

«УТВЕРЖДЕН»

РНВЕ.468137.001РЭ-ЛУ

ПРИЕМНИК ГНСС ГЛОНАСС/GPS/SBAS/GALILEO

NavCom Gamma 10M

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РНВЕ.468137.001РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Устройство и работа	7
1.4 Комплектность	9
1.5 Конструкция	10
1.6 Маркировка и пломбирование	11
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	11
2.1 Эксплуатационные ограничения	11
2.2 Подготовка к использованию	12
2.3 Ввод в эксплуатацию.....	12
2.4 Установка, размещение, подключение	12
2.5 Устранение неисправностей	13
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	14
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	14
5 ХРАНЕНИЕ.....	14
5.1 Подготовка к хранению.....	14
5.2 Условия хранения	14
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	14
7 УТИЛИЗАЦИЯ	15
8 ГАРАНТИЯ	15
Приложение А (обязательное)	17
Приложение Б (справочное).....	19
Приложение В (обязательное).....	20
Приложение Г (перечень принятых терминов, сокращений и обозначений)	21

Перв. примен. РНВЕ.468137.001	Справ. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
----------------------------------	----------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

					РНВЕ.468137.001РЭ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПРИЕМНИК ГНСС ГЛОНАСС/GPS/SBAS/GALILEO NavCom Gamma 10M Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Чумиков		20.10.22				
Провер.		Назаров		20.10.22			2	24
Т.контр.						ООО «НАВМАРИН»		
Н.контр.								
Утв.		Мигалин						

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на приёмник ГНСС ГЛОНАСС/GPS/SBAS/GALILEO NavCom Gamma 10M (далее по тексту – приемник Gamma 10M), и предназначено для изучения потребителем основных характеристик, принципа работы и правил эксплуатации приемника Gamma 10M.

NavCom Gamma 10M - приёмник ГНСС без дисплея, предназначенный для определения текущих значений координат, времени, скорости, высоты, путевого угла, предназначенный для использоваться в навигационных целях в составе навигационного комплекса на судах внутреннего и внешнего плавания, в том числе смешанного и скоростных судах, а также в различных пользовательских системах таких как системы мониторинга транспорта, системы синхронизации базовых станций сотовой связи и т.д.

В качестве дисплея может использоваться любое средство визуального отображения имеющее дисплей, способное получать информацию по протоколу IEC 61162-1 (NMEA-0183) через последовательный интерфейс RS-422, а также отображать текущее значение координат, Всемирное координированное время (UTC), скорость относительно грунта (SOG) и путевого угол (COG).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	PHBE.468137.001PЭ	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Приёмник Gamma 10M предназначен для определения текущих координат, времени и вектора скорости по сигналам спутниковых радионавигационных систем ГЛОНАСС, GPS, SBAS и GALILEO с возможностью отключения любой спутниковой системы.

Приемник Gamma 10M обеспечивает выполнение следующих функций:

- параллельный прием и обработку до 24-х сигналов ГЛОНАСС (СТ-код), GPS (C/A-код), SBAS и GALILEO в частотном диапазоне L1 (1575 - 1610) МГц;
- вычисление текущих географических координат (широты, долготы, высоты), времени, вектора путевой скорости (путевой угол, путевая скорость) в заданной системе координат (WGS84, ПЗ-90.02, СК-42 или СК-95) с темпом от 1 до 20 раз в секунду;
- формирование оценки точности и достоверности навигационных определений;
- определение всеобщего скоординированного времени UTC (SU) или UTC (USNO);
- формирование и выдача сигнала секундной метки времени, положительный фронт которой привязан к UTC (SU) или UTC (USNO);
- автономный контроль целостности навигационного поля (RAIM);
- хранение и обновление альманахов и эфемерид СНС ГЛОНАСС, GPS, GALILEO и SBAS во встроенной flash-памяти;
- прием от потребителя по последовательному каналу RS-422 (от 1200 до 115200 бит/с), декодирование и использование дифференциальных поправок, формат которых соответствует рекомендациям стандарта RTCM SC 10402.3;
- возможность принудительного использования в протоколе (IEC 61162-1 (NMEA-0183)) префикса \$GP для совместимости с GPS приемниками;
- обмен данными с потребителем по последовательному каналу RS-422 (от 1200 до 115200 бит/с) в выбранном информационном протоколе IEC 61162-1 (NMEA-0183) или MNP-binary согласно таблице (см. приложение А).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Подл. и дата	Взаим. инв. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата
-----	------	----------	-------	------	--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Инструментальная погрешность навигационных определений

1.2.1.1 Пределы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат при геометрическом факторе ухудшения точности GDOP не более 4, м:

- ГЛОНАСС ± 5 ;
- GPS ± 5 ;
- ГЛОНАСС/GPS/GALILEO ± 5 .

