
YD2200 智能电力测控仪

使用手册

(V3.0)



广东雅达电子股份有限公司

Guangdong YADA Electronics Co., Ltd

目 录

一、概述	1
二、技术指标	1
三、接线与安装	3
3.1 接线图	3
3.2 尺寸图	4
3.3 现场安装	5
四、操作	5
4.1 如何显示测量数据	5
4.2 如何进入、退出编程模式	6
4.2.1 编程模式按键定义	6
4.2.2 操作流程	7
4.2.3 变比、地址设定 (pt、ct、ld)	8
4.2.4 波特率设定 (bps)	8
4.2.5 线制设定 (nEt)	8
4.2.6 电能累加复位设定 (rst)	8
4.2.7 最大值复位	8
五、选装模块	9
六、YM-K2 模块使用说明	10
七、YM-E2 模块使用说明	17
八、YM-A20 模块使用说明	19

一、概述

YD2200 智能电力测控仪可测量单相和三相电网的全部电参数，与通讯模块和遥信遥控模块连接，可实现 RS485 通讯和开关量输入、输出功能。

主要测量功能如下：

各相相电流、平均相电流；各相相(线)电压、平均相(线)电压；频率；各相有功功率、总有功功率；各相无功功率、总无功功率；各相视在功率、总视在功率；各相功率因数、总功率因数；某一时间段的各相电流、总有功功率、总无功功率、总视在功率最大值；某一时间段的各相电流、电压谐波分量；正、负有功电能；正、负无功电能。

二、技术指标

外形

- ◇ 主机尺寸： $96 \pm 0.5\text{mm} \times 96 \pm 0.5\text{mm} \times 61 \pm 0.5\text{mm}$
- ◇ 开孔尺寸： $92 \pm 0.5\text{mm} \times 92 \pm 0.5\text{mm}$
- ◇ 模块尺寸： $65 \pm 0.5\text{mm} \times 22 \pm 0.5\text{mm} \times 49 \pm 0.5\text{mm}$
- ◇ 显示类型： LCD
- ◇ 测量： 适用于 3 相 4 线(平衡或非平衡)，3 相 3 线(平衡或非平衡)，
1 相 3 线, 单相电网

电压(真有效值)

- ◇ 测量范围： 30~600V(线电压) 20~400V(相电压)
- ◇ PT 变比： 1~10000
- ◇ 输入功耗： $\leq 0.25(220\text{V}) \leq 0.60\text{VA}(600\text{V})$
- ◇ 连续过载： 800V

电流(真有效值)

- ◇ 测量范围： 0~6A
- ◇ 最小可测量电流： 5mA
- ◇ CT 变比： 1~50000
- ◇ 输入功耗： 0.2VA

YD2200 智能电力测控仪

- ◇ 连续过载： 10A
- ◇ 冲击过载： 100A/1s

功率

- ◇ 单相功率： 0~2400W/var/VA
- ◇ 总功率： 0~7200W/var/VA

频率

- ◇ 测量范围： 50/60Hz

功率因数

- ◇ 测量范围： -1~1

谐波测量

- ◇ 电压 THD： 3~19 次谐波含量
- ◇ 电流 THD： 3~19 次谐波含量

接点容量 AC250V/5A 或 DC30V/5A

辅助电源 (选配)： ①AC85V~265V or DC85V~330V
②AC20V~60V/DC20V~60V；功耗：≤5VA

测量精度

- ◇ 电流： 0.5%(0.5~6A)
- ◇ 相电压： 0.5%(20~400V)
- ◇ 线电压： 1.0%(50~600V)
- ◇ 功率： 1.0%
- ◇ 功率因数： 0.5%
- ◇ 频率： 0.1%(50/60Hz)
- ◇ 电能： 1.0%(0.5L/0.5C)

