

操作手册

ORSG45

高级数据管理仪

Modbus RTU/TCP 从设备的附加手册



目录

| | | | | | |
|----------|---|-----------|----------|-------------------|-------------------------|
| 1 | 概述 | 4 | 4 | 故障排除 | 54 |
| 1.1 | 安全图标 | 4 | | 4.1 | MODBUS TCP 的故障排除 |
| 1.2 | 供货清单 | 4 | | 4.2 | Modbus RTU 的故障排除 |
| 1.3 | 前提条件 | 4 | | 5 | 缩略语列表/术语定义 |
| 1.4 | 固件更新历史 | 4 | | | 56 |
| 1.5 | Modbus RTU 的连接 | 4 | | 索引 | |
| 1.6 | Modbus TCP 连接 | 5 | | | |
| 1.6.1 | 传输 LED | 5 | | | |
| 1.6.2 | 链路 LED 指示灯 | 5 | | | |
| 1.7 | 功能描述 | 5 | | | |
| 1.8 | 检查 Modbus 从设备功能的可用性 | 6 | | | |
| 2 | 设置中的设定值 | 7 | | | |
| 2.1 | Modbus TCP, RS485 | 7 | | | |
| 2.2 | 通用通道 | 8 | | | |
| 2.2.1 | 数据传输: Modbus 主站 -> 设备: | 8 | | | |
| 2.2.2 | 数据传输: 设备 -> Modbus 主站: | 8 | | | |
| 2.3 | Math 通道 | 8 | | | |
| 2.3.1 | 数据传输: 设备 -> Modbus 主站: | 8 | | | |
| 2.4 | 数字量通道 | 8 | | | |
| 2.4.1 | 数据传输: Modbus 主站 -> 设备: | 8 | | | |
| 2.4.2 | 数据传输: 设备 -> Modbus 主站: | 9 | | | |
| 2.5 | 概述 | 9 | | | |
| 2.6 | 地址设置范围 | 10 | | | |
| 2.6.1 | Modbus 主站 -> 设备: 通用通道的 瞬时数值 | 10 | | | |
| 2.6.2 | Modbus 主站 -> 设备: 数字量输入 状态 | 12 | | | |
| 2.6.3 | 设备 -> Modbus 主站: 通用通道 (瞬时数值) | 14 | | | |
| 2.6.4 | 设备 -> Modbus 主站: Math 通道 (结果) | 17 | | | |
| 2.6.5 | 设备 -> Modbus 主站: 数字通道 (状态) | 19 | | | |
| 2.6.6 | 设备 -> Modbus 主站: 数字通道 (累加器) | 21 | | | |
| 2.6.7 | 设备 -> Modbus 主站: 内置的通用 通道 (累加器) | 23 | | | |
| 2.6.8 | 设备 -> Modbus 主站: 内置的 Math 通道 (累加器) | 25 | | | |
| 2.6.9 | 设备 -> Modbus 主站: 读取继电器 状态 | 27 | | | |
| 2.6.10 | Modbus 主站 -> 设备: 设置继电器 (远程报警选项) | 28 | | | |
| 2.6.11 | Modbus 主站 -> 设备: 更改限值 | 29 | | | |
| 2.6.12 | Modbus 主站 -> 设备: 传输文本 | 34 | | | |
| 2.6.13 | Modbus 主站 -> 设备: 批次数据 (批次选项) | 35 | | | |
| 2.6.14 | 过程值的结构 | 41 | | | |
| 3 | 寄存器概述 | 44 | | | |

1 概述

1.1 安全图标

危险

危险状况警示图标。若未能避免这种状况，会导致人员严重或致命伤害。

警告

危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。

小心

危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员轻微或中等伤害。

注意

操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.2 供货清单

注意

此手册包含有关专用软件选项的附加说明。

本补充手册不能替代设备配套《操作手册》！

► 详细信息参见《操作手册》和其他文档资料。

1.3 前提条件

必须在设备中启用“Modbus 从设备”选项。要修改可选功能，请遵守操作手册中的信息。

可以将 Modbus Slave RTU 和远程报警软件选项组合在一起。但设备的 RS485/232 接口被 Modbus 从设备电缆占用。这意味着可以使用远程报警软件的 Internet/e-mail 功能，但无法通过 RS232 使用调制解调器连接。

可以通过组合的 RS223/RS485 接口使用 Modbus RTU，但仅支持 RS485。可通过内置的以太网接口使用 Modbus TCP。

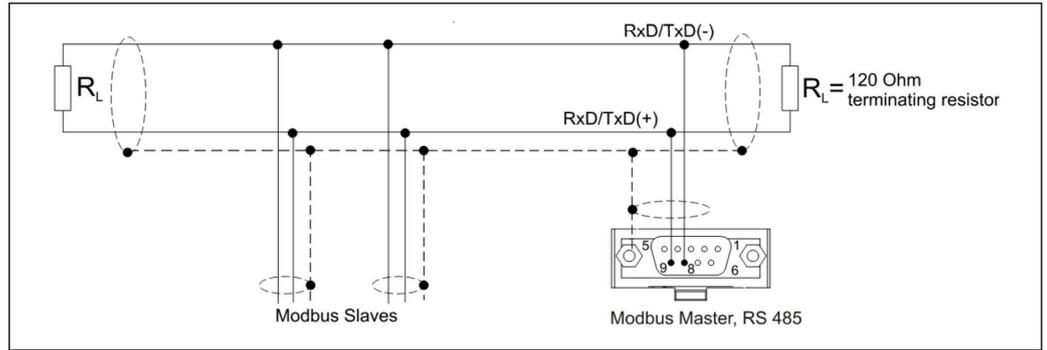
1.4 固件更新历史

设备软件历史概览：

| 设备软件版本/日期 | 软件更改 | 分析软件版本 | OPC 服务器版本 | 《操作手册》 |
|---------------------|------|--------------|----------------|--------------------------|
| V02.00.00 / 08.2015 | 原始软件 | V1.3.0 和更高版本 | V5.00.03 及更高版本 | BA014730/09/EN /01.15 |
| V2.04.06 / 10.2022 | 错误修正 | V1.6.3 和更高版本 | V5.00.07 及更高版本 | BA014730/09/EN /02.22-00 |

1.5 Modbus RTU 的连接

 接线端子分配不符合标准（Modbus 超出串行线规范和实施指南 V1.02）。



A0050461

Modbus RTU 连接头的针脚分配

| 针脚 | 方向 | 信号 | 说明 |
|----|----|------------|-------------|
| 外壳 | - | 功能性接地 | 保护性接地端 |
| 1 | - | GND | 接地（绝缘） |
| 9 | 输入 | RxD/TxD(+) | RS-485 B 导线 |
| 8 | 输出 | RxD/TxD(-) | RS-485 A 导线 |

1.6 Modbus TCP 连接

Modbus TCP 接口与以太网接口的物理属性相同。

1.6.1 传输 LED

Modbus TCP 的状态 LED 指示灯的功能描述

| 状态 LED 指示灯 | 用于指示 |
|------------|-------|
| 关闭 | 无通信信号 |
| 绿色闪烁 | 通信 |

1.6.2 链路 LED 指示灯

Modbus TCP 的链路 LED 指示灯的功能描述

| 状态 LED 指示灯 | 用于指示 |
|------------|------|
| 关闭 | 未连接 |
| 绿色闪烁 | 启用 |

1.7 功能描述

Modbus RTU 选项可以利用 Modbus RTU 从设备的功能，使设备通过 RS485 连接至 Modbus。

支持的波特率： 9600、19200、38400、57600、115200

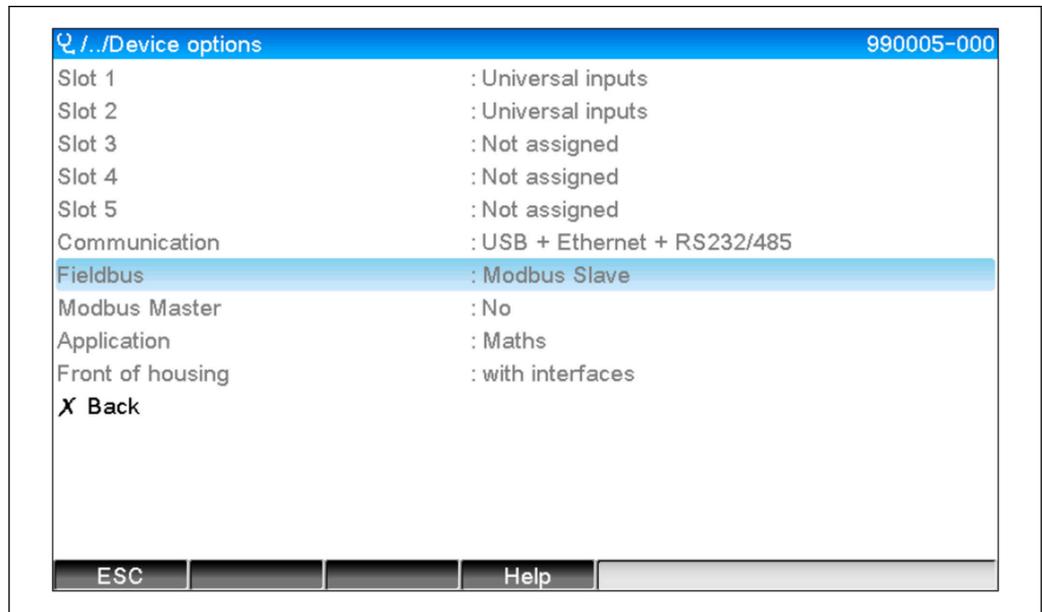
奇偶性： 无、偶、奇

Modbus TCP 选项可以利用 Modbus TCP 从设备的功能，使设备连接至 Modbus TCP。以太网连接支持 10/100 Mbit，全双工或半双工。

在设置中，用户可以选择 Modbus TCP 或 Modbus RTU。不可以同时选择两个。

1.8 检查 Modbus 从设备功能的可用性

在主菜单中，在 → **Diagnostics** → **Device information** → **Device options** 或 → **Setup** → **Advanced setup** → **System** → **Device options** 下，可以检查 **Modbus Slave** 选项是否在 **Fieldbus** 下被启用。在 **Communication** 下，可以确定能够通过其进行通信的硬件接口：



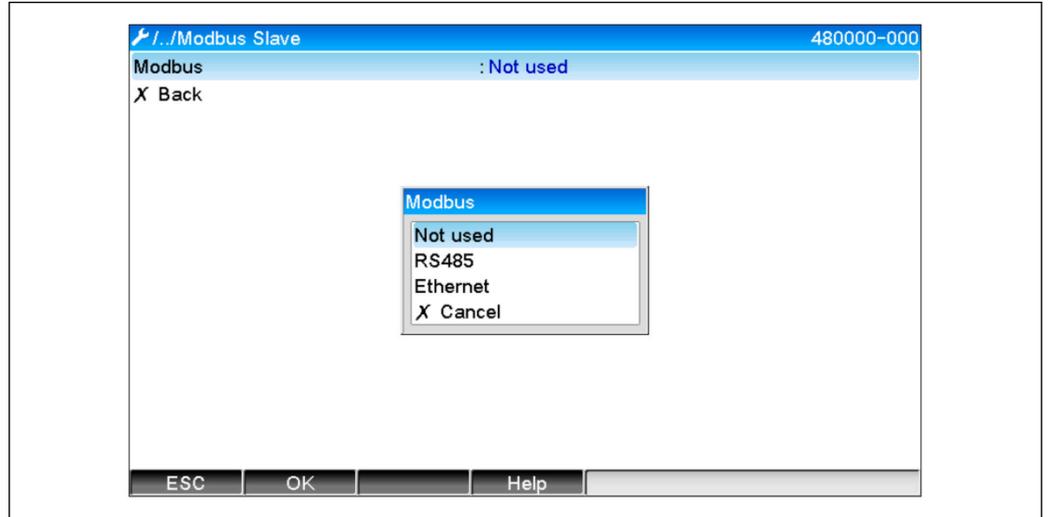
A0050535

图 1 检查 Modbus 从设备功能的可用性

2 设置中的设定值

2.1 Modbus TCP, RS485

Modbus 中使用的接口可以在 → **Setup** → **Advanced setup** → **Communication** → **Modbus Slave** 下选择:



