

DMG系列数字多功能表-分析仪

MODBUS® 通讯协议

数字多功能仪表 DMG110和DMG210 通过RS485串行接口支持通讯协议 Modbus RTU®和Modbus ASCII®。

数字多功能仪表 DMG300 通过可扩展模块支持通讯协议Modbus RTU®, Modbus ASCII®和Modbus TCP®, 这些可扩展模块包括:

- EXM 10 11 RS232
- EXM 10 12 RS485
- EXM 10 20 RS485 + 2路继电器
- EXM 10 10 USB
- EXM 10 13 以太网

数字多功能仪表 DMG6..., DMG700, DMG800和DMG900 通过可扩展模块支持通讯协议Modbus RTU®, Modbus ASCII®和Modbus TCP®, 这些可扩展模块包括:

- EXP 10 10 USB
- EXP 10 11 RS232
- EXP 10 12 RS485
- EXP 10 13 以太网

利用该协议可以使用洛瓦托电气软件(Xpress和Synergy)以及第三方监控软件 (SCADA) 或者其他支持Modbus®的智能设备, 如PLC 等读取设备状态和控制设备。

参数设置

进入设置菜单并且选择M07菜单进行Modbus®协议配置, 可以配置两个通讯扩展模块 (n = 1..2)

M07- 通讯(COMn, n=1..2)	UoM	默认值	范围
P07.n.01	节点串行地址	01	01-255
P07.n.02	串行速率	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
P07.n.03	数据格式	8 bit - n	8 bit, no parity 8 bit, odd 8bit, even 7 bit, odd 7 bit, even
P07.n.04	停止位	1	1-2
P07.n.05	协议	Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII Modbus TCP
P07.n.06	IP地址	0.0.0.0	000.000.000.000 255.255.255.255
P07.n.07	子网掩码	0.0.0.0	000.000.000.000 255.255.255.255
P07.n.08	TCP-IP端口	1001	0-9999
P07.n.09	信道功能	Slave	从站 Gateway Mirror
P07.n.10	客户端/ 服务器	Server	Client Server
P07.n.11	远程IP地址	0.0.0.0	000.000.000.000 255.255.255.255
P07.n.12	远程IP端口	1001	0-9999
P07.n.13	IP 网关地址	0.0.0.0	000.000.000.000 255.255.255.255

MODBUS® RTU 协议

如果选择Modbus®RTU协议，通讯信息格式如下：

T 1 T 2 T 3	地 址 (8 位)	功 能 (8 位)	数 据 (Nx8 位)	CRC (16 位)	T 1 T 2 T 3
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------	------------------	----------------------------

地址域是从站串行地址

功能域是从站必须执行的功能码

数据域包含发往从站的数据或者从从站按照需求读取的数据

对于DMG系列，数据域长度最长为：

DMG110-210-300: 64个16位寄存器 (128字节)

(DMG300 (版本5开始): 80个16位寄存器 (160字节)):

DMG 6...-700-800-900: 80个16位寄存器 (160字节)

CRC域允许主站和从站检查信息的完整性。如果一条信息被电气噪声或干扰破坏，CRC域允许设备识别该错误然后忽略此信息。

T1, T2, T3顺序对应于时间，此时间内，通讯总线上数据不可以交换以允许设备识别一条信息的结束和另一条信息的开始。该时间至少是一个字符发送需要的时间的3.5倍。

DMG测量时间是从一个字符接收开始，到下一个字符的接收为止。如果这个时间超过指定波特率发送3.5个字符所需时间，那么下一个字符将被认为是一条新消息的开始。

MODBUS® 功能码

可用功能码如下：

03 = 读输入寄存器	允许读取DMG测量值
04 = 读输入寄存器	允许读取DMG测量值
06 = 预置单个寄存器	允许写参数
07 = 读异常	允许读取设备状态
10 = 预置多个寄存器	允许写几个参数
17 = 报告从站ID	允许读取设备信息

例如：从DMG串行地址01处读取线路L2的有功功率，其位于位置22（16进制16），信息发送如下：

0	0	0	1	0	0	6	0
1	4	0	5	0	2	0	F

这里：

01 = 从站地址

04 = Modbus®功能码“读输入寄存器”

00 15 = 所需寄存器地址（线路L2的有功功率），减一

00 02 = 从地址22开始读取的寄存器数

60 0F = CRC校验和

DMG应答如下：

0	0	0	0	0	F	0	E	7
1	4	4	0	1	B	0	9	4

这里：

01 = DMG地址（从站01）

04 = 主站所需功能码

04 = DMG发送的字节数

00 01 FB 00 = 线路L2的有功功率的16进制数值 = 129792=1.29792KW

E9 74 = CRC校验和

功能 04：读取输入寄存器

Modbus®功能码04允许从从站存储单元读取一个或多个连续寄存器。每一个测量值的地址如表2-4。按照Modbus®标准，队列消息的地址必须是表中有效地址减一。

如果测量值地址不在表中或需求寄存器数量超过可接受最大值，DMG将返回错误代码（见错误列表）。

主站查询：

从站地址	08h
功能	04h
最高有效位(MSB)地址	00h
最低有效位(LSB)地址	0Fh
最高有效位(MSB)寄存器编号	00h
最低有效位(LSB)寄存器编号	08h
最低有效位(LSB)CRC	C1h
最高有效位(MSB)CRC	56h

在上表中，从站08被请求从地址10h开始的连续8个寄存器。这样，寄存器将返回从10h到17H的值。通常，信息以CRC校验和结尾。

从站应答：

从站地址	08h
功能	04h
字节数	10h
最高有效位(MSB)寄存器 10h	00h
最低有效位(LSB)寄存器 10h	00h
-----	----
最高有效位(MSB)寄存器 17h	00h
最低有效位(LSB)寄存器 17h	00h
最低有效位(LSB)CRC	5Eh
最高有效位(MSB)CRC	83h

应答总是包含主站查询的从站地址、功能码和请求寄存器的内容。应答以CRC结束。

功能码06：预置单个寄存器

该功能允许写寄存器。仅限地址大于1000h的寄存器。例如：可以改变设置参数。如果数值不在有效范围，DMG将报错。同样方式，如果参数地址无法被识别，DMG将发送错误应答。
每一个参数的地址和有效范围见表5、6和7。

主站信息：

从站地址	08h
功能码	06h
最高有效位(MSB)寄存器地址	2Fh
最低有效位(LSB)寄存器地址	0Fh
最高有效位(MSB)数据	00h
最低有效位(LSB)数据	0Ah
最低有效位(LSB)CRC	31h
最高有效位(MSB)CRC	83h

从站应答：

从站应答是对请求的回应，即：从站向主站发回地址和变量新值。

功能码07：读异常状态

该功能码允许读取自动转换开关的状态。

主站查询：

从站地址	08h
功能	07h
最低有效位(LSB)CRC	47h
最高有效位(MSB)CRC	B2h

下表给出了由DMG应答发送的状态字节的含义：

位	含义
0	校验和验证以编程存储器
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

功能码17：报告从站ID

该功能码允许识别设备型号。

主站查询：

从站地址	08h
功能	11h
最低有效位(LSB)CRC	C6h
最高有效位(MSB)CRC	7Ch

从站应答:

从站地址	08h
功能	11h
字节计数	04 h
数据01 -型号①	82h
数据02 - (软件版本)	04h
数据03 - (硬件版本)	00h
数据04 - (参数版本)	01h
最低有效位(LSB)CRC	...h
最高有效位(MSB)CRC	...h

① 79h = DMG210, 82h = DMG300, AAh = DMG700, B4h = DMG800, BEh = DMG900, 40h = DMG600, 41h = DMG610, 42h = DMG611..., 47h = DMG615, 51h = DMG110.

错误

一旦从站接收到一条错误信息，它回应的信息包括队列功能码（与80h取或），并加上一个错误代码字节。下表是从站发向主站的错误码列表。

表1: 错误代码

代码 错误	
01	无效功能
02	无效地址
03	参数超出范围
04	功能无法执行
06	从站忙, 功能暂不可用

功能码16: 预置多个寄存器

该功能码允许用一条消息修改多个参数，或者预置一个比单个寄存器长的数值。每个参数的地址和有效范围见表8.

主站信息:

从站地址	08h
功能	10h
最高有效位(MSB)寄存器地址	20h
最低有效位(LSB)寄存器地址	01h
最高有效位(MSB)寄存器编号	00h
最低有效位(LSB)寄存器编号	02h
最高有效位(MSB)数据	00h
最低有效位(LSB)数据	00h
最高有效位(MSB)数据	00h
最低有效位(LSB)数据	00h
最低有效位(LSB)CRC	85h
最高有效位(MSB)CRC	3Eh

从站应答:

从站地址	08h
功能	10h
最高有效位(MSB)寄存器地址	20h
最低有效位(LSB)寄存器地址	01h
最高有效位(MSB)字节数	00h
最低有效位(LSB)字节数	02h
最低有效位(LSB)CRC	1Bh
最高有效位(MSB)CRC	51h

MODBUS®ASCII协议

Modbus®ASCII协议通常用于几个调制解调器的通讯。

功能码和地址码的使用与RTU协议一样，但传输字符串使用ASCII格式，信息结尾由回车/换行分隔，而不是传输中断分隔。

如果参数P10. n. 05设置为Modbus®ASCII协议，相应通讯端口的通讯信息格式如下：

.	地址 (2字符)	功能 (2字符)	数据 (N个字符)	LRC (2字符)	CRLF
---	-------------	-------------	--------------	--------------	------

地址域是从站目标设备的串行地址

功能域是从站必须执行的功能代码

数据域包含发送到从站的数据或是从从站接收到的从站对请求应答的数据。最大允许长度是（读取页3）个连续寄存器。

LRC域允许主站和从站检查信息的完整性。如果一条信息被电气噪声或干扰破坏，CRC域允许设备识别该错误然后忽略此信息

CRLF，信息终止控制符（0D 0A）。

示例：

例如，读取电流L3的数值，其位于位置12（16进制0C），从从站串行地址08读取，信息发送如下：

:	08	04	00	0B	00	02	E7	CRLF
---	----	----	----	----	----	----	----	------

这里：

: = ASCII 3Ah 消息开始分隔符

08 = 从站地址

04 = Modbus® 功能 ‘读取输入寄存器’