1.2.1.2 Пределы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат в кодовом дифференциальном режиме при использовании широкозонных дифференциальных подсистем (WAAS, EGNOS, СДКМ), при геометрическом факторе ухудшения точности GDOP не более 2, ± 2 м.

1.2.1.3 Пределы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения скорости при геометрическом факторе ухудшения точности GDOP не более 4, $\pm 0,03$ м/с.

1.2.1.4 Пределы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) формирования метки времени, выдаваемой потребителям, по отношению к шкале времени, нс:

- UTC (SU) ± 100 ;
- UTC (USNO) ± 100 .

1.2.1.5 Пределы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения высоты, м:

- ГЛОНАСС/GPS/GALILEO при $GDOP \leq 4$ ± 10 ;
- ГЛОНАСС/GPS/SBAS/GALILEO при $GDOP \leq 2$ ± 5 ;
- ГЛОНАСС/GPS/GALILEO с использованием дифференциальных поправок при $GDOP \leq 2$ ± 3 .

1.2.1.6 Время получения первых навигационных определений с учетом прямой радиовидимости между приемником Gamma 10M и НКА, (типовое/максимальное), не более, с:

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

- «горячий» старт 2 / 5;
- «теплый» старт 30 / 35;
- «холодный» старт» 35 / 50.

Примечания

1 «Горячий» старт означает наличие в приемнике текущих даты и времени, плановых координат, достоверного альманаха (исходные данные) и актуальных эфемерид.

2 «Теплый» старт означает наличие исходных данных и отсутствие актуальных эфемерид.

3 «Холодный» старт означает отсутствие исходных данных и эфемерид.

1.2.1.7 Параметры сигнала секундной метки времени:

- способ передачи дифференциальный;
- длительность импульса от 0,5 до 255 мс;
- привязка (выбирается потребителем) UTC (SU), UTC (USNO), ГЛОНАСС.

1.2.1.8 Электропитание и потребляемая мощность

1.2.1.8.1 Электропитание приемника Gamma 10M осуществляется по интерфейсному RS-422 кабелю питания/данных постоянным напряжением в диапазоне от плюс 8,0 до плюс 35,0 В. Рекомендуемое значение напряжения электропитания от плюс 12,0 до плюс 24,0 В.

1.2.1.8.2 Потребляемая мощность приемника Gamma 10M (типовая/максимальная), Вт, не более:

- в режиме обнаружения сигналов (ГЛОНАСС/GPS/SBAS/GALILEO) 0,8 / 0,9;
- в режиме сопровождения сигналов (ГЛОНАСС/GPS/SBAS/GALILEO) 0,7 / 0,8.

1.2.9 Габаритные размеры и масса

1.2.9.1 Габаритные размеры приемника Gamma 10M, не более, мм:

- диаметр - 97;
- высота - 60.

1.2.9.2 Масса приемника Gamma 10M, не более, кг – 0,15.

Инд. № подл.	Взаим. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PHBE.468137.001PЭ

Лист
6

1.2.10 Условия эксплуатации

Значения внешних воздействующих факторов, при которых приемник Gamma 10M сохраняет работоспособность:

- пониженная рабочая температура минус 40 °С;
- повышенная рабочая температура плюс 55 °С;
- повышенная относительная влажность 98 % при температуре плюс 25 °С;
- скорость изменения температуры не более 15 °С/ч.

1.2.11 Содержание драгоценных материалов

Приемник Gamma 10M драгоценных материалов не содержит.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Описание работы

1.3.1.1 Приемник Gamma 10M является законченным устройством, построенном на базе высокочувствительной антенны и навигационного модуля, которые установлены в едином водонепроницаемом корпусе. Внешний вид приемника Gamma 10M приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид приёмника ГНСС NavCom Gamma 10M

1.3.1.2 Навигационные сигналы, излучаемые НКА ГЛОНАСС, GPS, GALILEO и SBAS, принимаются встроенной навигационной антенной приемника Gamma 10M.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Лист 7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
PHBE.468137.001PЭ					

Сигналы, принятые антенной, поступают на вход навигационного модуля, который может отслеживать и использовать для получения навигационных определений (географических координат, вектора скорости и времени) до 24-х сигналов одновременно.

1.3.1.3 После подачи напряжения питания, приемник Gamma 10M производит процедуру инициализации и самотестирования. После успешного окончания процедуры самотестирования приемник Gamma 10M переходит в режим штатной работы.

1.3.1.4 В режиме штатной работы приемник Gamma 10M автоматически пытается обнаружить и захватить сигналы от НКА.

