

# YQAOB

## AOB192E-3□4和AOB192E-7□4 多功能网络电力仪表使用说明书

### 一、概述

多功能网络电力仪表专门针对供电系统的电力监控需求设计制造。它能高精度的测量所有常用的电力参数(如三相电压、三相电流、有功功率、无功功率、频率、功率因数、四象限电能等),采用数码管进行显示,并通过RS485通讯接口将测量数据进行远传,另外,仪表的2路开关量输入和2路开关量输出接口可实现本地或远程的开关信号监测和控制输出功能(“遥信”和“遥控”功能)。

### 二、产品规格

表1

仪表型号	外形	RS485通讯	2路开关量输出	2路开关量输入
AOB192E-3X4	80×80方形	无	无	无
AOB192E-3T4	80×80方形	有	无	有
AOB192E-3S4	80×80方形	有	有	有
AOB192E-7X4	72×72方形	无	无	无
AOB192E-7T4	72×72方形	有	无	有
AOB192E-7S4	72×72方形	有	有	有

### 三、技术参数

表2

技术参数		指标	
输入	网络	三相三线、三相四线	
	电压	额定值	AC 100V、400V
		过负载	持续: 1.2倍 瞬时: 2倍/30s
		功耗	< 0.5VA(每相)
		阻抗	> 500kΩ
	电流	额定值	AC 1A、5A
		过负荷	持续: 1.2倍 瞬时: 20倍/1s
		阻抗	< 20mΩ(每相)
	频率		45 ~ 65Hz
	输出	测量显示	显示屏
测量显示			分相电压(线电压), 分相电流, 频率, 分相/总有功、无功、视在功率, 分相/总功率因数, 正/反向有功、无功电能
显示方式			自动轮显或手动键显
电能脉冲		输出方式	2路集电极开路的光耦脉冲输出
		脉冲常数	有功10000imp/kwh 无功10000imp/kvarh
通讯		输出端口	RS485
		协议	MODBUS-RTU
		波特率	1200、2400、4800、9600
		通道数量	2路
开关量(报警)输出		输出方式	继电器常开触点输出
	触点容量	240VAC/1A 30VDC/1A	
测量准确度	开关量输入		2路无源触点输入 分辨率2ms, 去抖时间40ms
	电压、电流		± 0.5%FS
	频率		± 0.1Hz
	功率		± 0.5%FS
	功率因数		± 0.01PF
	有功电能		± 0.5%(仅供参考, 不作为计量收费依据)
辅助电源	范围		AC/DC 85 ~ 264V
	功耗		< 5VA
安全	耐压	输入和电源	> 1kV 50Hz/1min
		输入和输出	> 1kV 50Hz/1min
		输出和电源	> 1kV 50Hz/1min
绝缘电阻			输入、输出、电源、机壳之间 > 20MΩ
环境	温度		工作: -10 ~ 50°C 存储: -25 ~ 70°C
	湿度		≤ 85%RH, 不结露, 无腐蚀性气体场所
	海拔		≤ 3000m

### 四、安装与接线

#### 4.1 外形及安装开孔尺寸(单位:mm)

表3

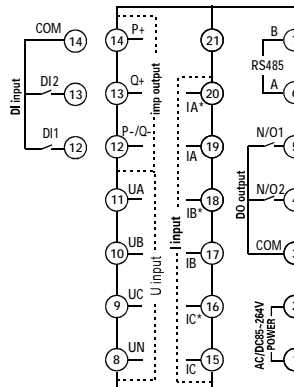
仪表外形	面板尺寸		壳体尺寸			安装开孔尺寸	
	宽	高	宽	高	深	宽	高
80×80方形	80	80	74	74	85	75	75
72×72方形	72	72	66	66	85	67	67