00 0B = 所需寄存器地址（L3相电流）减一

00 02 = 从地址12开始读取的寄存器数量

E7= LRC校验和

CRLF = ASCII 0Dh 0Ah = 消息结束分隔符

DMG应答如下：

:	08	04	04	00	00	A8	AE	9B	CR LF
---	----	----	----	----	----	----	----	----	-------

这里：

: = ASCII 3Ah 消息开始分隔符

08 = DMG地址（从站08）

04 = 主站查询功能

04 = 多功能仪表发送字节数

00 00 A8 AE = 电流L3的16进制数值（= 4.3182 A.）

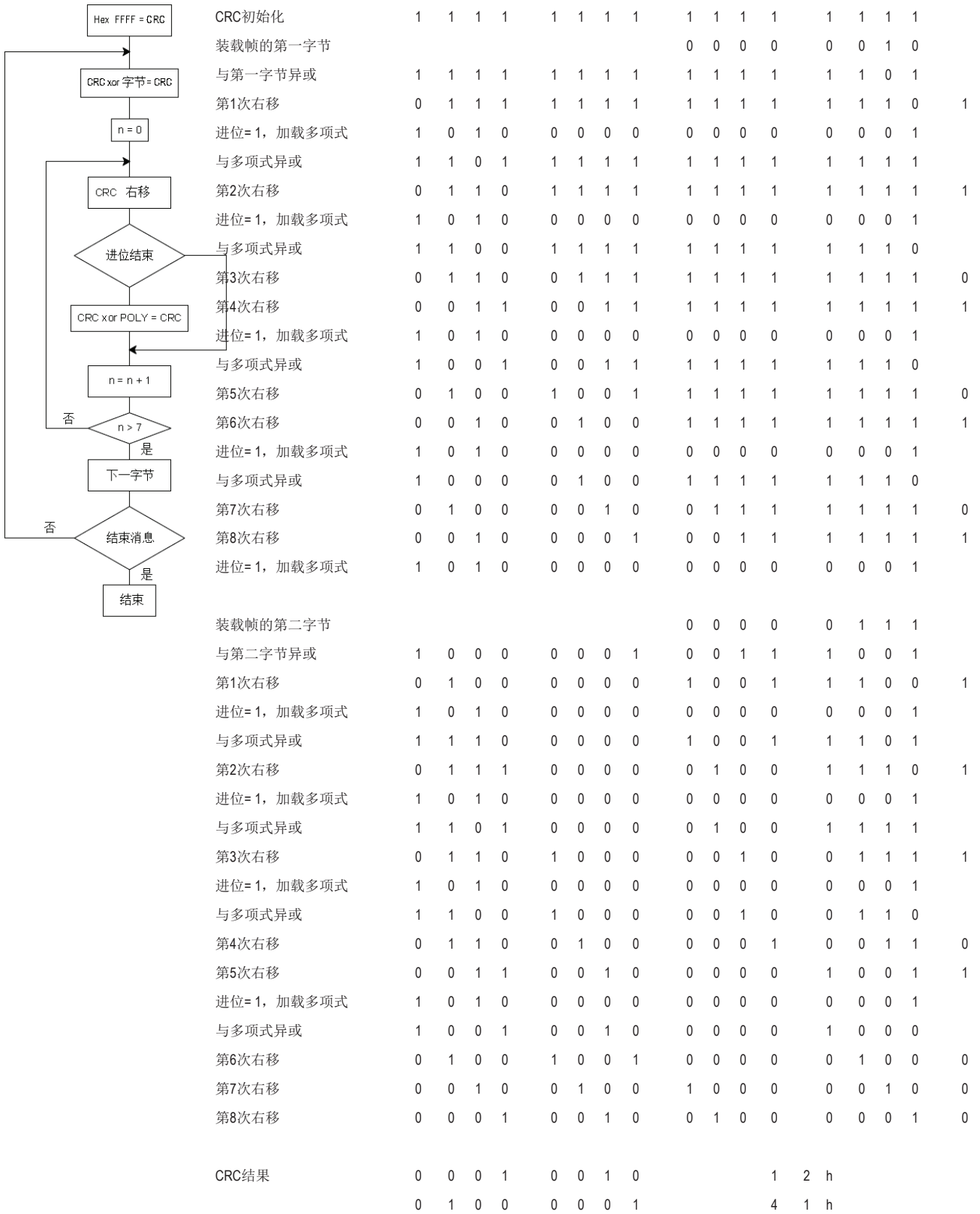
9B = LRC 校验和

CRLF = ASCII 0Dh 0Ah = 消息结束分隔符

CRC计算 (RTU校验和)

示例

帧=0207h



注：字节41h先发送（尽管是LSB），然后发12h。

LRC校验（用于ASCII校验和）

示例：

地址	01	00000001
功能码	04	00000100
起始地址高位	00	00000000
起始地址低位	00	00000000
寄存器数	08	00001000
	和	00001101
	1. 取补	11110010
	+1	00000001
	2. 取补	11110101
LRC 结果		F5

表2:

由串行通讯协议提供的测量值
(使用功能码 03和04)

地址	字	测量值	单位	格式	DMG 110 210	DMG 300	DMG 700	DMG 800	DMG 900	DMG 6...
		瞬时测量值(IN)								
0002H	2	L1 相电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0004H	2	L2 相电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0006H	2	L3 相电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
006AH	2	零地电压	V/100	无符号长整型					•	
0008H	2	L1 电流	A/10000	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
000AH	2	L2 电流	A/10000	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
000CH	2	L3 电流	A/10000	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
006CH	2	中性线电流	A/10000	无符号长整型					•	
000EH	2	L1-L2线电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0010H	2	L2-L3线电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0012H	2	L3-L1线电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0014H	2	L1有功功率	W/100①	有符号长整型	•	•	•	•	•	•
0016H	2	L2有功功率	W/100①	有符号长整型	•	•	•	•	•	•
0018H	2	L3有功功率	W/100①	有符号长整型	•	•	•	•	•	•
001AH	2	L1 无功功率	Var/100①	有符号长整型	•	•	•	•	•	•
001CH	2	L2 无功功率	Var/100①	有符号长整型	•	•	•	•	•	•
001EH	2	L3 无功功率	Var/100①	有符号长整型	•	•	•	•	•	•
0020H	2	L1 视在功率	VA/100①	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0022H	2	L2 视在功率	VA/100①	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0024H	2	L3 视在功率	VA/100①	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0026H	2	L1 功率因数	/10000	有符号长整型	•	•	•	•	•	•
0028H	2	L2 功率因数	/10000	有符号长整型	•	•	•	•	•	•
002AH	2	L3 功率因数	/10000	有符号长整型	•	•	•	•	•	•
002CH	2	L1 CosPhi	/10000	有符号长整型					•	
002EH	2	L2 CosPhi	/10000	有符号长整型					•	
0030H	2	L3 CosPhi	/10000	有符号长整型					•	
0032H	2	频率	Hz/1000	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
			Hz/100 DMG210							
0034H	2	等效相电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0036H	2	等效线电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0038H	2	等效电流	A/10000	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
003AH	2	等效有功功率	W/100	有符号长整型	•	•	•	•	•	•
003CH	2	等效无功功率	Var/100	有符号长整型	•	•	•	•	•	•
003EH	2	等效视在功率	VA/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0040H	2	等效功率因数	/10000	有符号长整型	•	•	•	•	•	•
0042H	2	线电压不对称度	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0044H	2	相-零电压不对称度	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0046H	2	电流不对称度	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0048H	2	中性线电流	A/10000	无符号长整型	•	•	•	•	•	•

①功率测量值分辨率是1/100W。如果每相的最大理论功率（由CT和VT的变比的组合给定）超过5MW，则所有功率测量值的分辨率将为1/10W。可以查询地址 2F70H 以查看设备是否以较低或较高的分辨率工作。如果它返回 0000h，则它以标准 1/100W 分辨率工作，否则以 1/10W 分辨率工作。除非 CT 或 VT 设置发生更改，否则在仪器工作期间刻度永远不会改变。刻度变化同时应用于所有功率测量值（W、var、VA）。此功能软件起始版本号：08（DMG700）- 09（DMG800）- 06（DMG900）。

地址	字	测量值	单位	格式	DMG	DMG	DMG	DMG	DMG	DMG
					110 210	300	700	800	900	6...
0054H	2	L1电压 Thd	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0056H	2	L2电压 Thd	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0058H	2	L3电压 Thd	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0066H	2	零地电压 Thd	%/100	无符号长整型					•	
005AH	2	L1 电流 Thd	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
005CH	2	L2 电流 Thd	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
005EH	2	L3 电流 Thd	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0068H	2	中性点电流 Thd	%/100	无符号长整型					•	
0060H	2	L1-2电压 Thd	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0062H	2	L2-3电压 Thd	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0064H	2	L3-1线电压 Thd	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0070H	2	KW L1-2	W/100①	无符号长整型	DMG 110					•
0072H	2	KW L2-3	W/100①	无符号长整型	DMG 110					•
0074H	2	KW L3-1	W/100①	无符号长整型	DMG 110					•

地址	字	测量值	单位	格式	DMG 110 210	DMG 300	DMG 700	DMG 800	DMG 900	DMG 6...
		最高测量值(HI)								
0400H	2	L1 相电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0402H	2	L2 相电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
.....										
0462H	2	Thd L3-1线电压	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
		最低测量值(LO)								
0600H	2	L1 相电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0602H	2	L2 相电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
.....										
0662H	2	Thd L3-1线电压	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
		平均测量值(AV)								
0800H	2	L1 相电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0802H	2	L2 相电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
.....										
0862H	2	Thd L3-1线电压	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
		最大需量测量值(MD)								
0A00H	2	L1 相电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
0A02H	2	L2 相电压	V/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
.....										
0A62H	2	Thd L3-1线电压	%/100	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
		谐波								
3100H	1	2. 谐波L1电压	%/10	无符号整型					•	
3101H	1	3. 谐波L1电压	%/10	无符号整型					•	
.....										
313FH	1	63. 谐波L1电压	%/10	无符号整型					•	
3140H	1	2. 谐波L2电压	%/10	无符号整型					•	
.....										
317FH	1	63. 谐波L2电压	%/10	无符号整型					•	
3180H	1	2. 谐波L3电压	%/10	无符号整型					•	
.....										
31BFH	1	63. 谐波L3电压	%/10	无符号整型					•	
3340H	1	2. 谐波N电压	%/10	无符号整型					•	
.....										
337FH	1	63. 谐波N电压	%/10	无符号整型					•	
31C0H	1	2. 谐波L1 电流	%/10	无符号整型					•	
.....										
31FFH	1	31. 谐波L1 电流	%/10	无符号整型					•	
3200H	1	2. 谐波L2 电流	%/10	无符号整型					•	
.....										
323FH	1	63. 谐波L2 电流	%/10	无符号整型					•	
3240H	1	2. 谐波L3 电流	%/10	无符号整型					•	
.....										
327FH	1	63. 谐波L3 电流	%/10	无符号整型					•	
3380H	1	2. 谐波N 电流	%/10	无符号整型					•	
.....										
33BFH	1	63. 谐波N 电流	%/10	无符号整型					•	
3280H	1	2. 谐波L1-L2线电压	%/10	无符号整型					•	
.....										
32BFH	1	63. 谐波L1-L2线电压	%/10	无符号整型					•	
32C0H	1	2. 谐波L2-L3线电压	%/10	无符号整型					•	
.....										
32FFH	1	63. 谐波L2-L3线电压	%/10	无符号整型					•	
3300H	1	2. 谐波L3-L1线电压	%/10	无符号整型					•	
.....										
333FH	1	63. 谐波L3-L1线电压	%/10	无符号整型					•	