绝缘强度

- ◇ 电压/电流/电源/外壳间： 2.0kV/min • 2mA
- ◇ 输出/电源间： 2.0kV/min • 2mA

工作条件

- ◇ 工作温度： -15~55℃
- ◇ 储存温度： -25~+75℃
- ◇ 相对湿度： 20~95%无凝露

电磁兼容

- ◇ 1.2/50-8/20us 浪涌： 电源：4kV I/O：2kV

YD2200 智能电力测控仪

- ◇ 快速瞬变脉冲串： 电源：4kV,2.5kHz I/O: 2kV, 5kHz
- ◇ 静电放电： 接触放电：6kV 气隙放电：8kV

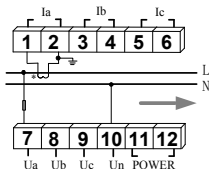
通讯

- ◇ 接口： RS-485
- ◇ 地址： 1~247
- ◇ 波特率： 1200/2400/4800/9600/19200
- ◇ 校验位： 无
- ◇ 数据位： 8bits
- ◇ 停止位： 1bits
- ◇ 通讯协议： Modbus RTU

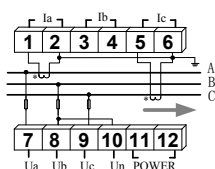
三、接线与安装

3.1 接线图

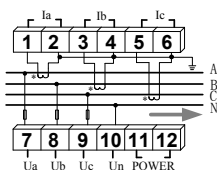
三相四线平衡/一相两线



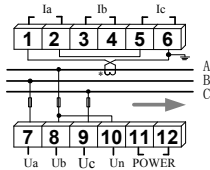
三相三线



三相四线



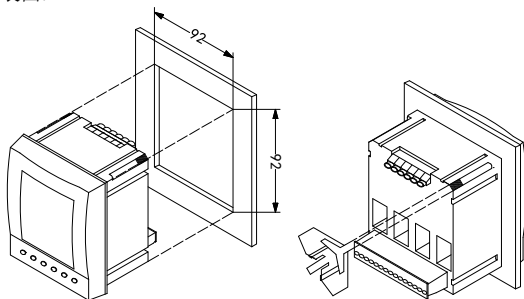
三相三线平衡



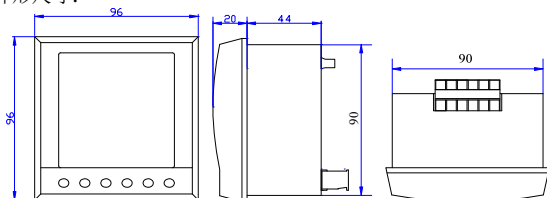
安装时电压输入回路和辅助电源（POWER）必须接入大小约 0.5A 的保险丝。

3.2 尺寸图 (单位: mm, 公差: ± 0.5)

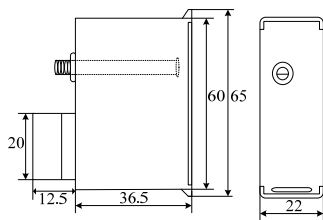
产品安装图:



主机外形尺寸:



扩展模块尺寸:



3.3 现场安装

仪表在初次安装时应作好以下工作，以保证维护尽可能方便。

- 1、电压输入回路和辅助电源必须接入合适的保险丝。
- 2、应提供一个 CT 短接盒，使仪表的电流端输入不连接时，CT 不会开路。
- 3、电气连接线要求：电流输入线用 2.5 mm^2 多股阻燃铜线，电压输入线、电源线用 1.5 mm^2 多股阻燃铜线，RS-485 通信用 1.0 mm^2 屏蔽双绞线。

四、操作

4.1 如何显示测量数据

说明：在显示实时数据时，对应的是按键上方的标识；在编程状态下，按键功能对应的是按键下方的标识。

实时显示数据按键定义：

I	切换到三相电流及平均值
U F	切换到线电压及平均值、线电压及频率、相电压及平均值、相电压及频率
PQS	切换到有功功率、无功功率、视在功率
PF	切换到功率因数
Max H	三相电压、电流，总有功、无功、视在功率最大值和三相电压、电流谐波总畸变率
E	四象限电能切换

