

# NAVIMATRIX EVALUATION KIT

Руководство по эксплуатации

ЮФКВ.469335.009РЭ

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ отбыл.	Подл. и дата

## Содержание

1 Описание и работа изделия .....	4
1.1 Назначение изделия .....	4
1.2 Технические характеристики .....	4
1.3 Состав изделия .....	6
1.4 Устройство и работа .....	8
1.5 Маркировка и пломбирование .....	12
1.6 Упаковка .....	13
2 Использование по назначению .....	14
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	14
2.2 Использование изделия .....	15
3 Техническое обслуживание .....	19
3.1 Общие указания .....	19
4 Текущий ремонт .....	20
4.1 Условия текущего ремонта .....	20
5 Хранение .....	21
5.1 Условия хранения .....	21
5.2 Срок сохраняемости .....	21
5.3 Консервация .....	21
6 Транспортирование .....	22
6.1 Условия транспортирования .....	22
7 Утилизация .....	23
7.1 Условия утилизации .....	23

Удостоверен ЮФКВ.469335.009-УЛ

<i>Инв. № подп.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Изв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<b>ЮФКВ.469335.009РЭ</b>		
<i>1</i>	<i>Все</i>	<i>ЮФКВ.855-25/1</i>	<i>Чижиков</i>	<i>11.11.25</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разраб.</i>	Чижиков						
<i>Пров.</i>	Дадашев				<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Н. контр.</i>						2	23
<i>Утв.</i>	Павлов						
<i>Navimatrix Evaluation Kit</i> <i>Руководство по эксплуатации</i>							

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с основными принципами работы и правилами эксплуатации отладочного комплекта для модулей навигационных приёмников семейства NaviMatrix – Navimatrix Evaluation Kit ЮФКВ.469335.009 (далее по тексту – NVMXEvKit) производства АО НТИЦ «Модуль».

Пример записи при заказе:

- Navimatrix Evaluation Kit ЮФКВ.469335.009ТУ;
- Navimatrix Evaluation Kit ЮФКВ.469335.009-01ТУ;
- Navimatrix Evaluation Kit ЮФКВ.469335.009-02ТУ;
- Navimatrix Evaluation Kit ЮФКВ.469335.009-03ТУ;
- Navimatrix Evaluation Kit ЮФКВ.469335.009-04ТУ.

Принятые в руководстве по эксплуатации обозначения:

ФАПЧ (PLL) – фазовая автоподстройка частоты (Phase-locked loop);

RTC – Real Time Clock;

UART – Universal Asynchronous Receiver-Transmitter;

ПО – программное обеспечение;

РЭ – руководство по эксплуатации;

ТУ – технические условия.

Инв. № подпн.	Подпн. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подпн.	Подпн. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

3

# 1 Описание и работа изделия

## 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Наименование изделия: Navimatrix Evaluation Kit.

1.1.2 Обозначение изделия:

- ЮФКВ.469335.009;
- ЮФКВ.469335.009-01;
- ЮФКВ.469335.009-02;
- ЮФКВ.469335.009-03;
- ЮФКВ.469335.009-04.

1.1.3 NVMXEvKit представляет собой отладочный комплект навигационных модулей семейства NaviMatrix производства АО НТЦ «Модуль» и предназначен для оценки возможностей и технических характеристик следующих устройств:

- модуль MC149.04 ЮФКВ.469355.010;
- модуль MC149.05 ЮФКВ.469355.011;
- модуль MC149.06 ЮФКВ.469355.012(-01);
- модуль MC149.07 ЮФКВ.469355.013.

1.1.4 Эксплуатационная документация на навигационные модули в составе NVMXEvKit приведена на официальном сайте предприятия-производителя АО НТЦ «Модуль»: <https://www.module.ru/directions/navigacia>.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 NVMXEvKit предназначен для работы в качестве настольного устройства с питанием от персонального компьютера.

1.2.2 Электропитание NVMXEvKit осуществляется через кабель USB напряжением  $(5 \pm 0,1)$  В.

1.2.3 NVMXEvKit обеспечен защитой от кратковременного перенапряжения и короткого замыкания.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изв. № подп.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

4

1.2.4 Справочные размеры NVMXEvKit в различных вариантах исполнения приведены на рисунках 1.1, 1.2 и не превышают:

- 131,7x60x17,7 мм для исполнений ЮФКВ.469335.009(-01, -02, -03) NVMXEvKit;
- 131,7x60x18,5 мм для исполнения ЮФКВ.469335.009-04 NVMXEvKit.