A0050611

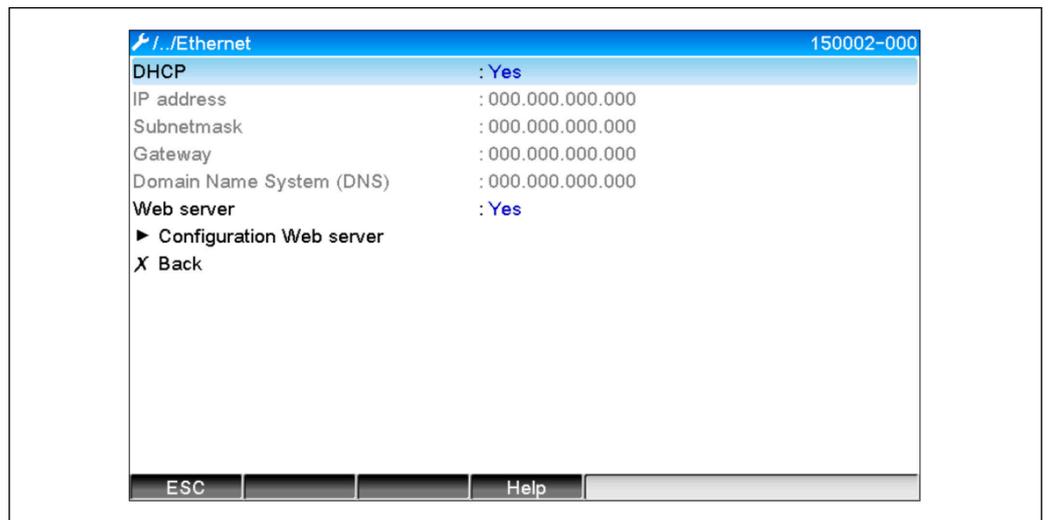
图 2 为 Modbus 选择接口

如果已选择 Modbus RTU (RS485) , 可配置以下参数:

- 设备地址 (1...247)
- 波特率 (9600、19200、38400、57600、115200)
- 奇偶性 (无、偶、奇)

如果已选择 Modbus TCP (以太网) , 可配置以下参数:
端口 TCP 端口 (标准: 502)

如果使用 Modbus TCP, 可在 → **Setup** → **Advanced setup** → **Communication** → **Ethernet** 下创建以太网接口的设定值:



A0050612

图 3 以太网接口的设定值

此外, 在 → **Expert** → **Communication** → **Modbus Slave** → **Timeout** 下可以设置超时时间, 在该时间之后, 相关通道被设置为“无效”。

超时仅涉及从 Modbus 主站接收数值的通道。不会影响仅由 Modbus 主站读取的通道。

2.2 通用通道

i 所有通用输入（40）均启用并且可以用作 Modbus 输入，即使它们不是真正作为插件卡提供。

2.2.1 数据传输：Modbus 主站 -> 设备：

在 → Setup → Advanced setup → Inputs → Universal inputs → Universal input X 下，信号参数设置为 Modbus 从设备：

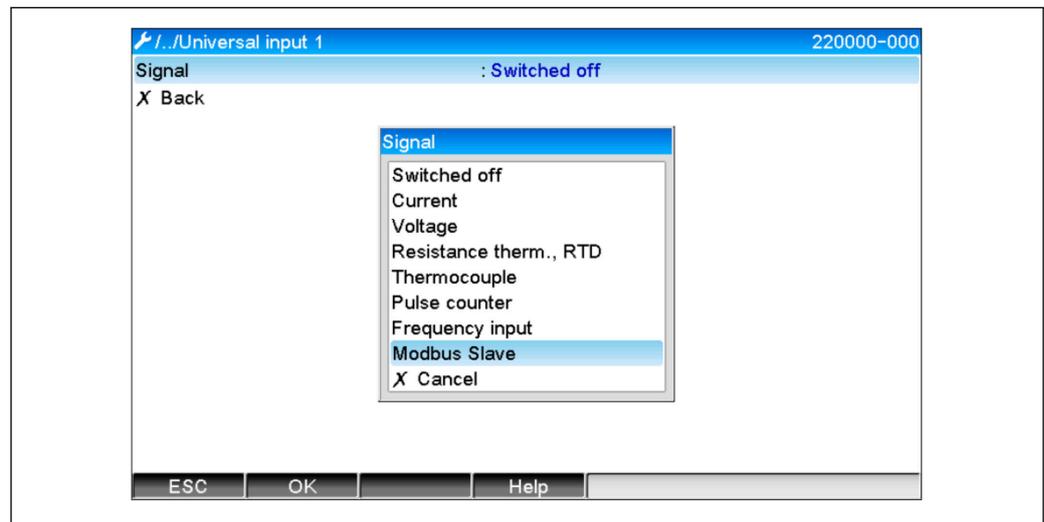


图 4 通用输入设置为 Modbus

利用此设置，Modbus 主站可以写入至通用输入，如 → 图 10 中所述。

2.2.2 数据传输：设备 → Modbus 主站：

Modbus 主站可以读取通用输入 1...40，如 → 图 14 中所述。

2.3 Math 通道

2.3.1 数据传输：设备 → Modbus 主站：

Math 通道为可选提供，在 → Setup → Advanced setup → Application → Maths 下。结果可以由 Modbus 主站读取（参见 → 图 17 和 → 图 19）。

2.4 数字量通道

i 所有数字量输入（20）均启用并且可以用作 Modbus 输入，即使它们不是真正作为插件卡提供。

2.4.1 数据传输：Modbus 主站 → 设备：

在 → Setup → Advanced setup → Inputs → Digital inputs → Digital input X 下，功能参数设置为 Modbus 从设备：

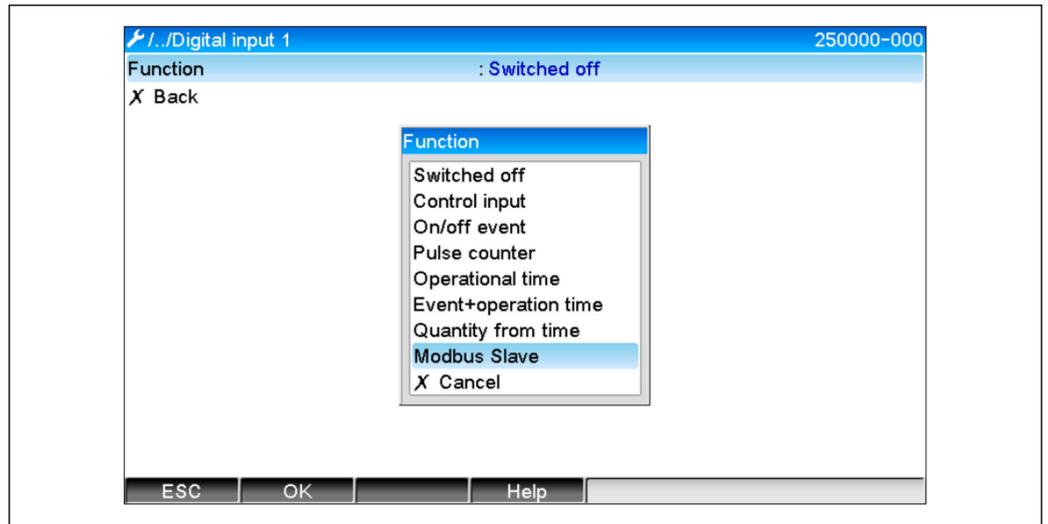


图 5 数字通道设置为 Modbus

利用此设置，Modbus 主站可以写入至数字通道，如→ 图 12 中所述。

Modbus 主站传输的数字状态在设备中具有与实际存在的数字通道状态相同的功能。

2.4.2 数据传输：设备 → Modbus 主站：

控制输入或开/关事件

Modbus 主站可以读取以此方式配置的数字通道的数字状态（参见→ 图 19）。

脉冲计数器或工作时间

Modbus 主站可以读取以此方式配置的数字通道的累加器或总工作时间（参见→ 图 21）。

事件 + 工作时间

Modbus 主站可以读取以此方式配置的数字通道的数字状态和累加器（参见→ 图 21）。

2.5 概述

支持以下功能：**03: Read Holding Register**、**16: Write Multiple Registers** 和 **06 Write Single Register**。

以下参数可以从 **Modbus 主站传输至设备**：

- 模拟量数值（瞬时数值）
- 数字量状态

以下参数可以从 **设备传输至 Modbus 主站**：

- 模拟量数值（瞬时数值）
- 内置的模拟量数值（累加器）
- Math 通道（结果：状态、瞬时数值、工作时间、累加器）
- 内置的 Math 通道（累加器）
- 数字量状态
- 脉冲计数器（累加器）
- 工作时间
- 继电器状态

而且，附加功能可根据应用提供。

远程报警应用：

控制继电器

批次应用:

启动/停止批次、配置参数等等。

概述:

发送在事件列表中输入的文本。

2.6 地址设置范围

关于查询/响应示例，参见通过 RS485 连接至 Modbus RTU。

寄存器地址都设置为基数 0。

 每个查询最多可读取/写入 123 个寄存器。

2.6.1 Modbus 主站 → 设备：通用通道的瞬时数值

通用通道 1...40 的数值必须通过 **16 Write Multiple Registers** 写入。数值可以作为 32 位浮点值或 64 位浮点值传输。

通用输入的寄存器地址

| 通道 | 寄存器十进制 | 寄存器十六进制 | 长度字节 | 寄存器十进制 | 寄存器十六进制 | 长度字节 |
|--------------|--------|---------|------|--------|---------|------|
| Universal 1 | 200 | 0C8 | 6 | 5200 | 1450 | 10 |
| Universal 2 | 203 | 0CB | 6 | 5205 | 1455 | 10 |
| Universal 3 | 206 | 0CE | 6 | 5210 | 145A | 10 |
| Universal 4 | 209 | 0D1 | 6 | 5215 | 145F | 10 |
| Universal 5 | 212 | 0D4 | 6 | 5220 | 1464 | 10 |
| Universal 6 | 215 | 0D7 | 6 | 5225 | 1469 | 10 |
| Universal 7 | 218 | 0DA | 6 | 5230 | 146E | 10 |
| Universal 8 | 221 | 0DD | 6 | 5235 | 1473 | 10 |
| Universal 9 | 224 | 0E0 | 6 | 5240 | 1478 | 10 |
| Universal 10 | 227 | 0E3 | 6 | 5245 | 147D | 10 |
| Universal 11 | 230 | 0E6 | 6 | 5250 | 1482 | 10 |
| Universal 12 | 233 | 0E9 | 6 | 5255 | 1487 | 10 |
| Universal 13 | 236 | 0EC | 6 | 5260 | 148C | 10 |
| Universal 14 | 239 | 0EF | 6 | 5265 | 1491 | 10 |
| Universal 15 | 242 | 0F2 | 6 | 5270 | 1496 | 10 |
| Universal 16 | 245 | 0F5 | 6 | 5275 | 149B | 10 |
| Universal 17 | 248 | 0F8 | 6 | 5280 | 14A0 | 10 |
| Universal 18 | 251 | 0FB | 6 | 5285 | 14A5 | 10 |
| Universal 19 | 254 | 0FE | 6 | 5290 | 14AA | 10 |
| Universal 20 | 257 | 101 | 6 | 5295 | 14AF | 10 |
| Universal 21 | 260 | 104 | 6 | 5300 | 14B4 | 10 |
| Universal 22 | 263 | 107 | 6 | 5305 | 14B9 | 10 |
| Universal 23 | 266 | 10A | 6 | 5310 | 14BE | 10 |
| Universal 24 | 269 | 10D | 6 | 5315 | 14C3 | 10 |
| Universal 25 | 272 | 110 | 6 | 5320 | 14C8 | 10 |
| Universal 26 | 275 | 113 | 6 | 5325 | 14CD | 10 |

| | | | | | | |
|--------------|-----|-----|---|------|------|----|
| Universal 27 | 278 | 116 | 6 | 5330 | 14D2 | 10 |
| Universal 28 | 281 | 119 | 6 | 5335 | 14D7 | 10 |
| Universal 29 | 284 | 11C | 6 | 5340 | 14DC | 10 |
| Universal 30 | 287 | 11F | 6 | 5345 | 14E1 | 10 |
| Universal 31 | 290 | 122 | 6 | 5350 | 14E6 | 10 |
| Universal 32 | 293 | 125 | 6 | 5355 | 14EB | 10 |
| Universal 33 | 296 | 128 | 6 | 5360 | 14F0 | 10 |
| Universal 34 | 299 | 12B | 6 | 5365 | 14F5 | 10 |
| Universal 35 | 302 | 12E | 6 | 5370 | 14FA | 10 |
| Universal 36 | 305 | 131 | 6 | 5375 | 14FF | 10 |
| Universal 37 | 308 | 134 | 6 | 5380 | 1504 | 10 |
| Universal 38 | 311 | 137 | 6 | 5385 | 1509 | 10 |
| Universal 39 | 314 | 13A | 6 | 5390 | 150E | 10 |
| Universal 40 | 317 | 13D | 6 | 5395 | 1513 | 10 |

第 1 寄存器包含在第 2 和第 3 寄存器中传输的浮点数 (32 位浮点值) 的状态 (参见 → 42)。

示例: 写入至通用通道 6, 数值 123.456 (32 位浮点值), 从设备地址 1

| | | | | | | |
|----|----|-----------|-----------------------------|----|----|----|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 00 | 80 | 42 | F6 | E9 | 79 |
| | | 状态 浮点数 | 浮点数 = 123.456 (32 位浮点 值) | | | |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|-----|-----------|
| 215 | 0080 |
| 216 | 42F6 |
| 217 | E979 |

查询:

| | | |
|-------|-------------|------------------------------|
| 从设备地址 | 01 | |
| 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| 寄存器 | 00 D7 | 寄存器 215 |
| 寄存器数 | 00 03 | 3 个寄存器 |
| 字节数 | 06 | |
| 状态 | 00 80 | |
| FLP | 42 F6 E9 79 | 123.456 |
| CRC | 28 15 | |