- ☞ 按“I”键一次，显示三相电流和平均电流。
- ☞ 按“U、F”键一次，显示三相线电压和频率；
按第二次，显示三相线电压和平均线电压；

按第三次显示三相相电压和频率；

再按则显示三相相电压和平均相电压。

- ☞ 按“P、Q、S”键一次，显示三相的有功和总有功；
按第二次，显示三相的无功功率和总无功功率；
按第三次则显示三相各相的视在功率和总视在功率。
- ☞ 按“PF”键，显示三相各相功率因数和平均功率因数。
- ☞ 按“E”键多次，将分别在总的正向有功电能、负向有功电能，正向无功电能和负向无功电能之间切换。
- ☞ 按“Max、H”键多次，将分别在三相电流、三相相电压（THD 谐波含量），三相电流、总有功、总无功、总视在最大值之间切换。

注：最大值的测量是在切换到该画面的时间内进行。如要测量电流最大值，按“Max、H”键一次，设备开始记录电流最大值。显示多久，记录多久，退出后，不再记录新的最大值。但在工作状态下记录的最大值一直处于保留中。

4.2 如何进入、退出编程模式

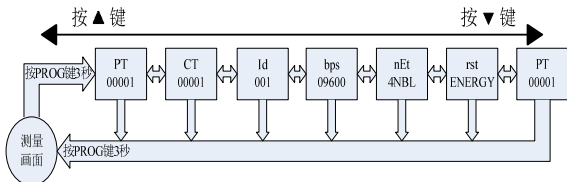
4.2.1 编程模式按键定义

◀	有光标，光标左移按键(向左键)
▶	无光标，出现光标；有光标，光标右移按键(向右键)
▼	有光标，数据减 1；无光标时切换参数显示(向下键)
▲	有光标，数据加 1；无光标时切换参数显示(向上键)
☐	确认功能(回车键)
PROG	编程切换键

如何进入编程模式：按住“PROG”键3秒。

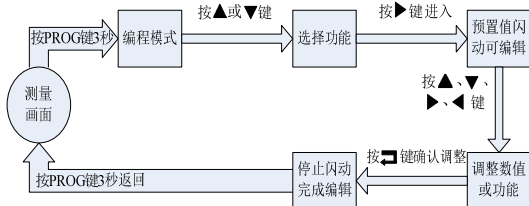
如何退出编程模式：编程结束后，按住“PROG”键3秒，即退出编程模式。

进入编程模式后，按“▲”或“▼”多次，依次进入“pt、ct、Id、bps、nEt、rst”模式。如下图



- 注：** pt 表示电压变比，出厂默认值为“1”
 ct 表示电流变比，出厂默认值为“1”
 Id 表示本机地址，出厂默认值为“1”
 bps 表示通讯波特率，出厂默认值为“9600”
 nEt 表示网络线制，出厂默认值为“4NBL”
 rst 表示电能累加复位，出厂默认值为“0”

4.2.2 操作流程



4.2.3 变比、地址设定 (pt、ct、ld)

在 pt 菜单下，按“▶”键一次，pt 左边一位数值闪动，再按“▶”一次，左第二位闪动……再用“▲”和“▼”键进行变比数值设定，设定完成后按“↵”键确认。

4.2.4 波特率设定 (bps)

在 bps 菜单下，按“▶”键一次，预设的 bps 数值会闪动，按“▲”和“▼”在 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 之间选择所需要的数字，选定后按“↵”确认。

4.2.5 线制设定 (nEt)

在 nEt 菜单下，按“▶”，预设的线制闪动，按“▲”和“▼”在 4NBL、4BL、2BL、3BL、3NBL、1BL 之间选择所需的线制，然后按“↵”确认。

注：4NBL 表示三相四线不平衡系统；4BL 表示三相四线平衡系统

2BL 表示一相三线系统；3BL 表示三相三线平衡系统

3NBL 表示三相三线不平衡系统；1BL 表示单相系统

4.2.6 电能累加复位设定 (rst)

