

060



AMC16系列数据中心用 多回路监控装置

安装使用说明书 V1.2

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，章节内容均不得被摘抄、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最新规格。

目录

1 概述.....	1
2 型号说明.....	1
3 技术参数.....	2
4 外形尺寸.....	2
5 接线端子.....	4
6 参数设置.....	5
7 应用方案.....	6
8 通讯协议.....	7
9 注意事项.....	31
10 常见故障及原因分析.....	31

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，首先需要对每个用电负载实现精确的监测，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AMC16 系列多回路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，能够集中监控包括进线回路和出线回路在内的多达几十个回路的各 种电参量和开关状态，在传统仪表的体积上实现了监控回路的高度集成。

2、型号说明

型号	功能描述	可选功能
AMC16MA	测量三相总进线的母线电压+2 路三相进线的电流、有功功率、无功功率、功率因数、有功电能、无功电能+36 路单相出线（12 路三相）的电流、有功功率、无功功率、功率因数、有功电能、无功电能+1 路开关量输出+1 路RS485 通讯	2C-双通讯 可要求双电源供电
AMC16MAH	在AMC16MA 的功能上增加进线电压、进线电流、出线电流 2~15 分次谐波和总谐波	AC220V
AMC16MD	测量直流母线电压+42 路直流的出线电流、有功电能+1 路开关量输出+1 路RS485 通讯	+DC48V
AMC16Z	测量三相总进线的母线电压+1 路三相进线的电流、有功功率、无功功率、功率因数、有功电能、无功电能+21 路单相出线（7 路三相）的电流、有功功率、无功功率、功率因数、有功电能、无功电能+1 路开关量输出+1 路RS485 通讯+21 路有源开关量输入（AC220V）+1 路无源开关量输入	--
AMC16ZH	在AMC16Z 的功能上增加进线电压、进线电流、出线电流 2~15 分次谐波和总谐波	
AMC16ZH-U	在AMC16ZH 的功能上，开放出线回路电压测量。	
AMC16K	38 路有源开关量输入（AC220V）+4 路无源开关量输入+1 路开关量输出+1 路RS485 通讯	--

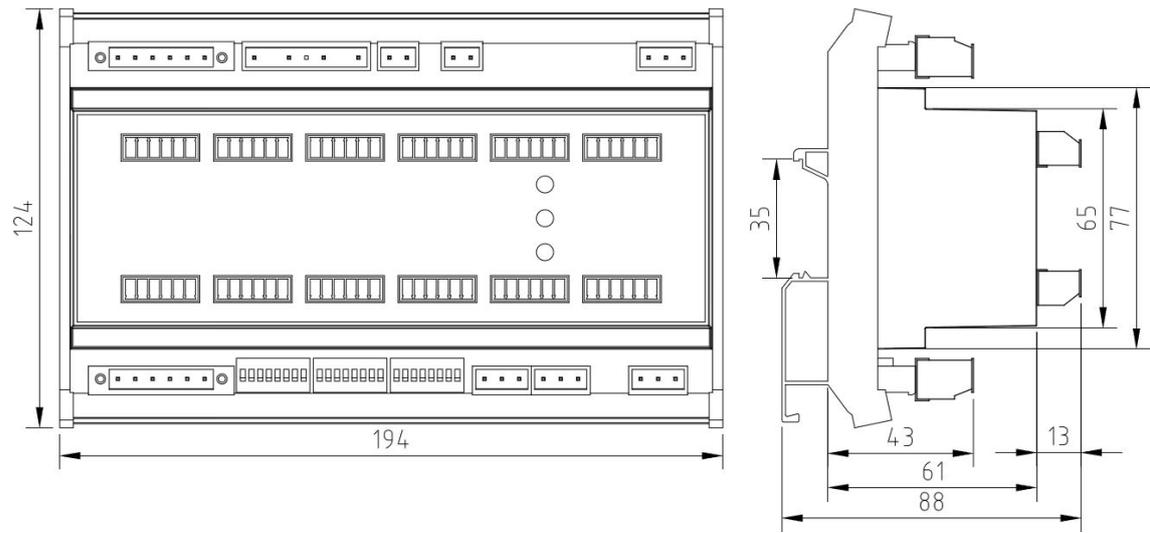
3、技术参数:

型号		AMC16MA	AMC16Z	AMC16MD	AMC16K
配电系统		交流		直流	交流
测量参数		母线电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、有功电能、无功电能		母线电压、电流、功率、电能	
母线电压	额定	220V AC		-48V DC/DC240V	
	测量范围	40~400V AC		±20%/40~400V DC	
	过载	瞬时电压 2 倍/30 秒			
电流回路	进线	CT	二次 5A	(50~2000) A/50mA (5V)	-
		范围	0~10A	0~120%	
	出线	CT	100A/20mA	(50~2000) A/50mA (5V)	
		范围	0~120%	0~120%	
	过载	持续 1.2 倍、瞬时 10 倍/5 秒			
输入频率		45~60Hz		/	
辅助电源		AC85~265V/DC100V~350V		DC48V±20%/DC100V~350V	AC85~265V/DC100V~350V
测量精度	进线	1.0		1.0	-
	出线	2.0		2.0	
功耗		5VA		5W	5VA
绝缘电阻		100MΩ			
工频耐压		电源/输入/输出 端口之间 AC 2kV/1min 50Hz			
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		5A 250VAC/5A 30VDC			
开关量输入		无	21 路湿节点 1 路干接点	无	38 路湿节点 4 路干接点
通讯		2 线, Modbus-RTU			
安装方式		DIN35mm 导轨安装			
防护等级		IP20			
污染等级		2			
电磁兼容	抗静电干扰		3 级		
	抗电快速瞬变脉冲群		3 级		
	抗浪涌干扰		3 级		
	抗射频电磁场辐射		3 级		

