

一、概述

多功能网络电力仪表(以下简称仪表)专门针对供配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,显示方式见5.3。

仪表有多种扩展功能模块可供选择:4路模拟量(0~20mA/4~20mA)输出可实现电量的变送输出功能;4路开关量输入和4路开关量输出可实现本地或远程的开关信号监测和输出功能,一路RS485通讯接口,采用MODBUS-RTU通讯协议,实现与PLC、工控计算机等通讯组网。用户可根据实际需求选择最为经济的功能配置。

仪表可直接取代常规电力变送器、测量指示仪表以及相关的辅助单元。广泛应用于能源管理系统、供电网自动化、小区电力监控、成套设备开关柜等场合,具有安装维护方便,接线简单,工程量小,现场可编程设置参数等特点。

二、产品规格

规格	RS485 通讯	4路 开关量输出	4路 变送输出	4路 开关量输入	2路电能 脉冲输出
AOB192E-9XCX	无	无	无	有	有
AOB192E-9TCY	有	无	无	有	有
AOB192E-9SCY	有	有	无	有	有
AOB192E-9DCY	有	无	有	有	有
AOB192E-2XCX	无	无	无	有	有
AOB192E-2TCY	有	无	无	有	有
AOB192E-2SCY	有	有	无	有	有
AOB192E-2DCY	有	无	有	有	有

三、技术参数

技术参数		指标	
输入	网络	三相三线、三相四线	
	电压	额定值	AC 57.7V、100V、220V、380V
		过负载	持续: 1.2倍 瞬时: 2倍/30s
		功耗	< 0.5VA(每相)
	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)	
输出	频率	45~65Hz	
	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	输出方式	RS485
		协议	MODBUS-RTU
		波特率	1200、2400、4800、9600
	模拟量	通道数量	4路
		输出方式	0~20mA、4~20mA可编程
	开关量	负载能力	≤300Ω
		通道数量	4路
输出方式		继电器常开触点输出	
触点容量		AC 250V/1A	
开关量输入		4路无源触点输入方式	
显示方式		LCD液晶屏(128*64)	

测量准确度	电压、电流		±0.5%FS
	有功功率、无功功率、视在功率		±0.5%FS
	频率		±0.1Hz
	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)
	无功电能		±2.0%(仅供参考,不作为计量收费依据)
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℃ 存储: -25~70℃
	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

表3 单位: mm

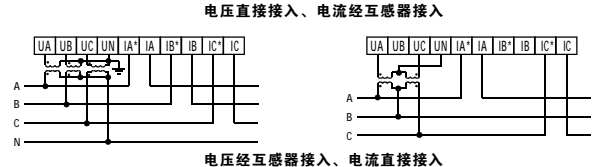
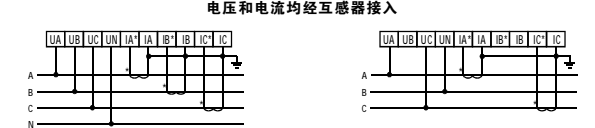
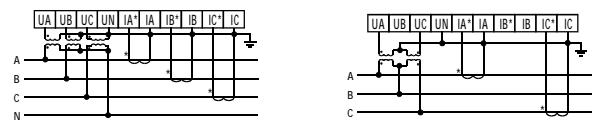
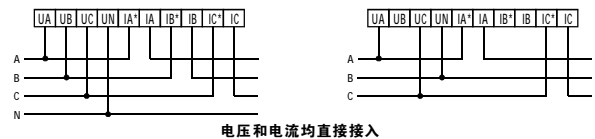
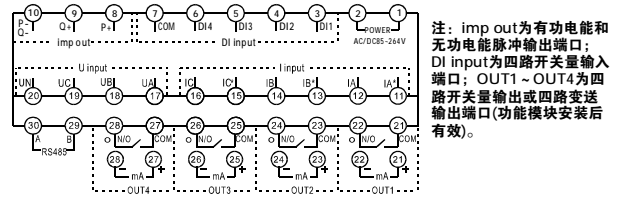
仪表外形	面板尺寸		壳体尺寸			安装开孔尺寸	
	宽	高	宽	高	深	宽	高
42方形	120	120	110	110	85	111	111
96 x 96方形	96	96	90	90	85	91	91

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,用手推紧即可。

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)

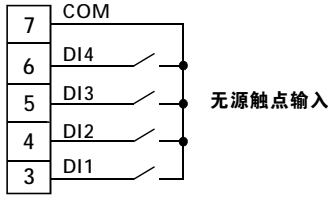


4.3.1 辅助电源(Power): 仪表工作电源电压范围为AC/DC 85~264V。为防止损坏仪表,建议在采用交流电源时在火线一侧安装1A的保险丝,在电力品质较差的地区,建议在电源回路安装浪涌抑制器,以及快速脉冲群抑制器。

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,否则应考虑使用PT;输入电流应不高于产品的额定输入电流,否则应考虑使用CT。

表4

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-为有功和无功电能脉冲输出-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变比PT和电流互感器变比CT。
4.3.4 开关量输入(DI input): DI1~DI4为1~4路无源触点输入端, 仪表内部自带+12V电源。