全部电能复位：在 rst 菜单下，按“▶”一次，显示“ALL NO”，再按“▶”一次，预设的 NO 闪动，按“▲”在 NO 和 YES 在之间选择 YES，选定后按“↵”确认，这时所有电能数据归“0”。

4.2.7 最大值复位

设备上电最大值自动归“0”。按住“Max、H”键 5 秒可以手动归“0”。

五、选装模块

注意



- 在安装和拆卸模块时，必须断电。
- 安装模块时要轻，切忌用蛮力。
- 安装模块时必须紧固模块上的 M4 螺丝，以防松脱。

选装模块共配备有 4 种类型，可以随时现场装配各种模块，安装时只需非常方便的将模块插入到空插槽内。

模块名称	功能描述
YM-485	通讯模块。本模块最多可使用 1 个。
YM-K2	遥信遥控模块：2DI+2DO（1 个模块具备 2 路遥信输入和 2 路遥控输出）。DI：干接点输入；DO：接点容量 5A×250V，DO 可配置成自控输出，29 个参数可选其一为自控参量，设定动作值、返回值、动作延时、动作保持时间、返回延时等。本模块最多可同时使用 3 个。
YM-E2	电能脉冲模块：1 个有功电能脉冲和 1 个无功电能脉冲输出，6 种脉冲常数选择：0.1~10000kWh (kvarh) /脉冲；输出接点容量：1A×100V。本模块最多可使用 1 个。
YM-A20	模拟量输出模块：两路相互隔离完全独立的 DC4~20mA 输出，可单独配置输出：29 个参数任选其一，输出上下限对应参数分别可设。本模块最多可同时使用 2 个。

六、YM-K2 模块使用说明

YM-K2 模块要求 YD2200 具有 RS485 通讯模块，通过专用软件或其它支持 ModBus-RTU 通讯规约的软件，进行必要的参数设置，以满足具体功能。



YM-K2

6.1 技术指标

尺寸：65±0.5mm×22±0.5mm×49±0.5mm

重量：60g

输入：每个模块 2 路，最多 6 路

数据刷新：<1s

输入脉冲宽度：5~255 ms

电源：输入为内置电源无需外接电源

输出：每个模块 2 路，最多 6 路

接点响应时间：<1s

接点容量最大：250V 5A

接点寿命：1 万次

工作温度：-10~+50℃

储存温度：-25~+75℃

相对湿度：20~95%无凝露

绝缘强度：输入-输出：2.0kV/min·2mA

快速脉冲串：2kV, 5kHz

静电放电：接触放电：6kV；气隙放电：8kV

6.2 功能

YM-K2 具备以下功能：

DI 输入：

■ 输入状态（DI）：

由 DI/DO 状态寄存器读出，bit0~6 分别表示 DI1~6，1 代表输入接点闭

合（高），0 表示接点断开（低）。

■ 输入脉冲计数（InPulesCount）

计数保存在 YD2200 中，具有掉电保存能力。但 YD2200 上电时，没有检测到 YM-K2 模块，则对应的计数器会清零。

DO 输出：

■ 输出状态（DO）

由 DI/DO 状态寄存器读出，bit8~13 分别表示 DO1~6，1 代表继电器闭合，0 表示继电器断开。

■ 遥控模式

通过通讯向 YD2200 相应的配置字寄存器写入 0，继电器断开；写入 255 继电器闭合。

■ 自控模式

配置字设为 1~33 中需要的值，如：3 就是电流 I1。设定适当的启动定值、复归定值、启动延时、复归延时、继电器动作持续时间。

YD2200 检测到满足动作条件后，控制相应模块继电器，如果是 DO1，DO2 动作则 YD2200 有 “◀” 显示。

例如：要求 U1 降到 110V 以下并持续 2s,继电器 DO2 动作，并持续 3s 返回，U1 为 120V 持续 0s,继电器 D2 断开。则设置 DO2 配置字为 1，启动定值为 1100，启动延时 2，复归定值为 1200，复归延时为 0，动作持续时间 3。

