



# CANopen DCF конфигуратор

Руководство пользователя

Код проекта: **1003<sub>h</sub>**

Москва, 2012

## **Оглавление**

<b>Введение.....</b>	<b>3</b>
<b>Соглашения по документации.....</b>	<b>4</b>
Принятые сокращения.....	4
Обозначение основных типов данных.....	4
<b>Изменения в версиях.....</b>	<b>5</b>
<b>Установка и запуск программы.....</b>	<b>6</b>
Установка программы.....	6
Запуск программы конфигулятора.....	6
<b>Загрузка DCF файла и работа с устройством.....</b>	<b>7</b>

## Введение.

CANopen DCF конфигурактор служит для конфигурирования CANopen устройств с использованием DCF файлов. DCF формат описан в стандарте CiA 306. Конфигуратор распространяется в виде дополнительного модуля (DLL Plugin) для программы CANwise версий 3.4 и выше. Документация подготовлена с использованием пакетов [OpenOffice](#) и [LibreOffice](#).

## Соглашения по документации.

### Принятые сокращения.

<b>Ca</b>	Международная организация CAN in Automation - "CAN в автоматизации".
<b>CAN-ID</b>	Идентификатор CAN кадра канального уровня.
<b>COB-ID</b>	Идентификатор коммуникационного объекта CANopen.
<b>NMT</b>	Сетевой менеджер: определяет объекты управления CANopen сетью.
<b>PDO</b>	Объект данных процесса; обеспечивает обмен компактными данными (до 8 байт) в режиме жесткого реального времени.
<b>RTR</b>	Удаленный запрос объекта.
<b>SDO</b>	Сервисный объект данных; обеспечивает обмен большими объемами данных в режиме мягкого реального времени.
<b>M</b>	Обязательный (mandatory) объект.
<b>O</b>	НЕ обязательный (optional) объект.
<b>LSB</b>	Наименее значимый (младший) бит или байт.
<b>MSB</b>	Наиболее значимый (старший) бит или байт.
<b>RO</b>	Доступ только по чтению.
<b>WO</b>	Доступ только по записи.
<b>RW</b>	Доступ по чтению и записи.
<b>RWR</b>	Доступ по чтению и записи, асинхронный доступ по чтению (для PDO) .
<b>RWW</b>	Доступ по чтению и записи, асинхронный доступ по записи (для PDO) .

Для подробного ознакомления с терминологией рекомендуется использовать CAN словарь, изданный на русском языке организацией CAN in Automation (Москва, 2005). Электронная версия словаря размещена [здесь](#).

### Обозначение основных типов данных.

<b>boolean</b>	Логическое значение true/false.
<b>int8</b>	Целое 8 бит со знаком.
<b>unsigned8</b>	Беззнаковое целое 8 бит.
<b>int16</b>	Целое 16 бит со знаком.
<b>unsigned16</b>	Беззнаковое целое 16 бит.
<b>int32</b>	Целое 32 бита со знаком.
<b>unsigned32</b>	Беззнаковое целое 32 бита.
<b>int64</b>	Целое 64 бита со знаком.
<b>unsigned64</b>	Беззнаковое целое 64 бита.
<b>real32</b>	32-х разрядное с плавающей точкой.
<b>real64</b>	64-х разрядное с плавающей точкой.
<b>vis-string</b>	Строка видимых ASCII символов (коды 0 и 20h - 7Eh).

## Изменения в версиях.

### **Версия 1.1.0**

Используется механизм сохранения собственной конфигурации CANopen DCF конфигулятора между запусками (сессиями). Поддерживается программой CANwise версий 3.4 и выше.

### **Версия 1.2.0**

Добавлена возможность изменения времени тайм-аута SDO транзакций конфигулятора. Увеличение тайм-аута может потребоваться, если операции сохранения и восстановления параметров во флэш памяти CANopen устройства выполняются не достаточно быстро.

