

# CANbridge NT 200

## Руководство пользователя

HMS Technology Center Ravensburg GmbH



© HMS Technology Center Ravensburg GmbH

## CANbridge NT 200



# Важная информация для пользователя

## Ответственность

В процессе подготовки данного документа были приняты все меры предосторожности. Пожалуйста, сообщите HMS Industrial Networks если обнаружилась неточность. Мы, HMS Industrial Networks, оставляем за собой право вносить изменения в нашу продукцию в соответствии с нашей политикой постоянного совершенствования продуктов. Информация, содержащаяся в данном документе, может быть изменена без предварительного уведомления и поэтому не следует рассматривать ее в качестве описания для будущих версий. HMS Industrial Networks не несет ответственность за любые ошибки, которые могут появиться в этом документе. Существует множество способов применения описываемого продукта. Тех, кто несет ответственность за использование этого устройства должны убедиться, что все необходимые меры были приняты, убедиться, что приложения отвечают всем требованиям производительности и безопасности, включая любые применимые законы, нормы, коды и стандарты. HMS Industrial Networks ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за любые проблемы, которые могут возникнуть в результате неправильного использования или использования в несоответствии с документированными особенностями этого продукта. Примеры и иллюстрации в данном документе, приведены исключительно в демонстративных целях.

## Права на интеллектуальную собственность

HMS Industrial Networks AB имеет права на интеллектуальную собственность в отношении технологий, реализованных в описанном в данном документе продукте. Эти права интеллектуальной собственности могут включать патенты и заявки на патенты в США и других странах.

## Товарные знаки

IХХАТ® является зарегистрированным товарным знаком HMS Industrial Networks AB.

Номер документа: 4.01.0331.20000

Версия: 1.1

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Важная информация для пользователя</b>	<b>2</b>
Ответственность	2
Права на интеллектуальную собственность	2
Товарные знаки	2
<b>1. Руководство пользователя</b>	<b>5</b>
1.1. Связанные документы	5
1.2. История документа	5
1.3. Условные обозначения	5
<b>2. Безопасность</b>	<b>7</b>
2.1. Информация по ЭМС	7
2.2. Общие замечания по технике безопасности	7
<b>3. Содержимое поставки</b>	<b>8</b>
<b>4. Особенности</b>	<b>9</b>
<b>5. Установка</b>	<b>10</b>
5.1. Установка программного обеспечения	10
5.1.1. Установка драйвера	10
5.1.2. Установка CAN-Gateway Configurator	10
5.2. Разъемы	10
5.2.1. Разъем питания	10
5.2.2. CAN разъемы	11
<b>6. Конфигурация</b>	<b>12</b>
6.1. Основная конфигурация	12
6.2. Конфигурация повторителя	13
6.3. Настройка моста	14
Сообщение о состоянии CAN	14
6.3.1. Настройки скорости передачи	15
6.3.2. Настройка таблицы отображения	16
6.4. Дополнительные настройки	20
6.4.1. Сброс к заводским настройкам	20
6.4.2. Создание лог-файла	21
<b>7. Индикация</b>	<b>22</b>
7.1. Последовательность автоматического определения скорости передачи	22
7.2. Порт Mini USB	22
7.3. Индикаторы	22
7.3.1. Светодиод Status	22
7.3.2. Светодиод Power	23
7.3.3. Светодиод CAN	23
<b>8. Технические данные</b>	<b>24</b>

<b>9. Поддержка/Возврат оборудования</b>	<b>25</b>
9.1. Поддержка	25
9.2. Возврат оборудования	25
<b>10. Утилизация</b>	<b>26</b>
<b>A. Соответствие нормативным требованиям</b>	<b>27</b>
A.1 Соответствие нормам электромагнитной совместимости (CE)	27
A.2 Заявление о соответствии правилам FCC	27
A.3 Утилизация и переработка	27

# 1. Руководство пользователя

Пожалуйста, внимательно прочитайте инструкцию. Перед использованием данного продукта обязательно ознакомьтесь с руководством.

## 1.1. Связанные документы

Документ	Автор
VCI Installation Manual	HMS

## 1.2. История документа

Версия	Дата	Описание
1.0	Октябрь 2016	Первый выпуск
1.1	Февраль 2017	Обновления и незначительные изменения

## 1.3. Условные обозначения

Инструкции и результаты показаны следующим образом:

- ★ Инструкция 1
- ★ Инструкция 2
  - ☆ Результат 1
  - ☆ Результат 2

Списки представлены следующим образом:

- Пункт 1
- Пункт 2


**Жирный шрифт** указывает на интерактивные детали, такие как разъемы и переключатели на оборудовании, или меню и кнопки в графическом интерфейсе пользователя.

Этот шрифт используется для обозначения программного кода и других видов данных ввода/вывода, таких как сценарии конфигурации.


Это перекрестная ссылка внутри документа: *Соглашение, стр.4*


Это внешняя ссылка (URL): [www.hms-networks.com](http://www.hms-networks.com)


Рекомендации по технике безопасности показаны следующим образом:

	Причина опасности! Последствия не соблюдения техники безопасности. Как избежать опасности.
---	--

Знаки безопасности и сигнальные слова используются в зависимости от уровня опасности:

	Это дополнительная информация, которая может облегчить установку и/или эксплуатацию
---	---

	Эта информация, которая поможет избежать риск снижения функциональности и/или повреждения оборудования, или риск сетевой безопасности
---	---

	<b>Осторожно!</b> Эта информация поможет избежать риск получения травм
---	---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Эта информация поможет избежать риск смерти или серьезной травмы

## 2. Безопасность

### 2.1. Информация по ЭМС



Риск помех для радио и телевидения при использовании в офисной и домашней среде.

Используйте исключительно входящие в комплект аксессуары.

Убедитесь, что экран интерфейса соединен с разъемом устройства и разъемом на другой стороне.