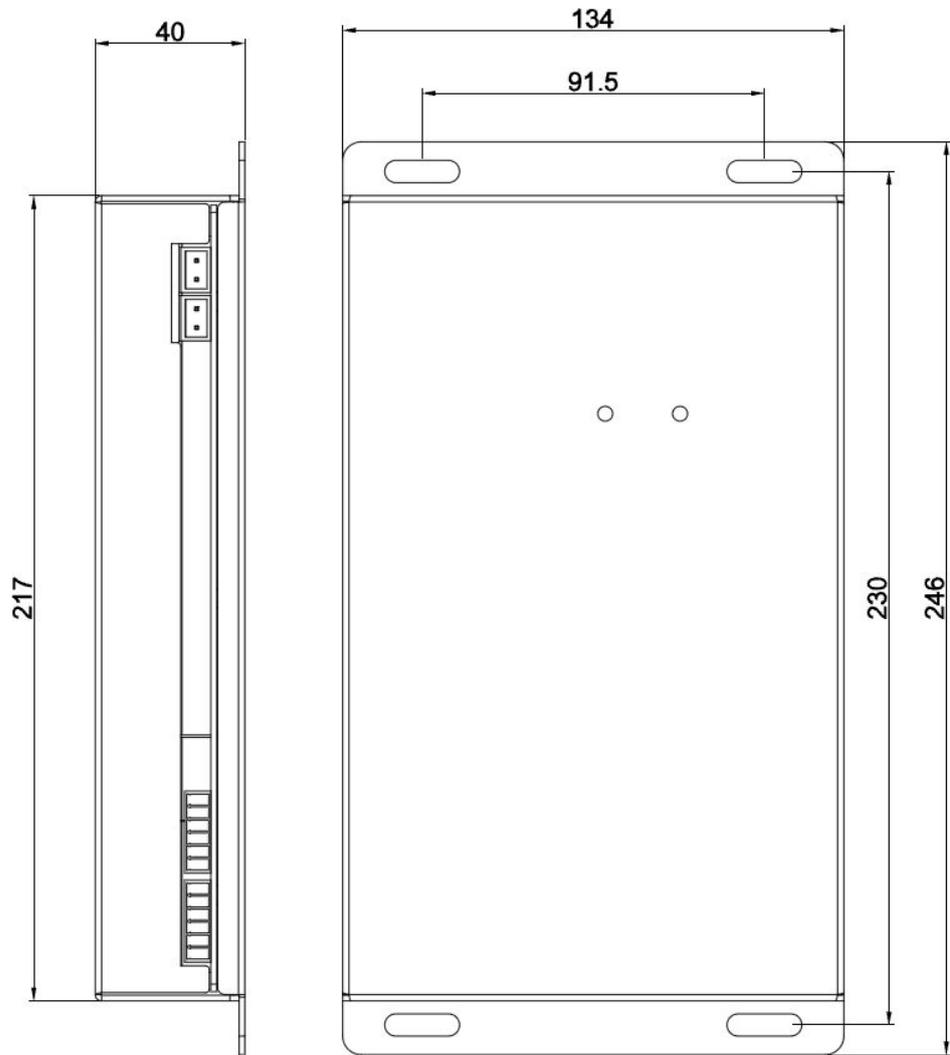
4、外形尺寸

单位: mm

4.1 AMC16MA、AMC16MD 外形尺寸



4.2 AMC16Z、AMC16K



5、接线端子

5.1 AMC16M

端子编号	定义	说明	备注
1	L	交流电源输入	AC220V
2	N		
4	IA1*	进线 1 电流A 相	交流时直接接地/直流时接电源地
5	IA1		
6	IB1*	进线 1 电流B 相	交流时直接接地/直流时接电源地
7	IB1		
8	IC1*	进线 1 电流C 相	交流时直接接地/直流时接电源地
9	IC1		
10	UN	交流电压零线	
11	UA	交流电压A 相	
12	UB	交流电压B 相	单相或直流时与 11 并接
13	UC	交流电压C 相	单相或直流时与 11 并接
14	IA2*	进线 2 电流A 相	交流时直接接地/直流时接电源地
15	IA2		
16	IB2*	进线 2 电流B 相	交流时直接接地/直流时接电源地
17	IB2		
18	IC2*	进线 2 电流C 相	交流时直接接地/直流时接电源地
19	IC2		
21	L	直流电源输入	DC48V
22	N		
30	A1	RS485 通讯 1	
31	B1		
40	A2	RS485 通讯 2	
41	B2		
50		开关量输出	
51			
I1~I36	+	出线电流	交流信号时“-”接互感器负端，不可接地； 直流信号时“-”接电源地
	-		
Addr1	地址 1	通讯 1 地址设定	设定方式详见装置面板
Addr2	地址 2	通讯 2 地址设定	
Baud1	波特率 1	通讯 1 波特率设定	
Baud2	波特率 2	通讯 2 波特率设定	
Clr. e		电能清零	设定方式详见 6 参数设置

5.2 AMC16Z

端子编号	定义	说明	备注
1	L	交流电源输入	AC220V
2	N		
4	IA*	进线电流A 相	直接接地
5	IA		
6	IB*	进线电流B 相	直接接地
7	IB		
8	IC*	进线电流C 相	直接接地
9	IC		
10	UN	交流电压零线	有源开关量输入公共端

11	UA	交流电压A 相	
12	UB	交流电压B 相	单相时与 11 并接
13	UC	交流电压C 相	单相时与 11 并接
30	A1	RS485 通讯 1	
31	B1		
50		开关量输出	
51			
55	开关量输入	干接点	无源节点
59			
I1~I7	+	出线电流	交流信号时“-”接互感器负端
	-		
61~81	开关量输入	湿节点	AC220V 输入
Addr	地址	通讯地址设定	设定方式详见装置面板
Baud	波特率	通讯波特率设定	
Clr. e		电能清零	设定方式详见 6 参数设置

5.3 AMC16K

端子编号	定义	说明	备注
1	L	交流电源输入	AC220V
2	N		
30	A	RS485 通讯	
31	B		
50		开关量输出	
51			
55~58	开关量输入	干接点	无源节点
59		无源公共端	
60		有源公共端	零线N 接入
61~98		湿节点	AC220V 输入
Addr	地址	通讯地址设定	设定方式详见装置面板
Baud	波特率	通讯波特率设定	

6、参数设置

所有型号的通讯地址、波特率等参数都采用拨码开关进行设置，其设定方式参见装置面板。

电能清零：带有电能计量功能的，若需要进行电能清零，则将 set 拨码开关的5-8(AMC16MA、AMC16MD)/4-1(AMC16Z)位分别置 1011 位置，然后重新给装置上

电即可。电能清零后必需将拨码开关置 0 位，若清零后拨码开关不恢复则每次上电都会进行清零操作。

AMC16MA、AMC16Z 的进线部分由于是二次电流输入，读取电能为一次电能，因此必须先通过通讯将 CT 变比进行设定好，否则将读取不到进线的电能。

注：拨码开关 ON 为状态 0。

7、应用方案

进线 1（主）
进线 2（备）
馈出状态检测
馈出 1
公共
无源开关量状态
继电器输出
485 总线至 IMI
馈出状态检测
进线 1 电流输入
进线 2 电流输入
电压输入
485 总线至 IMI
485 总线至系统
继电器输出
出线回路电流输入
出线回路电流输入
485 总线至模块
工作电源取自独立 DC24V 电源模块
说明： 1 此阻适用于两路连接线带 ATS 切换装置的配电柜。 2 一个 AMC16MA 装置可换 2 路进线和 35 路出线，按照ABC 相重复输出。每个出线回路相位也可进行配置。 3 一个 AMC16K 装置可监测 38 个出线开关状态，于 CT模块的出线对应，直接取自截断出口。 4 IMI 的工作电源需外置 DC24V 开关电源。

进线
进线电流输入
电压输入
馈出状态检测
馈出 1
继电器输出
出线回路电流输入
无源开关量状态
485 总线至 IMI

工作电源取自独立 DC24V 电源模块
<p>说明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 此阻适用于一路进线的配电柜。 2. 一个 AMC16Z 装置可换 1 路进线和 21 路出线，按照ABC 相重复输出。每个出线回路相位也可进行配置。 3. 一个 AMC16Z 装置可监测 21 个出线开关状态，于 CT 模块的出线对应，直接取自截断出口。 4. IMI 的工作电源需外置 DC24V 开关电源。

进线 2 电流输入
电压信号输入
进线 1 电流输入
霍尔传感器
AMC16MD 多回路监控装置直流系统应用接线
DO 输出
通讯 2
通讯 1
电源 2
电源 1
外配开关电源

接线注意事项：

- 1、AMC16MA、AMC16Z 的频率是根据 V1 电压进行计算，因此务必保证V1 电压接入，否则可能会引起测量不准；
- 2、建议 AMC16MA、AMC16Z 不管是单相还是三相型号，11、12、13 都接入电压（三相型号 A、B、C 电压接入；单相型号电压并联接入）；
- 3、AMC16MA、AMC16Z 的出线回路电流接入默认为 I1 为 A 相、I2 为 B 相、I3 为 C 相,依次类推，三相负载应按 A、B、C 顺序依次接入，单相负载回路需注意其所接相位，并按 7.4 注 4 方式进行单相回路的相位设置，否则单相回路的功率、电能等参量会测量不准。