#### 4.2 安装方法

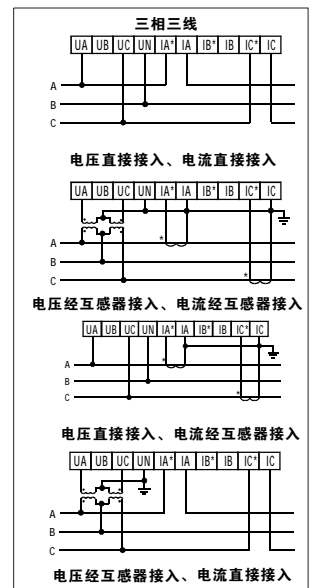
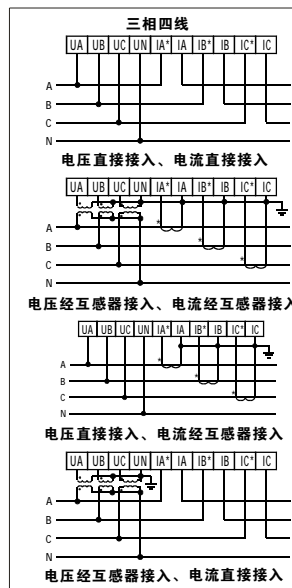
根据仪表外形在上表中选择对应的安装开孔尺寸, 在安装屏面上开一个孔, 仪表嵌入安装孔后将两个夹持件放入仪表壳体的夹持槽内, 用力推紧即可。

#### 4.3 接线端子排列与端子功能说明

(注: 如与仪表壳体上接线图不一致, 请以仪表壳体上接线图为准)



注: imp output为有功和无功电能脉冲输出端口, 此功能为选配, 如需要订货时必须注明。

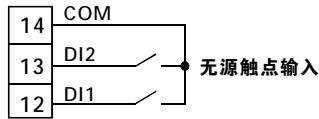


4.3.1 辅助电源(Power): 仪表辅助电源电压范围为AC/DC 85 ~ 264V。为防止损坏仪表, 建议在采用交流电源时在火线一侧安装1A的保险丝, 在电力品质较差的地区, 建议在电源回路安装浪涌抑制器, 以及快速脉冲群抑制器。

4.3.2 电量信号输入(I input和U input): I input为A、B、C三相交流电流信号输入端, 其中I\*为电流进线端; U input为A、B、C三相交流电压信号输入端。接线时请保证输入信号的相序、极性与端子一一对应。输入电压应不高于产品的额定输入电压的1.2倍, 否则应使用PT, 在电压输入端须安装1A 保险丝; 输入电流应不高于产品额定输入电流的1.2倍, 否则应使用CT。

4.3.3 电能脉冲输出: P+为有功电能脉冲输出+端, Q+为无功电能脉冲输出+端, P-Q-为有功/无功电能脉冲输出-端, 输出方式为集电极开路的光耦输出, 集电极开路电压VCC ≤ 48V, 电流Iz ≤ 50mA。电能脉冲输出对应于二次侧数据, 计算一次侧电能时, 需乘以电压互感器倍率PT和电流互感器倍率CT才能得出一次侧数据。

4.3.4 开关量输入(DI input): DI1 ~ DI2为第1 ~ 2路无源触点输入端, 仪表内部自带DC 12V电源, COM为DC 12V电源-端。接线方法见下页示意图。

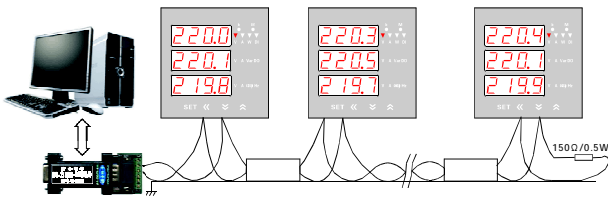


开关量接线示意图

4.3.5 DO output开关量输出端口为两个常开的继电器触点，N/O1和N/O2分别对应于CH1、CH2输出通道，COM为触点公共端，通过键盘可设置输出方式为超限报警输出或开关量输出，用于开关量输出时，其输出状态由上位机控制，用于报警输出时，其输出状态由仪表控制。