По умолчанию включены все спутники систем ГЛОНАСС, GPS, GALILEO и SBAS. Все спутниковые системы имеют одинаковый приоритет.

1.3.1.5 Первоначально приемник Gamma 10M автоматически выбирает для обнаружения спутники систем с наивысшим приоритетом, при наличии альманаха и времени они запускаются в порядке, определяемом углом возвышения. При отсутствии кандидатов приоритетных систем рассматриваются спутники следующих по приоритету систем.

1.3.1.6 Из принимаемых навигационных сигналов приемник Gamma 10M декодирует и запоминает во встроенной flash-памяти эфемеридную информацию и альманах, используемые для ускорения обнаружения сигналов при «горячем» и «теплом» старте. Срок устаревания альманаха составляет 180 дней. По истечении этого времени приемник Gamma 10M будет считать, что альманах отсутствует.

1.3.1.7 Для получения достоверного навигационного определения приемнику Gamma 10M необходимо принимать не менее 4-х сигналов от спутников одной системы или 2 + 3 сигналов от спутников разных систем с удовлетворительным геометрическим фактором ($GDOP < 10$). Возможно определение координат по 3 спутникам одной системы или 2 + 2 разных систем, но при этом требуется либо задание извне приблизительных значений широты, долготы и высоты, либо наличие их в памяти приемника Gamma 10M от предыдущего решения.

Инд. № дубл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Подп. и дата
Инд. № подл.	Инд. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PHBE.468137.001PЭ	Лист
						8

1.3.1.8 При использовании протокола обмена IEC 61162-1 (NMEA-0183) функционирование приемника Gamma 10M можно контролировать с помощью стандартных терминальных программ, например, Hyper Terminal ОС Windows, Tera Term ОС Linux и т.д.

1.3.1.9 Функциональная схема приемника Gamma 10M приведена на рисунке 2.

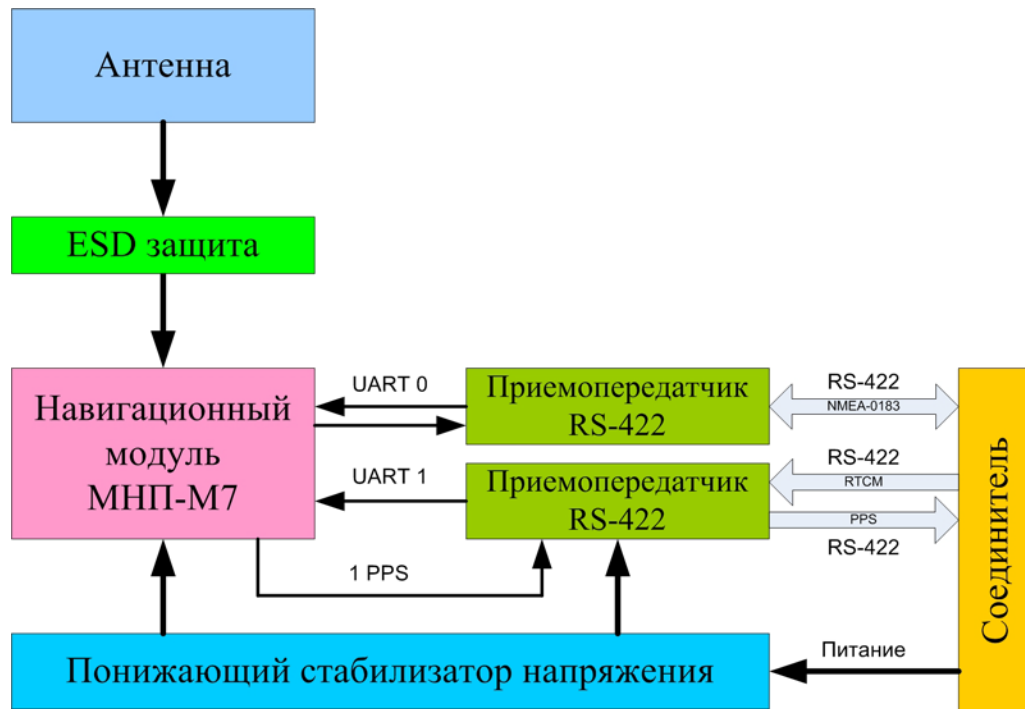


Рисунок 2 – Функциональная схема приемника Gamma 10M

1.4 Комплектность

1.4.1 В комплект поставки приемника Gamma 10M входят:

- приёмник ГНСС NavCom Gamma 10M;
- интерфейсный RS-422 кабель питания/данных (длина 15 м) без разъема на стороне потребителя;
- комплект монтажных частей (опция);
- руководство по эксплуатации РНВЕ.468137.001РЭ;
- формуляр РНВЕ.468137.001ФО (опция);
- паспорт РНВЕ.468137.001ПС;
- упаковка.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РНВЕ.468137.001РЭ

1.5 Конструкция

1.5.1 Конструктивно приемник Gamma 10M представляет собой пластмассовый водонепроницаемый корпус. Конструкция корпуса имеет степень защиты – IP56 по ГОСТ 14254-2015.