Используйте только экранированные кабели.

### 2.2. Общие замечания по технике безопасности

- ★ Защищайте продукт от влажности и сырости
- ★ Защищайте продукт от слишком высокой или слишком низкой температуры (см. "8. Технические данные" на стр. 24)
- ★ Защищайте продукт от огня
- ★ Не бросайте, не роняйте и не пытайтесь согнуть продукт
- ★ Не красьте продукт
- ★ Не модифицируйте и не разбирайте продукт. Обслуживание должно осуществляться только компанией HMS Industrial Networks AB
- ★ Не используйте модифицированные продукты
- ★ Храните продукт в сухом и защищенном от пыли месте

## 3. Содержимое поставки

В комплект поставки входят:

- CANbridge NT 200
- 1 × разъем питания
- 2 × CAN разъем
- Руководство пользователя
- Компакт-диск с CAN-Gateway Configurator и драйвером VCI
- Кабель Mini USB



## 4. Особенности

CANbridge NT 200 - универсальный интеллектуальный компонент топологии CAN, который позволяет связывать две сети CAN с различными скоростями передачи данных или форматами кадров. Сообщения CAN принимаются из одной сети и передаются в другую сеть в соответствии с правилами фильтрации и реализации.

Прикладное встроенное программное обеспечение CANbridge NT 200 включает механизм фильтрации, основанный на списке CAN идентификаторов. Определенные CAN сообщения могут быть перенаправлены, а другие отброшены. CANbridge NT 200 обеспечивает фильтрацию сообщений для всех CAN соединений.

Особенности и основные моменты:

- 2 × CAN соединения, ISO 11989-2 (терминальные адаптеры)
- 1 × порт mini USB 2.0, высокоскоростной
- Конфигурация через USB
- С поставляемым CAN-Gateway Configurator, конфигурация может быть создана, изменена, записана и прочитана с целевого устройства через USB соединение.
- Возможна схема повторителя и моста
- Свободно настраиваемые скорости передачи данных
- Автоматическое определение скорости передачи данных
- Фильтрация CAN идентификатора, сконфигурированная с помощью инструмента конфигурации IXXAT CAN-Gateway Configurator

## 5. Установка

### 5.1. Установка программного обеспечения

#### 5.1.1. Установка драйвера

Для работы CAN-Gateway Configurator необходим драйвер VCI версии 3.5 или выше.

##### Windows

- ★ Установите драйвер VCI (см. Руководство по установке VCI)

#### 5.1.2. Установка CAN-Gateway Configurator

- ★ Вставьте компакт-диск в привод компакт-дисков
- ★ Запустите CanGWconfig\_xu.exe
  - ☆ Мастер оборудования запускается автоматически
- ★ Следуйте инструкциям в программе установки



CAN-Gateway Configurator можно скачать с сайта [www.ixxat.com](http://www.ixxat.com)

### 5.2. Разъемы



Рис. 5-1. Разъемы

Табл. 5-1. Назначение разъемов

Разъем	Назначение
1	CAN 1
2	CAN 2
3	Разъем питания

- ★ Убедитесь, что площадь поперечного сечения кабеля равна или больше  $0,14 \text{ мм}^2$ , в соответствии с AWG 25
- ★ Для снятия разъема используйте отвертку или аналогичный инструмент
- ★ Подключите кабели
- ★ Вставьте разъем в корпус

Экран CAN разъема подключен к земле устройства и PE на задней панели устройства (DIN рейка) через резистор 1 МОм и конденсатор 10 нФ. Для обеспечения максимальной помехоустойчивости заземлите экран CAN кабеля.

#### 5.2.1. Разъем питания



Рис. 5-2. Разъем питания

Табл. 5-2. Назначение контактов разъема питания

Разъем	Назначение
1	V+ (от +9 В до +32 В DC)
2	V-
3	–
4	–

### 5.2.2. CAN разъемы



Рис. 5-3. CAN разъем

Табл. 5-3. Назначение контактов CAN разъема CAN 1 и CAN 2

Разъем	Назначение
1	CAN-High
2	CAN-Low
3	CAN-GND
4	Экран

## 6. Конфигурация

### 6.1. Основная конфигурация

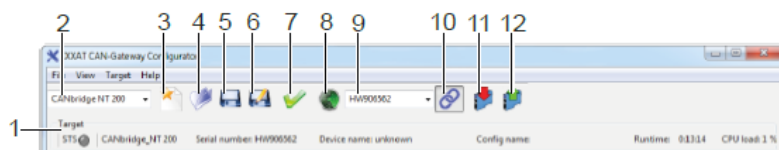


Рис. 6-1. CAN-Gateway Configurator

1	Информация о целевом устройстве, <b>STS</b> (статус) отражает состояние светодиода Power устройства
2	Выпадающий список <b>Select device type</b> (Выберите тип устройства)
3	Кнопка <b>New</b> (Новый)
4	Кнопка <b>Open</b> (Открыть)
5	Кнопка <b>Save</b> (Сохранить)
6	Кнопка <b>Save as</b> (Сохранить как...)
7	Кнопка <b>Verify</b> (Проверить)
8	Кнопка <b>Scan</b> (Сканировать)
9	Комбинированный список <b>Target device</b> (Целевое устройство)
10	Кнопка <b>Connect</b> (Подключить)
11	Кнопка <b>Write to</b> (Записать в)
12	Кнопка <b>Read from</b> (Считать из)

- ★ Подключите устройство к хост-компьютеру через Mini USB кабель
- ★ Запустите IXXAT CAN-Gateway Configurator
- ★ Выберите CANbridge NT 200 в выпадающем списке **Select device type** (Выберите тип устройства) (2)
- ★ Нажмите кнопку **Scan** (Сканировать) (8)
- ★ Выберите устройство в комбинированном списке **Target device** (Целевое устройство) (9)
- ★ Нажмите кнопку **Connect** (Подключить) (10) для подключения выбранного устройства
  - ☆ Открыт последний использованный проект
  - ☆ Если устройство подключено, **STS** (1) будет мигать зеленым
  - ☆ Отображается информация о целевом (1) устройстве
- ★ Чтобы создать новый файл проекта, нажмите кнопку **New** (Новый) (3)

