

三、技术参数

技术指标		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
	测量显示	显示方式	LCD显示(蓝色背光、128×64点阵)
谐波分析		分相电流及分相电压的总谐波畸变率、总奇次谐波畸变率、总偶次谐波畸变率、2~31次的单谐波含有率	
需量指示		最大正、反向总有功需量 最大正、反向总无功需量 当前正、反向总有功需量 当前正、反向总无功需量	
最大最小值记忆		分相电压和分相电流的最大、最小值	
输出	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
	模拟量	波特率	1200、2400、4800、9600、19200
		通道数量	4路
		输出方式	DC 0~20mA、4~20mA可编程
		负载能力	≤400Ω
	开关量输出	通道数量	4路
		输出方式	继电器常开触点输出
开关量输入	触点容量	240VAC/1A 30VDC/1A	
	电压、电流	4路无源干接点输入(可扩展为8路), 分辨率2ms,去抖时间60ms	
测量准确度	有功功率、无功功率、视在功率	±(0.5%FS+1个字)	
	频率	±0.1Hz	
	功率因数	±0.01PF	
	有功电能	±0.5%(仅供参考,不作为计费依据)	
	无功电能	±2.0%(仅供参考,不作为计费依据)	
辅助电源	范围	AC/DC 85~264V	
	功耗	<5VA	
	耐压	输入和电源 >2kV 50Hz/1min 输入和输出 >1kV 50Hz/1min 输出和电源 >2kV 50Hz/1min	
安全	绝缘电阻	输入、输出、电源、机壳之间>20MΩ	
	温度	工作: -10~50℃ 存储: -25~70℃	
环境	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

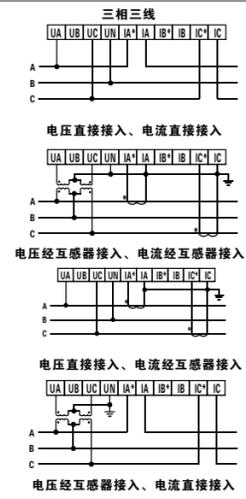
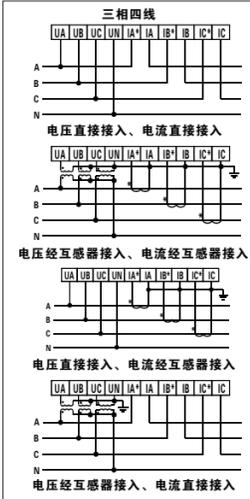
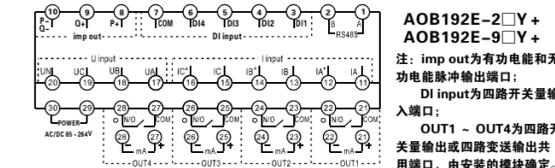
仪表外形	面板尺寸		壳体尺寸		安装开孔尺寸	
	宽	高	宽	高	宽	高
42方形	120	120	110	110	112	112
96×96方形	96	96	91	91	100	92

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。

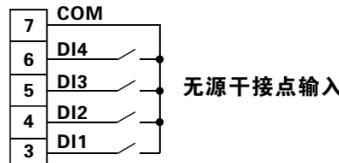
4.3.2 电量信号输入(I input和U input): I input为A、B、C三相交流电流信号输入端,其中I*为电流进线端;U input为A、B、C三相交流电压信号输入端。接线时请保证输入信号的相序、极性与端子一一对应。输入电压应不高于产品的额定输入电压,否则应使用PT,在电压输入端须安装1A保险丝;输入电流应不高于产品的额定输入电流,否则应使用CT。

3

CNAOB 奥博 AOB192E-2/9□Y+带谐波多功能网络电力仪表使用说明书

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V_{CC}≤48V,电流I_Z≤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。