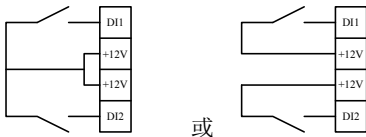
6.3 端子定义



开关量输入接线端子



开关量输出接线端子



注：开关量输入接线端子内部+12V 电源，无须外接电源。

6.4 相关寄存器

■ 输入/输出状态（16 进制表示）

寄存器	描述	类型	读/写	备注
20	DI/DO 状态	Word	只读	1: 通 0: 断

■ 输入脉冲（16 进制表示）

寄存器	描述	模块	类型	读/写	备注
306	输入脉冲有效宽度		Word	读/写	5~255 ms
760	DI1 计数器	1#	Long	只读	计数高达 40 亿
762	DI2 计数器		Long	只读	
764	DI3 计数器	2#	Long	只读	
766	DI4 计数器		Long	只读	
768	DI5 计数器	3#	Long	只读	
76A	DI6 计数器		Long	只读	

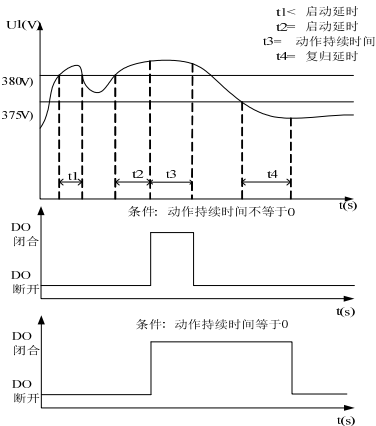
■ 输出控制寄存器（16 进制表示）

寄存器	描述	类型	读/写	备注
DO1（模块 1#）				配置字： 0~0x21, 0xff 0:继电器断开 0xff:继电器闭合 1:U1 2:U2 3:I1 4:- 5:P1 6:PF1 7:Q1 8:S1 9:U2 A:U23 B:I2 C:- D:P2 E:PF1 F:Q2 10:S2 11:U3 12:U31
311	配置字	Word	读/写	
312	启动定值	Word	读/写	
313	复归定值	Word	读/写	
314	启动延时	Word	读/写	
315	复归延时	Word	读/写	
316	动作持续时间	Word	读/写	
DO2（模块 1#）				
317	配置字	Word	读/写	
318	启动定值	Word	读/写	
319	复归定值	Word	读/写	
31A	启动延时	Word	读/写	
31B	复归延时	Word	读/写	
31C	动作持续时间	Word	读/写	
DO3（模块 2#）				
31D	配置字	Word	读/写	
31E	启动定值	Word	读/写	
31F	复归定值	Word	读/写	
320	启动延时	Word	读/写	
321	复归延时	Word	读/写	
322	动作持续时间	Word	读/写	

