УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Вега-Абсолют»
_____ В. М. Красников
“23” октября 2026г.

ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЛОКА МОНИТОРИНГА

ВЕГА МТ Х 4CAN НЕРФ.466229.055

Руководство системного программиста

RU.НЕРФ.10066-01 32 01

Листов 13

Разработал
Е. Е. Некрасова
“23” октября 2026 г.

Проверил
Е. В. Козик
“23” октября 2026 г.

Нормоконтролер
Т. Б. Вазилова
“23” октября 2026г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

2026

АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведено руководство системного программиста по настройке и использованию встроенного программного обеспечения блока мониторинга Вега МТ X 4CAN НЕРФ.466229.055 (далее ПО) производства ООО «Вега-Абсолют» для обеспечения его функционирования и выполнения всех рабочих процессов.

В разделе «Общие сведения о программе» указаны назначение и функции программы и сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение данной программы, а также требования к персоналу.

В разделе «Структура программы» приведены сведения о структуре программы, ее составных частях, о связях между составными частями и о связях с другими программами.

В разделе «Настройка программы» приведено описание действий по настройке программы на условия конкретного применения (настройка на состав технических и программных средств, выбор функций и др.).

В разделе «Проверка программы» приведено описание способов проверки, позволяющих дать общее заключение о работоспособности программы (контрольные примеры, методы прогона, результаты).

Оформление программного документа «Руководство системного программиста» произведено по требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101-77 [1)], ГОСТ 19.103-77 [2)], ГОСТ 19.104-78* [3)], ГОСТ 19.105-78* [4)], ГОСТ 19.106-78* [5)], ГОСТ 19.503-79* [6)], ГОСТ 19.604-78* [7)]).

[1)] ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов
[2)] ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов
[3)] ГОСТ 19.104-78* ЕСПД. Основные надписи
[4)] ГОСТ 19.105-78* ЕСПД. Общие требования к программным документам
[5)] ГОСТ 19.106-78* ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом
[6)] ГОСТ 19.503-79* ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению
[7)] ГОСТ 19.604-78* ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ 2
СОДЕРЖАНИЕ 3
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ 4
1.1. Назначение программы 4
1.2. Функции программы 4
1.3. Минимальный состав технических средств 4
1.4. Минимальный состав программных средств 5
1.5. Требования к персоналу (системному программисту) 5
2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ 6
2.1. Сведения о структуре программы 6
2.3. Сведения о связях между составными частями программы 7
2.4. Сведения о связях с другими программами 8
3. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ 9
3.1. Настройка на состав технических средств 9
3.2. Настройка на состав программных средств 9
3.2.1. Первоначальные настройки 9
3.2.2. Удаленное подключение. 10
4. ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ 11
4.1. Описание способов проверки 11
5. СООБЩЕНИЯ СИСТЕМНОМУ ПРОГРАММИСТУ 12

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

1.1. Назначение программы

Встроенное программное обеспечение предназначено для установки на блок мониторинга Вега MT X 4CAN НЕРФ.466229.055 производства ООО «Вега-Абсолют» для обеспечения его функционирования и выполнения всех рабочих процессов.

Блок мониторинга Вега MT X 4CAN НЕРФ.466229.055 - это устройство предназначенное для мониторинга ТС с использованием системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, для определения местоположения ТС, скорости и направления его движения, и для передачи накопленных данных через GSM.

1.2. Функции программы

ПО обеспечивает функциональные возможности устройства:

- Поддержку протоколов Wialon IPS, Wialon Combine, EGTS, NDTP, VEGA
- Одновременную работу с 4 серверами
- Программирование реакции прибора при помощи функции «Сценарии»
- Конфигурирование через GPRS, USB, SMS
- Обновление ПО через GPRS, USB
- Удаленное конфигурирование и просмотр текущего состояния через ИС
- Управление исполнительными механизмами
- GPS-одометр
- Контроль геозон
- Удаленную диагностику состояния устройства
- Поддержку Bluetooth BLE 5.0

1.3. Минимальный состав технических средств

В состав используемых технических средств должны входить:

Блок мониторинга Вега MT X 4CAN НЕРФ.466229.055;

Минимальные требования к характеристикам блока:

- Процессорное ядро ARM cortex M4;
- Тактовая частота 240 МГц;
- объем flash памяти – 2 МБ;
- объем ОЗУ – 516 КБ.

