

540

AMC400机房末端配电监控装置

安装使用说明书 V1.1

安科瑞电气股份有限公司

申 明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落、章节内容均不得摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。

订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的新规格。

目录

1 概述.....	1
2 产品型号.....	1
3 技术参数.....	1
4 外形结构.....	3
5 接线端子.....	4
5.1 AMC400-ZA.....	4
5.1 AMC400-FAK3.....	5
5.1 AMC400-FAK9.....	5
6 接线示意.....	6
6.1 产品拓扑图.....	6
6.2 产品接线图.....	6
7 通讯协议.....	7
7.1 协议简述.....	7
7.2 传输方式.....	7
7.3 功能码简介.....	8
7.4 通讯地址.....	10
8 注意事项.....	25
9 常见故障的诊断、排查方法.....	25

1 概述

随着数据中心的迅猛发展，数据中心的能耗问题也越来越突出，有关数据中心的能源管理和供配电设计 已经成为热门问题，高效可靠的数据中心配电系统方案，是提高数据中心电能使用效率，降低设备能耗的有效方式。要实现数据中心的节能，首先需要监测每个用电负载，而数据中心负载回路非常的多，传统的测量 仪表无法满足成本、体积、安装、施工等多方面的要求，因此需要采用适用于数据中心集中监控要求的多回路监控装置。

安科瑞公司 AMC400机房末端配电监控装置是专门针对于数据中心服务器电源管理设计的测量装置。该装置设计小巧，能够对1路进线和192路出线的全电参量参数、输入输出开关及防雷器状态等实时监测，通过对这些电力系统运行过程中产生的各种数据进行处理、建模和分析，实现了数据中心电力系统运行状态的全面监控和预测，电力系统的智能化和高效化提供强有力的支持。

2 产品型号

型号	功能描述
AMC400-ZA	监测1路三相交流进线回路的全电量参数、4路开关量状态输入、2路开关量状态输出、1路漏电监测、1路零地电压监测、3路RS485通讯
AMC400-FAK3	监测3路单相交流出线的全电量参数和开关量状态、2路RJ12接口
AMC400-FAK9	监测9路单相交流出线的全电量参数和开关量状态、2路RJ12接口

注：1个RJ12接口包含1路电源和1路RS485通讯

3 技术参数

交流进线

仪表型号		AMC400-ZA
测量参数		电压、电流、频率、有功功率、无功功率、功率因数、有功电能、无功电能、复费率电能、零地电压、漏电流、零序电流、电压电流总谐波含量（THD）及2-63次谐波、电流电压不平衡度
母线电压	额定	220VAC
	测量范围	±20%
	过载	瞬时电压 2 倍/秒
电流进线回路	额定	二次 5A
	范围	0~6A
	过载	持续 1.2 倍、瞬时 10 倍/秒
输入频率		交流45~65Hz
测量精度	进线	电压/电流 0.2 级，有功功率/电能 0.5 级，无功功率/电能 1 级
辅助电源		DC 24V独立电源供电
环境	温度	工作：-15℃~55℃ 贮存：-25℃~70℃
	湿度	相对湿度≤93%
	海拔	≤2500m
开关量输出		2路，触点容量 3A 250VAC/3A 30VDC
开关量输入		4路无源干节点
通讯		1路隔离RS485/Modbus-RTU到动环系统 1路RS485/Modbus-RTU到触摸屏 1路RS485/Modbus-RTU连接下行模块
安装方式		DIN35mm 导轨或底板式安装

防护等级		IP20
污染等级		2
安全性	绝缘	所有端子与外壳导电件之间的绝缘电阻不低于 100M Ω
	耐压	电压电流信号// 开关量输出//开关量输入//通讯（与动环相连）两两之间满足AC2kV 1min，泄露电流应小于 2mA，无击穿或闪络现象。
电磁兼容性	抗静电干扰	4 级
	抗电快速瞬变脉冲群	3 级
	抗浪涌干扰	3 级

交流出线

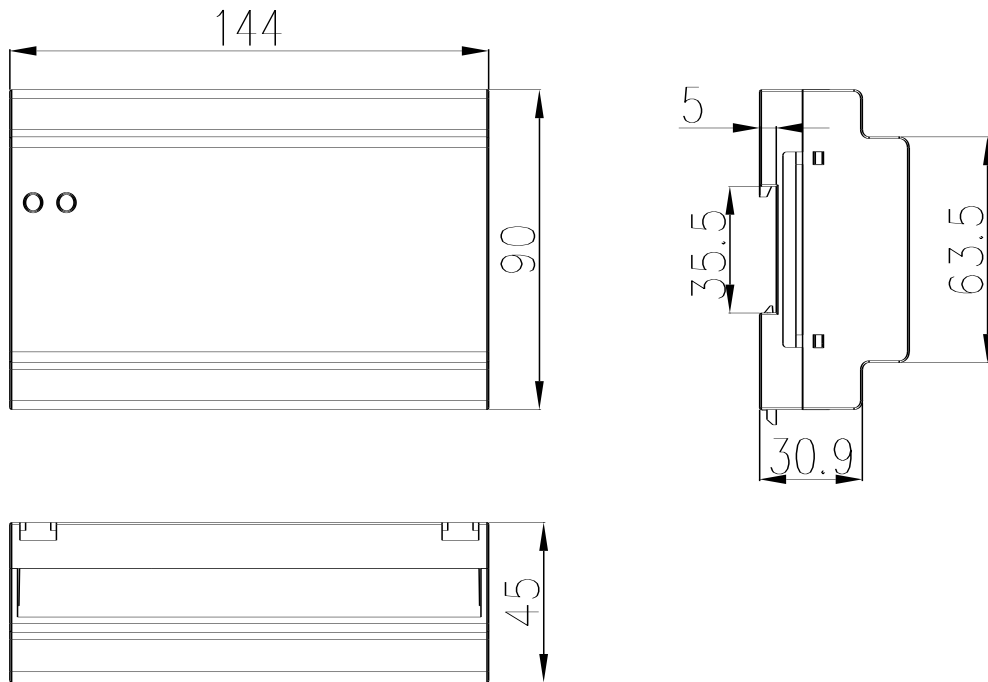
仪表型号		AMC400-FAK3	AMC400-FAK9
测量参数		电压、电流、频率、有功功率、无功功率、功率因数、有功电能、无功电能、2-31次电流总谐波含量（THD）	
母线电压	额定	220VAC	
	测量范围	$\pm 20\%$	
	过载	瞬时电压 2 倍/秒	
电流出线回路	额定	AC 5A	
	范围	AC 0.5-63A	
	过载	持续 1.2 倍、瞬时 10 倍/秒	
输入频率		交流45~65Hz	
测量	出线	电压/电流/有功功率/有功电能 0.5 级，无功功率/无功电能 1 级	
辅助电源		RJ12接口（由 AMC400-ZA 供电）	
环境	温度	工作：-15 $^{\circ}$ C~55 $^{\circ}$ C；贮存：-25 $^{\circ}$ C~70 $^{\circ}$ C	
	湿度	相对湿度 $\leq 93\%$	
	海拔	$\leq 2500\text{m}$	
通讯		RJ12接口（2路RS485/Modbus-RTU）	
安装方式		DIN35mm 导轨式安装	
防护等级		IP20	
污染等级		2	
安全性	绝缘	所有端子与外壳导电件之间的绝缘电阻不低于 100M Ω	
	耐压	所有端子与外壳之间两两之间满足 AC2kV 1min，泄露电流应小于 2mA，无击穿或闪络现象。	
电磁兼容性	抗静电干扰	3 级	