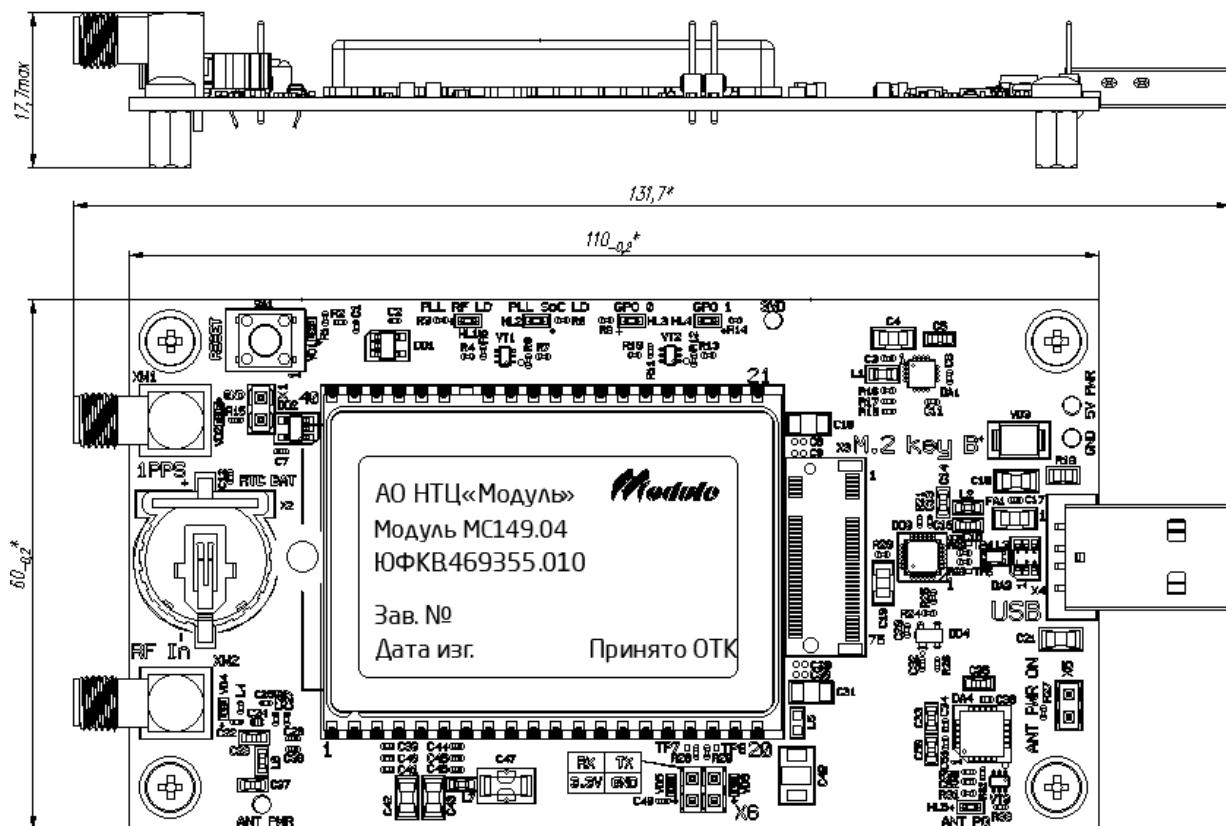
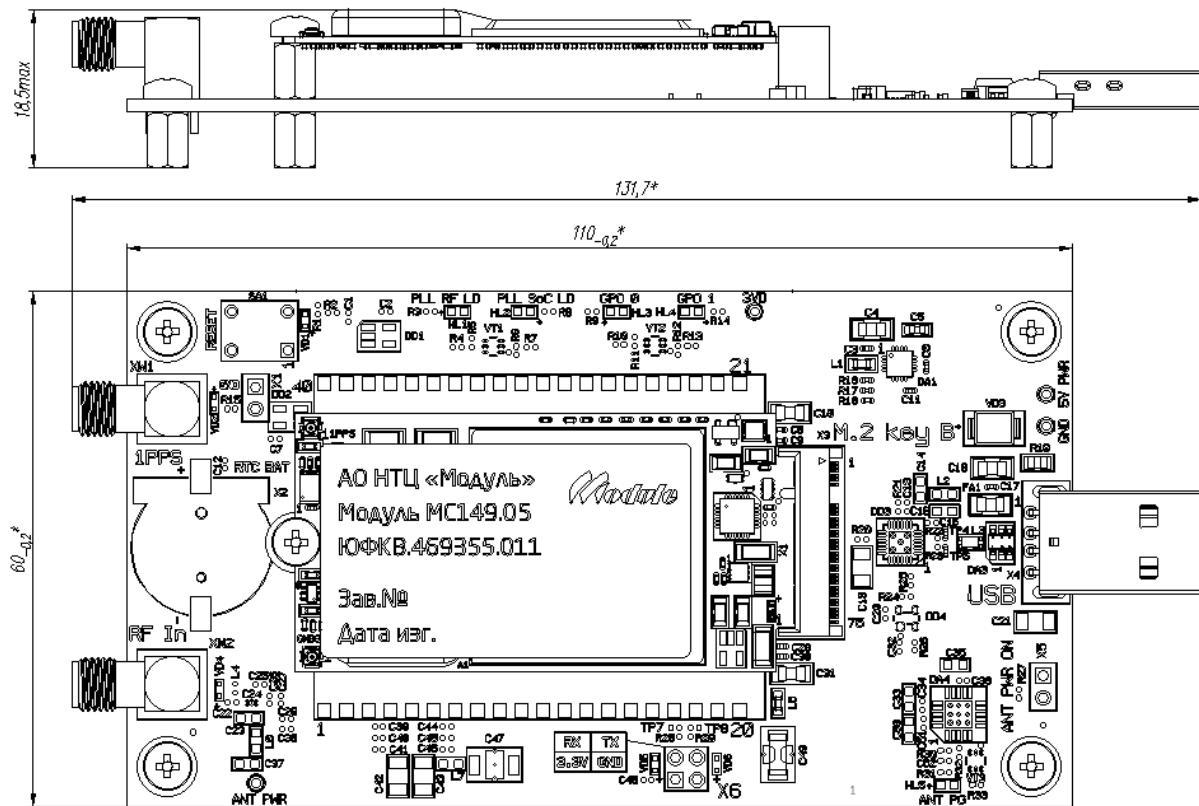


Рисунок 1.1 – Справочные размеры NVMXEvKit в исполнениях  
ЮФКВ.469335.009(-01, -02, -03)

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Лист
					5

ЮФКВ.469335.009РЭ



## Рисунок 1.2 – Справочные размеры NVMXEvKit в исполнении ЮФКВ.469335.009-04

1.2.5 NVMXEvKit предназначен для функционирования в диапазоне рабочих температур от минус 40 °C до плюс 85 °C.

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Комплектность NVMXEvKit в вариантах исполнений  
ЮФКВ.469335.009(-01, -02):

- Navimatrix Evaluation Kit ЮФКВ.469335.009(-01, -02);
  - этикетка ЮФКВ.469335.009(-01, -02)ЭТ;
  - упаковка ЮФКВ.468926.226(-01, -02);
  - кабель GCR-51856 (ф. GreenConnect);
  - перемычка MJ-O-6 (ф. Connfly Electronic).

