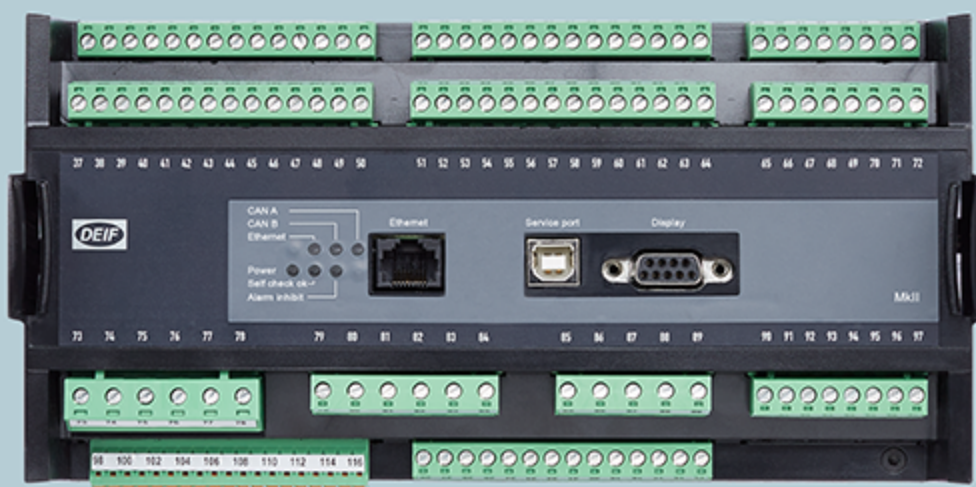




AGC-4 MK II



选项 H2 和 H9 Modbus 通信



丹控电气(上海)有限公司 · 上海市浦东新区龙东大道 3000 号 8 号楼 206 室 ·

Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615

info@deif.com · www.deif.com

Document no.: 4189341279A

1. 概述

1.1 警告、法律信息和安全须知..... 3

1.1.1 警告和注意.....3

1.1.2 法律信息和免责声明.....3

1.1.3 安全问题.....3

1.1.4 静电放电注意事项.....3

1.1.5 出厂设置.....3

2. 硬件信息

2.1 选项 H2.....4

2.1.1 端子描述.....4

2.1.2 硬件设置.....4

2.2 选项 H9.....4

2.2.1 端子描述.....4

2.2.2 硬件设置.....5

2.3 接线.....5

3. 参数

3.1 与 Modbus 通信相关的参数..... 6

4. 数据表

4.1 可配置区域（只读）（功能代码 04h）7

4.1.1 Modbus 配置器.....7

4.2 参考表.....8

4.3 数据换算.....8

5. 报警设置

5.1 简介.....10

5.2 地址区域.....10

5.2.1 读取线圈（功能代码 01）10

5.2.2 读取开关量输入（功能代码 02）10

5.2.3 读取保持寄存器（功能代码 03）10

5.2.4 读取输入寄存器（功能代码 04）11

5.2.5 写入单个/多个线圈（功能代码 05/15）11

5.2.6 写入单个/多个保持寄存器（功能代码 06/16）11

5.3 参数的 Modbus 地址.....12

5.4 CIO 模块上报警的 Modbus 偏移地址.....13

5.4.1 CIO 116 的 Modbus 报警偏移地址.....14

5.4.2 CIO 208 的 Modbus 报警偏移地址.....14

5.4.3 CIO 308 的 Modbus 报警偏移地址.....16

1. 概述

1.1 警告、法律信息和安全须知

1.1.1 警告和注意

此文档将会出现许多有助于用户使用的警告和注意。为了确保用户可以看到这些信息，它们将以如下与正文相区别的方式被突显出来。

警告



危险

警告表示如不按照提示操作，将会存在人员伤亡或设备损坏的潜在危险。

注意



信息

注意符号提供给用户的是非常有用需要熟记的信息。

1.1.2 法律信息和免责声明

DEIF 不负责发电机组的安装或操作。如果您对发动机/发电机组的安装或操作有任何疑问，请联系发动机/发电机组厂家。



信息

Multi-line 2 装置不能由未经授权的人员打开。否则，保修将失效。

免责声明

DEIF A/S 保留更改本文件内容的权利，且无需另行通知。

本文档的英文版本始终涵盖最近以及最新的产品信息。DEIF 不承担译文准确性的相关责任，并且译文可能不会与英文文档同时更新。如有差异，以英文版本为准。

1.1.3 安全问题

安装和操作 Multi-line 2 单元可能意味着要接触危险的电流和电压。因此，只应当由经过授权且了解带电操作危险的专业人员来安装。



危险

当心通电电流和电压的危险性。请勿触碰任何交流测量输入端，否则可能导致人员伤亡。

1.1.4 静电放电注意事项

安装期间，务必足够小心预防以避免端子静电放电损坏设备。单元安装并连接完毕，即可撤销这些预防措施。

1.1.5 出厂设置

Multi-line 2 控制器在出厂时已进行了默认设置。这些设置对于发动机/发电机组来说不一定正确。在运行发动机/发电机组之前，应检查所有设置。

2. 硬件信息

2.1 选项 H2

2.1.1 端子描述

H2 属于硬件选项，因此除标配硬件外，在槽 2 中额外安装了一块 PCB。这些端子位置可用于本文档中提到的所有产品。

端子	功能	描述
29	DATA + (A)	Modbus RTU (RS-485)
30	DATA GND	
31	DATA - (B)	
32		
33	DATA + (A)	
34		
35	DATA - (B)	
36		