Габаритные и присоединительные размеры приемника Gamma 10M приведены на рисунке 3.

1.5.2 Интерфейсный RS-422 кабель питания/данных предназначен для подключения к приемнику Gamma 10M при помощи имеющегося на нем соединителя. Второй конец интерфейсного кабеля подключается к потребителю.

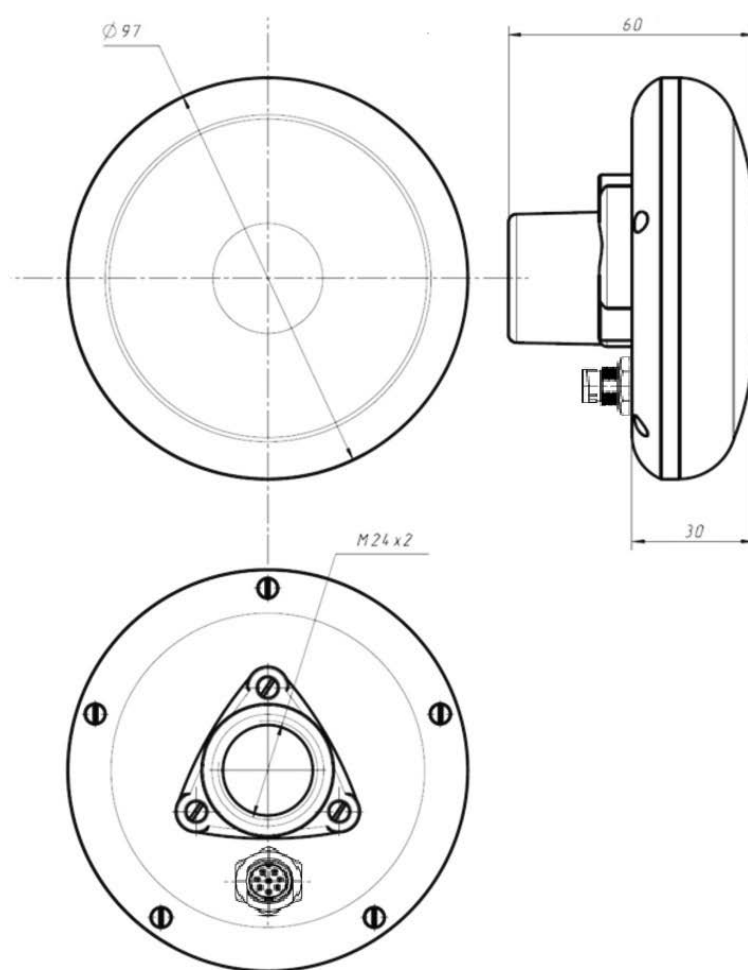


Рисунок 3 – Габаритные и присоединительные размеры приемника Gamma 10M

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 В нижней части корпуса приемника Gamma 10M на бирке указывается:

- наименование и условное обозначение изделия;
- серийный номер и дата изготовления изделия;
- номинальное напряжение питания, потребляемая мощность;
- интерфейс передачи данных;
- степень защиты от попадания твердых частиц и влаги, обеспечиваемая защитной оболочкой;
- знак обращения на рынке;
- масса изделия;
- способ утилизации;
- наименование и адрес предприятия изготовителя.

Внешний вид бирки приведен на рисунке 4.

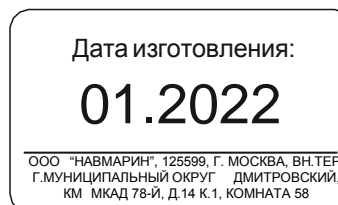
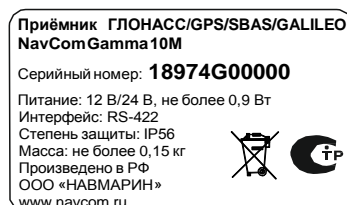


Рисунок 4 – Бирка приемника Gamma 10M

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 К работе с приемником Gamma 10M допускаются лица, изучившие настоящее руководство и допущенные к самостоятельной работе в установленном порядке.

2.1.2 Превышение предельно допустимых значений внешних воздействующих факторов, может привести к нарушению работоспособности приемника Gamma 10M.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РНВЕ.468137.001РЭ	Лист
						11

ВНИМАНИЕ!

ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ПРИЕМНИКА ГАММА 10М КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ОТСОЕДИНЯТЬ И ПРИСОЕДИНЯТЬ ИНТЕРФЕЙСНЫЙ КАБЕЛЬ;**
- ПОДКЛЮЧАТЬ ВНЕШНИЕ УСТРОЙСТВА.**

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Меры безопасности

2.2.2 При эксплуатации приемника Gamma 10М необходимо руководствоваться требованиями инструкции по технике безопасности при работе с электрооборудованием на объектах.

2.2.3 При работе с приемником Gamma 10М необходимо соблюдать меры защиты от статического электричества.

2.3 Ввод в эксплуатацию

2.3.1 Перед вводом в эксплуатацию приемника Gamma 10М, потребителю необходимо выполнить следующие работы:

- проверить отсутствие повреждений на упаковке;
- произвести внешний осмотр составных частей приемника Gamma 10М на предмет отсутствия механических повреждений.

2.3.2 Приемник Gamma 10М подключается к аппаратуре потребителя после проведения работ указанных в данном разделе.

2.3.3 Приемник Gamma 10М установить на открытой площадке так, чтобы обеспечивался прием сигналов от спутников в верхней полусфере.

2.3.4 Оборудование потребителя должно быть заземлено.

2.4 Установка, размещение, подключение

2.4.1 При установке приемника Gamma 10М необходимо выполнять следующие рекомендации:

- приемник Gamma 10М не должен устанавливаться ниже габаритных металлических судовых конструкций и должен быть удален от любых передающих антенн на расстояние, по крайней мере, 3 метра;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

					Лист
					12

РНВЕ.468137.001РЭ

– приемник Gamma 10M не должен устанавливаться на топах мачт, в местах, подверженных сильной вибрации, под судовыми палубными конструкциями и такелажем, а также вблизи источников нагрева и дыма;

– место установки приемника Gamma 10M должно быть выбрано таким образом, чтобы обеспечивалось беспрепятственное слежение за спутниковой группировкой (созвездием спутников) и быть, по крайней мере, на 1 метр выше горизонтальных поверхностей судовых конструкций;

– приемник Gamma 10M не должен устанавливаться в направлении главного лепестка диаграммы направленности антенны РЛС, а также в той плоскости, что и антенны судовых земных станций ИНМАРСАТ. Расстояние между указанными антеннами должно быть не менее 10 метров;

– если приемник Gamma 10M транспортировался или хранился при температуре, не соответствующей диапазону рабочих температур, необходимо выдержать ее при температуре от 5 до 60 °С не менее четырех часов;

2.4.2 При установке приемника Gamma 10M необходимо провести работы в следующей последовательности:

– провести работы по прокладке интерфейсного RS-422 кабеля питания/данных;

– соединить приемник Gamma 10M с интерфейсным RS-422 кабелем питания/данных.

– вкрутить стойку в корпус приемника Gamma 10П (если приемник Gamma 10П устанавливается на стойку);

– установить приемник Gamma 10M на антенном основании (мачте);

– подключить интерфейсный RS-422 кабель питания/данных к устройству потребителя согласно таблице (см. приложение В).

2.5 Устранение неисправностей

2.5.1 Неисправное состояние приемника Gamma 10M в процессе эксплуатации может быть вызвано механическими (разрушение деталей, нарушение изоляции кабелей, обрыв цепей и т.д.) или электрическими (выход из строя радиоэлементов) повреждениями.

Подл. и дата	
Инв. № дубл.	
Взаим. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
										13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РНВЕ.468137.001РЭ					

2.5.2 В случае отказа приемника Gamma 10M необходимо:

- проверить наличие напряжения электропитания;
- проверить наличие механических повреждений;
- проверить целостность интерфейсного RS-422 кабеля питания/данных.

2.5.3 Обнаружение механических повреждений производится путем детального осмотра корпуса приемника Gamma 10M, проверки целостности изоляции интерфейсного кабеля, а также соединителей (на корпусе приемника Gamma 10M и на интерфейсном кабеле).

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Приемник Gamma 10M не требует технического обслуживания.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Текущий ремонт приемника Gamma 10M в условиях эксплуатации не предусмотрен.

4.2 Отказавший приемник Gamma 10M следует вернуть на предприятие-изготовитель для последующего ремонта.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Подготовка к хранению

5.1.1 Дополнительной подготовки к хранению для приемника Gamma 10M, прибывшего к потребителю с предприятия-изготовителя, не требуется.

5.2 Условия хранения

5.2.1 Приемник Gamma 10M хранить в штатной упаковке в отапливаемых и вентилируемых помещениях при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 %, при температуре плюс 25 °С.