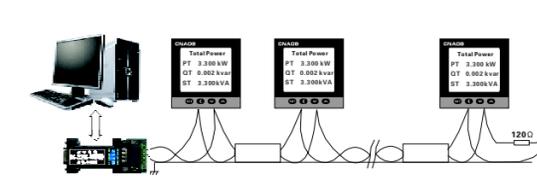
4.3.4 开关量输入(DI input): DI1~DI4为1~4路无源干接点输入端,仪表内部自带DC 12V电源,COM为DC 12V电源-端。



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(需安装相应的功能模块),二者只能取其一。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,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。

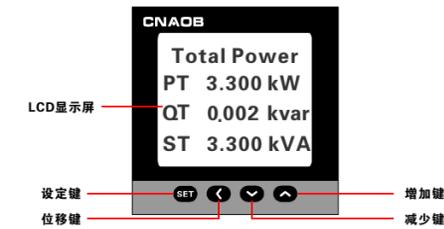
当装入4路模拟量变送输出模块时,OUT1~OUT4分别对应于变送输出1~4。

4.3.6 RS485通讯接线
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

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“Input Password”,输入正确的密码后(初始密码为0),再次按该键仪表进入编程模式。在编程模式下,该键用于进入选定的菜单项目或保存参数值并返回上级菜单。在编程模式下,如果10min内无按键操作仪表自动返回测量显示状态。

5

CNAOB 奥博 AOB192E-2/9□Y+带谐波多功能网络电力仪表使用说明书

位移键: 测量显示状态下,按该键将依次切换到每组显示对象的界面1(共4组,参见5.3),分别对应Phase Voltage(三相四线)/Line Voltage(三相三线)、Active Energy、THDI、THDU,每个显示界面右上角“.”的个数指示当前显示界面属于哪一组。在编程模式下,该键用于将光标左移一位或返回上一层菜单。

减少键: 测量显示状态下,按该键将切换至当前组上一显示界面;编程模式下,该键用于切换至上一菜单项目或将参数值递减;

增加键: 测量显示状态下,按该键将切换至当前组下一显示界面;编程模式下,该键用于切换至下一菜单项目或将参数值递增;

5.3 显示界面说明

表4

显示界面	示例	说明
Phase Voltage (第1组:界面1)	Phase Voltage UA 220.0 V UB 220.1 V UC 219.8 V	显示相电压(相线对地线) 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 三相三线时不显示本界面
Line Voltage (第1组:界面2)	Line Voltage UAB 380.0 V UBC 380.1 V UCA 379.8 V	显示线电压(相线对相线) 左图表示: UAB线电压为380.0V UBC线电压为380.1V UCA线电压为379.8V
Current (第1组:界面3)	Current IA 5.200 A IB 5.197 A IC 5.198 A	显示电流IA、IB、IC 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