или

- ★ Чтобы изменить текущую конфигурацию устройства, нажмите кнопку **Read from** (Считать из) (12) и сохраните конфигурацию

или

- ★ Чтобы открыть существующий файл конфигурации (не из CAN-Gateway Configurator), откройте меню **File** (Файл) и выберите **Import legacy configuration** (Импортировать устаревшую конфигурацию)
- ★ Настройте устройство как повторитель (см. "6.2. Конфигурация повторителя" на стр. 13) или как мост (см. "6.3. Настройка моста" на стр. 14)
- ★ Чтобы записать конфигурацию в устройство, нажмите кнопку **Write to** (Запись в) (11)

## 6.2. Конфигурация повторителя

В схеме повторителя все сообщения передаются без изменений на другой порт. Фильтры или модификации CAN-ID невозможны.

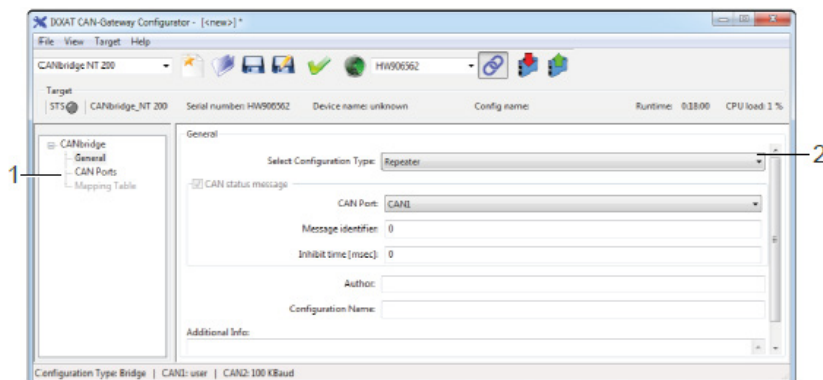


Рис. 6-2. Конфигурация повторителя



Можно добавить информацию о конфигурации в полях **Author** (Автор), **Configuration Name** (Имя конфигурации) и **Additional Info** (Дополнительная информация)

- ★ Убедитесь, что выбран правильный тип устройства
- ★ Выберите **General** (Общие) в дереве конфигурации (1)
- ★ В выпадающем списке **Select configuration type** (Выбор типа конфигурации) (2), выберите **Repeater** (Повторитель)
  - ☆ Таблица отображения деактивирована
  - ☆ Все сообщения передаются без изменений
- ★ Выберите **CAN Ports** (CAN порты) в дереве конфигурации (1)
  - ☆ Форма для установки скорости передачи появляется с правой стороны

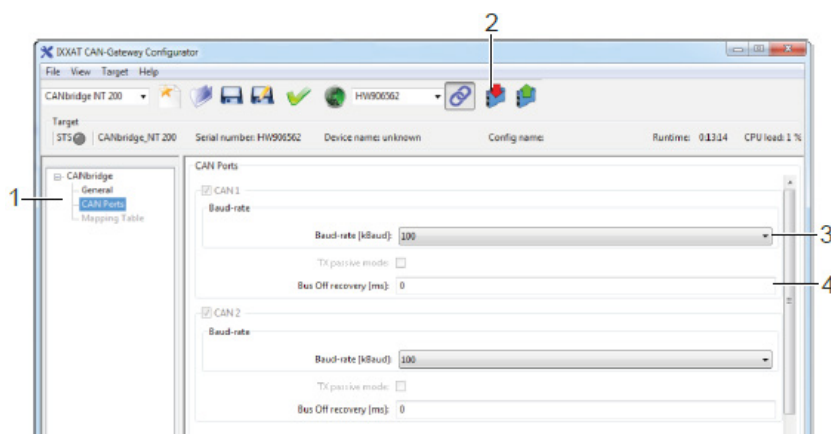


Рис. 6-3. Настройки скорости передачи

- ★ Установите скорость передачи (3) для портов CAN 1 и 2 (см. "6.3.1. Настройки скорости передачи" на стр. 15)
- Можно настроить для каждого CAN порта, если CAN контроллер перезапускается автоматически после Bus off.
- ★ Установите время в миллисекундах для перезапуска CAN контроллера после Bus off для каждого CAN порта в полях **Bus Off recovery** (Восстановление Bus off) (4)
  - ★ Выберите значение от 1000 до 60 000 миллисекунд (значение 0 означает отсутствие восстановления)
  - ★ Чтобы записать конфигурацию в устройство, нажмите кнопку **Write to** (Записать в) (2)

## 6.3. Настройка моста

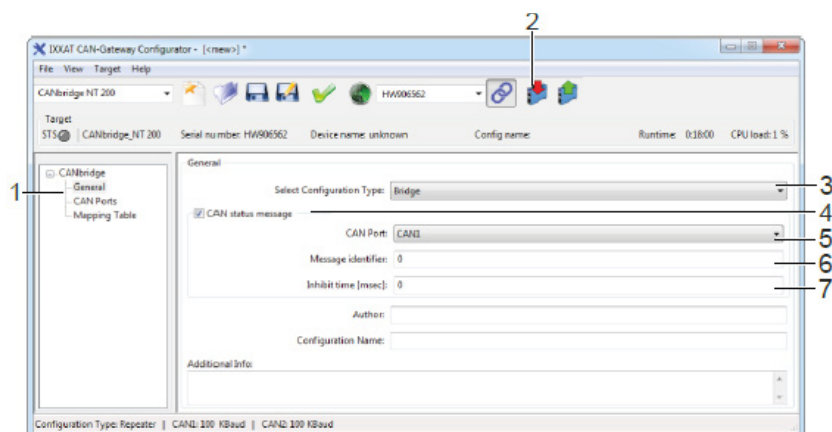


Рис. 6-4. Настройка моста



Можно добавить информацию о конфигурации в полях **Author** (Автор), **Configuration Name** (Имя конфигурации) и **Additional Info** (Дополнительная информация)