4 外形结构

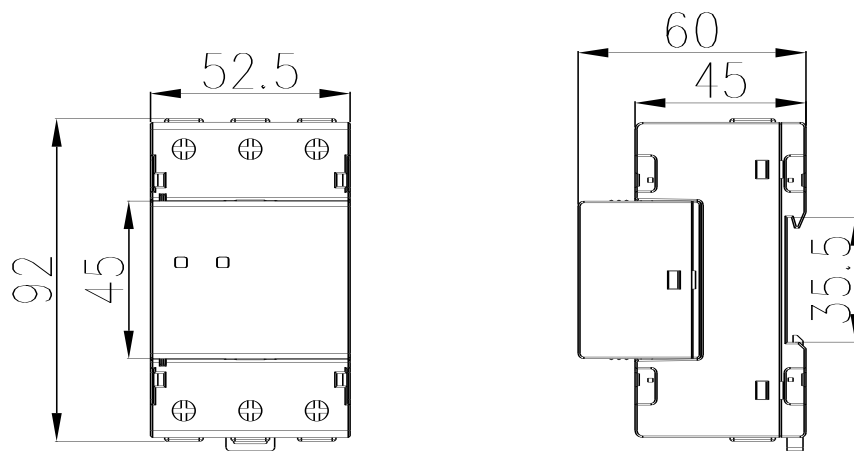
AMC400机房末端配电监控装置

AMC400-ZA

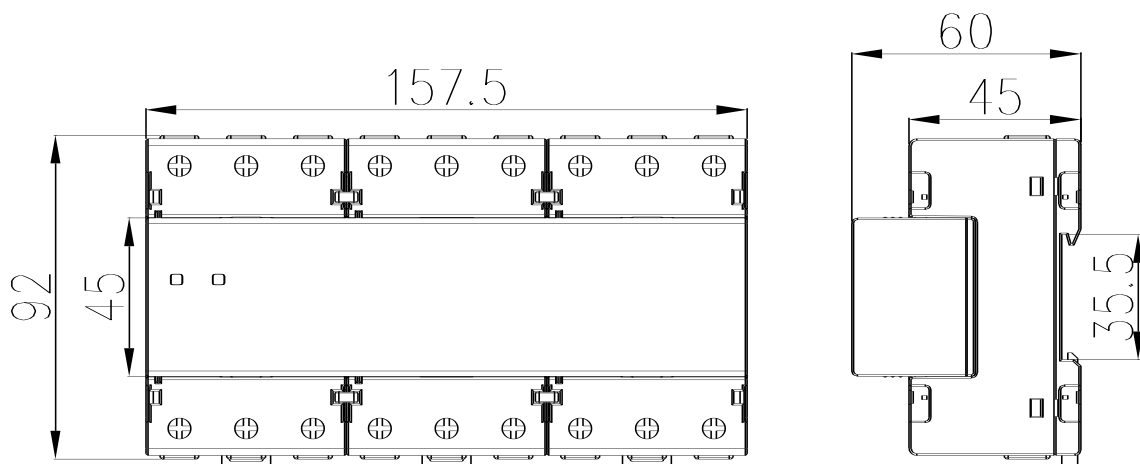
单位: mm



AMC400-FAK3

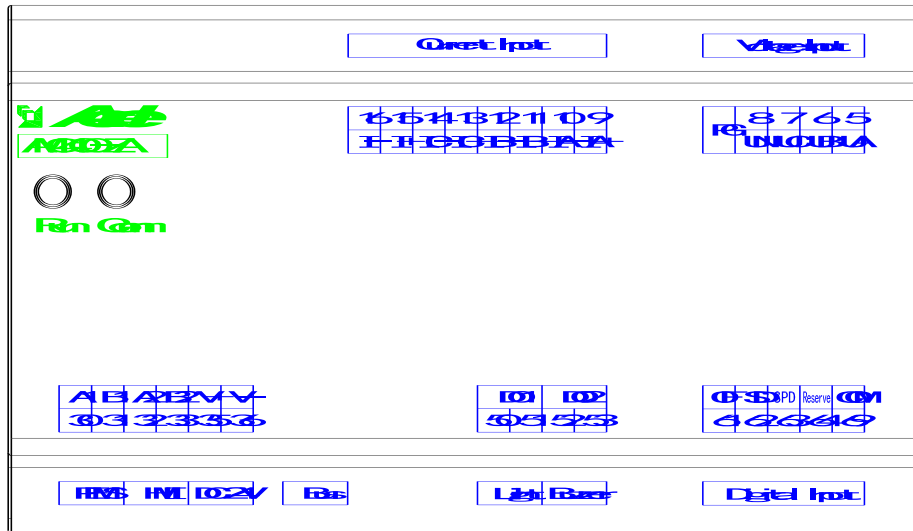


AMC400-FAK9



5 接线端子

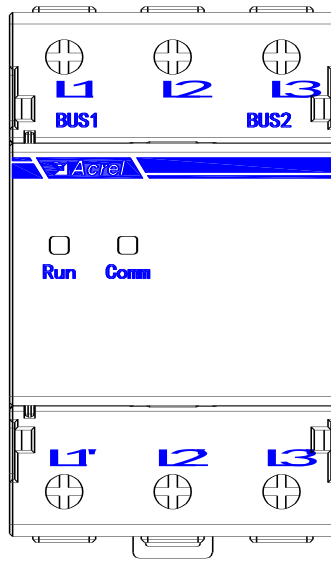
5.1 AMC400-ZA



端子编号	定义	说明	备注
35	V+	辅助电源	DC 24V
36	V-		
5	UA	交流电压 A 相	三相电压输入
6	UB	交流电压 B 相	
7	UC	交流电压 C 相	
8	UN	交流电压零线	
PG		大地	
9	IA+	电流输入 A 相	三相电流输入
10	IA-		
11	IB+	电流输入 B 相	
12	IB-		
13	IC+	电流输入 C 相	
14	IC-		
15	I+	漏电流输入	需搭配漏电流传感器
16	I-		
30	A1	PEMS (RS485)	第1路隔离通讯接口, 连接至后台系统
31	B1		
32	A2	HMI (RS485)	第2路通讯接口, 连接至触摸屏
33	B2		
/	Bus	分路模块接口	包含1路24V供电和1路RS485
50	D01	开关量输出	连接指示灯
51			
52	D02		连接蜂鸣器
53			
61	进线	开关量输入	0F
62			SD
63			判断防雷器状态
64			预留
69			公共端

