



多功能网络电力仪表 使用说明书 V17.5/Y

浙江奥邦电气有限公司

CNAOB[®] 多功能网络电力仪表使用说明书 V17.5/Y

一、概述

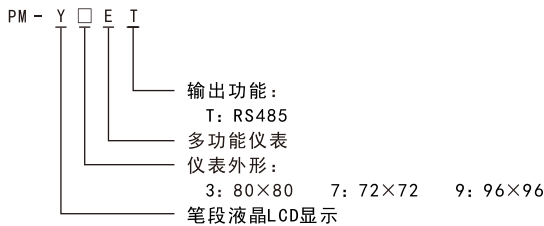
多功能网络电力仪表(以下简称仪表)可测量所有常用的电力参数(电压、电流、频率、功率、功率因数、电能),并可附加开关量输入DI、报警DO、模拟量、通讯、电能脉冲等输出功能。

二、技术参数

表1

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
		功 耗	<0.5VA/相
		阻 抗	>5kΩ/V
	电流	额定值	AC 1A、5A
		过负载	持续：1.2倍 瞬时：10倍
		阻 抗	<20mΩ/相
频率		45~65Hz	
输出	电能脉冲	输出方式	集电极开路的光耦脉冲输出
		脉冲常数	10000 imp/kWh 10000 imp/kvarh
	通讯	输出方式	RS485
		通讯协议	MODBUS-RTU
	模拟量	输出方式	电压：DC 0~5V、1~5V 电流：DC 0~20mA、4~20mA
		负载电阻	电压：≥1k 电流≤300Ω
	报警DO	输出方式	继电器常开触点
		触点容量	2A/250VAC 2A/30VDC
开关量输入DI	输入方式	无源触点	
测量准确度	电压、电流		0.2级
	频率		±0.05Hz
	功率		0.5级
	功率因数		0.5级
	电能		有功0.5级、无功2.0级(不用于计量收费)
辅助电源	电压		AC 220V ^{+10%} _{-15%} 、AC/DC 85~264V
	功耗		<5VA
安全	耐压	输入和电源	>2kV 50Hz 1min
		输入和输出	>2kV 50Hz 1min
		输出和电源	>2kV 50Hz 1min
	绝缘电阻		输入、输出、电源、机壳之间>20MΩ
工作环境	温度		-10~50℃
	湿度		≤85%RH，不结露，无腐蚀性气体场所

三、型号定义



四、安装与接线

4.1 外形及安装开孔尺寸(单位: mm)

表2

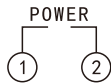
仪表外形	面框尺寸		壳体尺寸			安装开孔尺寸		输出模块数量
	宽	高	宽	高	深	宽	高	
80×80	80	80	75	75	80	76	76	3
72×72	72	72	67	67	80/100	68	68	3
96×96	96	96	91	91	80	92	92	3

4.2 安装方法

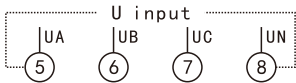
根据仪表外形在上表中选择对应的安装开孔尺寸, 在安装屏面上开一个孔, 仪表嵌入安装孔后, 将两个夹持件放入仪表壳体的夹持槽内, 用手推紧即可。

4.3 端子排列与接线说明(以仪表壳体上接线图为准)