响应:

| | | |
|-------|-------|------------------------------|
| 从设备地址 | 01 | |
| 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| 寄存器 | 00 D7 | 寄存器 271 |
| 寄存器数 | 00 03 | |
| CRC | 30 30 | |

第 1 寄存器包含在第 2 至第 5 寄存器中传输的浮点数 (64 位浮点值) 的状态 (参见 → 图 42)。

示例: 写入至通用通道 6, 数值 123.456 (64 位浮点值), 从设备地址 1

| | | | | | | | | | | |
|----|----|-------|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 00 | 80 | 40 | 5E | DD | 2F | 1A | 9F | BE | 77 |
| | | 浮点数状态 | 浮点数 = 123.456 (64 位浮点值) | | | | | | | |

| | |
|------|-------------|
| 寄存器 | ISDU (十六进制) |
| 5225 | 0080 |
| 5226 | 405E |
| 5227 | DD2F |
| 5228 | 1A9F |
| 5229 | BE77 |

| | | | |
|------------|-------|----------------------------|------------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 14 69 | 寄存器 5225 |
| | 寄存器数 | 00 05 | 5 个寄存器 |
| | 字节数 | 0A | |
| | 状态 | 00 80 | |
| | FLP | 40 5E DD 2F 1A 9F BE 77 | 123.456 |
| | CRC | 67 56 | |
| 响应: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 14 69 | 寄存器 5225 |
| | 寄存器数 | 00 05 | |
| | CRC | D5 E6 | |

2.6.2 Modbus 主站 → 设备: 数字量输入状态

同时写入所有状态

数字量输入 1...20 的状态必须通过 **16 Write Multiple Registers** 写入。

Digital 1...16 对应寄存器 1240, 位 0...15,

Digital 17...20 对应寄存器 1241, 位 0...3。

数字量输入的寄存器地址 (Modbus 主站 → 设备)

| 通道 | 寄存器, 十进制 | 寄存器, 十六进制 | 长度, 字节 |
|-----------------|----------|-----------|--------|
| Digital 1...16 | 1240 | 4D8 | 2 |
| Digital 17...20 | 1241 | 4D9 | 2 |

示例：设置数字量输入 4 为高（所有其它为低），从设备地址 1

| 字节 0 状态 (位 15..8) | 字节 1 状态 (位 7..0) | 字节 2 状态 (位 15..8) | 字节 3 状态 (位 7..0) |
|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|
| 00000000 | 00001000 | 00000000 | 00000000 |
| 0 | Bit 3 high Digital 4 | 0 | 0 |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-----------|
| 1240 | 0008 |
| 1241 | 0000 |

查询: 从设备地址 01
 功能参数 10 16: Write Multiple Registers
 寄存器 04 D8 寄存器 1240
 寄存器数 00 02 2 个寄存器
 字节数 04
 数字量状态 00 08 00 00 Digital 4 to high
 CRC 4C 57

响应: 从设备地址 01
 功能参数 10 16: Write Multiple Registers
 寄存器 04 D8 寄存器 1240
 寄存器数 00 02
 CRC C0 C3

单独写入状态

数字量输入 1...20 的状态必须通过 **16 Write Multiple Registers** 或 **06 Write Single Register** 写入。

数字量输入的寄存器地址 (Modbus 主站 → 设备)

| 通道 | 寄存器, 十进制 | 寄存器, 十六进制 | 长度, 字节 |
|------------|----------|-----------|--------|
| Digital 1 | 1200 | 4B0 | 2 |
| Digital 2 | 1201 | 4B1 | 2 |
| Digital 3 | 1202 | 4B2 | 2 |
| Digital 4 | 1203 | 4B3 | 2 |
| Digital 5 | 1204 | 4B4 | 2 |
| Digital 6 | 1205 | 4B5 | 2 |
| Digital 7 | 1206 | 4B6 | 2 |
| Digital 8 | 1207 | 4B7 | 2 |
| Digital 9 | 1208 | 4B8 | 2 |
| Digital 10 | 1209 | 4B9 | 2 |
| Digital 11 | 1210 | 4BA | 2 |
| Digital 12 | 1211 | 4BB | 2 |
| Digital 13 | 1212 | 4BC | 2 |
| Digital 14 | 1213 | 4BD | 2 |

| | | | |
|------------|------|-----|---|
| Digital 15 | 1214 | 4BE | 2 |
| Digital 16 | 1215 | 4BF | 2 |
| Digital 17 | 1216 | 4C0 | 2 |
| Digital 18 | 1217 | 4C1 | 2 |
| Digital 19 | 1218 | 4C2 | 2 |
| Digital 20 | 1219 | 4C3 | 2 |

示例：设置数字量输入 4 为高，从设备地址 1

| | |
|----------|----------|
| 字节 0 | 字节 1 |
| 00000000 | 00000001 |
| 始终为 0 | 1: 设置 |

| | |
|------|-----------|
| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
| 1203 | 0001 |

| | | | |
|------------|-------|-------|------------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 04 B3 | 寄存器 1203 |
| | 寄存器数 | 00 01 | 1 个寄存器 |
| | 字节数 | 02 | |
| | 数字量状态 | 00 01 | Digital 4 to high |
| | CRC | 38 53 | |
| 响应: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 04 B3 | 寄存器 1203 |
| | 寄存器数 | 00 01 | |
| | CRC | F1 1E | |

2.6.3 设备 → Modbus 主站: 通用通道 (瞬时数值)

通过 **03 Read Holding Register (4x)** 读取通用输入 1...40。

数值可以作为 32 位浮点值或 64 位浮点值传输。

通用输入的寄存器地址 (设备 → Modbus 主站)

| 通道 | 寄存器十进制 | 寄存器十六进制 | 长度字节 | 寄存器十进制 | 寄存器十六进制 | 长度字节 |
|-------------|--------|---------|------|--------|---------|------|
| Universal 1 | 200 | 0C8 | 6 | 5200 | 1450 | 10 |
| Universal 2 | 203 | 0CB | 6 | 5205 | 1455 | 10 |
| Universal 3 | 206 | 0CE | 6 | 5210 | 145A | 10 |
| Universal 4 | 209 | 0D1 | 6 | 5215 | 145F | 10 |
| Universal 5 | 212 | 0D4 | 6 | 5220 | 1464 | 10 |
| Universal 6 | 215 | 0D7 | 6 | 5225 | 1469 | 10 |

| | | | | | | |
|--------------|-----|-----|---|------|------|----|
| Universal 7 | 218 | ODA | 6 | 5230 | 146E | 10 |
| Universal 8 | 221 | ODD | 6 | 5235 | 1473 | 10 |
| Universal 9 | 224 | OE0 | 6 | 5240 | 1478 | 10 |
| Universal 10 | 227 | OE3 | 6 | 5245 | 147D | 10 |
| Universal 11 | 230 | OE6 | 6 | 5250 | 1482 | 10 |
| Universal 12 | 233 | OE9 | 6 | 5255 | 1487 | 10 |
| Universal 13 | 236 | OEC | 6 | 5260 | 148C | 10 |
| Universal 14 | 239 | OEF | 6 | 5265 | 1491 | 10 |
| Universal 15 | 242 | OF2 | 6 | 5270 | 1496 | 10 |
| Universal 16 | 245 | OF5 | 6 | 5275 | 149B | 10 |
| Universal 17 | 248 | OF8 | 6 | 5280 | 14A0 | 10 |
| Universal 18 | 251 | OFB | 6 | 5285 | 14A5 | 10 |
| Universal 19 | 254 | OFE | 6 | 5290 | 14AA | 10 |
| Universal 20 | 257 | 101 | 6 | 5295 | 14AF | 10 |
| Universal 21 | 260 | 104 | 6 | 5300 | 14B4 | 10 |
| Universal 22 | 263 | 107 | 6 | 5305 | 14B9 | 10 |
| Universal 23 | 266 | 10A | 6 | 5310 | 14BE | 10 |
| Universal 24 | 269 | 10D | 6 | 5315 | 14C3 | 10 |
| Universal 25 | 272 | 110 | 6 | 5320 | 14C8 | 10 |
| Universal 26 | 275 | 113 | 6 | 5325 | 14CD | 10 |
| Universal 27 | 278 | 116 | 6 | 5330 | 14D2 | 10 |
| Universal 28 | 281 | 119 | 6 | 5335 | 14D7 | 10 |
| Universal 29 | 284 | 11C | 6 | 5340 | 14DC | 10 |
| Universal 30 | 287 | 11F | 6 | 5345 | 14E1 | 10 |
| Universal 31 | 290 | 122 | 6 | 5350 | 14E6 | 10 |
| Universal 32 | 293 | 125 | 6 | 5355 | 14EB | 10 |
| Universal 33 | 296 | 128 | 6 | 5360 | 14F0 | 10 |
| Universal 34 | 299 | 12B | 6 | 5365 | 14F5 | 10 |
| Universal 35 | 302 | 12E | 6 | 5370 | 14FA | 10 |
| Universal 36 | 305 | 131 | 6 | 5375 | 14FF | 10 |
| Universal 37 | 308 | 134 | 6 | 5380 | 1504 | 10 |
| Universal 38 | 311 | 137 | 6 | 5385 | 1509 | 10 |
| Universal 39 | 314 | 13A | 6 | 5390 | 150E | 10 |
| Universal 40 | 317 | 13D | 6 | 5395 | 1513 | 10 |

或者在以下地址:

- 4000-4078 (32 位浮点值) 不带状态
- 8000-8156 (64 位浮点值) 不带状态
- 6800-6839 (状态)

第 1 寄存器包含在第 2 和第 3 寄存器中传输的浮点数 (32 位浮点值) 的状态 (参见 → 42) 和限值偏差 (参见 → 42)。

示例: 读取模拟量 1, 数值 82.47239685 (32 位浮点值), 从设备地址 1

| | | | | | | |
|----|-----------|-----------|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 00 | 80 | 42 | A4 | F1 | DE |
| | 高于/低于限值 | 浮点数状态 | 浮点数 = 82.47239685 | | | |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|-----|-------------|
| 200 | 0080 |
| 201 | 42A4 |
| 202 | F1DE |

查询:

| | | |
|-------|-------|---------------------------|
| 从设备地址 | 01 | |
| 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| 寄存器 | 00 C8 | 寄存器 200 |
| 寄存器数 | 00 03 | 3 个寄存器 |
| CRC | 84 35 | |

响应:

| | | |
|-------|-------------|---------------------------|
| 从设备地址 | 01 | |
| 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| 字节数 | 06 | 6 个字节 |
| 状态 | 00 08 | |
| FLP | 42 A4 F1 DE | 82.47239685 |
| CRC | B0 F8 | |

第 1 寄存器包含在第 2 至第 5 寄存器中传输的浮点数 (64 位浮点值) 的状态 (参见 → 42) 和限值偏差 (参见 → 42)。

示例: 读取通用通道 1, 数值 82.4723968506 (64 位浮点值), 从设备地址 1

| | | | | | | | | | | |
|----|-----------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 00 | 80 | 40 | 54 | 9E | 3B | C0 | 00 | 00 | 00 |
| | 限值偏差 | 浮点数状态 | 浮点数 = 82.4723968506 (64 位浮点值) | | | | | | | |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-------------|
| 5200 | 0080 |
| 5201 | 4054 |
| 5202 | 9E3B |
| 5203 | C000 |
| 5204 | 0000 |

查询:

| | | |
|-------|-------|---------------------------|
| 从设备地址 | 01 | |
| 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| 寄存器 | 14 50 | 寄存器 5200 |
| 寄存器数 | 00 05 | 5 个寄存器 |
| CRC | 80 28 | |

| | | | |
|-----|-------|----------------|---------------------------|
| 响应: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| | 字节数 | 0A | 10 个字节 |
| | 状态 | 00 08 | |
| | FLP | 40 54 9E 3B C0 | 82.4723968506 |
| | | 00 00 00 | |
| | CRC | 91 3E290 | |

2.6.4 设备 → Modbus 主站: Math 通道 (结果)

通过 **03 Read Holding Register (4x)** 读取 Math 通道 1...12 的结果。数值可以作为 32 位浮点值或 64 位浮点值传输。

Math 通道的寄存器地址 (设备 → Modbus 主站)

| 通道 | 寄存器十进制 | 寄存器十六进制 | 长度字节 | 寄存器十进制 | 寄存器十六进制 | 长度字节 |
|---------|--------|---------|------|--------|---------|------|
| Math 1 | 1500 | 5DC | 6 | 6500 | 1964 | 10 |
| Math 2 | 1503 | 5DF | 6 | 6505 | 1969 | 10 |
| Math 3 | 1506 | 5E2 | 6 | 6510 | 196E | 10 |
| Math 4 | 1509 | 5E5 | 6 | 6515 | 1973 | 10 |
| Math 5 | 1512 | 5E8 | 6 | 6520 | 1978 | 10 |
| Math 6 | 1515 | 5EB | 6 | 6525 | 197D | 10 |
| Math 7 | 1518 | 5EE | 6 | 6530 | 1982 | 10 |
| Math 8 | 1521 | 5F1 | 6 | 6535 | 1987 | 10 |
| Math 9 | 1524 | 5F4 | 6 | 6540 | 198C | 10 |
| Math 10 | 1527 | 5F7 | 6 | 6545 | 1991 | 10 |
| Math 11 | 1530 | 5FA | 6 | 6550 | 1996 | 10 |
| Math 12 | 1533 | 5FD | 6 | 6555 | 199B | 10 |