1.3.2 Комплектность NVMXEyKit в исполнении ЮФКВ.469335.009-03:

- Navimatrix Evaluation Kit ЮФКВ.469335.009-03;
  - этикетка ЮФКВ.469335.009-03ЭТ;
  - упаковка ЮФКВ.468926.226-03;

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подл. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № отбыл.</i>	<i>Подп. у дата</i>

ЮФКВ.469335.009РЭ

## Лист

6

- кабель GCR-51856 (ф. GreenConnect);
- перемычка MJ-O-6 (ф. Connfly Electronic);
- батарея CR1220 (ф. Varta).

1.3.3 Комплектность NVMXEvKit в исполнении ЮФКВ.469335.009-04:

- Navimatrix Evaluation Kit ЮФКВ.469335.009-04;
- этикетка ЮФКВ.469335.009-04ЭТ;
- упаковка ЮФКВ.468926.226-04;
- кабель GCR-51856 (ф. GreenConnect).

1.3.4 Конструктивный состав NVMXEvKit для каждого варианта исполнения устройства приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Состав NVMXEvKit

Вариант исполнения NVMXEvKit	Состав NVMXEvKit	
	Навигационный модуль	Плата-носитель
ЮФКВ.469335.009	Модуль MC149.04 ЮФКВ.469355.010	Модуль MB149.06 ЮФКВ.469335.008
ЮФКВ.469335.009-01	Модуль MC149.06 ЮФКВ.469355.012	
ЮФКВ.469335.009-02	Модуль MC149.06 ЮФКВ.469355.012-01	
ЮФКВ.469335.009-03	Модуль MC149.07 ЮФКВ.469355.013	
ЮФКВ.469335.009-04	Модуль MC149.05 ЮФКВ.469355.011	

1.3.5 На рисунке 1.3 показан внешний вид NVMXEvKit в базовом исполнении ЮФКВ.469335.009, а на рисунке 1.4 – в исполнении ЮФКВ.469335.009-04.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Лист
					7

ЮФКВ.469335.009РЭ



Рисунок 1.3 – Внешний вид NVMXEvKit в базовом исполнении  
ЮФКВ.469335.009



Рисунок 1.4 – Внешний вид NVMXEvKit в исполнении ЮФКВ.469335.009-04

#### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Функциональная схема NVMXEvKit в исполнениях ЮФКВ.469335.009(-01, -02) представлена на рисунке 1.5, в исполнении ЮФКВ.469335.009-03 – на рисунке 1.6, а в исполнении ЮФКВ.469335.009-04 – на рисунке 1.7.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

8

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

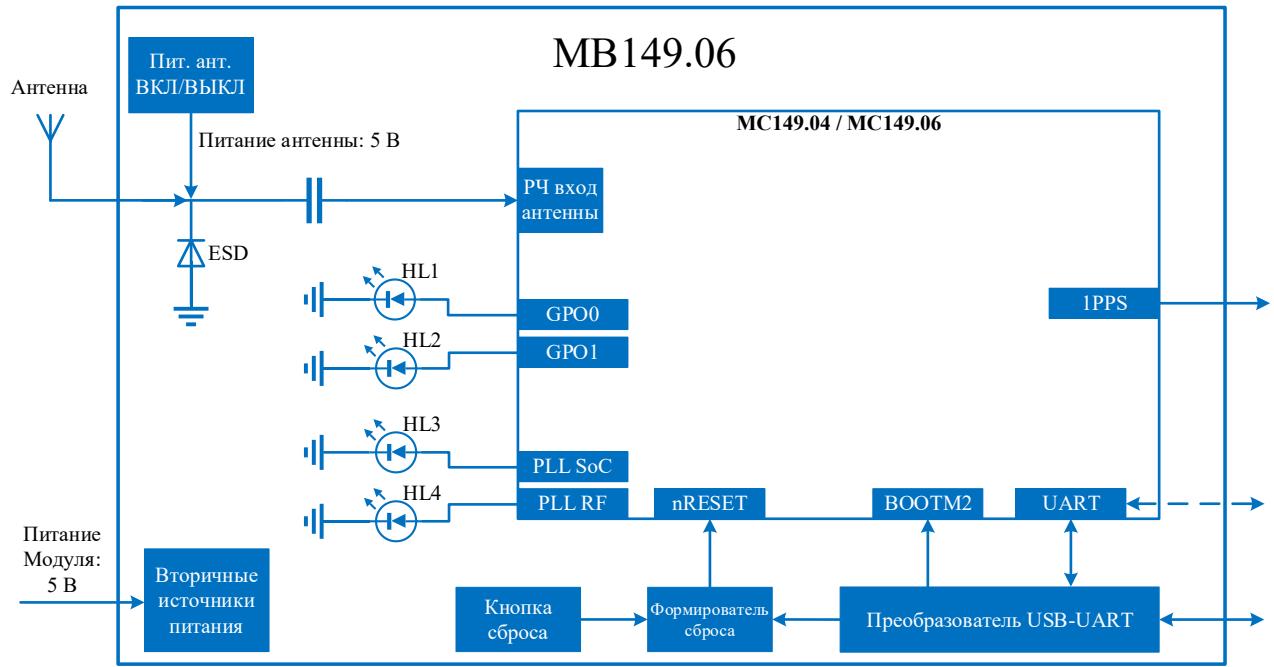


Рисунок 1.5 – Функциональная схема NVMXEvKit в исполнениях

ЮФКВ.469335.009(-01, -02)