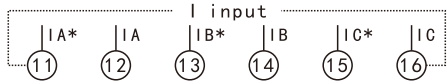
仪表辅助电源



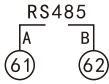
电压信号输入



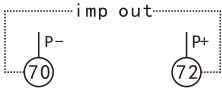
电流信号输入

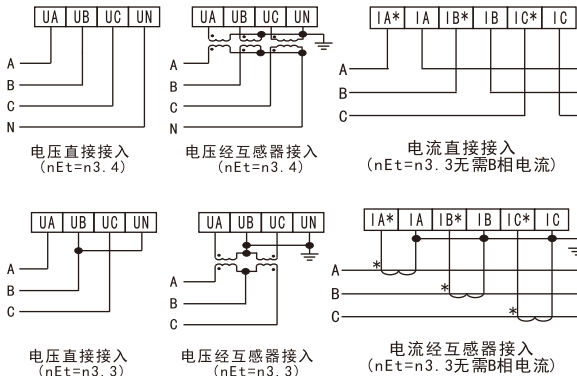


RS485通讯



电能脉冲输出





接线端子标识说明：

POWER：仪表辅助电源输入端口

U input：A、B、C三相电压信号输入端口

I input：A、B、C三相电流信号输入端口

COM、D1x (x为1~4)：

开关量输入的公共端、第x路输入端

COM、N/Ox (x为1~4)：

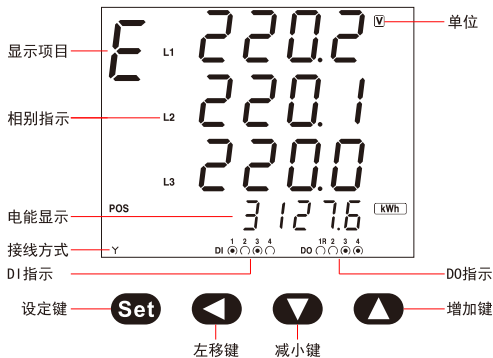
继电器输出的公共端、第x路常开端

+、-：模拟量变送输出的+端、-端

A、B：RS485接口的A端、B端

五、编程与使用

5.1 面板说明



无显示项目：电量参数

E：电能参数

d：平均值、最大最小值、需求值参数

L1、L2、L3：A相、B相、C相

L1-2、L2-3、L3-1：AB相、BC相、CA相

Σ：总的

MAX：最大

MIN：最小

AVE：平均

CUR：当前

Y：三相四线

Δ：三相三线

IL：通讯状态

POS：正向

NEG：反向

MENU：编程状态

D1：开关量输入

D0：开关量输出

○：D1、D0处于OFF状态

●：D1、D0处于ON状态

R：D0可用于上位机控制

5.2 按键说明

设定键：测量值显示模式下，持续按住该键2s，仪表提示“codE”，输入正确的密码后（初始密码为0），再次按一下该键仪表将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：测量值显示模式下，持续按住该键2s，仪表提示“codE”，输入正确的密码后，按一下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）。

测量值显示模式下，按一下该键可切换显示项目（无显示项目、E、d）。

编程模式下该键用于将光标左移一位。

减少键：测量值显示模式下，按一下该键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：测量值显示模式下，按一下该键仪表将切换至下一显示界面；持续按住该键2s，仪表提示“codE”，输入正确的密码后，按一下设定键仪表将进入清零和重置菜单编程模式。

编程模式下，该键用于将菜单参数值递增。

5.3 显示方式diSP说明

对diSP菜单编程可选择以下10种显示方式。

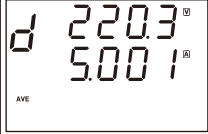
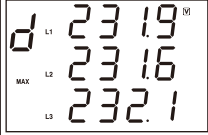
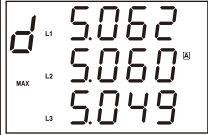
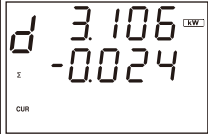
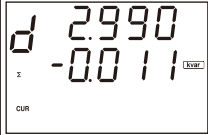
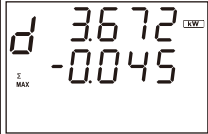
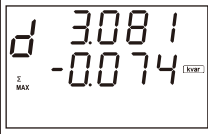
无显示项目时，手动切换显示界面后30s仪表自动返回到diSP设定的显示方式。

