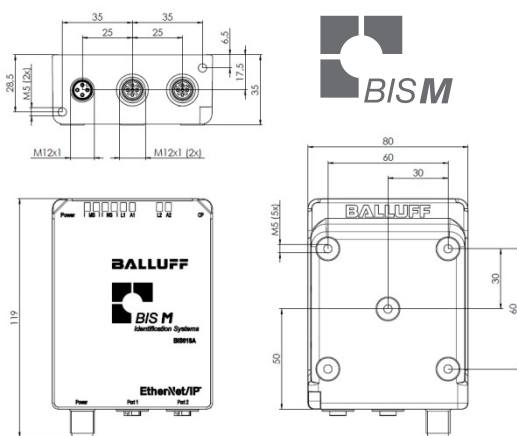


BIS M-4006-034-00x-ST4 EtherNet/IP™

技术手册, 操作手册



www.balluff.com

| | | |
|----------|------------------------------------|-----------|
| 1 | 用户说明 | 4 |
| 1.1 | 关于本手册 | 4 |
| 1.2 | 印刷规则 | 4 |
| 1.3 | 符号 | 4 |
| 1.4 | 警告指示的含义 | 4 |
| 1.5 | 缩写 | 5 |
| 2 | 安全 | 6 |
| 2.1 | 既定用途 | 6 |
| 2.2 | 一般安全性注意事项 | 6 |
| 3 | 基本信息 | 7 |
| 3.1 | 识别系统的功能原理 | 7 |
| 3.2 | 产品描述 | 7 |
| 3.3 | 控制功能 | 8 |
| 3.4 | 数据一致性, 数据安全性 | 8 |
| 3.5 | EtherNet/IP™ | 8 |
| 4 | 合装 | 9 |
| 4.1 | 紧凑型处理器, 交货范围 | 9 |
| 4.2 | 紧凑型处理器安装 | 9 |
| 4.3 | 电气连接 | 10 |
| 5 | 技术数据 | 11 |
| 5.1 | 尺寸 | 11 |
| 6 | 调试 | 12 |
| 6.1 | 数据配置 | 13 |
| 6.2 | 配置数据 | 14 |
| 6.2.1 | 动态模式 | 15 |
| 6.2.2 | 型号序列号 | 15 |
| 6.2.3 | 慢速标签识别 | 15 |
| 7 | 设备功能 | 16 |
| 7.1 | BIS M-4006 的功能原理 | 16 |
| 7.2 | 过程数据缓冲区 | 16 |
| 7.3 | 功能指示灯 | 27 |
| 7.4 | 示例 | 28 |
| 7.4.1 | 命令: 从地址 10 开始在读/写头上读取 30 个字节 | 28 |
| 7.4.2 | 命令: 从地址 10 开始在读/写头上读取 30 个字节, 读取问题 | 29 |
| 7.4.3 | 命令: 从地址 10 开始在读/写头上读取 30 个字节, 读取问题 | 30 |
| 7.4.4 | 命令: 从地址 20 开始在读/写头上写入 30 个字节 | 31 |
| 7.4.5 | 命令: 将常数值写入数据载体 | 32 |
| 7.4.6 | 命令: 为 CRC 执行数据载体初始化 | 33 |
| 7.4.7 | 命令: 将读/写头置于基态或者关闭读/写头 | 34 |
| 7.4.8 | 命令: 关闭读/写头天线 | 34 |
| 7.5 | Web 服务器 | 35 |
| | 附录 | 41 |
| | 索引 | 43 |

1 用户说明

1.1 关于本手册 本手册介绍了用于识别系统的 BIS M-4006 紧凑型处理器以及该处理器的快速使用说明。

1.2 印刷规则 本手册使用了以下惯例：

列举 使用英文连接号进行列举。
– 列举 1
– 列举 2

行动 操作说明以三角形打头。操作结果以箭头指示。
▶ 操作指示 1
⇒ 操作结果
▶ 操作指示 2

语法 **数字：**
– 十进制数字显示没有附加指示符（如：123）
– 十六进制的数字带 _{hex} 下标（如：00_{hex}）。


参数：
参数以斜体形式表示（如 CRC₁₆）。

目录路径：
数据存储路径以小写字母表示（如项目：\数据类型\用户定义）。

控制字符：
用于传输的控制字符加角型括号表示（如：<ACK>）。


ASCII 码：
由 ASCII 码传送的字符加单引号表示（如：‘L’）。

1.3 符号

 **注意事项，提示**
该符号显示一般的注意事项。

1.4 警告指示的含义

注意
信号词“注意”用于警告可能发生的财产损失。
▶ 始终采取所描述的措施，防止发生此类危险。

 **小心**
图标加上“小心”字样提醒您注意可能损害人身健康或损坏设备的情况。如不遵守这些警告注意事项，可能导致人身伤害或设备损坏。
▶ 始终采取所描述的措施，防止发生此类危险。

1 用户说明

1.5 缩写

| | |
|--------|--------------|
| BIS | 巴鲁夫识别系统 |
| CIP | 通用工业协议 |
| CP | 代码出现 |
| CRC | 循环冗余校验 |
| DHCP | 动态主机配置协议 |
| I/O 端口 | 数字量输入和输出端口 |
| EDS | 电子数据表 |
| EEPROM | 电可擦除可编程 ROM |
| EMC | 电磁兼容性 |
| EMC | 电磁兼容性 |
| FCC | 联邦通信委员会 |
| FE | 功能接地 |
| HTML | 超文本标记语言 |
| I/O | 数字量输入/输出端口 |
| IP | 互联网协议 |
| LF CR | 回车换行 |
| LSB | 最不重要的字节 |
| MAC | 介质访问控制 |
| MSB | 最重要的字节 |
| ODVA | 开放式设备网络供应商协会 |
| PC | 个人计算机 |
| PLC | 可编程逻辑控制器 |
| 协议 DID | 子站设备 ID |
| PLC | 可编程逻辑控制器 |
| Tag | 数据载体 |
| TCP | 传输控制对话协议 |
| UDP | 用户数据报协议 |
| UID | 唯一标识符 |
| URL | 统一资源定位符 |
| VID | 供应商 ID |

2 安全

2.1 既定用途

BIS M-4006 紧凑型处理器是 BIS M 识别系统的组成部分，集读取头、处理单元以及通向上位控制器 (PLC) 的链路于一体。它仅可用于符合 EMC 法规 A 类工业环境中的此类用途。

本手册适用于以下系列的紧凑型处理单元：

- BIS M-4006-034-001-ST4
- BIS M-4006-034-002-ST4

安装和启动

安装和启动只能由受过培训的专业人员执行。因未授权操控或使用不当导致的任何损坏将导致制造商质保失效，亦将导致无权向制造商进行责任索赔。

将处理单元连接到外置控制器时，请注意连接和供电电源的选用及极性正确（请参见第 9 页中的“用户说明”）。

处理单元只能与经认可的电源一起使用（请参见第 11 页上的“技术数据”）。

注意

这是 A 类子站设备。它可能给住宅区带来射频噪声。这时，可能需要操作员采取适当的措施。

合规性



本产品根据所有适用欧洲指令开发和制造。已通过 CE 合规认证。



FCC ID: 2AGZY-BFIDM01 / IC: 20739-BFIDM01

本设备符合 FCC 法规第 15 部分的要求。子站设备的运行应符合以下条件：

- 子站设备不产生任何有害排放
 - 子站设备及其功能不受射频噪声影响
-

2.2 一般安全性注意事项

在以下情况下，所有认证和证书都将失效：

- 所使用的组件不是识别系统 BIS M 的部件
- 所使用的部件未经巴鲁夫明确批准

操作和测试

操作员负责确保遵守当地的安全规定。

如果识别系统存在缺陷或永久性故障，则将其停用，并且应对其加以保护，以防未授权使用。

3 基本信息

3.1 识别系统的功能原理

BIS U 识别系统属于具有读写功能的非接触式系统，它不仅能够传送数据载体中永久编程的信息，而且还能够收集并传输当前信息。

BIS M 识别系统的主要部件包括：

- 紧凑型处理器
- 编码块

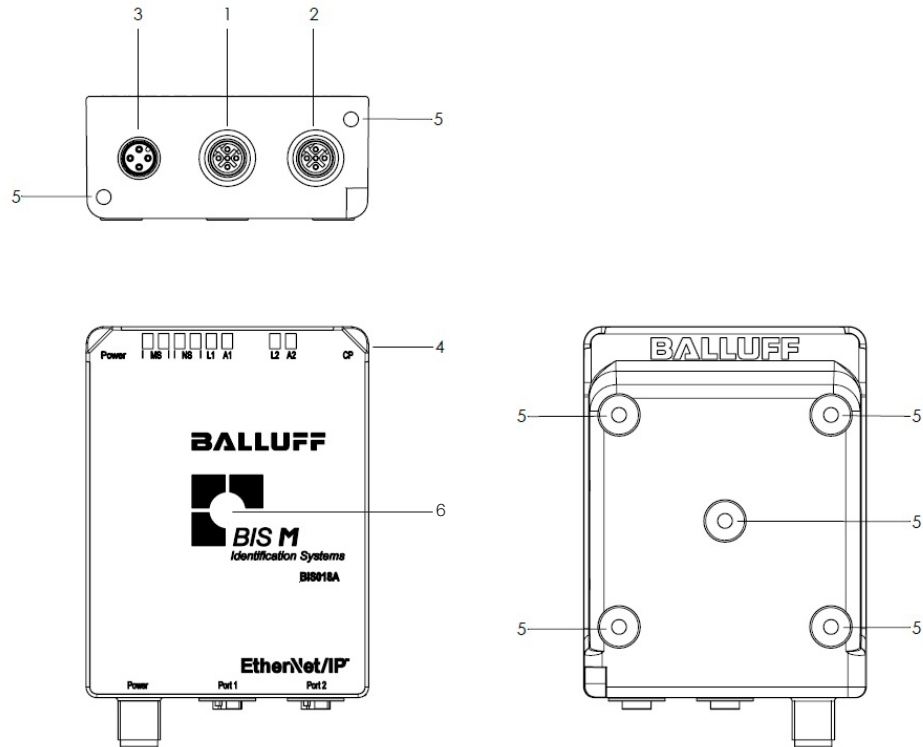


图 1：系统概述

- | | |
|---------------------|----------|
| 1 EtherNet/IP™ 端口 1 | 4 状态 LED |
| 2 EtherNet/IP™ 端口 2 | 5 安装孔 |
| 3 电源输入 | 6 感应面 |