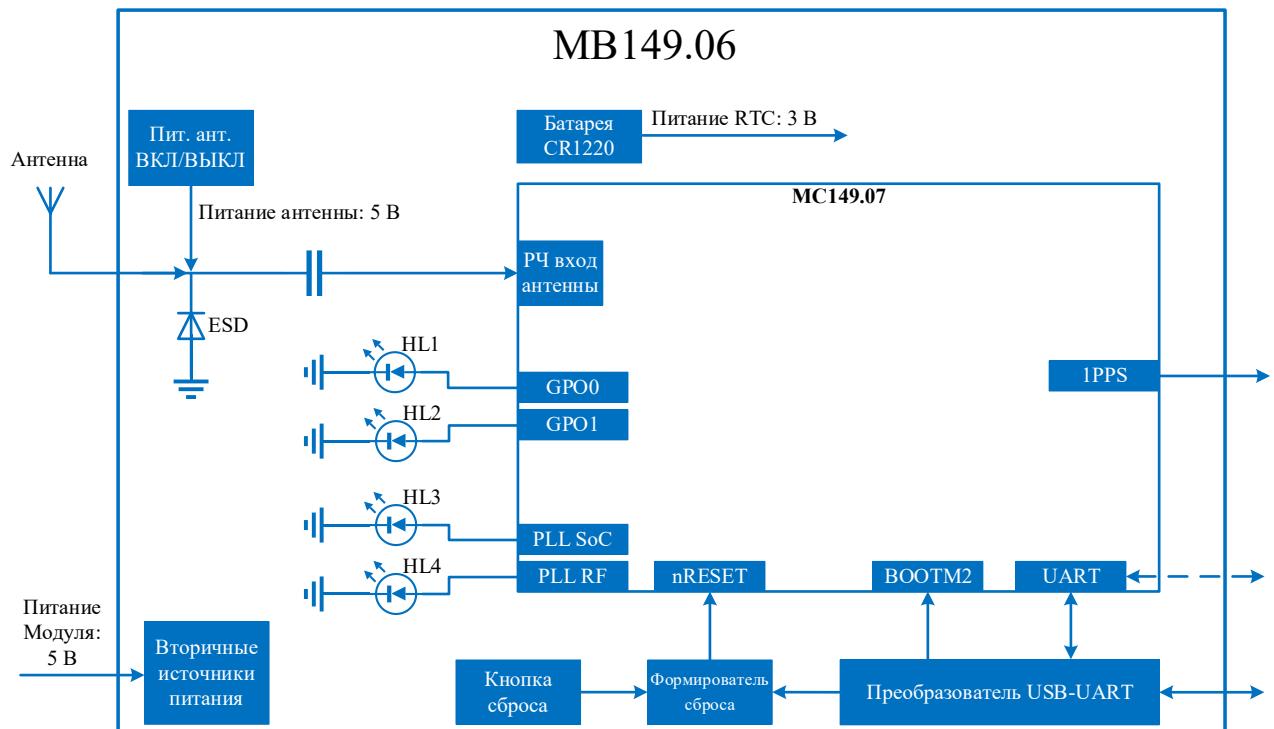


Рисунок 1.6 – Функциональная схема NVMXEvKit в исполнении

ЮФКВ.469335.009-03

Инв. № подп.	Подп. и дата	Изв. № подп.	Подп. и дата	Изв. № подп.	Подп. и дата

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

9

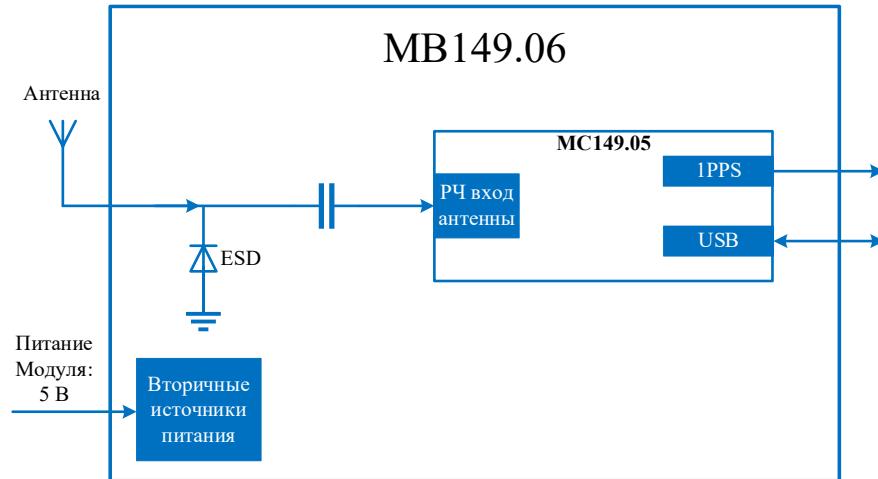


Рисунок 1.7 – Функциональная схема NVMXEvKit в исполнении  
ЮФКВ.469335.009-04

1.4.2 Интерфейсы и органы управления NVMXEvKit в исполнениях ЮФКВ.469335.009(-01, -02, -03) приведены на рисунке 1.8, а в исполнении ЮФКВ.469335.009-04 – на рисунке 1.9.

