

**Программатор ТМС-Э5**  
**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**Э511.ПРГ.01 РЭ**  
Всего страниц 24





## Содержание

1 Описание и работа изделия	6
1.1 Назначение изделия	6
1.2 Состав изделия	7
1.3 Устройство и работа	7
1.4 Маркировка и пломбирование	10
2 Использование по назначению	11
2.1 Эксплуатационные ограничения	11
2.2 Меры безопасности	11
2.3 Подготовка изделия к использованию	12
2.4 Загрузка ПО в ПРГ с персонального компьютера	12
2.5 Обновление ПО в наземном блоке телеметрии из ПРГ	13
3 Техническое обслуживание	14
4 Хранение	15
5 Транспортировка	16
Приложение А Габаритные размеры	17
Приложение Б Перечень необходимого оборудования	18
Приложение В Схема подключения оборудования для программирования	19
Приложение Г Примеры работы загрузчика	20

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с программатором ТМС-Э5 Э511.ПРГ.01 (далее по тексту ПРГ) с целью обеспечения правильной эксплуатации.

## **1 Описание и работа изделия**

### **1.1 Назначение изделия**

1.1.1 ПРГ предназначен для обновления программного обеспечения блока сопряжения телеметрии БСТ ЦВИЯ.467451.027 из состава наземного комплекта погружной телеметрии ТМС-Э5 ЦВИЯ.468156.117.

1.1.2 ПРГ предназначен для эксплуатации в климатических условиях:

- температура окружающей среды - от 0 до + 70°С;
- относительная влажность воздуха – до 98% при температуре +25°С;
- атмосферное давление - от 84 до 106,7 кПа.

1.1.3 Габаритные и установочные размеры ПРГ приведены в приложении А.

## 1.2 Состав изделия

1.2.1 Программатор Э511.ПРГ.01 состоит из платы контроллера Э511.ПРГ.01.01 расположенной в опломбированном пластиковом корпусе и кабеля “Прог-РС-БСТ” Э511.КИБП.00.

## 1.3 Устройство и работа

1.3.1 На корпусе ПРГ имеются:

- электрический соединитель "RS232" для подключения ПРГ к персональному компьютеру, назначение контактов приведено в таблице 1.1;

- световые индикаторы "Питание", "Прошит", "Ошибка", "Программирование". Имеется два режима работы индикаторов: постоянный, мигающий. Режимы работы световых индикаторов приведены в таблице 1.2;

- ползунковый переключатель "⏻". Установка переключателя к знаку "⏻" – выключение ПРГ, смещение относительно "⏻" - включение;

- разъем "ПИТАНИЕ" для подключения внешнего источника питания. Требования к источнику питания приведены в таблице 1.3;

- гнездо для установки трех батарей типоразмера АА, напряжение - 1,5 вольта. Гнездо расположено с обратной стороны прибора под крышкой, закрепленной двумя винтами. Ориентировочное время непрерывной работы от одного комплекта батарей – 100 часов.

Таблица 1.1

Номер контакта	Обозначение	Примечание
2	RxD	Принимаемые данные
3	TxD	Передаваемые данные
5	GND	"Сигнальная земля"

Таблица 1.2

Комбинация индикаторов	Значение
"Питание"	ПРГ включен, горит совместно с другими индикаторами
Пост. "Ошибка"	Системная ошибка
Миг. "Ошибка"	ПО в ПРГ отсутствует, ПРГ ожидает поступления прошивки с внешнего устройства
Пост. "Программирование"	Попытка обновления ПО БСТ (захват управления)
Миг. "Программирование"	Процесс обновления ПО на БСТ
Миг. "Прошит"	Программатор в режиме ожидания ПО с внешнего устройства (но с рабочей прошивкой внутри)
Пост. "Программирование"+ Миг. "Прошит"	В ПРГ загружается ПО с внешнего устройства
Пост. "Прошит"	Обновление ПО завершено успешно

Миг. "Прошит"+ Миг. "Ошибка"+ Пост. "Программирование"	Программатор ожидает подключения БСТ для обновления ПО на внешнем устройстве
---	--

Таблица 1.3

Параметр	Значение
Разъем питания	NP-125 DCI или аналогичный, с внешним диаметром 6,3 мм, внутренняя клемма – "минус", внешняя - "плюс"
Тип входного напряжения	Постоянное
Напряжение питания, В	5±0,5
Выходной ток, мА, не менее	20

1.3.2 ПРГ хранит на внутреннем носителе программное обеспечение (далее по тексту - ПО) для БСТ, предварительно загруженное в него с внешнего устройства.

1.3.3 Обновление ПО может производиться с внешнего устройства: персонального компьютера (далее по тексту ПК) через интерфейс "RS232".

1.3.4 Обновление ПО наземных блоков телеметрии осуществляется без участия персонального компьютера, подключением с помощью кабеля "Прог-РС-БСТ" ПРГ к блоку БСТ через интерфейс "RS232".