主要应用领域：

- 在生产中控制物料的流动（如：特殊型号的加工，运送工件的传输系统，获取与生产相关的数据）
- 运输和传送技术

3.2 产品描述

BIS M-4006 紧凑型处理器：

- 金属外壳
- 圆形插头终端电阻
- 编码块电源由紧凑型处理器通过载波信号提供。
- 2 × EtherNet/IP™
- 控制显示器
- 用于诊断和调试功能的 Web 服务器

3 基本信息

3.3 控制功能

紧凑型处理单元连接在数据载体与主机系统之间。它管理编码块与主机控制系统之间的双向数据传输（读取和写入）并用作数据缓冲区。

上位控制系统可以是：

- PLC
- 软 PLC

双位字符串：

为了确保完整传输数据缓冲区中的所有数据，要传输和比较数据缓冲区首字节和最后一个字节（字节头）中的控制位。如果两个字节头相同，则数据完全更新且可以被接受。只有在两个字节头相同的情况下，数据才有效。因此，主机控制系统还必须比较字节头中的位。

3.4 数据一致性，数据安全

为了提高数据完整性，可以使用检查程序监控数据载体和紧凑型处理器以及存储设备之间的数据传输。

为此，可以通过参数配置，启用 CRC_16 数据校验。

在使用 CRC_16 数据校验的情况下，让有效性能够随时校验的校验码被写入到编码块。

CRC_16 数据校验具有以下优点：

- 数据完整性高，即使在非活动阶段也是如此（编码块在读/写头范围之外）
- 更短的读取时间 - 页面被读取一次

3.5 EtherNet/IP™

Ethernet/IP 是一种工业网络标准。EtherNet/IP 中的 IP 表示“工业协议”。EtherNet/IP 在应用层使用“通用工业协议”（CIP）开放通信协议（依据 ISO/OSI 参考模型）。EtherNet/IP 由“开放式设备网络™供应商协会”（ODVA）网络组织提供支持。

Ethernet/IP 可以在环形拓扑（设备级环网）中运行。强烈建议将环内所有设备的速度配置为自动协商：

CIP 以太网链路对象 (0xF6) --> 实例 1 和 2 --> 属性 1 和 6。

属性 1 显示端口的当前状态，属性 6 包含端口的配置（AutoNeg 或 100MBit-FD 等）。在所有端口上将属性 6 配置为 AutoNegotiation 很重要。

4 合装

4.1 紧凑型处理器， 交货范围

包含在交付范围内：

- BIS M-4006
- 安全说明
- 1 × 密封盖
- 接地套件



注意

有关可用软件和附件的更多信息，请访问 www.balluff.com。

4.2 紧凑型处理器安装

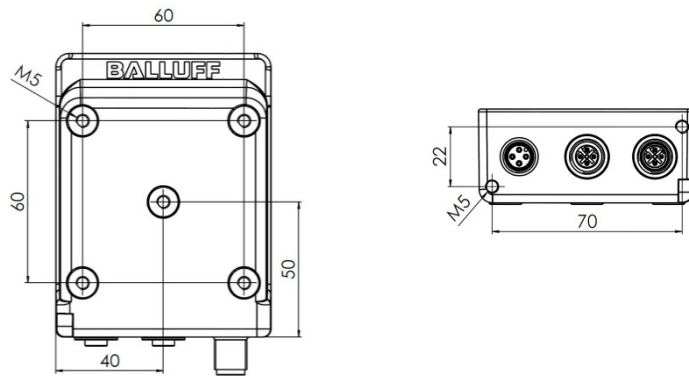


图 2：机械接口（尺寸单位：mm）

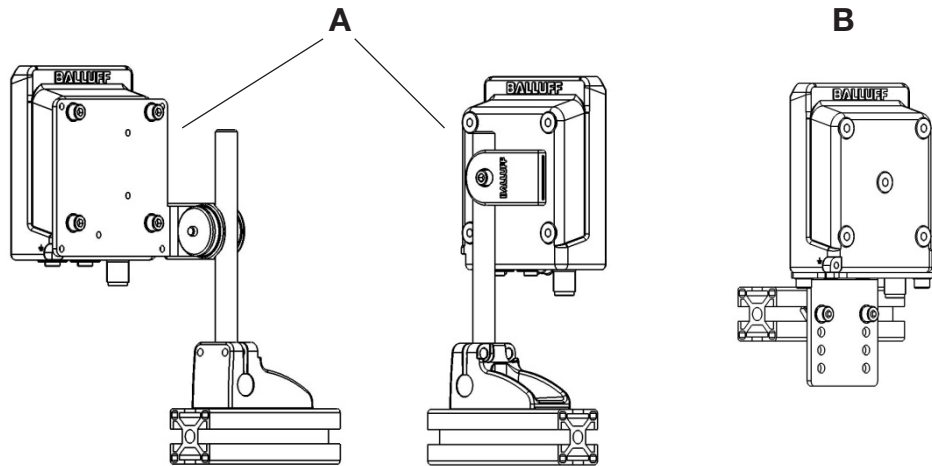


图 3：安装示例（A：使用巴鲁夫安装系统，B：在 T 形槽型材上使用安装支架）

- ▶ 选择合适的安装位置。
- ▶ 使用 4 个或 2 个 M5 螺钉（强度类别 8.8，稍微润滑，紧固扭矩 $M = 5.5 \text{ Nm}$ ）固定处理单元。

4 安装

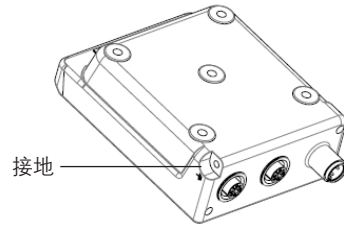


图 4: 接地



注意

从外壳到机器的功能接地连接必须低阻抗，且利用随附的接地带来完成这种连接。

4.3 电气连接

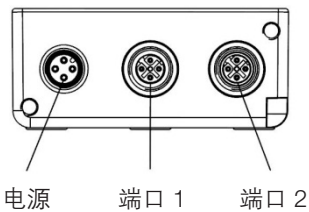
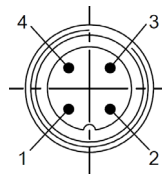


图 5: 电气连接

电源

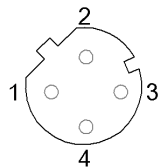
公插头，4 针，A 编码



| 针脚 | 功能 |
|----|----------|
| 1 | +24 V DC |
| 2 | 不连接 |
| 3 | 0 V |
| 4 | 不连接 |

Ethernet/IP™-端口 1/2

M12 母头，4 针，D 编码



| 针脚 | 功能 |
|----|-----|
| 1 | +Tx |
| 2 | +Rx |
| 3 | -Tx |
| 4 | -Rx |

5 技术数据

5.1 尺寸

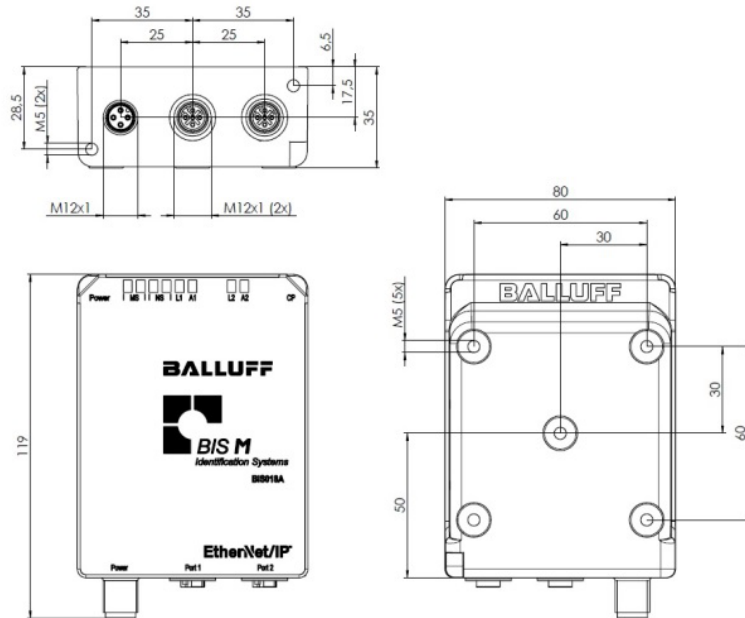


图 6: 外壳尺寸 (mm)

机械数据

| | |
|---------------------|-------------------|
| 外壳材质 | 压铸锌外壳 |
| 电源 | 4 针 M12 插头, A 编码 |
| EtherNet/IP™ - 端口 1 | M12 母头, 4 针, D 编码 |
| EtherNet/IP™ - 端口 2 | M12 母头, 4 针, D 编码 |
| 防护等级 | IP67 (带插头) |
| 重量 | 大约 490 g |

电气数据

| | |
|------------|----------------------------|
| 供电电压 V_S | 24 V DC $\pm 20\%$ LPS 2 级 |
| 残余波纹 | $\leq 10\%$ |
| 电流消耗 | 150 mA, 24 V DC |
| 应用接口 | EtherNet/IP™ |

工作条件

| | |
|------------------------------|--------------------------|
| 环境温度 | 0 °C...+70 °C |
| 存储温度 | -20 °C...+85 °C |
| EMC | R&TTE 指令 1999/5/EC |
| - EN 61000-6-2/4/5/6 | - 严重度等级 2A/1A/1A/2A |
| - EN61000-6-3 (80-1000MHz) | - 严重度等级 3A |
| - EN61000-6-3 (1400-2000MHz) | - 严重度等级 3A |
| - EN61000-6-3 (2000-2700MHz) | - 严重度等级 2A |
| - EN 301489-1/-3 | - EN 55022 (A 级) |
| 振动/冲击 | EN 60068 第 2 部分- 6/27/29 |

6 调试

EtherNet/IP™

BIS V-4006 处理单元和控制系统通过 Ethernet/IP™ 协议通信。

Ethernet/IP™ 系统包含以下组件：

- EtherNet/IP™ 扫码器
- EtherNet/IP™ - 适配器（本文档中为 BIS M-4006 处理单元）

EDS 文件

用于配置的所有子站设备参数都列在了 EDS 文件中。

IP 地址

处理单元和主机控制系统通过 Ethernet/IP 通信。分配唯一 IP 地址后，会将处理单元与网络相联。处理单元能够以不同的方式（DHCP、ARP）集成到网络中。MAC 地址为能够集成到网络中提供了基础。这个硬件地址是唯一的，用于清楚地识别网络子站设备，如处理单元。