续表4

Active Power (第1组:界面4)	Active Power PA 1.100 kW PB 1.107 kW PC 1.108 kW	显示分相有功功率PA、PB、PC 左图表示: A相有功功率为1.100kW B相有功功率为1.107kW C相有功功率为1.108kW 三相三线时不显示本界面
Reactive Power (第1组:界面5)	Reactive Power QA 1.100 kvar QB 1.107 kvar QC 1.108 kvar	显示分相无功功率QA、QB、QC 左图表示: A相无功功率为1.100kvar B相无功功率为1.107kvar C相无功功率为1.108kvar 三相三线时不显示本界面
Apparent Power (第1组:界面6)	Apparent Power SA 1.100 kVA SB 1.107 kVA SC 1.108 kVA	显示分相视在功率SA、SB、SC 左图表示: A相视在功率为1.100kVA B相视在功率为1.107kVA C相视在功率为1.108kVA 三相三线时不显示本界面
Total Power (第1组:界面7)	Total Power PT 3.300 kW QT 0.002 kvar ST 3.300 kVA	显示总有功、总无功、总视在功率 左图表示: 总有功功率为3.300kW 总无功功率为0.002kvar 总视在功率为3.300kVA
Power Factor (第1组:界面8)	Power Factor PFA 0.975 PFB 0.980 PFC 0.977	显示分相功率因数PFA、PFB、PFC 左图表示: A相功率因数为0.975 B相功率因数为0.980 C相功率因数为0.977 三相三线时本界面不显示
Total Factor Frequency (第1组:界面9)	Total Factor 1.000 Frequency 50.00 Hz	显示总功率因数和频率 左图表示: 总功率因数为1.000 频率为50.00Hz
Switching (第1组:界面10)	Switching Channel 12345678 Input 1111--- Output 1111---	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; 根据配置的不同仪表实际显示可能与左图不一致,“-”表示该路未使用
Active Energy (第2组:界面1)	Active Energy POS 00002134.2 NEG 00000010.1 kWh	显示正向、反向有功电能 左图表示: 正向有功电能为2134.2 kWh 反向有功电能为10.1 kWh
Reactive Energy (第2组:界面2)	Reactive Energy POS 00002134.2 NEG 00000010.1 kvarh	显示正向、反向无功电能 左图表示: 正向无功电能为2134.2 kvarh 反向无功电能为10.1 kvarh
Maximal Active Demand (第2组:界面3)	Maximal Active Demand POS 134.2 kW NEG -010.1 kW	显示最大有功需量 左图表示: 最大正向有功需量为134.2kW 最大反向有功需量为-10.1kW
Maximal Reactive Demand (第2组:界面4)	Maximal Reactive Demand POS 134.2 kvar NEG -01.14 kvar	显示最大无功需量 左图表示: 最大正向无功需量为134.2kvar 最大反向无功需量为-1.14kvar
Current Active Demand (第2组:界面5)	Current Active Demand POS 134.2 kW NEG -10.14 kW	显示当前有功需量 左图表示: 当前正向有功需量为134.2kW 当前反向有功需量为-10.14kW
Current Reactive Demand (第2组:界面6)	Current Reactive Demand POS 134.2 kvar NEG -01.14 kvar	显示当前无功需量 左图表示: 当前正向无功需量为134.2kvar 当前反向无功需量为-1.14kvar