- ★ Убедитесь, что выбран правильный тип устройства
- ★ Выберите **General** (Общие) в дереве конфигурации (1)
- ★ В выпадающем списке **Select configuration type** (Выбор типа конфигурации) (3), выберите **Bridge** (Мост)
- ★ Для передачи сообщений о состоянии CAN (описание см. "Сообщение о состоянии CAN" на стр. 14), активируйте флажок **CAN status message** (Сообщение о состоянии CAN) (4)
- ★ В выпадающем списке **CAN Port** (CAN порт) (5) выберите порт передачи для сообщения о состоянии CAN
- ★ В поле **Message identifier** (Идентификатор сообщения) (6) введите идентификатор в десятичных значениях
- ★ В поле **Inhibit time** (Время запрета) (7) укажите минимальное время в миллисекундах между передачей сообщений о состоянии, если возникает несколько ошибок



Если используются шестнадцатеричные значения, они должны начинаться с 0x.  
Например: 0x55

- ★ Установите скорость передачи (см. "6.3.1. Настройки скорости передачи" на стр. 15) и укажите таблицу отображения (см. "6.3.2. Настройка таблицы отображения" на стр. 16)
- ★ Чтобы записать конфигурацию в устройство, нажмите кнопку **Write to** (Записать в) (2)

### Сообщение о состоянии CAN

Можно активировать сообщение о состоянии CAN, в котором передается состояние ошибки всех портов CAN. При каждом изменении состояния ошибки CAN порта передается сообщение о состоянии CAN.

Табл. 6-1. Поле данных сообщения о состоянии CAN

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5	Байт 6	Байт 7	Байт 8
CAN 1	CAN 2	R	R	R	R	R	R

Состояние ошибки CAN портов находится в первых двух байтах данных сообщения о состоянии CAN. "Байт 1" является первым байтом данных после CAN идентификатора. Остальные 6 байтов данных зарезервированы.

Байт состояния CAN может быть в одном из следующих состояний:

- Error Active (нормальное состояние), 0x00
- Error Passive (Пассивная ошибка), 0x01

- Bus Off (Отключен от шины), 0x02
- Not Available (Недоступно), 0xFF

### 6.3.1. Настройки скорости передачи

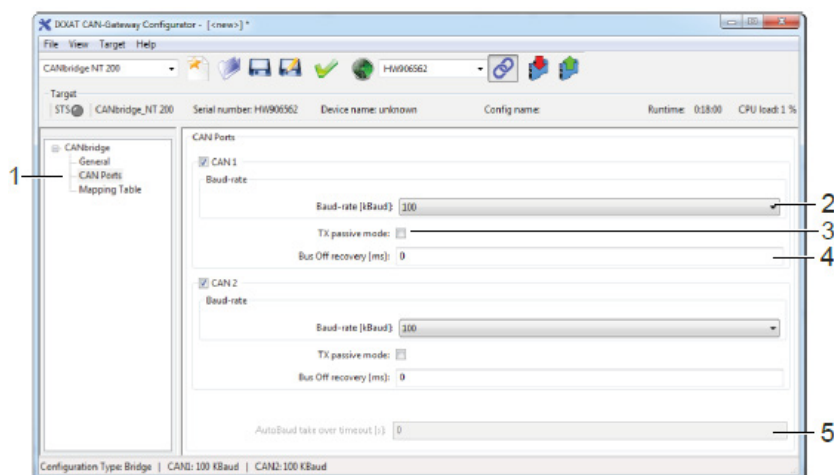


Рис. 6-5. Настройки скорости передачи

- ★ Выберите **CAN Ports** (CAN порты) (1) в дереве конфигурации
  - ☆ Форма установки скорости передачи появится с правой стороны

#### TX Passive Mode (Пассивный режим передачи) (3)

Если CAN порт находится в пассивном режиме передачи, он действует исключительно как слушатель. Он принимает сообщения, но не передает сообщения и никак не влияет на коммуникацию (бит подтверждения и кадры ошибок не генерируются).

- ★ Чтобы установить порт в пассивный режим передачи, активируйте флажок **TX passive mode** (Пассивный режим передачи) (3)

#### Bus Off Recovery (Восстановление после Bus Off) (4)

Можно настроить для каждого CAN порта, если CAN контроллер перезапускается автоматически после Bus off.

- ★ Установите время в миллисекундах для перезапуска CAN контроллера после Bus off для каждого порта CAN в поле **Bus Off recovery** (Восстановление после Bus Off) (4)
- ★ Выберите значение от 1000 до 60 000 миллисекунд (значение 0 означает отсутствие восстановления)

#### Baud-rate (Скорость передачи) (2)

- ★ Настройте скорость передачи для каждого порта в выпадающих списках **Baud-rate** (Скорость передачи) (2)

Установка скорости передачи возможна следующими путями:

- Автоматическое определение скорости передачи (см. "Автоматическое определение скорости передачи" на стр. 15)
- Предопределенная скорость передачи CiA (перечисленна в выпадающем списке)
- Настройка с помощью регистра битовой синхронизации (см. "Настройка с помощью регистра битовой синхронизации" на стр. 16)

#### Автоматическое определение скорости передачи

**!** Автоматическое определение скорости передачи данных возможно только в том случае, если активны не менее двух узлов на шине

Можно установить тайм-аут для автоматического определения скорости передачи. Когда скорость передачи определена на одной шине, запускается отсчет времени тайм-аута. Когда это время истечет и на второй шине не определена скорость передачи данных, определенная скорость передачи устанавливается и на второй шине.