8 通讯协议

本协议规定了 AMC16 系列系列多回路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。

8.1 协议简述

AMC16 系列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。

8.2 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）、2 个停止位。

8.2.1 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

8.2.2 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。

8.2.3 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

8.2.4 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。

8.2.5 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）。

8.2.6 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。

8.3 功能码简介

8.3.1 功能码 02H：读离散量输入

此功能码读取离散量输入的1至2000连续状态。请求PDU详细说明了起始地址，即指定的第一个输入地址和输入编号。从零开始寻址输入。因此寻址输入1-16为0-15。根据数据域的每个

比特将响应报文中的离散量输入分成为一个输入。指示状态为1= ON 和0=OFF。第一个数据字节的LSB（最低有效位）包括在询问中寻址的输入。其它输入依次类推，一直到这个字节的高位端为止，并在后续字节中从低位到高位顺序。如果返回的输入数量不是八的倍数，将用零填充最后数据字节中的剩余比特（一直到字节的高位端）。字节数量域说明了数据的完整字节数。

下面的例子是从01号从机读DI7~DI16的连续10个开关量状态。

主机发送		发送信息	从机返回		返回信息
地址码		01H	地址码		01H
功能码		02H	功能码		02H
起始地址	高字节	00H	字节数		02H
	低字节	06H	输入状态 14-7		3FH
输出数量	高字节	00H	输入状态 16-15		02H
	低字节	0AH	CRC 校验码	低字节	29H
CRC 校验码	低字节	18H		高字节	89H
	高字节	0CH			

将离散量输入状态14-7表示为十六进制字节值3F，或二进制0011 1111。输入14是这个字节的MSB，输入7是这个字节的LSB。

将离散量输入状态 16-15 表示为十六进制字节值 02，或二进制 0000 0010。输入 15 是LSB，零填充最后数据字节中的剩余比特。

8.3.2 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	从机返回		返回信息
地址码		01H	地址码		01H
功能码		03H	功能码		03H
起始地址	高字节	00H	字节数		06H
	低字节	03H	寄存器 数据	高字节	0EH
寄存器数量	高字节	00H		低字节	EEH
	低字节	03H	寄存器 数据	高字节	0EH
CRC 校验码	低字节	F5H		低字节	E8H
	高字节	CBH	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

8.3.3 功能码 06H：写单个寄存器

功能码 06H 允许用户改变单个寄存器的内容，该仪表中系统参数、开关量输出状态等可用此功能号写入。

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，对应D0闭合数据为0x01。

主机发送		发送信息	从机返回		返回信息
地址码		01H	地址码		01H
功能码		06H	功能码		06H
起始地址	高字节	00H	起始地址	高字节	00H
	低字节	45H		低字节	45H
0045H 待写入数据	高字节	00H	写入数据	高字节	00H
	低字节	01H		低字节	01H
CRC 校验码	低字节	59H	CRC 校验码	低字节	59H
	高字节	DFH		高字节	DFH

8.3.4 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	从机返回		返回信息
地址码		01H	地址码		01H
功能码		10H	功能码		10H
起始地址	高字节	00H	起始地址	高字节	00H
	低字节	45H		低字节	45H
寄存器数量	高字节	00H	寄存器数量	高字节	00H
	低字节	01H		低字节	01H
字节数		02H	CRC 校验码	低字节	10H
0045H 待写入数据	高字节	00H		高字节	1CH
	CRC 校验码	低字节	69H		
高字节		05H			

8.4 通讯地址表

地址		参数	数值范围	读写属性	数据类型
0	00H	相电压 1	交流：无符号 xxx.xV 直流：有符号xx.xV	R	Word
1	01H	相电压 2			
2	02H	相电压 3			
3	03H	线电压 1			
4	04H	线电压 2			
5	05H	线电压 3			
6	06H	频率	无符号 0~99.99Hz	R	Word
7	07H	1 进线A 相（直流 1）电流	交流：无符号二次 x.xxxA 乘以CT 变比得一次电流 直流：有符号一次 xx.xA	R	Word
8	08H	1 进线B 相（直流 2）电流			
9	09H	1 进线C 相（直流 3）电流			
10	0AH	1 进线总有功功率	有符号 二次 xx.xxxkW 乘以CT 变比得一次值	R	Word

11	0BH	1 进线总无功功率	有符号 二次 xx.xxx kvar 乘以CT 变比得一次值	R	Word
12	0CH	1 进线总功率因数	有符号-1.000~1.000	R	Word
13	0DH	1 进线总有功电能高	无符号 一次值 xx.xxkWh	R	DWord
14	0EH	1 进线总有功电能低			
15	0FH	1 进线总无功电能高	无符号 一次值 xx.xxkvarh	R	DWord
16	10H	1 进线总无功电能低			
17	11H	1 进线A 相(直流 1)有功功率	交流: 有符号 二次 xx.xxxkW 乘以CT 变比得一次值 直流: 有符号 一次xx.xxkW	R	Word
18	12H	1 进线B 相(直流 2)有功功率			
19	13H	1 进线C 相(直流 3)有功功率			
20	14H	1 进线A 相无功功率	有符号 二次 xx.xxx kvar 乘以CT 变比得一次值	R	Word
21	15H	1 进线B 相无功功率			
22	16H	1 进线C 相无功功率			
23	17H	1 进线A 相功率因数	有符号-1.000~1.000	R	Word
24	18H	1 进线B 相功率因数			
25	19H	1 进线C 相功率因数			
26	1AH	1 进线A 相(直流 1)有功电能高	无符号 一次值 xx.xxkWh	R	DWord
27	1BH	1 进线A 相(直流 1)有功电能低			
28	1CH	1 进线B 相(直流 2)有功电能高			
29	1DH	1 进线B 相(直流 2)有功电能低			
30	1EH	1 进线C 相(直流 3)有功电能高			
31	1FH	1 进线C 相(直流 3)有功电能低			
32	20H	1 进线A 相无功电能高	无符号 一次值 xx.xxkvarh	R	DWord
33	21H	1 进线A 相无功电能低			
34	22H	1 进线B 相无功电能高			
35	23H	1 进线B 相无功电能低			
36	24H	1 进线C 相无功电能高			
37	25H	1 进线C 相无功电能低			
38	26H	2 进线A 相(直流 4)电流	交流: 无符号二次 x.xxxA 乘以CT 变比得一次电流 直流: 有符号一次 xx.xA	R	Word
39	27H	2 进线B 相(直流 5)电流			
40	28H	2 进线C 相(直流 6)电流			
41	29H	2 进线总有功功率	有符号 二次 xx.xxxkW 乘以CT 变比得一次值	R	Word
42	2AH	2 进线总无功功率	有符号 二次 xx.xxx kvar 乘以CT 变比得一次值	R	Word
43	2BH	2 进线总功率因数	有符号-1.000~1.000	R	Word
44	2CH	2 进线总电能高	无符号 一次值 xx.xxkWh	R	DWord
45	2DH	2 进线总电能低			
46	2EH	2 进线总无功电能高	无符号 一次值 xx.xxkvarh	R	DWord
47	2FH	2 进线总无功电能低			
48	30H	2 进线A 相(直流 4)有功功率	交流: 有符号 二次 xx.xxxkW 乘以CT 变比得一次值 直流: 有符号 一次 xx.xxkW	R	Word
49	31H	2 进线B 相(直流 5)有功功率			
50	32H	2 进线C 相(直流 6)有功功率			