5.2.2 Штатная упаковка и способ упаковки обеспечивают предохранение приемника Gamma 10M от механических повреждений.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование приемника Gamma 10M производят в штатной упаковке, при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 55 °С, автомобильным, железнодорожным, воздушным или водным транспортом без

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РНВЕ.468137.001РЭ	Лист
						14

ограничений скоростей, расстояний, а также высоты полета.

6.2 При транспортировании приемник Gamma 10M, упакованный в штатную упаковку, должен быть защищен от воздействия атмосферных осадков.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 В составе приемника Gamma 10M не содержатся вещества, которые могут оказать вредное воздействие на окружающую среду в процессе и после завершения эксплуатации изделия.

7.2 После окончания срока эксплуатации приемника Gamma 10M подвергается мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации пластика, черных, цветных металлов и электронных компонентов.

8 ГАРАНТИЯ

8.1 Гарантийный срок эксплуатации приемника Gamma 10M определен в 1 год со дня ввода устройства в эксплуатацию, но не более 1,5 лет с момента отправки его со склада готовой продукции предприятия-изготовителя, при условии соблюдения правил, изложенных в руководстве по эксплуатации. Изготовитель ООО «НАВМАРИН» гарантирует соответствие качества изделия при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

8.2 Приемник Gamma 10M прошел предпродажную подготовку, а также проверку на отсутствие дефектов. Если в течение гарантийного периода приемник Gamma 10M выйдет из строя в связи с дефектом одного из комплектующих, Вам необходимо предоставить копию квитанции о приобретении приемника Gamma 10M, на которой указана дата покупки.

8.3 При обнаружении дефекта, ООО «НАВМАРИН» по своему усмотрению починит или заменит приемник Gamma 10M в установленные сроки, при условии, что Вы вернете приемник Gamma 10M напрямую изготовителю в течение гарантийного периода с предоплаченными транспортными издержками. В акте рекламации необходимо указать дату обнаружения дефекта, характер и

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PHBE.468137.001PЭ	Лист
						15

предполагаемую причину дефекта, дату ввода приемника Gamma 10M в эксплуатацию и наработку в часах до момента обнаружения дефекта.

8.4 Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно проводить ремонт, если в течение указанного срока потребителем будет обнаружено несоответствие характеристик приемника Gamma 10M при условии надлежащей эксплуатации.

8.5 Гарантия не предоставляется, если приемник Gamma 10M был поврежден в ходе несчастного случая, неправильного использования, небрежного обращения или был модифицирован без письменного разрешения ООО «НАВМАРИН», если какой-либо из серийных номеров был удален или поврежден, а также если был стерт, изменен или поврежден логотип «NavCom» на корпусе приемника Gamma 10M.

8.6 На приемник Gamma 10M, подвергшийся ремонту потребителем и получивший механические повреждения, приведшие к выходу его из строя, гарантия производителя не предоставляется и ремонт осуществляется за счет эксплуатирующей организации.

8.7 Компания ООО «НАВМАРИН» не несет ответственности за повреждения, нанесенные в результате использования устройств, производимых третьей стороной, а также устройствами, производимыми третьей стороной. ООО «НАВМАРИН» не несет никакой ответственности за любые последующие, косвенные или случайные повреждения, упущенную прибыль, утраченные данные, или изменение деловых отношений, вызванных утратой данных.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РНВЕ.468137.001РЭ	Лист
						16

Приложение А

(обязательное)

Определение параметров информационного обмена и установок при заказе

Параметры информационного обмена приемника Gamma 10M такие как скорость обмена, протокол обмена, типы сообщений NMEA-0183, а также необходимость использования потребителем дифференциальных поправок в формате RTCM SC 10402.3 и сигнала секундной метки (PPS) оговариваются потребителем при заказе.

***Примечание** – Скорость в канале обмена должна быть больше суммарного размера сообщений, заказанных пользователем. В случае переполнения выходного буфера приемника Gamma 10M возможен пропуск некоторых сообщений.*

Таблица А.1 – Параметры информационного обмена и установки приемника Gamma 10M по умолчанию:

№ п/п	Наименование установок	По умолчанию
1**	Спутниковая система	ГЛОНАСС/GPS/ SBAS/GALILEO
2**	Скорость обмена	4800 бит/с
3	Протокол обмена	NMEA-0183
4**	Выходные сообщения	\$GxDTM, \$GxGBS, \$GxGGA, \$GxRMC, \$GxVTG, \$GxZDA
5**	Частота обновления навигационных данных	1 Гц
6	Возможность быстрого «горячего старта»	включено
7	NMEA – совместимость с GPS – приемниками	выключено
8	Маска угла возвышения	5°
9**	Система координат	WGS-84
10**	Выдача секундной метки времени PPS	выключено