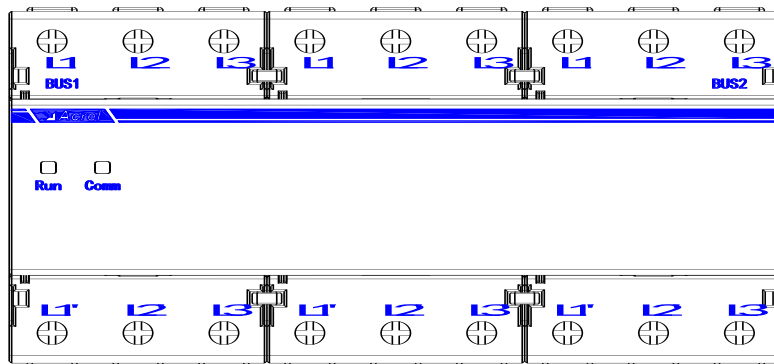
注: Bus处主模块与分模块网线标配3m

5.2 AMC400-FAK3



定义	说明	备注
L1	交流电压 A 相进线	三相电压进线
L2	交流电压 B 相进线	
L3	交流电压 C 相进线	
L1'	交流电压 A 相出线	三相电压出线
L2'	交流电压 B 相出线	
L3'	交流电压 C 相出线	
BUS1	接前级分模块	包含1路24V供电和1路RS485
BUS2	接后级分模块	包含1路24V供电和1路RS485

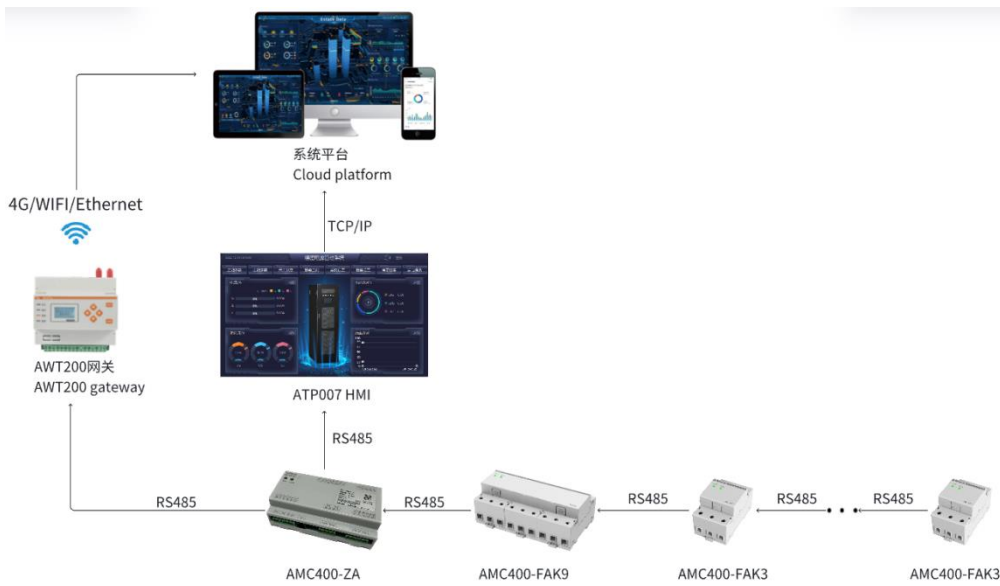
5.3 AMC400-FAK9



定义	说明	备注
L1	交流电压 A 相进线	三相电压进线
L2	交流电压 B 相进线	
L3	交流电压 C 相进线	
L1'	交流电压 A 相出线	三相电压出线
L2'	交流电压 B 相出线	
L3'	交流电压 C 相出线	
BUS1	接前级分模块	包含1路24V供电和1路RS485
BUS2	接后级分模块	包含1路24V供电和1路RS485

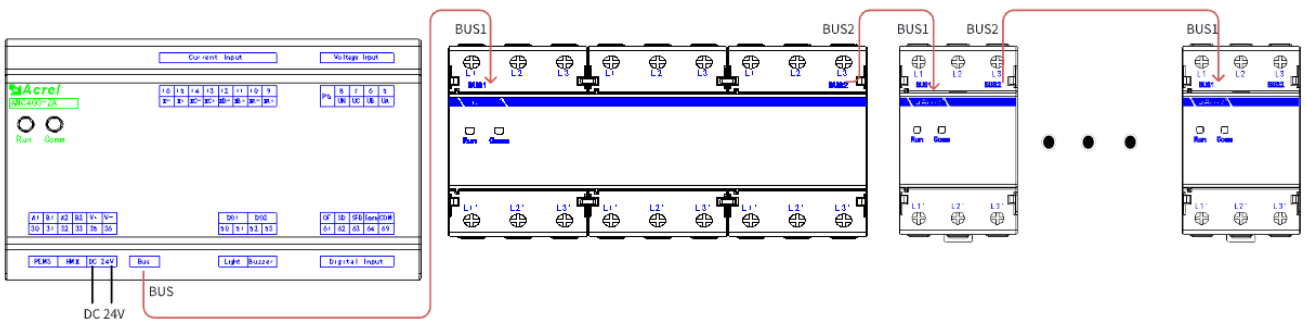
6 接线示意

6.1 产品拓扑图



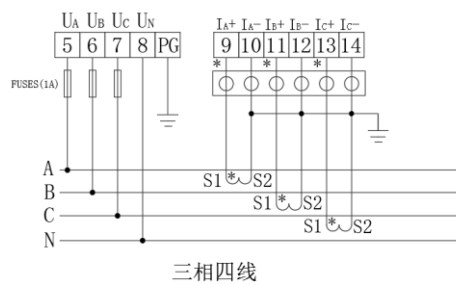
6.2 产品接线图

6.2.1 主模块和分模块级联接线图



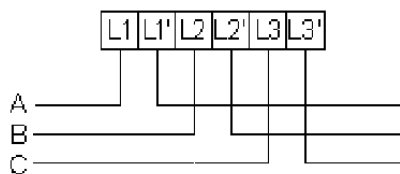
6.2.2 电气接线

AMC400-ZA



三相四线

AMC400-FAK3、AMC400-FAK9



三相四线

注：此产品只能适用于220V三相四线，BUS中已将N线进行短接，故分模块接线只需接入A，B，C即可，请严格按照接线图进行接线！！

7 通讯协议

本协议规定了 AMC400机房末端配电监控装置与数据终端设备进行数据交换的物理连接和通讯协议，其协议方式类同 Modbus_RTU 通信规约。

7.1 协议简述

AMC400机房末端配电监控装置所使用的通讯协议详细定义了地址码、功能码、校验码的数据序列定义，这些都是特定数据交换的必要内容。该协议在一根通讯线上使用主从应答式连接（半双工），这意味着在一根单独的通讯线上信号沿着相反的两个方向传输。首先，主计算机的信号寻址到一台唯一的终端设备（从机），然后，终端设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机。