Происходит попытка передачи. Если во время передачи происходит ошибка, устройство отключается.

В стандартной конфигурации тайм-аут не установлен. Устройство остается в режиме автоматического определения скорости передачи до тех пор, пока скорость передачи данных не будет обнаружена на обеих шинах.

- ★ В выпадающем списке **Baud-rate** (Скорость передачи) (2) выберите **automatic baud-rate detection** (автоматическое определение скорости передачи)
- ★ Чтобы установить тайм-аут для автоматического определения скорости передачи, укажите время в поле **AutoBaud take over timeout** (Автоматическое определение скорости передачи с учетом тайм-аута) (5)

Информация о последовательности автоматического определения скорости индицируется светодиодами (см. "7.1. Последовательность автоматического определения скорости передачи" на стр. 22).

## Настройка с помощью регистра битовой синхронизации



*HMS Industrial Networks рекомендует использовать предопределенные стандартные скорости передачи. Если используются определенные пользователем скорости передачи, убедитесь, что введенные значения достоверны*

Если скорость передачи устанавливается с помощью регистра битовой синхронизации контроллера, могут использоваться скорости передачи, не определенные CiA.

Тактовая частота CAN модуля, применяемого для расчета скорости передачи, составляет 36 МГц.

Формула для расчета скорости передачи:

Скорость передачи [кбит/с] = 36000 / ((TSEG1 + TSEG2 + 1) \* Prescaler)

- ★ Для определенных пользователем скоростей передачи выберите **user defined via register values** (определенное пользователем через значения регистра)
- ★ Установите значения для **Prescaler**, **SJW**, **TSEG1** и **TSEG2**

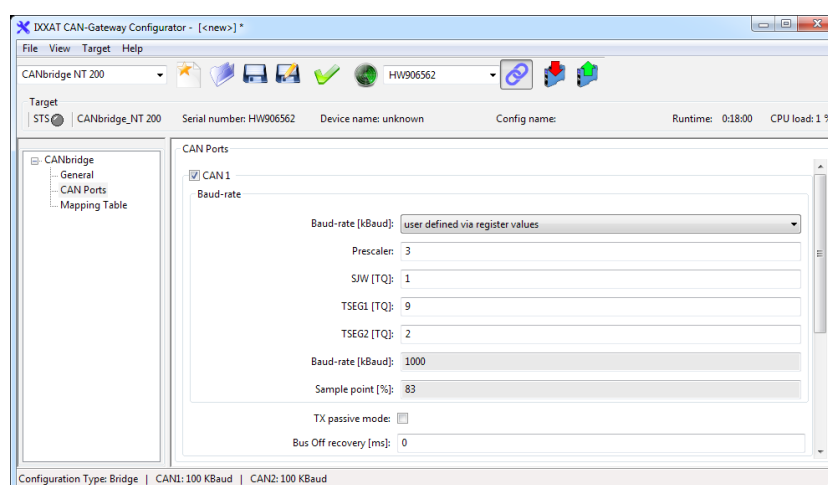


Рис. 6-6. Регистр битовой синхронизации

### 6.3.2. Настройка таблицы отображения

IXXAT CAN-Gateway Configurator позволяет создавать произвольные конфигурации маршрутизации. Отдельные сообщения или группы сообщений можно отобразить как сообщения из и в каждый CAN порт. Маршрут через CANbridge NT 200 всегда начинается с принимающего CAN контроллера (источника сообщения) и заканчивается на передающем CAN контроллере (адресате сообщения).



*Можно настроить таблицу отображения в автономном режиме*



**i** Можно загрузить CSV файл существующей таблицы отображения. Строки и столбцы должны быть такими же, как в интегрированной таблице отображения. Пример приведен на поставляемом компакт-диске

## Входные ограничения

Размер таблицы отображения ограничен.

Максимально возможные записи:

- Максимум 512 строк
- Ограничения расширенного формата:
  - ▶ Максимум 256 записей идентификаторов на каждый CAN
  - ▶ Максимум 8 Масок/Значений за каждый CAN

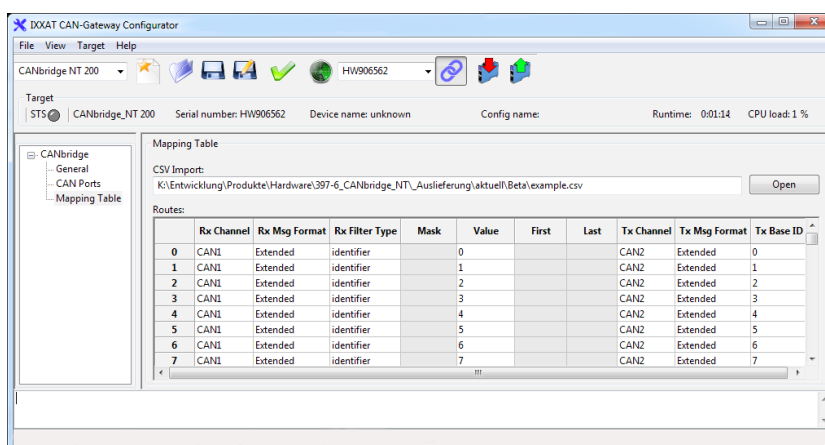


Рис. 6-7. Таблица отображения

- ★ Выберите **Mapping Table** (Таблица отображения) (1) в дереве конфигурации
  - ☆ Форма с таблицей отображения отобразится с правой стороны

**i** Если будут загружены новые таблицы отображения, уже имеющиеся записи таблицы отображения будут удалены

- ★ Чтобы загрузить таблицу отображения, нажмите кнопку **Open** (Открыть) (2)
  - ☆ Откроется окно **Select a File** (Выбор файла)