信息

端子 29 和 33 为内部连接。端子 31 和 35 为内部连接。

2.1.2 硬件设置

以下为 RS-485 硬件设置：

1. 9600 或 19200 bps
2. 8 个数据位
3. 无奇偶性
4. 1 个停止位
5. 无流控制

2.2 选项 H9

2.2.1 端子描述

H9.2 属于硬件选项，因此除标配硬件外，在槽 2 中额外安装了一块 PCB。

端子	功能	描述
29		Modbus RTU (RS-232)
30	DATA GND	
31		
32	TxD	
33		
34	RxD	
35		
36		

2.2.2 硬件设置

以下为 RS-232 硬件设置：

- 1. 9600 或 19200 bps
- 2. 8 个数据位
- 3. 无奇偶性
- 4. 1 个停止位
- 5. 无流控制

2.3 接线



更多信息
有关接线的更多信息，请参见“安装说明”。

3. 参数

3.1 与 Modbus 通信相关的参数

选项 H2 和 H9 与参数 7500-7520 相关。



更多信息

更多相关信息，请参见**参数列表**，文档编号为 4189341273。

4. 数据表

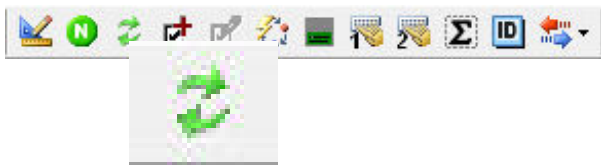
4.1 可配置区域（只读）（功能代码 04h）

4.1.1 Modbus 配置器

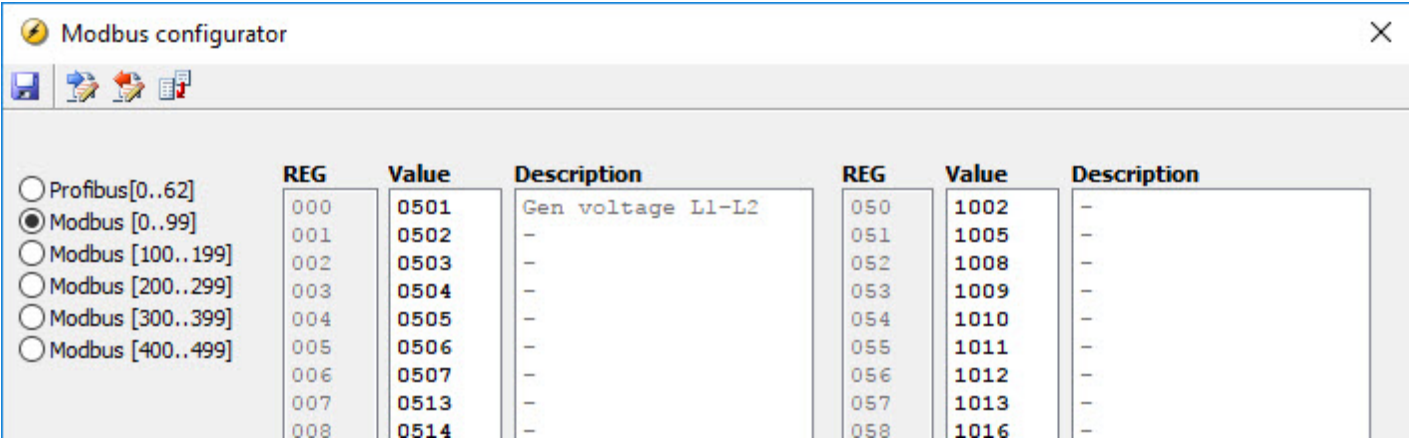
借助 Modbus 配置器，用户可以选择支持 Modbus 功能 04 的前 500 个 Modbus 地址应使用的数据。

Profibus 用户经常使用此功能来选择他们可使用的数据。这就是第一个地址范围称为 Profibus 的原因。Profibus 和 Modbus 用户共享第一个地址范围，因为它们共享相同的数据。

通过单击以下图标，从应用软件的工具栏中打开 Modbus 配置器。



可通过 Modbus 配置器将 Modbus 地址 0 到 499 配置为 500 到 1999 中的任何 Modbus 地址，如下所示。



该窗口具有四个不同的列，如下所述：