或者在以下地址:

- 4200-4222 (32 位浮点值) 不带状态
- 8400-8444 (64 位浮点值) 不带状态
- 6900-6939 (状态)

第 1 寄存器包含在第 2 和第 3 寄存器中传输的浮点数 (32 位浮点值) 的状态 (参见 → 42) 和限值偏差 (参见 → 42)。

示例: 读取 Math 1 (瞬时数值结果) (32 位浮点值), 从设备地址 1

| | | | | | | |
|----|-----------|-----------|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 00 | 80 | 46 | 40 | E6 | B7 |
| | 限值偏差 | 浮点数状态 | 浮点数 = 12345.67871 | | | |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-------------|
| 1500 | 0080 |
| 1501 | 4640 |
| 1502 | E6B7 |

| | | | |
|------------|-------|-------------|---------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| | 寄存器 | 05 DC | 寄存器 1500 |
| | 寄存器数 | 00 03 | 3 个寄存器 |
| | CRC | C4 FD | |
| 响应: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| | 字节数 | 06 | 6 个字节 |
| | 状态 | 00 08 | |
| | FLP | 46 40 E6 B7 | 12345.67871 |
| | CRC | 3E 21 | |

第 1 寄存器包含在第 2 至第 5 寄存器中传输的浮点数（64 位浮点值）的状态（参见 → 42）和限值偏差（参见 → 42）。

示例: 读取 Math 1（瞬时数值结果）（64 位浮点值），从设备地址 1

| | | | | | | | | | | |
|----|------|-------|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 00 | 80 | 40 | C8 | 1C | D6 | E6 | 31 | F8 | A1 |
| | 限值偏差 | 浮点数状态 | 浮点数 = 12345.6789 (64 位浮点值) | | | | | | | |

| 寄存器 | 数值（十六进制） |
|------|----------|
| 6500 | 0080 |
| 6501 | 40C8 |
| 6502 | 1CD6 |
| 6503 | E631 |
| 6504 | F8A1 |

| | | | |
|------------|-------|----------------------------|---------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| | 寄存器 | 19 64 | 寄存器 6500 |
| | 寄存器数 | 00 05 | 5 个寄存器 |
| | CRC | C3 4A | |
| 响应: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| | 字节数 | 0A | 10 个字节 |
| | 状态 | 00 80 | |
| | FLP | 40 C8 1C D6 E6 31 F8 A1 | 12345.6789 |
| | CRC | A7 FD | |

示例: 读取 Math 1...12（状态结果），从设备地址 1

通过 **03 Read Holding Register (4x)** 读取 Math 通道 1...12 的状态。Math 1...12 对应寄存器 1800, 位 0...11。

Math 通道状态的寄存器地址 (设备 → Modbus 主站)

| 通道 | 寄存器, 十进制 | 寄存器, 十六进制 | 长度, 字节 |
|-------------|----------|-----------|--------|
| Math 1...12 | 1800 | 708 | 2 |

| 字节 0 状态 (位 11...8) | 字节 1 状态 (位 7...0) |
|-----------------------|----------------------------------|
| 00000000 | 00000011 |
| | Bit 0 and 1 high Math 1 and 2 |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-----------|
| 1800 | 003 |

| | | | |
|------------|-------|-------|------------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| | 寄存器 | 07 08 | 寄存器 1800 |
| | 寄存器数 | 00 01 | 1 个寄存器 |
| | CRC | 04 BC | |
| 响应: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 16: Write Multiple Registers |
| | 数量 | 02 | 2 个字节 |
| | 状态 | 00 03 | Math 1 and 2 state high |
| | CRC | F8 45 | |

2.6.5 设备 → Modbus 主站: 数字通道 (状态)

同时读取所有状态

通过 **03 Read Holding Register (4x)** 读取数字量输入 1...20 的状态。Digital 1...16 对应于寄存器 1240, 位 0...15, Digital 17...20 对应于寄存器 1241, 位 0...3。

所有数字量输入的寄存器地址 (设备 → Modbus 主站)

| 通道 | 寄存器, 十进制 | 寄存器, 十六进制 | 长度, 字节 |
|-----------------|----------|-----------|--------|
| Digital 1...16 | 1240 | 4D8 | 2 |
| Digital 17...20 | 1241 | 4D9 | 2 |

示例: 读取数字量输入 1...20 的状态, 从设备地址 1

| 字节 0 状态 (位 15...8) | 字节 1 状态 (位 7...0) | 字节 2 状态 (位 15...8) | 字节 3 状态 (位 7...0) |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|
| 00000000 | 00001000 | 00000000 | 00000000 |
| | Bit 3 1 high Digital 4 | 0 | 0 |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-----------|
| 1240 | 0008 |
| 1241 | 0000 |

| | | | |
|-----|-------|-------|------------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| | 寄存器 | 04 D8 | 寄存器 1240 |
| | 寄存器数 | 00 02 | 2 个寄存器 |
| | CRC | 45 00 | |
| 响应: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 16: Write Multiple Registers |
| | 数量 | 04 | 4 个字节 |
| | 状态 | 00 08 | Digital 4 |
| | CRC | 7B F1 | |

单独读取状态

通过 **03 Read Holding Register (4x)** 读取数字量输入 1...20 的状态。

数字量输入的寄存器地址 (设备 → Modbus 主站)

| 通道 | 寄存器, 十进制 | 寄存器, 十六进制 | 长度, 字节 |
|------------|----------|-----------|--------|
| Digital 1 | 1200 | 4B0 | 2 |
| Digital 2 | 1201 | 4B1 | 2 |
| Digital 3 | 1202 | 4B2 | 2 |
| Digital 4 | 1203 | 4B3 | 2 |
| Digital 5 | 1204 | 4B4 | 2 |
| Digital 6 | 1205 | 4B5 | 2 |
| Digital 7 | 1206 | 4B6 | 2 |
| Digital 8 | 1207 | 4B7 | 2 |
| Digital 9 | 1208 | 4B8 | 2 |
| Digital 10 | 1209 | 4B9 | 2 |
| Digital 11 | 1210 | 4BA | 2 |
| Digital 12 | 1211 | 4BB | 2 |
| Digital 13 | 1212 | 4BC | 2 |
| Digital 14 | 1213 | 4BD | 2 |
| Digital 15 | 1214 | 4BE | 2 |
| Digital 16 | 1215 | 4BF | 2 |
| Digital 17 | 1216 | 4C0 | 2 |
| Digital 18 | 1217 | 4C1 | 2 |
| Digital 19 | 1218 | 4C2 | 2 |
| Digital 20 | 1219 | 4C3 | 2 |

示例：读取数字量输入 6，从设备地址 1

| 字节 0 | 字节 1 |
|----------|-----------------|
| 00000000 | 00000001 |
| 始终为 0 | 1: 设置 Digital 6 |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-----------|
| 1205 | 0001 |

| | | | |
|------------|-------|-------|---------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| | 寄存器 | 04 B5 | 寄存器 1205 |
| | 寄存器数 | 00 01 | 1 个寄存器 |
| | CRC | 94 DC | |
| 响应: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| | 数量 | 02 | 2 个字节 |
| | 状态 | 00 01 | Digital 6 to high |
| | CRC | 79 84 | |

2.6.6 设备 → Modbus 主站：数字通道（累加器）

通过 **03 Read Holding Register (4x)** 读取数字量输入 1...20 的累加器。数值可以作为 32 位浮点值或 64 位浮点值传输。

数字量输入累加器的寄存器地址（设备 → Modbus 主站）

| 通道 | 寄存器 | | | 寄存器 | | |
|------------|------|------|------|------|------|------|
| | 十进制 | 十六进制 | 长度字节 | 十进制 | 十六进制 | 长度字节 |
| Digital 1 | 1300 | 514 | 6 | 6300 | 189C | 10 |
| Digital 2 | 1303 | 517 | 6 | 6305 | 18A1 | 10 |
| Digital 3 | 1306 | 51A | 6 | 6310 | 18A6 | 10 |
| Digital 4 | 1309 | 51D | 6 | 6315 | 18AB | 10 |
| Digital 5 | 1312 | 520 | 6 | 6320 | 18B0 | 10 |
| Digital 6 | 1315 | 523 | 6 | 6325 | 18B5 | 10 |
| Digital 7 | 1318 | 526 | 6 | 6330 | 18BA | 10 |
| Digital 8 | 1321 | 529 | 6 | 6335 | 18BF | 10 |
| Digital 9 | 1324 | 52C | 6 | 6340 | 18C4 | 10 |
| Digital 10 | 1327 | 52F | 6 | 6345 | 18C9 | 10 |
| Digital 11 | 1330 | 532 | 6 | 6350 | 18CE | 10 |
| Digital 12 | 1333 | 535 | 6 | 6355 | 18D3 | 10 |
| Digital 13 | 1336 | 538 | 6 | 6360 | 18D8 | 10 |
| Digital 14 | 1339 | 53B | 6 | 6365 | 18DD | 10 |
| Digital 15 | 1342 | 53E | 6 | 6370 | 18E2 | 10 |

| | | | | | | |
|------------|------|-----|---|------|------|----|
| Digital 16 | 1345 | 541 | 6 | 6375 | 18E7 | 10 |
| Digital 17 | 1348 | 544 | 6 | 6380 | 18EC | 10 |
| Digital 18 | 1351 | 547 | 6 | 6385 | 18F1 | 10 |
| Digital 19 | 1354 | 54A | 6 | 6390 | 18F6 | 10 |
| Digital 20 | 1357 | 54D | 6 | 6395 | 18FB | 10 |

第 1 寄存器（低字节）包含在第 2 和第 3 寄存器中传输的浮点数（32 位浮点值）的状态（参见→ 42）和限值偏差（参见→ 42）。

示例：读取数字量输入 6 的累加器（32 位浮点值），从设备地址 1

| | | | | | | |
|----|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|-----------|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 00 | 80 | 40 | C9 | 99 | 9A |
| | 限值偏差 | 浮点数状态 | 浮点数 = 65552.0 | | | |

| 寄存器 | 数值（十六进制） |
|------|-------------|
| 1315 | 0080 |
| 1316 | 40C9 |
| 1317 | 000A |

查询： 从设备地址 01
 功能参数 03 03: Read Holding Register
 寄存器 05 23 寄存器 1315
 寄存器数 00 03 3 个寄存器
 CRC F4 CD

响应： 从设备地址 01
 功能参数 03 03: Read Holding Register
 数量 06 6 个字节
 数字量状态 00 80 40 C9 99 6.3
 9A
 CRC 0F 6E

第 1 寄存器（低字节）包含在第 2 至第 5 寄存器中传输的浮点数（64 位浮点值）的状态（参见→ 42）和限值偏差（参见→ 42）。

示例：读取数字量输入 6 的累加器（64 位浮点值），从设备地址 1

| | | | | | | | | | | |
|----|-----------|-----------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 00 | 80 | 40 | 19 | 33 | 33 | 39 | 80 | 00 | 00 |
| | 限值偏差 | 浮点数状态 | 浮点数 = 6.3（64 位浮点值） | | | | | | | |

| 寄存器 | 数值（十六进制） |
|------|-------------|
| 6325 | 0080 |
| 6326 | 4019 |
| 6327 | 3333 |

| | |
|------|------|
| 6328 | 3980 |
| 6329 | 0000 |

| | | | |
|------------|-------|----------------------------|---------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| | 寄存器 | 18 B5 | 寄存器 6325 |
| | 寄存器数 | 00 05 | 5 个寄存器 |
| | CRC | 92 8F | |
| 响应: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| | 字节数 | 0A | 10 个字节 |
| | FLP | 40 19 33 33 39 80 00 00 | 6.3 |
| | CRC | C5 32 | |

2.6.7 设备 → Modbus 主站: 内置的通用通道 (累加器)

通过 **03 Read Holding Register (4x)** 读取通用输入 1...40 的累加器。
数值可以作为 32 位浮点值或 64 位浮点值传输。