или

- ★ Настройте маршрутизацию для каждой группы CAN сообщений

**!** В расширенном формате применение фильтра диапазон невозможно

**!** Если используются шестнадцатеричные значения, они должны начинаться с 0x.  
Например: 0x55

- ★ Чтобы пометить строку, щелкните правой кнопкой мыши на самом левом столбце
- ★ Выберите строку
- ★ Чтобы открыть контекстное меню, щелкните левой кнопкой мыши
- ★ Щелкните на ячейке, чтобы изменить ее содержимое
  - ☆ Открывается выпадающий список

★ Когда строка окончательно определена, нажмите кнопку **Verify** (Проверить)

☆ В окне состояния отображаются состояние, ошибка и предупреждения

Табл. 6-2. Возможные записи

Столбец	Возможные записи
Rx Channel Приемный канал	CAN1, CAN2
Rx Msg Format Формат сообщения приема	<b>Standard</b> (Стандартный), <b>Extended</b> (Расширенный) Определяет формат, в котором передаются сообщения, стандартный (11-разрядный идентификатор) или расширенный (29-разрядный идентификатор).
Rx Filter Type Тип фильтра приема	<b>Identifier</b> (Идентификатор), <b>Mask/Value</b> (Маска/Значение), <b>Range</b> (Диапазон) Фильтр диапазона возможен только в стандартном формате
Mask Маска	Используется с фильтром маска/значение, определяет, какие биты идентификатора релевантны для фильтра, а какие нет (см. "Фильтр маска/значение" на стр. 19) Возможны десятичные и шестнадцатеричные значения
Value/Identifier Значение/Идентификатор	С фильтром маска/значение: определяет значения для релевантных битов фильтра (как определено в маске) (см. "Фильтр маска/значение" на стр. 19) С фильтром идентификатора: определяет идентификатор. Возможны десятичные и шестнадцатеричные значения
First Первый	Первое значение диапазона (возможно десятичное и шестнадцатеричное значения)
Last Последний	Последнее значение диапазона (возможно десятичное и шестнадцатеричное значения)
Tx Channel Передающий канал	CAN1, CAN2
Tx Message Format Формат сообщения передачи	<b>Standard</b> (Стандартный), <b>Extended</b> (Расширенный) Определяет формат, в котором принимаются сообщения, стандартный (11-разрядный идентификатор) или расширенный (29-разрядный идентификатор)
Tx Base ID Базовый идентификатор передачи	Фильтр диапазон и маска/значение: определяет идентификаторы передачи, на которые отображаются принятые идентификаторы, прошедшие фильтр Идентификатор: указывает идентификатор передачи

### Примеры Tx Base ID

Определенные идентификаторы приема проходят через фильтр. Эти достоверные сообщения далее отображаются на передаваемые сообщения, начиная с идентификатора сообщения, установленного в **TX Base ID** (Базовый идентификатор передачи).

Тип фильтра	Rx	Tx Base ID	Передаваемый идентификатор
Range Диапазон	Первый: 0x100 Последний: 0x200	0x300	0x300 ÷ 0x400
Mask/Value Маска/значение	Маска 0x700 Значение 0x100	0x200	0x200 ÷ 0x2FF
Identifier Идентификатор	0x123	0x456	0x456

## Фильтр маска/значение

С фильтром маска/значение (доступным для 11-ти разрядных или 29-ти разрядных идентификаторов) возможно определение достоверных идентификаторов на основе битовой маски.

Двоичное представление маски:

- Двоичные позиции со значением 1 релевантны для фильтра
- Двоичные позиции со значением 0 не релевантны для фильтра

Двоичное представление значения:

- Определяет значения для позиций, помеченных как релевантные (1) в маске
- Значения в позициях, отмеченные как не релевантные (0) в маске, игнорируются

Следующая формула выражает то же условие, при котором идентификатор проходит фильтр:

- Если  $(value \& mask) == (identifier \& mask)$ , тогда идентификатор достоверен

### Примеры

Табл. 6-3. 11-ти разрядный идентификатор

	hex	bin
Range	0x700	0111:0000:0000
Диапазон		
Mask/Value	0x700	0111:0000:0000
Маска/значение		
Identifier	0x700	0111:0000:0000
Идентификатор		
Result	0x700	0111:0000:0000
Результат		
Любой идентификатор между 0x700 и 0x7FF фильтр пропускает, так как только первые 3 бита маски помечены как релевантные		

Табл. 6-4. 29-ти разрядный идентификатор

	hex	bin
Range	0x10003344	0001:0000:0000:0000:0011:0011:0100:0100
Диапазон		
Mask/Value	0x1F00FFFF	0001:1111:0000:0000:1111:1111:1111:1111
Маска/значение		
Identifier	0x10003344	0001:0000:0000:0000:0011:0011:0100:0100
Идентификатор		
Result	0x10003344	0001:0000:0000:0000:0011:0011:0100:0100
Результат		
Любой идентификатор между 0x10003344 и 0x10FF3344 фильтр пропускает		

Табл. 6-5. Фильтр маска/значение

Значение	Маска	Достоверные идентификаторы сообщений, которые пропускает фильтр
0x100	0x7FF	0x100
0x100	0x700	0x100 ÷ 0x1FF
0x100	0x000	0x000 ÷ 0x7FF

## Пример таблицы отображения

Следующая таблица отображения является примером моста, который позволяет передавать все сообщения (стандартные и расширенные) в обоих направлениях (CAN 1 ÷ CAN 2 и наоборот).