范围：每个 Modbus 范围包含 100 个 Modbus 地址（Profibus 范围为 63 个）。在上面的屏幕截图中，选择了 0 到 99 的 Modbus 地址范围。

REG：特定地址 REG 中的信息与 Value 中配置的 Modbus 地址重复。选择另一个范围（0 至 499）时，数字会更改。

值：将复制到相应 REG Modbus 地址的信息的 Modbus 地址。

描述：自由文本，供用户填写。文本仅保存在参数文件中。在截图中，通过 Modbus 配置器进行配置，对应的 Modbus 地址 000 复制了 Modbus 地址 501 的信息，该信息显示为 L1 和 L2 之间的发电机电压，如描述所示。



信息
弹出窗口具有其专用的“读取/写入”和“复制描述”按钮，必须使用它们进行手动配置。



可配置 Modbus 示例

对于截图，要检查分配给 Modbus 地址 001 的内容，请在 *Input register (04)* 下的 **Modbus tables** 中查找 Modbus 地址 502。

502 是 *交流测量值*，功能名称为 *发电机电压 L2-L3*。因此，从输入寄存器 (04) 中读取 Modbus 地址 001，将返回 *发电机电压 L2-L3*。

要向 Modbus 地址 001 分配不同的功能，请更改 *Value* 下的数字。例如，将数字更改为 1501。此时，从输入寄存器 (04) 中读取 Modbus 地址 001，将返回 *可用功率*。

4.2 参考表

可在 www.deif.com/documentation/agc-4-mk-iii/ 的 **Modbus tables** 部分下载 Modbus 表。Modbus 表存储在 .xml 文件中，其中包含：

- 命令标志 (01、05、15)
- 状态标志 (02)
- 数字量输入 (02)
- 数字量输出 (02)
- 控制寄存器 (03、06、16)
- 日期和时间寄存器 (03、06、16)
- 丰富的可读功能 (04)，包括：
 - Profibus 可配置区域
 - Modbus 可配置区域
 - 报警、测量值、状态等