续表4

Max. Voltage (第2组:界面7)	Max. Voltage UA 220.0 V UB 220.1 V UC 219.8 V	显示相电压最大值(三相四线,字符提示UA、UB、UC)或线电压最大值(三相三线,字符提示UAB、UBC、UCA) 左图表示: UA相电压最大值为220.0V UB相电压最大值为220.1V UC相电压最大值为219.8V (注:右下角▶表示电压最大值记录已启动)
Min. Voltage (第2组:界面8)	Min. Voltage UA 220.0 V UB 220.1 V UC 219.8 V	显示相电压最小值(三相四线,字符提示UA、UB、UC)或线电压最小值(三相三线,字符提示UAB、UBC、UCA) 左图表示: UA相电压最小值为220.0V UB相电压最小值为220.1V UC相电压最小值为219.8V (注:右下角▶表示电压最小值记录已启动)
Max. Current (第2组:界面9)	Max. Current IA 5.200 A IB 5.197 A IC 5.198 A	显示电流最大值 左图表示: A相电流最大值为5.200A B相电流最大值为5.197A C相电流最大值为5.198A (注:右下角▶表示电流最大值记录已启动)
Min. Current (第2组:界面10)	Min. Current IA 5.200 A IB 5.197 A IC 5.198 A	显示电流最小值 左图表示: A相电流最小值为5.200A B相电流最小值为5.197A C相电流最小值为5.198A (注:右下角▶表示电流最小值记录已启动)
THDI (第3组:界面1)	THDI IA 005.0 % IB 004.8 % IC 004.6 %	显示电流总谐波畸变率 左图表示: A相电流总谐波畸变率为5.0% B相电流总谐波畸变率为4.8% C相电流总谐波畸变率为4.6%
THDI-ODD (第3组:界面2)	THDI-ODD IA 003.0 % IB 002.8 % IC 002.6 %	显示电流奇次谐波畸变率 左图表示: A相电流奇次谐波畸变率为3.0% B相电流奇次谐波畸变率为2.8% C相电流奇次谐波畸变率为2.6%
THDI-EVEN (第3组:界面3)	THDI-EVEN IA 003.0 % IB 002.8 % IC 002.6 %	显示电流偶次谐波畸变率 左图表示: A相电流偶次谐波畸变率为3.0% B相电流偶次谐波畸变率为2.8% C相电流偶次谐波畸变率为2.6%
HRI-2~31 (第3组:界面4~32)	HRI-2 IA 003.0 % IB 002.8 % IC 002.6 %	显示电流2~31次谐波含有率 左图表示: A相电流2次谐波含有率为3.0% B相电流2次谐波含有率为2.8% C相电流2次谐波含有率为2.6%
THDU (第4组:界面1)	THDU UA 005.0 % UB 004.8 % UC 004.6 %	显示电压总谐波畸变率 左图表示: A相电压总谐波畸变率为5.0% B相电压总谐波畸变率为4.8% C相电压总谐波畸变率为4.6% 左图为三相四线时的显示界面,三相三线时仪显示UAB、UBC线电压总谐波畸变率
THDU-ODD (第4组:界面2)	THDU-ODD UA 003.0 % UB 002.8 % UC 002.6 %	显示电压奇次谐波畸变率 左图表示: A相电压奇次谐波畸变率为3.0% B相电压奇次谐波畸变率为2.8% C相电压奇次谐波畸变率为2.6% 左图为三相四线时的显示界面,三相三线时仪显示UAB、UBC线电压奇次谐波畸变率
THDU-EVEN (第4组:界面3)	THDU-EVEN UA 003.0 % UB 002.8 % UC 002.6 %	显示电压偶次谐波畸变率 左图表示: A相电压偶次谐波畸变率为3.0% B相电压偶次谐波畸变率为2.8% C相电压偶次谐波畸变率为2.6% 左图为三相四线时的显示界面,三相三线时仪显示UAB、UBC线电压偶次谐波畸变率
HRU-2~31 (第4组:界面4~32)	HRU-2 UA 003.0 % UB 002.8 % UC 002.6 %	显示电压2~31次谐波含有率 左图表示: A相电压2次谐波含有率为3.0% B相电压2次谐波含有率为2.8% C相电压2次谐波含有率为2.6% 左图为三相四线时的显示界面,三相三线时仪显示UAB、UBC线电压2~31次谐波含有率

5.4 菜单结构说明

编程模式下,仪表提供了Basic Setting、Input、Communication、Output四大类菜单项目。

表5

第1层菜单	第2层菜单	第3层菜单	第4层菜单	说 明
Basic Setting	Display Item	见表4		上电时仪表的默认显示界面
	Backlight	0~720min		LCD背光点亮时间, 为0~一直点亮
	Rolling Time	1~15min		需量清零时间
	Password	0~9999		编程密码(出厂时设置为0)
	Clear Demand	Yes?		此界面下按SET键, 需量数据清零
	Clear Energy	Yes?		此界面下按SET键, 电能数据清零
Reset Max & Min	Yes?		此界面下按SET键, 最大最小值重置	

Input	Network Type	3P3W 3P4W	输入网络 0: 3P3W 三相三线 1: 3P4W 三相四线
	Voltage Ratio	1.0~3100.0	电压互感器倍率 (电压互感器一次值/二次值)
	Current Ratio	1~9999	电流互感器倍率 (电流互感器一次值/二次值)

Communication	Address	0~247	RS485通讯地址
	Baudrate	oFF	通讯波特率 0: oFF 通讯关闭 1: 1200bps 2: 2400bps 3: 4800bps 4: 9600bps 5: 19200bps
		none	通讯校验位 0: none 无校验 1: odd 奇校验 2: even 偶校验
		odd	
		even	
		1200bps	
2400bps			

Output Type	off	OUT1~OUT4端口功能 0: off 无输出 1: Switch Output 开关量输出 2: Alarm 报警输出 3: Transmit 0~20mA 变送输出 4: Transmit 4~20mA 变送输出 5: Switch Input 5~8 扩展开关量输入(5~8路)
	Alarm	