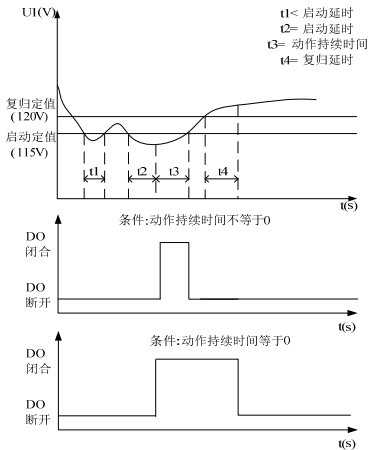
YD2200 智能电力测控仪

DO4 (模块 2#)				13:I3
323	配置字	Word	读/写	14:-
324	启动定值	Word	读/写	15:P3
325	复归定值	Word	读/写	16:PF3
326	启动延时	Word	读/写	17:Q3
327	复归延时	Word	读/写	18:S3
328	动作持续时间	Word	读/写	19:U
DO5 (模块 3#)				1A:UL
329	配置字	Word	读/写	1B:I
32A	启动定值	Word	读/写	1C:F
32B	复归定值	Word	读/写	1D:P
32C	启动延时	Word	读/写	1E:PF
32D	复归延时	Word	读/写	1F:Q
32E	动作持续时间	Word	读/写	20:S
DO6 (模块 3#)				21:MIN(p1,p2,p3)客户定做
32F	配置字	Word	读/写	注：启动（复归）定值： 不带变比的值。
330	启动定值	Word	读/写	
331	复归定值	Word	读/写	
332	启动延时	Word	读/写	
333	复归延时	Word	读/写	
334	动作持续时间	Word	读/写	

■ 自控（过压告警）输出原理



■ （欠压告警）输出原理



6.5 参数配置

用户可以登录 www.yada.com.cn 下载专用软件, 直接输入实际值进行参数配置。如果要开发上位机程序, 请详细查看 YD2200 通讯规约; 启动(复归)定值不带变比的值, 定值要考虑 PT(电压变比)、CT(电流变比)。crch、crcl 分别是 CRC 校验的高低字节。

序号	属性	公式
1	电压 (V)	定值 = 实际值*10/PT
2	电流 (A)	定值 = 实际值*1000/CT
3	频率 (Hz)	定值 = 实际值*100
4	功率因数	定值 = 实际值*1000
5	有功功率 (W)	定值 = 实际值/ (PT*CT)
6	无功功率 (var)	定值 = 实际值/ (PT*CT)
7	实在功率(S)	定值 = 实际值/ (PT*CT)

读 DI 或 DO 状态: 01 03 0020 0001 crcl crch

设输入脉冲有效宽度为 10ms: 01 06 0306 000A crcl crch

读 DI1 计数: 01 03 0760 0002 crcl crch

遥控, 使 DO1 的输出闭合: 01 06 0311 00ff crcl crch

遥控, 使 DO1 的输出断开: 01 06 0311 0000 crcl crch

把 DO1 配置成 A 相电流自控方式: 01 06 0311 0003 crcl crch

自控, 设置 DO1 启动定值为 5A: 01 06 0312 1388 crcl crch

自控, 设置 DO1 复归定值为 4.900A: 01 06 0313 1324 crcl crch

设置启动延时 5s: 01 06 0314 0005 crcl crch

设置复归延时 1s: 01 06 0315 0001 crcl crch

动作持续时间 0s: 01 06 0316 0000 crcl crch

七、YM-E2 模块使用说明

7.1 技术指标

尺寸：65±0.5mm×22±0.5mm×49±0.5mm

重量：50g

输出类型：继电器干接点

开断电压：<100Vdc

开断电流：<1Adc

开断功率：<20W

接点寿命：10 亿次

脉冲持续时间：100ms

电能累加：+kWh：1 亿 kWh；-kWh：1 亿 kWh

+kvarh：1 亿 kvarh；-kvarh：1 亿 kvarh

工作温度：-10~+50℃

储存温度：-25~+75℃

相对湿度：20~95%无凝露

绝缘强度：耐压：1.0kVDC/min·1mA；绝缘：100MΩat100V

快速脉冲串：2kV, 5kHz

静电放电：接触放电：6kV；气隙放电：8kV

7.2 功能

YM-E2 具备以下功能：

1 个有功电能脉冲输出。

1 个无功电能脉冲输出。

6 种脉冲常数：

0：0.1kWh/kvarh 1 个脉冲。

1：1kWh/kvarh 1 个脉冲。

2：10kWh/kvarh 1 个脉冲。

3：100kWh/kvarh 1 个脉冲。

4：1000kWh/kvarh 1 个脉冲。

5：10000kWh/kvarh 1 个脉冲。

1 个脉冲所代表的电能可以由用户选择，或由厂家代劳。



YM-E2

7.3 端子定义



E1:kWh 输出

E2:kvarh 输出

7.4 相关寄存器

寄存器	描述	类型	读/写	备注
821 (335h)	电能脉冲常数	Word	读/写	0-5: 0:0.1kWh/kvarh 1:1kWh/kvarh 2:10kWh/kvarh 3:100kWh/kvarh 4:1000kWh/kvarh 5:10000kWh/kvarh