地址	字	测量值	单位	格式	DMG 110	DMG 300	DMG 700	DMG 800	DMG 900	DMG 6...
0C00H	2	2. 谐波L1电压	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
0C02H	2	3. 谐波L1电压	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0C1AH	2	15. 谐波L1电压	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0C3FH	2	31. 谐波L1电压	%/10	无符号长整型		•		•		
0C40H	2	2. 谐波L2电压	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0C5AH	2	15. 谐波L2电压	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0C7FH	2	31. 谐波L2电压	%/10	无符号长整型		•		•		
0C80H	2	2. 谐波L3电压	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0C9AH	2	15. 谐波L3电压	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0CBFH	2	31. 谐波L3电压	%/10	无符号长整型		•		•		
0CC0H	2	2. 谐波L1 电流	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0CDAH	2	15. 谐波L1 电流	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0CFFH	2	31. 谐波L1 电流	%/10	无符号长整型		•		•		
0D00H	2	2. 谐波L2 电流	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0D1AH	2	15. 谐波L2 电流	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0D3FH	2	31. 谐波L2 电流	%/10	无符号长整型		•		•		
0D40H	2	2. 谐波L3 电流	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										d
0D5AH	2	15. 谐波L3 电流	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0D7FH	2	31. 谐波L3 电流	%/10	无符号长整型		•		•		
0D80H	2	2. 谐波L1-L2线电压	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0D9AH	2	15. 谐波L1-L2线电压	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0DBAH	2	31. 谐波L1-L2线电压	%/10	无符号长整型		•		•		
0DC0H	2	2. 谐波L2-L3线电压	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0DDAH	2	15. 谐波L2-L3线电压	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0DFFH	2	31. 谐波L2-电压	%/10	无符号长整型		•		•		
0E00H	2	2. 谐波L3-L1线电压	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0E1AH	2	15. 谐波L3-L1线电压	%/10	无符号长整型	•	•		•		•
.....										
0E3FH	2	31. 谐波L3-L1线电压	%/10	无符号长整型		•		•		

地址	字	测量值	单位	格式	DMG 110 210	DMG 300	DMG 700	DMG 800	DMG 900	DMG 6...
28F0H	1	年		无符号整型				•	•	
28F1H	1	月		无符号整型				•	•	
28F2H	1	日		无符号整型				•	•	
28F3H	1	小时		无符号整型				•	•	
28F4H	1	分		无符号整型				•	•	
28F5H	1	秒		无符号整型				•	•	
2074H	1	相序 1 = 正常 0 = 异常		无符号整型	DMG 210					
20F0H	1	相序 1 = 正常 0 = 异常		无符号整型	DMG 110					•

地址	字	测量值	单位	格式	DMG 110 210	DMG 300	DMG 700	DMG 800	DMG 900	DMG 6...
1A20H①	2	总计正向有功电能	kWh / 100	无符号长整型	DMG210	•	•	•	•	
1A22H①	2	总计反向有功电能	kWh / 100	无符号长整型	DMG210	•	•	•	•	
1A24H①	2	总计正向无功电能	kvarh / 100	无符号长整型	DMG210	•	•	•	•	
1A26H①	2	总计反向无功电能	kvarh / 100	无符号长整型	DMG210	•	•	•	•	
1A28H①	2	总计视在电能	kVAh / 100	无符号长整型	DMG210	•	•	•	•	
1A2AH①	2	分计正向有功电能	kWh / 100	无符号长整型	DMG210	•	•	•	•	
1A2CH①	2	分计反向有功电能	kWh / 100	无符号长整型	DMG210	•	•	•	•	
1A2EH①	2	分计正向无功电能	kvarh / 100	无符号长整型	DMG210	•	•	•	•	
1A30H①	2	分计反向无功电能	kvarh / 100	无符号长整型	DMG210	•	•	•	•	
1A32H①	2	分计视在电能	kVAh / 100	无符号长整型	DMG210	•	•	•	•	
1B20H②	4	总计正向有功电能	kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG210 •07 DMG110	•07	•08	•09	•06	•
1B24H②	4	总计反向有功电能	kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG210 •07 DMG110	•07	•08	•09	•06	•
1B28H②	4	总计正向无功电能	kvarh / 100	无符号长整型-64位	DMG210 •07 DMG110	•07	•08	•09	•06	•
1B2CH②	4	总计反向无功电能	kvarh / 100	无符号长整型-64位	DMG210 •07 DMG110	•07	•08	•09	•06	•
1B30H②	4	总计视在电能	kVAh / 100	无符号长整型-64位	DMG210 •07 DMG110	•07	•08	•09	•06	•
1B34H②	4	分计正向有功电能	kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG210 •07 DMG110	•07	•08	•09	•06	•
1B38H②	4	分计反向有功电能	kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG210 •07 DMG110	•07	•08	•09	•06	•
1B3CH②	4	分计正向无功电能	kvarh / 100	无符号长整型-64位	DMG210 •07 DMG110	•07	•08	•09	•06	•
1B40H②	4	分计反向无功电能	kvarh / 100	无符号长整型-64位	DMG210 •07 DMG110	•07	•08	•09	•06	•
1B44H②	4	分计视在电能	kVAh / 100	无符号长整型-64位	DMG210 •07 DMG110	•07	•08	•09	•06	•

地址	字	测量值	单位	格式	DMG 110 210	DMG 300	DMG 700	DMG 800	DMG 900	DMG 6...
1B48H②	4	正向有功电能费率1	kWh / 100	无符号长整型-64位		●07	●08	●09	●06	
1B4CH②	4	反向有功电能费率1	kWh / 100	无符号长整型-64位		●07	●08	●09	●06	
1B50H②	4	正向无功电能费率1	kvarh / 100	无符号长整型-64位		●07	●08	●09	●06	
1B54H②	4	反向无功电能费率1	kvarh / 100	无符号长整型-64位		●07	●08	●09	●06	
1B58H②	4	视在电能费率1	kVAh / 100	无符号长整型-64位		●07	●08	●09	●06	
1B5CH②	4	正向有功电能费率2	kWh / 100	无符号长整型-64位		●07	●08	●09	●06	
.....										
1B6CH②	4	视在电能费率2	kVAh / 100	无符号长整型-64位		●07	●08	●09	●06	
1B70H②	4	正向有功电能费率3	kWh / 100	无符号长整型-64位		●07	●08	●09	●06	
.....										
1B80H②	4	视在电能费率3	kVAh / 100	无符号长整型-64位		●07	●08	●09	●06	
1B84H②	4	正向有功电能费率4	kWh / 100	无符号长整型-64位		●07	●08	●09	●06	
.....										
1B94H②	4	视在电能费率4	kVAh / 100	无符号长整型-64位		●07	●08	●09	●06	
1B98H②	4	正向有功电能费率5	kWh / 100	无符号长整型-64位					●06	
.....										
1BA8H②	4	视在电能费率5	kVAh / 100	无符号长整型-64位					●06	
1BACH②	4	正向有功电能费率6	kWh / 100	无符号长整型-64位					●06	
.....										
1BBCH②	4	视在电能费率6	kVAh / 100	无符号长整型-64位					●06	
1BC0H②	4	正向有功电能费率7	kWh / 100	无符号长整型-64位					●06	
.....										
1BD0H②	4	正向有功电能费率7	kWh / 100	无符号长整型-64位					●06	
1BD4H②	4	视在电能费率8	kVAh / 100	无符号长整型-64位					●06	
.....										
1BE4H②	4	正向有功电能费率8	kWh / 100	无符号长整型-64位					●06	
			kWh / 100	无符号长整型-64位						
1E20H	4		kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG110				●	
1E24H	4		kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG110				●	
1E28H	4		kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG110				●	
1E2CH	4		kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG110				●	
1E30H	4		kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG110				●	
1E34H	4		kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG110				●	
1E38H	4		kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG110				●	
1E3CH	4		kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG110				●	
1E40H	4		kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG110				●	
1E44H	4		kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG110				●	
1E48H	4		kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG110				●	
....	
1E70H	4		kWh / 100	无符号长整型-64位	DMG110				●	
....	

注:

①这些地址中的电能计数器长度是2字(4字节), 在超过19 999 999.99 kWh计数后归零。

②软件版本等于或高于表中●旁标注的版本号的地址中的电能计数器长度是4字(8字节), 在超过 999 999 999.99 kWh计数后归零。早期版本的行为同上一条注释。

地址	字	测量值	单位	格式	DMG 110 210	DMG 300	DMG 700	DMG 800	DMG 900	DMG 6...
0F50H	2	模拟量输入1	①/100	无符号长整型					•	
0F52H	2	模拟量输入2	①/100	无符号长整型					•	
....										
0F5EH	2	模拟量输入8	①/100	无符号长整型					•	
0F60H	2	模拟量输出1	/1000	无符号长整型					•	
0F62H	2	模拟量输出2	/1000	无符号长整型					•	
....										
0F6EH	2	模拟量输出8	/1000	无符号长整型					•	
1D00H	2	计数器1	Nr	无符号长整型		•	•	•	•	
1D02H	2	计数器2	Nr	无符号长整型		•	•	•	•	
1D04H	2	计数器3	Nr	无符号长整型		•	•	•	•	
1D06H	2	计数器4	Nr	无符号长整型		•	•	•	•	
1E00H	2	总计小时表计	s	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
1E02H	2	分计小时表计	s	无符号长整型	•	•	•	•	•	•
2100H	1	所有输入或	②	无符号整型				•		•
2101H	1	输入1	布尔	无符号整型		•	•	•	•	
....										
2108H	1	输入8	布尔	无符号整型		•	•	•	•	
2110H	1	所有输出或	②	无符号整型				•6		•
2111H	1	输出1	布尔	无符号整型		•	•	•	•	
.....									•	
2118H	1	输出8	布尔	无符号整型		•	•	•	•	
2120H	1	所有报警或	②	无符号整型	DMG110			•6		•
2121H	1	报警1	③	无符号整型		•	•	•		
....										
2128H	1	报警8	③	无符号整型		•	•	•		
2130H	1	所有布尔逻辑或	②	无符号整型				•6		
2131H	1	布尔逻辑1	布尔	无符号整型		•	•	•		
...										
2138H	1	布尔逻辑8	布尔	无符号整型		•	•	•		
2140H	1	所有门限或	②	无符号整型	DMG110			•6		•
2141H	1	门限1	布尔	无符号整型		•	•	•		
...										
0148H	1	门限8	布尔	无符号整型		•	•	•		
4F00H	1	远程变量1	布尔	无符号整型	DMG110	•	•	•	•	•
....										
4F07H	1	远程变量8	布尔	无符号整型		•	•	•	•	