DHCP

“动态主机配置协议”（DHCP）允许使用服务器动态分配 IP 地址。无需任何另外的配置，即可将硬件集成到网络中。只需要配置 IP 地址的自动分配（MAC 地址）。

6 启动

Ethernet Device Configuration

“Ethernet Device Configuration”是一款用于扫描网络以查找 Ethernet/IP 组件的软件。该工具用于确定设备的 IP 地址，或者通过分配 IP 地址的方式通过 web 服务器访问 IP 设置。第 38 页“设置/配置”中说明了如何用 web 服务器进行 IP 设置。使用该工具还可以为设备分配一个临时 IP 地址。



注意

有关应用软件“Ethernet Device Configuration”，请访问 www.balluff.com。

- ▶ 启动“Ethernet Device Configuration”。
 - ⇒ 单击“Find devices”（查找子站设备），扫描子网中的已连接子站设备。扫描结果显示在软件的输出窗口中。

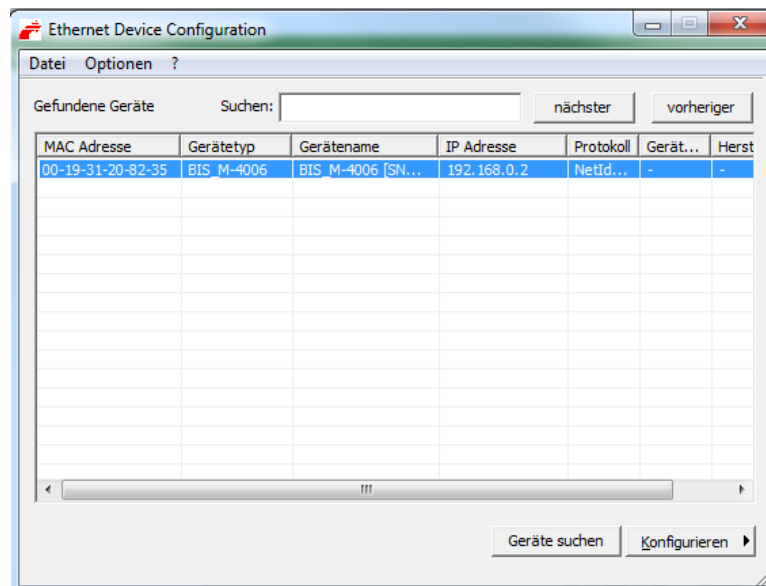


图 7: 查找 Ethernet IP 子站设备

如要在子站设备上输入 IP 地址，必须在窗口中选择相应的子站设备，然后单击“Configure”（配置）按钮。

- ▶ 使用下拉菜单选择“Set IP address”（设置 IP 地址）功能。

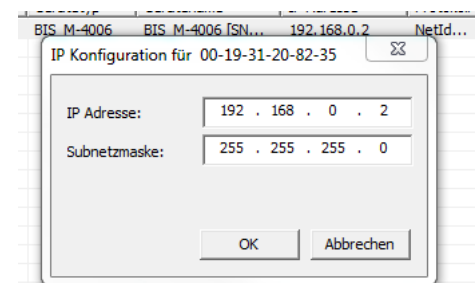


图 8: 设置 IP 地址



注意

此工具不能用于将设备设置为 DHCP 模式。为此，建议使用 web 服务器（请参见第 38 页的“设置/配置”）。

6 启动

6.1 数据配置

| 数据配置 | 实例 ID | 数据长度 |
|------|-------|------|
| 输入端口 | 100 | 128 |
| 输出 | 101 | 128 |
| 配置 | 102 | 4 |

6.2 配置数据

| 字节 | 参数 | 说明 |
|-------|----------|---------|
| 00-04 | RFID 读写头 | 读/写头的配置 |

RFID 端口参数

| 字节 | 含义 |
|----|--------|
| 02 | CRC |
| 03 | 动态模式 |
| 04 | 型号序列号 |
| 05 | 慢速标签识别 |

CRC 校验

CRC 校验是一种程序，用于确定数据的校验值，以便能够识别传输错误。如果激活 CRC 校验，检测到 CRC 错误时会发送错误消息。

校验和

校验和作为一个 2 字节数据写入编码块。每个数据块失去 2 个字节。故而，每个分区剩下 14 个字节可用。可使用的字节数见下表。

因此，在使用校验和时，可用字节数减少。

| 巴鲁夫编码块类型 | 存储容量 | CRC_16 可用字节 |
|---------------|-----------|-------------|
| BIS M-1_ _-02 | 2000 字节 | 1750 字节 |
| BIS M-1_ _-03 | 112 字节 | 98 字节 |
| BIS M-1_ _-04 | 256 字节 | 224 字节 |
| BIS M-1_ _-05 | 224 字节 | 196 字节 |
| BIS M-1_ _-06 | 288 字节 | 252 字节 |
| BIS M-1_ _-07 | 992 字节 | 868 字节 |
| BIS M-1_ _-08 | 160 字节 | 140 字节 |
| BIS M-1_ _-09 | 32 字节 | 28 字节 |
| BIS M-1_ _-11 | 8192 字节 | 7168 字节 |
| BIS M-1_ _-13 | 32786 字节 | 28672 字节 |
| BIS M-1_ _-14 | 65536 字节 | 57344 字节 |
| BIS M-1_ _-15 | 131072 字节 | 114688 字节 |
| BIS M-1_ _-17 | 208 字节 | 182 个字节 |
| BIS M-1_ _-20 | 8192 字节 | 7168 字节 |

6 启动

- 6.2.1 动态模式** 一旦启用（*动态模式*）功能，紧凑型处理单元便接受来自控制系统的读/写任务，并对其加以存储，无论数据载体是否在读/写头活动区内。如果编码块进入读/写头的活动范围，则运行所存储的任务。
- 6.2.2 型号序列号** 如果启用了此功能，发生 CP 时，便会输出读/写头的型号以及编码块的编码块型号和序列号（UID = 唯一标识符）。
- 6.2.3 慢速标签识别** 对于这个选项，仅在每隔 200 ms 后才打开读/写头的天线以进行数据载体检测。此功能的参数在相应的读/写头中配置。

7 设备功能

7.1 BIS M-4006 的功能原理

处理单元与主机控制系统之间的数据和命令交换发生在输入和输出缓冲区中。缓冲区内容通过循环轮询的方式交换。缓冲区内容取决于其写循环（例如，任务开始时的控制命令）。在写入到缓冲区时，前一个循环传输的数据将被覆盖。未写入的字节不会删除，而是保留其数据内容。

过程数据输入（集合 100, T → 0）

| | |
|------------|------------------|
| 举例 | 100 |
| 数据长度 | 128 |
| 字节 0...127 | RFID 读写头，128 个字节 |

过程数据输出（集合 101, 0 → T）

| | |
|------------|------------------|
| 举例 | 101 |
| 数据长度 | 128 |
| 字节 0...127 | RFID 读写头，128 个字节 |

7.2 过程数据缓冲区

输出缓冲区

用于识别系统的控制命令以及要写入到编码块的数据通过输出缓冲区传输。

| 字节数 \ 子地址 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|------------------------|----------------|----|----|---|---|------|---|----|
| 00 _{hex} = 位串 | | TI | KA | | | GR | | AV |
| 01 _{hex} | 命令标识符 | | | | | 或 数据 | | |
| 02 _{hex} | 起始地址（低位字节）或程序号 | | | | | 或 数据 | | |
| 03 _{hex} | 起始地址（高位字节） | | | | | 或 数据 | | |
| 04 _{hex} | 字节数（低位字节） | | | | | 或 数据 | | |
| 05 _{hex} | 字节数（高位字节） | | | | | 或 数据 | | |
| 06 _{hex} | 数据 | | | | | | | |
| ... | 数据 | | | | | | | |
| 最后字节 = 位串 | | TI | KA | | | GR | | AV |

7 子站设备功能

分配和说明

| 子地址 | 位名称 | 含义 | 功能描述 |
|-------------------------------|-----|----------|---|
| 00 _{hex} /最后 一个字节 | TI | 切换位输入 | 控制器已准备好接收额外的数据（读取任务）。 |
| | KA | 读取头接通/断开 | 关闭读/写头的天线。 不再执行数据载体检测。CP 和 MT 位为 0。 |
| | GR | 基态 | 取消此读/写头的当前任务，将通道置于基态。然后，一旦 GR = 0 且控制器以 BB = 1 对此进行了确认，便可再次使用读/写头。CP 和 MT 位为 0。 |
| | AV | 任务 | 存在任务。 |



注意

在发生读/写错误后，不需要设定 GR 位，亦可将读/写头置于基态。在执行完每个命令之后（无论是成功还是存在错误），读/写头都会进入基态。

7 子站设备功能

命令结构

命令指示符 00_{hex}：不存在命令

| 子地址 | 含义 | 功能描述 |
|-------------------|-------|----------------------------|
| 00 _{hex} | 第一个位串 | |
| 00 _{hex} | 命令标识符 | 00 _{hex} ：不存在命令。 |
| ... | 无 | 无含义 |
| 末端字节 | 第二个位串 | 如果第 1 个和第 2 个位串匹配，则存在有效数据。 |

命令指示符 01_{hex}：从数据载体读取

| 子地址 | 含义 | 功能描述 |
|-------------------|----------------|------------------------------|
| 00 _{hex} | 第一个位串 | |
| 01 _{hex} | 命令标识符 | 01 _{hex} = 从数据载体读取。 |
| 02 _{hex} | 起始地址 (低位字节) | 读取起始地址。 |
| 03 _{hex} | 起始地址 (高位字节) | 读取起始地址。 |
| 04 _{hex} | 字节数 (低位字节) | 要从起始地址开始读取的字节数 (低位字节)。 |
| 05 _{hex} | 字节数 (高位字节) | 要从起始地址开始读取的字节数 (高位字节)。 |
| ... | 无 | 无含义 |
| 末端字节 | 第二个位串 | 如果第 1 个和第 2 个位串匹配，则存在有效数据。 |

命令指示符 02_{hex}：写入数据载体

| 子地址 | 含义 | 功能描述 |
|-------------------|----------------|----------------------------|
| 00 _{hex} | 第一个位串 | |
| 01 _{hex} | 命令标识符 | 02 _{hex} ：写入数据载体。 |
| 02 _{hex} | 起始地址 (低位字节) | 要写入的起始地址。 |
| 03 _{hex} | 起始地址 (高位字节) | 写入操作的起始地址。 |
| 04 _{hex} | 字节数 (低位字节) | 要从起始地址开始写入的字节数 (低位字节)。 |
| 05 _{hex} | 字节数 (高位字节) | 要从起始地址开始写入的字节数 (高位字节)。 |
| ... | 无 | 无含义 |
| 末端字节 | 第二个位串 | 如果第 1 个和第 2 个位串匹配，则存在有效数据。 |