表3

diSP菜单 参数值/对应字符		示 例	说 明
0	[4]		自动循环显示以下9个界面
1	U-LN		显示分相相电压，左图表示： A相电压：220.1V B相电压：220.0V C相电压：219.9V 三相三线时此界面被界面9替代
2	I		显示分相电流，左图表示： A相电流：5.015A B相电流：5.006A C相电流：4.997A
3	PQSt		显示总有功功率、总无功功率、总视在功率， 左图表示： 总有功功率：3.301kW 总无功功率：-0.002kvar 总视在功率：3.301kVA
4	PFFf		显示总功率因数和频率，左图表示： 总功率因数：0.999 频率：50.01Hz 总功率因数符号位与总有功功率符号位一致
5	P		显示分相有功功率，左图表示： A相有功功率：1.104kW B相有功功率：1.102kW C相有功功率：1.099kW
6	Q		显示分相无功功率，左图表示： A相无功功率：1.108kvar B相无功功率：1.101kvar C相无功功率：1.097kvar 三相三线时不显示此界面
7	S		显示分相视在功率，左图表示： A相视在功率：1.102kVA B相视在功率：1.100kVA C相视在功率：1.099kVA 三相三线时不显示此界面
8	PF		显示分相功率因数，左图表示： A相功率因数：1.000 B相功率因数：0.999 C相功率因数：0.998 分相功率因数符号位与分相有功功率符号位一致 三相三线时不显示此界面
9	U-LL		显示分相线电压，左图表示： AB线电压：381.2V BC线电压：381.0V CA线电压：380.9V

5.4 平均值、最大最小值、需求值显示界面说明
显示项目为d时，可手动切换以下9个显示界面。

表4

序号	示 例	说 明
1		显示电压平均值和电流平均值，左图表示： 电压平均值：220.3V 电流平均值：5.001A 三相三线时为线电压平均值
2		显示分相电压最大值，左图表示： A相电压最大值：231.9V B相电压最大值：231.6V C相电压最大值：232.1V 三相三线时为线电压最大值
3		显示分相电压最小值，左图表示： A相电压最小值：182.0V B相电压最小值：181.7V C相电压最小值：181.5V 三相三线时为线电压最小值
4		显示分相电流最大值，左图表示： A相电流最大值：5.062A B相电流最大值：5.060A C相电流最大值：5.049A
5		显示分相电流最小值，左图表示： A相电流最小值：0.931A B相电流最小值：0.929A C相电流最小值：0.920A
6		显示当前正反向有功需量，左图表示： 当前正向有功需量：3.106kW 当前反向有功需量：-0.024kW
7		显示当前正反向无功需量，左图表示： 当前正向无功需量：2.990kvar 当前反向无功需量：-0.011kvar
8		显示最大正反向有功需量，左图表示： 最大正向有功需量：3.672kW 最大反向有功需量：-0.045kW
9		显示最大正反向无功需量，左图表示： 最大正向无功需量：3.081kvar 最大反向无功需量：-0.074kvar