通用输入累加器的寄存器地址 (设备 → Modbus 主站)

| 通道 | 寄存器 十进制 | 寄存器 十六进制 | 长度 字节 | 寄存器 十进制 | 寄存器 十六进制 | 长度 字节 |
|--------------|------------|-------------|----------|------------|-------------|----------|
| Universal 1 | 800 | 320 | 6 | 5800 | 16A8 | 10 |
| Universal 2 | 803 | 323 | 6 | 5805 | 16AD | 10 |
| Universal 3 | 806 | 326 | 6 | 5810 | 16B2 | 10 |
| Universal 4 | 809 | 329 | 6 | 5815 | 16B7 | 10 |
| Universal 5 | 812 | 32C | 6 | 5820 | 16BC | 10 |
| Universal 6 | 815 | 32F | 6 | 5825 | 16C1 | 10 |
| Universal 7 | 818 | 332 | 6 | 5830 | 16C6 | 10 |
| Universal 8 | 821 | 335 | 6 | 5835 | 16CB | 10 |
| Universal 9 | 824 | 338 | 6 | 5840 | 16D0 | 10 |
| Universal 10 | 827 | 33B | 6 | 5845 | 16D5 | 10 |
| Universal 11 | 830 | 33E | 6 | 5850 | 16DA | 10 |
| Universal 12 | 833 | 341 | 6 | 5855 | 16DF | 10 |
| Universal 13 | 836 | 344 | 6 | 5860 | 16E4 | 10 |
| Universal 14 | 839 | 347 | 6 | 5865 | 16E9 | 10 |
| Universal 15 | 842 | 34A | 6 | 5870 | 16EE | 10 |
| Universal 16 | 845 | 34D | 6 | 5875 | 16F3 | 10 |
| Universal 17 | 848 | 350 | 6 | 5880 | 16F8 | 10 |
| Universal 18 | 851 | 353 | 6 | 5885 | 16FD | 10 |
| Universal 19 | 854 | 356 | 6 | 5890 | 1702 | 10 |
| Universal 20 | 857 | 359 | 6 | 5895 | 1707 | 10 |
| Universal 21 | 860 | 35C | 6 | 5900 | 170C | 10 |

| | | | | | | |
|--------------|-----|-----|---|------|------|----|
| Universal 22 | 863 | 35F | 6 | 5905 | 1711 | 10 |
| Universal 23 | 866 | 362 | 6 | 5910 | 1716 | 10 |
| Universal 24 | 869 | 365 | 6 | 5915 | 171B | 10 |
| Universal 25 | 872 | 368 | 6 | 5920 | 1720 | 10 |
| Universal 26 | 875 | 36B | 6 | 5925 | 1725 | 10 |
| Universal 27 | 878 | 36E | 6 | 5930 | 172A | 10 |
| Universal 28 | 881 | 371 | 6 | 5935 | 172F | 10 |
| Universal 29 | 884 | 374 | 6 | 5940 | 1734 | 10 |
| Universal 30 | 887 | 377 | 6 | 5945 | 1739 | 10 |
| Universal 31 | 890 | 37A | 6 | 5950 | 173E | 10 |
| Universal 32 | 893 | 37D | 6 | 5955 | 1743 | 10 |
| Universal 33 | 896 | 380 | 6 | 5960 | 1748 | 10 |
| Universal 34 | 899 | 383 | 6 | 5965 | 174D | 10 |
| Universal 35 | 902 | 386 | 6 | 5970 | 1752 | 10 |
| Universal 36 | 905 | 389 | 6 | 5975 | 1757 | 10 |
| Universal 37 | 908 | 38C | 6 | 5980 | 175C | 10 |
| Universal 38 | 911 | 38F | 6 | 5985 | 1761 | 10 |
| Universal 39 | 914 | 392 | 6 | 5990 | 1766 | 10 |
| Universal 40 | 917 | 395 | 6 | 5995 | 176B | 10 |

第 1 寄存器包含在第 2 和第 3 寄存器中传输的浮点数 (32 位浮点值) 的状态 (参见 → 42) 和限值偏差 (参见 → 42)。

示例: 读取通用通道 1 累加器, 数值 26557.48633 (32 位浮点值), 从设备地址 1

| | | | | | | |
|----|------|-------|-------------------|----|----|----|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 00 | 80 | 46 | CF | 7A | E6 |
| | 限值偏差 | 浮点数状态 | 浮点数 = 26557.48633 | | | |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|-----|-----------|
| 800 | 0080 |
| 801 | 46CF |
| 802 | 7AE6 |

查询: 从设备地址 01
 功能参数 03 03: Read Holding Register
 寄存器 03 20 寄存器 800
 寄存器数 00 03 3 个寄存器
 CRC 04 45

响应: 从设备地址 01
 功能参数 03 03: Read Holding Register
 字节数 06 6 个字节
 状态 00 80

FLP 46 CF 7A E6 26557.48633
 CRC E6 FE

第 1 寄存器包含在第 2 至第 5 寄存器中传输的浮点数 (64 位浮点值) 的状态 (参见 → 42) 和限值偏差 (参见 → 42)。

示例: 读取通用通道 1 累加器, 数值 33174.3672951 (64 位浮点值), 从设备地址 1

| | | | | | | | | | | |
|----|------|-------|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 00 | 80 | 40 | E0 | 32 | CB | C0 | E1 | 99 | A9 |
| | 限值偏差 | 浮点数状态 | 浮点数 = 33174.3672951 (64 位浮点值) | | | | | | | |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-----------|
| 5800 | 0080 |
| 5801 | 40E0 |
| 5802 | 32CB |
| 5803 | C0E1 |
| 5804 | 99A9 |

查询:

| | | |
|-------|-------|---------------------------|
| 从设备地址 | 01 | |
| 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| 寄存器 | 16 A8 | 寄存器 5800 |
| 寄存器数 | 00 05 | 5 个寄存器 |
| CRC | 00 61 | |

响应:

| | | |
|-------|----------------|---------------------------|
| 从设备地址 | 01 | |
| 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| 字节数 | 0A | 10 个字节 |
| 状态 | 00 80 | |
| FLP | 40 E0 32 CB C0 | 33174.3672951 |
| | E1 99 A9 | |
| CRC | C7 54 | |

2.6.8 设备 → Modbus 主站: 内置的 Math 通道 (累加器)

通过 03 Read Holding Register (4x) 读取 Math 通道的累加器 数值可以作为 32 位浮点值或 64 位浮点值传输。

Math 通道 (累加器) 的寄存器地址 (设备 → Modbus 主站)

| 通道 | 寄存器十进制 | 寄存器十六进制 | 长度字节 | 寄存器十进制 | 寄存器十六进制 | 长度字节 |
|--------|--------|---------|------|--------|---------|------|
| Math 1 | 1700 | 6A4 | 6 | 6700 | 1A2C | 10 |
| Math 2 | 1703 | 6A7 | 6 | 6705 | 1A31 | 10 |
| Math 3 | 1706 | 6AA | 6 | 6710 | 1A36 | 10 |
| Math 4 | 1709 | 6AD | 6 | 6715 | 1A3B | 10 |
| Math 5 | 1712 | 6B0 | 6 | 6720 | 1A40 | 10 |

| | | | | | | |
|---------|------|-----|---|------|------|----|
| Math 6 | 1715 | 6B3 | 6 | 6725 | 1A45 | 10 |
| Math 7 | 1718 | 6B6 | 6 | 6730 | 1A4A | 10 |
| Math 8 | 1721 | 6B9 | 6 | 6735 | 1A4F | 10 |
| Math 9 | 1724 | 6BC | 6 | 6740 | 1A54 | 10 |
| Math 10 | 1727 | 6BF | 6 | 6745 | 1A59 | 10 |
| Math 11 | 1730 | 6C2 | 6 | 6750 | 1A5E | 10 |
| Math 12 | 1733 | 6C5 | 6 | 6755 | 1A63 | 10 |

第 1 寄存器包含在第 2 和第 3 寄存器中传输的浮点数 (32 位浮点值) 的状态 (参见 → 图 42)。

示例: 读取 Math 1 的累加器 (32 位浮点值) , 从设备地址 1

| | | | | | | |
|----|-----------|-----------|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 00 | 80 | 4B | 29 | 85 | F4 |
| | 限值偏差 | 浮点数状态 | 浮点数 = 33174.3672951 | | | |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-------------|
| 1700 | 0080 |
| 1701 | 4B29 |
| 1702 | 85F4 |

查询: 从设备地址 01
 功能参数 03 03: Read Holding Register
 寄存器 06 A4 寄存器 1700
 寄存器数 00 03 3 个寄存器
 CRC 44 A0

响应: 从设备地址 01
 功能参数 03 03: Read Holding Register
 字节数 06 6 个字节
 状态 00 80
 FLP 4B 29 85 F4 33174.3672951
 CRC 85 90

第 1 寄存器包含在第 2 至第 5 寄存器中传输的浮点数 (64 位浮点值) 的状态 (参见 → 图 42)。

示例: 读取 Math 1 的累加器 (64 位浮点值) , 从设备地址 1

| | | | | | | | | | | |
|----|-----------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 00 | 80 | 41 | 68 | 5F | 26 | 35 | 2A | FC | 7E |
| | 限值偏差 | 浮点数状态 | 浮点数 = 33174.3672951 (64 位浮点值) | | | | | | | |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-------------|
| 6700 | 0080 |
| 6701 | 4168 |

| | |
|------|------|
| 6702 | 5F26 |
| 6703 | 352A |
| 6704 | FC7E |

| | | | |
|------------|-------|----------------------------|---------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| | 寄存器 | 1A 2C | 寄存器 6700 |
| | 寄存器数 | 00 05 | 5 个寄存器 |
| | CRC | 43 18 | |
| 响应: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| | 字节数 | 0A | 10 个字节 |
| | 状态 | 00 80 | |
| | FLP | 41 68 5F 26 35 2A FC 7E | 33174.3672951 |
| | CRC | 83 06 | |

2.6.9 设备 → Modbus 主站: 读取继电器状态

通过 **03 Read Holding Register (4x)** 读取继电器的状态

位 0 对应于继电器 1。

示例: 继电器 5 处于启用状态

| | | | |
|------------|-------|-------|---------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| | 寄存器 | 0C 50 | 寄存器 3152 |
| | 寄存器数 | 00 01 | 1 个寄存器 |
| | CRC | 87 4B | |
| 响应: | 从设备地址 | 01 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register |
| | 字节数 | 02 | 2 个字节 |
| | 数据 | 00 10 | |
| | CRC | B9 88 | |

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| 字节 0 状态 (位 11...8) | 字节 1 状态 (位 7...0) |
| 00000000 | 00010001 |
| | Bit 4 high Relay 5 |

| | |
|------|-----------|
| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
| 3152 | 0010 |

继电器状态由如下 2 个数据字节确定:

- 字节 1:
 - 位 0 = 状态继电器 1
 - 位 1 = 状态继电器 2
 - 位 2 = 状态继电器 3
 - 位 3 = 状态继电器 4
 - 位 4 = 状态继电器 5
 - 位 5 = 状态继电器 6
 - 位 6 = 状态继电器 7
 - 位 7 = 状态继电器 8
- 字节 0:
 - 位 0 = 状态继电器 9
 - 位 1 = 状态继电器 10
 - 位 2 = 状态继电器 11
 - 位 3 = 状态继电器 12

1 = 启用, 0 = 停用

示例:

“0E07”的结果表示如下继电器状态:

继电器 1...3 和继电器 10...12 启用。

2.6.10 Modbus 主站 → 设备: 设置继电器 (远程报警选项)

如果继电器已在设备设置中被设置为“远程”, 则可以设置继电器。16 Write Multiple Registers 或 06 Write Single Register 可用于此目的。

继电器状态:

- 0 = 停用
- 1 = 启用

示例: 设置继电器 6 为启用状态

| 字节 0 | 字节 1 |
|--------|------|
| RelNo. | 状态 |
| 6 | 1 |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-----------|
| 3152 | 0601 |

| | | | |
|-----|-------|-------|------------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 0C 50 | 寄存器 3152 |
| | 寄存器数 | 00 01 | 1 个寄存器 |
| | 字节数 | 02 | 2 个字节 |
| | 数据 | 06 01 | |
| | CRC | 96 A0 | |
| 响应: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 0C 50 | 寄存器 3152 |
| | 寄存器数 | 00 01 | 1 个寄存器 |
| | CRC | 03 0C | |

2.6.11 Modbus 主站 → 设备：更改限值

16 Write Multiple Registers 或 **06 Write Single Register** 可用于设置限值。

| 功能参数 | 说明 | 数据 |
|------|------|----------------------------|
| 0x01 | 初始化 | |
| 0x02 | 接受限值 | |
| 0x03 | 更改限值 | 限值数; 数值; 梯度的时间跨度; 延迟; 数值 2 |
| 0x04 | 读取限值 | 限值设定 |
| 0x05 | 给出原因 | 原因文本 |

要更改限值，必须遵守以下步骤：

1. 初始化限值更改。
2. 更改限值。
3. 如果适用，请给出更改的原因。
4. 接受限值。

初始化限值更改

这将使设备做好限值更改准备。

16 Write Multiple Registers 或 **06 Write Single Register** 可用于此目的。

| 字节 | 0 | 1 |
|-------------|---|----|
| Func | | 限值 |
| | 1 | 2A |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-----------|
| 3216 | 012A |

| | | | |
|------------|-------|-------|------------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 0C 90 | 寄存器 3216 |
| | 寄存器数 | 00 01 | 1 个寄存器 |
| | 字节数 | 02 | 2 个字节 |
| | 数据 | 01 2A | |
| | CRC | 96 A0 | |
| 响应: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 0C 90 | 寄存器 3216 |
| | 寄存器数 | 00 01 | 1 个寄存器 |
| | CRC | 03 30 | |