7 子站设备功能

命令结构

只有在紧凑型处理单元接受并确认了命令之后，处理单元才会接受数据。

| | | |
|-------------------|-------|----------------------------|
| 00 _{hex} | 第一个位串 | |
| 01 _{hex} | 数据 | 传输要写入到编码块的数据。 |
| ... | 数据 | 传输要写入到编码块的数据。 |
| 末端字节 | 第二个位串 | 如果第 1 个和第 2 个位串匹配，则存在有效数据。 |

命令指示符 07_{hex}: 存储用于“自动读取”功能的起始地址

| 子地址 | 含义 | 功能描述 |
|-------------------|----------------|--|
| 00 _{hex} | 第一个位串 | |
| 01 _{hex} | 命令标识符 | 07 _{hex} : 将用于“自动读取”功能的起始地址存入 EEPROM。 |
| 02 _{hex} | 起始地址 (低位字节) | “自动读取”功能开始读取编码块的起始地址。数值存储在 EEPROM 中。 |
| 03 _{hex} | 起始地址 (高位字节) | “自动读取”功能开始读取编码块的起始地址。数值存储在 EEPROM 中。 |
| ... | 无 | 无含义 |
| 末端字节 | 第二个位串 | 如果第 1 个和第 2 个位串匹配，则存在有效数据。 |

命令指示符 09_{hex}: 型号和序列号

| 子地址 | 含义 | 功能描述 |
|-------------------|-------|---|
| 00 _{hex} | 第一个位串 | |
| 01 _{hex} | 命令标识符 | 09 _{hex} : 读取工作范围中数据载体的读/写头型号、数据载体型号和 UID (唯一标识符) (有关数据格式, 请参见第 14 页)。 |
| ... | 无 | 无含义 |
| 末端字节 | 第二个位串 | 如果第 1 个和第 2 个位串匹配, 则存在有效数据。 |

7 子站设备功能

命令结构

命令指示符 12_{hex}: 初始化 CRC_16 数据校验

| 子地址 | 含义 | 功能描述 |
|-------------------|----------------|------------------------------------|
| 00 _{hex} | 第一个位串 | |
| 01 _{hex} | 命令标识符 | 12 _{hex} : 初始化数据载体。 |
| 02 _{hex} | 起始地址 (低位字节) | CRC_16 数据校验的起始地址。 |
| 03 _{hex} | 起始地址 (高位字节) | CRC_16 数据校验的起始地址。 |
| 04 _{hex} | 字节数 (低位字节) | 要从起始地址开始执行 CRC_16 数据校验的字节数 (低位字节)。 |
| 05 _{hex} | 字节数 (高位字节) | 要从起始地址开始执行 CRC_16 数据校验的字节数 (高位字节)。 |
| ... | 无 | 无含义 |
| 末端字节 | 第二个位串 | 如果第 1 个和第 2 个位串匹配, 则存在有效数据。 |

命令指示符 32_{hex}: 将常量值写入到数据载体

| 子地址 | 含义 | 功能描述 |
|-------------------|----------------|--------------------------------|
| 00 _{hex} | 第一个位串 | |
| 01 _{hex} | 命令标识符 | 32 _{hex} : 用常量写入数据载体。 |
| 02 _{hex} | 起始地址 (低位字节) | 写入操作的起始地址。 |
| 03 _{hex} | 起始地址 (高位字节) | 写入操作的起始地址。 |
| 04 _{hex} | 字节数 (低位字节) | 要从起始地址开始写入的字节数 (低位字节)。 |
| 05 _{hex} | 字节数 (高位字节) | 要从起始地址开始写入的字节数 (高位字节)。 |
| ... | 无 | 无含义 |
| 末端字节 | 第二个位串 | 如果第 1 个和第 2 个位串匹配, 则存在有效数据。 |

只有在紧凑型处理单元接受并确认了命令之后, 处理单元才会接受数据。

| | | |
|-------------------|-------|-----------------------------|
| 00 _{hex} | 第一个位串 | |
| 01 _{hex} | 数据 | 要写入到编码块的值。 |
| ... | 无 | 无含义 |
| 末端字节 | 第二个位串 | 如果第 1 个和第 2 个位串匹配, 则存在有效数据。 |

7 子站设备功能

命令结构

命令指示符 0081_{hex}：以 24 位地址分配读取数据载体

| 子地址 | 含义 | 功能描述 |
|---------------------|----------------|--------------------------------|
| 0000 _{hex} | 命令标识符 | 0081 _{hex} = 从数据载体读取。 |
| 0001 _{hex} | 起始地址 (低位字节) | 读取起始地址。 |
| 0002 _{hex} | 起始地址 (高位字节) | 读取起始地址。 |
| 0003 _{hex} | 字数 (低位字) | 要从起始地址开始读取的字数。 |
| 0004 _{hex} | 字数 (高位字) | 要从起始地址开始读取的字数。 |

命令指示符 0082_{hex}：以 24 位地址分配写入数据载体

| 子地址 | 含义 | 功能描述 |
|---------------------|----------------|------------------------------|
| 0000 _{hex} | 命令标识符 | 0082 _{hex} ：写入数据载体。 |
| 0001 _{hex} | 起始地址 (低位字节) | 写入操作的起始地址。 |
| 0002 _{hex} | 起始地址 (高位字节) | 写入操作的起始地址。 |
| 0003 _{hex} | 字数 (低位字) | 要从起始地址开始读取的字数。 |
| 0004 _{hex} | 字数 (高位字) | 要从起始地址开始读取的字数。 |

命令指示符 0087_{hex}：以 24 位地址分配保存“自动读取”功能的起始地址

| 子地址 | 含义 | 功能描述 |
|---------------------|----------------|---|
| 0000 _{hex} | 命令标识符 | 0087 _{hex} ：将用于“自动读取”功能的起始地址存入 EEPROM。 |
| 0001 _{hex} | 起始地址 (低位字节) | “自动读取”功能开始读取编码块的起始地址。数值存储在 EEPROM 中。 |
| 0002 _{hex} | 起始地址 (高位字节) | “自动读取”功能开始读取编码块的起始地址。数值存储在 EEPROM 中。 |

7 子站设备功能

命令结构

命令指示符 0092_{hex}：以 24 位地址分配初始化 CRC_16 数据校验

| 子地址 | 含义 | 功能描述 |
|---------------------|----------------|---------------------------------------|
| 0000 _{hex} | 命令标识符 | 0092 _{hex} ：初始化 CRC_16 数据校验。 |
| 0001 _{hex} | 起始地址 (低位字节) | CRC_16 数据校验的起始地址。 |
| 0002 _{hex} | 起始地址 (高位字节) | CRC_16 数据校验的起始地址。 |
| 0003 _{hex} | 字数 (低位字) | 要从起始地址开始执行 CRC_16 数据校验的字数 (低位字)。 |
| 0004 _{hex} | 字数 (高位字) | 要从起始地址开始执行 CRC_16 数据校验的字数 (低位字)。 |

命令指示符 00B2_{hex}：以 24 位地址分配将常量写入数据载体

| 子地址 | 含义 | 功能描述 |
|---------------------|----------------|------------------------------|
| 0000 _{hex} | 命令标识符 | 00B2 _{hex} ：写入数据载体。 |
| 0001 _{hex} | 起始地址 (低位字节) | 写入操作的起始地址。 |
| 0002 _{hex} | 起始地址 (高位字节) | 写入操作的起始地址。 |
| 0003 _{hex} | 字数 (低位字) | 要写入的字数。 |
| 0004 _{hex} | 字数 (高位字) | 要写入的字数。 |

7 子站设备功能

输入缓冲区

输入缓冲区用于将从识别系统读取的数据、名称以及状态代码发送到主机控制系统。

| 字节数 子地址 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|------------------------|------|----|----|----|------|----|----|----|
| 00 _{hex} = 位串 | BB | HF | TO | MT | AF | AE | AA | CP |
| 01 _{hex} | 状态代码 | | | | 或 数据 | | | |
| 02 _{hex} | 数据 | | | | | | | |
| ... | 数据 | | | | | | | |
| 最后字节 = 位串 | BB | HF | TO | MT | AF | AE | AA | CP |

分配和说明

| 子地址 | 位名称 | 含义 | 功能描述 |
|-------------------------------|-----|-------|--|
| 00 _{hex} /最后 一个字节 | BB | 就绪 | 通电后或者通过 GR 位执行重置后，BB 位指示相应通道已准备就绪。 |
| | HF | 读写头错误 | 读/写头电缆断裂 |
| | TO | 切换位输出 | 读取操作： 识别系统正在提供额外的数据。 写入操作： 处理单元能够接受额外的数据。 |
| | MT | 多数据载体 | 读/写头的工作范围中有不止 1 个数据载体。 |
| | AF | 任务错误 | 任务处理不正确或者任务已取消。 |
| | AE | 任务结束 | 任务已正确无误地完成。 |
| | AA | 任务开始 | 已检测到并启动了任务。 |
| | CP | 代码出现 | 已检测到编码块。 |

输入缓冲区的结构

对于所有命令而言，过程数据缓冲区的结构是相同的。

| 子地址 | 含义 | 功能描述 |
|-------------------|-------|----------------------------|
| 00 _{hex} | 第一个位串 | |
| 01 _{hex} | 状态代码 | 提供有关查询状态的信息。 |
| 02 _{hex} | 数据 | 传输从编码块读取的数据。 |
| ... | 数据 | 传输从编码块读取的数据。 |
| 末端字节 | 第二个位串 | 如果第 1 个和第 2 个位串匹配，则存在有效数据。 |

7 子站设备功能

状态代码



注意

状态代码只有在结合 AF 位的情况下才有效!

| 状态代码 | 功能描述 |
|-------------------|---|
| 00 _{hex} | 一切良好 |
| 02 _{hex} | 无法读取编码块。 |
| 04 _{hex} | 无法写入到编码块。 |
| 05 _{hex} | 在写入期间，编码块已离开读/写头的工作范围。 |
| 07 _{hex} | 不存在设置了 AV 位的命令指示符，或者该命令指示符无效，或者字符数为 00 _{hex} 。 |
| 09 _{hex} | 读/写头电缆断裂或者未连接读/写头 |
| 0D _{hex} | 与读/写头的通信中断。 |
| 0E _{hex} | 用于读取数据的 CRC 与用于编码块的 CRC 不一致。 |
| 0F _{hex} | 第 1 个位串和第 2 个位串不相同。必须使用第 2 个位串。 |
| 20 _{hex} | 读/写任务的地址分配超出编码块的存储范围。 |
| 21 _{hex} | 此功能不适用于这个编码块。 |