## 1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 ПРГ имеет наклейку на верхней крышке корпуса с маркировкой:

- наименование изделия;
- фирменный товарный знак ОАО «Ижевский радиозавод»;
- обозначение световых индикаторов;
- обозначение ползункового переключателя.

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧАТЬ К КОНТАКТАМ СОЕДИТЕЛЕЙ "ПИТАНИЕ" НАПРЯЖЕНИЕ, ОТЛИЧНОЕ ОТ УКАЗАННОГО В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ (П.1.3.2).

### **2.2 Меры безопасности**

2.2.1 При работе с ПРГ необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

## 2.3 Подготовка изделия к использованию

2.3.1 Изучить настоящее руководство по эксплуатации и подготовить необходимое оборудование, перечень которого приведен в приложении В.

2.3.2 Распаковать ПРГ и проверить на отсутствие механических повреждений соединителей, клеммы, световых индикаторов.

## 2.4 Загрузка ПО в ПРГ с персонального компьютера

2.4.1 Перечень необходимого оборудования указан в приложении Б.

2.4.2 Собрать рабочее место для программирования изделия согласно рисунку В.1 приложения В.

2.4.3 На ПК открыть папку с ПО для наземного блока телеметрии, найти файл "flashxBoot\_\*.bat" (\* - звездочка заменяет один или несколько символов).

2.4.4 Выключить на ПК все программы, использующие COM порт.

2.4.5 Включить ПРГ, при этом должен включиться индикатор "Питание", индикатор "Прошит" или индикатор "Ошибка" – мигать.

2.4.6 Если индикатор "Прошит" или индикатор "Ошибка" не мигают проверить правильность подключения кабеля "Прог-РС-БСТ".

2.4.7 В течении 1 минуты после включения ПРГ запустить «flashxBoot\_\*.bat», после чего появится окно прошивки (Приложение Г).

2.4.8 Если процесс загрузки программы завершён успешно, то на экране должно появиться сообщение "ОК".

2.4.9 В случае неполного обновления прошивки или других ошибках (см. Приложение Г), выключить ПРГ, вернуться к п.2.4.5.

2.4.10 При успешной загрузке ПО индикатор "Прошит" мигает.

## **2.5 Обновление ПО в наземном блоке телеметрии из ПРГ**

2.5.1 Выключить БСТ, или убедиться что он выключен.

2.5.2 Подключить устройство, согласно рисунку В.2 приложения В.

2.5.3 Включить ПРГ, при этом должен включиться индикатор "Питание", программатор переходит в режим ожидания включения БСТ для обновления ПО на нем (таблица 1.2, режим миг. "Прошит" или миг. "Ошибка").

2.5.4 Включить БСТ, ПРГ перейдет в режим обновления ПО на БСТ (таблица 1.2, режим пост. "Программирование"+ Миг. "Прошит"), при этом на БСТ должен гореть индикатор RxD.

2.5.5 В случае неполного обновления прошивки или других ошибках (см. Приложение Г), выключить ПРГ, вернуться к п.2.5.1.

2.5.6 При успешной загрузке ПО индикатор "Прошит" переходит в режим постоянного свечения (таблица 1.2.).

### **3 Техническое обслуживание**

#### **3.1 Общие указания**

3.1.1 Техническое обслуживание проводит персонал, прошедший специальный инструктаж и допущенный к работе.

3.1.2 Техническое обслуживание ПРГ необходимо проводить не реже одного раза в год.

#### **3.2 Порядок технического обслуживания изделия**

3.2.1 Проведение визуального осмотра ПРГ на отсутствие механических повреждений согласно п.2.3.3.

3.2.2 При обнаружении неисправности при проведении работ по п.2.5.9 ПРГ отправляется на ремонт в условиях завода изготовителя.

## **4 Хранение**

4.1 Условия хранения ПРГ в упаковке – по группе условий хранения 2 ГОСТ 15150 на срок хранения 2 года.

4.2 ПРГ следует хранить на стеллаже в заводской упаковке.

## 5 Транспортирование

5.1 ПРГ в транспортной таре может транспортироваться автомобильным и железнодорожным транспортом в крытых вагонах или контейнерах, авиационным транспортом в герметизированных отсеках на любое расстояние с любой скоростью. Размещение и крепление транспортной тары в транспортных средствах должно обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещение во время транспортирования.