本协议只允许在主机（PC，PLC 等）和终端设备之间通讯，而不允许独立的终端设备之间的数据交换，这样各终端设备不会在它们初始化时占据通讯线路，而仅限于响应到达本机的查询信号。

7.2 传输方式

信息传输为异步方式，并以字节为单位，在主机和从机之间传递的通讯信息是 11 位字格式，包含 1 个起始位、8 个数据位（最小的有效位先发送）、奇偶效验位（无校验）、1 个停止位。

7.2.1 数据帧格式

地址码	功能码	数据区	CRC 效验码
1 字节	1 字节	n 字节	2 字节

7.2.2 地址域

地址域在帧的开始部分，由一个字节（8 位二进制码）组成，十进制为 0~255，在我们的系统中只使用 1~247，其它地址保留。这些位标明了用户指定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅仅被寻址到的终端会响应包含了该地址的查询。当终端发送回一个响应，响应中的从机地址数据便告诉了主机哪台终端正与之进行通信。

7.2.3 功能域

功能域代码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。下表列出了该系列装置用到的功能码，以及它们的意义和功能。

代码	意义	行为
03	读数据寄存器	获得一个或多个寄存器的当前二进制值
16	预置多寄存器	设定二进制值到一系列多寄存器中

7.2.4 数据域

数据域包含了终端执行特定功能所需要的数据或者终端响应查询时采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者设置值。例如：功能域码告诉终端读取一个寄存器，数据域则需要指明从哪个寄存器开始及读取多少个数据，内嵌的地址和数据依照类型和从机之间的不同内容而有所不同。

7.2.5 错误校验域

该域允许主机和终端检查传输过程中的错误。有时，由于电噪声和其它干扰，一组数据在从一个设备传输到另一个设备时在线路上可能会发生一些改变，出错校验能够保证主机或者终端不去响应那些传输过程中发生了改变的数据，这就提高了系统的安全性和效率，错误校验使用了 16 位循环冗余的方法（CRC16）。

7.2.6 错误检测的方法

错误校验域占用两个字节，包含了一个 16 位的二进制值。CRC 值由传输设备计算出来，然后附加到数据帧

上,接收设备在接收数据时重新计算 CRC 值,然后与接收到的 CRC 域中的值进行比较,如果这两个值不相等,就发生了错误。

CRC 运算时,首先将一个 16 位的寄存器预置为全 1,然后连续把数据帧中的每个字节中的 8 位与该寄存器的当前值进行运算,仅仅每个字节的 8 个数据位参与生成 CRC,起始位和终止位以及可能使用的奇偶位都不影响 CRC。在生成 CRC 时,每个字节的 8 位与寄存器中的内容进行异或,然后将结果向低位移位,高位则用“0”补充,最低位(LSB)移出并检测,如果是 1,该寄存器就与一个预设的固定值(0A001H)进行一次异或运算,如果最低位为 0,不作任何处理。

上述处理重复进行,直到执行完了 8 次移位操作,当最后一位(第 8 位)移完以后,下一个 8 位字节与寄存器的当前值进行异或运算,同样进行上述的另一个 8 次移位异或操作,当数据帧中的所有字节都作了处理,生成的最终值就是 CRC 值。

生成一个 CRC 的流程为:

- (1) 预置一个 16 位寄存器为 0FFFFH (全 1),称之为 CRC 寄存器。

把数据帧中的第一个字节的 8 位与 CRC 寄存器中的低字节进行异或运算,结果存回 CRC 寄存器。将 CRC 寄存器向右移一位,最高位填以 0,最低位移出并检测。

如果最低位为 0:重复第三步(下一次移位);如果最低位为 1:将 CRC 寄存器与一个预设的固定值(0A001H)进行异或运算。

重复第三步和第四步直到 8 次移位。这样处理完了一个完整的八位。

- (2) 重复第 2 步到第 5 步来处理下一个八位,直到所有的字节处理结束。最终 CRC 寄存器的值就是 CRC 的值。

此外还有一种利用预设的表格计算 CRC 的方法,它的主要特点是计算速度快,但是表格需要较大的存储空间,该方法此处不再赘述,请参阅相关资料。

7.3 功能码简介

7.3.1 功能码 03H: 读寄存器

此功能允许用户获得设备采集与记录的数据及系统参数。主机一次请求的数据个数没有限制,但不能超出定义的地址范围。

下面的例子是从 01 号从机读 3 个采集到的基本数据(数据帧中每个地址占用 2 个字节) Uab、Ubc、Uca,其中 Uab 的地址为 03H, Ubc 的地址为 04H, Uca 的地址为 05H。

主机发送		发送信息
地址码		01H
功能码		03H
起始地址	高字节	00H
	低字节	03H
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	03H
CRC 校验码	低字节	F5H
	高字节	CBH

从机返回		返回信息
地址码		01H
功能码		03H
字节数		06H
寄存器数据	高字节	0EH
	低字节	EEH
寄存器数据	高字节	0EH
	低字节	E8H
寄存器数据	高字节	0EH
	低字节	E9H
CRC 校验码	低字节	8FH
	高字节	7EH

7.3.2 功能码 10H: 写多个寄存器

功能码 10H 允许用户改变多个寄存器的内容，该仪表中系统参数、开关量输出状态等可用此功能号写入。主机一次最多可以写入 16 个(32 字节)数据。

下面的例子是预置地址为 01 的仪表同时输出开关量 D0。开关量输出状态指示寄存器地址为 0045H，第 1 位对应 D0。

主机发送		发送信息
地址码		01H
功能码		10H
起始地址	高字节	00H
	低字节	45H
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	01H
字节数		02H
0045H 待写入数据	高字节	00H
	低字节	01H
CRC 校验码	低字节	69H
	高字节	05H

从机返回		返回信息
地址码		01H
功能码		10H
起始地址	高字节	00H
	低字节	45H
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	01H
CRC 校验码	低字节	10H
	高字节	1CH