Channel 1	Object	见表6	第1路报警/变送输出对象
	Lower Limit	0~9999	第1路报警/变送输出范围下限

Channel 2	Object	见表6	第2路报警/变送输出对象
	Lower Limit	0~9999	第2路报警/变送输出范围下限

Channel 3	Object	见表6	第3路报警/变送输出对象
	Lower Limit	0~9999	第3路报警/变送输出范围下限

Channel 4	Object	见表6	第4路报警/变送输出对象
	Lower Limit	0~9999	第4路报警/变送输出范围下限

Delay Time	Object	见表6	报警迟滞时间或开关量输出自动复归时间(为0不自动复归)
	Lower Limit	0~3600s	

Difference	Object	见表6	报警回差
	Lower Limit	1~2000	

表6

值	Object	说明	值	Object	说明
0	none	无输出	11	Power-PT	总有功功率
1	Voltage-UAB	UAB线电压	12	Power-QT	总无功功率
2	Voltage-UBC	UBC线电压	13	Power-ST	总有功功率
3	Voltage-UCA	UCA线电压	14	Factor-PFT	总功率因数
4	Voltage-UA	UA相电压	15	Power-PA	A相有功功率
5	Voltage-UB	UB相电压	16	Power-PB	B相有功功率
6	Voltage-UC	UC相电压	17	Power-PC	C相有功功率
7	Current-IA	A相电流	18	Power-QA	A相无功功率
8	Current-IB	B相电流	19	Power-QB	B相无功功率
9	Current-IC	C相电流	20	Power-QC	C相无功功率
10	Frequency	频率	21	Power-SA	A相视在功率

5.6 输出功能编程说明

当仪表的Output Type设为报警/变送输出时, 应先确认仪表安装了相应的功能模块, 然后从表6中选择报警/变送对象, 将Channel 1~4的Object设为对应的参数值, 再对报警/变送输出范围的上下限进行设置, 以保证上限设定值大于下限设定值, 否则可能导致输出错误。

报警/变送输出范围的上限设定值应为线路二次侧输入到仪表的电流量, 即: 设定值 = 报警(或变送)上限(或下限)值 + 互感器倍率(式1)
(注: 式中的报警(或变送)上限(或下限)值为线路一次侧电流量, 不包括频率和功率因数)

例: 一台AOB192E-2SY+型仪表, 规格为10kV/100V 500/5A, 要将其四路开关量输出分别对应A相电压、B相电压、C相电压和频率进行超限报警监测, 要求在8kV~12kV和48~52Hz范围内报警触点断开, 否则报警触点立即接通。设置方法如下:

- 1) 将Output Type菜单设置为Alarm
- 2) 将Channel 1~4的Object分别设为Voltage-UA、Voltage-UB、Voltage-UC、Frequency
- 3) 将Channel 1~4的Lower Limit分别设为80.0、80.0、80.0、48.00
- 4) 将Channel 1~4的Upper Limit分别设为120.0、120.0、120.0、52.00
- 5) 将Delay Time设为0, Difference设为1

设置完毕后, 仪表按以下方式输出: A相电压幅度低于8kV和高于12kV时OUT1端口上继电器触点接通, 反之则断开; B相电压幅度低于8kV和高于12kV时OUT2端口上继电器触点接通, 反之则断开; C相电压幅度低于8kV和高于12kV时OUT3端口上继电器触点接通, 反之则断开; 线路中频率低于48Hz和高于52Hz时OUT4端口上继电器触点接通, 反之则断开。

5.7 使用注意事项

- 5.7.1 仪表出厂时已设置为为用户订货时提供的规格参数, 使用前应再次核对输入网络、电压/电流量程及互感器倍率设置与实际输入是否一致。
- 5.7.2 通电前请再次确认仪表辅助电源、输入信号、接线是否正确。
- 5.7.3 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。