51	33H	2 进线A 相无功功率	有符号 二次 xx.xxx kvar 乘以CT 变比得一次值	R	Word
52	34H	2 进线B 相无功功率			
53	35H	2 进线C 相无功功率			
54	36H	2 进线A 相功率因数	有符号-1.000~1.000	R	Word
55	37H	2 进线B 相功率因数			
56	38H	2 进线C 相功率因数			
57	39H	2 进线A 相（直流 4）有功电能高	无符号 一次值 xx.xxkWh	R	DWord
58	3AH	2 进线A 相（直流 4）有功电能低			
59	3BH	2 进线B 相（直流 5）有功电能高			
60	3CH	2 进线B 相（直流 5）有功电能低			
61	3DH	2 进线C 相（直流 6）有功电能高			
62	3EH	2 进线C 相（直流 6）有功电能低			
63	3FH	2 进线A 相无功电能高	无符号 一次值 xx.xxkvarh	R	DWord
64	40H	2 进线A 相无功电能低			
65	41H	2 进线B 相无功电能高			
66	42H	2 进线B 相无功电能低			
67	43H	2 进线C 相无功电能高			
68	44H	2 进线C 相无功电能低			
69	45H	DO 状态（开关量输出）	Bit0	R/W	Word
70	46H	1 进线A 相 CT 变比	1~2000	R/W	Word
71	47H	1 进线B 相 CT 变比			
72	48H	1 进线C 相 CT 变比			
73	49H	2 进线A 相 CT 变比			
74	4AH	2 进线B 相 CT 变比			
75	4BH	2 进线C 相 CT 变比			
76	4CH	有源开关量输入状态 1~16	bit15~bit0: 16~1 路输入	R	
77	4DH	有源开关量输入状态 17~32	bit15~bit0: 32~17 路输入		
78	4EH	有源开关量输入状态 33~40 无源开关量输入 1~4	bit1、bit0: 38、37 路输入 bit11~bit8: 4~1 路输入		
79	4FH	备用			
80	50H	出线L1A(1) /直流 7 电流	交流：无符号一次侧 xxx.xxA 直流：有符号一次侧 xxx.xA	R	Word
81	51H	出线L1B(2) /直流 8 电流			
82	52H	出线L1C(3) /直流 9 电流			
83	53H	出线L2A(4) /直流 10 电流			
84	54H	出线L2B(5) /直流 11 电流			
85	55H	出线L2C(6) /直流 12 电流			
86	56H	出线L3A(7) /直流 13 电流			
87	57H	出线L3B(8) /直流 14 电流			
88	58H	出线L3C(9) /直流 15 电流			
89	59H	出线L4A(10) /直流 16 电流			
90	5AH	出线L4B(11) /直流 17 电流			
91	5BH	出线L4C(12) /直流 18 电流			
92	5CH	出线L5A(13) /直流 19 电流			

93	5DH	出线L5B(14) /直流 20 电流			
94	5EH	出线L5C(15) /直流 21 电流			
95	5FH	出线L6A(16) /直流 22 电流			
96	60H	出线L6B(17) /直流 23 电流			
97	61H	出线L6C(18) /直流 24 电流			
98	62H	出线L7A(19) /直流 25 电流			
99	63H	出线L7B(20) /直流 26 电流			
100	64H	出线 L7C(21) /直流 27 电流			
101	65H	出线 L8A(22) /直流 28 电流			
102	66H	出线 L8B(23) /直流 29 电流			
103	67H	出线 L8C(24) /直流 30 电流			
104	68H	出线 L9A(25) /直流 31 电流			
105	69H	出线 L9B(26) /直流 32 电流			
106	6AH	出线 L9C(27) /直流 33 电流			
107	6BH	出线 L10A(28) /直流 34 电流			
108	6CH	出线 L10B(29) /直流 35 电流			
109	6DH	出线 L10C(30) /直流 36 电流			
110	6EH	出线 L11A(31) /直流 37 电流			
111	6FH	出线 L11B(32) /直流 38 电流			
112	70H	出线 L11C(33) /直流 39 电流			
113	71H	出线 L12A(34) /直流 40 电流			
114	72H	出线 L12B(35) /直流 41 电流			
115	73H	出线 L12C(36) /直流 42 电流			
116	74H	备用			
117	75H	备用			
118	76H	备用			
119	77H	备用			
120	78H	出线 L1A(1) /直流 7 有功功率			
121	79H	出线 L1B(2) /直流 8 有功功率			
122	7AH	出线L1C(3) /直流 9 有功功率			
123	7BH	出线 L2A(4) /直流 10 有功功率			
124	7CH	出线L2B(5) /直流 11 有功功率			
125	7DH	出线L2C(6) /直流 12 有功功率			
126	7EH	出线L3A(7) /直流 13 有功功率			
127	7FH	出线 L3B(8) /直流 14 有功功率	有符号 一次 xx.xxkW	R	Word
128	80H	出线L3C(9) /直流 15 有功功率			
129	81H	出线L4A(10) /直流 16 有功功率			
130	82H	出线L4B(11) /直流 17 有功功率			
131	83H	出线 L4C(12) /直流 18 有功功率			
132	84H	出线 L5A(13) /直流 19 有功功率			
133	85H	出线 L5B(14) /直流 20 有功功率			
134	86H	出线 L5C(15) /直流 21 有功功率			
135	87H	出线 L6A(16) /直流 22 有功功率			

179	B3H	出线 L7B(20) 无功功率/直流 23 额定电流			
180	B4H	出线 L7C(21) 无功功率/直流 24 额定电流			
181	B5H	出线 L8A(22) 无功功率/直流 25 额定电流			
182	B6H	出线 L8B(23) 无功功率/直流 26 额定电流			
183	B7H	出线 L8C(24) 无功功率/直流 27 额定电流			
184	B8H	出线 L9A(25) 无功功率/直流 28 额定电流			
185	B9H	出线 L9B(26) 无功功率/直流 29 额定电流			
186	BAH	出线 L9C(27) 无功功率/直流 30 额定电流			
187	BBH	出线L10A(28) 无功功率/直流 31 额定电流			
188	BCH	出线L10B(29) 无功功率/直流 32 额定电流			
189	BDH	出线L10C(30) 无功功率/直流 33 额定电流			
190	BEH	出线L11A(31) 无功功率/直流 34 额定电流			
191	BFH	出线L11B(32) 无功功率/直流 35 额定电流			
192	C0H	出线L11C(33) 无功功率/直流 36 额定电流			
193	C1H	出线L12A(34) 无功功率/直流 37 额定电流			
194	C2H	出线L12B(35) 无功功率/直流 38 额定电流			
195	C3H	出线L12C(36) 无功功率/直流 39 额定电流			
196	C4H	直流 40 额定电流			
197	C5H	直流 41 额定电流			
198	C6H	直流 42 额定电流			
199	C7H	备用			
200	C8H	出线L1A(1) 功率因数			
201	C9H	出线L1B(2) 功率因数			
202	CAH	出线L1C(3) 功率因数			
203	CBH	出线L2A(4) 功率因数			
204	CCH	出线L2B(5) 功率因数			
205	CDH	出线L2C(6) 功率因数			
206	CEH	出线L3A(7) 功率因数			
207	CFH	出线L3B(8) 功率因数			
208	DOH	出线L3C(9) 功率因数			
209	D1H	出线 L4A(10) 功率因数			
210	D2H	出线 L4B(11) 功率因数	-1.000~1.000	R	Word
211	D3H	出线 L4C(12) 功率因数			
212	D4H	出线 L5A(13) 功率因数			
213	D5H	出线 L5B(14) 功率因数			
214	D6H	出线 L5C(15) 功率因数			
215	D7H	出线 L6A(16) 功率因数			
216	D8H	出线 L6B(17) 功率因数			
217	D9H	出线 L6C(18) 功率因数			
218	DAH	出线 L7A(19) 功率因数			
219	DBH	出线 L7B(20) 功率因数			
220	DCH	出线 L7C(21) 功率因数			
221	DDH	出线 L8A(22) 功率因数			