“代码出现” (CP) 和 “多数据载体” (MT) 位的描述

| CP | MT | 含义 |
|----|----|-------------------------------|
| 0 | 0 | 工作范围中没有数据载体 |
| 1 | 0 | 工作范围中只有一个数据载体。自动读取功能良好（如已配置）。 |
| 0 | 1 | 工作范围中有不止一个编码块。无法对它们进行处理。 |
| 1 | 1 | 不存在。 |

7 子站设备功能

通信

控制系统与处理单元之间的通信通过序列协议定义。主机系统与处理单元之间的通信利用输出和输入缓冲区中的控制位来实现。

基础序列

1. 控制器将命令指示符发送到处理单元设定了 AV 位的输出缓冲区中。
AV 位向紧凑型处理单元告知，任务正在开始并且所传输的数据有效。
2. 紧凑型处理单元接受任务，并在输入缓冲区中设定 AA 位，以此确认任务。
3. 如果此任务涉及额外的数据交换，则将 TI 和 TO 切换位颠倒，表示额外的数据交换已准备就绪。
4. 紧凑型处理单元已正确执行任务，并在输入缓冲区中设定 AE 位。
5. 控制器接受了所有数据。输出缓冲区中的 AV 位已重设。
6. 紧凑型处理单元对任务执行期间在输入缓冲区中设定的所有控制位 (AA 位、AE 位) 执行重设。处理单元已准备好执行下一个任务。



注意

所有的规格参数均为典型值。可能会因为实际应用情况以及读/写头与编码块之间的不同组合而造成差异。
这些规格参数适用于静态操作；无 CRC₁₆ 数据校验。

读/写时间

ISO 15693:

| 读取时间编码块 (每个区 16 字节) | |
|---------------------|---------|
| 编码块检测 | ~ 20 ms |
| 读取字节 0 至 15 | ~ 25 ms |
| 每隔 16 个字节另行开始 | ~ 10 ms |

| 写入时间编码块 (每个区 16 字节) | | |
|---------------------|---------------------------|--------------------------------|
| | FRAM (BIS M-1__-02/20) | EEPROM (BIS M-1__-03/07/08) |
| 编码块检测 | ~ 20 ms | ~ 20 ms |
| 写入字节 0 至 15 | ~ 60 ms | ~ 80 ms |
| 每隔 16 个字节另行开始 | ~ 25 ms | ~ 80 ms |

高速*:

| 读取时间编码块 (每个区 64 字节) | |
|---------------------|---------|
| 编码块检测 | ~ 20 ms |
| 读取字节 0 至 63 | ~ 14 ms |
| 每隔 64 个字节另行开始 | ~ 6 ms |

| 写入时间编码块 (每个区 64 字节) | |
|---------------------|-----------|
| 编码块检测 | ~ 20 ms |
| 写入字节 0 至 63 | ~ ≤ 30 ms |
| 每隔 64 个字节另行开始 | ~ 15 ms |

*这些时间仅适用于编码块 BIS M-1__-11/A、BIS M-1__-13/A、BIS M-1__-14/A 和 BIS M-1__-15/A。

7 子站设备功能

编码块之间的距离

| 数据载体 | 距离, BIS M | | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|---------|---------|
| | 106-... 107-... 108-... 110-... 111-... 115-... 128-... | 112-... 134-... 135-... 137-... | 140-... 142-... 143-... 144-... | 150-... 151-... 152-... 154-... 155-... 156-... | 153-... | 191-... |
| BIS M-4006-...-001 | > 20 cm | > 20 cm | > 20 cm | | | |
| BIS M-4006-...-002 | | | | > 25 cm | > 30 cm | > 25 cm |

紧凑型处理单元之间的距离

| 紧凑型处理器 | 最小距离 |
|--------------------|-------|
| BIS M-4006-...-001 | 20 cm |
| BIS M-4006-...-002 | 20 cm |

i 将两个 BIS M-4_ _-... 安装在金属表面上时, 通常不存在相互干扰。不当使用金属框架可导致读取编码块时出现问题。在这种情况下, 读取距离缩短至最大值的 80%。

7 子站设备功能

7.3 功能指示灯

通过 LED 指示识别系统和 EtherNet/IP™ 接口的工作状态。

指示灯概览

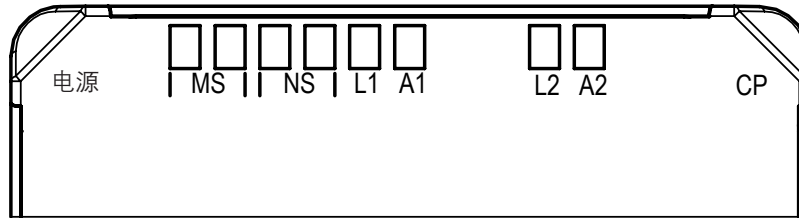


图 9: 功能指示灯

| LED | 状态 | 功能 |
|---------|----------|----------------------------|
| POWER | 熄灭 | 子站设备工作未就绪。 |
| | 绿色 | 供电电压良好。 |
| | 绿灯闪烁 | 电缆断裂 |
| CP | 熄灭 | 未检测到编码块。 |
| | 黄色 | 检测到编码块。 |
| | 黄灯闪烁 | 正在处理编码块。 |
| MS | 熄灭 | 子站设备未打开。 |
| | 绿色 | 子站设备工作就绪。 |
| | 绿灯闪烁 | 待机：设备未配置。 |
| | 红色 | 严重，致命错误 |
| | 红灯闪烁 | 简单，非致命错误（例如，配置不正确） |
| | 红灯/绿灯，闪烁 | 自检：设备开机后正在自检。 |
| NS | 熄灭 | 子站设备未打开或者没有 IP 地址。 |
| | 绿色 | 已连接：设备已与主站连接。 |
| | 绿灯闪烁 | 无连接：设备没有连接，IP 地址不可用。 |
| | 红色 | 双重 IP 地址：设备识别出其 IP 地址已被使用。 |
| | 红灯闪烁 | 连接超时 |
| | 红灯/绿灯，闪烁 | 自检：设备开机后正在自检。 |
| L1 / L2 | 熄灭 | 未连接 |
| | 绿色 | 连接 |
| A1 / A2 | 熄灭 | 无数据传输 |
| | 黄灯闪烁 | 数据传输 |

7 子站设备功能

7.4 示例

一旦读取了足够的数​​据，便将这些数据发送到输入缓冲区。
在紧凑型处理单元完成“读取”操作之前，不会设定 AE 位。
不迟于末端数据发送前，可靠设定应答“任务完成”(AE 位)。这个时间点取决于请求的数据量以及控制器的时间响应。本例中，“设置 AE 位”采用斜体格式，以便让您注意到这一点。

7.4.1 命令：从地址 10 开始在读/写头上读取 30 个字节

控制器

1. 处理输出缓冲区
(记录顺序)：

| | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 01 _{hex} | 命令指示符 01 _{hex} |
| 02 _{hex} | 起始地址 0A _{hex} |
| 03 _{hex} | 起始地址 00 _{hex} |
| 04 _{hex} | 字节数 1E _{hex} |
| 05 _{hex} | 00 _{hex} 的字节数 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AV 位 |

3. 处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 01...0E _{hex} | 复制前 14 个字节 |
| 处理输出缓冲区： | |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 T1 位 |

5. 处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 01...0E _{hex} | 复制第二个 14 个字节 |
| 处理输出缓冲区： | |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 T1 位 |

7. 处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 01...02 _{hex} | 复制最后 2 个字节 |
| 处理输出缓冲区： | |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 重置 AV 位 |

识别系统

2. 处理输入缓冲区
(记录顺序)：

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AA 位 |
| 01...0E _{hex} | 输入前 14 个字节 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 T0 位 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AE 位 |

4. 处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 01...0E _{hex} | 输入第二个 14 个字节 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 T0 位 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AE 位 |

6. 处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 01...02 _{hex} | 输入最后 2 个字节 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 T0 位 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AE 位 |

8. 处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 重置 AA 和 AE 位 |
|--------------------------------------|--------------|

7 子站设备功能

7.4.2 命令：从地址 10 开始在读/写头上读取 30 个字节，读取问题



注意

如果出现问题，则用相应的状态编号设定 AF 位，而不是设定 AE 位。设定 AF 位时，会取消任务，并声明任务结束。

控制器

识别系统

1. 处理输出缓冲区
(记录顺序)：

| | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 01 _{hex} | 命令指示符 01 _{hex} |
| 02 _{hex} | 起始地址 0A _{hex} |
| 03 _{hex} | 起始地址 00 _{hex} |
| 04 _{hex} | 字节数 1E _{hex} |
| 05 _{hex} | 00 _{hex} 的字节数 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AV 位 |

2. 处理输入缓冲区
(记录顺序)：
如果立即出现问题！

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AA 位 |
| 01 _{hex} | 输入状态编号 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AF 位 |

3. 处理输入缓冲区：

| | |
|-------------------|--------|
| 01 _{hex} | 复制状态编号 |
|-------------------|--------|

处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 重置 AV 位 |
|--------------------------------------|---------|

4. 处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 重置 AA 和 AF 位 |
|--------------------------------------|--------------|

7 子站设备功能

7.4.3 命令：从地址 10 开始在读/写头上读取 30 个字节，读取问题



注意

如果已经开始传输数据后出现问题，则提供 AF 位，而非 AE 位，同时还提供相应的状态编号。AF 状态消息突出显示。无法指出哪些数据不正确。设定 AF 位时，会取消任务，并声明任务结束。

控制器

识别系统

1. 处理输出缓冲区
(记录顺序)：

| | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 01 _{hex} | 命令指示符 01 _{hex} |
| 02 _{hex} | 起始地址 0A _{hex} |
| 03 _{hex} | 起始地址 00 _{hex} |
| 04 _{hex} | 字节数 1E _{hex} |
| 05 _{hex} | 00 _{hex} 的字节数 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AV 位 |

2. 处理输入缓冲区
(记录顺序)：

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AA 位 |
| 01...0E _{hex} | 输入前 14 个字节 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 TO 位 |

3. 处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 01...0E _{hex} | 复制前 14 个字节 |
| 处理输出缓冲区： | |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 TI 位 |