括号中的数字表示信息的 Modbus 功能代码（作为十进制值），并与电子表格中的表名称相对应。

4.3 数据换算

Modbus 数据以数据字节的形式处理。该数据不能直接处理十进制值。因此，定义了换算以将十进制值转换为可以使用 Modbus 发送的形式，或正确解析从 Modbus 接收的值。*保持寄存器*和*输入寄存器*中的数据根据以下公式进行缩放：

$$\text{实际值} = \text{寄存器中的值} \times 10^{-\text{换算比例}}$$

下表列出了参数类型和通常使用的换算值。表中未列出未换算的参数类型。

表 4.1 特定参数类型通常使用的换算值

参数类型	换算
相角	1
直流电源电压	1
频率保护	2
功率因数	2
功率因数	2



换算示例

额定频率 1 设置为 50.00 Hz。频率的换算值通常为 2。

使用 Modbus 从控制器读取额定频率 1 时，Modbus 寄存器返回 5000。实际值的确定如下：

$$\begin{aligned}\text{实际值} &= \text{寄存器中的值} * 10^{-\text{换算值}} \\ &= 5000 * 10^{-2} \\ &= 50.00\end{aligned}$$

要使用 Modbus 向控制器写入新值 60.00 Hz，则写入寄存器的值应为：

$$\begin{aligned}\text{寄存器中的值} &= \text{实际值} / 10^{-\text{换算值}} \\ &= 60.00 / 10^{-2} \\ &= 6000\end{aligned}$$

5. 报警设置

5.1 简介

Modbus 通信用于从控制器读取参数数据并将参数数据写入控制器。使用应用软件 (USW) 中的“地址”和特定参数设置的地址区域来确定特定参数的 Modbus 地址。本章列出了不同的地址区域，并介绍了如何确定参数的 Modbus 地址。

5.2 地址区域

5.2.1 读取线圈（功能代码 01）

读取从单元中开关量输出线圈的闭合/断开状态。控制器在功能未激活时返回 **0**（假），在功能激活时返回 **1**（真）。

用于读取状态标志的地址范围

请求的数据	地址范围
使能	2000-3999

5.2.2 读取开关量输入（功能代码 02）

读取从单元中开关量输入触点的闭合/断开状态。控制器在开关量输入未激活时返回 **0** (FALSE)，在开关量输入激活时返回 **1** (TRUE)。

用于读取状态标志的地址区域

请求的数据	地址范围
报警激活	4000-5999
报警确认	6000-7999
定时器输出	8000-9999
定时器运行	10000-11999

5.2.3 读取保持寄存器（功能代码 03）

读取保持寄存器中包含的数据值。数据可以是带符号的整数（16 或 32 位）或布尔值。控制器返回保持寄存器中存储的值。确保您知道用于地址的换算值，以正确解析值。

用于读取保持寄存器的地址区域

请求的数据	地址范围
使用的定时器	2000-3999
使用的值	4000-5999
最小值	6000-7999
最大值	8000-9999
输出 A	10000-11999
输出 B	12000-13999
使用的故障等级	14000-15999

请求的数据	地址范围
使能	16000-17999
抑制	18000-19999

5.2.4 读取输入寄存器（功能代码 04）

读取输入寄存器中包含的数据值。数据可以是带符号的整数（16 或 32 位）或布尔值。控制器返回输入寄存器中存储的值。确保您知道用于地址的换算值，以正确解析值。

用于读取输入寄存器的地址区域

请求的数据	地址范围
定时器最小值	2000-3999
定时器最大值	4000-5999
输出 A 最小值	6000-7999
输出 A 最大值	8000-9999
输出 B 最小值	10000-11999
输出 B 最大值	12000-13999
最低故障等级	14000-15999
最高故障等级	16000-17999
定时器耗用的时间	20000-21999