Routes:										
	Rx Channel	Rx Msg Format	Rx Filter Type	Mask	Value	First	Last	Tx Channel	Tx Msg Format	Tx Base ID
0	CAN1	Standard	mask/value	0	0			CAN2	Standard	0
1	CAN1	Extended	mask/value	0	0			CAN2	Extended	0
2	CAN2	Standard	mask/value	0	0			CAN1	Standard	0
3	CAN2	Extended	mask/value	0	0			CAN1	Extended	0
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Рис. 6-8. Пример таблицы отображения

## 6.4. Дополнительные настройки

### 6.4.1. Сброс к заводским настройкам

Можно сбросить подключенное устройство к заводским настройкам.

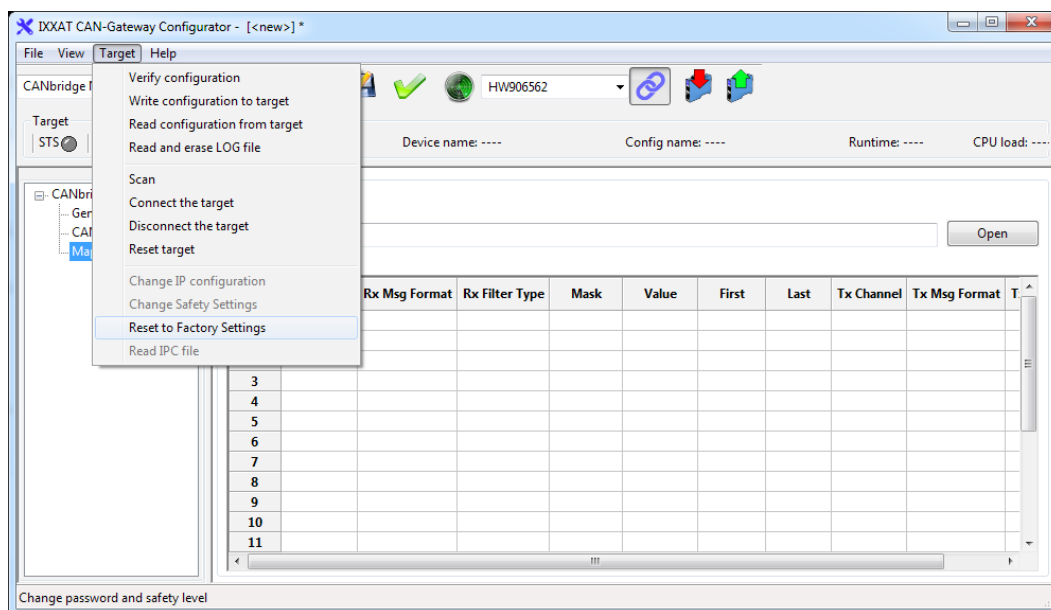
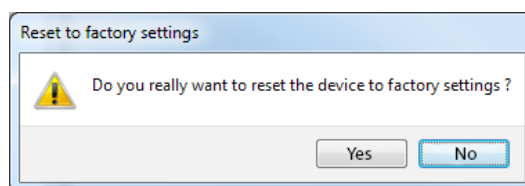


Рис. 6-9. Меню сброса к заводским настройкам

- ★ Убедитесь, что устройство подключено через USB
- ★ Откройте меню **Target** (Целевое)
- ★ Нажмите кнопку **Reset to Factory Settings** (Сброс к заводским настройкам)



- ★ Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы подтвердить сброс

## 6.4.2. Создание лог-файла

Лог-файл может использоваться для обнаружения ошибок, например, для поддержки IXHAT.

- ★ Откройте меню **Target** (Целевое) и выберите **Read and erase LOG file** (Чтение и стирание лог-файла)
  - ☆ Создается файл .txt
  - ☆ Открывается окно **Save** (Сохранить)
- ★ Сохраните файл

## 7. Индикация

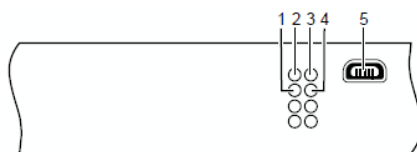


Рис. 7-1. Порты и светодиоды

1	Светодиод Status
2	Светодиод Power
3	Светодиод CAN 1
4	Светодиод CAN 2
5	Порт Mini USB

### 7.1. Последовательность автоматического определения скорости передачи

Во время автоматического определения скорости передачи светодиоды CAN 1 (3), CAN 2 (4) и Status (1) указывают на состояние.

Табл. 7-1. Состояние светодиодов CAN 1, CAN 2 и Status

Состояние	Светодиод CAN 1	Светодиод CAN 2	Светодиод Status
Автоматическое определение скорости передачи активно на обоих каналах	Мигает оранжевый	Мигает оранжевый	Мигает зеленый и оранжевый
Скорость передачи определена на CAN 1, активно определение скорости на CAN 2	Выключен	Мигает оранжевый	Мигает зеленый и оранжевый
Скорость передачи на CAN 2 определена или принята от CAN 1, осуществляется коммуникация	Мигает зеленый	Мигает зеленый	Мигает зеленый

### 7.2. Порт Mini USB

Поддерживается для подключения устройства с целью настройки.

### 7.3. Индикаторы

#### 7.3.1. Светодиод Status

Указывает на состояние устройства.

Табл. 7-2. Состояние светодиода Status

Состояние светодиода	Описание	Комментарии
Выключен	Устройство не готово	Нет встроенного программного обеспечения, прикладное встроенное программное обеспечение не запущено
Мигает зеленый (1 Гц)	Прикладное встроенное программное обеспечение запущено	Устройство находится в рабочем состоянии
Мигает красный/зеленый	Ошибка файла конфигурации	Необходима перезапись конфигурации в устройство

Состояние светодиода	Описание	Комментарии
Мигает зеленый/оранжевый	Устройство находится в состоянии настройки	–
Мигает оранжевый (1 Гц)	Автоматическое определение скорости передачи	Происходит автоматическое определение скорости передачи
Мигает красный	Ошибка устройства	Приложение сигнализирует ошибку устройства, отсутствие конфигурации или ошибку в конфигурации

### 7.3.2. Светодиод Power

Указывает состояние источника питания.