更改限值

使用此功能，设备中的限值更改，但尚未被接受。

数值被传输，用分号 (;) 分开。

必须遵守以下结构: Func 限值 [value];[span];[delay];[value2]
[]意味着此值可以被忽略。此外, 只需传输要更改的值。

取值范围:

| 字段 | 数值范围 | 数据类型 |
|-----------|-------------|------|
| 数值 / 数值 1 | 无限制 | 浮点 |
| 跨度 | 0...60 s | 整数 |
| 延迟 | 0...99999 s | 整数 |

示例:

| Func | 限值 | 数据 | 含义 |
|------|----|----------|---------------------------|
| 3 | 1 | 5.22;;60 | 限值 1...5.22, 无跨度, 延迟 60 秒 |
| 3 | 2 | 5.34 | 限值 2 至 5.34 |
| 3 | 3 | ::10 | 限值 3, 延迟至 10 秒 |
| 3 | 4 | 20;;;50 | 限值 4, 带内/带外下限值 20, 上限值 50 |

如果发送的字符数为奇数, 则后面必须有空格 (0x20)。在设备中空格被忽略。

示例: 更改限值 1 (模拟量输入的上限值) 至 90.5

| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|------|----|-----|-----|-----|-----|
| | Func | 限值 | 39 | 30 | 2E | 35 |
| | 3 | 1 | '9' | '0' | '.' | '5' |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-----------|
| 3216 | 0301 |
| 3217 | 3930 |
| 3218 | 2E35 |

查询:

| | | |
|-------|-------------------|------------------------------|
| 从设备地址 | 05 | |
| 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| 寄存器 | 0C 90 | 寄存器 3216 |
| 寄存器数 | 00 03 | 3 个寄存器 |
| 字节数 | 06 | 6 个字节 |
| 数据 | 01 01 39 30 2E 35 | |
| CRC | 3D FE | |

响应:

| | | |
|-------|-------|------------------------------|
| 从设备地址 | 05 | |
| 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| 寄存器 | 0C 90 | 寄存器 3216 |
| 寄存器数 | 00 03 | 3 个寄存器 |
| CRC | 82 F1 | |

示例：10 秒内更改限值 3（模拟量输入的梯度）至 5.7

| | | | | | | | | |
|----|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Func | 限值 | 35 | 2E | 37 | 3B | 31 | 30 |
| | 3 | 3 | '5' | '.' | '7' | ',' | '1' | '0' |

| 寄存器 | 数值（十六进制） |
|------|-------------|
| 3216 | 0303 |
| 3217 | 352E |
| 3218 | 373B |
| 3219 | 3130 |

查询：

| | | |
|-------|----------------------------|------------------------------|
| 从设备地址 | 05 | |
| 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| 寄存器 | 0C 90 | 寄存器 3216 |
| 寄存器数 | 00 04 | 4 个寄存器 |
| 字节数 | 08 | 8 个字节 |
| 数据 | 03 03 35 2E 37 3B 31 30 | |
| CRC | 94 BF | |

响应：

| | | |
|-------|-------|------------------------------|
| 从设备地址 | 05 | |
| 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| 寄存器 | 0C 90 | 寄存器 3216 |
| 寄存器数 | 00 04 | 4 个寄存器 |
| CRC | C3 33 | |

指定更改限值的原因

在您保存限值更改之前，可以输入更改的原因，此原因将保存在事件列表中。如果未指定原因，事件列表中 will 输入信息“限值被更改”。

文本（根据 ASCII 表）被传输。文本最大长度为 30 个字符。文本必须通过 **16 Write Multiple Registers** 写入，每个寄存器 2 个字符。如果发送的字符数为奇数，则后面必须有空格（0x20）。空格不出现在事件列表中。

| | | |
|----|-------------|-----------|
| 字节 | 0 | 1 |
| | Func | 限值 |
| | 5 | x |

查询：

| | | |
|-------|---|------------------------------|
| 从设备地址 | 05 | |
| 功能参数 | 10 | 10: Write Multiple Registers |
| 寄存器 | 0C 90 | 寄存器 3216 |
| 寄存器数 | 00 07 | 7 个寄存器 |
| 字节数 | 0E | 14 个字节 |
| 数据 | 05 01 | 功能参数 5，缺省 1 |
| 文本 | 52 65 61 73 6F 6E 20 77 68 79 21 20 | |

| | | | |
|------------|-------|-------|------------------------------|
| | CRC | 62 64 | |
| 响应: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 10 | 10: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 0C 90 | 寄存器 3216 |
| | 寄存器数 | 00 07 | 7 个寄存器 |
| | CRC | 83 32 | |

接受限值

此功能用于接受设备中修改的限值并将其保存在设备设置中。

16 Write Multiple Registers 或 **06 Write Single Register** 可用于此目的。

| | | |
|----|-------------|-------------|
| 字节 | 0 | 1 |
| | Func | 填充字节 |
| | 2 | 2A |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-------------|
| 3216 | 022A |

| | | | |
|------------|-------|-------|------------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 0C 90 | 寄存器 3216 |
| | 寄存器数 | 00 01 | 1 个寄存器 |
| | 字节数 | 02 | 2 个字节 |
| | 数据 | 02 2A | |
| | CRC | C5 7F | |

| | | | |
|------------|-------|-------|------------------------------|
| 响应: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 0C 90 | 寄存器 3216 |
| | 寄存器数 | 00 01 | 1 个寄存器 |
| | CRC | 03 30 | |

读取通信状态

此处可以读取最后执行的限值功能的状态。

前提条件是未激活限值读数 (参见 → 29) 。

示例: 解决错误功能

| | | | |
|------------|-------|-------|--------------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register (4x) |
| | 寄存器 | 0C 90 | 寄存器 3216 |
| | 寄存器数 | 00 01 | 1 个寄存器 |
| | CRC | 86 F3 | |
| 响应: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register (4x) |

| | | |
|-----|-------|-------|
| 字节数 | 02 | 2 个字节 |
| 数据 | 00 01 | |
| CRC | 88 44 | |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-----------|
| 3216 | 0001 |

通信状态:

- 0: 正常
- 1: 错误的功能号或限值号
- 2: 数据丢失
- 3: 限值未激活
- 4: 数值超出允许范围
- 5: 功能当前不可用
- 9: 错误

读取限值

传输第一个所需限值的号码以激活该功能。限值号设置为下一个激活的限值。

由于激活此功能，从 Modbus 地址 3216 开始读取的值不再返回通信状态。相反，特定限值的限值设置在 8 个寄存器中返回。

| 字节 | 0 | 1 |
|----|------|----|
| | Func | 限值 |
| | 4 | 1 |

| | | | |
|------------|-------|-------|---------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 06 | 06: Write Single Register |
| | 寄存器 | 0C 90 | 寄存器 3216 |
| | 数据 | 04 01 | 功能参数 4, 限值 1 |
| | CRC | 48 33 | |

| | | | |
|------------|-------|-------|---------------------------|
| 响应: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 06 | 06: Write Single Register |
| | 寄存器 | 0C 90 | 寄存器 3216 |
| | 数据 | 04 01 | 功能参数 4, 限值 1 |
| | CRC | 48 33 | |

此后，从寄存器 3216 起开始读取所需限值设置 (8 个寄存器)。

如果传输的限值号超出限值限值 (1...60)，则通信状态中出现以下错误:

| | | | |
|------------|-------|-------|--------------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register (4x) |
| | 寄存器 | 0C 90 | 寄存器 3216 |
| | 寄存器数 | 00 08 | 8 个寄存器 |
| | CRC | 46 F5 | |

| | | |
|------------|-------|----|
| 响应: | 从设备地址 | 05 |
|------------|-------|----|

| | | |
|------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register (4x) |
| 字节数 | 10 | 16 个字节 |
| 数据 | 00 01 | 错误的限值号 |
| 数据 | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 | |
| CRC | D4 69 | |

否则，通信状态查询提供一个限值的设置（参见 → 34）：

| | | | |
|------------|-----------|-------------|--------------------------------|
| 响应: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 03 | 03: Read Holding Register (4x) |
| | 字节数 | 10 | 16 个字节 |
| | LV、LVType | 01 10 | 限值 1, 带内限值 |
| | 数值 | C9 74 23 F0 | 下限值-99999 |
| | 跨度 | 00 00 | 梯度的时间跨度（此处不需要） |
| | 延迟 | 00 00 00 04 | 4 秒 |
| | 数值 2 | 42 F6 E6 66 | 上限值 123.45 |
| | CRC | F5 F0 | |

在每次扫描后，限值号设置为下个激活的限值并可以用下一个查询读取。在最后一个激活的限值之后，循环再次从第一个激活的限值开始。

如果没有激活的限值，则响应中的所有数据都设置为 0。

要关闭功能，255 被作为限值号传输，或者执行不等于 4 的功能参数。

表格和定义

LV: 数值在 1 和 60 之间

| | | |
|----------------|---------|----------------|
| LVType: | 0 | 关闭 |
| | 1 | 上限值 |
| | 2 | 下限值 |
| | 3...6 | 分析 1...4 |
| | 7 | Gradient dy/dt |
| | 8...11 | 限值统计分析: 频率 |
| | 12...15 | 限值统计分析: 时长 |
| | 16 | 带内 |
| | 17 | 带外 |

数值 / 数值 2 限值作为浮点数 (IEEE754, 大尾数法)

跨度: 梯度的时间跨度 (1...60 秒)

延迟: 延迟时间秒数 (0...99999) 。

2.6.12 Modbus 主站 → 设备: 传输文本

文本（根据 ASCII 表）可保存在设备事件列表中。文本最大长度为 40 个字符。

文本必须通过 **16 Write Multiple Registers** 写入，每个寄存器 2 个字符。

如果发送的字符数为奇数，则后面必须有空格（0x20）。空格不出现在事件列表中。

文本传输的寄存器地址：Modbus 主站 → 设备

| 通道 | 寄存器，十进制 | 寄存器，十六进制 | 长度，字节 |
|----|---------|----------|------------|
| 文本 | 3024 | BD0 | 40 (最大字节数) |

| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 20 |
| | 'A' | 'B' | 'C' | 'D' | 'E' | ' ' |

| 寄存器 | 数值（十六进制） |
|------|----------|
| 3024 | 4142 |
| 3025 | 4344 |
| 3026 | 4520 |

示例：生成文本“ABCDE”

| | | | |
|------------|-------|-------------------|------------------------------|
| 查询： | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 0B D0 | 寄存器 3024 |
| | 寄存器数 | 00 03 | 3 个寄存器 |
| | 字节数 | 06 | 6 个字节 |
| | 数据 | 41 42 43 44 45 20 | |
| | CRC | D8 4E | |
| 响应： | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 0B D0 | 寄存器 3024 |
| | 寄存器数 | 00 03 | 3 个寄存器 |
| | CRC | 82 51 | |

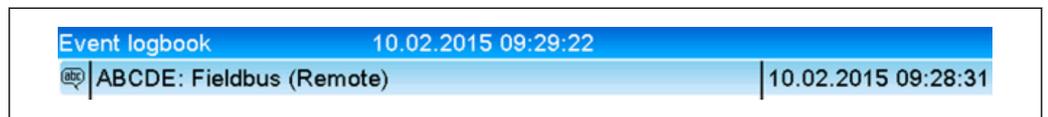


图 6 事件列表中输入的文本

A0050690

2.6.13 Modbus 主站 → 设备：批次数据（批次选项）

可以设置批次的开始和结束。用于停止批次的批次名称、批次标志、批次号和预设计数器也可设置。文本（ASCII）的最大长度为 30 个字符。

功能参数和文本必须通过 **16 Write Multiple Registers** 写入。

如果发送的字符数为奇数，则后面必须有空格（0x20）。在设备中空格被忽略。

| 功能参数 | 说明 | 数据 |
|------|-------|---------------------------|
| 0x01 | 启动批次 | 批次 (1 至 4)，ID，名称 |
| 0x02 | 停止批次 | 批次 (1 至 4)，ID，名称 |
| 0x03 | 批次标志 | 批次 (1 至 4)，文本 (最大 30 个字符) |
| 0x04 | 批次名称 | 批次 (1 至 4)，文本 (最大 30 个字符) |
| 0x05 | 批次号 | 批次 (1 至 4)，文本 (最大 30 个字符) |
| 0x06 | 预设计数器 | 批次 (1 至 4)，文本 (最大 8 个字符) |

启动批次

如果用户管理功能激活，一个 ID (最大 8 个字符) 和一个名称 (最大 20 个字符) 必须被传输。ID 和名称必须使用“;”分隔。如果发送的字符数为奇数，则后面必须有空格 (0x20) (参见 → 36)。

示例: 启动批次 2 (不带用户管理)

| 字节 | 0 | 1 |
|----|------|----|
| | Func | 编号 |
| | 1 | 2 |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-----------|
| 3088 | 0102 |

查询:

| | | |
|-------|-------|------------------------------|
| 从设备地址 | 05 | |
| 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| 寄存器 | 0C 10 | 寄存器 3088 |
| 寄存器数 | 00 01 | 1 个寄存器 |
| 字节数 | 02 | 2 个字节 |
| 数据 | 01 02 | |
| CRC | D2 51 | |

响应:

| | | |
|-------|-------|------------------------------|
| 从设备地址 | 05 | |
| 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| 寄存器 | 0C 10 | 寄存器 3088 |
| 寄存器数 | 00 01 | 1 个寄存器 |
| CRC | 02 D8 | |