5.2.5 写入单个/多个线圈（功能代码 05/15）

更改从单元中单个或多个开关量输出线圈的闭合/断开状态。写入 **0** (FALSE) 以禁用线圈，或写入 **1** (TRUE) 以激活线圈。

用于写入状态标志的地址区域

请求的数据	地址范围
使能	2000-3999
确认报警	6000-7999

5.2.6 写入单个/多个保持寄存器（功能代码 06/16）

更改从单元中单个或多个保持寄存器的值。数据可以是带符号的整数（16 或 32 位）或布尔值。将值写入保持寄存器时，请确保对寄存器地址使用正确的换算值和数据类型。

用于写入寄存器的地址范围

请求的数据	地址范围
使用的定时器	2000-3999
使用的值	4000-4999
输出 A	10000-11999
输出 B	12000-13999
使用的故障等级	14000-15999

请求的数据	地址范围
使能	16000-17999
抑制	18000-19999

5.3 参数的 Modbus 地址

参数的 Modbus 地址是应用软件 (USW) 中的地址与相关地址区域的第一个值之和。要查找特定参数的地址，请转到 USW 中的 **Parameters** 选项卡，然后使用参数的名称或参数编号（**Channel** 列）查找该参数。参数地址位于 **Address** 列。

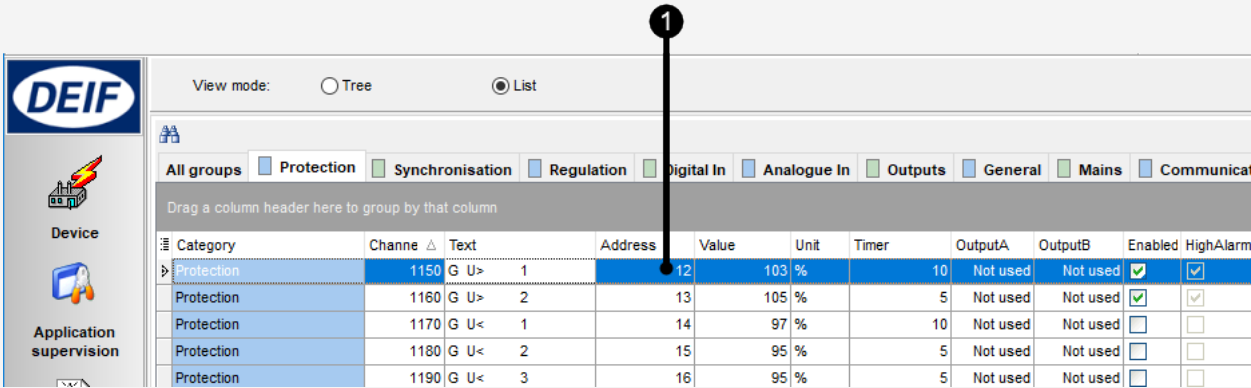
示例



确认报警

在此示例中，过压 1 报警处于活动状态且未进行确认。首先，我们将检查报警是否已确认，然后使用 Modbus 确认报警。

- 过压 1 报警的参数编号为 1150。在 **Parameters** 选项卡中查找 USW 中的参数，并记下该参数的 **Address** 值（对于过压 1，为 12）。
 - 参数编号在 **Channel** 列中列出。



Category	Channel	Text	Address	Value	Unit	Timer	OutputA	OutputB	Enabled	HighAlarm
Protection	1150	G U> 1	12	103	%	10	Not used	Not used	☒	☒
Protection	1160	G U> 2	13	105	%	5	Not used	Not used	☒	☒
Protection	1170	G U< 1	14	97	%	10	Not used	Not used	☐	☐
Protection	1180	G U< 2	15	95	%	5	Not used	Not used	☐	☐
Protection	1190	G U< 3	16	95	%	5	Not used	Not used	☐	☐