4. 处理输入缓冲区：
如果问题已经出现！

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 01 _{hex} | 输入状态编号 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AF 位 |

5. 处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 01...0E _{hex} | 复制状态编号 |
| 处理输出缓冲区： | |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 重置 AV 位 |

6. 处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 重置 AA 和 AF 位 |
|--------------------------------------|--------------|

7 子站设备功能

7.4.4 命令：从地址 20
开始在读/写头上
写入 30 个字节

控制器

1. 处理输出缓冲区
(记录顺序)：

| | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 01 _{hex} | 命令指示符 02 _{hex} |
| 02 _{hex} | 起始地址 14 _{hex} |
| 03 _{hex} | 起始地址 00 _{hex} |
| 04 _{hex} | 字节数 1E _{hex} |
| 05 _{hex} | 00 _{hex} 的字节数 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AV 位 |

3. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 01...0E _{hex} | 输入前 14 个字节 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 TI 位 |

5. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 01...0E _{hex} | 输入第二个 14 个字节 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 TI 位 |

7. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 01...02 _{hex} | 输入最后 2 个字节 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 TI 位 |

9. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 重置 AV 位 |
|--------------------------------------|---------|

识别系统

2. 处理输入缓冲区
(记录顺序)：

| | |
|--------------------------------------|-----------------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设定 AA 位、翻转 TO 位 |
|--------------------------------------|-----------------|

4. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 01...0E _{hex} | 复制前 14 个字节 |
| 处理输入缓冲区： | |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 TO 位 |

6. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 01...0E _{hex} | 复制第二个 14 个字节 |
| 处理输入缓冲区： | |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 TO 位 |

8. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 01...02 _{hex} | 复制最后 2 个字节 |
| 处理输入缓冲区： | |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AE 位 |

10. 处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 重置 AA 和 AE 位 |
|--------------------------------------|--------------|

7 子站设备功能

7.4.5 命令：将常数值写入数据载体 从起始地址 80 开始将 1000 个字节（常量）写入数据载体。

控制器

识别系统

1. 处理输出缓冲区
(记录顺序)：

| | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 01 _{hex} | 命令指示符 32 _{hex} |
| 02 _{hex} | 起始地址 50 _{hex} |
| 03 _{hex} | 起始地址 00 _{hex} |
| 04 _{hex} | 字节数 E8 _{hex} |
| 05 _{hex} | 字节数 03 _{hex} |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AV 位 |

2. 处理输入缓冲区
(记录顺序)：

| | |
|--------------------------------------|-----------------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设定 AA 位、翻转 TO 位 |
|--------------------------------------|-----------------|

3. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 01 | 输入常数值 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 TI 位 |

4. 处理输出缓冲区：

| | |
|----|-------|
| 01 | 复制常数值 |
|----|-------|

处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AE 位 |
|--------------------------------------|---------|

5. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 重置 AV 位 |
|--------------------------------------|---------|

6. 处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 重置 AA 和 AE 位 |
|--------------------------------------|--------------|

7 子站设备功能

7.4.6 命令：为 CRC 执行数据载体初始化

CRC 初始化序列与写入命令相似。起始地址和字节数必须对应于最大使用数据量。本例中，使用了编码块的整个存储区域（752 字节）。数据载体上有 658 个字节可用作数据字节，因为 CRC 需要 94 个字节。

控制器

识别系统

1. 处理输出缓冲区
(记录顺序)：

| | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 01 _{hex} | 命令指示符 12 _{hex} |
| 02 _{hex} | 起始地址 00 _{hex} |
| 03 _{hex} | 起始地址 00 _{hex} |
| 04 _{hex} | 字节数 92 _{hex} |
| 05 _{hex} | 字节数 02 _{hex} |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AV 位 |

2. 处理输入缓冲区
(记录顺序)：

| | |
|--------------------------------------|-----------------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设定 AA 位、翻转 TO 位 |
|--------------------------------------|-----------------|

3. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 01...0E _{hex} | 输入前 14 个字节 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 TI 位 |

4. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 01...0E _{hex} | 复制前 14 个字节 |
| 处理输入缓冲区： | |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 TO 位 |

5. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 01...0E _{hex} | 输入第二个 14 个字节 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 TI 位 |

6. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 01...0E _{hex} | 复制第二个 14 个字节 |
| 处理输入缓冲区： | |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 TO 位 |

95. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 01...08 _{hex} | 输入最后字节 |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 反转 TI 位 |

96. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 01...08 _{hex} | 复制最后字节 |
| 处理输入缓冲区： | |
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 AE 位 |

97. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 重置 AV 位 |
|--------------------------------------|---------|

98. 处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 重置 AA 和 AE 位 |
|--------------------------------------|--------------|

7 子站设备功能

7.4.7 命令：将读/写头置于基态或者关闭读/写头

识别系统的读/写头可以设置为基态或者关闭。

控制器

1. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 GR 位 |
|--------------------------------------|---------|

3. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 重置 GR 位 |
|--------------------------------------|---------|

识别系统

2. 进入基态。
处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 重置 BB 位 |
|--------------------------------------|---------|

⇒ 读/写头已关闭。

4. 处理输入缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 BB 位 |
|--------------------------------------|---------|

⇒ 读/写头已开启。

7.4.8 命令：关闭读/写头天线

在正常工作中，读/写头天线打开。设定 KA 位后，天线关闭。

控制器

1. 处理输出缓冲区：

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 00 _{hex} /0F _{hex} | 设置 KA 位 |
|--------------------------------------|---------|

重置 KA 位后，重新打开天线。

7 子站设备功能

7.5 Web 服务器

BIS M-4006 紧凑型处理器的集成式 Web 服务器用于查询/显示有关当前状态的详细信息。可以将子站设备设置重置为其原始配置（出厂重置）。
对于与 Web 服务器的连接设置，在浏览器的地址栏中输入模块的 IP 地址。请使用 Internet Explorer 10 或更高版本。

导航

单击 Web 服务器上部导航栏中的图标，即可打开 Web 服务器的相应页面。



图 10: 导航栏图标



注意

如果导航栏中的图标以及图标文本突出显示，则表示页面处于活动状态。

7 子站设备功能

主页

这里显示与紧凑型处理器的配置和网络活动有关的信息。子站设备图片是动态图片。LED 动态显示当前子站设备状态。“Get EDS”（获取 EDS）按钮让您能够从子站设备下载所需的 EDS 文件（ZIP 格式）和相关图标。

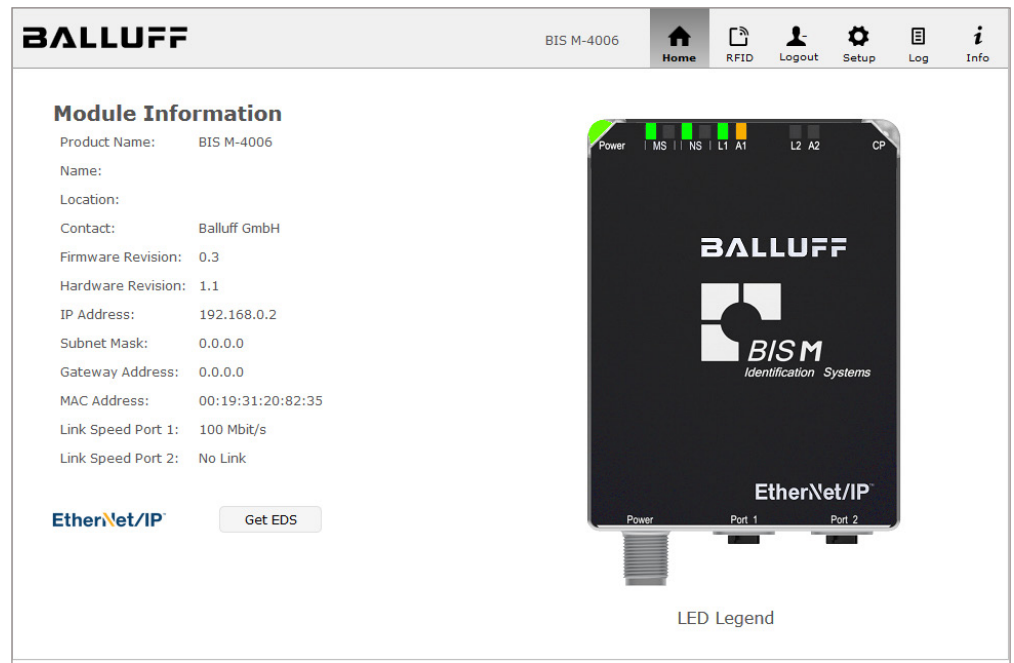


图 11：Web 服务器主页

LED 图例

单击“LED_Legend”（LED_图例）链接，可查看子站设备状态说明。

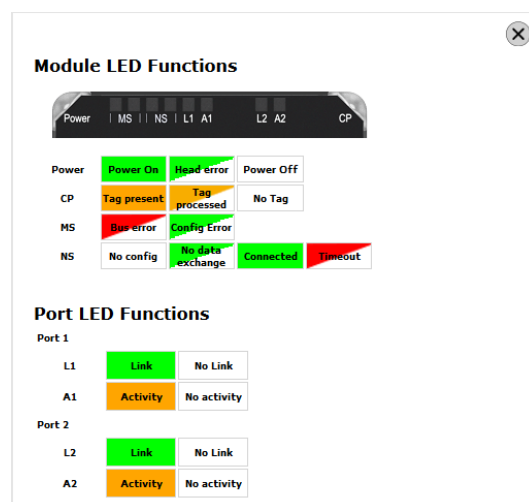
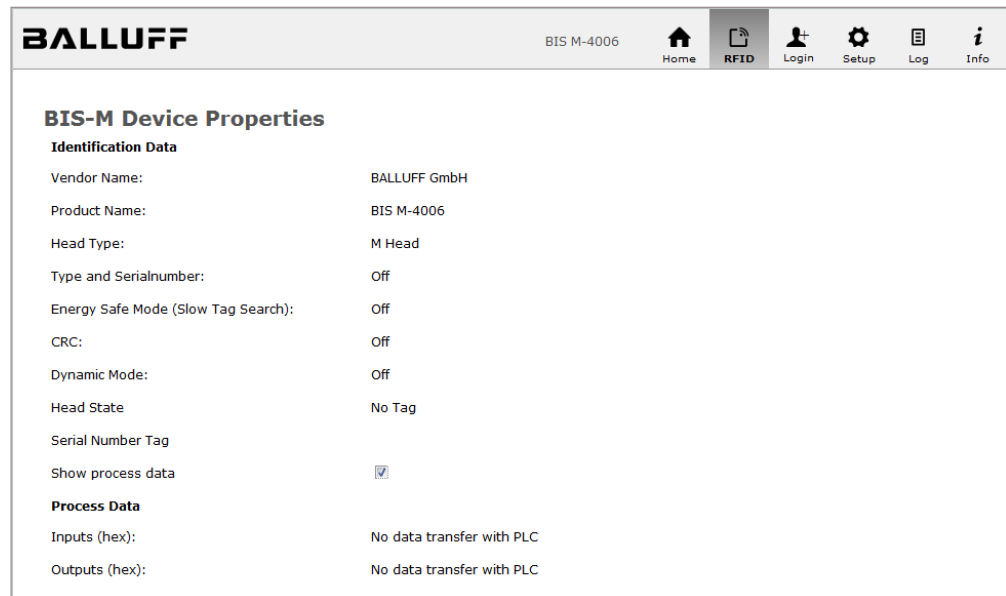