信息“批次 2 已启动”被保存在事件列表中。此信息也在屏幕上显示几秒钟。

结束批次

如果用户管理功能激活，一个 ID (最大 8 个字符) 和一个名称 (最大 20 个字符) 必须被传输。ID 和名称必须使用分号“;”分隔。如果发送的字符数为奇数，则后面必须有空格 (0x20)。

示例：结束批次 2，用户管理激活 (ID: “IDSPS”，名称“RemoteX”)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | func | no | 49 | 44 | 53 | 50 | 53 | 3B | 52 | 65 | 6D | 6F | 74 | 65 | 58 | 20 |
| | 2 | 2 | 'T' | 'D' | 'S' | 'P' | 'S' | ; | 'R' | 'e' | 'm' | 'o' | 't' | 'e' | 'X' | '' |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-----------|
| 3088 | 0202 |
| 3089 | 4944 |
| 3090 | 5350 |
| 3091 | 533B |
| 3092 | 5265 |
| 3093 | 6D6F |
| 3094 | 7465 |
| 3095 | 5820 |

查询: 从设备地址 05
 功能参数 10 16: Write Multiple Registers
 寄存器 0C 10 寄存器 3088
 寄存器数 00 08 8 个寄存器
 字节数 10 16 个字节
 数据 02 02 49 44 53 59 53 3B 52 65 6D 6F 74 65 58 20
 CRC D3 D6

响应: 从设备地址 05
 功能参数 10 16: Write Multiple Registers
 寄存器 0C 10 寄存器 3088
 寄存器数 00 08 8 个寄存器
 CRC C2 DE

信息“批次 2 已结束”和“远程 (IDSPS)”被保存在事件列表中。此信息也在屏幕上显示几秒钟。

配置批次标志

只能在批次尚未启动时进行配置。如果设备设置不要求，则无需进行配置。

示例：批次 2 的“Identifier”批次标志

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | func | no | 49 | 64 | 65 | 6E | 74 | 69 | 66 | 69 | 65 | 72 |
| | 3 | 2 | 'T' | 'd' | 'e' | 'n' | 't' | 'I' | 'f' | 'I' | 'e' | 'r' |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-----------|
| 3088 | 0302 |
| 3089 | 5964 |

| | |
|------|-------------|
| 3090 | 656E |
| 3091 | 7469 |
| 3092 | 6669 |
| 3093 | 6572 |

| | | | |
|------------|-------|----------------------------------|------------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 0C 10 | 寄存器 3088 |
| | 寄存器数 | 00 06 | 6 个寄存器 |
| | 字节数 | 0B | 12 个字节 |
| | 数据 | 03 02 59 64 65 6E 74 69 66 65 72 | |
| | CRC | 0E 20 | |
| 响应: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 0C 10 | 寄存器 3088 |
| | 寄存器数 | 00 06 | 6 个寄存器 |
| | CRC | 43 1A | |

配置批次名称

只能在批次尚未启动时进行配置。如果设备设置不要求，则无需进行配置。

示例：批次 2 的“Name”批次名称

| | | | | | | |
|----|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | func | no | 4E | 61 | 6D | 65 |
| | 4 | 2 | 'N' | 'a' | 'm' | 'e' |

| | |
|------------|------------------|
| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
| 3088 | 0402 |
| 3089 | 4E61 |
| 3090 | 6D65 |

| | | | |
|------------|-------|-------------------|------------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 0C 10 | 寄存器 3088 |
| | 寄存器数 | 00 03 | 3 个寄存器 |
| | 字节数 | 06 | 6 个字节 |
| | 数据 | 04 02 4E 61 6D 65 | |
| | CRC | 04 C8 | |
| 响应: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 0C 10 | 寄存器 3088 |
| | 寄存器数 | 00 03 | 3 个寄存器 |
| | CRC | 83 19 | |

配置批次号

只能在批次尚未启动时进行配置。如果设备设置不要求，则无需进行配置。

示例：批次 2 的“Num”批次号

| | | | | | | |
|----|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | func | no | 4E | 75 | 6D | 20 |
| | 4 | 2 | 'N' | 'u' | 'm' | '' |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-------------|
| 3088 | 0502 |
| 3089 | 4E75 |
| 3090 | 6D20 |

| | | | |
|------------|-------|-------------------|------------------------------|
| 查询: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 0C 10 | 寄存器 3088 |
| | 寄存器数 | 00 03 | 3 个寄存器 |
| | 字节数 | 06 | 6 个字节 |
| | 数据 | 05 02 4E 75 6D 20 | |
| | CRC | 84 EE | |
| 响应: | 从设备地址 | 05 | |
| | 功能参数 | 10 | 16: Write Multiple Registers |
| | 寄存器 | 0C 10 | 寄存器 3088 |
| | 寄存器数 | 00 03 | 3 个寄存器 |
| | CRC | 83 19 | |

设置预设置计数器

只能在批次尚未启动时进行配置。如果设备设置不要求，则无需进行配置。

- 最大 8 个字符 (包括'.')
- 允许指数函数参数, 例如“1.23E-2”
- 仅正数

示例：批次 2 的计数器预设为 12.345

| | | | | | | | | |
|----|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | func | no | 31 | 32 | 2E | 33 | 34 | 35 |
| | 6 | 2 | '1' | '2' | '.' | '3' | '4' | '5' |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-------------|
| 3088 | 0602 |
| 3090 | 3132 |
| 3091 | 2E33 |
| 3092 | 3435 |

查询: 从设备地址 05
 功能参数 10 16: Write Multiple Registers
 寄存器 0C 10 寄存器 3088
 寄存器数 00 04 4 个寄存器
 字节数 08 8 个字节
 数据 06 02 31 32 2E 33 34 35
 CRC D3 B5

响应: 从设备地址 05
 功能参数 10 16: Write Multiple Registers
 寄存器 0C 10 寄存器 3088
 寄存器数 00 04 4 个寄存器
 CRC C2 DB

读取批次状态

每批次的状态和最后的通信状态均可在此读取。

示例: 批次 2 已启动, 通信状态“OK”

查询: 从设备地址 05
 功能参数 03 03: Read Holding Register (4x)
 寄存器 0C 10 寄存器 3088
 寄存器数 00 03 3 个寄存器
 CRC 06 DA

响应: 从设备地址 05
 功能参数 3 03: Read Holding Register (4x)
 寄存器 0C 10 寄存器 3088
 字节数 6 6 个字节
 数据 00 00 00 01 00 00
 CRC 42 75

| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|------|--------|--------|--------|--------|
| | | 通信状态 | 状态批次 1 | 状态批次 2 | 状态批次 3 | 状态批次 4 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

| 寄存器 | 数值 (十六进制) |
|------|-----------|
| 3088 | 0000 |
| 3090 | 0001 |
| 3091 | 0000 |

例如, 即使批次已经在运行, 如果设置了批次号, 则数值 0x0003 将出现在寄存器 3088 中。

通信状态:

- 0: 正常
- 1: 尚未传输所有必需的数据 (必填项)

- 2: 没有责任用户登录
- 3: 批次已运行
- 4: 批次未配置
- 5: 批次由控制输入控制
- 7: 自动批次号激活
- 9: 错误, 文本包含不可显示的字符, 文本太长, 批号不正确
功能数超过范围

批次状态:

- 0: 批次停用
- 1: 批次激活

2.6.14 过程值的结构

32 位浮点数 (IEEE-754)

| | | | | | | | | |
|------|----------------------|---------------------|---------------------|---|---|---|---|----------------------|
| 八位字节 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 0 | 符号 | (E) 2 ⁷ | (E) 2 ⁶ | | | | | (E) 2 ¹ |
| 1 | (E) 2 ⁰ | (M) 2 ⁻¹ | (M) 2 ⁻² | | | | | (M) 2 ⁻⁷ |
| 2 | (M) 2 ⁻⁸ | | | | | | | (M) 2 ⁻¹⁵ |
| 3 | (M) 2 ⁻¹⁶ | | | | | | | (M) 2 ⁻²³ |

符号 = 0: 正数
符号 = 1: 负数

$$Value = -1^{VZ} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-127}$$

$$Value = -1^{VZ} \cdot \left(1 + \sum_{i=1}^{23} b_{23-i} 2^{-i}\right) \cdot 2^{E-127}$$

E = 指数 8 位, M = 尾数 23 位

示例:

数值

$$40\ F0\ 00\ 00\ h = 0100\ 0000\ 1111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ b$$

$$= -1^0 \times 2^{129-127} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$$

$$= 1 \times 2^2 \times (1 + 0.5 + 0.25 + 0.125)$$

$$= 1 \times 4 \times 1.875 = 7.5$$

| | | | | | | |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 字节 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 00 | 80 | 40 | F0 | 00 | 00 |
| | 限值偏差 | 浮点数状态 | 浮点数 = 7.5 | | | |

64 位浮点数 (IEEE-754)

| | | | | | | | | |
|------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 八位字节 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 0 | 符号 | (E) 2 ¹⁰ | (E) 2 ⁹ | | | | | (E) 2 ⁴ |
| 1 | (E) 2 ³ | (E) 2 ⁻² | (E) 2 ⁻¹ | (E) 2 ⁻⁰ | (M) 2 ⁻¹ | (M) 2 ⁻² | (M) 2 ⁻³ | (M) 2 ⁻⁴ |
| 2 | (M) 2 ⁻⁵ | | | | | | | (M) 2 ⁻¹² |
| 3 | (M) 2 ⁻¹³ | | | | | | | (M) 2 ⁻²⁰ |
| 4 | (M) 2 ⁻²¹ | | | | | | | (M) 2 ⁻²⁸ |
| 5 | (M) 2 ⁻²⁹ | | | | | | | (M) 2 ⁻³⁶ |
| 6 | (M) 2 ⁻³⁷ | | | | | | | (M) 2 ⁻⁴⁴ |
| 7 | (M) 2 ⁻⁴⁵ | | | | | | | (M) 2 ⁻⁵² |

0x43 数值不确定 (错误值), 上下限值偏差或带内/带外
0x80 数值正常, 无限值偏差
0x81 数值正常, 下限值偏差或梯度下降
0x82 数值正常, 上限值偏差或梯度增加
0x83 数值正常, 上限值和下限值偏差或带内/带外

Modbus 主站 → 设备

0x00..0x3F: 数值无效
0x40..0x7F: 数值不确定
0x80..0xFF: 数值正常

3 寄存器概述

 寄存器地址都设置为基数 0，即与 Modbus 协议中传输的值相对应。

| 寄存器 | 数值 | 数据类型 | 访问权限 |
|-----|--------------|--------------|------|
| 200 | Universal 1 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 203 | Universal 2 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 206 | Universal 3 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 209 | Universal 4 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 212 | Universal 5 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 215 | Universal 6 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 218 | Universal 7 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 221 | Universal 8 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 224 | Universal 9 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 227 | Universal 10 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 230 | Universal 11 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 233 | Universal 12 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 236 | Universal 13 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 239 | Universal 14 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 242 | Universal 15 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 245 | Universal 16 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 248 | Universal 17 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 251 | Universal 18 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 254 | Universal 19 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 257 | Universal 20 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 260 | Universal 21 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 263 | Universal 22 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 266 | Universal 23 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 269 | Universal 24 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 272 | Universal 25 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 275 | Universal 26 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 278 | Universal 27 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 281 | Universal 28 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 284 | Universal 29 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 287 | Universal 30 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 290 | Universal 31 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 293 | Universal 32 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 296 | Universal 33 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 299 | Universal 34 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 302 | Universal 35 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 305 | Universal 36 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 308 | Universal 37 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 311 | Universal 38 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 314 | Universal 39 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |

| 寄存器 | 数值 | 数据类型 | 访问权限 |
|------|------------------------|--------------|------|
| 317 | Universal 40 | 状态 + 32 位浮点值 | 读/写 |
| 800 | Universal 1 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 803 | Universal 2 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 806 | Universal 3 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 809 | Universal 4 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 812 | Universal 5 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 815 | Universal 6 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 818 | Universal 7 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 821 | Universal 8 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 824 | Universal 9 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 827 | Universal 10 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 830 | Universal 11 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 833 | Universal 12 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 836 | Universal 13 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 839 | Universal 14 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 842 | Universal 15 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 845 | Universal 16 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 848 | Universal 17 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 851 | Universal 18 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 854 | Universal 19 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 857 | Universal 20 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 860 | Universal 21 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 863 | Universal 22 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 866 | Universal 23 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 869 | Universal 24 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 872 | Universal 25 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 875 | Universal 26 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 878 | Universal 27 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 881 | Universal 28 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 884 | Universal 29 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 887 | Universal 30 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 890 | Universal 31 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 893 | Universal 32 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 896 | Universal 33 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 899 | Universal 34 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 902 | Universal 35 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 905 | Universal 36 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 908 | Universal 37 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 911 | Universal 38 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 914 | Universal 39 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 917 | Universal 40 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1200 | Digital 1 state | 2 个字节 | 读/写 |
| 1201 | Digital 2 state | 2 个字节 | 读/写 |

