

# USB-CANFD 用户手册

USB-CANFD

用户手册

V1.0



AUTOMATION

dreamstime

## 修订历史

版本	修改内容	日期
V1.0	初始版本	2020-11-20

## 目录

第 1 章 特性与概述 .....	4
1.1 系列型号 .....	4
1.2 基本特性 .....	4
1.2.1 外形尺寸 .....	5
1.2.2 CAN 接口 .....	5
1.2.3 指示灯 .....	5
1.2.4 终端电阻 .....	5
第 2 章 调试软件 BUSMASTER .....	6
2.1 BUSMASTER 简介 .....	6
2.2 将 USB-CANFD 连接电脑 .....	6
2.2.1 安装 BUSMASTER .....	7
2.3 获取使用帮助 .....	8
2.3.1 启动 USB-CAN-FD .....	9
2.4 消息窗口 .....	10
2.4.1 更改时间显示 .....	11
2.4.2 切换消息覆盖 .....	11
2.4.3 切换数字模式 .....	12
2.4.4 切换消息解释 .....	12
2.4.5 选择性消息解释 .....	12
2.4.6 解释对话框 .....	13
2.4.7 从消息显示发送消息 .....	13
2.4.8 清除消息窗口 .....	14
2.4.9 消息列的排序和可见性 .....	14
2.5 数据发送 .....	14
2.5.1 配置消息 .....	15
2.5.2 消息的循环传输 .....	15
2.5.3 事件传输 .....	16
第 3 章 FAQ .....	16



## 第1章 特性与概述

### 1.1 系列型号

型号	CAN 版本	CAN 通道数	CAN 最大比特率	电气隔离	最大接收帧数
CANable Z	CAN 2.0B	1	1Mb/s	N/A	15000 帧/s
CANable Z PRO	CAN 2.0B	1	1Mb/s	2.5KV rms	15000 帧/s
USB-CAN-II	CAN 2.0B	2	1Mb/s	2.5KV rms	15000 帧/s
USB-CAN-FD	CAN FD	1	8Mb/s	2.5KV rms	15000 帧/s

### 1.2 基本特性

**USB-CANFD** 是一款低成本的，简单好用的 USB-CANFD 转换模块，支持 Windos、Linux、树莓派等系统。USB 通信基于 USB buck 传输，保证了高速通信下的速度和稳定，并且在 Windos 系统无需安装驱动。因为我们在 Windows 系统适配了微软自带 WCID(Windows Compatible ID)驱动。

**USB-CANFD** 使用了高度集成的隔离芯片 2.5KV rms 信号和 1500VDC 的电源隔离，同时增加了更多的硬件保护电路，抗干扰能力更强，适合工业调试应用或电机类应用。

- CPU 32bit Cortex-M0
- 电源 LED 指示灯，通信 LED 指示灯
- 采用 USB 接口供电和通信
- 内部自恢复保险丝，防止损坏主机 USB 口
- USB 与 CAN BUS 间采用 2.5KVrms 信号和电源隔离
- 螺旋接线端子 CANH, CANL
- 内置 120Ω CAN 终端电阻选择
- USB2.0 Full Speed (12Mbps)
- 支持测试模式：Silent、Loopback、One-shot
- 支持用户自定义 CAN 波特率和采样点
- 支持 CAN 2.0A (11-bit ID) 和 2.0B (29-bit ID)
- 支持 CAN FD 数据长度最高 64 字节，支持数据段 Flex rate 加速，最大波特率 8Mbps
- 配套的调试软件 Busmuster
- 提供 Windows 二次开发 dll 和 demo (Qt, C#, VS C++)

### 1.2.1 外形尺寸



### 1.2.2 CAN 接口

CAN 接口采用 KF2EDGK 6PIN 接口，间距 5.08MM。

接线：CAN\_H 和 CAN\_L 为必接，GND 为选接，NC 悬空不使用。

注：不接 GND 不影响正常通讯，带屏蔽层的线缆可将屏蔽层接 GND。

### 1.2.3 指示灯

- SYS: 电源及工作指示灯
- RUN: 数据收发指示灯
- TRES: 内部终端电阻使能指示灯

### 1.2.4 终端电阻

USB-CANFD 内置 120Ω 终端电阻，可通过软件选择是否接入，无需外接终端电阻

## 第2章 调试软件 BUSMASTER

### 2.1 BUSMASTER 简介



BUSMASTER 是一款功能强大的专业级 CAN 总线调试软件，不仅能够应对一般的 CAN 调试开发，还是一个用于设计,监测,分析与模拟 CAN 网络的开源的开放式总线 PC 软件。BUSMASTER 已被 RBEI 概念化,设计与开发,同时基于 CANvas 软件工具。

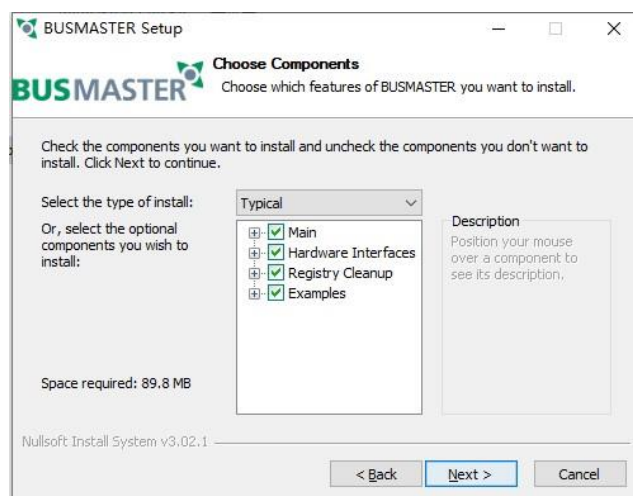
- 支持 ES581 CAN 总线 USB 接口的模块
- 创建,编辑 CAN 资料库
- 用硬件或软件过滤信息
- 记录,重放 CAN 信息
- 使用 ANSI C 功能编辑器建立可编程的结点
- 输入 DBC 资料库文件与 CAPL 程序的过滤