** - при необходимости согласовывается на этапе размещения заказа на производство.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PHBE.468137.001PЭ

Таблица А.2 – Список выходных сообщений приемника Gamma 10M

Идентификатор сообщения	Сообщение
Стандартные	
\$GxGGA*	Время UTC, местоположение, высота, годность навигационного решения и др.
\$GxGSA*	Спутники в решении
\$GxGSV*	Видимые спутники
\$GxRMC*	Время/дата UTC, местоположение, наземные курс и скорость
\$GxVTG*	Наземные курс и скорость
\$GxGLL*	Местоположение, время UTC
\$GxDTM*	Система координат
\$GxZDA*	Время/дата
\$GxGBS*	Обнаружение неисправности спутника
Нестандартные	
\$PIREA	Результат самоконтроля
\$PIRFV	Номер версии встроенного ПО
\$PIRGK	Местоположение в проекции Гаусса-Крюгера
\$PIRRA	Данные о спутниках отбракованных алгоритмом контроля целостности RAIM

* Вместо символа «х» передается один из следующих символов: «L», «P» или «N» в зависимости от того, по какой спутниковой системе получено навигационное решение – ГЛОНАСС, GPS или ГЛОНАСС/GPS/GALILEO.

Примеры выдаваемых NMEA сообщений описаны в приложении Б.

Примечание – При необходимости изменений тех или иных настроек приемника Gamma 10M в процессе эксплуатации, пользователь может сделать это самостоятельно с помощью специального программного обеспечения (в комплект поставки не входит). По данному вопросу свяжитесь со службой технической поддержки компании ООО «НАВМАРИН».

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PHBE.468137.001PЭ	Лист
						18

Приложение Б

(справочное)

Примеры стандартных NMEA сообщений, выдаваемых приемником Gamma 10M

1 Режим работы ГЛОНАСС

\$GLRMC,081728.00,A,5553.7410,N,03731.1156,E,00.075,211.6,201022,,,A*72
\$GLGGA,081728.00,5553.7410,N,03731.1156,E,1,06,1.5,183.5,M,,M,,*66
\$GLGSA,M,3,70,71,72,73,79,88,,,,,,,,,2.4,1.5,1.9*26
\$GLGBS,081728.00,151.7,129.8,193.3,,,,,*51
\$GLVTG,211.6,T,,M,00.075,N,00.139,K,A*1C
\$GLZDA,081728.00,20,10,2022,-03,00*51
\$GLLL,5553.7410,N,03731.1156,E,081728.00,A,A*70
\$GLDTM,W84,0,0000.0000,N,0000.0000,E,0,W84,*71
\$GLGSV,2,1,8,65,02,257,,70,21,070,36,71,71,042,40,72,50,266,18*50
\$GLGSV,2,2,8,73,20,109,46,79,09,000,41,87,54,280,,88,23,332,43*53

2 Режим работы GPS

\$GPRMC,082028.00,A,5553.7398,N,03731.1162,E,00.007,181.7,201022,,,A*64
\$GPGGA,082028.00,5553.7398,N,03731.1162,E,1,11,0.8,182.9,M,,M,,*79
\$GPGSA,M,3,01,03,04,12,17,19,21,22,25,31,32,,1.7,0.8,1.5*38
\$GPGBS,082028.00,17.0,14.7,25.2,,,,,*70
\$GPVTG,181.7,T,,M,00.007,N,00.014,K,A*00
\$GPZDA,082028.00,20,10,2022,-03,00*49
\$GPGLL,5553.7398,N,03731.1162,E,082028.00,A,A*68
\$GPDTM,W84,0,0000.0000,N,0000.0000,E,0,W84,*6D
\$GPGSV,3,1,12,01,52,194,35,03,74,278,21,04,32,227,30,06,02,324,*7A
\$GPGSV,3,2,12,12,08,009,41,17,25,280,29,19,22,312,33,21,32,180,33*7F
\$GPGSV,3,3,12,22,44,065,46,25,10,041,40,31,44,097,49,32,15,061,46*7D

