

**Встроенное программное обеспечение блока управления
телематикой
«Е-ВОЛНА» модель SA7923B» (Е-TBOX-7923)**

Описание жизненного цикла

Калининград 2025 г.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

БУТ	Блок управления телематикой «Е-ВОЛНА» модель SA7923B
ВПО	Встроенное программное обеспечение БУТ предназначено для устанавливаемого в автомобиль блока телеметрии Е-TBOX-7923
ПО	Программное обеспечение
CAN (CAN-FD)	Controller Area Network (Flexible Data-Rate)/ Сеть контроллеров (свободная скорость передачи данных)
FOTA	Обновление программного обеспечения
4G/3G	Четвёртое и третье поколение мобильной связи
TSP	Telematics Service Platform/ Протокол управления сетевым соединением
SMS	Short Message Service/ Сервис для отправки и получения текстовых сообщений между мобильными устройствами
GPS	Global Positioning System/Глобальная система позиционирования
USB	Universal Serial Bus/ Универсальная последовательная шина, стандарт для подключения различных устройств к компьютеру, обеспечивающий как передачу данных, так и питание
SPI	Serial Peripheral Interface - последовательный четырехпроводный периферийный интерфейс

- 1. Назначение и область применения

Настоящий документ содержит описание жизненного цикла встроенного программного обеспечения блока управления телематикой «Е-ВОЛНА» модель

SA7923B (далее ВПО), включающего в себя следующие основные процессы:

- приобретение (действия и задачи Потребителя, приобретающего ВПО);
- разработка (действия и задачи, выполняемые ООО «Завод автокомпонентов» по созданию ВПО, оформлению проектной и эксплуатационной документации и т.д.);
- поставка (действия и задачи ООО «Завод автокомпонентов» поставляющего Потребителю ВПО);
- ввод в эксплуатацию ВПО (действия ООО «Завод автокомпонентов»);
- эксплуатация ВПО;
- сопровождение (действия и задачи ООО «Завод автокомпонентов» по внесению изменений в ВПО в целях повышения производительности, адаптации, исправлению ошибок);
- техническая поддержка (действия и задачи ООО «Завод автокомпонентов»).

2. Общие сведения

Назначение ВПО

Встроенное программное обеспечение блока управления телематикой «Е-ВОЛНА» модель SA7923B (далее ВПО), предназначено и неразрывно связано с устанавливаемым в автомобиль «Блоком управления телематикой Е-Волна модель SA7923B», обеспечивающего передачу данных и управление некоторыми функциями автомобиля. ВПО не функционирует независимо от этого устройства.

ВПО предназначено для использования автомобильными производителями, сервисными центрами, а также конечными пользователями посредством интеграции с телематической сервисной платформой и другими системами управления транспортным средством.

ВПО позволяет автоматизировать процесс сбора данных, дистанционно управлять функциями автомобиля, отслеживать метрики для планирования технического обслуживания, контролировать выполнение работ по диагностике.

ВПО обеспечивает сбор данных по шине CAN, передачу данных, дистанционное управление, диагностику, обновление ВПО (FOTA), 4G/3G связь, взаимодействие с сервером TSP и GPS-навигацию. Доступ к ВПО предоставляется через интерфейсы CAN, USB, SPI.

Устройство предоставляет телематическую информацию по автомобилю для сторонних сервисов.

Встроенное программное обеспечение блока управления телематикой позволяет решать следующие задачи:

- сбор и передача данных CAN – шины;
- дистанционное управление автомобилем;
- диагностика CAN – шины;
- поддержка сетей 4G/3G;
- GPS позиционирование;
- управление питанием;
- обновление ПО;
- интеграция с головным устройством;
- обработка SMS и голосовых вызовов;
- мониторинг состояния автомобиля.

Сведения о разработчике (правообладателе ПО)

Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «Завод автокомпонентов» (ООО «Завод автокомпонентов»)

Юридический адрес: 236013, Калининградская область, г. Калининград, ул. 1-я Алтайская, д.29, литер II из ЛИТЕРА Р, Р1, ком. 31

Фактический адрес: 236013, Калининградская область, г. Калининград, ул. 1-я Алтайская, д.29, литер II из ЛИТЕРА Р, Р1, ком. 31

Сайт: http://avtocomponent39.ru/?page_id=2

Телефон: (4012) 59-00-74 доб.20-50

Почта: yakimovdv@kld.avtotor.ru

3. Описание жизненного цикла

3.1. Приобретение

ВПО поставляется Потребителю исключительно в составе блока управления телематикой Е-Волна модель SA7923В, на условиях простой неисключительной лицензии. Отдельно от блока управления телематикой ВПО не поставляется и не продается.

По запросу цены блока управления телематикой Е-Волна модель SA7923В просим обращаться на электронную почту: sales@kld.avtotor.ru

Информация о БУТ размещена в сети Интернет по адресу:

https://avtocomponent39.ru/?page_id=49

ВПО внесено в реестр программ для ЭВМ, регистрационный номер № 2025619809 от 19.05.2025г

3.2. Разработка

При разработке ВПО применяется каскадная модель жизненного цикла.

Жизненный цикл ВПО представлен на схеме:



Стрелки, идущие вверх, обозначают возвраты к предыдущим этапам, для доработки по уточненным требованиям или для исправления обнаруженной

ошибки.