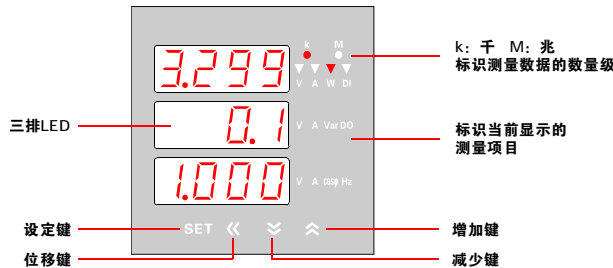
#### 4.3.6 RS485通讯接线

仪表提供了一个RS485通讯接口，采用MODBUS-RTU通讯规约(见附录)。在一条通讯线路上最多可以同时连接32台仪表，每台仪表应设置线路内唯一的通讯地址。通讯连接应使用带有铜网的屏蔽双绞线，线径不小于0.5mm。布线时应使通讯线远离强电电缆或其他强电场环境，最大传输距离为1200米，典型的网络连接方式如下图所示，用户可根据具体情况选用其他合适的连接方式。



## 五、编程与使用

### 5.1 面板说明



### 5.2 按键说明

- 设定键:** 测量显示状态下，持续按该键2s，仪表提示“codE”，输入正确的密码(初始密码为0)后，再次按该键仪表进入主菜单编程模式。在编程模式下，该键用于保存当前菜单参数值并进入下一菜单。
- 位移键:** 测量显示状态下，持续按该键2s，仪表提示“codE”，输入正确的密码后，按设定键仪表将进入输出菜单编程模式(仪表无输出功能时此操作无效)，测量显示状态下，如仪表输入网络为三相四线，按此键可依次查看线电压和分相有功功率。编程模式下该键用于将光标左移一位；
- 减少键:** 测量显示状态下，按该键一下仪表将返回上一显示界面，持续按住该键2s仪表会显示软件版本号。编程模式下，该键用于将菜单参数值递减。
- 增加键:** 测量显示状态下，按该键一下仪表将切换至下一显示界面，如持续按住该键2s，仪表会提示“codE”，输入正确的密码后，按设定键仪表进入电能清零编程模式。编程模式下，该键用于将菜单参数值递增。

### 5.3 显示方式说明

通过对菜单中的diSP参数编程，可选择以下9种显示方式之一，也可按增加键或减少键来手动切换，但手动切换显示后15s仪表会自动返回由diSP菜单设定的显示方式。

表4

显示方式diSP 参数值/对应字符	示例	说明	
0	CYC	/	自动循环显示以下8种方式
1	3U		固定显示三相电压 UA、UB、UC (三相四线) UAB、UBC、UAC (三相三线) 左图表示: UA相电压为220.0V; UB相电压为220.1V; UC相电压为219.8V 三相四线时可通过位移键查看线电压
2	3I		固定显示三相电流 左图表示: A相电流为5.200A; B相电流为5.197A; C相电流为5.198A
3	P9PF		固定显示总有功功率、总无功功率、总功率因数 左图表示: 总有功功率为2.951kW; 总无功功率为1.481kvar; 总功率因数为0.893 (功率因数的符号与有功功率的符号一致) 三相四线时可通过位移键查看分相有功功率
4	IOHZ		固定显示开关量输入、输出状态和频率 左图表示: 开关量输入(4 3 2 1)第1路和第4路为断开状态,第2路和第3路为闭合状态; 开关量输出(4 3 2 1)第1路为闭合状态,第2路、第3路、第4路均为断开状态; 频率为50.04Hz
5	uh		固定显示正向有功电能 左图表示: 正向有功电能为11630.4kWh
6	-uh		固定显示反向有功电能 左图表示: 反向有功电能为1586.4kWh
7	uAh		固定显示正向无功电能 左图表示: 正向无功电能为2030.1kvarh
8	-uAh		固定显示反向无功电能 左图表示: 反向无功电能为5670.7kvarh