7. 4通讯地址

7. 4. 1 AMC400-ZA

参数设置区

地址 (10进制)	变量	地址 (16进制)	R/W	长度 (字节)	单位	数据类型
0	1路继电器输出	0x0000	R/W	2	1闭合、0断开	u16
1	2路继电器输出	0x0001	R/W	2	1闭合、0断开	u16
2	备用	0x0002	R/W	2		u16
3	备用	0x0003	R/W	2		u16
4	电能清零	0x0004	R/W	2		u16
5	地址1	0x0005	R/W	2	1-247	u16
6	波特率1	0x0006	R/W	2	出厂默认9600 0-115200 1-2400 2-4800 3-9600 4-19200 5-38400 6-57600 7-115200	u16
7	校验方式1	0x0007	R/W	2	0-无 1-奇 2-偶	u16
8	地址2	0x0008	R/W	2	1-247	u16
9	波特率2	0x0009	R/W	2	出厂默认57600 0-115200 1-2400 2-4800 3-9600 4-19200 5-38400 6-57600 7-115200	u16
10	校验方式2	0x000A	R/W	2	0-无 1-奇 2-偶	u16
11	接线方式	0x000B	R/W	2	0-3P4L、1-3P3L	u16
12	额定电压	0x000C	R/W	2	V	u16
13	额定电流1	0x000D	R/W	2	A	u16
14	备用	0x000E	R/W	2		u16
15	电压变比	0x000F	R/W	2		u16
16	进线变比1	0x0010	R/W	2		u16
17	年	0x0011	R/W	2		u16
18	月	0x0012	R/W	2		u16
19	日	0x0013	R/W	2		u16
20	时	0x0014	R/W	2		u16
21	分	0x0015	R/W	2		u16
22	秒	0x0016	R/W	2		u16
23	备用	0x17-0x2B	R/W	40		u16
44	电压屏蔽值	0x002C	R/W	2	单位: 1‰	u16

45	电流屏蔽值	0x002D	R/W	2	单位: 1‰	u16
46	备用	0x002E	R/W	2		u16
47	备用	0x002F	R/W	2		u16
48	漏电流高	0x0030	R/W	4	A	float
50	零序电流高	0x0032	R/W	4	A	float
52	零地电压高	0x0034	R/W	4	V	float
54	过频率	0x0036	R/W	4	Hz	float
56	欠频率	0x0038	R/W	4	Hz	float
58	电流不平衡	0x003A	R/W	4	%	float
60	电压不平衡	0x003C	R/W	4	%	float
62	功率过载	0x003E	R/W	4	kW	float
64	过电流二级	0x0040	R/W	4	A	float
66	过电流一级	0x0042	R/W	4	A	float
68	欠电流一级	0x0044	R/W	4	A	float
70	欠电流二级	0x0046	R/W	4	A	float
72	过压	0x0048	R/W	4	V	float
74	欠压	0x004A	R/W	4	V	float
76	缺相	0x004C	R/W	4	V	Float
77-118	备用	0x004E-0x0076	R/W	2		u16
119	仪表序列号	0x0077	R/W	2		ASCII
120		0x0078	R/W	2		ASCII
121		0x0079	R/W	2		ASCII
122		0x007A	R/W	2		ASCII
123		0x007B	R/W	2		ASCII
124		0x007C	R/W	2		ASCII
125		0x007D	R/W	2		u16
126	THDUA	0x007E	R/W	2	0.01%	u16
127	THDUB	0x007F	R/W	2	0.01%	u16
128	THDUC	0x0080	R/W	2	0.01%	u16
129	THDIA	0x0081	R/W	2	0.01%	u16
130	THDIB	0x0082	R/W	2	0.01%	u16
131	THDIC	0x0083	R/W	2	0.01%	u16
132	THDUA	0x0084	R/W	2	0.01%	u16

①注：AMC400-ZA CT设置依据互感器型号不同例如：100A/5A CT 设20、200A/5A CT设40

电参量数据区

地址 (10进制)	变量	地址 (16进制)	R/W	长度 (字节)	单位	数据类型
256	A相电压	0x0100	R	4	V	float
258	B相电压	0x0102	R	4	V	float
260	C相电压	0x0104	R	4	V	float
262	AB线电压	0x0106	R	4	V	float
264	BC线电压	0x0108	R	4	V	float
266	CA线电压	0x010A	R	4	V	float

268	频率	0x010C	R	4	Hz	float
270	A相电流	0x010E	R	4	A	float
272	B相电流	0x0110	R	4	A	float
274	C相电流	0x0112	R	4	A	float
276	A相有功	0x0114	R	4	kW	float
278	B相有功	0x0116	R	4	kW	float
280	C相有功	0x0118	R	4	kW	float
282	总有功	0x011A	R	4	kW	float
284	A相无功	0x011C	R	4	kvar	float
286	B相无功	0x011E	R	4	kvar	float
288	C相无功	0x0120	R	4	kvar	float
290	总无功	0x0122	R	4	kvar	float
292	A相视在	0x0124	R	4	kVA	float
294	B相视在	0x0126	R	4	kVA	float
296	C相视在	0x0128	R	4	kVA	float
298	总视在	0x012A	R	4	kVA	float
300	A相功率因数	0x012C	R	4	-	float
302	B相功率因数	0x012E	R	4	-	float
304	C相功率因数	0x0130	R	4	-	float
306	总功率因数	0x0132	R	4	-	float
308	EPA	0x0134	R	4	0.01kWh	u32
310	EPB	0x0136	R	4	0.01kWh	u32
312	EPC	0x0138	R	4	0.01kWh	u32
314	EP	0x013A	R	4	0.01kWh	u32
316	EQA	0x013C	R	4	0.01kvarh	u32
318	EQB	0x013E	R	4	0.01kvarh	u32
320	EQC	0x0140	R	4	0.01kvarh	u32
322	EQ	0x0142	R	4	0.01kvarh	u32
324	零地电压	0x0144	R	4	V	float
326	漏电	0x0146	R	4	A	float
328	零线电流	0x0148	R	4	A	float
330	电压不平衡	0x014A	R	4	%	float
332	电流不平衡	0x014C	R	4	%	float
334	负载百分比1	0x014E	R	4	%	float
336	负载百分比2	0x0150	R	4	%	float
338	负载百分比3	0x0152	R	4	%	float

谐波数据区

地址 (10进制)	变量	地址 (16进制)	R/W	字长	单位	数据类型
512	THDUA	0x0200	R	2	0.01%	u16
513	THDUB	0x0201	R	2	0.01%	u16
514	THDUC	0x0202	R	2	0.01%	u16

515	THDIA	0x0203	R	2	0.01%	u16
516	THDIB	0x0204	R	2	0.01%	u16
517	THDIC	0x0205	R	2	0.01%	u16
518	THDUA 2-63	0x0206	R	2	0.01%	u16
580	THDUB 2-63	0x0244	R	2	0.01%	u16
642	THDUC 2-63	0x0282	R	2	0.01%	u16
704	THDIA 2-63	0x02C0	R	2	0.01%	u16
766	THDIB 2-63	0x02FE	R	2	0.01%	u16
828	THDIC 2-63	0x033C	R	2	0.01%	u16