进入编程方式	菜单字符	设置范围	说 明
输出菜单 (按左移键2s进入)	<i>CH1</i>	见表7	通道1报警或变送对象Ch1
	<i>L1</i>	-9999~9999	通道1报警或变送下限L1
	<i>H1</i>	-9999~9999	通道1报警或变送上限H1
	<i>dF1</i>	0~9999	通道1报警回差dF1
	<i>Sc1</i>	-1.000~1.000	通道1变送输出20mA或5V对应的修正值Sc1 (mA/V)
	<i>dt1</i>	0.0~3000s	通道1报警输出延时或D01输出脉冲宽度dt1
	<i>CH2</i>	见表7	通道2报警或变送对象Ch2
	<i>L2</i>	-9999~9999	通道2报警或变送下限L2
	<i>H2</i>	-9999~9999	通道2报警或变送上限H2
	<i>dF2</i>	0~9999	通道2报警回差dF2
	<i>Sc2</i>	-1.000~1.000	通道2变送输出20mA或5V对应的修正值Sc2 (mA/V)
	<i>dt2</i>	0.0~3000s	通道2报警输出延时或D02输出脉冲宽度dt2
	<i>CH3</i>	见表7	通道3报警或变送对象Ch3
	<i>L3</i>	-9999~9999	通道3报警或变送下限L3
	<i>H3</i>	-9999~9999	通道3报警或变送上限H3
	<i>dF3</i>	0~9999	通道3报警回差dF3
	<i>Sc3</i>	-1.000~1.000	通道3变送输出20mA或5V对应的修正值Sc3 (mA/V)
	<i>dt3</i>	0.0~3000s	通道3报警输出延时或D03输出脉冲宽度dt3
	<i>CH4</i>	见表7	通道4报警或变送对象Ch4
	<i>L4</i>	-9999~9999	通道4报警或变送下限L4
	<i>H4</i>	-9999~9999	通道4报警或变送上限H4
	<i>dF4</i>	0~9999	通道4报警回差dF4
	<i>Sc4</i>	-1.000~1.000	通道4变送输出20mA或5V对应的修正值Sc4 (mA/V)
	<i>dt4</i>	0.0~3000s	通道4报警输出延时或D04输出脉冲宽度dt4
	<i>Sdt</i>	0-20 0-5 4-20 1-5	变送输出规格Sdt 0: 0-20mA/0-5V 1: 4-20mA/1-5V
清零和重置菜单 (按增加键2s进入)	<i>rSEL</i>	YES no	YES: 最大最小值重置 no: 最大最小值不重置
	<i>ELr,d</i>	YES no	YES: 需量清零 no: 需量不清零
	<i>ELr,E</i>	YES no	YES: 电能清零 no: 电能不清零

说明: L1~4、H1~4、dF1~4小数点位置随Ch1~4而变

5.7 报警或变送对象列表

表7

值	对象	说明	值	对象	说明	值	对象	说明
0	<i>aFF</i>	无	9	<i>Ic</i>	C相电流	18	<i>qR</i>	A相无功功率
1	<i>URb</i>	AB线电压	10	<i>FrEq</i>	频率	19	<i>qb</i>	B相无功功率
2	<i>Ubc</i>	BC线电压	11	<i>Pt</i>	总有功功率	20	<i>qc</i>	C相无功功率
3	<i>UcR</i>	CA线电压	12	<i>qt</i>	总无功功率	21	<i>sR</i>	A相视在功率
4	<i>UR</i>	A相电压	13	<i>St</i>	总视在功率	22	<i>sb</i>	B相视在功率
5	<i>Ub</i>	B相电压	14	<i>Pft</i>	总功率因数	23	<i>sc</i>	C相视在功率
6	<i>Uc</i>	C相电压	15	<i>PR</i>	A相有功功率	24	<i>PFR</i>	A相功率因数
7	<i>IR</i>	A相电流	16	<i>Pb</i>	B相有功功率	25	<i>PFb</i>	B相功率因数
8	<i>Ib</i>	B相电流	17	<i>Pc</i>	C相有功功率	26	<i>PFc</i>	C相功率因数

5.8 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。

设定值 = 预期的一次侧值 ÷ 互感器变比 (式1)

如: 仪表输入网络三相四线, 输入规格220V、400/5A, 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超范围报警。设置方法如下:

- 1) 将Ch1~Ch4分别设置为UA、IA、PA、FrEq
- 2) 将L1~L4分别设置为180.0、1.250、625、48.00

- 3) 将H1~H4设置分别为240.0、4.500、1250、52.00
 - 4) 将dF1~dF4设置为0
 - 5) 将dt1~dt4设置为0
- 实现：A相电压低于180V或高于240V时OUT1端口继电器接通，反之则断开；
A相电流低于100A或高于360A时OUT2端口继电器接通，反之则断开；
A相有功功率低于50kW或高于100kW时OUT3端口继电器接通，反之则断开；
频率低于48Hz或高于52Hz时OUT4端口继电器接通，反之则断开。

六、 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一致。
- 6.2 通电前请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