2.3 数据区

数据区随功能码不同而不同。这些数据可以是数值、参考地址等。对于不同的从机, 地址和数据信息都不相同(应给出通讯信息表)。

主机利用通讯命令(功能码03H/04H和10H), 可以读取和修改AOB192E系列仪表数据寄存器, 一次读取的数据长度应符合Modbus-RTU协议规定, 一次写入的数据长度不超过可写入的数据寄存器地址有效范围。

三、功能码简介

3.1 功能码03H/04H: 读寄存器
例如: 主机要读取从机地址为01H, 起始寄存器地址为28H的2个寄存器数据。
主机发送:

主机发送	发送的信息
地址码	01H
功能码	03H/04H
起始寄存器地址	高字节 00H 低字节 28H
寄存器数量	高字节 00H 低字节 02H
CRC校验码	低字节 44H/F1H 高字节 03H/C3H

如果从机寄存器28H、29H的数据为4489H、8000H, 从机返回:

从机返回	返回的信息
地址码	01H
功能码	03H/04H
字节数	04H
寄存器28H数据	高字节 44H 低字节 89H
寄存器29H数据	高字节 80H 低字节 00H
CRC校验码	低字节 5EH/5FH 高字节 E9H/5EH

3.2 功能码10H: 写多路寄存器
例如: 主机要把数据0001H、0002H、0064H写入到从机地址为01H, 起始寄存器地址为04H的3个寄存器中

主机发送	发送的信息
地址码	01H
功能码	10H
起始寄存器地址	高字节 00H 低字节 04H
寄存器数量	高字节 00H 低字节 03H
字节数	06H
04H寄存器待写入数据	高字节 00H 低字节 01H
05H寄存器待写入数据	高字节 00H 低字节 02H
06H寄存器待写入数据	高字节 00H 低字节 64H
CRC校验码	低字节 3AH 高字节 BEH

从机返回:

从机返回	返回的信息
地址码	01H
功能码	10H
起始寄存器地址	高字节 00H 低字节 04H
寄存器数量	高字节 00H 低字节 03H
CRC校验码	低字节 C1H 高字节 C9H

四、16位CRC校验码
主机或从机可用校验码判别接收信息是否正确。由于电子噪声或一些其它干扰, 信息在传输过程中有时会发生错误, 校验码可以检验主机或从机通讯信息是否有误。

16位CRC校验码由主机计算, 放置于发送信息帧的尾部。从机再重新计算接收到信息的CRC, 比较计算得到的CRC与接收到的CRC是否一致, 如果不一致, 则表明出错。在进行CRC计算时只用到8个数据位, 起始位、校验位及停止位都不参与CRC计算。CRC校验码计算方法如下:

- 1) 预置1个16位的寄存器为十六进制FFFF(即全为1), 称此寄存器为CRC寄存器;
- 2) 把第一个8位二进制数据(通讯信息帧的第1字节)与16位的CRC寄存器的低8位相异或, 结果放入CRC寄存器;
- 3) 把CRC寄存器的内容右移一位(朝低位)并用0填补最高位, 检查右移后的移出位;
- 4) 如果移出位为0: 重复第3)步(再次右移一位); 如果移出位为1: CRC寄存器与多项式A001(1010 0000 0000 0001)进行异或;
- 5) 重复步骤3)和4), 直到右移8次, 这样整个8位数据全部进行了处理;
- 6) 重复步骤2)到步骤5), 进行通讯信息帧下一个字节的处理;
- 7) 将该通讯信息帧所有字节按上述步骤计算完成后, 得到的CRC寄存器内容为: 16位CRC校验码。

五、出错处理

当仪表检测到除校验码出错以外的其它错误时, 将向主机回送信息, 功能码的最高位置为1, 即从机返送给主机的功能码是在主机发送的功能码的基础上加128。从机返回的错误信息帧格式如下:

地址码	功能码(最高位为1)	错误码	CRC校验码低字节	CRC校验码高字节
1字节	1字节	1字节	1字节	1字节

六、通讯信息表

键 盘 参 数				
参数地址	对象	通讯参数说明	数据类型	属性
00H	Dispay Item	上电时的默认显示对象(见表4)	int	R/W
01H	Backlight	背光点亮时间	int	R/W
02H	Rolling Time	清零时间	int	R/W
03H	Password	编程密码	int	R/W
04H	Network Type	输入网络(见表5)	int	R/W
05H	Voltage Ratio	电压互感器倍率(1位小数)	int	R/W
06H	Current Ratio	电流互感器倍率	int	R/W
07H	Address	通讯地址	int	R/W
08H	Baudrate	通讯波特率(见表5)	int	R/W
09H	Parity Bit	通讯校验位(见表5)	int	R/W
0AH	Output Type	输出模式(见表5)	int	R/W
0BH	Object 1	第1路报警/变送输出对象(见表6)	int	R/W
0CH	Lower Limit 1	第1路报警/变送输出范围下限(见式1)	int	R/W
0DH	Higher Limit 1	第1路报警/变送输出范围上限(见式1)	int	R/W
0EH	Object 2	第2路报警/变送输出对象(见表6)	int	R/W
0FH	Lower Limit 2	第2路报警/变送输出范围下限(见式1)	int	R/W
10H	Higher Limit 2	第2路报警/变送输出范围上限(见式1)	int	R/W
11H	Object 3	第3路报警/变送输出对象(见表6)	int	R/W
12H	Lower Limit 3	第3路报警/变送输出范围下限(见式1)	int	R/W
13H	Higher Limit 3	第3路报警/变送输出范围上限(见式1)	int	R/W
14H	Object 4	第4路报警/变送输出对象(见表6)	int	R/W
15H	Lower Limit 4	第4路报警/变送输出范围下限(见式1)	int	R/W
16H	Higher Limit 4	第4路报警/变送输出范围上限(见式1)	int	R/W
17H	Delay Time	报警迟滞时间(无小数)或开关量输出自动复归时间(2位小数)	int	R/W
18H	Difference	报警回差	int	R/W

运行状态

参数地址	对象	通讯参数说明	数据类型	属性
19H	参数重置	写入0x55CC\0x33AA\0x3A5C分别可以清零电能/需量/重置最大最小值	int	R/W
1AH	报警或开关量输出状态	bit0~bit3分别对应报警或开关量输出1~4, 0表示继电器触点断开, 1表示继电器触点接通。	int	R/W
1BH	开关量输入状态	Bit0~bit7分别对应1~8路开关量输入, 0表示外部开关断开, 1表示外部开关接通。	int	R