图 12：Web 服务器 LED 图例

7 子站设备功能

RFID

此页面显示有关当前过程数据和参数设置的信息。它们是项目规划期间 RFID 单元的参数集。使用复选框来打开/关闭对过程数据交换的显示。如果当前未发生与主站的过程数据交换，则显示 “No Data transfer with PLC”（未与 PLC 进行数据交换）。



| BIS-M Device Properties | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Identification Data | |
| Vendor Name: | BALLUFF GmbH |
| Product Name: | BIS M-4006 |
| Head Type: | M Head |
| Type and Serialnumber: | Off |
| Energy Safe Mode (Slow Tag Search): | Off |
| CRC: | Off |
| Dynamic Mode: | Off |
| Head State | No Tag |
| Serial Number Tag | |
| Show process data | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Process Data | |
| Inputs (hex): | No data transfer with PLC |
| Outputs (hex): | No data transfer with PLC |

图 13: Web 服务器 RFID 读/写头



注意

过程数据的显示每秒刷新一次。因此，所显示的过程数据可能与控制器的实际过程数据不同。

此外，由于过程数据从固件获得，因此会降低系统速度。因此，此功能应仅用于诊断或启动。

7 子站设备功能

设置/配置

如要访问 Setup/Configurations (设置/配置) 页面, 需输入用户名和密码。这在 User Logins (用户登录) 页面完成。



图 14: Web 服务器用户登录

密码: BISMIEIP

在此页上, 可以编辑 BIS M-4006 子站设备的模块描述和模块位置。也可以在此设置子站设备的网络参数。

选择“IP-Control” (IP 控制), 可通过 DHCP 以静态地址的形式分配网络地址, 制造商地址为 192.168.1.1。

IP 控制的出厂默认设置为 DHCP。

单击“Save Configuration” (保存配置), 可将设置保存在子站设备中。所设置的配置会在下次重启时生效。

► 如要重启子站设备, 单击“Restart” (重启) 按钮。

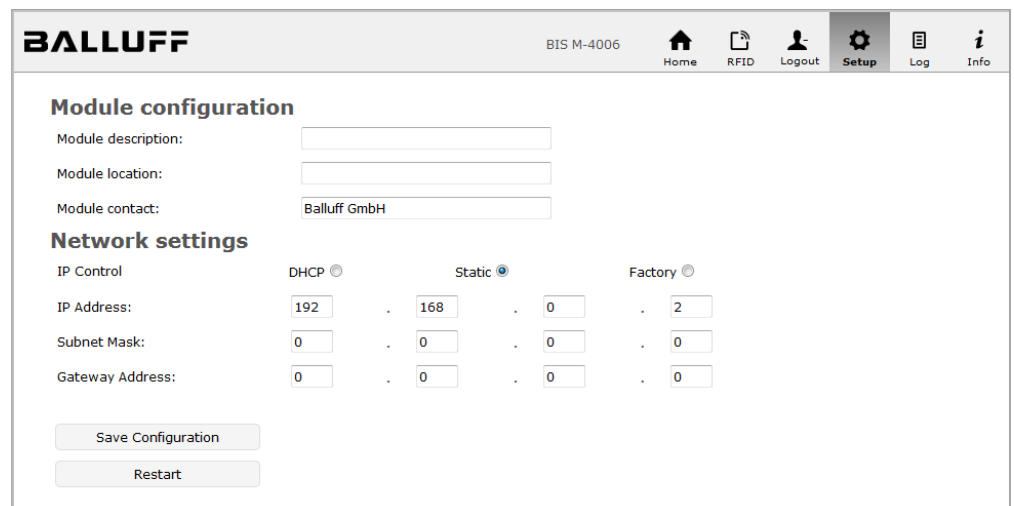


图 15: Web 服务器模块配置

7 子站设备功能



注意

如果子站设备处于 DHCP 模式，则子站设备不再具有 IP 地址。必须使用 DHCP 服务器分配新地址。

对 IP 设置的任何更改都可能导致与 PLC 的总线通信中断。

日志

此页面用于子站设备诊断。诊断消息汇总到列表中。这些消息有各自的含义、来源、时间戳和错误描述。一些诊断消息还以文件的形式存储到闪存中。可以使用“导出 Web 日志”按钮将此文件导出到连接的 PC。“清除日志”按钮清除临时 Web 日志条目。此功能不影响存储在上述文件中的条目，且仅在用户登录后方可执行。“Set Module Time”（设置模块时间）按钮将当前浏览器时间发送到子站设备。“Update Log”（更新日志）按钮用于更新页面和相关条目。

The screenshot shows the BALLUFF web interface for device BIS M-4006. It includes a navigation bar with Home, RFID, Login, Setup, Log, and Info. The 'Log' section is active, displaying system information and a log table.

Information

| | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|
| Product name: | BIS M-4006 | Browser time: | 2016-10-11 13:38:31.725 |
| Firmware revision: | 1.1 | System Uptime: | 16 secs 421 msec |
| MAC address: | 00:19:31:20:02:F1 | Free flash space: | 10420 KB |
| IP address: | 192.168.0.2 | | |

Log

Buttons: Clear Log, Export Web Log, Set Module Time, Update Log

| No. | Severity | Date | Origin | Message |
|-----|----------|-------------------------|--------|-------------------------------------|
| 0 | Notice | 2000-01-01 00:00:00.389 | SYS | System startup BIS M-4008 (FW V1.1) |
| 1 | Notice | 2016-10-11 13:38:27.057 | WEB_IF | Set module time on weblog |

图 16: Web 服务器日志页面



注意

如果诊断时需要使用更精确的时间戳，那么重启子站设备时，必须使用“Set Module Time”（设置模块时间）按钮将时间发送到子站设备。这个时间指示以“浏览器”时间为准。发送过程耗时数秒钟，因此存在些微时间偏差。如果未向子站设备发送任何时间，则时间从 2000 -01 -01... 开始递增。