注:下列表中‘•’旁的数字表示软件版本号，表示从此版本开始的DMG地址受本协议支持。

①如果模拟量输入是电压信号或电流信号，测量值的单位在参数P16.x.07设置；如果是PT100输入，测量值的单位表示为 ° C (或 ° F)

②示例:
地址2100H的数值是0x05 (16进制)= 0x00000101表示输入1和3端口有输入。

③位0的状态表示锁存的报警，位1的状态表示活动报警。

表3：指令
(使用功能码06)

地址	字	测量值	单位	格式	DMG 110 210	DMG 300	DMG 700	DMG 800	DMG 900	DMG 6...
2FF0H	1	复位HI-LO值	0	无符号整型	●	●	●	●	●	●
2FF0H	1	复位最大需量	1	无符号整型	●	●	●	●	●	●
2FF0H	1	复位分计电能	2	无符号整型	●	●	●	●	●	●
2FF0H	1	复位分计小时	3	无符号整型	●	●	●	●	●	●
2FF0H	1	复位外部计数器	4	无符号整型		●	●	●	●	
2FF0h	1	复位电能费率	5	无符号整型		●	●	●	●	
2FF0H	1	复位报警	6	无符号整型	DMG110	●	●	●	●	●
2FF0H	1	复位门限	7	无符号整型	DMG110	●	●	●	●	●
2FF0H	1	复位所有电能计数器	11	无符号整型	●	●	●	●	●	●
2FF0H	1	复位所有小时计数器	12	无符号整型	●	●	●	●	●	●
2FF0H	1	恢复出厂参数设置	① 13	无符号整型	●	●	●	●	●	●
2FF0H	1	备份参数	① 14	无符号整型	●	●	●	●	●	●
2FF0H	1	存储参数	① 15	无符号整型	●	●	●	●	●	●
2FF0H	1	接线测试	② 16	无符号整型	●	●	●	●	●	●
2FF0H	1	复位事件日志	18	无符号整型					●1	
2FF0H	1	电能质量计数器复位	19	无符号整型					●3	
2FF0H	1	电能质量结果复位	20	无符号整型					●3	
2FF0H	1	复位HI	100	无符号整型	●	●	●	●	●	●
2FF0H	1	复位LO	200	无符号整型	●	●	●	●	●	●
2F01H	1	系统重启	1	无符号整型	●	●	●	●	●	●
4200H	1	设置电能费率	③1÷4	无符号整型		●4	●3	●3	●1	

①注意

使用该指令后，建议发送重启指令。

②注意

执行该指令后，若取得测试结果，可以在地址0x1F20上使用查询4，应答对应位的含义见表4。

③注意

该功能仅在没有输入设置为费率功能 (TAR-A和TAR-B)时激活。

位	含义
0	相电压 L1
1	相电压 L2
2	相电压 L3
3	相电流 L1
4	相电流 L2
5	相电流 L3
6	相序错误
7	相不平衡
8	CT1 反向
9	CT2 反向
10	CT3 反向
11	CT1 连接至相 L2
12	CT1 连接至相 L3
13	CT2 连接至相 L1
14	CT2 连接至相 L3
15	CT3 连接至相 L1
16	CT3 连接至相 L2

如果每位都为1，则接线正确。

注:下列表中‘●’旁的数字表示软件版本号，表示从此版本开始的DMG地址受本协议支持。

表4: 事件

地址	字	测量值	单位	格式	DMG 110 210	DMG 300	DMG 700	DMG 800	DMG 900	DMG 6...
21D0H	1	事件指针 上次事件已存储		无符号整型					●1	
21D1H	1	事件计数器 总计事件已存储		无符号整型					●1	
3800H	1	事件1 数据/时间HMSB ①		无符号整型					●1	
3801H	1	事件1日期/时间 最高有效位 (MSB) ①		无符号整型					●1	
3802H	1	事件1日期/时间 HLSB ①		无符号整型					●1	
3803H	1	事件1日期/时间 LSB ①		无符号整型					●1	
3804H	1	空闲		无符号整型					●1	
3805H	1	事件等级 (表5)		无符号整型					●1	
3806H	1	事件型号 (表5)		无符号整型					●1	
3807H	1	事件代码 (表6)		无符号整型					●1	
3808H	1	测量值HMSB		无符号整型					●1	
3809H	1	测量值最高有效位(MSB)		无符号整型					●1	
380AH	1	测量值HLSB		无符号整型					●1	
380BH	1	测量值LSB		无符号整型					●1	
380CH	1	空闲		无符号整型					●1	
380EH	1	空闲		无符号整型					●1	
380EH	1	空闲		无符号整型					●1	
380FH	1	空闲		无符号整型					●1	
.....				无符号整型					●1	
3E30H	1	事件100数据M最高有效位 (MSB)		无符号整型					●1	
3E31H	1	事件100 数据/时间最高有效位 (MSB)		无符号整型					●1	
3E32H	1	事件100 数据/时间LSB		无符号整型					●1	
3E33H	1	事件100 数据/时间LLSB		无符号整型					●1	
3E34H	1	空闲		无符号整型					●1	
3E35H	1	事件等级 (表5)		无符号整型					●1	
3E36H	1	事件型号 (表5)		无符号整型					●1	
3E37H	1	事件代码 (表6)		无符号整型					●1	
3E38H	1	测量值M最高有效位(MSB)		无符号整型					●1	
3E39H	1	测量值最高有效位(MSB)		无符号整型					●1	
3E3AH	1	测量值LSB		无符号整型					●1	
3E3BH	1	测量值LLSB		无符号整型					●1	
3E3CH	1	空闲		无符号整型					●1	
3E3DH	1	空闲		无符号整型					●1	
3E3EH	1	空闲		无符号整型					●1	
3E0FH	1	空闲		无符号整型					●1	

① 日期和时间以无符号长整型格式压缩读取，它表示自 1.1.1990 以来经过的秒数，要将数据转换为正确的日期和时间，您可以将此数据导入 Excel 表格并应用以下公式：

EXCEL 日期= (返回值 / 86400) + 32874

表5:事件

地址	事件	源	事件类型
0	功率		0-上电 1-断电 2-重启
1	测量值(表6)		0-最大值 1-最小值 2-最大需量
2	报警①		0-报警开始 1-报警结束 2-报警复位
3	限值①		0-门限开启 1-门限禁用 2-报警复位
4	远程①		0-远程变量指令开启 1-远程变量指令禁用
5	通讯		0-通讯开启 1-通讯禁用
6	费率①		0-费率更改
7	设置		0-参数菜单 1-自定义菜单 2-指令菜单
8	指令菜单①		0-复位HI-LO 1-复位最大需量 2-复位分计电能 3-复位分计计数器 4-复位计数器 5-复位费率 6-复位报警 7-复位门限 8-复位月度电能 9-复位总计电能 10-复位总计计数器 11-恢复出厂设置 12-保存设置 13-恢复设置 14-接线测试 15-触摸屏校准 16-复位事件 17-复位EN50160计数器 18-复位EN50160存储器
9	密码		0-用户密码 1-管理员密码
10	配置		0-更改模块配置
11	电压骤降 开关		0-更改开关配置
12	电能质量 EN50160	VLN 或 VLL 平均 10分钟 PAR P01.07 THD 平均 10分钟 VLN或VLL不对称 平均 10分钟 频率 平均 10分钟 谐波水平 VLN 或 VLL 平均 10分钟 PAR P01.07 频率 平均 10分钟	0-高电压开启 1-高电压禁用 2-低电压开启 3-低电压禁用 4-THD开启 5-THD禁用 6-不对称开启 7-不对称禁用 8-高 频率开启 9-高 频率禁用 10-低 频率开启 11-低频率禁用 12-谐波级别开启 13-谐波级别禁用 14-电压骤降开启 15-电压骤降禁用 16-电压骤升开启 17-电压骤升禁用 18-中断开启 19-中断禁用 20-NVHI开启 21-NVHI禁用 22-NVLO开启 23-NVLO禁用 24-NFHI开启 25-NFHI禁用 26-FLO开启 27-NFLO禁用

最大事件存储数为100 (环形缓冲区).

表6:

事件代码	测量值	单位
0	V L1-N	V/100
1	V L2-N	V/100
2	V L3-N	V/100
3	I L1	A/10000
4	I L2	A/10000
5	I L3	A/10000
6	V L1-L2	V/100
7	V L2-L3	V/100
8	V L3-L1	V/100
9	W L1	W/100
10	W L2	W/100
11	W L3	W/100
12	var L1	var/100
13	var L2	var/100
14	var L3	var/100
15	VA L1	VA/100
16	VA L2	VA/100
17	VA L3	VA/100
18	PF L1	/10000
19	PF L2	/10000
20	PF L3	/10000
21	COSPHI L1	/10000
22	COSPHI L2	/10000
23	COSPHI L3	/10000
24	Hz	/1000
25	V L-N EQV	V/100
26	V L-L EQV	V/100
27	I EQV	A/10000
28	W TOT	W/100
29	var TOT	Var/100
30	VA TOT	VA/100
31	PF TOT	/10000
32	ASY VL-L	%/100
33	ASY VL-N	%/100
34	UNBAL. I	%/100
35	I N	A/10000
36	空闲	空闲
37	空闲	空闲
38	空闲	空闲
39	空闲	空闲
40	空闲	空闲
41	THD V L1	%/100
42	THD V L2	%/100
43	THD V L3	%/100
44	THD I L1	%/100
45	THD I L2	%/100
46	THD I L3	%/100
47	THD V L1L2	%/100
48	THD V L2L3	%/100
49	THD V L3L1	%/100
50	THD V L4	%/100
51	THD I L4	%/100
52	V L3-N	V/100
53	I L4	A/10000
54	空闲	空闲
55	空闲	空闲
56	空闲	空闲
57	空闲	空闲
58	空闲	空闲
59	空闲	空闲
60	空闲	空闲
61	空闲	空闲
62	空闲	空闲
63	空闲	空闲