222	DEH	出线 L8B(23) 功率因数						
223	DFH	出线 L8C(24) 功率因数						
224	E0H	出线 L9A(25) 功率因数						
225	E1H	出线 L9B(26) 功率因数						
226	E2H	出线 L9C(27) 功率因数						
227	E3H	出线L10A(28) 功率因数						
228	E4H	出线L10B(29) 功率因数						
229	E5H	出线L10C(30) 功率因数						
230	E6H	出线L11A(31) 功率因数						
231	E7H	出线L11B(32) 功率因数						
232	E8H	出线L11C(33) 功率因数						
233	E9H	出线L12A(34) 功率因数						
234	EAH	出线L12B(35) 功率因数						
235	EBH	出线L12C(36) 功率因数						
236	ECH	备用						
237	EDH	备用						
238	EEH	备用						
239	EFH	备用						
240	F0H	出线L1A(1)有功电能高				无符号 一次 xx.xxkWh	R	DWord
241	F1H	出线L1A(1)有功电能低						
242	F2H	出线L1B(2)有功电能高						
243	F3H	出线L1B(2)有功电能低						
244	F4H	出线L1C(3)有功电能高						
245	F5H	出线L1C(3)有功电能低						
246	F6H	出线L2A(4)有功电能高						
247	F7H	出线L2A(4)有功电能低						
248	F8H	出线L2B(5)有功电能高						
249	F9H	出线L2B(5)有功电能低						
250	FAH	出线L2C(6)有功电能高						
251	FBH	出线L2C(6)有功电能低						
252	FCH	出线L3A(7)有功电能高						
253	FDH	出线L3A(7)有功电能低						
254	FEH	出线L3B(8)有功电能高						
255	FFH	出线L3B(8)有功电能低						
256	100H	出线 L3C(9)有功电能高						
257	101H	出线 L3C(9)有功电能低						
258	102H	出线 L4A(10)有功电能高						
259	103H	出线 L4A(10)有功电能低						
260	104H	出线 L4B(11)有功电能高						
261	105H	出线 L4B(11)有功电能低						
262	106H	出线 L4C(12)有功电能高						
263	107H	出线 L4C(12)有功电能低						
264	108H	出线 L5A(13)有功电能高						

265	109H	出线 L5A(13)有功电能低		
266	10AH	出线 L5B(14)有功电能高		
267	10BH	出线 L5B(14)有功电能低		
268	10CH	出线 L5C(15)有功电能高		
269	10DH	出线 L5C(15)有功电能低		
270	10EH	出线 L6A(16)有功电能高		
271	10FH	出线 L6A(16)有功电能低		
272	110H	出线 L6B(17)有功电能高		
273	111H	出线 L6B(17)有功电能低		
274	112H	出线 L6C(18)有功电能高		
275	113H	出线 L6C(18)有功电能低		
276	114H	出线 L7A(19)有功电能高		
277	115H	出线 L7A(19)有功电能低		
278	116H	出线 L7B(20)有功电能高		
279	117H	出线 L7B(20)有功电能低		
280	118H	出线 L7C(21)有功电能高		
281	119H	出线 L7C(21)有功电能低		
282	11AH	出线 L8A(22)有功电能高		
283	11BH	出线 L8A(22)有功电能低		
284	11CH	出线 L8B(23)有功电能高		
285	11DH	出线 L8B(23)有功电能低		
286	11EH	出线 L8C(24)有功电能高		
287	11FH	出线 L8C(24)有功电能低		
288	120H	出线 L9A(25)有功电能高		
289	121H	出线 L9A(25)有功电能低		
290	122H	出线 L9B(26)有功电能高		
291	123H	出线 L9B(26)有功电能低		
292	124H	出线 L9C(27)有功电能高		
293	125H	出线 L9C(27)有功电能低		
294	126H	出线 L10A(28)有功电能高		
295	127H	出线 L10A(28)有功电能低		
296	128H	出线 L10B(29)有功电能高		
297	129H	出线 L10B(29)有功电能低		
298	12AH	出线 L10C(30)有功电能高		
299	12BH	出线 L10C(30)有功电能低		
300	12CH	出线 L11A(31)有功电能高		
301	12DH	出线 L11A(31)有功电能低		
302	12EH	出线 L11B(32)有功电能高		
303	12FH	出线 L11B(32)有功电能低		
304	130H	出线 L11C(33)有功电能高		
305	131H	出线 L11C(33)有功电能低		
306	132H	出线 L12A(34)有功电能高		
307	133H	出线 L12A(34)有功电能低		

308	134H	出线 L12B(35)有功电能高			
309	135H	出线 L12B(35)有功电能低			
310	136H	出线 L12C(36)有功电能高			
311	137H	出线 L12C(36)有功电能低			
312	138H	备用			
313	139H	备用			
314	13AH	备用			
315	13BH	备用			
316	13CH	备用			
317	13DH	备用			
318	13EH	备用			
319	13FH	备用			
320	140H	出线 L1A(1)无功电能高			
321	141H	出线 L1A(1)无功电能低			
322	142H	出线 L1B(2)无功电能高			
323	143H	出线 L1B(2)无功电能低			
324	144H	出线 L1C(3)无功电能高			
325	145H	出线 L1C(3)无功电能低			
326	146H	出线 L2A(4)无功电能高			
327	147H	出线 L2A(4)无功电能低			
328	148H	出线 L2B(5)无功电能高			
329	149H	出线 L2B(5)无功电能低			
330	14AH	出线 L2C(6)无功电能高			
331	14BH	出线 L2C(6)无功电能低			
332	14CH	出线 L3A(7)无功电能高			
333	14DH	出线 L3A(7)无功电能低			
334	14EH	出线 L3B(8)无功电能高	无符号 一次 xx.xxkvarh	R	DWord
335	14FH	出线 L3B(8)无功电能低			
336	150H	出线 L3C(9)无功电能高			
337	151H	出线 L3C(9)无功电能低			
338	152H	出线 L4A(10)无功电能高			
339	153H	出线 L4A(10)无功电能低			
340	154H	出线 L4B(11)无功电能高			
341	155H	出线 L4B(11)无功电能低			
342	156H	出线 L4C(12)无功电能高			
343	157H	出线 L4C(12)无功电能低			
344	158H	出线 L5A(13)无功电能高			
345	159H	出线 L5A(13)无功电能低			
346	15AH	出线 L5B(14)无功电能高			
347	15BH	出线 L5B(14)无功电能低			
348	15CH	出线 L5C(15)无功电能高			
349	15DH	出线 L5C(15)无功电能低			
350	15EH	出线 L6A(16)无功电能高			

351	15FH	出线 L6A(16)无功电能低		
352	160H	出线 L6B(17)无功电能高		
353	161H	出线 L6B(17)无功电能低		
354	162H	出线 L6C(18)无功电能高		
355	163H	出线 L6C(18)无功电能低		
356	164H	出线 L7A(19)无功电能高		
357	165H	出线 L7A(19)无功电能低		
358	166H	出线 L7B(20)无功电能高		
359	167H	出线 L7B(20)无功电能低		
360	168H	出线 L7C(21)无功电能高		
361	169H	出线 L7C(21)无功电能低		
362	16AH	出线 L8A(22)无功电能高		
363	16BH	出线 L8A(22)无功电能低		
364	16CH	出线 L8B(23)无功电能高		
365	16DH	出线 L8B(23)无功电能低		
366	16EH	出线 L8C(24)无功电能高		
367	16FH	出线 L8C(24)无功电能低		
368	170H	出线 L9A(25)无功电能高		
369	171H	出线 L9A(25)无功电能低		
370	172H	出线 L9B(26)无功电能高		
371	173H	出线 L9B(26)无功电能低		
372	174H	出线 L9C(27)无功电能高		
373	175H	出线 L9C(27)无功电能低		
374	176H	出线 L10A(28)无功电能高		
375	177H	出线 L10A(28)无功电能低		
376	178H	出线 L10B(29)无功电能高		
377	179H	出线 L10B(29)无功电能低		
378	17AH	出线 L10C(30)无功电能高		
379	17BH	出线 L10C(30)无功电能低		
380	17CH	出线 L11A(31)无功电能高		
381	17DH	出线 L11A(31)无功电能低		
382	17EH	出线 L11B(32)无功电能高		
383	17FH	出线 L11B(32)无功电能低		
384	180H	出线 L11C(33)无功电能高		
385	181H	出线 L11C(33)无功电能低		
386	182H	出线 L12A(34)无功电能高		
387	183H	出线 L12A(34)无功电能低		
388	184H	出线 L12B(35)无功电能高		
389	185H	出线 L12B(35)无功电能低		
390	186H	出线 L12C(36)无功电能高		
391	187H	出线 L12C(36)无功电能低		
392	188H	备用		
393	189H	备用		