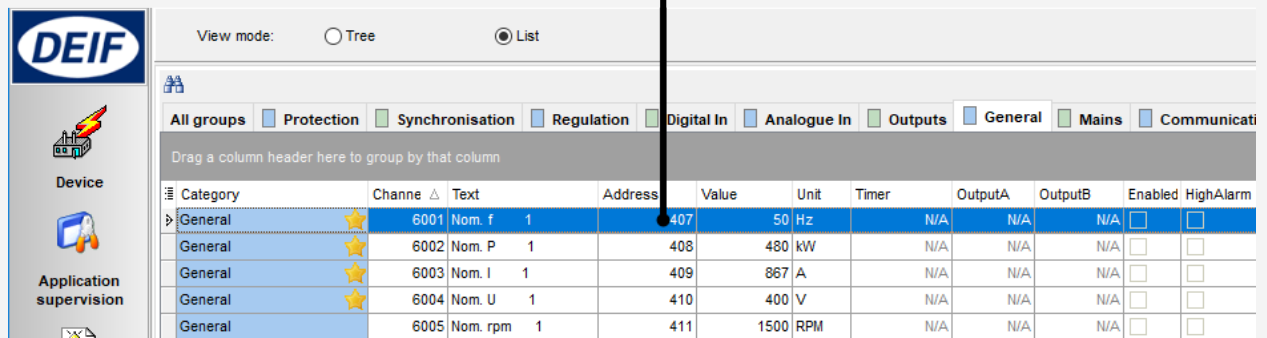
- 要读取是否已确认报警，请转到 **Address areas (地址区域) > Read discrete input (Function code 02) (读取离散量输入 (功能代码 02))** 中的表。报警确认的地址区域从 6000 开始。
- 要用于读取参数的 Modbus 地址为：参数 **Address** + 地址区域起始值 = 12 + 6000 = 6012。
- 使用功能代码 02 读取地址 6012。
 - 对于本示例，读取地址时，控制器返回 **0 (FALSE)**。这表示，报警未被确认。
- 要确认报警，请转到 **Address areas (地址区域) > Write single/multiple coils (Function code 05/15) (写入单个/多个线圈 (功能代码 05/15))** 中的表。确认报警的地址区域从 6000 开始。
- 要用于读取参数的 Modbus 地址为：参数 **Address** + 地址区域起始值 = 12 + 6000 = 6012。
- 使用功能代码 05 将 **1 (TRUE)** 写入地址 6012。
 - 报警现已确认，使用功能代码 02 读取地址 6012 会返回 **1 (TRUE)**。这表示，报警已确认。



更改额定频率

在本示例中，额定频率 1 从 50 Hz 更改为 60 Hz。

1. 额定频率 1 的参数编号为 6001。在 **Parameters** 选项卡中查找 USW 中的参数，并记下该参数的 **Address** 值（对于额定频率 1，为 407）。



View mode: ☐ Tree ☒ List

DEIF

Device

Application supervision

All groups ☐ Protection ☐ Synchronisation ☐ Regulation ☐ Digital In ☐ Analogue In ☐ Outputs ☒ General ☐ Mains ☐ Communicati

Drag a column header here to group by that column

Category	Channel	Text	Address	Value	Unit	Timer	OutputA	OutputB	Enabled	HighAlarm
General	6001	Nom. f 1	407	50	Hz	N/A	N/A	N/A	☐	☐
General	6002	Nom. P 1	408	480	kW	N/A	N/A	N/A	☐	☐
General	6003	Nom. I 1	409	867	A	N/A	N/A	N/A	☐	☐
General	6004	Nom. U 1	410	400	V	N/A	N/A	N/A	☐	☐
General	6005	Nom. rpm 1	411	1500	RPM	N/A	N/A	N/A	☐	☐

2. 要更改额定频率，请转到 **Address areas（地址区域） > Write single/multiple holding registers (Function code 06/16)（写入单个/多个保持寄存器（功能代码 06/16））** 中的表。*所用值*的地址区域从 4000 开始。
3. 用于写入新值的 Modbus 地址为：参数 **Address** + 地址区域起始值 = 407 + 4000 = 4407。
4. 额定频率的换算值为 2。要将 60 Hz 写入地址，必须将值 6000 写入地址。使用功能代码 06 将 6000 写入地址 4407。
 - 额定频率 1 现为 60.00 Hz。要确认更改，请使用功能代码 03 读取地址 4407。地址返回 6000。（换算值也为 2。）