①对于报警、门限、远程指令、指令菜单选择, 事件代码表示相应的编号/信道。

如: 事件等级3 = 门限 + 事件代码4 = 门限4

注:下列表中‘●’旁的数字表示软件版本号，表示从此版本开始的DMG地址受本协议支持。

表7:电能质量 EN50160

地址	字	测量值	单位	格式	DMG 110 210	DMG 300	DMG 700	DMG 800	DMG 900	DMG 6...
33E0H	1	实际周电能质量②	%/10	无符号整型					●3	
.....									●3	
33FEH	1	实际周电能质量②	%/10	无符号整型					●3	
3400H	1	当前年度周电能质量③	%/10	无符号整型					●3	
.....									●3	
375FH	1	当前年度周电能质量③	%/10	无符号整型					●3	
3760H	1	月度电能质量②	%/10	无符号整型					●3	
.....									●3	
376FH	1	月度电能质量②	%/10	无符号整型					●3	
3770H	1	年度电能质量②	%/10	无符号整型					●3	
.....									●3	
377FH	1	年度电能质量②	%/10	无符号整型					●3	
1800H	2	电压骤降计数器		无符号长整型					●3	
1802H	2	电压骤升计数器		无符号长整型					●3	
1804H	2	总中断 计数器		无符号长整型					●3	
1806H	2	中断 >180s 计数器		无符号长整型					●3	
1808H	2	电压 NHI计数器		无符号长整型					●3	
180AH	2	电压 HI计数器		无符号长整型					●3	
180CH	2	电压 NLO计数器		无符号长整型					●3	
180EH	2	电压 LO计数器		无符号长整型					●3	
1810H	2	THD计数器		无符号长整型					●3	
1812H	2	不对称计数器		无符号长整型					●3	
1814H	2	频率NHI计数器		无符号长整型					●3	
1816H	2	频率HI计数器		无符号长整型					●3	
1818H	2	频率NLO计数器		无符号长整型					●3	
181AH	2	频率LO计数器		无符号长整型					●3	
20F1h	1	EEPROM 读出使能		无符号整型					●3	
2090h	1	电能质量波形捕捉 地址		无符号整型					●3	
C000H + ①	196	第一次波形已存储		无符号整型					●3	
.....										
C6E4H + ①	196	上次波形已存储		无符号整型					●3	

① 用户必须将从地址 2090H 读取的值添加到地址 C000h，结果指示第一个波形捕捉存储的地址。

两个波形之间的偏移量为 196 字节，前 4 个字节表示波形捕获的时间戳。

在读取所有曲线的数据之前，需要将值1发送到地址20F1（见上表）。

②下列测量值按顺序从寄存器读取：

地址	测量值显示
地址 表7 + 0	VHI
地址 表7 + 1	VLO
地址 表7 + 2	THD (P18.06=THD)
地址 表7 + 3	ASY
地址 表7 + 4	FHI
地址 表7 + 5	FLO
地址 表7 + 6	HAR (P18.06=HAR)

示例：

3770H = VHI 当前年度

3771H = VLO 当前年度

.....

3776H = HAR 当前年度

③示例：

测量值显示	
0	VHI
1	VLO
2	THD (P18.06=THD)
3	ASY
4	FHI
5	FLO
6	HAR (P18.06=HAR)

3400H = VHI 今年第一周

3401H = VHI 今年第二周

.....

3436H = VLO 今年第一周

3437H = VLO 今年第二周

.....

357AH = HAR 今年第一周

357BH = HAR 今年第二周

表8: 设置参数
(使用功能码04和06)

代码	菜单	最小	最大	默认值	字	地址	DMG 110DMG 300DMG 700DMG 800DMG 900DMG 6...							
							②	210	②	②	②	②		
M01	常规													
P01.01	CT 一次侧	1	10000	5	1	5000H	•	•	•	•	•			
P01.02	CT 二次侧	0	1	1	1	5002H	•	•	•	•	•			
P01.03	额定电压	49	500000	49	2	5004H	•	•	•	•	•			
P01.04	使用VT	0	1	0	1	5006H	•	•	•	•	•			
P01.05	VT 一次侧	50	500000	100	2	5008H	•	•	•	•	•			
P01.06	VT 二次侧	50	500	100	1	500AH	•	•	•	•	•			
P01.07	接线方式	0	5	0	1	500CH	•	•	•	•	•			
M02	实用													
P02.01	语言	0	4	0	1	5080H	•	•	•	•	•			
P02.02	显示对比度	0	50	100	1	5082H								
P02.03	高亮背光程度	10	100	100	1	5084H	•	•	•	•	•			
P02.04	低亮背光程度	10	100	30	1	5086H	•	•	•	•	•			
P02.05	延时到低背光	5	600	30	1	5088H	•	•	•	•	•			
P02.06	返回默认页	9	600	60	1	508AH	•	•	•	•	•			
P02.07	默认页	1	32	1	1	508CH	•	•	•	•	•			
P02.08	默认子页面	0	13	0	1	508EH	•	•	•	•	•			
P02.09	显示刷新时间	1	50	5	1	5090H	•	•	•	•	•			
M03	密码													
P03.01	密码使能	0	1	0	1	5100H	•	•	•	•	•			
P03.02	用户级密码	0	9999	1000	1	5102H	•	•	•	•	•			
P03.03	高级密码	0	9999	2000	1	5104H	•	•	•	•	•			
M04	积分													
P04.01	积分模式	0	3	1	1	5180H	•	•	•	•	•			
P04.02	功率积分时间	1	60	15	1	5182H	•	•	•	•	•			
P04.03	电流积分时间	1	60	15	1	5184H	•	•	•	•	•			
P04.04	电压积分时间	1	60	1	1	5186H		•	•	•	•			
P04.05	频率积分时间	1	60	1	1	5188H		•	•	•	•			
M05	小时计数器													
P05.01	小时计数器 使能	0	1	1	1	5200H	•	•	•	•	•			
P05.02	分计小时 计数器使能	0	4	1	1	5202H	•	•	•	•	•			
P05.03	信道编号(x)	1	8	1	1	5204H		•	•	•	•			
M06	趋势图													
P06.01	趋势图 测量值	0	3	1	1	5280H	•	•	•	•	•			
P06.02	自动量程	0	1	1	1	5282H	•	•	•	•	•			
P06.03	满刻度值	0	1000	1000	1	5284H	•	•	•	•	•			
P06.04	满刻度乘数因子	0	2	0	1	5286H	•	•	•	•	•			

代码	菜单	最小	最大	默认值	字	地址	DMG 110DMG	DMG 700DMG	DMG	DMG
							② 210	300	800	900
M07	通讯									
P07.n.01	串行节点地址	1	255	1	1	①5300H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P07.n.02	串行速率	0	5	3	1	①5302H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P07.n.03	数据格式	0	4	0	1	①5304H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P07.n.04	停止位	0	1	0	1	①5306H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P07.n.05	协议	0	1	0	1	①5308H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P07.n.06	IP地址	0	255	0.0.0.0	2	①530AH + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P07.n.07	子网掩码	0	255	0.0.0.0	2	①530CH + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P07.n.08	IP端口	0	9999	1001	1	①530EH + (n-1) * 80H	•	•	•	•
M08	门限阈值									
P08.n.01	参考测量值	0	41	0	1	①5400H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P08.n.02	功能	0	2	0	1	①5402H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P08.n.03	上限阈值	-9999	9999	0	1(有符号)	①5404H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P08.n.04	乘数因子	0	6	2	1	①5406H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P08.n.05	延时	0	6000	0	1	①5408H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P08.n.06	下限阈值	-9999	9999	0	1(有符号)	①540AH + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P08.n.07	乘数因子	0	6	2	1	①540CH + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P08.n.08	延时	0	6000	0	1	①540EH + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P08.n.09	正常状态	0	1	0	1	①5410H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P08.n.10	锁存	0	1	0	1	①5412H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
M09	报警									
P09.n.01	报警源	0	3	0	1	①5800H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P09.n.02	信道编号(x)	1	8	1	1	①5802H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P09.n.03	锁存	0	1	0	1	①5804H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P09.n.04	优先级	0	1	0	1	①5806H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P09.n.05	文本			ALAn	8	①5808H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
M10	计数器									
P10.n.01	计数器源	0	4	0	1	①5C00H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P10.n.02	信道编号(x)	1	8	1	1	①5C02H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P10.n.03	乘数因子	1	1000	1	1	①5C04H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P10.n.04	除数	1	1000	1	1	①5C06H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P10.n.05	计数器说明			CNTn	8	①5C08H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P10.n.06	测量值单位			Umn	3	①5C10H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
M11	电能脉冲									
P11.n.01	源 测量值	0	5	0	1	①5E00H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P11.n.02	计数单元	0	3	1	1	①5E02H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P11.n.03	脉冲宽度	10	1000	100	1	①5E04H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
M12	布尔逻辑									
P12.n.01	操作数1	0	5	0	1	①6080H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P12.n.02	信道编号(x)	1	8	1	1	①6082H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P12.n.03	逻辑运算1	0	6	0	1	①6084H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P12.n.04	操作数2	0	5	0	1	①6086H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P12.n.05	信道编号(x)	1	8	1	1	①6088H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P12.n.06	逻辑运算2	0	6	0	1	①608AH + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P12.n.07	操作数3	0	5	0	1	①608CH + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P12.n.08	信道编号(x)	1	8	1	1	①608EH + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P12.n.09	逻辑运算3	0	6	0	1	①6090H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P12.n.10	操作数4	0	5	0	1	①6092H + (n-1) * 80H	•	•	•	•
P12.n.11	信道编号(x)	1	8	1	1	①6094H + (n-1) * 80H	•	•	•	•