### 2.2 将 USB-CANFD 连接电脑

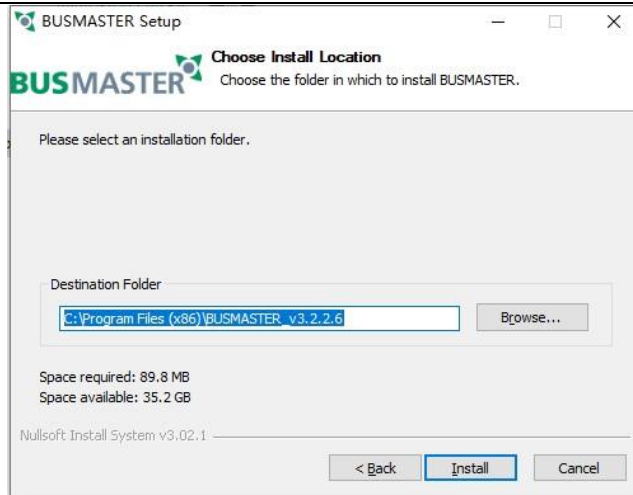
使用 USB 数据线连接 USB-CANFD 电脑，USB-CANFD 无需安装驱动，正常连接后 SYS 指示灯常亮。

## 2.2.1 安装 BUSMASTER

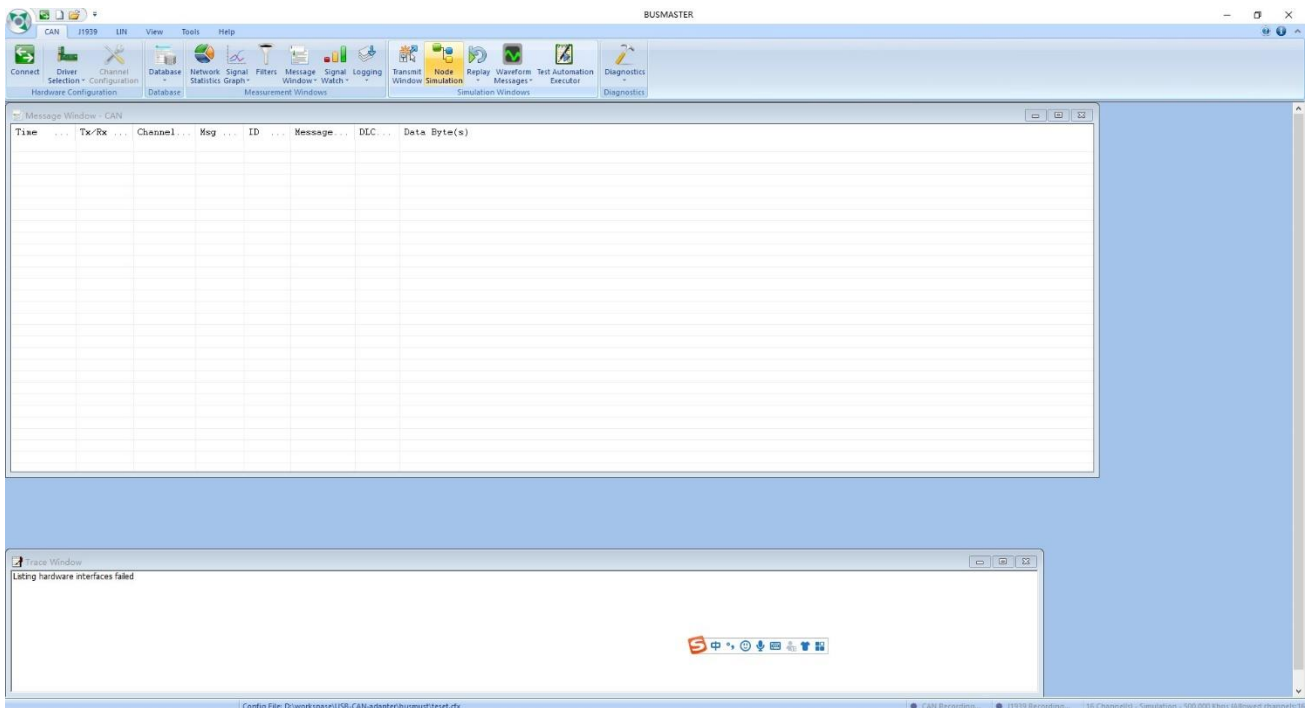
1. 双击 BUSMASTER\_Installer\_Ver\_x.x.x.x.exe
2. 按默认配置安装即可





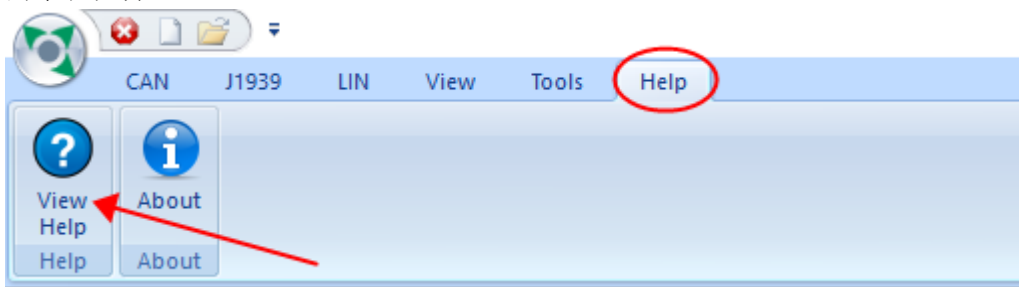


Windows 启动后界面:



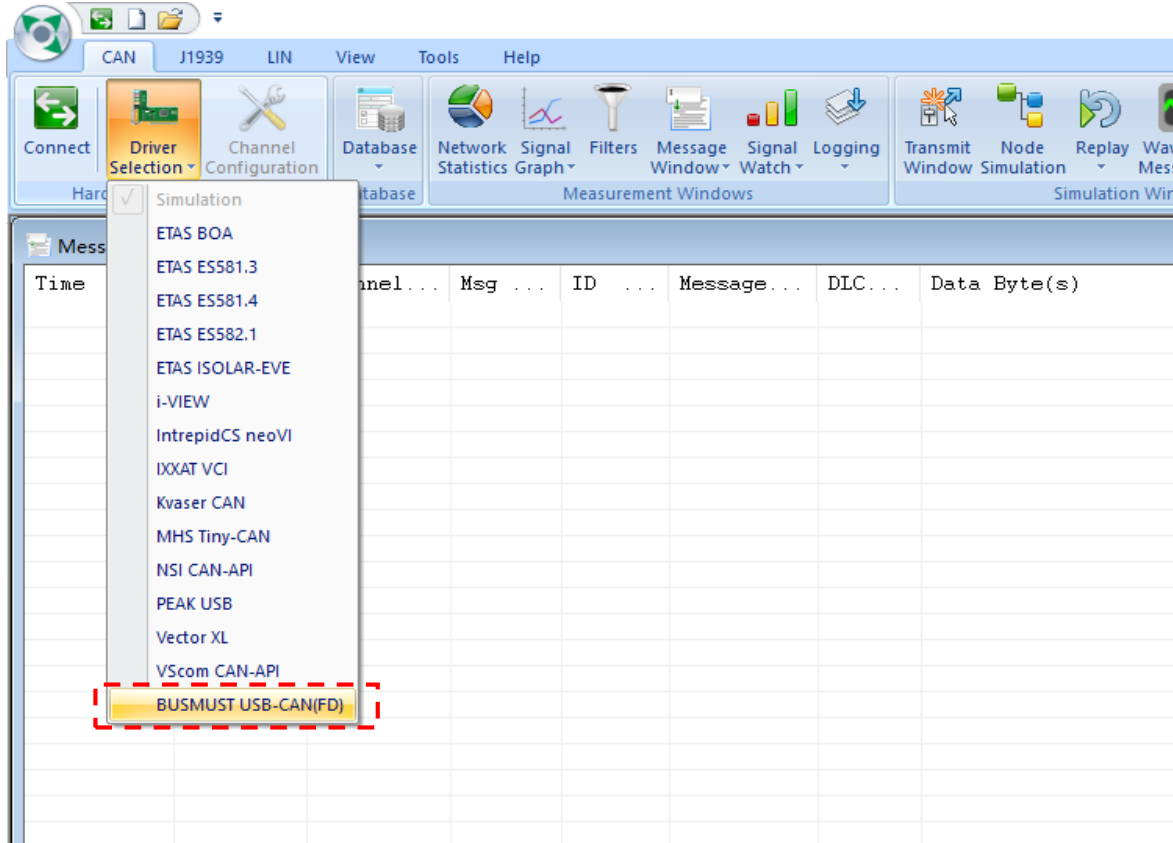
## 2.3 获取使用帮助

BUSMASTER 软件功能丰富，本文档只介绍基本的功能，更多使用说明可点击 Help-> View Help 查看完整的帮助说明。

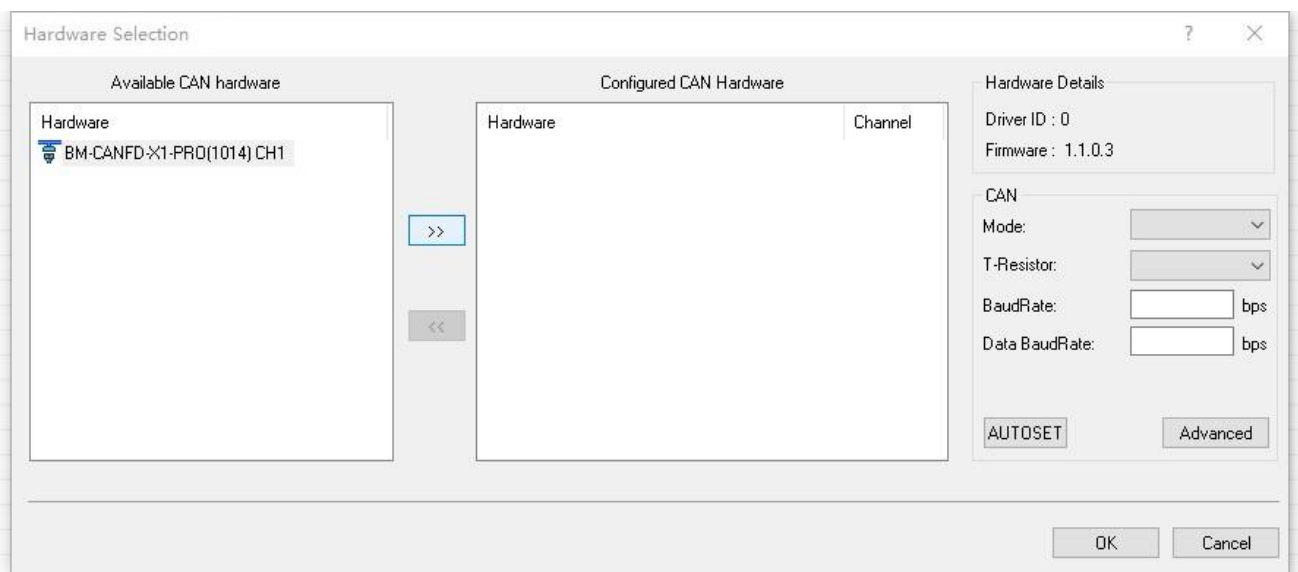


### 2.3.1 启动 USB-CAN-FD

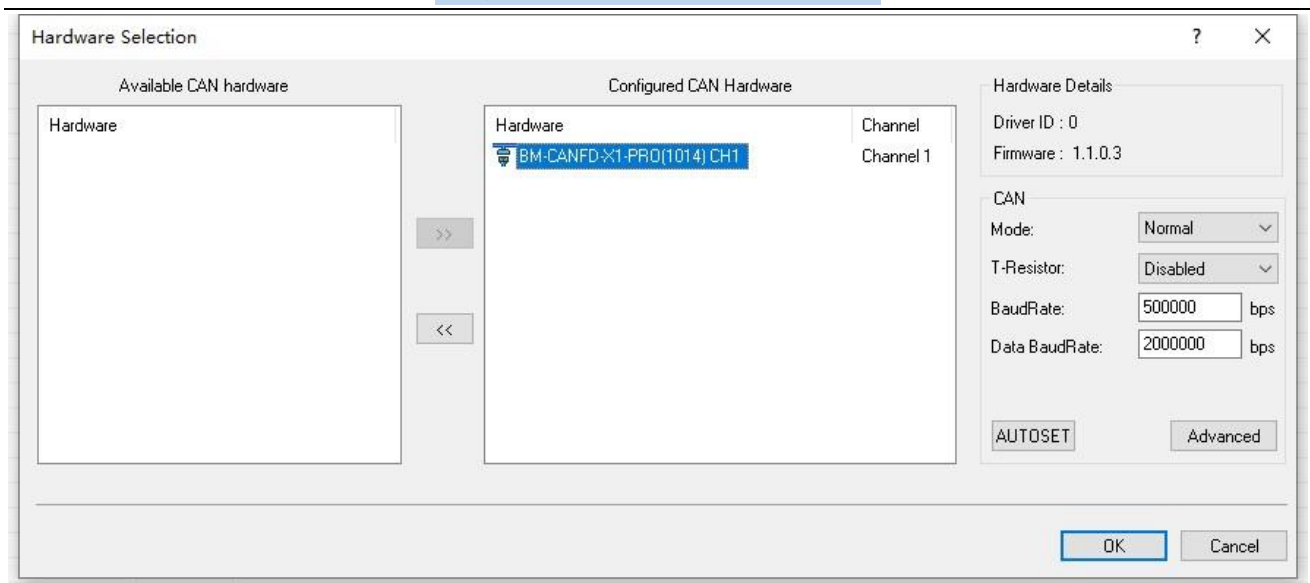
- 先插入 USB-CAN-FD
- 打开 BUSMASTER 软件
- 点击左上角 Driver Selection，选择 BUSMUST USB-CAN(FD)



- 点击左上角 Measurement -> Start Measurement 开始按钮进入设置界面：



- 选择使用的设备，点击“>>”进行配置



- 在右侧 Hardware Details 中进行波特率、工作模式等相关设置
  - Mode: 工作模式设置
    - ◆ CAN only: 仅支持 CAN2.0B 模式，关闭 CANFD 支持
    - ◆ Normal: 正常 CANFD 模式
    - ◆ Listen Only: 只听模式，只接收，不发送 ACK（总线诊断、监听一般用该模式，避免引入干扰）
    - ◆ Loopback: 自发自收回环模式
  - T-Resistor : 120Ω 终端电阻配置开关
  - BaudRate : CAN2.0 帧的比特率，以及 CANFD 帧的常规速率（仲裁域及 CRC）
  - Data BaudRate : CANFD 帧的数据加速比特率
- 配置完成后点击 OK
- 回到主界面点击左上角 Connect，此时已经可以开始正常收发数据

## 2.4 消息窗口

BUSMASTER 通过此窗口报告各种消息。消息可能来自以下两种类别中的任何一种

- 通过 CAN 总线传输的消息，包括 BUSMASTER 生成的消息。
- 错误讯息

每条消息都显示在单独的行中，该行分别包含下面列出的以下五个字段

- 时间（Time）- 可以通过三种不同的模式查看时间，即
  - 系统 - 在此模式下，消息将与 PC /系统时间一起显示。
  - 相对 - 在此模式下，自接收到以前具有相同标识符的消息以来，消息将随时间显示。
  - 绝对 - 在此模式下，参考是连接时间。自从与设备（ES581）建立逻辑连接以来，消息将随着时间显示。