### 5.4 菜单结构说明

在测量显示状态下持续按住SET键、位移键或增加键2s可分别进入对应菜单，编程模式下持续按住SET键2s或2min内无按键操作则自动返回至测量显示状态

表5

菜单字符	选项或参数值	说明
dISP	见表4	显示方式diSP
nEt	n3.3 n3.4	输入网络nEt 0: n3.3 三相三线 1: n3.4 三相四线
Pt	1.0~3000	电压互感器变比Pt (电压互感器一次侧值/二次侧值)
Ct	1~9999(*1A) 1~4000(*5A)	电流互感器变比Ct (电流互感器一次侧值/二次侧值)
Addr	1~247	RS485通讯地址Addr(出厂默认: 1)
bAud	1200	通讯波特率bAud(出厂默认: 9600)
	2400	0: 1200
	4800	1: 2400
	9600	2: 4800 3: 9600
PAr	n8.2	通讯数据格式PAr(出厂默认: n8.2)
	n8.1	0: n8.2 1个起始位, 8个数据位, 无校验, 2个停止位
	o8.1	1: n8.1 1个起始位, 8个数据位, 无校验, 1个停止位
	E8.1	2: o8.1 1个起始位, 8个数据位, 奇校验, 1个停止位 3: E8.1 1个起始位, 8个数据位, 偶校验, 1个停止位
codE	0~9999	编程密码codE(出厂默认: 0)
Ch1	见表6	通道1报警或变送对象Ch1
L1	-1999~9999	通道1报警或变送下限L1
H1	-1999~9999	通道1报警或变送上限H1
dF1	0~9999	通道1报警回差dF1
dt1	0.0~3000	通道1报警输出延时或开关量输出脉冲宽度dt1
Ch2	见表6	通道2报警或变送对象Ch2
L2	-1999~9999	通道2报警或变送下限L2
H2	-1999~9999	通道2报警或变送上限H2
dF2	0~9999	通道2报警回差dF2
dt2	0.0~3000	通道2报警输出延时或开关量输出脉冲宽度dt2
Ch3	见表6	通道3报警或变送对象Ch3
L3	-1999~9999	通道3报警或变送下限L3
H3	-1999~9999	通道3报警或变送上限H3
dF3	0~9999	通道3报警回差dF3
dt3	0.0~3000	通道3报警输出延时或开关量输出脉冲宽度dt3
Ch4	见表6	通道4报警或变送对象Ch4
L4	-1999~9999	通道4报警或变送下限L4
H4	-1999~9999	通道4报警或变送上限H4
dF4	0~9999	通道4报警回差dF4
dt4	0.0~3000	通道4报警输出延时或开关量输出脉冲宽度dt4
Sdt	0-20	变送输出规格Sdt
	4-20	0: 0~20mA 1: 4~20mA
ELrE	YES	YES: 按SET键电能清零并退出编程
	no	no: 按SET键直接退出编程(电能不清零)

注: 1) L1~4、H1~4、dF1~4小数点位置随Ch1~4而变(见7.6.5);  
2) dt1~4单位为s

## 5.5 报警或变送对象列表

表6

值	电量对象	说明	值	电量对象	说明	值	电量对象	说明
0	oFF	无	9	Ic	C相电流	18	QA	A相无功功率
1	UAb	AB线电压	10	Freq	频率	19	QB	B相无功功率
2	Ubc	BC线电压	11	Pt	总有功功率	20	QC	C相无功功率
3	UcA	CA线电压	12	Qt	总有功功率	21	SA	A相视在功率
4	UA	A相电压	13	St	总视在功率	22	SB	B相视在功率
5	UB	B相电压	14	PfE	总功率因数	23	SC	C相视在功率
6	UC	C相电压	15	PA	A相有功功率	24	PFA	A相功率因数
7	IA	A相电流	16	PB	B相有功功率	25	PFB	B相功率因数
8	IB	B相电流	17	PC	C相有功功率	26	PC	C相功率因数

## 5.6 报警或变送输出编程说明

L1~2、H1~2、dF1~2的设定值按式1进行计算。

$$\text{设定值} = \text{预期的一次侧值} \div \text{互感器变比} \quad \text{..... (式1)}$$

例如: 仪表输入网络为三相四线, 输入规格为220V、400/5A, 要将其两路开关量输出分别对应到A相电压、A相电流, 实现180V~240V、100A~360A、范围外报警。设置方法如下:

- 1) 将Ch1~Ch2设置为UA、IA
- 2) 将L1~L2设置为180.0、1.250
- 3) 将H1~H2设置为240.0、4.500
- 4) 将dF1~dF2设为0.0、0.000
- 5) 将dt1~dt2设置为0