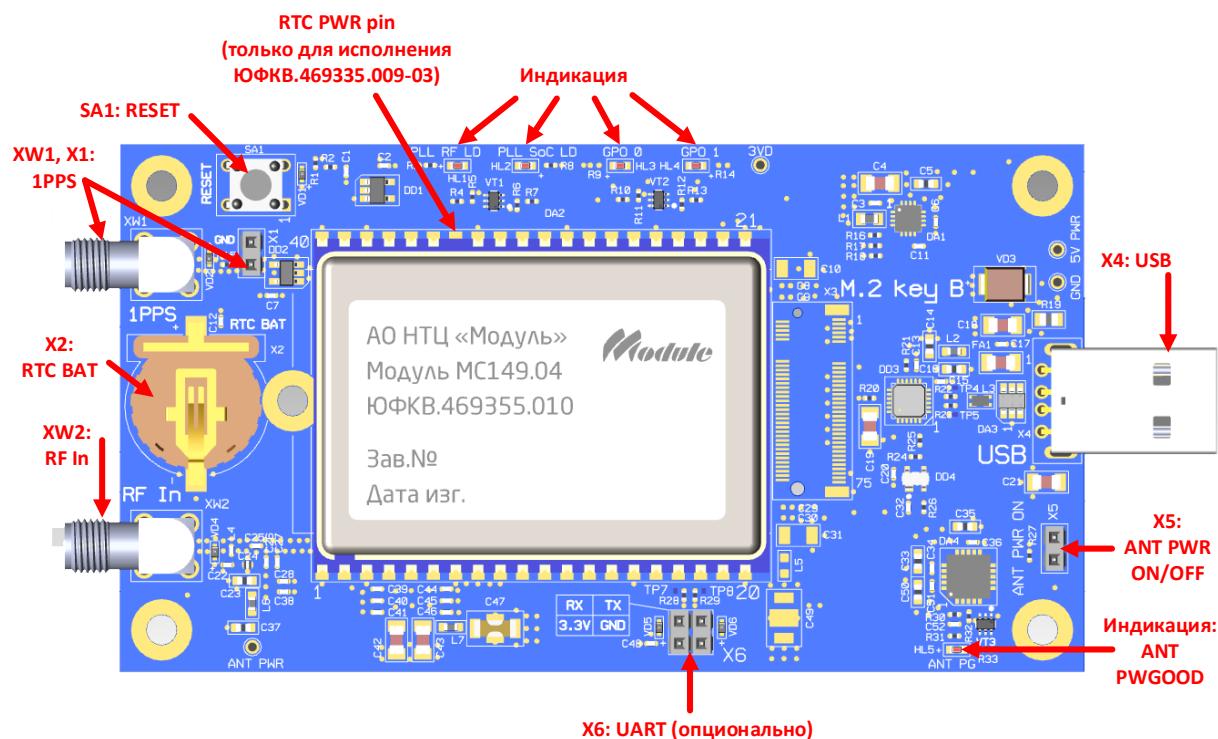


Рисунок 1.8 – Интерфейсы и органы управления NVMXEvKit в исполнениях  
ЮФКВ.469335.009(-01, -02, -03)

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

10



Рисунок 1.9 – Интерфейсы и органы управления NVMXEvKit в исполнении ЮФКВ.469335.009-04

1.4.3 По умолчанию электропитание NVMXEvKit, а также его информационное взаимодействие с внешними устройствами осуществляется через соединитель интерфейса USB X4.

1.4.4 Соединитель XW1 (тип SMA female) предназначен для вывода сигнала секундной метки времени 1PPS.

1.4.5 Штыревой соединитель X1 является дублирующим для соединителя XW1 в исполнениях NVMXEvKit ЮФКВ.469335.009(-01, -02, -03) и также предназначен для вывода сигнала секундной метки времени 1PPS. Назначение контактов соединителя X1 показано на рисунке 1.10.

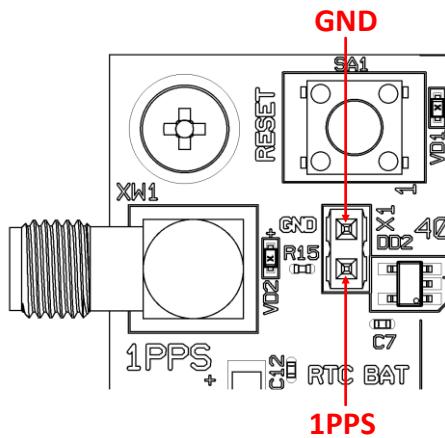


Рисунок 1.10 – Назначение контактов соединителя X1

Изв. № подп.	Подп. и дата	Взам. изв. №	Изв.№ дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

11

1.4.6 Соединитель XW2 (тип SMA female) представляет из себя радиочастотный вход от антенны или других источников навигационных сигналов.

## 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 NVMXEvKit содержит маркировку, расположенную на лицевой (top) стороне изделия (в соответствии с рисунками 1.8, 1.9 настоящего РЭ) и тыльной (bottom) стороне (рисунок 1.11) и на шильдике модуля навигационного приёмника в составе NVMXEvKit.

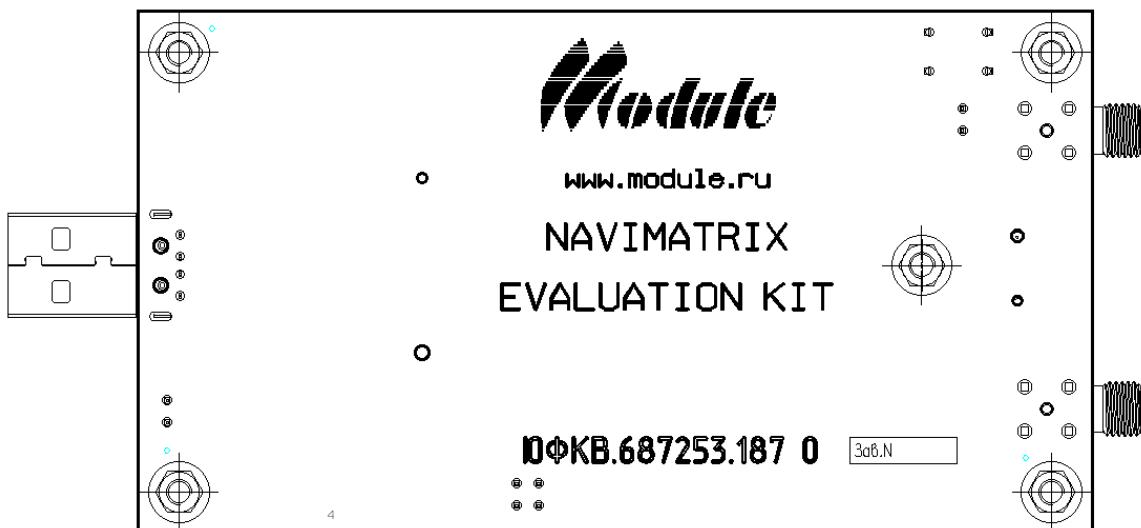


Рисунок 1.11 – Маркировка на тыльной стороне (bottom) NVMXEvKit

1.5.2 Маркировка на лицевой стороне NVMXEvKit содержит:

- наименование электрорадиоизделий, соединителей и светодиодов;
- расположение контактов соединителя X6 «UART».