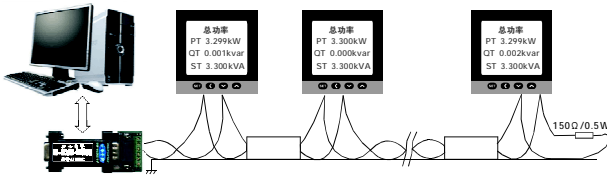


4.3.5 开关量输出或模拟量变送输出(OUT1~OUT4): 仪表可支持4路开关量输出或4路模拟量变送输出, 二者取其一。当装入4路开关量输出模块时, OUT1~OUT4分别对应于报警或开关量输出1~4, 当其用于开关量输出时, 其输出状态由上位机控制(对应的报警输出对象必须设置为OFF), 当其用于报警输出时, 其输出状态由仪表控制。当装入4路模拟量变送输出模块时, OUT1~OUT4分别对应于变送输出1~4。

4.3.6 RS485通讯接线

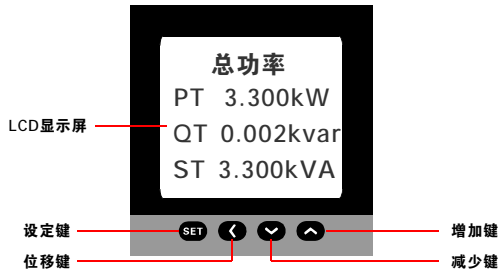
在一条通讯总线上最多可同时接入32台仪表, 每台仪表应设置总线内唯一的通讯地址。

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1200m。典型的网络连接方式如下图。



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。

左移键: 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), 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13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。

显示方式 参数值/对应字符	示例	说明
0 循环显示	/	自动循环显示以下12种方式
1 相电压		固定显示三相电压UA、UB、UC(三相四线) 左图表示: A相电压220.0V B相电压220.1V C相电压219.8V 三相三线时此界面不显示
2 线电压		固定显示三相电压UAB、UBC、UCA(三相三线) 左图表示: AB线电压380.0V BC线电压380.1V CA线电压379.8V
3 电流		固定显示三相电流IA、IB、IC 左图表示: A相电流5.200A B相电流5.197A C相电流5.198A
4 分相有功功率		固定显示分相有功功率PA、PB、PC 左图表示: A相有功功率1.100kW B相有功功率1.107kW C相有功功率1.108kW 三相三线时此界面不显示
5 分相无功功率		固定显示分相无功功率QA、QB、QC 左图表示: A相无功功率1.100kvar B相无功功率1.107kvar C相无功功率1.108kvar 三相三线时此界面不显示
6 分相视在功率		固定显示分相视在功率SA、SB、SC 左图表示: A相视在功率1.100kVA B相视在功率1.107kVA C相视在功率1.108kVA 三相三线时此界面不显示
7 总功率		固定显示总有功、总无功、总视在功率 左图表示: 总有功功率3.300kW 总无功功率0.002kvar 总视在功率3.300kVA
8 分相功率因数		固定显示分相功率因数PFA、PFB、PFC 左图表示: A相功率因数0.975 B相功率因数0.980 C相功率因数0.977 三相三线时此界面不显示
9 总功率因数和频率		固定显示总功率因数和频率 左图表示: 总功率因数1.000 频率50.00Hz;
10 有功电能		固定显示正向和反向有功电能 左图表示: 正向有功电能2134.1kWh 反向有功电能10.1kWh
11 无功电能		固定显示正向和反向无功电能 左图表示: 正向无功电能2134.1kvarh 反向无功电能10.1kvarh
12 开关量		固定显示开关量状态 左图表示: 开关量输入第2路和第3路为断开状态, 第1路和第4路为闭合状态; 开关量输出第3路和第4路为闭合状态, 第1路和第2路为断开状态;