报警状态数据读取

变量	地址	R/W	字长	数据类型	状态位								
					Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24	
主模块合	0x01B0	R	4	u32	Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24	
					Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16	
					Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	
					Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	DO2 DO1
									DI4	DI3	DI2	DI1	
进线报警	0x01B2	R	4	u32	Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24	
						漏电流高	零序电流高	零地电压高	过频率	欠频率	电流不平衡	电压不平衡	
					Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16	
					A相功率过载	B相功率过载	C相功率过载	A相过电流二级	B相过电流二级	C相过电流二级	A相过电流一级	B相过电流一级	
					Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	
					C相过电流一级	A相欠电流一级	B相欠电流一级	C相欠电流一级	A相欠电流二级	B相欠电流二级	C相欠电流二级	A相过压	
					Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
	B相过压	C相过压	A相欠压	B相欠压	C相欠压	A相缺相	B相缺相	C相缺相					
谐波报警	0x01B4	R	2	u16	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	
					Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
					Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	
					Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
	0x01B5		2	u16	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	
					Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
							THDIC	THDIB	THDIA	THDUC	THDUB	THDUA	

1066	时段表1-1-时	0x042A	2	uint16	R/W
1067	时段表1-1-分	0x042B	2	uint16	R/W
1068	时段表1-1-费率	0x042C	2	uint16	R/W
1069	时段表1-2-时	0x042D	2	uint16	R/W
1070	时段表1-2-分	0x042E	2	uint16	R/W
1071	时段表1-2-费率	0x042F	2	uint16	R/W
1072	时段表1-3-时	0x0430	2	uint16	R/W
1073	时段表1-3-分	0x0431	2	uint16	R/W
1074	时段表1-3-费率	0x0432	2	uint16	R/W
1075	时段表1-4-时	0x0433	2	uint16	R/W
1076	时段表1-4-分	0x0434	2	uint16	R/W
1077	时段表1-4-费率	0x0435	2	uint16	R/W
1078	时段表1-5-时	0x0436	2	uint16	R/W
1079	时段表1-5-分	0x0437	2	uint16	R/W
1080	时段表1-5-费率	0x0438	2	uint16	R/W
1081	时段表1-6-时	0x0439	2	uint16	R/W
1082	时段表1-6-分	0x043A	2	uint16	R/W
1083	时段表1-6-费率	0x043B	2	uint16	R/W
1084	时段表1-7-时	0x043C	2	uint16	R/W
1085	时段表1-7-分	0x043D	2	uint16	R/W
1086	时段表1-7-费率	0x043E	2	uint16	R/W
1087	时段表1-8-时	0x043F	2	uint16	R/W
1088	时段表1-8-分	0x0440	2	uint16	R/W
1089	时段表1-8-费率	0x0441	2	uint16	R/W
1090	时段表1-9-时	0x0442	2	uint16	R/W
1091	时段表1-9-分	0x0443	2	uint16	R/W
1092	时段表1-9-费率	0x0444	2	uint16	R/W
1093	时段表1-10-时	0x0445	2	uint16	R/W
1094	时段表1-10-分	0x0446	2	uint16	R/W
1095	时段表1-10-费率	0x0447	2	uint16	R/W
1096	时段表1-11-时	0x0448	2	uint16	R/W
1097	时段表1-11-分	0x0449	2	uint16	R/W
1098	时段表1-11-费率	0x044A	2	uint16	R/W
1099	时段表1-12-时	0x044B	2	uint16	R/W
1100	时段表1-12-分	0x044C	2	uint16	R/W
1101	时段表1-12-费率	0x044D	2	uint16	R/W
1102	时段表1-13-时	0x044E	2	uint16	R/W
1103	时段表1-13-分	0x044F	2	uint16	R/W
1104	时段表1-13-费率	0x0450	2	uint16	R/W
1105	时段表1-14-时	0x0451	2	uint16	R/W
1106	时段表1-14-分	0x0452	2	uint16	R/W
1107	时段表1-14-费率	0x0453	2	uint16	R/W
1108-1149	时段表2（具体参考时段表1）	0x0454-0x47D	2	uint16	R/W
1150-1191	时段表3（具体参考时段表1）	0x047E-0x4A7	2	uint16	R/W

1192-1233	时段表4（具体参考时段表1）	0x4A8-0x4D1	2	uint16	R/W	
1234-1275	时段表5（具体参考时段表1）	0x4D2-0x4FB	2	uint16	R/W	
1276-1317	时段表6（具体参考时段表1）	0x4FC-0x525	2	uint16	R/W	
1318-1359	时段表7（具体参考时段表1）	0x0526-0x54F	2	uint16	R/W	
1360-1401	时段表8（具体参考时段表1）	0x0550-0x0579	2	uint16	R/W	
1402	正向总有功尖电能	0x057A	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1403		0x057B				
1404	正向总有功峰电能	0x057C	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1405		0x057D				
1406	正向总有功平电能	0x057E	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1407		0x057F				
1408	正向总有功谷电能	0x0580	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1409		0x0581				
1410	正向总有功5电能	0x0582	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1411		0x0583				
1412	正向总有功6电能	0x0584	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1413		0x0585				
1414	正向总有功7电能	0x0586	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1415		0x0587				
1416	正向总有功8电能	0x0588	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1417		0x0589				
1418	正向总无功尖电能	0x058A	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1419		0x058B				
1420	正向总无功峰电能	0x058C	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1421		0x058D				
1422	正向总无功平电能	0x058E	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1423		0x058F				
1424	正向总无功谷电能	0x0590	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1425		0x0591				
1426	正向总无功5电能	0x0592	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1427		0x0593				
1428	正向总无功6电能	0x0594	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1429		0x0595				
1430	正向总无功7电能	0x0596	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1431		0x0597				
1432	正向总无功8电能	0x0598	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1433		0x0599				
1434	反向总有功尖电能	0x059A	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1435		0x059B				
1436	反向总有功峰电能	0x059C	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1437		0x059D				