代码	菜单	最小	最大	默认值	字	地址	DMG 110② 210	DMG 300	DMG 700	DMG 800	DMG 900	DMG 600 ② 610②
M13	输入											
P13.n.01	输入功能	0	5	0	1	① 6480H + (n-1) * 80H		•	•	•	•	
P13.n.02	正常状态	0	1	0	1	① 6482H + (n-1) * 80H		•	•	•	•	
P13.n.03	开启 延时	0	60000	5	2	① 6484H + (n-1) * 80H		•	•	•	•	
P13.n.04	禁用 延时	0	60000	5	2	① 6486H + (n-1) * 80H		•	•	•	•	
M14	输出											
P14.n.01	输出功能	0	7	0	1	① 6880H + (n-1) * 80H		•	•	•	•	
P14.n.02	信道编号(x)	1	8	1	1	① 6882H + (n-1) * 80H		•	•	•	•	
P14.n.03	空闲状态	0	1	0	1	① 6884H + (n-1) * 80H		•	•	•	•	
M15	用户页											
P15.n.01	页使能	0	1	0	1	① 6C80H + (n-1) * 80H		•	•	•	•	
P15.n.02	标题			PAGn	8	① 6C82H + (n-1) * 80H		•	•	•		
P15.n.03	测量值 1	0	47	0	1	① 6C8AH + (n-1) * 80H		•	•	•	•	
P15.n.04	测量值 2	0	47	0	1	① 6C8CH + (n-1) * 80H		•	•	•	•	
P15.n.05	测量值 3	0	47	0	1	① 6C8EH + (n-1) * 80H		•	•	•	•	
P15.n.06	测量值 4	0	47	0	1	① 6C90H + (n-1) * 80H		•	•	•	•	
M16	模拟量输入											
P16.n.01	输入型号	0	5	0	1	① 6E80H + (n-1) * 40H				•	•	
P16.n.02	起始刻度值	-9999	9999	0	1(有符号)	① 6E82H + (n-1) * 40H				•	•	
P16.n.03	乘数因子	0	6	2	1	① 6E84H + (n-1) * 40H				•	•	
P16.n.04	满刻度 值	-9999	9999	0	1(有符号)	① 6E86H + (n-1) * 40H				•	•	
P16.n.05	乘数因子	0	6	2	1	① 6E88H + (n-1) * 40H				•	•	
P16.n.06	说明			AINn	8	① 6E8AH + (n-1) * 40H				•		
P16.n.07	测量值单位			UMn	3	① 6E92H + (n-1) * 40H				•		
M17	模拟量输出											
P17.n.01	输出型号	0	4	0	1	① 7080H + (n-1) * 40H				•	•	
P17.n.02	参考 测量值	0	47	0	1	① 7082H + (n-1) * 40H				•	•	
P17.n.03	起始刻度值	-9999	9999	0	1(有符号)	① 7084H + (n-1) * 40H				•	•	
P17.n.04	乘数因子	0	6	2	1	① 7086H + (n-1) * 40H				•	•	
P17.n.05	满刻度 值	-9999	9999	0	1(有符号)	① 7088H + (n-1) * 40H				•	•	
P17.n.06	乘数因子	0	6	2	1	① 708AH + (n-1) * 40H				•	•	
M18	电能质量											
P18.n.01	电能质量 使能	禁用	开启	禁用	1	6B40H					•3	
P18.n.02	平均电压 阈值 NLO	49	100	85.0	1	6B42H					•3	
P18.n.03	平均电压阈值 LO	49	100	90.0	1	6B44H					•3	
P18.n.04	平均电压 阈值 HI	99	150	110.0	1	6B46H					•3	
P18.n.05	平均电压 阈值 NHI	99	150	115.0	1	6B48H					•3	
P18.n.06	谐波控制模式	0	2	HARM	1	6B4AH					•3	
P18.n.07	THD阈值	1	50	8	1	6B4CH					•3	
P18.n.08	不对称阈值	0	50	2.0	1	6B4EH					•3	
P18.n.09	平均频率 阈值 NLO	79	100	94.0	1	6B50H					•3	
P18.n.10	平均频率 阈值 LO	79	100	99.0	1	6B52H					•3	
P18.n.11	平均频率阈值 HI	99	120	101.0	1	6B54H					•3	
P18.n.12	平均频率 阈值 NHI	99	120	104.0	1	6B56H					•3	
P18.n.13	电压骤降阈值	4	100	90.0	1	6B58H					•3	

P18. n.14	电压骤升阈值	99	150	110.0	1	6B5AH						•3
P18. n.15	电压骤降/电压骤升迟滞	0	10.0	2.0	1	6B5CH						•3
P18. n.16	波形捕捉- 电压骤降/电压骤升	0	1	禁用	1	6B5EH						•3
P18. n.17	中断阈值	0	10.0	5.0	1	6B60H						•3
P18. n.18	中断迟滞	0	10.0	1.0	1	6B62H						•3
P18. n.19	波形捕捉- 中断	0	1	禁用	1	6B64H						•3

① 示例:

要读取/写入输入1 (P13.1.02)状态寄存器, 需要用下面的公式:

$$6482H + (n - 1) * 80H$$

这里 n = 1, 则:

$$6482H + (1 - 1) * 80H = 6482H$$

要读取/写入脉冲2 (P11.2.03)时间脉冲寄存器, 需要用下面的公式:

$$5E04H + (n - 1) * 80H$$

这里 n = 2, 则:

$$5E04H + (2 - 1) * 80H = 5E84H$$

要读取/写入输出8 (P14.8.01)源寄存器, 需要用下面的公式

$$6480H + (n - 1) * 80H$$

这里 n = 8, 则:

$$6480H + (8 - 1) * 80H = 6C00H$$

为使对设置参数所做的更改生效, 必须使用专用的表 3 中描述的指令。(在地址 2F03H使用功能 6 写入值 4)。

② DMG110 和 DMG6... 参数根据以下规则读取/修改:

地址	字	含义	功能	示例
0x5000	1	菜单编号选择	4 读取 - 6 写入	写入值1选择菜单编号1
0x5001	1	子菜单编号选择	4 读取 - 6 写入	写入值 4选择子菜单编号4, 如果没有子菜单, 写入 0。
0x5002	1	参数编号选择	4 读取 - 6 写入	写入值 2选择参数编号2
0x5004	1...28	参数值	4 读取 - 6 写入 16 多重写入	
0x2F01	1	保存到闪存	6 写入	值=1

示例: 菜单 M02 – 实用, P02.01语言设置

菜单 02: 01 06 4F FF 00 02 2E EF

子菜单: 不需要

参数P02.01 (语言): 01 06 50 01 00 01 08 CA

参数值 (语言=西班牙语): 01 06 50 03 00 03 28 CB

示例: 菜单 M09 – 报警, P09.2.01 – 源

菜单 09: 01 06 4F FF 00 09 6F 28

子菜单: 01 06 50 00 00 02 19 0B

参数P09.2.01: 01 06 50 01 00 01 08 CA

参数值 (LIM=1): 01 06 50 03 00 01 A9 0A

保存

01 06 2F 00 00 01 40 DE

设备保存并重启 (Modbus 协议收到消息不会有应答)。

表9: RTC
(使用功能码04和06)

地址	字	测量值	单位	格式	DMG 110 210	DMG 300	DMG 700	DMG 800	DMG 900	DMG 6...
28F0	1	年		无符号整型		•		•	•	
28F1	1	月		无符号整型		•		•	•	
28F2	1	日		无符号整型		•		•	•	
28F3	1	小时		无符号整型		•		•	•	
28F4	1	分		无符号整型		•		•	•	
28F5	1	秒		无符号整型		•		•	•	

EXM1030和EXP1030 通讯协议

数据记录器设置

为了设置要收集哪些测量值、哪些类型、采样时间以及准备闪存工作，必须进行下述操作。

1) “STOP LOGGER” 指令(地址 21F3h)

数据收集和存储终止

从站地址	08h
功能	06h
最高有效位(MSB)寄存器地址	21h
最低有效位(LSB)寄存器地址	F2h
最高有效位(MSB)数据	00h
最低有效位(LSB)数据	01h
最低有效位(LSB)CRC	E3h
最高有效位(MSB)CRC	5Ch

2) “复位闪存” 指令(地址 21F4h)

从站地址	08h
功能	06h
最高有效位(MSB)寄存器地址	21h
最低有效位(LSB)寄存器地址	F3h
最高有效位(MSB)数据	00h
最低有效位(LSB)数据	01h
最低有效位(LSB)CRC	B2h
最高有效位(MSB)CRC	9Ch

3) 如果需要: RTC 设置 (地址 28F0h)

示例: July, 4 – 2011, 10:15:00s

从站地址	08h
功能	10h
最高有效位(MSB)寄存器地址	28h
最低有效位(LSB)寄存器地址	EFh
最高有效位(MSB)寄存器编号	00h
最低有效位(LSB)寄存器编号	06h
字节数	0Ch
最高有效位(MSB)年	07h
最低有效位(LSB)年	DBh
最高有效位(MSB)月	00h
最低有效位(LSB)月	07h
最高有效位(MSB)日	00h
最低有效位(LSB)日	04h
最高有效位(MSB)小时	00h
最低有效位(LSB)小时	0Ah
最高有效位(MSB)分	00h
最低有效位(LSB)分	0Fh
最高有效位(MSB)秒	00h
最低有效位(LSB)秒	00h
最低有效位(LSB)CRC	F4h
最高有效位(MSB)CRC	E0h

4) 如果需要: 日存储时间使能 (指令21F0h)

	使能	禁止
从站地址	08h	08h
功能	06h	06h
最高有效位(MSB)寄存器地址	21h	21h
最低有效位(LSB)寄存器地址	EFh	EFh
最高有效位(MSB)数据	00h	00h
最低有效位(LSB)数据	01h	00h
最低有效位(LSB)CRC	73h	B2h
最高有效位(MSB)CRC	5Ah	9Ah

5) 采样时间设置 (指令2202h)

采样时间必须 $\geq 1s$

示例：0时 15分 0秒

从站地址	08h
功能	10h
最高有效位(MSB)寄存器地址	22h
最低有效位(LSB)寄存器地址	01h
最高有效位(MSB)寄存器编号	00h
最低有效位(LSB)寄存器编号	03h
字节数	06h
最高有效位(MSB)小时	00h
最低有效位(LSB)小时	00h
最高有效位(MSB)分	00h
最低有效位(LSB)分	0Fh
最高有效位(MSB)秒	00h
最低有效位(LSB)秒	00h
最低有效位(LSB)CRC	3Ah
最高有效位(MSB)CRC	F7h

6) 选择32个要记录的测量值 (指令2162h)

发送要采样的测量的索引（内部地址），必须发送 32 个索引。如果所需数字较小，则发送 0000h。有关所有索引的列表，请参见表 10 和 11。

从站地址	08h
功能	10h
最高有效位(MSB)寄存器地址	21h
最低有效位(LSB)寄存器地址	61h
最高有效位(MSB)寄存器编号	00h
最低有效位(LSB)寄存器编号	20h
字节数	40h
最高有效位(MSB)测量值1	00h
最低有效位(LSB)测量值1	1Bh
最高有效位(MSB)测量值2	00h
最低有效位(LSB)测量值2	1Ch
最高有效位(MSB)测量值3	00h
最低有效位(LSB)测量值3	1Fh
最高有效位(MSB)测量值4	00h
最低有效位(LSB)测量值4	26h
最高有效位(MSB)测量值5	00h
最低有效位(LSB)测量值5	00h
...	...
最高有效位(MSB)测量值32	00h
最低有效位(LSB)测量值32	00h
未用	00h
未用	00h
未用	00h
未用	00h

最低有效位(LSB)CRC	11h
最高有效位(MSB)CRC	DDh

示例: DMG900, 平均线电压 (27), 总计有功功率 (28), 总计功率因数 (31), 总计正向有功电能 (48).