7 子站设备功能

注销

点击导航行中的“注销”按钮，退出扩展功能“设置/配置”。

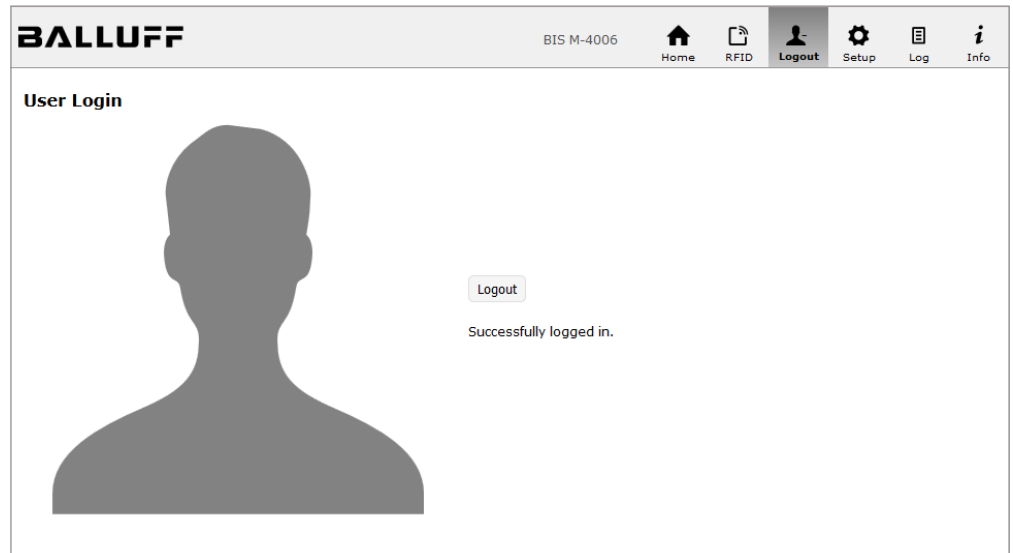


图 17: Web 服务器注销

信息

显示巴鲁夫联系方式信息以及菜单栏中导航元素的图例。

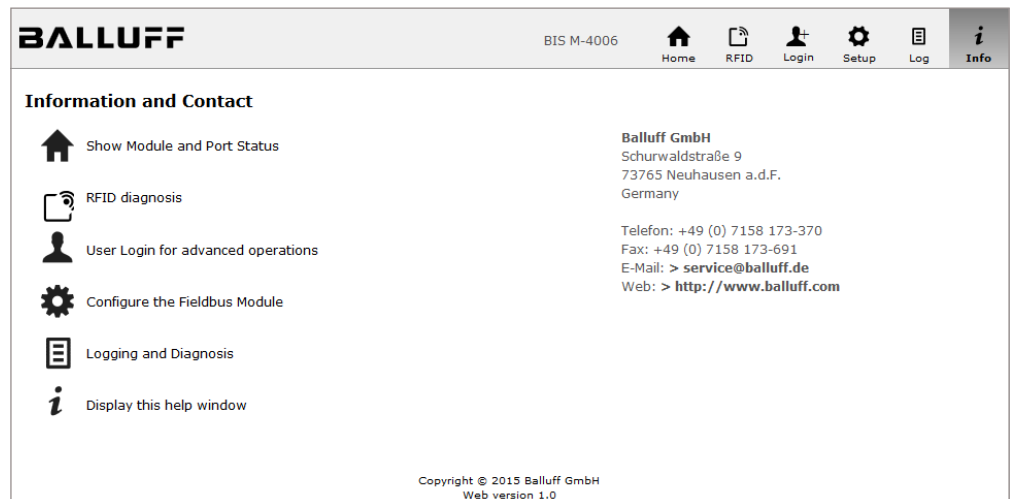
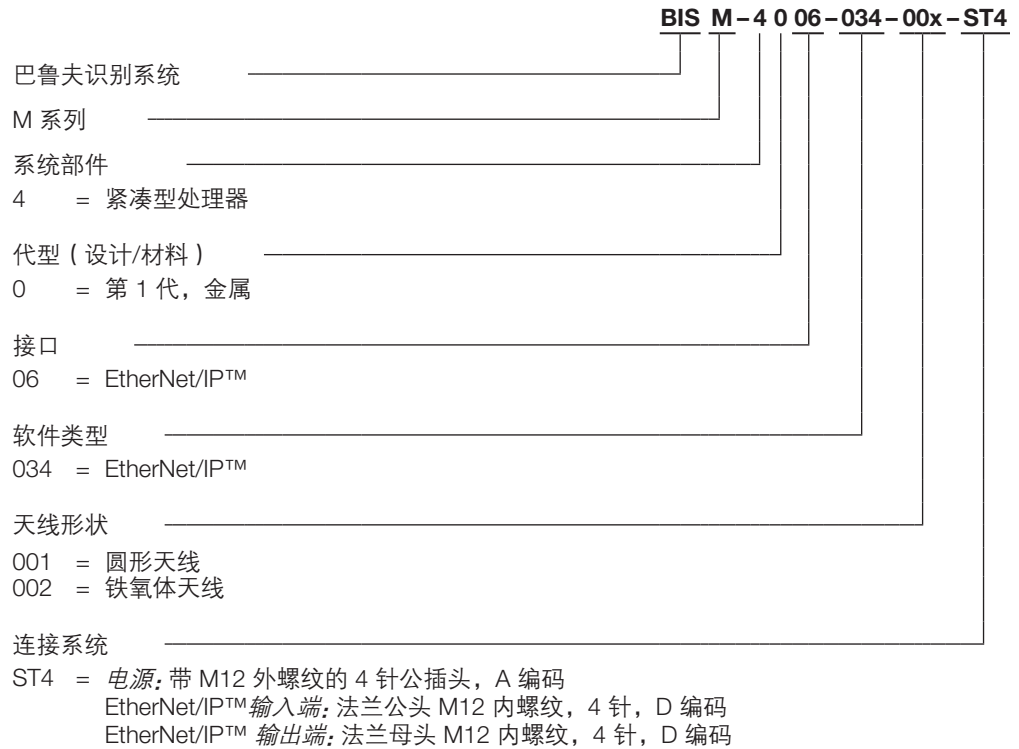


图 18: Web 服务器信息和联系方式

型号代码



附件 (选配, 不在
 交货范围内)



注意

有关其他 BIS M-4006 附件, 请参见 www.balluff.com。

附录

ASCII 表

| 十进制 | Hex | 控制 代码 | ASCII | 十进制 | Hex | ASCII | 十进制 | Hex | ASCII |
|-----|-----|----------|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|
| 0 | 00 | Ctrl @ | NUL | 43 | 2B | + | 86 | 56 | V |
| 1 | 01 | Ctrl A | SOH | 44 | 2C | , | 87 | 57 | W |
| 2 | 02 | Ctrl B | STX | 45 | 2D | - | 88 | 58 | X |
| 3 | 03 | Ctrl C | ETX | 46 | 2E | . | 89 | 59 | Y |
| 4 | 04 | Ctrl D | EOT | 47 | 2F | / | 90 | 5A | Z |
| 5 | 05 | Ctrl E | ENQ | 48 | 30 | 0 | 91 | 5B | [|
| 6 | 06 | Ctrl F | ACK | 49 | 31 | 1 | 92 | 5C | \ |
| 7 | 07 | Ctrl G | BEL | 50 | 32 | 2 | 93 | 5D |] |
| 8 | 08 | Ctrl H | BS | 51 | 33 | 3 | 94 | 5E | ^ |
| 9 | 09 | Ctrl I | HT | 52 | 34 | 4 | 95 | 5F | _ |
| 10 | 0A | Ctrl J | LF | 53 | 35 | 5 | 96 | 60 | ` |
| 11 | 0B | Ctrl K | VT | 54 | 36 | 6 | 97 | 61 | a |
| 12 | 0C | Ctrl L | FF | 55 | 37 | 7 | 98 | 62 | b |
| 13 | 0D | Ctrl M | CR | 56 | 38 | 8 | 99 | 63 | c |
| 14 | 0E | Ctrl N | SO | 57 | 39 | 9 | 100 | 64 | d |
| 15 | 0F | Ctrl O | SI | 58 | 3A | : | 101 | 65 | e |
| 16 | 10 | Ctrl P | DLE | 59 | 3B | ; | 102 | 66 | f |
| 17 | 11 | Ctrl Q | DC1 | 60 | 3C | < | 103 | 67 | g |
| 18 | 12 | Ctrl R | DC2 | 61 | 3D | = | 104 | 68 | h |
| 19 | 13 | Ctrl S | DC3 | 62 | 3E | > | 105 | 69 | i |
| 20 | 14 | Ctrl T | DC4 | 63 | 3F | ? | 106 | 6A | j |
| 21 | 15 | Ctrl U | NAK | 64 | 40 | @ | 107 | 6B | k |
| 22 | 16 | Ctrl V | SYN | 65 | 41 | A | 108 | 6C | L |
| 23 | 17 | Ctrl W | ETB | 66 | 42 | B | 109 | 6D | m |
| 24 | 18 | Ctrl X | CAN | 67 | 43 | C | 110 | 6E | n |
| 25 | 19 | Ctrl Y | EM | 68 | 44 | D | 111 | 6F | o |
| 26 | 1A | Ctrl Z | SUB | 69 | 45 | E | 112 | 70 | p |
| 27 | 1B | Ctrl [| ESC | 70 | 46 | F | 113 | 71 | q |
| 28 | 1C | Ctrl \ | FS | 71 | 47 | G | 114 | 72 | r |
| 29 | 1D | Ctrl] | GS | 72 | 48 | H | 115 | 73 | s |
| 30 | 1E | Ctrl ^ | RS | 73 | 49 | I | 116 | 74 | t |
| 31 | 1F | Ctrl _ | US | 74 | 4A | J | 117 | 75 | u |
| 32 | 20 | | SP | 75 | 4B | K | 118 | 76 | v |
| 33 | 21 | | ! | 76 | 4C | L | 119 | 77 | w |
| 34 | 22 | | „ | 77 | 4D | M | 120 | 78 | x |
| 35 | 23 | | # | 78 | 4E | N | 121 | 79 | y |
| 36 | 24 | | \$ | 79 | 4F | O | 122 | 7A | z |
| 37 | 25 | | % | 80 | 50 | P | 123 | 7B | { |
| 38 | 26 | | & | 81 | 51 | Q | 124 | 7C | |
| 39 | 27 | | ' | 82 | 52 | R | 125 | 7D | } |
| 40 | 28 | | (| 83 | 53 | S | 126 | 7E | ~ |
| 41 | 29 | |) | 84 | 54 | T | 127 | 7F | DEL |
| 42 | 2A | | * | 85 | 55 | U | | | |

A

ASCII 表 42
安全 6
 安装方法 6
 操作 6
 调试 6

C

CRC 校验 14
产品描述 7、9
尺寸 11
处理单元
 功能原理 16
 输出缓冲区 16
 输入缓冲区 23
 通信 25
 显示元件 27

E

EDS 文件 12
Ethernet Device Configuration 13
EtherNet/IP™ 8, 12

D

DHCP 12
导航 35
电气连接 10
电气数据 11
动态模式 15
读/写时间 25
读/写头
 关闭 34
 生成基态 34

F

附件 41

G

工作条件 11
功能原理 7, 9, 16
功能指示灯 27
过程数据缓冲区 16

H

合规性 6

I

IP 地址 12

J

机械数据 11
集合 14
技术数据
 尺寸 11
 电气数据 11
 工作条件 11
 机械数据 11
既定用途 6
校验和 14
警告注意事项
 含义 4

K

控制功能 8
控制位
 代码出现 23
 读写头错误 23
 基态 17
 任务 17, 25
 任务错误 23
 任务开始 23, 25
 任务结束 23, 25
 切换位输出 23, 25
 切换位输入 17, 25

L

LED 图例 36

M

慢速标签识别 15

P

配置集合 14

R

RFID 37
RFID 读写头参数 14
日志 39

S

设置/配置 38
输出缓冲区 16
 位串 16
输入缓冲区 23
 位串 23
数据的完整性 8
双位字符串 8

T

通信
 基础序列 25

W

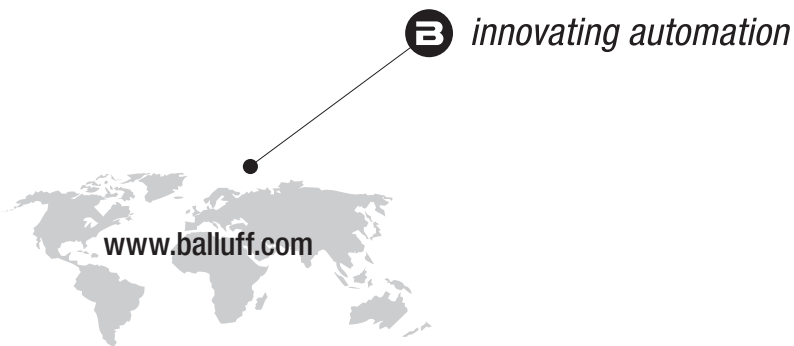
Web 服务器 35
Web 服务器信息 40

X

显示元件 27
型号、序列号 15
型号代码 41

Z

主页 36
注销 40



总部

德国

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
电话 +49 7158 173-0
传真 +49 7158 5010
balluff@balluff.de

DACH 服务中心

德国

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
电话 +49 7158 173-370
service.de@balluff.de

南欧服务中心

意大利

Balluff Automation S.R.L.
Corso Cuneo 15
10078 Venaria Reale (Torino)
电话 +39 0113150711
service.it@balluff.it

东欧服务中心

波兰

Balluff Sp. z o.o.
Ul. Graniczna 21A
54-516 Wrocław
电话 +48 71 382 09 02
service.pl@balluff.pl

美洲服务中心

美国

Balluff Inc.
8125 Holton Drive
Florence, KY 41042
免费电话 +1 800 543 8390
传真 +1 859 727 4823
service.us@balluff.com

亚太服务中心

大中华区

巴鲁夫自动化（上海）有限公司
上海市浦东新区成山路 800 号
云顶国际商业广场 A 座 8 层
邮编：200125
电话 +86 400 820 0016
传真 +86 400 920 2622
service.cn@balluff.com.cn