注意 ✓ 必须选择合适的脉冲常数。如果脉冲常数选得过小，可能会导致输出持久闭合，而读不到脉冲。

✓ 2 个脉冲的常数是相同的。

7.5 参数配置

用户可以登录 www.yada.com.cn 下载专用软件，进行参数配置。以下举例说明（默认 YD2200 地址为 1；代码均为 16 进制表示）：

读取脉冲常数：

```
01 03 0335 0001 crcl crch
```

改写脉冲常数为 1（1kWh1 个脉冲）：

```
01 06 0335 0001 crcl crch
```

八、YM-A20 模块使用说明

8.1 技术指标

尺寸：65±0.5mm×22±0.5mm×49±0.5mm

重量：50g

输出范围：4-20mA

工作温度：-10~+50℃

储存温度：-25~+75℃

相对湿度：20~95%无凝露

绝缘强度：耐压：1.0kVDC/1mA；绝缘：100MΩat100V

快速脉冲串：2kV, 5kHz

静电放电：接触放电：6kV；气隙放电：8kV



YM-A20

8.2 功能

YM-A20 具备以下功能：

2 个相互隔离的 4-20mA 输出。

输出对应参数可编程：0-31 可选。

输出对应参数范围可设定。

8.3 端子定义



8.4 相关寄存器

寄存器	描述	类型	读/写	备注
823(337h)	输出 1 配置字	Word	读/写	1#模块
824(338h)	20mA 对应参数值	Word	读/写	不带变比的值
825(339h)	4mA 对应参数值	Word	读/写	
826(33Ah)	输出 2 配置字	Word	读/写	1#模块

YD2200 智能电力测控仪

827(33Bh)	20mA 对应参数值	Word	读/写	不带变比的值
828(33Ch)	4mA 对应参数值	Word	读/写	
829(33Dh)	输出 3 配置字	Word	读/写	2#模块
830(33Eh)	20mA 对应参数值	Word	读/写	不带变比的值
831(33Fh)	4mA 对应参数值	Word	读/写	
832(340h)	输出 4 配置字	Word	读/写	2#模块
833(341h)	20mA 对应参数值	Word	读/写	不带变比的值
834(342h)	4mA 对应参数值	Word	读/写	

配置字:

配置字:0-31				单位
0:U1	8:U2	16:U3	24:U	V/10
1:U12	9:U23	17:U31	25:UL	V/10
2:I1	10:I2	18:I3	26:I	mA
3:F	11:F	19:F	27:F	Hz/100
4:P1	12:P2	20:P3	28:P	W
5:PF1	13:PF2	21:PF3	29:PF	0.001
6:Q1	14:Q2	22:Q3	30:Q	var
7:S1	15:S2	23:S3	31:S	VA

8.5 参数配置

用户可以登录 www.yada.com.cn 下载专用软件，进行参数配置。以下举例说明（默认 YD2200 地址为 1；代码均为 16 进制表示）：

读取 out1 配置字：01 03 0337 0001 crcl crch

改写 out1 配置字为 Pa：01 06 0337 0004 crcl crch

改写 out1 输出范围上限（20mA 对应参数值）：01 06 0338 03E8 crcl crch

改写 out1 输出范围下限（4mA 对应参数值）：01 06 0339 FC18 crcl crch



地址：广东省河源市高埔岗雅达工业园

国内业务：86-762-3493871 3493872 3493873

国外业务：86-762-3496222

技术支持：86-762-3493926 3493989 (400-830-0868)

传 真：86-762-3493912 3493830

邮 编：517000

http: //www.yada.com.cn

E-mail: market@yada.com.cn

版权所有，保留一切权利。内容如有改动，恕不另行通知。