1438	反向总有功平电能	0x059E	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1439		0x059F				
1440	反向总有功谷电能	0x05A0	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1441		0x05A1				
1442	反向总有功5电能	0x05A2	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1443		0x05A3				
1444	反向总有功6电能	0x05A4	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1445		0x05A5				
1446	反向总有功7电能	0x05A6	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1447		0x05A7				
1448	反向总有功8电能	0x05A8	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1449		0x05A9				
1450	反向总无功尖电能	0x05AA	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1451		0x05AB				
1452	反向总无功峰电能	0x05AC	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1453		0x05AD				
1454	反向总无功平电能	0x05AE	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1455		0x05AF				
1456	反向总无功谷电能	0x05B0	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1457		0x05B1				
1458	反向总无功5电能	0x05B2	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1459		0x05B3				
1460	反向总无功6电能	0x05B4	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1461		0x05B5				
1462	反向总无功7电能	0x05B6	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1463		0x05B7				
1464	反向总无功8电能	0x05B8	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1465		0x05B9				
1466	总有功尖电能	0x05BA	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1467		0x05BB				
1468	总有功峰电能	0x05BC	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1469		0x05BD				
1470	总有功平电能	0x05BE	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1471		0x05BF				
1472	总有功谷电能	0x05C0	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1473		0x05C1				
1474	总有功5电能	0x05C2	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1475		0x05C3				
1476	总有功6电能	0x05C4	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1477		0x05C5				
1478	总有功7电能	0x05C6	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1479		0x05C7				
1480	总有功8电能	0x05C8	4	uint32_t	R	0.01 kwh
1481		0x05C9				
1482	总无功尖电能	0x05CA	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1483		0x05CB				

1484	总无功峰电能	0x05CC	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1485		0x05CD				
1486	总无功平电能	0x05CE	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1487		0x05CF				
1488	总无功谷电能	0x05D0	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1489		0x05D1				
1490	总无功5电能	0x05D2	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1491		0x05D3				
1492	总无功6电能	0x05D4	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1493		0x05D5				
1494	总无功7电能	0x05D6	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1495		0x05D7				
1496	总无功8电能	0x05D8	4	uint32_t	R	0.01 kvarh
1497		0x05D9				

7.4.2 AMC400-FAK3/AMC400-FAK9

参数设置区

地址(10进制)	地址(16进制)	变量	备注	长度(字节)	单位	数据类型
0	0x0000	地址	R/W	2	1-247 (254, 0) 为万能地址	u16
1	0x0001	波特率	R/W	2	0 115200 1-2400 2-4800 3-9600 4-19200 5-38400 6-57600 7-115200	u16
2	0x0002	校验方式	R/W	2	0-None 1-odd 2-even	u16
3	0x0003	留用	R/W	2		u16
4	0x0004	电能清零	R/W	2	0x6601--0x 6630第 1--48路电 量清零 0x66F1 1-24 路清零 0x66F2 25--48路清 零 0x66FF 1-48路清零	u16
5	0x0005	电流屏蔽值	R/W	2		u16

6	0x0006	备用	R/W	2		u16
7	0x0007	电压屏蔽值	R/W	2		u16
8	0x0008	开关量	R/W	2	V	u16
9	0x0009	过流比值二级	R/W	2	%	u16
10	0x000A	过流比值一级	R/W	2	%	u16
11	0x000B	欠流比值一级	R/W	2	%	u16
12	0x000C	欠流比值二级	R/W	2	%	u16
13-37	0x000D-0x0025	预留	R/W	2		u16
38	0x0026	预留	R/W	2	默认为1, 大于1时所有CT值变成ALLCT值, 为0时, 所有CT变为1, 更新后ALLCT重新变成1 不影响其他CT值	u16
39	0x0027	第1路额定负荷值	R/W	2	Load参数若设0的话, 该路报警关闭, 该路负荷百分比为0	u16
40	0x0028	第2路额定负荷值	R/W	2	A	u16
41	0x0029	第3路额定负荷值	R/W	2	A	u16
42	0x002A	第4路额定负荷值	R/W	2	A	u16
43	0x002B	第5路额定负荷值	R/W	2	A	u16
44	0x002C	第6路额定负荷值	R/W	2	A	u16
45	0x002D	第7路额定负荷值	R/W	2	A	u16
46	0x002E	第8路额定负荷值	R/W	2	A	u16
47	0x002F	第9路额定负荷值	R/W	2	A	u16

电参量数据区

回路数	地址	变量	备注	长度 (字节)	单位	类型
1	0x020A	U(电压)	R	4	V	float
	0x020B					
	0x020C	I(电流)	R	4	A	
	0x020D					
	0x020E	P(有功功率)	R	4	kW	
	0x020F					
	0x0210	Q(无功功率)	R	4	kvar	
	0x0211					
	0x0212	S(视在功率)	R	4	kVA	
	0x0213					
	0x0214	PF(功率因数)	R	4		
	0x0215					
	0x0216	EP(有功电能)	R	4	0.01kWh	u32
	0x0217					
	0x0218	EQ(无功电能)	R	4	0.01kvarh	
	0x0219					
0x021A	THDI(总电流谐波含量)	R	2	0.01%	u16	
0x021B	Load(负荷百分比)	R(负荷比=I/负荷值 无小数点)	2	%		
2	0x021C	U(电压)	R	4	V	float
	0x021D					
	0x021E	I(电流)	R	4	A	
	0x021F					
	0x0220	P(有功功率)	R	4	kW	
	0x0221					
	0x0222	Q(无功功率)	R	4	kvar	
	0x0223					
	0x0224	S(视在功率)	R	4	kVA	
	0x0225					
	0x0226	PF(功率因数)	R	4		
	0x0227					
	0x0228	EP(有功电能)	R	4	0.01kWh	u32
	0x0229					
	0x022A	EQ(无功电能)	R	4	0.01kvarh	
	0x022B					
0x022C	THDI(总电流谐波含量)	R	2	0.01%	u16	
0x022D	Load(负荷百分比)	R(负荷比=I/负荷值 无小数点)	2	%		

3	0x022E	U(电压)	R	4	V	float
	0x022F					
	0x0230	I(电流)	R	4	A	
	0x0231					
	0x0232	P(有功功率)	R	4	kW	
	0x0233					
	0x0234	Q(无功功率)	R	4	kvar	
	0x0235					
	0x0236	S(视在功率)	R	4	kVA	
	0x0237					
	0x0238	PF(功率因数)	R	4		
	0x0239					
	0x023A	EP(有功电能)	R	4	0.01kWh	u32
	0x023B					
	0x023C	EQ(无功电能)	R	4	0.01kvarh	
0x023D						
0x023E	THDI(总电流谐波含量)	R	2	0.01%	u16	
0x023F	Load(负荷百分比)	R(负荷比=I/负荷值 无小数点)	2	%		
4	0x0240	U(电压)	R	4	V	float
	0x0241					
	0x0242	I(电流)	R	4	A	
	0x0243					
	0x0244	P(有功功率)	R	4	kW	
	0x0245					
	0x0246	Q(无功功率)	R	4	kvar	
	0x0247					
	0x0248	S(视在功率)	R	4	kVA	
	0x0249					
	0x024A	PF(功率因数)	R	4		
	0x024B					
	0x024C	EP(有功电能)	R	4	0.01kWh	u32
	0x024D					
	0x024E	EQ(无功电能)	R	4	0.01kvarh	
0x024F						
0x0250	THDI(总电流谐波含量)	R	2	0.01%	u16	
0x0251	Load(负荷百分比)	R(负荷比=I/负荷值 无小数点)	2	%		
5	0x0252	U(电压)	R	4	V	float
	0x0253					
	0x0254	I(电流)	R	4	A	