394	18AH	备用			
395	18BH	备用			
396	18CH	软件版本号			
397	18DH	备用			
398	18EH	备用			
399	18FH	备用			
400	190H	出线电流 L1A(1)、L1B(2)相位	注：4) 高8位L1B、低8位L1A 默认：0x0201H	R/W	Word
401	191H	出线电流 L1C(3)、L2A(4)相位	高8位L2A、低8位L1C 默认：0x0103H		
402	192H	出线电流 L2B(5)、L2C(6)相位	高8位L2C、低8位L2B 默认：0x0302H		
403	193H	出线电流 L3A(7)、L3B(8)相位	高8位L3B、低8位L3A 默认：0x0201H		
404	194H	出线电流 L3C(9)、L4A(10)相位	高8位L4A、低8位L3C 默认：0x0103H		
405	195H	出线电流 L4B(11)、L4C(12)相位	高8位L4C、低8位L4B 默认：0x0302H		
406	196H	出线电流 L5A(13)、L5B(14)相位	高8位L5B、低8位L5A 默认：0x0201H		
407	197H	出线电流 L5C(15)、L6A(16)相位	高8位L6A、低8位L5C 默认：0x0103H		
408	198H	出线电流 L6B(17)、L6C(18)相位	高8位L6C、低8位L6B 默认：0x0302H		
409	199H	出线电流 L7A(19)、L7B(20)相位	高8位L7B、低8位L7A 默认：0x0201H		
410	19AH	出线电流 L7C(21)、L8A(22)相位	高8位L8A、低8位L7C 默认：0x0103H		
411	19BH	出线电流 L8B(23)、L8C(24)相位	高8位L8C、低8位L8B 默认：0x0302H		
412	19CH	出线电流 L9A(25)、L9B(26)相位	高8位L9B、低8位L9A 默认：0x0201H		
413	19DH	出线电流 L9C(27)、L10A(28)相位	高8位L10A、低8位L9C 默认：0x0103H		
414	19EH	出线电流 L10B(29)、L10C(30)相位	高8位L10C、低8位L10B 默认：0x0302H		
415	19FH	出线电流 L11A(31)、L11B(32)相位	高8位L11B、低8位L11A 默认：0x0201H		
416	1A0H	出线电流 L11C(33)、L12A(34)相位	高8位L12A、低8位L11C 默认：0x0103H		
417	1A1H	出线电流 L12B(35)、L12C(36)相位	高8位L12C、低8位L12B 默认：0x0302H		

418	1A2H	备用					
419	1A3H	备用					
420	1A4H	1 进线A 相视在功率/直流 1 电流零点	交流视在功率：无符号 一次 xx. xxxkW	R	Word		
421	1A5H	1 进线B 相视在功率/直流 2 电流零点					
422	1A6H	1 进线C 相视在功率/直流 3 电流零点					
423	1A7H	2 进线A 相视在功率/直流 4 电流零点					
424	1A8H	2 进线B 相视在功率/直流 5 电流零点					
425	1A9H	2 进线C 相视在功率/直流 6 电流零点					
426	1AAH	出线 L1A(1) 视在功率/直流 7 电流零点					
427	1ABH	出线 L1B(2) 视在功率/直流 8 电流零点					
428	1ACH	出线 L1C(3) 视在功率/直流 9 电流零点					
429	1ADH	出线 L2A(4) 视在功率/直流 10 电流零点					
430	1AEH	出线 L2B(5) 视在功率/直流 11 电流零点					
431	1AFH	出线 L2C(6) 视在功率/直流 12 电流零点					
432	1BOH	出线 L3A(7) 视在功率/直流 13 电流零点					
433	1B1H	出线 L3B(8) 视在功率/直流 14 电流零点					
434	1B2H	出线 L3C(9) 视在功率/直流 15 电流零点					
435	1B3H	出线 L4A(10) 视在功率/直流 16 电流零点					
436	1B4H	出线 L4B(11) 视在功率/直流 17 电流零点					
437	1B5H	出线 L4C(12) 视在功率/直流 18 电流零点					
438	1B6H	出线 L5A(13) 视在功率/直流 19 电流零点					
439	1B7H	出线 L5B(14) 视在功率/直流 20 电流零点					
440	1B8H	出线 L5C(15) 视在功率/直流 21 电流零点				直流电流零点：有符号	R/W
441	1B9H	出线 L6A(16) 视在功率/直流 22 电流零点					
442	1BAH	出线 L6B(17) 视在功率/直流 23 电流零点					
443	1BBH	出线 L6C(18) 视在功率/直流 24 电流零点					
444	1BCH	出线 L7A(19) 视在功率/直流 25 电流零点					
445	1BDH	出线 L7B(20) 视在功率/直流 26 电流零点					
446	1BEH	出线 L7C(21) 视在功率/直流 27 电流零点					
447	1BFH	出线 L8A(22) 视在功率/直流 28 电流零点					
448	1COH	出线 L8B(23) 视在功率/直流 29 电流零点					
449	1C1H	出线 L8C(24) 视在功率/直流 30 电流零点					
450	1C2H	出线 L9A(25) 视在功率/直流 31 电流零点					
451	1C3H	出线 L9B(26) 视在功率/直流 32 电流零点					
452	1C4H	出线 L9C(27) 视在功率/直流 33 电流零点					
453	1C5H	出线 L10A(28) 视在功率/直流 34 电流零点					
454	1C6H	出线 L10B(29) 视在功率/直流 35 电流零点					
455	1C7H	出线 L10C(30) 视在功率/直流 36 电流零点					
456	1C8H	出线 L11A(31) 视在功率/直流 37 电流零点					
457	1C9H	出线 L11B(32) 视在功率/直流 38 电流零点					
458	1CAH	出线 L11C(33) 视在功率/直流 39 电流零点					
459	1CBH	出线 L12A(34) 视在功率/直流 40 电流零点					
460	1CCH	出线 L12B(35) 视在功率/直流 41 电流零点					