1.4. Минимальный состав программных средств

Для выполнения функций ПО необходима реализация программного обеспечения второй стороны в соответствии с одним из протоколов передачи данных, реализованных в ПО.

Для первоначального подключения и настройки используется протокол VEGA, разработанный компанией ООО «Вега-Абсолют».

1.5. Требования к персоналу (системному программисту)

Системный программист должен иметь минимум среднее техническое образование.

Поскольку ПО не является независимым продуктом, а входит в состав системы по мониторингу транспорта, в обязанности персонала входит не только обслуживание ПО, но и обслуживание всей системы.

В перечень задач, выполняемых системным программистом, должны входить:

- задача поддержания работоспособности технических средств;
- задача установки (инсталляции) и поддержания работоспособности программных средств;
- задача установки (инсталляции) и поддержания работоспособности ПО;
- задача диагностики и определение причин неисправности ПО.

2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

2.1. Сведения о структуре программы

Принцип действия ПО основан на определении местоположения транспортного средства, скорости и направления его движения по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем.

Маршрут ТС фиксируется в виде отдельных точек во времени (трек). Вместе с треком записывается информация, поступающая в блок от внутренних и внешних датчиков, а также дополнительного оборудования. Энергонезависимая память позволяет сохранять информацию о событиях и состояниях блока в отсутствие питания. Накопленные данные могут передаваться одновременно на четыре сервера по технологии GPRS.

2.2. Сведения о составных частях программы

ПО включает в себя несколько модулей. Сведения о назначении каждого модуля представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сведения о составных частях ПО

Модуль	Аннотация
syscom_manager	Реализует обработку поступающих команд, реализует работу с настройками и функционал сценариев. Формирует сообщения для записи в черный ящик.
gps_manager	Реализует управление, прием и обработку данных от GNSS приемника. Предоставляет другим менеджерам набор навигационных данных.
server_manager	Реализует управление GSM модемом. Реализует взаимодействие с удаленным серверами по TCP. Обеспечивает прием

	команд и передачу их syscom_manager’у. Реализует выгрузку черного ящика на сервера мониторинга.
signal_manager	Реализует обработку сигналов с многофункциональных входов, акселерометра, реализует управление цифровыми выходами, управляет режимами энергосбережения.

2.3. Сведения о связях между составными частями программы

Архитектура встроенного ПО изображена на Рисунке 1.



Рисунок 1 – Архитектура встроенного ПО.

2.4. Сведения о связях с другими программами

Связи с другими программами отсутствуют.

3. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

3.1. Настройка на состав технических средств

Поскольку ПО предназначено только для установки на блоки мониторинга ООО «Вега-Абсолют», оно не требует дополнительной настройки под состав технических средств.

3.2. Настройка на состав программных средств

Взаимодействие с ПО происходит при подключении к нему с помощью программы Конфигуратор через USB при подключении к компьютеру или по TCP удаленно. Первое подключение выполняется через USB, т. к. для осуществления удаленного подключения необходимо выполнить первоначальные настройки.

3.2.1. Первоначальные настройки

Для первоначального подключения к ПО необходимо скачать программу Конфигуратор по ссылке: https://fmsvega.ru/ru/soft/configmt. На этой странице в разделе «Загрузки» выбрать файл, соответствующий вашей системе. Там же есть руководство по работе с программой.

Далее описан порядок действий для первоначального конфигурирования ПО.