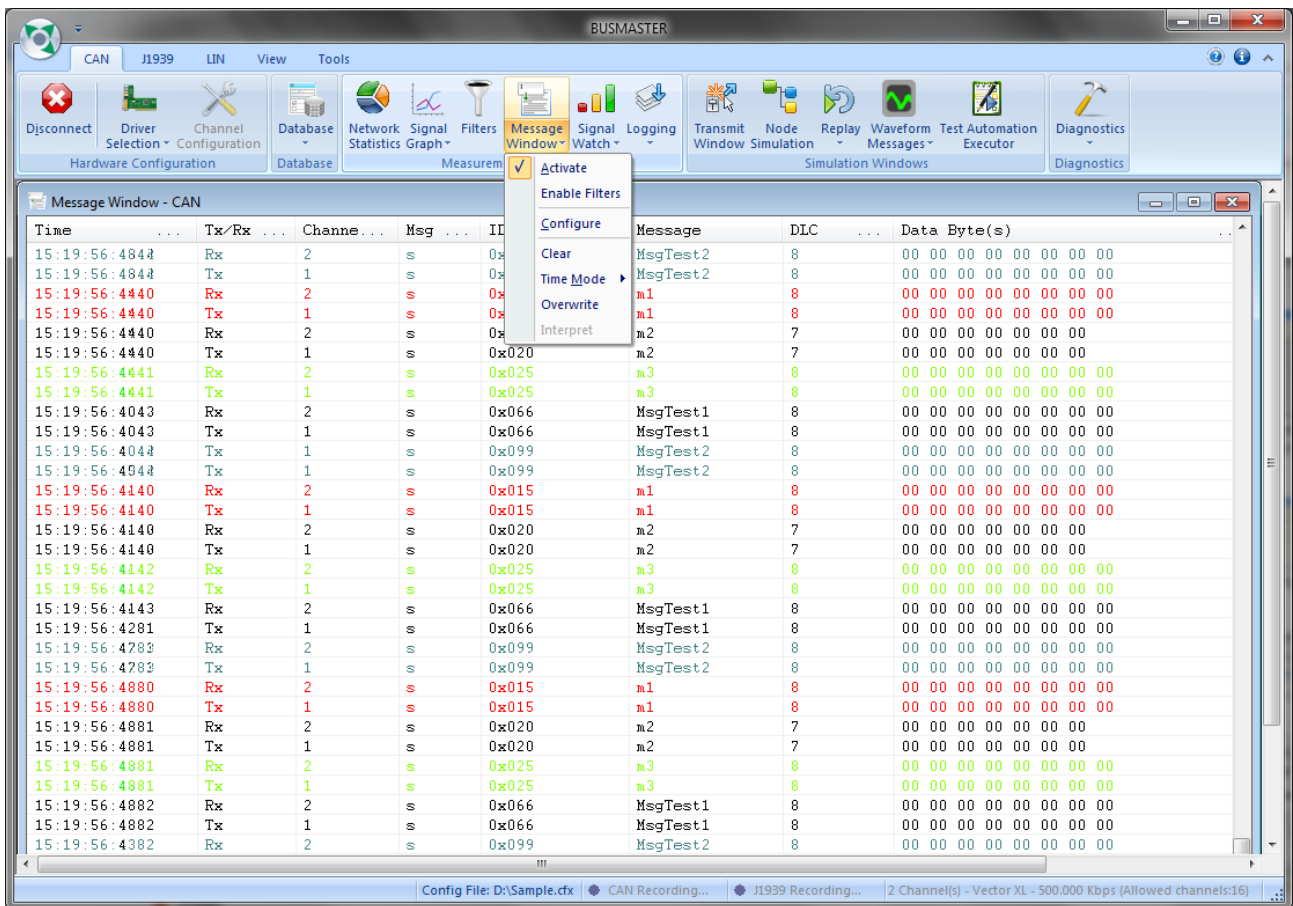
在所有情况下，时间格式均保持为 HH: MM: SS: MS，其中 MS 代表毫秒，显示单位为 24 小时制。

- Tx / Rx-从 BUSMASTER 发送的消息被标记为 Tx，而对于接收到的消息，标记为 Rx。
- 类型 - 指示消息是标准，扩展还是 RTR 类型，遵循的约定是
  - S - 标准帧
  - X - 扩展帧
  - Sr - 标准 RTR 帧

## ■ Xr - 扩展的 RTR 帧

- 消息-此部分包含消息 ID。但是，BUSMASTER 可以为消息指定名称和颜色。如果特定的消息代码具有名称和颜色，则消息名称将代替消息 ID 出现，并且消息将以指定的颜色显示。
- DLC - 数据长度计数的缩写。它显示消息正文中的数据字节数。
- 数据字节 - 数据字节以十六进制或十进制模式显示。请参阅“切换数字模式”部分以了解如何切换数字模式。发生错误时，将以红色显示适当的错误消息

以下小节介绍了用于更改消息条目显示的各种工具栏按钮。



### 2.4.1 更改时间显示

这是一个工具栏按钮，会弹出一个菜单，其中包含三个选项：系统，绝对时间和相对时间模式显示。

### 2.4.2 切换消息覆盖

这是一个切换工具栏按钮。此按钮用于在消息覆盖模式和附加模式之间切换。在消息覆盖模式下，消息窗口中将只有一个消息 ID 实例。随后收到的具有相同 ID 的消息将覆盖消息条目。在附加模式下，将添加新添加的消息条目。请参阅“消息窗口”部分中显示的图的说明 B。

### 2.4.3 切换数字模式

这是一个切换工具栏按钮。此按钮用于在十进制模式和十六进制模式之间切换。在十进制模式下，数据字节将以十进制格式显示。在十六进制模式下，数据字节将以十六进制格式显示。默认情况下，消息将以十六进制模式显示。请参阅“消息窗口”部分中显示的图形的说明 C。