表10: 测量值索引

测量值	DMG300	DMG800	DMG900	DMED310T2
相 L1电压	1	1	1	1
相 L2电压	2	2	2	2
相 L3电压	3	3	3	3
相 L1 电流	4	4	4	4
相 L2 电流	5	5	5	5
相 L3 电流	6	6	6	6
相-相 L1-L2线电压	7	7	7	7
相-相 L2-L3线电压	8	8	8	8
相-相 L3-L1线电压	9	9	9	9
有功功率 L1	10	10	10	10
有功功率 L2	11	11	11	11
有功功率 L3	12	12	12	12
无功功率 L1	13	13	13	13
无功功率 L2	14	14	14	14
无功功率 L3	15	15	15	15
视在功率 L1	16	16	16	16
视在功率 L2	17	17	17	17
视在功率 L3	18	18	18	18
功率因数 L1	19	19	19	19
功率因数 L2	20	20	20	20
功率因数 L3	21	21	21	21
L1 DPF			22	
L2 DPF			23	
L3 DPF			24	
频率	22	22	25	22
平均相电压	23	23	26	23
平均线电压	24	24	27	24
平均有功功率	25	25	28	25
平均无功功率	26	26	29	26
平均视在功率	27	27	30	27
平均功率因数	28	28	31	28
V-L-N 不对称	29	29	32	30
V-L-L 不对称	30	30	33	29
电流不平衡	31	31	34	31
计算得出的中性点电流	32	32	35	32
THD L1电压	33	33	36	
THD L2电压	34	34	37	
THD L3电压	35	35	38	
THD L1 电流	36	36	39	
THD L2 电流	37	37	40	
THD L3 电流	38	38	41	
THD L1-2电压	39	39	42	
THD L2-3电压	40	40	43	
THD L3-1线电压	41	41	44	
中性点电压			45	
中性线电流			46	
THD 中性线电流			47	
总计正向有功电能	42	42	48	33
总计反向有功电能	43	43	49	34

总计正向无功电能	44	44	50	35
总计反向无功电能	45	45	51	36
总计视在电能	46	46	52	37
分计正向有功电能	47	47	53	38
分计反向有功电能	48	48	54	39
分计正向无功电能	49	49	55	40
分计反向无功电能	50	50	56	41
分计视在电能	51	51	57	42
分计小时计数器	52	52	58	73
计数器1	53	53	59	74
计数器2	54	54	60	75
计数器3	55	55	61	76
计数器4	56	56	62	77
计数器1(带小数)	53	53	59	74
计数器2(带小数)	54	54	60	75
计数器3(带小数)	55	55	61	76
计数器4(带小数)	56	56	62	77
AIN CH 1(电压或者电流或者PT100 输入)		57	63	
AIN CH 2(电压或者电流或者PT100 输入)		58	64	
AIN CH 3(电压或者电流或者PT100 输入)		59	65	
AIN CH 4(电压或者电流或者PT100 输入)		60	66	
AIN CH 5(电压或者电流或者PT100 输入)		61	67	
AIN CH 6(电压或者电流或者PT100 输入)		62	68	
AIN CH 7(电压或者电流或者PT100 输入)		63	69	
AIN CH 8(电压或者电流或者PT100 输入)		64	70	
总计正向有功电能 L1				43
总计反向有功电能 L1				44
总计正向无功电能 L1				45
总计反向无功电能 L1				46
总计视在电能 L1				47
分计正向有功电能 L1				48
分计反向有功电能 L1				49
分计正向无功电能 L1				50
分计反无功电能 L1				51
分计视在电能 L1				52
总计正向有功电能 L2				53
总计反向有功电能 L2				54
总计正向无功电能 L2				55
总计反向无功电能 L2				56
总计视在电能 L2				57
分计正向有功电能 L2				58
分计反向有功电能 L2				59
分计正向无功电能 L2				60

分计反向无功电能 L2				61
分计视在电能 L2				62
总计正向有功电能 L3				63
总计反向有功电能 L3				64
总计正向无功电能 L3				65
总计反向无功电能 L3				66
总计视在电能 L3				67
分计正向有功电能 L3				68
分计反向有功电能 L3				69
分计正向无功电能 L3				70
分计反向无功电能 L3				71
分计视在电能 L3				72

表11: DMECD索引

测量值	DMECD
总计计数器01 (带小数)	1
总计计数器02 (带小数)	2
总计计数器03 (带小数)	3
总计计数器04 (带小数)	4
总计计数器05 (带小数)	5
总计计数器06 (带小数)	6
总计计数器07 (带小数)	7
总计计数器08 (带小数)	8
总计计数器09 (带小数)	9
总计计数器10 (带小数)	10
总计计数器11 (带小数)	11
总计计数器12 (带小数)	12
总计计数器13 (带小数)	13
总计计数器14 (带小数)	14
总计计数器15 (带小数)	15
总计计数器16 (带小数)	16
分计计数器01 (带小数)	17
分计计数器02 (带小数)	18
分计计数器03 (带小数)	19
分计计数器04 (带小数)	20
分计计数器05 (带小数)	21
分计计数器06 (带小数)	22
分计计数器07 (带小数)	23
分计计数器08 (带小数)	24
分计计数器09 (带小数)	25
分计计数器10 (带小数)	26
分计计数器11 (带小数)	27
分计计数器12 (带小数)	28
分计计数器13 (带小数)	29
分计计数器14 (带小数)	30
分计计数器15 (带小数)	31
分计计数器16 (带小数)	32
推导得出01	33
推导得出02	34
推导得出03	35

推导得出04	36
推导得出05	37
推导得出06	38
推导得出07	39
推导得出08	40
推导得出09	41
推导得出10	42
推导得出11	43
推导得出12	44
推导得出13	45
推导得出14	46
推导得出15	47
推导得出16	48
费率01 - 1 (带小数)	49
费率01 - 2 (带小数)	50
费率01 - 3 (带小数)	51
费率01 - 4 (带小数)	52
费率02 - 1 (带小数)	53
费率02 - 2 (带小数)	54
费率02 - 3 (带小数)	55
费率02 - 4 (带小数)	56
费率03 - 1 (带小数)	57
费率03 - 2 (带小数)	58
费率03 - 3 (带小数)	59
费率03 - 4 (带小数)	60
费率04 - 1 (带小数)	61
费率04 - 2 (带小数)	62
费率04 - 3 (带小数)	63
费率04 - 4 (带小数)	64
费率05 - 1 (带小数)	65
费率05 - 2 (带小数)	66
费率05 - 3 (带小数)	67
费率05 - 4 (带小数)	68
费率06 - 1 (带小数)	69
费率06 - 2 (带小数)	70
费率06 - 3 (带小数)	71
费率06 - 4 (带小数)	72
费率07 - 1 (带小数)	73
费率07 - 2 (带小数)	74
费率07 - 3 (带小数)	75
费率07 - 4 (带小数)	76
费率08 - 1 (带小数)	77
费率08 - 2 (带小数)	78
费率08 - 3 (带小数)	79
费率08 - 4 (带小数)	80
费率09 - 1 (带小数)	81
费率09 - 2 (带小数)	82
费率09 - 3 (带小数)	83
费率09 - 4 (带小数)	84
费率10 - 1 (带小数)	85
费率10 - 2 (带小数)	86
费率10 - 3 (带小数)	87

费率10-4(带小数)	88
费率11-1(带小数)	89
费率11-2(带小数)	90
费率11-3(带小数)	91
费率11-4(带小数)	92
费率12-1(带小数)	93
费率12-2(带小数)	94
费率12-3(带小数)	95
费率12-4(带小数)	96
费率13-1(带小数)	97
费率13-2(带小数)	98
费率13-3(带小数)	99
费率13-4(带小数)	100
费率14-1(带小数)	101
费率14-2(带小数)	102
费率14-3(带小数)	103
费率14-4(带小数)	104
费率15-1(带小数)	105
费率15-2(带小数)	106
费率15-3(带小数)	107
费率15-4(带小数)	108
费率16-1(带小数)	109
费率16-2(带小数)	110
费率16-3(带小数)	111
费率16-4(带小数)	112
数学运算 01(带小数)	113
数学运算 02(带小数)	114
数学运算 03(带小数)	115
数学运算 04(带小数)	116
数学运算 05(带小数)	117
数学运算 06(带小数)	118
数学运算 07(带小数)	119
数学运算 08(带小数)	120
数学运算 09(带小数)	121
数学运算 10(带小数)	122
数学运算 11(带小数)	123
数学运算 12(带小数)	124
数学运算 13(带小数)	125
数学运算 14(带小数)	126
数学运算 15(带小数)	127
数学运算 16(带小数)	128
分计小时计数器	129
总计计数器01	130
总计计数器02	131
总计计数器03	132
总计计数器04	133
总计计数器05	134
总计计数器06	135
总计计数器07	136
总计计数器08	137
总计计数器09	138
总计计数器10	139
总计计数器11	140

总计计数器12	141
总计计数器13	142
总计计数器14	143
总计计数器15	144
总计计数器16	145
分计计数器01	146
分计计数器02	147
分计计数器03	148
分计计数器04	149
分计计数器05	150
分计计数器06	151
分计计数器07	152
分计计数器08	153
分计计数器09	154
分计计数器10	155
分计计数器11	156
分计计数器12	157
分计计数器13	158
分计计数器14	159
分计计数器15	160
分计计数器16	161
费率01 - 1	162
费率01 - 2	163
费率01 - 3	164
费率01 - 4	165
费率02 - 1	166
费率02 - 2	167
费率02 - 3	168
费率02 - 4	169
费率03 - 1	170
费率03 - 2	171
费率03 - 3	172
费率03 - 4	173
费率04 - 1	174
费率04 - 2	175
费率04 - 3	176
费率04 - 4	177
费率05 - 1	178
费率05 - 2	179
费率05 - 3	180
费率05 - 4	181
费率06 - 1	182
费率06 - 2	183
费率06 - 3	184
费率06 - 4	185
费率07 - 1	186
费率07 - 2	187
费率07 - 3	188
费率07 - 4	189
费率08 - 1	190
费率08 - 2	191
费率08 - 3	192
费率08 - 4	193
费率09 - 1	194

费率09 - 2	195
费率09 - 3	196
费率09 - 4	197
费率10 - 1	198
费率10 - 2	199
费率10 - 3	200
费率10 - 4	201
费率11 - 1	202
费率11 - 2	203
费率11 - 3	204
费率11 - 4	205
费率12 - 1	206
费率12 - 2	207
费率12 - 3	208
费率12 - 4	209
费率13 - 1	210
费率13 - 2	211
费率13 - 3	212
费率13 - 4	213
费率14 - 1	214
费率14 - 2	215
费率14 - 3	216
费率14 - 4	217
费率15 - 1	218
费率15 - 2	219
费率15 - 3	220
费率15 - 4	221
费率16 - 1	222
费率16 - 2	223
费率16 - 3	224
费率16 - 4	225
数学运算 01	226
数学运算 02	227
数学运算 03	228
数学运算 04	229
数学运算 05	230
数学运算 06	231
数学运算 07	232
数学运算 08	233
数学运算 09	234
数学运算 10	235
数学运算 11	236
数学运算 12	237
数学运算 13	238
数学运算 14	239
数学运算 15	240
数学运算 16	241

7) 选择32个要记录的测量值类型(指令21A2h)