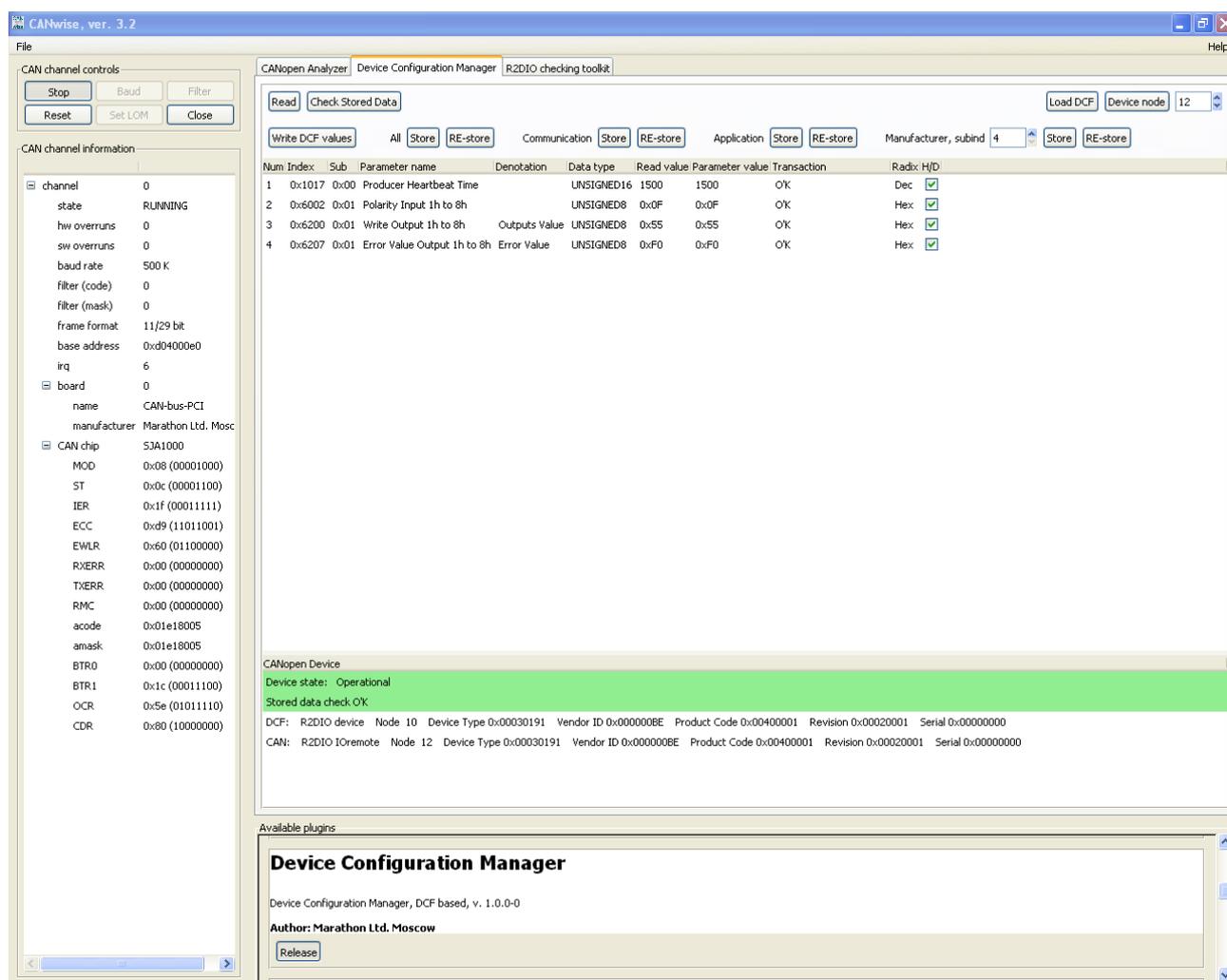
## Установка и запуск программы.

### Установка программы.

1. Установить драйвер CHAI канального уровня CAN сети в соответствии с инструкциями, размещенными на сайте <http://can.marathon.ru/page/prog/chai>.
2. Установить программу CANwise по инструкции, размещенной на сайте <http://can.marathon.ru/page/prog/canwise>.
3. Установить CANopen DCF конфигуратор путем записи модуля CANopenDCF.dll в корневую директорию программы CANwise.

### Запуск программы конфигуратора.

DCF конфигуратор содержит два прикладных окна и набор кнопок общего управления:



Верхнее окно отображает таблицу параметров, извлеченных из DCF файла. Значения этих параметров могут быть записаны в CANopen устройство. Нижнее служит для описания типа устройства и отображения его состояния.

Для начала работы с CANwise нужно выполнить следующие операции:

- При необходимости задать скорость CAN сети;
- Запустить CANwise кнопкой Start.

## Загрузка DCF файла и работа с устройством.

После выбора имени DCF файла (кнопка "Load DCF") конфигуратор загружает описание всех объектов (индексов и субиндексов объектного словаря), удовлетворяющих следующим условиям:

- тип объекта - "переменная" {VAR}. Все объекты, в описании которых опущено ключевое слово ObjectType, считаются относящимися к типу VAR;
- типы данных {DataType} - логическое, целочисленное от 8 до 64 бит, с плавающей точкой (32 и 64 бита), видимая строка {Visible String};
- наличие фактического значения объекта {ParameterValue};
- тип доступа {AccessType} - по чтению и записи {RW}, {RWR}, {RWW}.