	0x0255					
	0x0256	P(有功功率)	R	4	kW	
	0x0257					
	0x0258	Q(无功功率)	R	4	kvar	
	0x0259					
	0x025A	S(视在功率)	R	4	kVA	
	0x025B					
	0x025C	PF(功率因数)	R	4		
	0x025D					
	0x025E	EP(有功电能)	R	4	0.01kWh	
	0x025F					
	0x0260	EQ(无功电能)	R	4	0.01kvarh	
	0x0261					
	0x0262	THDI(总电流谐波含量)	R	2	0.01%	u16
	0x0263	Load(负荷百分比)	R(负荷比=I/负荷值 无小数点)	2	%	
6	0x0264	U(电压)	R	4	V	float
	0x0265					
	0x0266	I(电流)	R	4	A	
	0x0267					
	0x0268	P(有功功率)	R	4	kW	
	0x0269					
	0x026A	Q(无功功率)	R	4	kvar	
	0x026B					
	0x026C	S(视在功率)	R	4	kVA	
	0x026D					
	0x026E	PF(功率因数)	R	4		
	0x026F					
	0x0270	EP(有功电能)	R	4	0.01kWh	u32
	0x0271					
	0x0272	EQ(无功电能)	R	4	0.01kvarh	
0x0273						
	0x0274	THDI(总电流谐波含量)	R	2	0.01%	u16
	0x0275	Load(负荷百分比)	R(负荷比=I/负荷值 无小数点)	2	%	
7	0x0276	U(电压)	R	4	V	float
	0x0277					
	0x0278	I(电流)	R	4	A	
	0x0279					
	0x027A	P(有功功率)	R	4	kW	
	0x027B					

	0x027C	Q(无功功率)	R	4	kvar		
	0x027D						
	0x027E	S(视在功率)	R	4	kVA		
	0x027F						
	0x0280	PF(功率因数)	R	4			
	0x0281						
	0x0282	EP(有功电能)	R	4	0.01kWh		u32
	0x0283						
	0x0284	EQ(无功电能)	R	4	0.01kvarh		
	0x0285						
	0x0286	THDI(总电流谐波含量)	R	2	0.01%		u16
0x0287	Load(负荷百分比)	R(负荷比=I/负荷值 无小数点)	2	%			
8	0x0288	U(电压)	R	4	V	float	
	0x0289						
	0x028A	I(电流)	R	4	A		
	0x028B						
	0x028C	P(有功功率)	R	4	kW		
	0x028D						
	0x028E	Q(无功功率)	R	4	kvar		
	0x028F						
	0x0290	S(视在功率)	R	4	kVA		
	0x0291						
	0x0292	PF(功率因数)	R	4			
	0x0293						
	0x0294	EP(有功电能)	R	4	0.01kWh		u32
	0x0295						
	0x0296	EQ(无功电能)	R	4	0.01kvarh		
	0x0297						
0x0298	THDI(总电流谐波含量)	R	2	0.01%	u16		
0x0299	Load(负荷百分比)	R(负荷比=I/负荷值 无小数点)	2	%			
9	0x029A	U(电压)	R	4	V	float	
	0x029B						
	0x029C	I(电流)	R	4	A		
	0x029D						
	0x029E	P(有功功率)	R	4	kW		
	0x029F						
	0x02A0	Q(无功功率)	R	4	kvar		
	0x02A1						
	0x02A2	S(视在功率)	R	4	kVA		

	0x02A3					
	0x02A4	PF(功率因数)	R	4		
	0x02A5					
	0x02A6	EP(有功电能)	R	4	0.01kWh	u32
	0x02A7					
	0x02A8	EQ(无功电能)	R	4	0.01kvarh	
	0x02A9					
	0x02AA	THDI(总电流谐波含量)	R	2	0.01%	u16
	0x02AB	Load(负荷百分比)	R(负荷比=I/负荷值 无小数点)	2	%	

报警状态数据读取:

变量	地址	备注	长度(字节)	类型	报警状态数据							
第1路报警状态	0x03F0	R	2	u16								
第2路报警状态	0x03F1	R	2	u16								
第3路报警状态	0x03F2	R	2	u16	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
第4路报警状态	0x03F3	R	2	u16								
第5路报警状态	0x03F4	R	2	u16	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
第6路报警状态	0x03F5	R	2	u16		合闸	跳闸	开关量	过流二级报警	过流一级报警	欠流一级报警	欠流二级报警
第7路报警状态	0x03F6	R	2	u16								
第8路报警状态	0x03F7	R	2	u16								
第9路报警状态	0x03F8	R	2	u16								

8 注意事项

- 8.1 装置应安装在干燥、清洁、远离热源和强电磁场的地方。
- 8.2 装置接线时应注意交流电压、电流的相序和极性，否则将导致测量不准。
- 8.3 进线电流输入必须使用 CT，CT 的变比参数需通过通讯进行设定。
- 8.4 CT 的精度影响本装置的测量精度。CT 的角差将影响装置的功率、电能等测量精度。
- 8.5 应用于无 PT 的直接接入系统时应装设 2A 的保险丝。
- 8.6 装置上进线电流输入的 CT 接地端应分别引至接地端子上，不可在装置上先将电流输入接地端并联起来后再引至接地端子。
- 8.7 通信电缆应使用屏蔽双绞线。

9 常见故障的诊断、排查方法

9.1 装置的测量不准确

- *检查电压、电流的接线是否正确，电流输入的进出线是否正确；
- *检查装置的 CT 设定是否与外部实际使用的 CT 对应；

9.2 电压、电流测量正确但功率测量不准确

- *检查电流输入方向是否正确；
- *检查每个电流回路对应的相位是否正确；出线回路需按实际接入进行调整；

9.3 通信不正常

- *检查通讯连接线是否连接正常；
- *检查通信的 A、B 端子是否交错；
- *检查装置的地址是否设定正确，通讯波特率是否设定正确；
- *多装置通讯不正常时，先试一下单机通讯是否正常；

9.4 进线电压、电流、功率都有，但电能就是无数值

- *检查进线的 CT 变比设置

更改记录:

更改前	更改后	更改内容

总部：安科瑞电气股份有限公司
地址：上海市嘉定区育绿路 253 号
电话：0086-21-69158338 0086-21-69156052 0086-21-59156392 0086-21-69156971
传真：0086-21-69158303
网址：www.acrel.cn
邮箱：ACREL001@vip.163.com
邮编：201801

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司
地址：江苏省江阴市南闸街道东盟工业园区东盟路 5 号
电话：0086-510-86179966
传真：0086-510-86179975
网址：www.jsacrel.cn
邮箱：sales@email.acrel.cn
邮编：214405