32个测量值的类型要全部发送，如果测量值编号较低，则必须使用类型 0000h，表12 为类型列表。

从站地址	08h
功能	10h
最高有效位(MSB)寄存器地址	21h
最低有效位(LSB)寄存器地址	A1h
最高有效位(MSB)寄存器编号	00h
最低有效位(LSB)寄存器编号	20h
字节数	40h
最高有效位(MSB)测量值1	00h
最低有效位(LSB)测量值1	00h
最高有效位(MSB)测量值2	00h
最低有效位(LSB)测量值2	00h
最高有效位(MSB)测量值3	00h
最低有效位(LSB)测量值3	00h
最高有效位(MSB)测量值4	00h
最低有效位(LSB)测量值4	00h
最高有效位(MSB)测量值5	00h
最低有效位(LSB)测量值5	00h
...	...
最高有效位(MSB)测量值32	00h
最低有效位(LSB)测量值32	00h
未用	00h
未用	00h
未用	00h
未用	00h
最低有效位(LSB)CRC	46h
最高有效位(MSB)CRC	77h

表12: 测量值类型

瞬时值	0000h
平均值	0001h
最大值	0002h
最小值	0003h

8) 同步指令 (2205h)

仅当采样开始时需要与系统时钟同步时才运行此指令。

示例：如果是 8h 01m 43s:

采样时间	开始于
< 60 s	8h 02m 00s
< 5 最小	8h 05m 00s
< 10 最小	8h 10m 00s
< 15 最小	8h 15m 00s
< 30 最小	8h 30m 00s
< 1h	9h 00m 00s
< 2h	10h 00m 00s
< 4h	12h 00m 00s
< 6h	14h 00m 00s
< 8h	16h 00m 00s
< 10h	18h 00m 00s
< 12h	20h 00m 00s
Else	00h 00m 00s

	Yes	No
从站地址	08h	08h
功能	10h	10h
最高有效位(MSB)寄存器地址	22h	22h
最低有效位(LSB)寄存器地址	04h	04h
最高有效位(MSB)寄存器编号	00h	00h
最低有效位(LSB)寄存器编号	02h	02h
字节数	04h	04h
最高有效位(MSB)同步	00h	00h
最低有效位(LSB)同步	00h	01h
最低有效位(LSB)CRC	2Fh	EEh
最高有效位(MSB)CRC	C3h	03h

9) 存储器满时循环或停止 (指令2206h)

	循环	停止
从站地址	08h	08h
功能	06h	06h
最高有效位(MSB)寄存器地址	22h	22h
最低有效位(LSB)寄存器地址	05h	05h
最高有效位(MSB)数据	00h	00h
最低有效位(LSB)数据	00h	01h
最低有效位(LSB)CRC	93h	52h
最高有效位(MSB)CRC	2Ah	EAh

10) 启动信号选择 (指令2200h和2201h)

使用这些指令选择事件启动记录器，表13是事件列表。

示例：门限阈值 LIM2 超过
启动信号型号 (指令2200h)

从站地址	08h
功能	06h
最高有效位(MSB)寄存器地址	21h
最低有效位(LSB)寄存器地址	FFh
最高有效位(MSB)数据	00h
最低有效位(LSB)数据	02h
最低有效位(LSB)CRC	32h
最高有效位(MSB)CRC	9Eh

信道选择 (指令2201h)

从站地址	08h
功能	06h
最高有效位(MSB)寄存器地址	22h
最低有效位(LSB)寄存器地址	00h
最高有效位(MSB)数据	00h
最低有效位(LSB)数据	02h
最低有效位(LSB)CRC	02h
最高有效位(MSB)CRC	EAh

表13: 启动信号类型

禁用	0000h
开启	0001h
门限	0002h
输入	0003h
输出	0004h
远程变量	0005h
布尔逻辑	0006h

11) 保存设置到eeprom (指令2F03h)

从站地址	08h
功能	06h

最高有效位(MSB)寄存器地址	2Fh
最低有效位(LSB)寄存器地址	02h
最高有效位(MSB)数据	00h
最低有效位(LSB)数据	01h
最低有效位(LSB)CRC	E1h
最高有效位(MSB)CRC	87h

12) 启动记录器指令(21F3h)

从站地址	08h
功能	06h
最高有效位(MSB)寄存器地址	21h
最低有效位(LSB)寄存器地址	F2h
最高有效位(MSB)数据	00h
最低有效位(LSB)数据	00h
最低有效位(LSB)CRC	22h
最高有效位(MSB)CRC	9Ch

13) 重启指令(2F01h)

从站地址	08h
功能	06h
最高有效位(MSB)寄存器地址	2Fh
最低有效位(LSB)寄存器地址	00h
最高有效位(MSB)数据	00h
最低有效位(LSB)数据	01h
最低有效位(LSB)CRC	40h
最高有效位(MSB)CRC	47h

从数据记录器下载数据

执行以下操作，下载数据记录器内存中的数据。

1) 读取已存储记录的编号 (指令1C00H)

主站查询

从站地址	08h
功能	04h
最高有效位(MSB)地址	1Bh
最低有效位(LSB)地址	FFh
最高有效位(MSB)寄存器编号	00h
最低有效位(LSB)寄存器编号	06h
最低有效位(LSB)CRC	46h
最高有效位(MSB)CRC	45h

从站应答 (示例: 已存储24条记录)

从站地址	08h
功能	04h
字节数	0Ch
最高有效位(MSB)上次已存储记录	00h
上次s已存储 记录	00h
上次s已存储 记录	00h
最低有效位(LSB)上次s已存储记录	18h
最高有效位(MSB)闪存 size	00h
闪存大小	80h
闪存大小	00h
最低有效位(LSB)闪存大小	00h
未用	00h
未用	00h
未用	00h
未用	00h

最低有效位(LSB)CRC	77h
最高有效位(MSB)CRC	79h

2) 如果需要: 读取 数据记录器状态 (指令21F3h和21F4h)

主站查询: 第一个状态位 (指令21F3h)

从站地址	08h
功能	04h
最高有效位(MSB)地址	21h
最低有效位(LSB)地址	F2h
最高有效位(MSB)寄存器编号	00h
最低有效位(LSB)寄存器编号	01h
最低有效位(LSB)CRC	9Ah
最高有效位(MSB)CRC	9Ch

从站应答: 第一个状态位

从站地址	08h
功能	04h
字节数	02h
最高有效位(MSB)等待/记录	00h
最低有效位(LSB)等待/记录	01h
最低有效位(LSB)CRC	A4h
最高有效位(MSB)CRC	F1h

主站查询: 第二个状态位 (指令21F4h)

从站地址	08h
功能	04h
最高有效位(MSB)地址	21h
最低有效位(LSB)地址	F3h
最高有效位(MSB)寄存器编号	00h
最低有效位(LSB)寄存器编号	01h
最低有效位(LSB)CRC	CBh
最高有效位(MSB)CRC	5Ch

从站应答: 第二个状态位

从站地址	08h
功能	04h
字节数	02h
最高有效位(MSB)启动/停止	00h
最低有效位(LSB)启动/停止	00h
最低有效位(LSB)CRC	65h
最高有效位(MSB)CRC	31h

状态位解码

H21F3 (等待或正在记录)	H21F4 (启动或停止)	数据记录器状态
-	1	停止
1	0	等待中
0	0	正在记录

3) 激活从数据记录器下载记录 (指令3042H)

从站地址	08h
功能	06h
最高有效位(MSB)寄存器地址	30h
最低有效位(LSB)寄存器地址	41h
最高有效位(MSB)数据	00h
最低有效位(LSB)数据	01h
最低有效位(LSB)CRC	17h
最高有效位(MSB)CRC	87h

4) 计算与时间/日期信息相关的记录索引 (指令1FF2h)

如果感兴趣的数据包含在某个时间段内, 请使用此指令重复第4、5、6)步, 得到该时间段内的第一条和最后一条记录。
 示例: July 8th, 2011 - 15:50:48

从站地址	08h
功能	10h
最高有效位(MSB)寄存器地址	1Fh
最低有效位(LSB)寄存器地址	F1h
最高有效位(MSB)寄存器编号	00h
最低有效位(LSB)寄存器编号	02h
字节数	04h
最高有效位(MSB)日期/时间	28h
日期/时间	78h
日期/时间	89h
LSB日期/时间	D8h
最低有效位(LSB)CRC	71h
最高有效位(MSB)CRC	F8h

日期/时间 = 从1990年1月1日开始的秒数 - 0h00m00s

5) 延时结束索引搜索 (21F7h)

主站查询

从站地址	08h
功能	04h
最高有效位(MSB)地址	21h
最低有效位(LSB)地址	F6h
最高有效位(MSB)寄存器编号	00h
最低有效位(LSB)寄存器编号	01h
最低有效位(LSB)CRC	0Bh
最高有效位(MSB)CRC	5Dh

从站应答

从站地址	08h
功能	04h
字节数	02h
最高有效位(MSB)寄存器索引	00h
最低有效位(LSB)寄存器索引	02h
最低有效位(LSB)CRC	E4h
最高有效位(MSB)CRC	F0h

6) 记录第4步计算出的索引 (指令1C04h)

在第4和第5步之间等待2秒。

主站查询

从站地址	08h
功能	04h
最高有效位(MSB)地址	1Ch
最低有效位(LSB)地址	03h
最高有效位(MSB)寄存器编号	00h
最低有效位(LSB)寄存器编号	02h
最低有效位(LSB)CRC	86h
最高有效位(MSB)CRC	C2h

从站应答

从站地址	08h
功能	04h

字节数	04h
最高有效位(MSB)寄存器索引	00h
寄存器索引	00h
寄存器索引	00h
最低有效位(LSB)寄存器索引	06h
最低有效位(LSB)CRC	E2h
最高有效位(MSB)CRC	86h

7) 读取一条记录 (Modbus指令23)

如果需要所有记录, 请从第1条记录以及由指令1得到的记录开始重复该指令, 否则使用由指令4,5和6得到的索引仅考虑一个时间段。

示例: 记录编号3

主站查询

从站地址	08h
功能	17h
最高有效位(MSB)寄存器要读取的编号	0Fh
最低有效位(LSB)寄存器要读取的编号	7Dh
最高有效位(MSB)寄存器编号-每一条记录	00h

最低有效位(LSB)寄存器编号-每一条记录	0Ah
最高有效位(MSB)记录编号地址	30h
最低有效位(LSB)记录编号地址	3Fh
最高有效位(MSB)寄存器编号-每一条数据	00h
最低有效位(LSB)寄存器编号-每一条数据	02h
字节数-每一条数据	04h
最高有效位(MSB)记录索引	00h
记录索引	00h
记录索引	00h
最低有效位(LSB)记录索引	03h
最低有效位(LSB)CRC	60h
最高有效位(MSB)CRC	5Bh

从站应答

从站地址	08h
功能	17h
字节数	14h
最高有效位(MSB)日期/时间	28h
日期/时间	78h
日期/时间	88h
LSB日期/时间	ABh
最高有效位(MSB)数据1	00h
数据1	00h
数据1	5Ah
LSB数据1	7Bh
...	...
最高有效位(MSB)数据4	00h
数据4	00h
数据4	3Fh
LSB数据4	72h
最低有效位(LSB)CRC	--
最高有效位(MSB)CRC	--

日期/时间 = 从1990年1月1日开始的秒数 - 0h00m00s