5.4 CIO 模块上报警的 Modbus 偏移地址

与 CIO 模块相关的 Modbus 偏移地址未像其他所有偏移地址一样在 USW 中列出。以下页面中的表显示了 CIO 模块的 Modbus 偏移地址。在 Modbus 中进行读/写的过程仍然与前述内容相同。



信息

DEIF 建议使用 USW 配置 CIO 模块。

5.4.1 CIO 116 的 Modbus 报警偏移地址

描述	偏移地址	描述	偏移地址
CIO 116 no. 1.输入 10	1047	CIO 116 no. 2.输入 21	1260
CIO 116 no. 1.输入 11	1048	CIO 116 no. 2.输入 22	1261
CIO 116 no. 1.输入 12	1049	CIO 116 no. 2.输入 23	1264
CIO 116 no. 1.输入 13	1050	CIO 116 no. 2.输入 24	1266
CIO 116 no. 1.输入 14	1051	CIO 116 no. 2.输入 25	1267
CIO 116 no. 1.输入 15	1052	CIO 116 no. 2.输入 26	1272
CIO 116 no. 1.输入 16	1053	CIO 116 no. 3.输入 10	1296
CIO 116 no. 1.输入 17	1054	CIO 116 no. 3.输入 11	1316
CIO 116 no. 1.输入 19	1055	CIO 116 no. 3.输入 12	1323
CIO 116 no. 1.输入 20	1056	CIO 116 no. 3.输入 13	1324
CIO 116 no. 1.输入 21	1057	CIO 116 no. 3.输入 14	1325
CIO 116 no. 1.输入 22	1058	CIO 116 no. 3.输入 15	1327
CIO 116 no. 1.输入 23	1059	CIO 116 no. 3.输入 16	1328
CIO 116 no. 1.输入 24	1060	CIO 116 no. 3.输入 17	1329
CIO 116 no. 1.输入 25	1061	CIO 116 no. 3.输入 19	1330
CIO 116 no. 1.输入 26	1062	CIO 116 no. 3.输入 20	1331
CIO 116 no. 2.输入 10	1194	CIO 116 no. 3.输入 21	1332
CIO 116 no. 2.输入 11	1195	CIO 116 no. 3.输入 22	1333
CIO 116 no. 2.输入 12	1196	CIO 116 no. 3.输入 23	1334
CIO 116 no. 2.输入 13	1197	CIO 116 no. 3.输入 24	1362
CIO 116 no. 2.输入 14	1198	CIO 116 no. 3.输入 25	1363
CIO 116 no. 2.输入 15	1199	CIO 116 no. 3.输入 26	1364
CIO 116 no. 2.输入 16	1200	CIO 116 no. 1 丢失	957
CIO 116 no. 2.输入 17	1237	CIO 116 no. 2 丢失	960
CIO 116 no. 2.输入 19	1238	CIO 116 no. 3 丢失	963
CIO 116 no. 2.输入 20	1257		



