

Марафон

Marathon

CANopen LSS мастер

Руководство пользователя

Код проекта: **1005_h**

Москва, 2011

Оглавление

Введение	3
Соглашения по документации	4
Принятые сокращения.....	4
Обозначение основных типов данных.....	4
Изменения в версиях	5
LSS протоколы	6
Режимы LSS устройств.....	6
LSS адрес.....	6
Стандартный набор битовых скоростей CiA.....	7
Установка и запуск программы	8
Установка программы.....	8
Запуск программы LSS мастера.....	8
Назначение кнопок общего управления.....	9

Введение.

CANopen LSS мастер позволяет работать с CANopen LSS протоколами. LSS мастер основан на стандарте CiA DSP 305 v. 2.2. LSS мастер распространяется в виде подгружаемого модуля (DLL Plugin) для программы CANwise версий 3.4 и выше. Документация подготовлена с использованием пакетов [OpenOffice](#) и [LibreOffice](#).

Соглашения по документации.

Принятые сокращения.

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

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

Изменения в версиях.

Версия 1.1.0

Реализована поддержка протокола побитового сканирования устройств по LSS адресу FastScan.

LSS протоколы.

Режимы LSS устройств.

LSS устройства могут находиться в одном из двух состояний: ожидания (LSS waiting) и конфигурирования (LSS configuration). При этом устройства поддерживают следующие LSS протоколы:

Протокол	Название протокола в CiA DSP305	Состояние ожидания	Состояние конфигурирования
Переключение всех LSS устройств сети в состояние ожидания или конфигурирования.	Switch state global	Да	Да
Переключение выбранного LSS устройства в состояние конфигурирования.	Switch state selective	Да	Нет
Активация параметров скорости (битового времени) CAN сети в LSS устройстве.	Activate bit timing parameters	Нет	Да
Конфигурирование параметров скорости (битового времени) CAN сети.	Configure bit timing parameters	Нет	Да
Конфигурирование номера CAN узла.	Configure node-ID	Нет	Да
Сохранение параметров скорости CAN сети и номера CAN узла в энергонезависимой памяти LSS устройства.	Store configuration	Нет	Да
Запрос LSS адреса устройства.	Inquire LSS address	Нет	Да
Запрос номера CAN узла устройства.	Inquire node-ID	Нет	Да
Запрос LSS мастера на идентификацию устройств по диапазону LSS адресов.	LSS identify remote slave	Да	Да
Ответ подтверждения идентификации от LSS slave устройств по диапазону адресов.	LSS identify slave	Да	Да
Запрос LSS мастера на идентификацию не сконфигурированных LSS устройств.	LSS identify non-configured remote slave	Да	Да
Ответ подтверждения идентификации от не сконфигурированных LSS slave устройств.	LSS identify non-configured slave	Да	Да
Протокол выбора LSS устройства для конфигурирования. Использует метод побитового сканирования LSS адреса.	LSS Fastscan	Да	Нет

LSS адрес.

Каждое LSS slave устройство обладает определенным LSS адресом. Он состоит из четырех компонент и включает в себя следующие CANopen объекты:

1018sub1 - уникальный код, присвоенный производителю устройства организацией CiA.

1018sub2 - код устройства, задаваемый производителем.

1018sub3 - версия устройства, задаваемая производителем.

1018sub4 - серийный номер устройства, задаваемый производителем.

Таким образом, полная длина LSS адреса составляет 128 бит (4 слова по 32 бита). Каждое LSS устройство, подключенное к одной CAN сети, должно обладать уникальным LSS адресом.

Не сконфигурированное LSS устройство имеет номер CAN узла равный 255 (FFh).

Стандартный набор битовых скоростей CiA.

Селектор таблицы стандартных скоростей CAN шины имеет значение 0 (ноль). Индексы таблицы стандартных скоростей CiA могут принимать следующие значения:

Значение индекса	Скорость CAN сети
0	1 Мбит/с
1	800 Кбит/с
2	500 Кбит/с
3	250 Кбит/с
4	125 Кбит/с
5	зарезервирован
6	50 Кбит/с
7	20 Кбит/с
8	10 Кбит/с
9	автоопределение скорости