1.5.3 Маркировка на тыльной стороне NVMXEvKit содержит:

- наименование изделия;
- обозначение печатной платы;
- идентификатор изменения печатной платы;
- ссылку на официальный сайт производителя;
- логотип АО НТЦ «Модуль».

1.5.4 Маркировка на шильдике модуля навигационного приёмника в

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Изм	Лист	№ докум	Подпись Дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

12

составе NVMXEvKit содержит информацию согласно руководствам по эксплуатации на соответствующие навигационные модули.

## 1.6 Упаковка

1.6.1 NVMXEvKit упакован в антистатический пакет с силикагелем и размещён в картонной коробке. Фиксацию NVMXEvKit внутри коробки и защиту от внешних механических воздействий осуществляет ложемент.

1.6.2 Упаковка NVMXEvKit имеет маркировку, содержащую:

- наименование изделия;
- наименование семейства навигационных модулей («navimatrix»);
- логотип АО НТЦ «Модуль»;
- ссылку на официальный сайт производителя;
- адрес и контактные данные производителя;
- страну-изготовитель;
- информационные знаки в соответствии с таблицей 1.2.

Таблица 1.2 – Информационные знаки на упаковке

Изделие, чувствительное к воздействию разряда статического электричества	Бумага (картон) / Пластик / Алюминий	Верх товара	Беречь от влаги

Изв. № подп.	Подп. и дата	Взам. изв. №	Изв.№ дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

13

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Запрещается подвергать NVMXEvKit воздействию сильных электромагнитных полей, конденсации влаги, внешних осадков, значительных ударов и вибрации.

2.1.2 **Внимание! NVMXEvKit содержит крайне чувствительные к статическому электричеству микросхемы.**



При манипуляциях с NVMXEvKit следует избегать накопления статических зарядов на теле и одежде пользователя. В процессе работы необходимо использовать антистатический браслет, подключенный к общему контуру заземления.

2.1.3 При манипуляциях с NVMXEvKit следует удерживать его за торцы печатной платы. Следует избегать прикосновений к контактам.

2.1.4 Не допускать короткого замыкания электрических цепей NVMXEvKit токопроводящими предметами.

2.1.5 В процессе работы с NVMXEvKit необходимо руководствоваться нормативными требованиями по электробезопасности и пожарной безопасности, действующими на территории стран Евразийского экономического союза.

2.1.6 Оборудование, контактирующее с NVMXEvKit и подключенное к электросети переменного тока, должно иметь заземление корпуса.

2.1.7 NVMXEvKit предназначен для эксплуатации при внешних условиях:

- температура окружающей среды от минус 40 °С до плюс 85 °С;
- относительная влажность воздуха от 40 % до 95 % при 30 °С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- отсутствие выпадения конденсата на поверхности изделия;
- отсутствие сильных электромагнитных полей.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

14

## 2.2 Использование изделия

2.2.1 NVMXEvKit по умолчанию обеспечивает информационное взаимодействие с внешними устройствами по интерфейсу USB согласно протоколу NMEA 0183 v.4.10, приведённому в руководствах по эксплуатации на соответствующие навигационные модули. Подключённое устройство отображается в операционной системе управляющего устройства как виртуальный COM-порт. Параметры виртуального COM-порта указаны в таблице 2.1. Драйвер на виртуальный COM-порт доступен для скачивания по ссылке: <https://www.silabs.com/developer-tools/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers?tab=downloads>.

Таблица 2.1 – Параметры виртуального COM-порта (порта UART)

Параметр	Значение
Скорость, бод	145500*, 230400
Контроль чётности	Отсутствует
Количество бит данных	8
Длительность стоп-бита	1, 2*
Управление потоком	Отсутствует

П р и м е ч а н и е – символом «\*» обозначены параметры работы виртуального COM-порта (порта UART) в начальный момент процедуры обновления ПО модуля навигационного приёмника.

2.2.2 На NVMXEvKit в исполнениях ЮФКВ.469335.009(-01, -02, -03) предусмотрен порт интерфейса UART (соединитель X6), по умолчанию являющийся отключенным. Для обеспечения информационного воздействия с внешними устройствами по интерфейсу UART взамен интерфейса USB следует демонтировать резисторы R28, R29 на плате NVMXEvKit и установить их, как показано на рисунке 2.1. Контакты соединителя X6 соответствуют указаниям в маркировке, где «RX» – левый верхний контакт, а «GND» – правый нижний согласно рисунку 2.1. При этом питание 5 В подавать на соединитель интерфейса USB (X4), не подключая его информационные контакты к ПЭВМ. Параметры интерфейса UART соответствуют таблице 2.1 настоящего РЭ.

Изв. № подп.	Подп. и дата	Взам. изв. №	Изв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

15

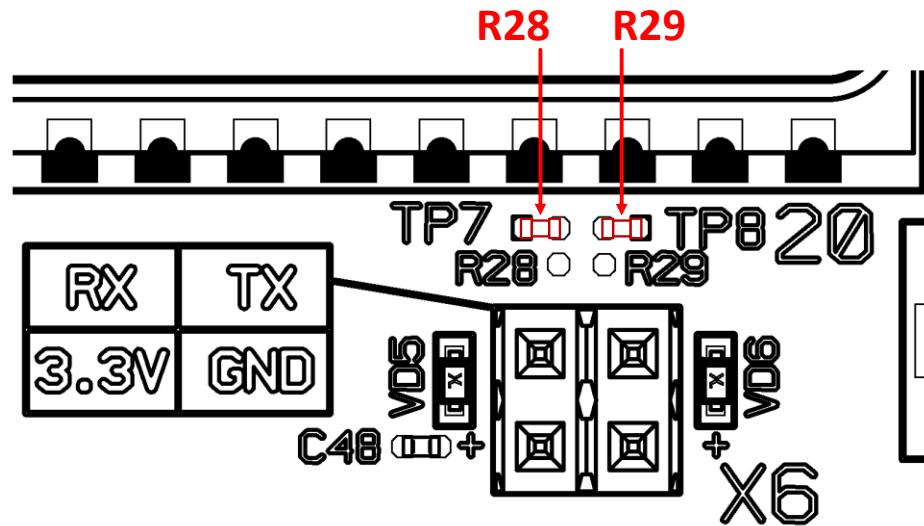


Рисунок 2.1 – Подключение интерфейса UART

2.2.3 NVMXEvKit в исполнениях ЮФКВ.469335.009(-01, -02, -03) поддерживает работу с пассивными и активными антеннами и обеспечивает питание активной антенны Упит = 5 В. Схема радиочастотного входа NVMXEvKit в исполнениях ЮФКВ.469335.009(-01, -02, -03) приведена на рисунке 2.2.