### 2.4.4 切换消息解释

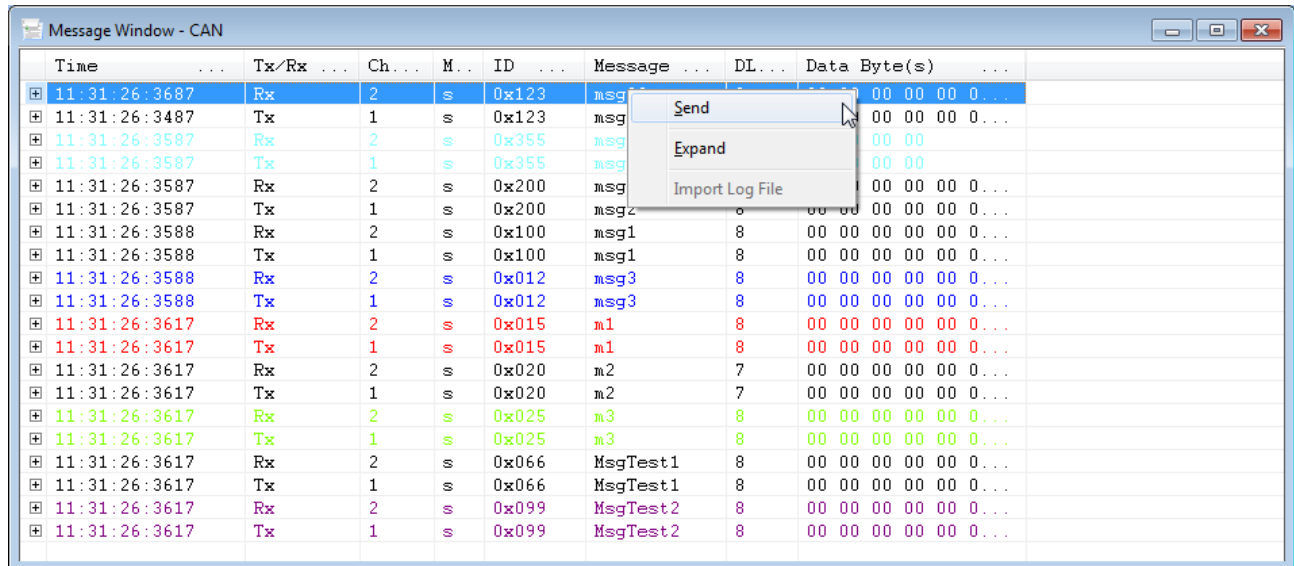
这是一个切换工具栏按钮。此按钮用于启用或禁用消息在线解释。仅在消息覆盖模式下启用此按钮。如果启用了消息的在线解释，则将在消息条目后跟接收到的消息的文本描述。请参阅“消息窗口”部分中显示的图形的描述 D。