5.2 Условия транспортирования:

- температура окружающей среды от минус 40 до +70°C;
- относительная влажность воздуха до 98% при

температуре +25°C;

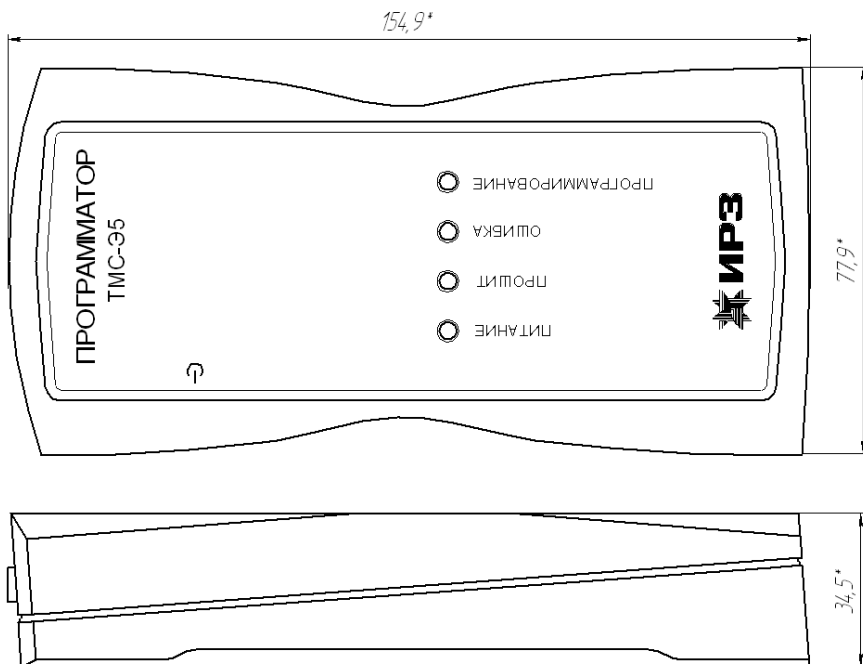
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа

(от 630 до 800 мм рт. ст.).

При погрузке и транспортировании должны соблюдаться требования манипуляционных знаков и предупредительных надписей на упаковке.

Приложение А  
(справочное)

Габаритные размеры



\*размеры для справок

**Приложение Б**  
(обязательное)

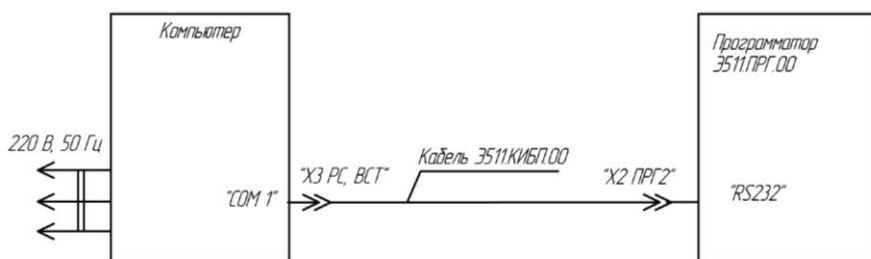
**Перечень необходимого оборудования**

Наименование, обозначение необходимого оборудования	Кол., шт.	Примечания
1 Персональный компьютер	1	Pentium 1 или более высокого класса, наличие операционной системы Windows 95/98 /NT/XP
2 Кабель «Прог-РС-БСТ» Э511.КИБП.00	1	Входит в состав изделия
3. ПО для прошивки БСТ		ПО распространяется в виде самораспаковывающегося архива, название архива указывает версию ПО. Архив содержит инструкцию по прошивке, ПО для БСТ , загрузчик (в виде *.hex файла), программу загрузки для ПК, различные служебные файлы и директории

## Приложение В

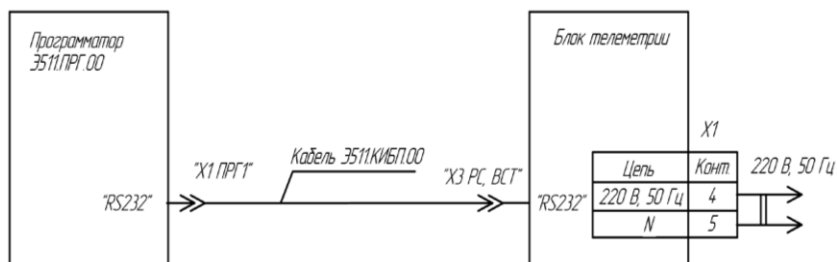
(обязательное)

### Схема подключения оборудования для программирования



Не обозначена цепь питания программатора ПРГ

Рисунок В.1. Схема подключения ПРГ к персональному компьютеру



Не обозначена цепь питания программатора ПРГ

Рисунок В.2. Схема подключения ПРГ к БСТ

**Приложение Г**  
(обязательное)

**Пример работы загрузчика**

**Пример правильной работы загрузчика:**

>xBoot rev.3232

>xBoot v.0.95

>.....

.....

.....

.....

.....

.....ОК!

c:\xx\yy\yy>pause

Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

---

## Примеры НЕ правильной работы загрузчика:

### Пример 1

>xBoot rev.3232

>xBoot v.0.95

>.....

.....

.....

Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

### Пример 2

....>IOProc.exe bst.iop

Unknown errorUnknown errorUnknown error

### Пример 3

>xBoot rev.3232

>xBoot v.0.95

>.....

.....

.....

.....

.....!





Подписано в печать 28.06.2011