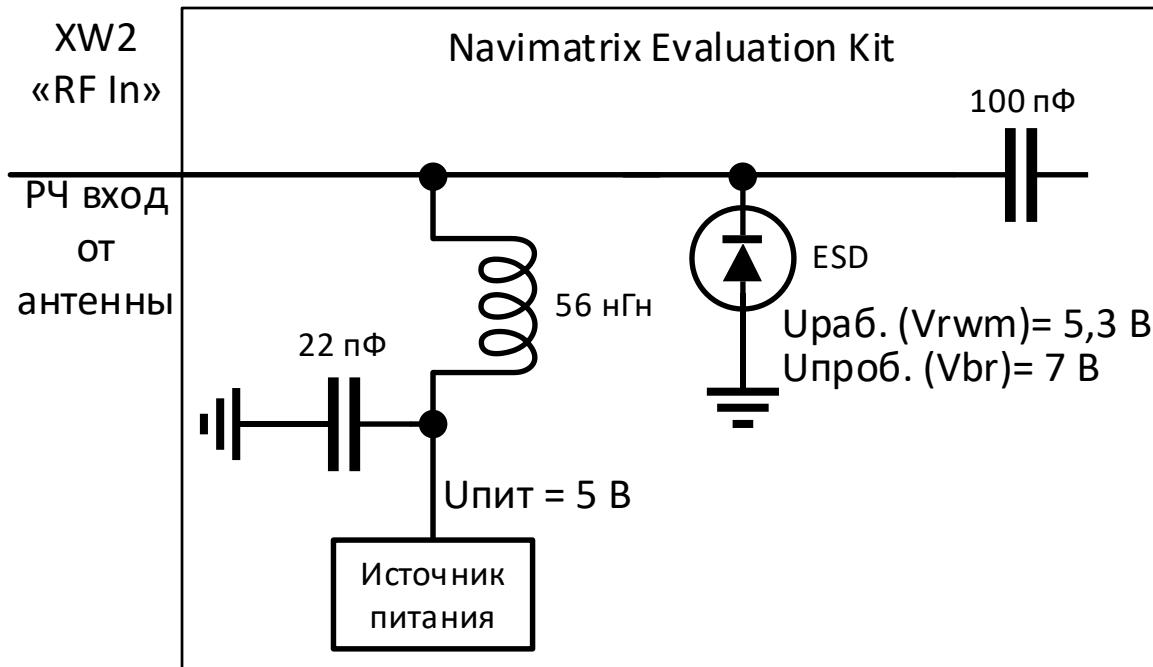


Рисунок 2.2 – Схема инжекции питания в радиочастотный тракт NVMXEvKit в исполнениях ЮФКВ.469335.009(-01, -02, -03)

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

16

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

2.2.4 Для инжекции питания антенны в исполнениях ЮФКВ.469335.009(-01, -02, -03) NVMXEvKit следует замкнуть джампером из комплекта поставки контакты соединителя X5 «ANT PWR ON», показанного на рисунке Рисунок 1.8 настоящего РЭ.

2.2.5 NVMXEvKit в исполнении ЮФКВ.469335.009(-04) по умолчанию поддерживает работу с активными антеннами и обеспечивает питание активной антенны  $U_{пит} = 3,3$  В.

2.2.6 Буфер сигнала 1PPS имеет максимально допустимую нагрузочную способность по току не более 8 мА. В случае необходимости применения сигнала на низкоомную нагрузку требуется установить дополнительный внешний буфер.

2.2.7 Нажатие кнопки SA1 «RESET» (для исполнений ЮФКВ.469335.009(-01, -02, -03) NVMXEvKit) осуществляет сброс процессора модуля навигационного приёмника в составе NVMXEvKit.

2.2.8 Для переключения используемого протокола информационного обмена, а также для управления режимами работы навигационного модуля в составе NVMXEvKit следует воспользоваться инструкциями, приведенными в руководствах по эксплуатации на соответствующие модули.

2.2.9 Для использования функции часов реального времени модуля навигационного приёмника MC149.07 ЮФКВ.469355.013 (только для исполнения NVMXEvKit ЮФКВ.469335.009-03) в батарейный отсек X2 «RTC BAT» следует установить батарейку типа CR1220 из комплекта поставки.

2.2.10 Для возможности оценки исправности работы модуля навигационного приёмника в составе NVMXEvKit исполнений ЮФКВ.469335.009(-01, -02, -03) и встроенного инжектора питания антенны предусмотрены светодиоды HL1 – HL5. Пояснение логики работы выходных сигналов PLL SoC LD, PLL RF LD, GPO0 и GPO1 модулей навигационных приёмников приведено в руководствах по эксплуатации на соответствующие модули. Назначение светодиодов NVMXEvKit в исполнениях

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

17

ЮФКВ.469335.009(-01, -02, -03) и их соответствие сигналам индикации состояния модулей навигационных приёмников представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Назначение светодиодов NVMXEvKit в исполнениях ЮФКВ.469335.009(-01, -02, -03)