效果: A相电压低于180V或高于240V时OUT1端口上继电器触点接通, 反之则断开;  
A相电流低于100A或高于360A时OUT2端口上继电器触点接通, 反之则断开;

## 六、使用注意事项

- 6.1 使用前请确认仪表输入网络、输入规格、功能配置与实际需求是否一致。
- 6.2 通电前请再次确认仪表辅助电源和输入信号, 并检查接线是否正确。
- 6.3 仪表不应受到敲击、碰撞和剧烈振动, 使用环境应符合技术要求。

## 七、通讯信息

仪表提供了RS485通讯接口, 采用MODBUS-RTU通讯协议。支持的功能码如下:

表7

功能码(16进制)	定义	说明
01H	读DO状态	获得仪表内部继电器的通断状态(ON/OFF)
02H	读DI状态	获得仪表外部开关的通断状态(ON/OFF)
03H/04H	读寄存器	获得n个(n≥1)连续的寄存器的数据
05H	控制DO	改变仪表内部一个继电器的通断状态(ON/OFF)
06H	写单个寄存器	改变一个寄存器的数据
10H	写多个连续的寄存器	改变n个(n≥1)连续的寄存器的数据

## 7.1 菜单参数地址区: 03H/04H读, 06H/10H写

表8

地址(16进制)	菜单参数	数值范围	数据类型	读写属性
00H	显示方式 diSP	0~8	integer	R/W
01H	输入网络 nEt	0~1	integer	R/W
02H	电压互感器变比 Pt	10~30000(Pt=通讯值+10)	integer	R/W
03H	电流互感器变比 Ct	1~9999或1~4000	integer	R/W
04H	通讯地址 Addr	1~247	integer	R/W
05H	通讯波特率 bAud	0~3	integer	R/W
06H	通讯数据格式 PAr	0~3	integer	R/W
07H	编程密码 codE	0~9999	integer	R/W
08H	通道1报警或变送对象 Ch1	0~26	integer	R/W
09H *	通道1报警或变送下限 L1	-1999~9999	integer	R/W
0AH *	通道1报警或变送上限 H1	-1999~9999	integer	R/W
0BH *	通道1报警回差 dF1	0~9999	integer	R/W
0CH	通道1报警延迟时间或开关量输出脉冲宽度 dt1	0~30000(dt1=通讯值+10)	integer	R/W
0DH	通道2报警或变送对象 Ch2	0~26	integer	R/W
0EH *	通道2报警或变送下限 L2	-1999~9999	integer	R/W
0FH *	通道2报警或变送上限 H2	-1999~9999	integer	R/W
10H *	通道2报警回差 dF2	0~9999	integer	R/W
11H	通道2报警延迟时间或开关量输出脉冲宽度 dt2	0~30000(dt2=通讯值+10)	integer	R/W
12H	通道3报警或变送对象 Ch3	0~26	integer	R/W
13H *	通道3报警或变送下限 L3	-1999~9999	integer	R/W
14H *	通道3报警或变送上限 H3	-1999~9999	integer	R/W
15H *	通道3报警回差 dF3	0~9999	integer	R/W
16H	通道3报警延迟时间或开关量输出脉冲宽度 dt3	0~30000(dt3=通讯值+10)	integer	R/W
17H	通道4报警或变送对象 Ch4	0~26	integer	R/W
18H *	通道4报警或变送下限 L4	-1999~9999	integer	R/W
19H *	通道4报警或变送上限 H4	-1999~9999	integer	R/W
1AH *	通道4报警回差 dF4	0~9999	integer	R/W
1BH	通道4报警延迟时间或开关量输出脉冲宽度 dt4	0~30000(dt4=通讯值+10)	integer	R/W
1CH	变送输出规格 Sdt	0~1	integer	R/W

## 7.2 扩展接口地址区: 03H/04H读, 06H/10H写

表9

地址(16进制)	参数	说明	数据类型	属性
1DH	扩展接口	数值范围: -32768~32767 读本寄存器返回软件版本号 (版本号=通讯值+10); 本寄存器写入5170将清零所有电能数据	integer	R/W