Объекты, в описании которых обнаруживаются грубые ошибки (например, не поддерживаемые типы объекта или данных) игнорируются.

Загруженный DCF файл отображается в виде таблицы, каждая строка которой содержит описание одного объекта. Данные объекта отображаются колонками следующим образом:

Колонка	Назначение
Num	Порядковый номер загруженного параметра.
Index	Индекс объектного словаря. Отображается в шестнадцатеричном виде.
Sub	Субиндекс объектного словаря. Отображается в шестнадцатеричном виде.
Parameter name	Название объекта из DCF файла.
Denotation	Обозначение объекта из DCF файла.
Data type	Тип данных объекта в описательном виде, например UNSIGNED32.
Read value	Значение объекта, считанное из устройства. Целочисленные значения могут отображаться в десятичном либо шестнадцатеричном виде.
Parameter value	Фактическое значение объекта. Целочисленные значения могут отображаться в десятичном либо шестнадцатеричном виде.
Transaction	Содержит информацию о результате последней сетевой транзакции чтения или записи данных объекта. Здесь же отображается последняя возвращаемая локальная ошибка.
Radix	Основание системы счисления для отображения значений целочисленных объектов. Dec — десятичное, Hex - шестнадцатеричное представление.
H/D	Кнопка переключателя основания системы счисления. Активирована для целочисленных объектов.

После загрузки DCF файла нужно выбрать номер CAN узла устройства и нажать кнопку "Device node". Программа осуществляет проверку наличия требуемого CANopen устройства по адресу заданного узла. Устройство считается подходящим для последующего конфигурирования только при совпадении значений по умолчанию (DefaultValue) для объектов 1000<sub>h</sub> (тип устройства), 1018<sub>h</sub>sub1<sub>h</sub> (код производителя устройства) и 1018<sub>h</sub>sub2<sub>h</sub> (код изделия) в самом устройстве и в DCF файле.

Кнопки общего управления.

Кнопка	Назначение
Read	Считывает из устройства значения всех загруженных из DCF объектов.
Check stored data	Проверяет фактические значения {ParameterValue} всех объектов, записанных в устройство.
SDO transaction timeout	Задаёт таймаут SDO транзакций конфигуратора в миллисекундах. Если операции сохранения и восстановления параметров во флэш памяти CANopen устройства оказываются не достаточно быстрым, может потребоваться увеличение времени таймаута.
Load DCF	Иницирует загрузку DCF файла.
Device node	Начинает работу с устройством. Номер CAN узла устройства задается в поле ввода справа от кнопки.
Write DCF values	Записывает в устройство фактические значения {ParameterValue} всех объектов (параметров), загруженных из DCF файла.
All Store	Сохраняет в энергонезависимой памяти записанные в устройство значения для всех параметров, используя объект 1010 <sub>h</sub> sub1 <sub>h</sub> .
All RE-store	Восстанавливает значения по умолчанию для всех параметров, используя объект 1011 <sub>h</sub> sub1 <sub>h</sub> .
Communication Store	Сохраняет в энергонезависимой памяти записанные в устройство значения для коммуникационных параметров, используя объект 1010 <sub>h</sub> sub2 <sub>h</sub> .
Communication RE-store	Восстанавливает значения по умолчанию для коммуникационных параметров, используя объект 1011 <sub>h</sub> sub2 <sub>h</sub> .
Application Store	Сохраняет в энергонезависимой памяти записанные в устройство значения для параметров приложения, используя объект 1010 <sub>h</sub> sub3 <sub>h</sub> .
Application RE-store	Восстанавливает значения по умолчанию для параметров приложения, используя объект 1011 <sub>h</sub> sub3 <sub>h</sub> .
Manufacturer Store	Сохраняет в энергонезависимой памяти записанные в устройство значения для параметров разработчика, используя объекты 1010 <sub>h</sub> sub[4 <sub>h</sub> ..7F <sub>h</sub> ]. Номер субиндекса задается в поле ввода слева от кнопки.
Manufacturer RE-store	Восстанавливает значения по умолчанию для параметров разработчика, используя объекты 1011 <sub>h</sub> sub[4 <sub>h</sub> ..7F <sub>h</sub> ]. Номер субиндекса задается в поле ввода слева от кнопки.

Все операции с объектами CANopen устройства производятся с использованием SDO протокола.

Окно описания типа и состояния устройства.

Строка	Назначение
1	NMT состояние устройства.
2	Информация об ошибках и статусе последней операции.
3	Информация об устройстве, прочитанная в DCF файле.
4	Информация об устройстве, считанная из него самого.