信息

偏移地址 957、960 和 963 为只读地址。

5.4.2 CIO 208 的 Modbus 报警偏移地址

描述	偏移地址
CIO 208 no. 1 丢失	958
CIO 208 no. 2 丢失	961
CIO 208 no. 3 丢失	964



信息

偏移地址 958、961 和 964 为只读地址。

5.4.3 CIO 308 的 Modbus 报警偏移地址

描述	偏移地址	描述	偏移地址
CIO 308 no. 1.输入 8 报警 1	999	CIO 308 no. 3.输入 17 报警 1	1567
CIO 308 no. 1.输入 8 报警 2	1000	CIO 308 no. 3.输入 17 报警 2	1568
CIO 308 no. 1.输入 11 报警 1	1001	CIO 308 no. 3.输入 20 报警 1	1569
CIO 308 no. 1.输入 11 报警 2	1002	CIO 308 no. 3.输入 20 报警 2	1570
CIO 308 no. 1.输入 14 报警 1	1003	CIO 308 no. 3.输入 23 报警 1	1571
CIO 308 no. 1.输入 14 报警 2	1004	CIO 308 no. 3.输入 23 报警 2	1572
CIO 308 no. 1.输入 17 报警 1	1005	CIO 308 no. 3.输入 26 报警 1	1573
CIO 308 no. 1.输入 17 报警 2	1006	CIO 308 no. 3.输入 26 报警 2	1574
CIO 308 no. 1.输入 20 报警 1	1007	CIO 308 no. 3.输入 29 报警 1	1575
CIO 308 no. 1.输入 20 报警 2	1008	CIO 308 no. 3.输入 29 报警 2	1576
CIO 308 no. 1.输入 23 报警 1	1009	CIO 308 no. 1 丢失	959
CIO 308 no. 1.输入 23 报警 2	1010	CIO 308 no. 1 丢失	962
CIO 308 no. 1.输入 26 报警 1	1011	CIO 308 no. 1 丢失	965
CIO 308 no. 1.输入 26 报警 2	1012	CIO 308 no. 1.输入 8 断线故障	1031
CIO 308 no. 1.输入 29 报警 1	1013	CIO 308 no. 1.输入 11 断线故障	1032
CIO 308 no. 1.输入 29 报警 2	1014	CIO 308 no. 1.输入 14 断线故障	1033
CIO 308 no. 2.输入 8 报警 1	1015	CIO 308 no. 1.输入 17 断线故障	1034
CIO 308 no. 2.输入 8 报警 2	1016	CIO 308 no. 1.输入 20 断线故障	1035
CIO 308 no. 2.输入 11 报警 1	1017	CIO 308 no. 1.输入 23 断线故障	1036
CIO 308 no. 2.输入 11 报警 2	1018	CIO 308 no. 1.输入 26 断线故障	1037
CIO 308 no. 2.输入 14 报警 1	1019	CIO 308 no. 1.输入 29 断线故障	1038
CIO 308 no. 2.输入 14 报警 2	1020	CIO 308 no. 2.输入 8 断线故障	1039
CIO 308 no. 2.输入 17 报警 1	1021	CIO 308 no. 2.输入 11 断线故障	1040
CIO 308 no. 2.输入 17 报警 2	1022	CIO 308 no. 2.输入 14 断线故障	1041
CIO 308 no. 2.输入 20 报警 1	1023	CIO 308 no. 2.输入 17 断线故障	1042
CIO 308 no. 2.输入 20 报警 2	1024	CIO 308 no. 2.输入 20 断线故障	1043
CIO 308 no. 2.输入 23 报警 1	1025	CIO 308 no. 2.输入 23 断线故障	1044
CIO 308 no. 2.输入 23 报警 2	1026	CIO 308 no. 2.输入 26 断线故障	1045
CIO 308 no. 2.输入 26 报警 1	1027	CIO 308 no. 2.输入 29 断线故障	1046
CIO 308 no. 2.输入 26 报警 2	1028	CIO 308 no. 3.输入 8 断线故障	1083
CIO 308 no. 2.输入 29 报警 1	1029	CIO 308 no. 3.输入 11 断线故障	1085
CIO 308 no. 2.输入 29 报警 2	1030	CIO 308 no. 3.输入 14 断线故障	1086
CIO 308 no. 3.输入 8 报警 1	1531	CIO 308 no. 3.输入 17 断线故障	1110
CIO 308 no. 3.输入 8 报警 2	1532	CIO 308 no. 3.输入 20 断线故障	1391
CIO 308 no. 3.输入 11 报警 1	1560	CIO 308 no. 3.输入 23 断线故障	1392
CIO 308 no. 3.输入 11 报警 2	1563	CIO 308 no. 3.输入 26 断线故障	1427
CIO 308 no. 3.输入 14 报警 1	1565	CIO 308 no. 3.输入 29 断线故障	1529
CIO 308 no. 3.输入 14 报警 2	1566		



信息

偏移地址 959、962 和 965 为只读地址。