5.4 菜单结构说明

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
显示方式	见表4	
输入网络	三相三线	输入网络 0: 三相三线
	三相四线	1: 三相四线
电压变比	1.0~3000	电压互感器变比 (电压互感器一次侧值/二次侧值)
电流变比	1~9999	电流互感器变比 (电流互感器一次侧值/二次侧值)
通讯地址	1~247	RS485通讯地址(出厂默认: 1)
主菜单 (按SET键 2s进入)	1200	通讯波特率(出厂默认:9600)
	2400	0: 1200
	4800	1: 2400
	9600	2: 4800 3: 9600
奇偶校验	无校验 2停止位	通讯校验方式(出厂默认: 无校验, 两个停止位)
	无校验 1停止位	0: 无校验, 两个停止位
	奇校验 1停止位	1: 无校验, 一个停止位
	偶校验 1停止位	2: 奇校验, 一个停止位 3: 偶校验, 一个停止位
编程密码	0~9999	编程密码(出厂默认: 0)
通道1	见表6	通道1报警或变送对象
通道1下限	-9999~9999	通道1报警或变送下限
通道1上限	-9999~9999	通道1报警或变送上限
通道1回差	0~9999	通道1报警回差
通道1延时	0.0~3000	通道1报警输出延时或开关量输出脉冲宽度
通道2	见表6	通道2报警或变送对象
通道2下限	-9999~9999	通道2报警或变送下限
通道2上限	-9999~9999	通道2报警或变送上限
通道2回差	0~9999	通道2报警回差
通道2延时	0.0~3000	通道2报警输出延时或开关量输出脉冲宽度
通道3	见表6	通道3报警或变送对象
通道3下限	-9999~9999	通道3报警或变送下限
通道3上限	-9999~9999	通道3报警或变送上限
通道3回差	0~9999	通道3报警回差
通道3延时	0.0~3000	通道3报警输出延时或开关量输出脉冲宽度
通道4	见表6	通道4报警或变送对象
通道4下限	-9999~9999	通道4报警或变送下限
通道4上限	-9999~9999	通道4报警或变送上限
通道4回差	0~9999	通道4报警回差
通道4延时	0.0~3000	通道4报警输出延时或开关量输出脉冲宽度
输出菜单 (按<键 2s进入)	0~20mA	变送输出规格
	4~20mA	0: 0~20mA 1: 4~20mA
电能清零菜单 (按A键2s进入)	是	是: 按SET键清零电能并退出编程
	否	否: 按SET键直接退出编程(不清零电能)

注: 1) 通道1~4下限、上限、回差小数点位置随通道1~4而变(见7.6.5);
2) 通道1~4延时单位为s

5.5 报警或变送对象列表

表6

值	电量对象	值	电量对象	值	电量对象
0	关闭	9	C相电流	18	A相无功功率
1	AB线电压	10	频率	19	B相无功功率
2	BC线电压	11	总有功功率	20	C相无功功率
3	CA线电压	12	总无功功率	21	A相视在功率
4	A相电压	13	总视在功率	22	B相视在功率
5	B相电压	14	总功率因数	23	C相视在功率
6	C相电压	15	A相有功功率	24	A相功率因数
7	A相电流	16	B相有功功率	25	B相功率因数
8	B相电流	17	C相有功功率	26	C相功率因数

5.6 报警或变送输出编程说明

L1~4、H1~4、dF1~4的设定值按式1进行计算。

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

例如: 仪表输入网络为三相四线, 输入规格为220V、400/5A, 要将其四路开关量输出分别对应到A相电压、A相电流、A相有功功率、频率, 实现180V~240V、100A~360A、50kW~100kW、48Hz~52Hz范围外报警。设置方法如下:

- 1) 将Ch1~Ch4设置为UA、IA、PA、FrEq
- 2) 将L1~L4设置为180.0、1.250、625、48.00;
- 3) 将H1~H4设置为240.0、4.500、1250、52.00
- 4) 将dF1~dF4设为0.0、0.000、0、0.00
- 5) 将dt1~dt4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;
A相有功功率低于50kW或高于100kW时OUT3端口上继电器触点接通, 反之则断开;
频率低于48Hz或高于52Hz时OUT4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	0~12	integer	R/W
01H	输入网络	0~1	integer	R/W
02H	电压变比	10~30000(=通讯值+10)	integer	R/W
03H	电流变比	1~9999或1~4000	integer	R/W
04H	通讯地址	1~247	integer	R/W
05H	通讯波特率	0~3	integer	R/W
06H	奇偶校验	0~3	integer	R/W
07H	编程密码	0~9999	integer	R/W
08H	通道1	0~26	integer	R/W
09H *	通道1下限	-1999~9999	integer	R/W
0AH *	通道1上限	-1999~9999	integer	R/W
0BH *	通道1回差	0~9999	integer	R/W
0CH	通道1延时	0~30000(=通讯值+10)	integer	R/W
0DH	通道2	0~26	integer	R/W
0EH *	通道2下限	-1999~9999	integer	R/W
0FH *	通道2上限	-1999~9999	integer	R/W
10H *	通道2回差	0~9999	integer	R/W
11H	通道2延时	0~30000(=通讯值+10)	integer	R/W
12H	通道3	0~26	integer	R/W
13H *	通道3下限	-1999~9999	integer	R/W
14H *	通道3上限	-1999~9999	integer	R/W
15H *	通道3回差	0~9999	integer	R/W
16H	通道3延时	0~30000(=通讯值+10)	integer	R/W
17H	通道4	0~26	integer	R/W
18H *	通道4下限	-1999~9999	integer	R/W
19H *	通道4上限	-1999~9999	integer	R/W
1AH *	通道4回差	0~9999	integer	R/W
1BH	通道4延时	0~30000(=通讯值+10)	integer	R/W
1CH	输出规格	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	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÷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÷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×电流变比 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×电流变比 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)	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
39H(低16位)				
3AH(高16位)	反向有功电能		Dword	R/W
3BH(低16位)				
3CH(高16位)	正向无功电能		Dword	R/W
3DH(低16位)				
3EH(高16位)	反向无功电能	Dword	R/W	
3FH(低16位)				

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

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, 对应的通道x(x=1~4)应设为oFF。

7.6.5 输出菜单: 地址内标注了*的菜单, 其参数值根据通道x(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

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