Табл. 7-3. Состояние светодиода Power

Состояние светодиода	Описание	Комментарии
Выключен	Нет питания	Возможная причина: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Устройство не подключено к источнику питания</li> <li>■ Предохранитель устройства поврежден</li> <li>■ Внутренний источник питания поврежден</li> <li>■ Недостаточное электропитание</li> </ul>
Горит зеленый	Есть питание	Устройство полностью функционально

### 7.3.3. Светодиод CAN

Каждый светодиод CAN 1 ÷ 2 указывает состояние соответствующего CAN интерфейса.

Табл. 7-4. Состояние светодиодов CAN

Состояние светодиода	Описание	Комментарии
Выключен	Нет коммуникации CAN	Нет подключения к CAN
Мигает оранжевый	См. "7.1. Последовательность автоматического определения скорости передачи" на стр. 22	–
Мигает зелёный	Коммуникация CAN	Определяется скорость передачи, светодиод запускается с каждым сообщением CAN
Горит зеленый	Коммуникация CAN	Обнаружена скорость передачи второй шины, устройство в рабочем состоянии, нет сообщений на шине CAN
Мигает красный	Коммуникация CAN, устройство в состоянии ошибки	CAN контроллер в состоянии предупреждения об ошибке или пассивной ошибки, возможен прием/передача CAN сообщений
Горит красный	Bus off	CAN контроллер находится в состоянии Bus off, коммуникация CAN невозможна

## 8. Технические данные

Габариты	114.5 × 99 × 22.5 мм
Вес	Примерно 150 г.
Рабочая температура	-40 °C ÷ +85 °C
Температура хранения	-40 °C ÷ +85 °C
Напряжение питания	от 9 В до 36 В DC
Потребляемый ток	Обычно 110 мА (при входном напряжении 24 В)
Материал корпуса	Полиамид
Гальваническая изоляция	1 кВ в течение 1 сек.
CAN трансивер	Texas Instruments SN65HVD251P
Максимальное количество узлов шины	120
Согласующий резистор для CAN шины	Нет
Скорость передачи CAN	5 до 1000 кбит/с
Класс защиты	IP20



## 9. Поддержка/Возврат оборудования

Обратите внимание на следующую информацию в разделе поддержки на [www.ixxat.com](http://www.ixxat.com):

- Информация о продукции
- Часто задаваемые вопросы
- Инструкции по установке
- Обновленные версии продукта
- Обновления

### 9.1. Поддержка

- ★ В случае возникновения проблем с продуктом подайте запрос на сайте [www.ixxat.com/support](http://www.ixxat.com/support).
- ★ Если требуется, используйте телефонные контакты с сайта [www.ixxat.com](http://www.ixxat.com).

### 9.2. Возврат оборудования

- ★ Заполните форму для гарантийных претензий и ремонта на [www.ixxat.com](http://www.ixxat.com).
- ★ Распечатайте Product Return Number (PRN соответственно RMA).
- ★ Упакуйте продукт с целью предотвращения физического или электростатического повреждения оборудования, по возможности используйте оригинальную упаковку.
- ★ Приложите номер PRN.
- ★ Соблюдайте дополнительные указания на [www.ixxat.com](http://www.ixxat.com).
- ★ Верните оборудование.

## 10. Утилизация

- ★ Утилизируйте в соответствии с национальными законами и правилами
- ★ Соблюдайте дополнительные указания по поводу утилизации продуктов на [www.ixxat.com](http://www.ixxat.com)

## A. Соответствие нормативным требованиям

### A.1 Соответствие нормам электромагнитной совместимости (CE)



Продукт соответствует "Electromagnetic Compatibility Directive".

Больше информации и декларация соответствия находится на [www.ixxat.com](http://www.ixxat.com)

### A.2 Заявление о соответствии правилам FCC

Данное устройство соответствует требованиям части 15 Правил FCC. Эксплуатация допускается при соблюдении следующих двух условий:

- Данное устройство не должно создавать вредных помех
- Данное устройство должно выдерживать любые помехи, включая помехи, которые могут привести к сбою в работе.

Название продукта	CANbridge
Модель	200 NT
Ответственная сторона	HMS Industrial Networks Inc.
Адрес	35 E. Wacker Dr, Suite 1700, Chicago , IL 60601
Номер телефона	+1 312 829 0601



Любые изменения или модификации, не одобренные компанией HMS Industrial Networks AB могут привести к лишению пользователя права на эксплуатацию данного оборудования.



Данное оборудование было проверено и признано соответствующим ограничениям, установленным для класса В цифрового устройства, в соответствии с частью 15 Правил FCC. Эти ограничения предназначены для обеспечения достаточной защиты от вредных помех при функционировании оборудования в жилых районах. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию, если оно не установлено и не используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Мы не можем гарантировать, что помехи не возникнут в конкретной установке. Если оборудование создает вредные помехи для радио или телевизионного приема, пользователю рекомендуется попытаться устранить помехи одним или несколькими из следующих мер:

- ★ Изменить ориентацию или местоположение приемной антенны
- ★ Увеличьте расстояние между оборудованием и приемником
- ★ Подключить оборудование к розетке в цепи, отличной от той, к которой подключен приемник
- ★ Обратитесь к дилеру или квалифицированному специалисту по радио/ТВ за помощью

### A.3 Утилизация и переработка



Вы должны утилизировать данное изделие надлежащим образом в соответствии с местными законами и правилами. Данный продукт содержит электронные компоненты, он должен быть утилизирован отдельно от бытовых отходов. Когда пользование данным изделием подходит к концу, обратитесь в местные органы по утилизации мусора, чтобы узнать о правилах утилизации. Также вы можете отдать устройство в местный офис HMS. Для получения дополнительной информации переходите по сайту [www.hms-networks.com](http://www.hms-networks.com).