仅当在数据库中找到消息 ID 时，才进行上述操作。否则，该消息之后将显示一条通知消息，指出“在数据库中找不到消息”。

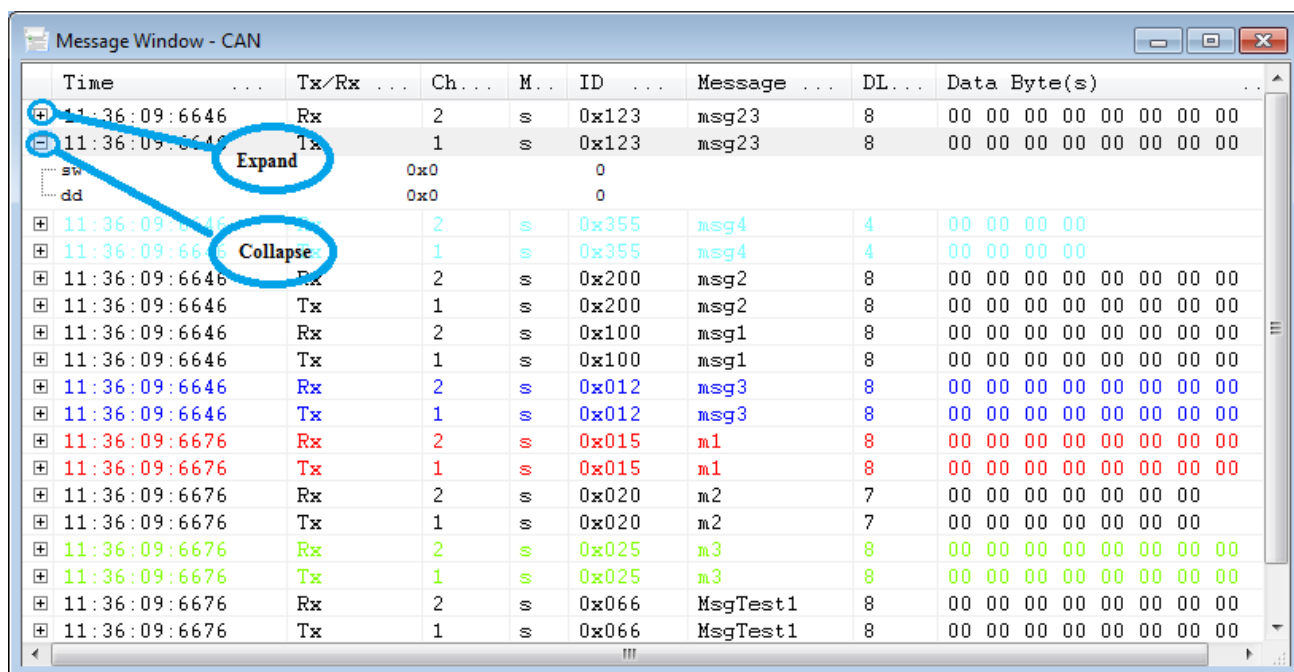
双击消息即可获得消息解释。

### 2.4.5 选择性消息解释

可以在覆盖显示模式下选择性地解释消息。选择一个数据库消息条目，然后单击鼠标右键。BUSMASTER 将弹出此菜单。

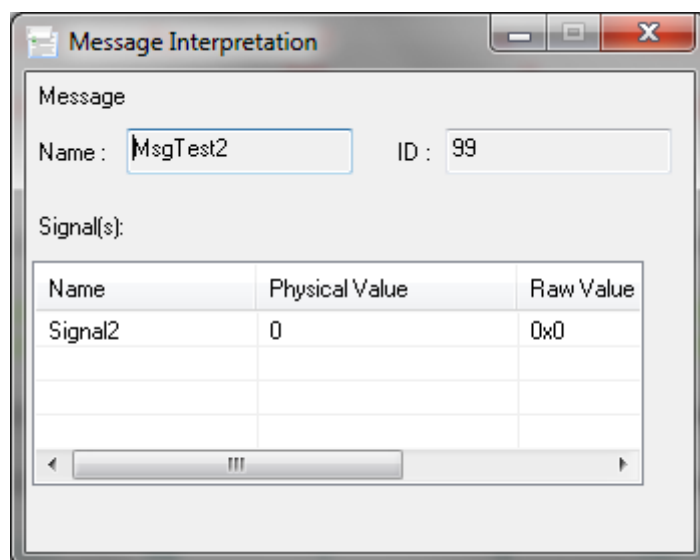


选择扩展以使用其信号值扩展消息条目。信号值将以原始值和物理值显示。可以通过右键单击该条目并选择“折叠”来关闭展开的条目。可以通过右键单击该条目并选择“折叠”来关闭展开的条目。或者，我们可以单击每个可解释消息上显示的“+”符号以展开消息条目，然后单击“-”符号将折叠展开的条目，如下图所示。