电 量 数 据

参数地址	对象	通讯参数说明	数据类型	属性
1CH	UAB	电压值 = 通讯数据 × Voltage Rate 单位:V	int	R
1DH	UBC		int	R
1EH	UCA	单位:A	int	R
1FH	UA		int	R
20H	UB	三相三线时1FH~21H固定为0	int	R
21H	UC		int	R
22H	IA	电流值 = 通讯数据 / 1000 × Current Rate 单位:A	int	R
23H	IB		int	R
24H	IC	功率 = 通讯数据 / 100 单位:Hz	int	R
25H	Freq		int	R
26H	PT	功率 = 通讯数据 × Voltage Rate × Current Rate 单位:W, var, VA	int	R
27H	QT		int	R
28H	ST	功率因数 = 通讯数据 / 1000	int	R
29H	PFT		int	R
2AH	PA	三相三线时2AH~32H固定为0	int	R
2BH	PB		int	R
2CH	PC	功率因数 = 通讯数据 / 1000	int	R
2DH	QA		int	R
2EH	QB	三相三线时33H~35H固定为0	int	R
2FH	QC		int	R
30H	SA	当前正向有功需量, 通讯参数转换公式同PT	int	R
31H	SB		int	R
32H	SC	当前正向无功需量, 通讯参数转换公式同QT	int	R
33H	PFA		int	R
34H	PFB	最大正向有功需量, 通讯参数转换公式同PT	int	R
35H	PF C		int	R
36H	CurDmdPt+	最大反向有功需量, 通讯参数转换公式同PT	int	R
37H	CurDmdPt-		int	R
38H	CurDmdQt+	最大正向无功需量, 通讯参数转换公式同QT	int	R
39H	CurDmdQt-		int	R
3AH	MaxDmdPt+	最大正向有功需量, 通讯参数转换公式同PT	int	R
3BH	MaxDmdPt-		int	R
3CH	MaxDmdQt+	最大正向无功需量, 通讯参数转换公式同QT	int	R
3DH	MaxDmdQt-		int	R
3EH	MaxUA	UA相(UAB线)电压最大值, 通讯参数转换公式同UA	int	R
3FH	MinUA	UA相(UAB线)电压最小值, 通讯参数转换公式同UA	int	R
40H	MaxUB	UB相(或UBC线)电压最大值, 通讯参数转换公式同UB	int	R
41H	MinUB	UB相(或UBC线)电压最小值, 通讯参数转换公式同UB	int	R
42H	MaxUC	UC相(或UCA线)电压最大值, 通讯参数转换公式同UC	int	R
43H	MinUC	UC相(或UCA线)电压最小值, 通讯参数转换公式同UC	int	R
44H	MaxIA	A相电流最大值, 通讯参数转换公式同IA	int	R
45H	MinIA	A相电流最小值, 通讯参数转换公式同IA	int	R
46H	MaxIB	B相电流最大值, 通讯参数转换公式同IB	int	R
47H	MinIB	B相电流最小值, 通讯参数转换公式同IB	int	R
48H	MaxIC	C相电流最大值, 通讯参数转换公式同IC	int	R
49H	MinIC	C相电流最小值, 通讯参数转换公式同IC	int	R
4AH	EptL+	正向有功电能低位字	word	R
4BH	EptH+	正向有功电能高位字	word	R
4CH	EptL-	反向有功电能低位字	word	R
4DH	EptH-	反向有功电能高位字	word	R
4EH	EqL+	正向无功电能低位字	word	R
4FH	EqH+	正向无功电能高位字	word	R
50H	EqL-	反向无功电能低位字	word	R
51H	EqH-	反向无功电能高位字	word	R
52H		保留		
53H		保留		
54H		保留		
55H		保留		

注: 电能数据为一次侧数据, 电能 = (高位字 × 65536 + 低位字) / 10
单位: kWh, kvarh
每个电能数据 > 99999999.9kWh或kvarh自动清零

谐波数据

参数地址	对象	通讯参数说明	数据类型	属性
56H	THD-UA	A相电压总谐波畸变率	int	R
57H	THD-UA_ODD	A相电压奇次谐波畸变率	int	R
58H	THD-UA_EVEN	A相电压偶次谐波畸变率	int	R
59H~76H	HRUA-2~31	A相电压2~31次谐波含有率	int	R
77H	THD-UB	B相电压总谐波畸变率	int	R
78H	THD-UB_ODD	B相电压奇次谐波畸变率	int	R
79H	THD-UB_EVEN	B相电压偶次谐波畸变率	int	R
7AH~97H	HRUB-2~31	B相电压2~31次谐波含有率	int	R
98H	THD-UC	C相电压总谐波畸变率	int	R
99H	THD-UC_ODD	C相电压奇次谐波畸变率	int	R
9AH	THD-UC_EVEN	C相电压偶次谐波畸变率	int	R
9BH~B8H	HRUC-2~31	C相电压2~31次谐波含有率	int	R
B9H	THD-IA	A相电流总谐波畸变率	int	R
BAH	THD-IA_ODD	A相电流奇次谐波畸变率	int	R
BBH	THD-IA_EVEN	A相电流偶次谐波畸变率	int	R
BCH~D9H	HRIA-2~31	A相电流2~31次谐波含有率	int	R
DAH	THD-IB	B相电流总谐波畸变率	int	R
DBH	THD-IB_ODD	B相电流奇次谐波畸变率	int	R
DCH	THD-IB_EVEN	B相电流偶次谐波畸变率	int	R
DDH~FAH	HRIB-2~31	B相电流2~31次谐波含有率	int	R
FBH				