Светодиод	Наименование сигнала	Номер контакта модуля навигационного приёмника	Назначение
HL1	PLL RF LD	13	Сигнал захвата ФАПЧ (PLL) радиочастотного тракта модуля навигационного приёмника: <ul style="list-style-type: none"> <li>наличие световой индикации – PLL в захвате;</li> <li>отсутствие световой индикации – срыв захвата PLL.</li> </ul>
HL2	PLL SoC LD	22	Сигнал захвата ФАПЧ (PLL) цифрового домена модуля навигационного приёмника: <ul style="list-style-type: none"> <li>наличие световой индикации – PLL в захвате;</li> <li>отсутствие световой индикации – срыв захвата PLL.</li> </ul>
HL3	GPO 0	12	Индикация корректной работы модуля навигационного приёмника: <ul style="list-style-type: none"> <li>мигание светодиода – корректная работа;</li> <li>отсутствие мигания – некорректная работа.</li> </ul>
HL4	GPO 1	11	Индикация корректной работы модуля навигационного приёмника: <ul style="list-style-type: none"> <li>мигание светодиода – корректная работа;</li> <li>отсутствие мигания – некорректная работа.</li> </ul>
HL5	ANT PG	–	Индикация корректной работы инжектора питания антенны (только при установленном джампере на контактах соединителя X5 NVMXEvKit): <ul style="list-style-type: none"> <li>наличие световой индикации – корректная работа;</li> <li>отсутствие световой индикации – некорректная работа.</li> </ul>

Изв. № подп.	Подп. и дата	Взам. изв. №	Изв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Лист
					18

ЮФКВ.469335.009РЭ

Копировал

Формат А4

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 При длительной эксплуатации NVMXEvKit на нём неизбежно образуются скопления пыли. Их объём зависит от конкретных условий эксплуатации.

3.1.2 Для очистки NVMXEvKit от пыли выполните следующие действия:

- убедитесь, что питание NVMXEvKit отключено;
- разместите NVMXEvKit на ровной горизонтальной не проводящей электричество поверхности;
- для продува пыли используйте баллончик со сжатым воздухом;
- в случае если баллончик со сжатым воздухом не позволяет полностью очистить NVMXEvKit от пыли, допускается использовать мягкую антистатическую щётку, при этом пыль убирают лёгкими движениями без сильных нажимов;
- после очистки щёткой ещё раз продуйте NVMXEvKit сжатым воздухом.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

19

## 4 Текущий ремонт

### 4.1 Условия текущего ремонта

4.1.1 Все работы по ремонту NVMXEvKit во время гарантийного срока эксплуатации осуществляет предприятие-изготовитель.

4.1.2 Предприятие-изготовитель вправе отказать пользователю в гарантийном обслуживании в случае если NVMXEvKit имеет дефекты или повреждения, возникшие или связанные с любыми изменениями аппаратной части, за исключением случаев, предусмотренных настоящим руководством по эксплуатации.

4.1.3 Предприятие-изготовитель осуществляет услуги по ремонту изделия в постгарантийный период.

4.1.4 Регулирование отношений пользователя с предприятием-изготовителем до истечения гарантийного срока и после него осуществляется в соответствии с законом РФ от 07.02.1992 N 2300-1 "О защите прав потребителей".

Изв. № подп.	Подп. и дата	Взам. изв. №	Изв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

20

## 5 Хранение

### 5.1 Условия хранения

5.1.1 NVMXEvKit должен храниться в складских помещениях при температуре от плюс 5 °C до плюс 40 °C и относительной влажности не более 80 % при 25 °C. Хранение на открытой площадке не допускается. Не допускается подвергать изделие ударам при хранении.

5.1.2 В воздухе зоны хранения NVMXEvKit должны отсутствовать крупные частицы пыли, пары кислот, щелочей, примесей и других агрессивных веществ, способных вызвать коррозию металлических составных частей NVMXEvKit и окисление электрических контактов. Места хранения должны быть защищены от грызунов.

5.1.3 В помещении, где хранится NVMXEvKit, должны отсутствовать сильные электромагнитные поля.

5.1.4 Хранение на открытой площадке и в зонах действия прямых солнечных лучей не допускается.

5.1.5 Запрещено хранить NVMXEvKit в непосредственной близости с приборами отопления.

5.1.6 Остальные требования в соответствии с ГОСТ 21552-84 «Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приёмка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение».

### 5.2 Срок сохраняемости

5.2.1 При соблюдении условий хранения срок сохраняемости NVMXEvKit не менее 3 лет при хранении в отапливаемом помещении в упаковке предприятия-изготовителя.

### 5.3 Консервация

5.3.1 Консервацию NVMXEvKit проводить по варианту В3-10 (временная противокоррозионная защита) по ГОСТ 9.014-78.

5.3.2 Срок консервации не более 1 года.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

21

## 6 Транспортирование

### 6.1 Условия транспортирования

6.1.1 Изделие в упакованном виде устойчиво к транспортированию при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при 25 °С без выпадения конденсата.

6.1.2 NVMXEvKit в упаковке предприятия-изготовителя транспортируют на любое расстояние в закрытых транспортных средствах автомобильным и железнодорожным транспортом, авиационным транспортом в обогреваемых герметизированных отсеках самолётов, водным транспортом в трюмах судов. Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

6.1.3 Размещение и крепление в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортирования.

6.1.4 Перевозки по железным дорогам через районы с холодным климатом в период с декабря по февраль должны осуществляться только в отапливаемых вагонах.

6.1.5 При транспортировании, погрузке и выгрузке не допускается подвергать изделие ударам, попаданию осадков, выпадению конденсата, длительному воздействию солнечной радиации.

Изв. № подп.	Подп. и дата	Взам. изв. №	Изв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

22

## 7 Утилизация

### 7.1 Условия утилизации

7.1.1 При утилизации NVMXEvKit необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ Р 55102-2012 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Руководство по безопасному сбору, хранению, транспортированию и разборке отработавшего электротехнического и электронного оборудования, за исключением ртутьсодержащих устройств и приборов».

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ЮФКВ.469335.009РЭ

Лист

23