| 寄存器 | 数值 | 数据类型 | 访问权限 |
|------|------------------------|--------------|------|
| 1202 | Digital 3 state | 2 个字节 | 读/写 |
| 1203 | Digital 4 state | 2 个字节 | 读/写 |
| 1204 | Digital 5 state | 2 个字节 | 读/写 |
| 1205 | Digital 6 state | 2 个字节 | 读/写 |
| 1206 | Digital 7 state | 2 个字节 | 读/写 |
| 1207 | Digital 8 state | 2 个字节 | 读/写 |
| 1208 | Digital 9 state | 2 个字节 | 读/写 |
| 1209 | Digital 10 state | 2 个字节 | 读/写 |
| 1210 | Digital 11 state | 2 个字节 | 读/写 |
| 1211 | Digital 12 state | 2 个字节 | 读/写 |
| 1240 | Digital 1...16 states | 2 个字节 | 读/写 |
| 1241 | Digital 17...20 states | 2 个字节 | 读/写 |
| 1300 | Digital 1 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1303 | Digital 2 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1306 | Digital 3 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1309 | Digital 4 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1312 | Digital 5 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1315 | Digital 6 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1318 | Digital 7 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1321 | Digital 8 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1324 | Digital 9 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1327 | Digital 10 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1330 | Digital 11 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1333 | Digital 12 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1336 | Digital 13 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1339 | Digital 14 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1342 | Digital 15 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1345 | Digital 16 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1348 | Digital 17 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1351 | Digital 18 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1354 | Digital 19 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1357 | Digital 20 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1500 | Math 1 | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1503 | Math 2 | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1506 | Math 3 | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1509 | Math 4 | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1512 | Math 5 | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1515 | Math 6 | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1518 | Math 7 | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1521 | Math 8 | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1524 | Math 9 | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1527 | Math 10 | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1530 | Math 11 | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |

| 寄存器 | 数值 | 数据类型 | 访问权限 |
|------|-------------------|--------------|------|
| 1533 | Math 12 | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1700 | Math 1 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1703 | Math 2 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1706 | Math 3 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1709 | Math 4 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1712 | Math 5 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1715 | Math 6 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1718 | Math 7 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1721 | Math 8 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1724 | Math 9 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1727 | Math 10 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1730 | Math 11 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1733 | Math 12 totalizer | 状态 + 32 位浮点值 | 读 |
| 1800 | Math 1...4 states | 2 个字节 | 读 |
| 3152 | Relay states | 2 个字节 | 读 |
| 4000 | Universal 1 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4002 | Universal 2 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4004 | Universal 3 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4006 | Universal 4 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4008 | Universal 5 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4010 | Universal 6 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4012 | Universal 7 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4014 | Universal 8 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4016 | Universal 9 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4018 | Universal 10 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4020 | Universal 11 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4022 | Universal 12 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4024 | Universal 13 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4026 | Universal 14 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4028 | Universal 15 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4030 | Universal 16 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4032 | Universal 17 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4034 | Universal 18 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4036 | Universal 19 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4038 | Universal 20 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4040 | Universal 21 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4042 | Universal 22 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4044 | Universal 23 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4046 | Universal 24 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4048 | Universal 25 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4050 | Universal 26 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4052 | Universal 27 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4054 | Universal 28 | 32 位浮点值 | 读 |

| 寄存器 | 数值 | 数据类型 | 访问权限 |
|------|--------------|--------------|------|
| 4056 | Universal 29 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4058 | Universal 30 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4060 | Universal 31 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4062 | Universal 32 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4064 | Universal 33 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4066 | Universal 34 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4068 | Universal 35 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4070 | Universal 36 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4072 | Universal 37 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4074 | Universal 38 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4076 | Universal 39 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4078 | Universal 40 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4200 | Math 1 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4202 | Math 2 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4204 | Math 3 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4206 | Math 4 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4208 | Math 5 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4210 | Math 6 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4212 | Math 7 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4214 | Math 8 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4216 | Math 9 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4218 | Math 10 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4220 | Math 11 | 32 位浮点值 | 读 |
| 4222 | Math 12 | 32 位浮点值 | 读 |
| 5200 | Universal 1 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5205 | Universal 2 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5210 | Universal 3 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5215 | Universal 4 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5220 | Universal 5 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5225 | Universal 6 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5230 | Universal 7 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5235 | Universal 8 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5240 | Universal 9 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5245 | Universal 10 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5250 | Universal 11 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5255 | Universal 12 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5260 | Universal 13 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5265 | Universal 14 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5270 | Universal 15 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5275 | Universal 16 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5280 | Universal 17 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5285 | Universal 18 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5290 | Universal 19 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |

| 寄存器 | 数值 | 数据类型 | 访问权限 |
|------|------------------------|--------------|------|
| 5295 | Universal 20 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5300 | Universal 21 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5305 | Universal 22 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5310 | Universal 23 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5315 | Universal 24 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5320 | Universal 25 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5325 | Universal 26 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5330 | Universal 27 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5335 | Universal 28 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5340 | Universal 29 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5345 | Universal 30 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5350 | Universal 31 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5355 | Universal 32 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5360 | Universal 33 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5365 | Universal 34 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5370 | Universal 35 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5375 | Universal 36 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5380 | Universal 37 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5385 | Universal 38 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5390 | Universal 39 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5395 | Universal 40 | 状态 + 64 位浮点值 | 读/写 |
| 5800 | Universal 1 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5805 | Universal 2 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5810 | Universal 3 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5815 | Universal 4 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5820 | Universal 5 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5825 | Universal 6 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5830 | Universal 7 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5835 | Universal 8 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5840 | Universal 9 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5845 | Universal 10 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5850 | Universal 11 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5855 | Universal 12 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5860 | Universal 13 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5865 | Universal 14 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5870 | Universal 15 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5875 | Universal 16 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5880 | Universal 17 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5885 | Universal 18 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5890 | Universal 19 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5895 | Universal 20 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5900 | Universal 21 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5905 | Universal 22 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |

| 寄存器 | 数值 | 数据类型 | 访问权限 |
|------|------------------------|--------------|------|
| 5910 | Universal 23 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5915 | Universal 24 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5920 | Universal 25 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5925 | Universal 26 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5930 | Universal 27 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5935 | Universal 28 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5940 | Universal 29 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5945 | Universal 30 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5950 | Universal 31 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5955 | Universal 32 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5960 | Universal 33 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5965 | Universal 34 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5970 | Universal 35 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5975 | Universal 36 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5980 | Universal 37 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5985 | Universal 38 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5990 | Universal 39 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 5995 | Universal 40 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6300 | Digital 1 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6305 | Digital 2 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6310 | Digital 3 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6315 | Digital 4 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6320 | Digital 5 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6325 | Digital 6 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6330 | Digital 7 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6335 | Digital 8 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6340 | Digital 9 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6345 | Digital 10 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6350 | Digital 11 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6355 | Digital 12 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6360 | Digital 13 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6365 | Digital 14 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6370 | Digital 15 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6375 | Digital 16 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6380 | Digital 17 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6385 | Digital 18 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6390 | Digital 19 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6395 | Digital 20 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6700 | Math 1 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6705 | Math 2 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6710 | Math 3 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6715 | Math 4 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6720 | Math 5 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |

| 寄存器 | 数值 | 数据类型 | 访问权限 |
|------|-------------------|--------------|------|
| 6725 | Math 6 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6730 | Math 7 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6735 | Math 8 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6740 | Math 9 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6745 | Math 10 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6750 | Math 11 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6755 | Math 12 totalizer | 状态 + 64 位浮点值 | 读 |
| 6800 | Universal 1 | 状态 | 读 |
| 6801 | Universal 2 | 状态 | 读 |
| 6802 | Universal 3 | 状态 | 读 |
| 6803 | Universal 4 | 状态 | 读 |
| 6804 | Universal 5 | 状态 | 读 |
| 6805 | Universal 6 | 状态 | 读 |
| 6806 | Universal 7 | 状态 | 读 |
| 6807 | Universal 8 | 状态 | 读 |
| 6808 | Universal 9 | 状态 | 读 |
| 6809 | Universal 10 | 状态 | 读 |
| 6810 | Universal 11 | 状态 | 读 |
| 6811 | Universal 12 | 状态 | 读 |
| 6812 | Universal 13 | 状态 | 读 |
| 6813 | Universal 14 | 状态 | 读 |
| 6814 | Universal 15 | 状态 | 读 |
| 6815 | Universal 16 | 状态 | 读 |
| 6816 | Universal 17 | 状态 | 读 |
| 6817 | Universal 18 | 状态 | 读 |
| 6818 | Universal 19 | 状态 | 读 |
| 6819 | Universal 20 | 状态 | 读 |
| 6820 | Universal 21 | 状态 | 读 |
| 6821 | Universal 22 | 状态 | 读 |
| 6822 | Universal 23 | 状态 | 读 |
| 6823 | Universal 24 | 状态 | 读 |
| 6824 | Universal 25 | 状态 | 读 |
| 6825 | Universal 26 | 状态 | 读 |
| 6826 | Universal 27 | 状态 | 读 |
| 6827 | Universal 28 | 状态 | 读 |
| 6828 | Universal 29 | 状态 | 读 |
| 6829 | Universal 30 | 状态 | 读 |
| 6830 | Universal 31 | 状态 | 读 |
| 6831 | Universal 32 | 状态 | 读 |
| 6832 | Universal 33 | 状态 | 读 |
| 6833 | Universal 34 | 状态 | 读 |
| 6834 | Universal 35 | 状态 | 读 |
| 6835 | Universal 36 | 状态 | 读 |

| 寄存器 | 数值 | 数据类型 | 访问权限 |
|------|--------------|---------|------|
| 6836 | Universal 37 | 状态 | 读 |
| 6837 | Universal 38 | 状态 | 读 |
| 6838 | Universal 39 | 状态 | 读 |
| 6839 | Universal 40 | 状态 | 读 |
| 6900 | Math 1 | 状态 | 读 |
| 6901 | Math 2 | 状态 | 读 |
| 6902 | Math 3 | 状态 | 读 |
| 6903 | Math 4 | 状态 | 读 |
| 6904 | Math 5 | 状态 | 读 |
| 6905 | Math 6 | 状态 | 读 |
| 6906 | Math 7 | 状态 | 读 |
| 6907 | Math 8 | 状态 | 读 |
| 6908 | Math 9 | 状态 | 读 |
| 6909 | Math 10 | 状态 | 读 |
| 6910 | Math 11 | 状态 | 读 |
| 6911 | Math 12 | 状态 | 读 |
| 8000 | Universal 1 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8004 | Universal 2 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8008 | Universal 3 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8012 | Universal 4 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8016 | Universal 5 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8020 | Universal 6 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8024 | Universal 7 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8028 | Universal 8 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8032 | Universal 9 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8036 | Universal 10 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8040 | Universal 11 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8044 | Universal 12 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8048 | Universal 13 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8052 | Universal 14 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8056 | Universal 15 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8060 | Universal 16 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8064 | Universal 17 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8068 | Universal 18 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8072 | Universal 19 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8076 | Universal 20 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8080 | Universal 21 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8084 | Universal 22 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8088 | Universal 23 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8092 | Universal 24 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8096 | Universal 25 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8100 | Universal 26 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8104 | Universal 27 | 64 位浮点值 | 读 |

| 寄存器 | 数值 | 数据类型 | 访问权限 |
|------|--------------|---------|------|
| 8108 | Universal 28 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8112 | Universal 29 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8116 | Universal 30 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8120 | Universal 31 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8124 | Universal 32 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8128 | Universal 33 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8132 | Universal 34 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8136 | Universal 35 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8140 | Universal 36 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8144 | Universal 37 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8148 | Universal 38 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8152 | Universal 39 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8156 | Universal 40 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8400 | Math 1 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8404 | Math 2 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8408 | Math 3 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8412 | Math 4 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8416 | Math 5 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8420 | Math 6 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8424 | Math 7 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8428 | Math 8 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8432 | Math 9 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8436 | Math 10 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8440 | Math 11 | 64 位浮点值 | 读 |
| 8444 | Math 12 | 64 位浮点值 | 读 |

| | | | |
|-----------|-------|--|-----|
| 3088-3127 | Batch | | 读/写 |
| 3024-3043 | 文本 | | 写 |
| 3216-3225 | 限定值 | | 读/写 |

4 故障排除

4.1 MODBUS TCP 的故障排除

- 设备与主站之间的以太网连接是否正确？
- 主站发送的 IP 地址是否与设备上配置的地址一致？
- 主站上配置的端口和设备上配置的端口是否匹配？

4.2 Modbus RTU 的故障排除

- 设备和主站是否采用相同的波特率和奇偶性？
- 接口接线是否正确？
- 主站发送的设备地址是否与设置的设备地址一致？
- Modbus 上的所有从设备是否有不同的设备地址？

5 缩略语列表/术语定义

Modbus 主站：执行 Modbus 主站功能的所有仪器，如 PLC、PC 插卡等。

索引

B

波特率 5

F

浮点数 41

浮点数, 状态 42

G

功能参数 5

I

Inputs 8

L

LED 灯, 状态 5

M

Math 通道 8

O

Outputs 8

S

数字量通道 8

T

通用通道 8



71600690