Модель жизненного цикла обеспечивает необходимый контроль над разработкой и сопровождением встроенного программного обеспечения блока управления телематикой.

Процесс проектирования и разработки определяет порядок:

- определения требований;
- оценки входных и выходных данных
- установления ответственности за разработку;
- планирования проектирования и разработки;
- проведения анализа проекта и разработки;
- проведения верификации и валидации проекта и разработки;
- управления изменениями проекта и разработки;
- осуществления мониторинга этого процесса (установлены критерии и методы оценки результативности процесса).
- Разработка программного обеспечения включает следующие процессы:
- разработка программной архитектуры, а также разработка решений по построению всех составных компонент;
- разработка исходных текстов, написание файлов спецификации для сборки пакетов прикладного программного обеспечения;
- сборка пакетов прикладного программного обеспечения и добавление их в репозиторий программного обеспечения;
- сборка дистрибутивов из репозитория программного обеспечения;
- макетирование и уточнение требований;
- тестирование программного обеспечения;
- поиск и устранение уязвимостей;
- разработка программной документации для проведения сертификационных работ.

Результатами этапа разработки являются:

- пакеты программы с исходными кодами;
- программное обеспечение в виде собранных бинарных пакетов и дистрибутивов;
- комплект программной документации.

3.3. Тестирование и отладка

Проведение тестирования является обязательным перед передачей версии программного обеспечения потребителю. Тестирование проводится лицами, ответственными за проведение тестирования программной продукции (отдел тестирования). Для тестирования и отладки программной продукции собирается стенд, выдается задание на тестирование. По результатам тестирования осуществляется устранение ошибок и осуществляется (при необходимости) доработка программного обеспечения.

При тестировании и отладке программного обеспечения осуществляется:

- сборка дистрибутивов программного обеспечения;
- проведение тестирования программного обеспечения;
- устранение выявленных недостатков программного обеспечения;
- добавление в репозиторий эталонных версий дистрибутивов и исходных текстов программного обеспечения
- корректировка программной документации.

По итогам тестирования и отладки сотрудник, ответственный за выпуск версии программного обеспечения, заполняет «Лист согласования и передачи прошивки на производство» и запускает процесс согласования разрешения на выпуск версии программного обеспечения со следующими лицами:

- сотрудник отдела тестирования;
- сотрудник проектной группы, ответственный за разработку программного обеспечения;
- руководитель проекта;
- генеральный директор.

3.4. Поставка

Доступ к ВПО предоставляется через интерфейсы CAN, USB, SPI, а также через облачные сервисы для обновлений и удаленного управления.

3.5. Ввод в эксплуатацию

Настройка, тестирование и установка ВПО осуществляется ООО «ЗАВОД АВТОКОМПОНЕНТОВ».

3.6. Эксплуатация

ВПО предназначено для использования автомобильными производителями, сервисными центрами, а также конечными пользователями посредством интеграции с телематической сервисной платформой и другими системами управления транспортным средством.

Эксплуатация системы выполняется в предназначенной для этого среде в соответствии с пользовательской документацией.

3.7. Сопровождение

Эксплуатация и сопровождение программного обеспечения включает в себя такие работы как:

- исправление ошибок и устранение неполадок, не выявленных ранее;
- оптимизация работы программы при различных условиях эксплуатации;
- обновление и доработка по требованиям Заказчика;
- подготовка программной документации;
- обновление модулей программы и используемых библиотек с

учетом современных технологий.

Обновление ВПО происходит исключительно ООО «ЗАВОД АВТОКОМПОНЕНТОВ» в случае выявления недостатков или уязвимостей, а также в случае модернизации блока управления телематикой Е-Волна модель SA7923В.

Процесс обновления ВПО аналогичен процессу прошивки и описан в Руководстве системного программиста **РОФ.ВПРБ.00100-01 32-01**

3.8. Техническая поддержка

Гарантийное обслуживание, техническая поддержка и модернизация ВПО, а также обучение эксплуатирующего персонала, осуществляется собственными силами ООО «ЗАВОД АВТОКОМПОНЕНТОВ».

Гарантийный срок на ВПО устанавливается в рамках гарантийного срока блока управления телематикой Е-Волна модель SA7923В.

Техническая поддержка осуществляется в формате консультирования пользователей по вопросам установки, переустановки, администрирования и эксплуатации по каналам связи:

- телефону +7 (4012) 59-00-42
- электронной почте sudakovvv@kld.avtotor.ru.

• 4. Информация о персонале

Персонал, обеспечивающий техническую поддержку и модернизацию:

К системному программисту предъявляются следующие требования:

- а) знание операционных систем:
 - знание Linux для работы с коммуникационным модулем NAD и RTOS для программирования микроконтроллера MCU.
- б) навыки компиляции и сборки:
 - умение работать со скриптами сборки для компиляции кода платформы Solarise и создания пакетов обновления (FOTA);
 - знание инструментов: CMake, Ninja, GCC ARM.
- в) программирование микроконтроллеров:
 - знание SPI-протокола;
 - опыт прошивки микроконтроллеров с использованием инструментов типа JLINK и соответствующих программных средств.
- г) работа с интерфейсами и протоколами:
 - понимание работы CAN/CAN-FD для обмена данными с автомобильной шиной;
 - знание USB (включая протоколы RNDIS и ECM) для взаимодействия с головным устройством (HU);
 - опыт работы с GNSS (GPS) для обработки данных позиционирования.