7.3 电量参数地址区: 03H/04H读, 10H写

表10

地址(16进制)	电量参数	说明	数据类型	属性
1EH	AB线电压	电压值=通讯值 × 电压变比Pt ÷ 10 单位: V 三相三线时21H~23H值固定为0	word	R
1FH	BC线电压		word	R
20H	CA线电压		word	R
21H	A相电压		word	R
22H	B相电压		word	R
23H	C相电压		word	R
24H	A相电流	电流值=通讯值 × 电流变比Ct ÷ 1000 单位: A	word	R
25H	B相电流		word	R
26H	C相电流		word	R
27H	频率	频率值 = 通讯值 ÷ 100 单位:Hz	word	R
28H	总有功功率	功率值=通讯值 × 电压变比Pt × 电流变比Ct 单位:W、var、VA	integer	R
29H	总无功功率		integer	R
2AH	总视在功率		word	R
2BH	总功率因数		功率因数数值 = 通讯值 ÷ 1000	integer
2CH	A相有功功率	功率值=通讯值 × 电压变比Pt × 电流变比Ct 单位:W、var、VA 三相三线时2CH~34H值固定为0	integer	R
2DH	B相有功功率		integer	R
2EH	C相有功功率		integer	R
2FH	A相无功功率		integer	R
30H	B相无功功率		integer	R
31H	C相无功功率		integer	R
32H	A相视在功率		word	R
33H	B相视在功率	word	R	
34H	C相视在功率	word	R	
35H	A相功率因数	功率因数数值 = 通讯数据 ÷ 1000 三相三线时35H~37H值固定为0	integer	R
36H	B相功率因数		integer	R
37H	C相功率因数		integer	R
38H(高16位) 39H(低16位)	正向有功电能	一次侧电能值=(高16位通讯值 × 65536 + 低16位通讯值) ÷ 10 单位: kWh、kvarh 各个电能数据的高低位应一次写入	Dword	R/W
3AH(高16位) 3BH(低16位)	反向有功电能		Dword	R/W
3CH(高16位) 3DH(低16位)	正向无功电能		Dword	R/W
3EH(高16位) 3FH(低16位)	反向无功电能		Dword	R/W

7.5 DO(内部继电器输出)地址区: 01H读, 05H写

表12

地址(16进制)	对象	数值范围	数据类型	属性
00H	OUT1	1=ON, 0=OFF	bit	R/W
01H	OUT2		bit	R/W
02H	OUT3		bit	R/W
03H	OUT4		bit	R/W

7.6 说明:

7.6.1 数据类型

bit: 1位二进制位, 数值范围0~1  
integer: 16位有符号整数, 负数用补码表示, 数值范围-32768~32767  
word: 16位无符号整数, 数值范围0~65535  
Dword: 32位无符号整数, 数值范围0~4294967296

7.6.2 读写属性

R: 只读  
R/W: 可读写

7.6.3 电能数据:

电能数据为32位无符号整数, 高16位、低16位各占一个地址。

电能数据可通过通讯预置, >99999999.9kWh或kvarh后自动清零。

7.6.4 开关量输出:

仪表内继电器用于上位机控制时, 对应的Chx(x=1~4)应设为OFF。

7.6.5 输出菜单:

地址内标注了\*的菜单, 其参数值根据Chx(x=1~4)设置作如下处理

电压对象: 参数值=通讯值 ÷ 10 (单位V)  
电流对象: 参数值=通讯值 ÷ 1000 (单位A)  
频率对象: 参数值=通讯值 ÷ 100 (单位Hz)  
功率对象: 参数值=通讯值 (单位W、var、VA)  
功率因数对象: 参数值=通讯值 ÷ 1000

7.4 DI(外部开关输入)地址区: 02H读

表11

地址(16进制)	对象	数值范围	数据类型	属性
00H	DI1	1=ON, 0=OFF	bit	R
01H	DI2		bit	R
02H	DI3		bit	R
03H	DI4		bit	R

乐清市奥宾仪表有限公司

地址: 浙江省乐清市城南街道宋湖村宋竹路19弄1号

电话: 0577-62535910 传真: 0577-62665910

全国统一服务电话: 400-873-2005

Http://www.yqaob.com