461	1CDH	出线 L12C(36) 视在功率/直流 42 电流零点			
462	1CEH	备用			
463	1CFH	备用			
464	1DOH	备用			
465~ 476	1D1H~ 1DCH	三相出线 1~12 总有功功率	有符号 一次 xx.xxxkW	R	Word
477	1DDH	备用			
478	1DEH	备用			
479	1DFH	备用			
480~ 491	1EOH~ 1EBH	三相出线 1~12 总无功功率	有符号 一次 xx.xxxVar	R	Word
492	1ECH	备用			
493	1EDH	备用			
494	1EEH	三相进线 1 总视在功率			
495	1EFH	三相进线 2 总视在功率			
496	1FOH	备用			
497	1F1H	备用			
498	1F2H	备用			
499~ 510	1F3H~ 1FEH	三相出线 1~12 总视在功率	无符号 一次 xx.xxxkW	R	Word
511	1FFH	备用			
512	200H	备用			
513	201H	备用			
514	202H	三相出线 1 总有功电能高			
515	203H	三相出线 1 总有功电能低			
516	204H	三相出线 2 总有功电能高			
517	205H	三相出线 3 总有功电能低			
518	206H	三相出线 3 总有功电能高			
519	207H	三相出线 3 总有功电能低			
520	208H	三相出线 4 总有功电能高			
521	209H	三相出线 4 总有功电能低			
522	20AH	三相出线 5 总有功电能高			
523	20BH	三相出线 5 总有功电能低			
524	20CH	三相出线 6 总有功电能高			
525	20DH	三相出线 6 总有功电能低			
526	20EH	三相出线 7 总有功电能高			
527	20FH	三相出线 7 总有功电能低			
528	210H	三相出线 8 总有功电能高			
529	211H	三相出线 8 总有功电能低			
530	212H	三相出线 9 总有功电能高			
531	213H	三相出线 9 总有功电能低			
532	214H	三相出线 10 总有功电能高			
533	215H	三相出线 10 总有功电能低			
			无符号 一次 xx.xxxkWh	R	Word

534	216H	三相出线 11 总有功电能高			
535	217H	三相出线 11 总有功电能低			
536	218H	三相出线 12 总有功电能高			
537	219H	三相出线 12 总有功电能低			
538	21AH	备用			
539	21BH	备用			
540	21CH	三相出线 1 总无功电能高	无符号 一次 xx.xkVarh	R	Word
541	21DH	三相出线 1 总无功电能低			
542	21EH	三相出线 2 总无功电能高			
543	21FH	三相出线 2 总无功电能低			
544	220H	三相出线 3 总无功电能高			
545	221H	三相出线 3 总无功电能低			
546	222H	三相出线 4 总无功电能高			
547	223H	三相出线 4 总无功电能低			
548	224H	三相出线 5 总无功电能高			
549	225H	三相出线 5 总无功电能低			
550	226H	三相出线 6 总无功电能高			
551	227H	三相出线 6 总无功电能低			
552	228H	三相出线 7 总无功电能高			
553	229H	三相出线 7 总无功电能低			
554	22AH	三相出线 8 总无功电能高			
555	22BH	三相出线 8 总无功电能低			
556	22CH	三相出线 9 总无功电能高			
557	22DH	三相出线 9 总无功电能低			
558	22EH	三相出线 10 总无功电能高			
559	22FH	三相出线 10 总无功电能低			
560	230H	三相出线 11 总无功电能高			
561	231H	三相出线 11 总无功电能低			
562	232H	三相出线 12 总无功电能高			
563	233H	三相出线 12 总无功电能低			
564	234H	备用			
565~ 576	235H~ 240H	三相出线 1~12 总功率因数	-1.000~1.000	R	Word
577	241H	备用			
578	242H	备用			
579	243H	备用			
580	244H	A 相电压谐波总含量	xx%		
581~ 594	245H~ 252H	A 相电压 2~15 分次谐波含量			
595	253H	B 相电压谐波总含量			
596~ 609	254H~ 261H	B 相电压 2~15 分次谐波含量			
610	262H	C 相电压谐波总含量			

611~ 624	263H~ 270H	C 相电压 2~15 分次谐波含量		
625	271H	进线 1 A 相电流总谐波含量		
626~ 639	272H~ 27FH	进线 1 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
640	280H	进线 1 B 相电流总谐波含量		
641~ 654	281H~ 28EH	进线 1 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
655	28FH	进线 1 C 相电流总谐波含量		
656~ 669	290H~ 29DH	进线 1 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
670	29EH	进线 2 A 相电流总谐波含量		
671~ 684	29FH~ 2ACH	进线 2 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
685	2AEH	进线 2 B 相电流总谐波含量		
686~ 699	2AFH~ 2BBH	进线 2 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
700	2BCH	进线 2 C 相电流总谐波含量		
701~ 714	2BDH~ 2CAH	进线 2 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
715	2CBH	出线 1 A 相电流总谐波含量		
716~ 729	2CCH~ 2D9H	出线 1 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
730	2DAH	出线 1 B 相电流总谐波含量		
731~ 744	2DBH~ 2E8H	出线 1 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
745	2E9H	出线 1 C 相电流总谐波含量		
746~ 759	2EAH~ 2F7H	出线 1 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
760	2F8H	出线 2 A 相电流总谐波含量		
761~ 774	2F9H~ 306H	出线 2 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
775	307H	出线 2 B 相电流总谐波含量		
776~ 789	308H~ 315H	出线 2 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
790	316H	出线 2 C 相电流总谐波含量		
791~ 804	317H~ 324H	出线 2 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
805	325H	出线 3 A 相电流总谐波含量		
806~ 819	326H~ 333H	出线 3 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
820	334H	出线 3 B 相电流总谐波含量		
821~	335H~	出线 3 B 相电流 2~15 分次谐波含量		

834	342H			
835	343H	出线 3 C 相电流总谐波含量		
836~ 849	345H~ 351H	出线 3 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
850	352H	出线 4 A 相电流总谐波含量		
851~ 864	353H~ 360H	出线 4 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
865	361H	出线 4 B 相电流总谐波含量		
866~ 879	362H~ 36FH	出线 4 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
880	370H	出线 4 C 相电流总谐波含量		
881~ 894	371H~ 37EH	出线 4 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
895	37FH	出线 5 A 相电流总谐波含量		
896~ 909	380H~ 38DH	出线 5 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
910	38EH	出线 5 B 相电流总谐波含量		
911~ 924	38FH~ 39CH	出线 5 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
925	39DH	出线 5 C 相电流总谐波含量		
926~ 939	39EH~ 3ABH	出线 5 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
940	3ACH	出线 6 A 相电流总谐波含量		
941~ 954	3ADH~ 3BAH	出线 6 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
955	3BBH	出线 6 B 相电流总谐波含量		
956~ 969	3BCH~ 3C9H	出线 6 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
970	3CAH	出线 6 C 相电流总谐波含量		
971~ 984	3CBH~ 3D8H	出线 6 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
985	3D9H	出线 7 A 相电流总谐波含量		
986~ 999	3DAH~ 3E7H	出线 7 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
1000	3E8H	出线 7 B 相电流总谐波含量		
1001~ 1014	3E9H~ 3F6H	出线 7 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
1015	3F7H	出线 7 C 相电流总谐波含量		
1016~ 1029	3F8H~ 405H	出线 7 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
1030	406H	出线 8 A 相电流总谐波含量/AMC16ZH-U 仪表的第 1 分支回路电压	无符号, 电压值包含 1 为小数点 (xxx.x), 谐波值无小数点 (xx%)	Word