仪表提供的RS485通讯接口采用MODBUS-RTU通讯协议。支持的功能码如下： 表8

功能码(16进制)	定义	说明
01H	读D0状态	获得仪表内部继电器的通断状态(ON/OFF)
02H	读D1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D0	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9

地址(16进制)	对应菜单	设置范围	数据类型	属性
00H	显示方式diSP	0~5/0~9	integer	R/W
01H	循环显示时间间隔t	10~100	integer	R/W
02H	电能显示对象Eobj	0~4	integer	R/W
03H	最大最小值启动方式和背光点亮时间bLt	0~2999	integer	R/W
04H	需量周期d. t	5~60	integer	R/W
05H	输入网络nEt	0~1	integer	R/W
06H	电压互感器变比Pt	10~30000	integer	R/W
07H	电流互感器变比Ct	1~9999/1~2000	integer	R/W
08H	通讯地址Addr	1~247	integer	R/W
09H	通讯波特率bAud	0~4	integer	R/W
0AH	通讯数据格式PAr	0~3	integer	R/W
0BH	编程密码codE	0~9999	integer	R/W
0CH	通道1报警或变送对象Ch1	0~32	integer	R/W
0DH *	通道1报警或变送下限L1	-9999~9999	integer	R/W
0EH *	通道1报警或变送上限H1	-9999~9999	integer	R/W
0FH *	通道1报警回差dF1或变送输出修正值Sc1	0~9999/±1.000	integer	R/W
10H	通道1报警延迟时间或D01输出脉冲宽度dt1	0~30000	integer	R/W
11H	通道2报警或变送对象Ch2	0~32	integer	R/W
12H *	通道2报警或变送下限L2	-9999~9999	integer	R/W
13H *	通道2报警或变送上限H2	-9999~9999	integer	R/W
14H *	通道2报警回差dF2或变送输出修正值Sc2	0~9999/±1.000	integer	R/W

续表9

地址(16进制)	对应菜单	设置范围	数据类型	属性
15H	通道2报警延迟时间或D02输出脉冲宽度dt2	0~30000	integer	R/W
16H	通道3报警或变送对象Ch3	0~32	integer	R/W
17H *	通道3报警或变送下限L3	-9999~9999	integer	R/W
18H *	通道3报警或变送上限H3	-9999~9999	integer	R/W
19H *	通道3报警回差dF3或变送输出修正值Sc3	0~9999/±1.000	integer	R/W
1AH	通道3报警延迟时间或D03输出脉冲宽度dt3	0~30000	integer	R/W
1BH	通道4报警或变送对象Ch4	0~32	integer	R/W
1CH *	通道4报警或变送下限L4	-9999~9999	integer	R/W
1DH *	通道4报警或变送上限H4	-9999~9999	integer	R/W
1EH *	通道4报警回差dF4或变送输出修正值Sc4	0~9999/±1.000	integer	R/W
1FH	通道4报警延迟时间或D04输出脉冲宽度dt4	0~30000	integer	R/W
20H	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10

地址(16进制)	参数	说 明	数据类型	属性
21H	扩展接口	读本寄存器返回软件版本号(版本号=通讯值÷10) 写入5100, 仪表复位重启 写入5170, 清零所有电能数据 写入5175, 重置所有最大最小值 写入5177, 清零所有需量数据	integer	R/W

7.3 电量参数地址区：03H/04H读，10H写

表11

地址(16进制)	测量值	说 明	数据类型	属性
22H	AB线电压	电压值=通讯值×电压变比Pt÷10 单位：V 三相三线时25H~27H值为0	integer	R
23H	BC线电压		integer	R
24H	CA线电压		integer	R
25H	A相电压		integer	R
26H	B相电压		integer	R
27H	C相电压		integer	R
28H	A相电流	电流值=通讯值×电流变比Ct÷1000 单位：A	integer	R
29H	B相电流		integer	R
2AH	C相电流		integer	R
2BH	频率	频率值=通讯值÷100 单位：Hz	word	R
2CH	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
2DH	总无功功率		integer	R
2EH	总视在功率		integer	R
2FH	总功率因数	功率因数=通讯值÷1000	integer	R