## 2.4.6 解释对话框

可以使用“解释”对话框在弹出窗口中分别解释消息。双击消息条目将显示带有消息详细信息的解释对话框。这将具有信号列表及其原始值和物理值。



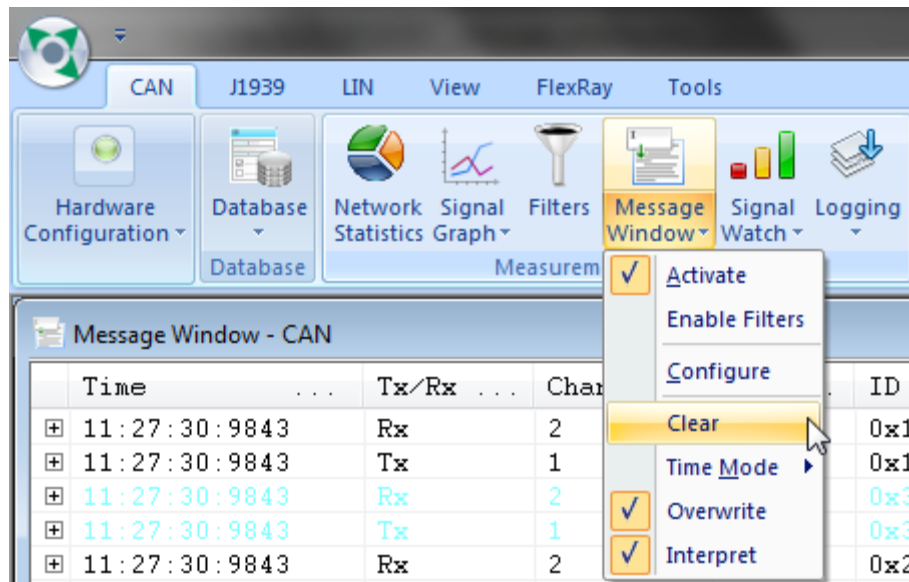
左键单击消息条目将更改消息选择。

## 2.4.7 从消息显示发送消息

可以从“消息显示”条目直接发送消息。选择一条消息条目，然后单击鼠标右键。这将弹出消息操作菜单（参见图 1）。选择发送以在 CAN 总线上传输选定的消息条目。

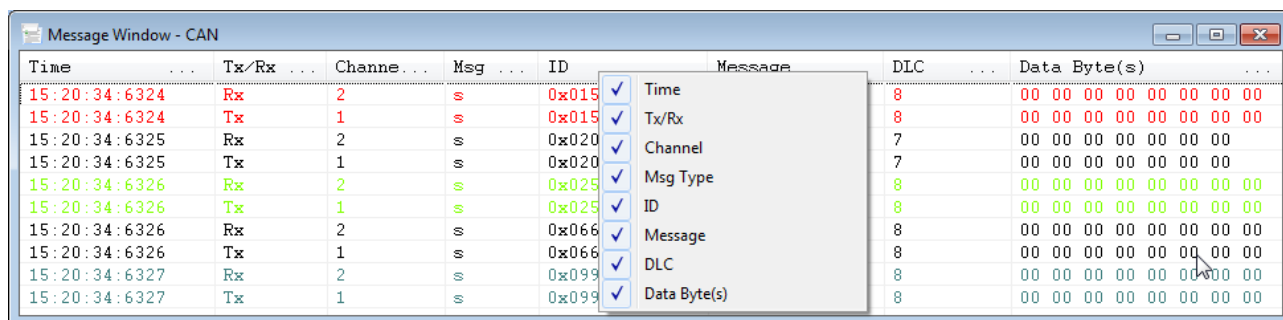
## 2.4.8 清除消息窗口

按下下面所示的工具栏按钮后，消息窗口将被清除。



## 2.4.9 消息列的排序和可见性

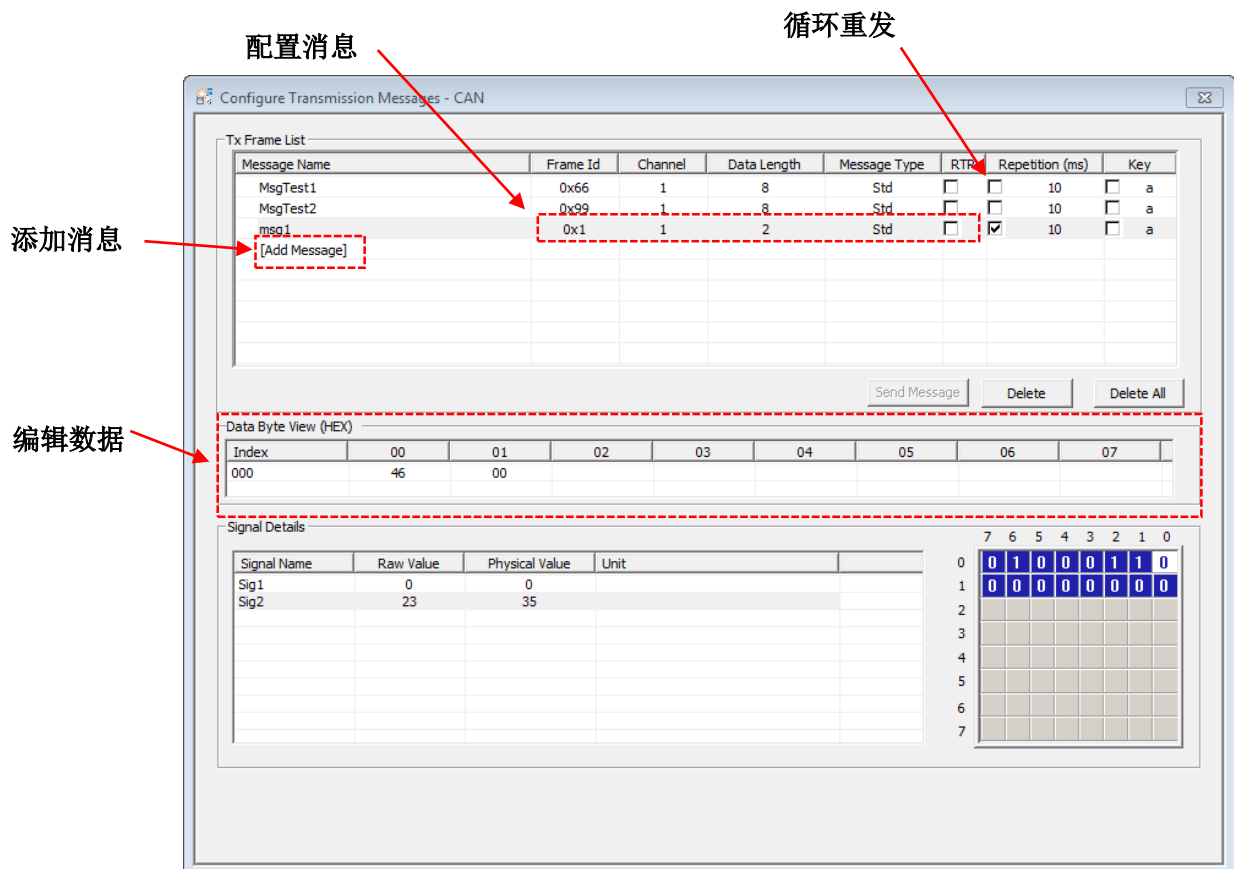
可以根据用户的喜好将消息列拖放到消息窗口中的任何列位置。这些列也可以显示或隐藏。要显示/隐藏列，请在列标题上单击鼠标右键，将显示一个带有所有列标题名称的弹出菜单，如图 5 所示。6。在此菜单中，当前显示的列在其上带有复选标记。如果用户希望隐藏一列，只需从菜单中取消选中该列，该列将被隐藏。这些列的顺序和可见性与配置一起保存。



## 2.5 数据发送

可以按照以下步骤通过 CAN 总线发送消息.选择“CAN --> Transmit Window”菜单选项.这将显示数据发送对话框,如下图所示.





### 2.5.1 配置消息

导入 DBF 文件后,将在“Tx Frame list ”列表列中填充 DBF 文件中的消息(DB 消息).双击[Add Message]选择数据库消息.也可以通过键入消息 ID 添加非数据库消息。

如果选择了来自数据库的消息 ID /名称,则 DLC 和帧类型将使用数据库信息进行更新.将使用数据库中定义的信号启用信号列表.信号原始值或物理值可以直接在此列表中输入.验证后,数据将被更新.

信号描述符可用于输入物理值.双击获得描述符的信号的物理值单元将显示信号描述符的列表.

如果消息 ID 不是数据库消息,请输入 DLC,消息字节.在这种情况下,信号列表将被禁用.

可以通过选中“ RTR”复选框将 RTR 消息添加到其中

信号矩阵将显示数据字节的位模式.

### 2.5.2 消息的循环传输

可以通过启用重复来定期发送消息.循环发送对于定期发送带有不同数据字节的消息很有用.一旦 BUSMASTER 连接到 BUS,发送将自动开始,并在断开连接时停止.



### 2.5.3 事件传输

可以通过按键将消息发送到网络.可以为 Tx 帧列表中的每条消息分配一个字母数字键.

## 第3章 FAQ