1031~ 1044	407H~ 414H	出线 8 A 相电流 2~15 分次谐波含量 /AMC16ZH-U 仪表的第 2~15 分支回路电压	无符号, 电压值包含 1 为小数 点 (xxx.x), 谐波值无小数点 (xx%)		Word
1045	415H	出线 8 B 相电流总谐波含量/AMC16ZH-U 仪 表的第 16 分支回路电压	无符号, 电压值包含 1 为小数 点 (xxx.x), 谐波值无小数点 (xx%)		Word
1046~ 1059	416H~ 423H	出线 8 B 相电流 2~15 分次谐波含量 /AMC16ZH-U 仪表的第 17~21 分支回路电压	无符号, 电压值包含 1 为小数 点 (xxx.x), 谐波值无小数点 (xx%), (17~21 路电压值取 416H、417H、418H、419H、41AH 地址的值。)		Word
1060	424H	出线 8 C 相电流总谐波含量			
1061~ 1074	425H~ 432H	出线 8 C 相电流 2~15 分次谐波含量			
1075	433H	出线 9 A 相电流总谐波含量			
1076~ 1089	434H~ 441H	出线 9 A 相电流 2~15 分次谐波含量			
1090	442H	出线 9 B 相电流总谐波含量			
1091~ 1104	443H~ 450H	出线 9 B 相电流 2~15 分次谐波含量			
1105	451H	出线 9 C 相电流总谐波含量			
1106~ 1119	452H~ 45FH	出线 9 C 相电流 2~15 分次谐波含量			
1120	460H	出线 10 A 相电流总谐波含量			
1121~ 1134	461H~ 46EH	出线 10 A 相电流 2~15 分次谐波含量			
1135	46FH	出线 10 B 相电流总谐波含量			
1136~ 1149	470H~ 47DH	出线 10 B 相电流 2~15 分次谐波含量			
1150	47EH	出线 10 C 相电流总谐波含量			
1151~ 1164	47FH~ 48CH	出线 10 C 相电流 2~15 分次谐波含量			
1165	48DH	出线 11 A 相电流总谐波含量			
1166~ 1179	48EH~ 49BH	出线 11 A 相电流 2~15 分次谐波含量			
1180	49AH	出线 11 B 相电流总谐波含量			
1181~ 1194	49BH~ 4AAH	出线 11 B 相电流 2~15 分次谐波含量			
1195	4ABH	出线 11 C 相电流总谐波含量			
1196~ 1209	4ACH~ 4B9H	出线 11 C 相电流 2~15 分次谐波含量			
1210	4BAH	出线 12 A 相电流总谐波含量			
1211~	4BBH~	出线 12 A 相电流 2~15 分次谐波含量			

1224	4C8H			
1225	4C9H	出线 12 B 相电流总谐波含量		
1226~ 1239	4CAH~ 4D7H	出线 12 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
1240	4D8H	出线 12 C 相电流总谐波含量		
1241~ 1254	4D9H~ 4E6H	出线 12 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
1280	500H	A 相电压谐波总含量		
		A 相电压 2~31 分次谐波含量		
		B 相电压谐波总含量		
		B 相电压 2~15 分次谐波含量		
		C 相电压谐波总含量		
		C 相电压 2~15 分次谐波含量		
		进线 1 A 相电流总谐波含量		
		进线 1 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
		进线 1 B 相电流总谐波含量		
		进线 1 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
		进线 1 C 相电流总谐波含量		
		进线 1 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
		进线 2 A 相电流总谐波含量		
		进线 2 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
		进线 2 B 相电流总谐波含量		
		进线 2 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
		进线 2 C 相电流总谐波含量		
		进线 2 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 1 A 相电流总谐波含量		
		出线 1 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 1 B 相电流总谐波含量		
		出线 1 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 1 C 相电流总谐波含量		
		出线 1 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 2 A 相电流总谐波含量		
		出线 2 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 2 B 相电流总谐波含量		
		出线 2 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 2 C 相电流总谐波含量		
		出线 2 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 3 A 相电流总谐波含量		
		出线 3 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 3 B 相电流总谐波含量		
		出线 3 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 3 C 相电流总谐波含量		

		出线 3 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 4 A 相电流总谐波含量		
		出线 4 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 4 B 相电流总谐波含量		
		出线 4 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 4 C 相电流总谐波含量		
		出线 4 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 5 A 相电流总谐波含量		
		出线 5 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 5 B 相电流总谐波含量		
		出线 5 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 5 C 相电流总谐波含量		
		出线 5 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 6 A 相电流总谐波含量		
		出线 6 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 6 B 相电流总谐波含量		
		出线 6 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 6 C 相电流总谐波含量		
		出线 6 C 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 7 A 相电流总谐波含量		
		出线 7 A 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 7 B 相电流总谐波含量		
		出线 7 B 相电流 2~15 分次谐波含量		
		出线 7 C 相电流总谐波含量		
		出线 7 C 相电流 2~15 分次谐波含量		

注：1、以上地址表适用于所有装置。谐波数据适用于带 H 型号。

2、电能通讯数据为 1 次侧数据，单位 0.01kWh。

例：读取 0x0DH 地址值为 0x1234H，读取 0x0EH 地址值为 0x5678H，则实际一次侧电能值为 0x12345678H（3054198.96kWh）。

3、以上地址表寄存器地址采用 16 进制数值表示；

4、出线回路相位需根据实际电流所接相位进行设定，对应关系为A、B、C 相对应 1、2、3，超出范围则恢复为默认参数。例：出线 1、2 电流分别为 A、B 相负载，则 0x190H 地址参数应设定为0x0201H，否则将无法准确测量1、2出线回路的功率和电能。

5、在实际使用中，用户需根据实际使用装置的型号，来读取相应地址的参数。用户在读取某个寄存器参数时，要注意该参数所占地址的字节数及高低位，并注意该数值的表示方式（有些数值读取时需用二进制表示，有些数值需用十进制表示，有些数据为有符号数）。

6、因 AMC16MD 采用外置霍尔互感器，各霍尔互感器的零点可能会有偏差，因此，在实际使用中，霍尔传感器与 AMC16MD 接线完成后，霍尔传感器通电后，在负载未投入前，需要先调整 AMC16MD 的零点（0x1A4H~0x1CDH），直至 1~42 路直流电流的零点变为零为止。

7、AMC16MD 只允许输入信号为 50mA 电流信号，一次侧电流值可根据实际通过通讯写命令进行设定。（0x9DH~0xC6H）

带开关量输入功能的装置，还可支持功能码 01H、02H。

地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
----	----	------	------	------

0	00H	DI1	R	0-OFF;1-ON	Bit
1	01H	DI2			
2	02H	DI3			
3	03H	DI4			
4	04H	DI5			
5	05H	DI6			
6	06H	DI7			
7	07H	DI8			
8	08H	DI9			
9	09H	DI10			
10	0AH	DI11			
11	0BH	DI12			
12	0CH	DI13			
13	0DH	DI14			
14	0EH	DI15			
15	0FH	DI16			
16	10H	DI17			
17	11H	DI18			
18	12H	DI19			
19	13H	DI20			
20	14H	DI21			
21	15H	DI22			
22	16H	DI23			
23	17H	DI24			
24	18H	DI25			
25	19H	DI26			
26	1AH	DI27			
27	1BH	DI28			
28	1CH	DI29			
29	1DH	DI30			
30	1EH	DI31			
31	1FH	DI32			
32	20H	DI33			
33	21H	DI34			
34	22H	DI35			
35	23H	DI36			
36	24H	DI37			
37	25H	DI38			
38	26H	DI39			
39	27H	DI40			
40	28H	DI41			
41	29H	DI42			

9、注意事项

- 9.1 装置通讯前必须设置拨码开关的值，使装置的通讯地址、波特率符合要求。
- 9.2 装置应安装在干燥、清洁、远离热源和强电磁场的地方。
- 9.3 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。
- 9.4 电流输入必须使用CT，进线CT 的变比参数需通过通讯进行设定。
- 9.5 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。
- 9.6 应用于无PT 的直接接入系统时应装设 2A 的保险丝。
- 9.7 装置上电流输入的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。
- 9.8 信电缆应使用屏蔽双绞线。
- 9.9 出线回路的每个电流相位需按实际接入进行调整，调整方式参见 7.4 注4。

10、常见故障及原因分析

- 10.1 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；
- 10.2 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；
- 10.3 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；
- 10.4 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
- 10.5 AMC16MD 在负载没有电流时电流有数值
 - *调整 AMC16MD 的电流零点值。（直流霍尔传感器的零点不一致，差异较大，需进行调整）

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-electric.com

邮 箱：ACREL008@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（传真）：0086-510-86179970

网 址：www.jsacrel.com

邮编：214405

邮箱：JY-ACREL001@vip.163.com