3 Режим работы ГЛОНАСС/GPS/GALILEO

\$GNRMC,080603.00,A,5553.7535,N,03731.1493,E,00.025,202.9,201022,,,A*7B
\$GNNGGA,080603.00,5553.7535,N,03731.1493,E,1,15,0.7,203.3,M,,M,,*6B
\$GNNGSA,M,3,01,03,12,17,19,21,22,25,31,32,,1.4,0.7,1.1*2A
\$GNNGSA,M,3,70,71,73,79,88,,,,,,,,,1.4,0.7,1.1*29
\$GNGBS,080603.00,38.4,33.9,52.9,,,,*6A
\$GNVTG,202.9,T,,M,00.025,N,00.046,K,A*1F
\$GNZDA,080603.00,20,10,2022,-03,00*5A
\$GNLL,5553.7535,N,03731.1493,E,080603.00,A,A*71
\$GNDTM,W84,0,0000.0000,N,0000.0000,E,0,W84,*73
\$GPGSV,5,1,11,01,59,200,30,03,67,279,31,04,26,224,27,12,08,015,33*73
\$GPGSV,5,2,11,17,27,286,22,19,21,319,34,21,39,181,25,22,50,067,48*78
\$GPGSV,5,3,11,25,08,047,21,31,41,106,30,32,21,060,46*45
\$GLGSV,5,4,7,70,26,067,35,71,76,028,39,72,45,261,,73,15,112,47*50
\$GLGSV,5,5,7,79,12,004,31,87,54,291,15,88,18,334,37*60

Ив. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Ив. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PHBE.468137.001PЭ	Лист
						19

Приложение В

(обязательное)

Таблица В.1 – Подключение приемника Gamma 10М к устройству потребителя

Интерфейсный RS-422 кабель питания/данных			Потребитель
Контакт разъема	Цвет провода	Обозначение	
1	Оранжевый	Вход +12/24В	Выход +12В/24В
8	Синий	Выход TX DATA-	Вход RX DATA-
11	Синий/Белый	Выход TX DATA+	Вход RX DATA+
7	Зеленый	Вход RX DATA-	Выход TX DATA-
6	Зеленый/Белый	Вход RX DATA+	Выход TX DATA+
10	Оранжевый/Белый	Выход PPS+ /или	Вход PPS+
5		Вход RTCM+	Выход RTCM+
12	Коричневый/Белый	Выход PPS- или	Вход PPS-
4		Вход RTCM-	Выход RTCM-
9	Коричневый	Общий	Общий
	–	Экран	

Примечание – По умолчанию, провода с обозначением RTCM+/- и PPS+/- в интерфейсном RS-422 кабеле питания/данных физически не задействованы (не распаяны). Необходимость использования потребителем данных сигналов оговаривается при заказе.



Рисунок 5 – Разъем интерфейсного RS-422 кабеля питания/данных (внешняя сторона)

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PHBE.468137.001PЭ	Лист
						20

Приложение Г

(перечень принятых терминов, сокращений и обозначений)

ГЛОНАСС	–	Глобальная навигационная спутниковая система (Россия);
ГНСС	–	Глобальная Навигационная Спутниковая Система;
НКА	–	навигационный космический аппарат;
ПО	–	программное обеспечение;
ПЗ-90.02	–	параметры Земли 1990 г. версия 2;
РЛС	–	радиолокационная станция;
РЭ	–	руководство по эксплуатации;
СНС	–	спутниковая навигационная система;
СТ	–	код стандартной точности;
СК-42	–	система координат 1942 г;
СК-95	–	система координат 1995 г;
СДКМ	–	Система Дифференциальной Коррекции и Мониторинга;
С/А-код	–	код пониженной точности GPS;
EGNOS	–	European Geostationary Navigation Overlay System – Европейская геостационарная служба навигационного покрытия;
Flash	–	перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство;
GPS	–	Global Positioning System NAVSTAR - СНС США;
GALILEO	–	Глобальная навигационная спутниковая система (Европа);
NMEA	–	National Marine Electronics Association - Национальная Морская Ассоциация Электроники США (международный формат);
PPS	–	Pulse per second - сигнал секундной метки времени;
RTCM	–	Radio Technical Commission for Maritime Services – формат передачи корректирующей информации ГНСС;
RAIM	–	Receiver Autonomous Integrity Monitoring - автономный контроль целостности данных в приемнике;
RS-422	–	технический стандарт обеспечивающий сбалансированную (дифференциальную) передачу данных;
SBAS	–	Satellite Based Augmentation System – дополняющая система спутникового базирования;
UTC	–	Universal Time Coordinate - всемирное координированное время;
UTC (SU)	–	Universal Time Coordinate (Soviet Union) – государственный эталон Координированного Всемирного времени РФ;
UTC (USNO)	–	Universal Time Coordinate (U.S. Naval Observatory) – эталон Координированного Всемирного времени (военно-морская обсерватория США);
WGS-84	–	World Geodetic System – всемирная геодезическая система 1984 г., используется GPS;
WAAS	–	Wide Area Augmentation System – система распространения поправок к данным передаваемым навигационной системой GPS.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата		Лист
					РНВЕ.468137.001РЭ	21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РНВЕ.468137.001РЭ

Лист

22

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РНВЕ.468137.001РЭ

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PHBE.468137.001PЭ	Лист
						24