续表11

地址(16进制)	测量值	说 明	数据类型	属性
30H	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33H~38H值为0	integer	R
31H	B相有功功率		integer	R
32H	C相有功功率		integer	R
33H	A相无功功率		integer	R
34H	B相无功功率		integer	R
35H	C相无功功率		integer	R
36H	A相视在功率		integer	R
37H	B相视在功率		integer	R
38H	C相视在功率		integer	R
39H	A相功率因数	功率因数=通讯数据÷1000 三相三线时39H~3BH值为0	integer	R
3AH	B相功率因数		integer	R
3BH	C相功率因数		integer	R
3CH	电压平均值	电压值=通讯值×电压变比Pt÷10 单位: V	integer	R
3DH	电流平均值	电流值=通讯值×电流变比Ct÷1000 单位: A	integer	R
3EH	当前正向有功需求值	功率值=通讯值×电压变比Pt×电流变比Ct 单位: W、var、VA	integer	R
3FH	当前反向有功需求值		integer	R
40H	当前正向无功需求值		integer	R
41H	当前反向无功需求值		integer	R
42H	最大正向有功需求值		integer	R
43H	最大反向有功需求值		integer	R
44H	最大正向无功需求值		integer	R
45H	最大反向无功需求值		integer	R
46H	A相电压最大值	电压值=通讯值×电压变比Pt÷10 单位: V 三相三线, 最大最小值对应线电压 三相四线, 最大最小值对应相电压	integer	R
47H	B相电压最大值		integer	R
48H	C相电压最大值		integer	R
49H	A相电压最小值		integer	R
4AH	B相电压最小值		integer	R
4BH	C相电压最小值		integer	R
4CH	A相电流最大值	电流值=通讯值×电流变比Ct÷1000 单位: A	integer	R
4DH	B相电流最大值		integer	R
4EH	C相电流最大值		integer	R
4FH	A相电流最小值		integer	R
50H	B相电流最小值		integer	R
51H	C相电流最小值		integer	R

地址(16进制)	测量值	说 明	数据类型	属性
52H(高16位) 53H(低16位)	正向有功电能	仪表默认为一次侧电能 一次侧电能值=(高16位通讯值 $\times$ 65536+ 低16位通讯值) $\div$ 10 如需二次侧电能,请在订货时说明 二次侧电能=(高16位通讯值 $\times$ 65536+ 低16位通讯值) $\div$ 1000 电能单位: kWh、kvarh 各个电能数据预置时高低位应一次写入 电能>99999999.9kWh/kvarh自动清零	Dword	R/W
54H(高16位) 55H(低16位)	反向有功电能		Dword	R/W
56H(高16位) 57H(低16位)	正向无功电能		Dword	R/W
58H(高16位) 59H(低16位)	反向无功电能		Dword	R/W

7.4 DI(外部开关输入)地址区: 02H读

表12

地址(16进制)	对象	数值范围	数据类型	属性
00H	DI1	0=0FF, 1=0N	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13

地址(16进制)	对象	数值范围	数据类型	属性
00H	OUT1	0=0FF, 1=0N	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 属性: R只读 R/W可读写

7.6.3 输出菜单: 地址内标注了*的Lx、Hx、dFx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 $\div$ 10 (V) 电流对象: 参数值=通讯值 $\div$ 1000 (A)

频率对象: 参数值=通讯值 $\div$ 100 (Hz) 功率对象: 参数值=通讯值 (W、var、VA)

功率因数对象: 参数值=通讯值 $\div$ 1000

浙江奥邦电气有限公司

地址: 浙江省台州市仙居县永安工业区春晖中路7号

电话: 0576-89321699

传真: 0576-89321777

Http://www.cnaob.com

E-mail:cnaob@cnaob.com