF	功率因数-1000~1000
160H	Ep_total	净有功电度 0~ 999999999
164H	Eq_total	净无功电度 0~ 999999999

通讯值与实际值之间的对应关系如下表：（约定 Val_t 为通讯读出值，Val_s 为实际值）

适用参量	对应关系	单位
电压值 V	$Val_s = Val_t / 10$	V
电流值 I	$Val_s = Val_t * (CT1/5) / 1000$	A
功率值 P, Q, S	$Val_s = Val_t * (CT1/5) / 10$	W/var/VA
电度量 EP_total, EQ_total	$Val_s = Val_t / 10$	kWh /kvarh
功率因数 PF	$Val_s = Val_t / 1000$	
频率 F	$Val_s = Val_t / 100$	Hz

*关于 DI 和 DO 读取及控制方法请与厂家索要详细的电子版说明书。