1. Установите SIM-карту в блок мониторинга.
2. Подключите устройство к персональному компьютеру через USB-порт.
3. Запустите на компьютере программу «Конфигуратор», нажмите кнопку «Соединиться» и выберите способ соединения с устройством «Соединиться через USB».
4. Слева в меню выберите «Настройки».
5. В первую очередь необходимо выполнить настройки соединения, после чего настраивать и изменять остальные параметры можно будет в любое время дистанционно по мере необходимости. К настройкам соединения относятся:

– настройки серверов мониторинга (протокол, IP-адрес и порт);
– настройки сети (параметры точки доступа SIM-карты);
– настройки передачи показаний (информация, которая будет передаваться на сервер).

6. Уделите особое внимание настройке параметров соединения с инженерным сервером по протоколу VEGA. Именно эти параметры будут использоваться при дистанционном подключении к устройству через программу «Конфигуратор».
7. Установив настройки соединения, нажмите кнопку «Сохранить».
8. Отключите USB-кабель.

3.2.2. Удаленное подключение.

После осуществления первоначальной настройки параметров соединения по протоколу VEGA можно выполнять удаленное подключение по TCP.

Для этого требуется выполнить следующие действия:

1. Запустить программу Конфигуратор
2. Нажать кнопку «Соединиться».
3. Выбрать способ подключения «Соединиться по TCP».
4. Указать адрес и порт, которые были указаны при первоначальной конфигурации параметров сетевого подключения по протоколу VEGA.
9. Нажать «ОК».

4. ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ

4.1. Описание способов проверки

Программа «Конфигуратор» позволяет произвести дистанционную диагностику блока и сохранить результаты диагностики в файл для дальнейшей отправки в техническую поддержку.

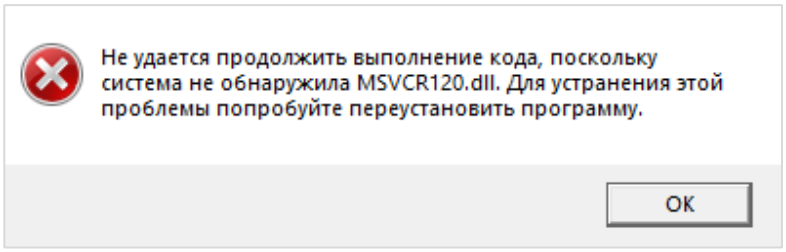
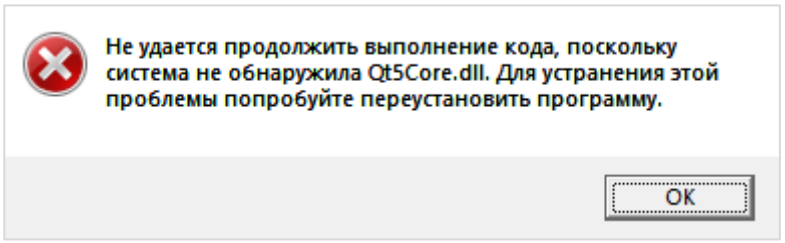
Для этого нужно зайти в раздел «Диагностика» и нажать «Считать LOG». Диагностику можно также производить, подключившись к устройству непосредственно через USB-порт, в таком случае LOG-файл будет считываться значительно быстрее. После завершения загрузки LOG-файла его можно сохранить, нажав на кнопку «Сохранить в файл».



Рисунок 4.1. Раздел «Диагностика».

5. СООБЩЕНИЯ СИСТЕМНОМУ ПРОГРАММИСТУ

При выполнении подключения к ПО через программу Конфигуратор могут появляться сообщения об ошибках, перечисленные в таблице ниже.

Ошибка	**Возможная причина**	**Действие**
 Возникает при запуске программы Конфигуратор	Не хватает библиотеки	Следует установить библиотеку
	Попытка запустить исполняемый файл Конфигуратора из нераспакованного архива	Распаковать архив с программой и запустить исполняемый файл

Лист регистрации изменений

Номера листов (страниц)					Всего листов (страниц) в докум	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
Изм	измененных	замененных	новых	аннулированных					