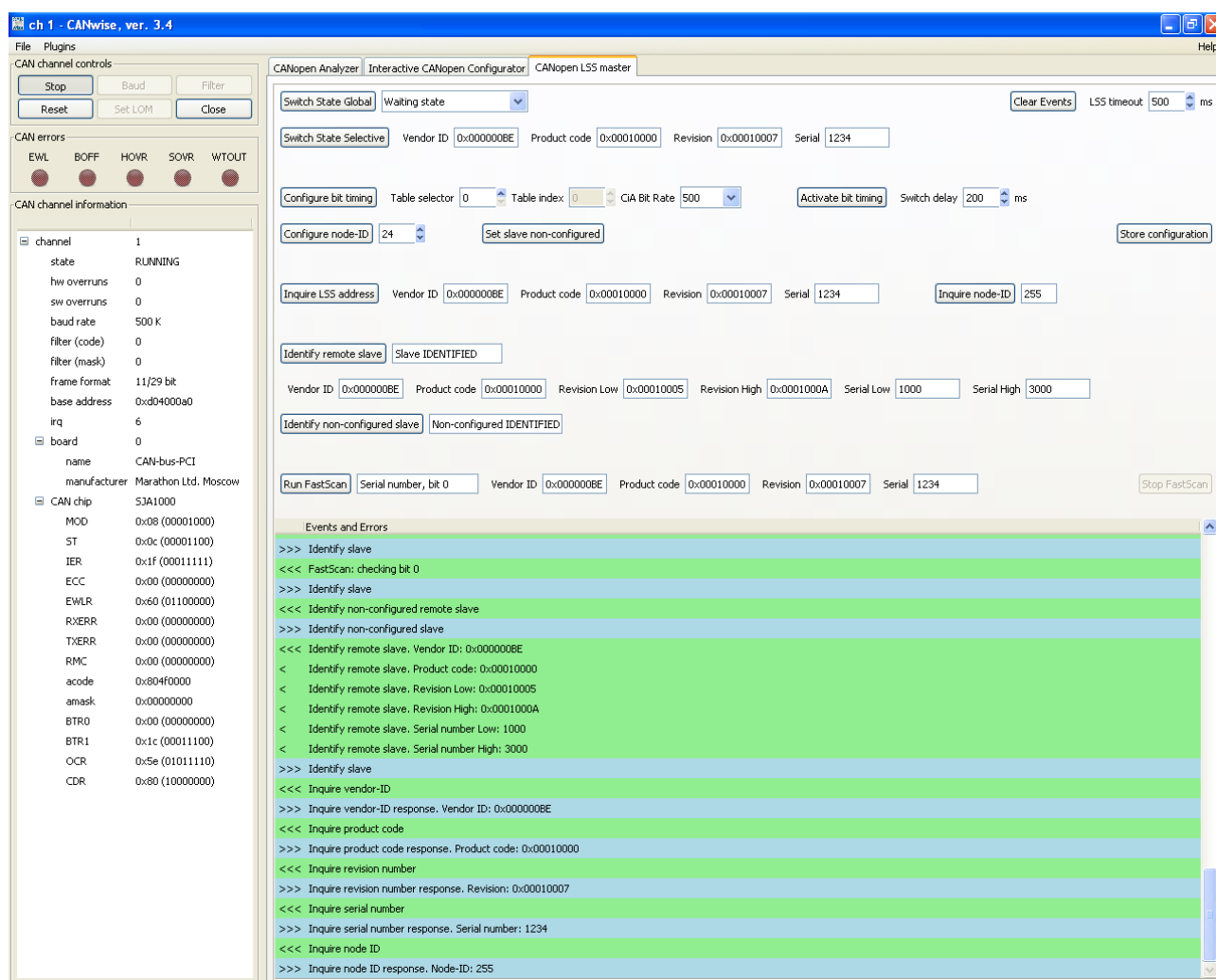
Установка и запуск программы.

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 версии 3.4 и выше по инструкции, размещенной на сайте <http://can.marathon.ru/page/prog/canwise>.
3. Установить CANopen LSS мастер путем записи модуля CANopenLSS.dll в корневую директорию программы CANwise.

Запуск программы LSS мастера.

LSS мастер содержит два окна:



Верхнее используется для активации различных LSS протоколов и установка их параметров. В нижнем окне выводится протокол работы LSS мастера.

Для начала работы с CANwise нужно выполнить следующие операции:

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

Назначение кнопок общего управления.

Кнопка	Назначение
LSS timeout	Задаёт тайм-аут ожидания ответа от LSS slave устройств в миллисекундах.
Clear Events	Очищает окно протокола работы LSS мастера.
Switch State Global	Переключение всех LSS slave устройств в состояние ожидания (waiting state) или конфигурирования (configuration state).
Switch State Selective	Переключение устройства с заданным LSS адресом в состояние конфигурирования. LSS адрес задается в полях ввода справа от кнопки. Ввод каждого значения завершается клавишей Enter.
Configure bit timing	Конфигурирование параметров скорости (битового времени) CAN сети. Справа от кнопки задается код селектора таблицы скоростей. Таблица стандартного набора скоростей CiA имеет значение 0. Для других таблиц задается индекс выбранной скорости.
Activate bit timing	Активация параметров скорости (битового времени) CAN сети. Справа от кнопки задается значение каждого из двух интервалов временной задержки алгоритма переключения битовой скорости в миллисекундах.
Configure node-ID	Конфигурирование номера CAN узла LSS slave устройства. Справа от кнопки задается новое значение номера CAN узла (1..127).
Set slave non-configured	Установ номера CAN узла LSS slave устройства в значение 255. Такое LSS устройство определяется как не сконфигурированное.
Store configuration	Сохранение конфигурации устройства (параметров скорости и номера CAN узла) в энергонезависимой памяти.
Inquire LSS address	Запрос полного LSS адреса устройства. Включает в себя запросы каждой из четырех составляющих адреса.
Inquire node-ID	Запрос действующего номера CAN узла LSS устройства.
Identify remote slave	Запрос LSS мастера на идентификацию устройств по диапазону LSS адресов. Результат запроса представляется справа от кнопки. Диапазон адресов задается в полях ввода ниже кнопки. Ввод каждого значения завершается клавишей Enter.
Identify non-configured slave	Запрос LSS мастера на идентификацию не сконфигурированных LSS устройств (с номером CAN узла 255). Результат запроса представляется справа от кнопки.
Run FastScan	Запуск протокола побитового сканирования LSS адреса FastScan. Выбранное по результатам работы протокола устройство автоматически переходит в состояние конфигурирования.
Stop FastScan	Останов работы FastScan протокола.