# Антенна локомотивная
# АЛ1/460/900

# ПАСПОРТ

**65 7700 5-008-62837180-10 ПС**

ООО «Лаборатория радиосвязи»
Россия, 107076, г. Москва,
ул. Электрозаводская, д. 33, стр. 5, офис 802
Тел. +7(495) 679 83 61, факс: +7(495) 679 83 62
rclab.ru

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие сведения об изделии ..... 3
2. Назначение изделия..... 3
3. Технические характеристики..... 3
4. Комплектность..... 4
5. Устройство и принцип работы..... 5
6. Указание мер безопасности..... 6
7. Подготовка к работе..... 6
8. Техническое обслуживание..... 8
9. Возможные неисправности и способы их устранения..... 9
10. Свидетельство о приемке..... 10
11. Свидетельство об упаковывании..... 10
12. Гарантии изготовителя..... 10
13. Срок службы ..... 11
14. Сведения о рекламациях..... 11
15. Монтажный чертеж..... 12

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Антенна локомотивная **АЛ1/460/900** ТУ 65 7700 5-008-62837180-10
Изготовитель: ООО «Лаборатория радиосвязи»
Почтовый адрес: 107076, г. Москва, ул. Электрозоводская, д.33, стр.5. оф. 802.
Телефон: (495) 679 8361, факс: (495) 679 8362

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1. Антенна **АЛ1/460/900** предназначена для обеспечения приема и излучения радиосигналов в режиме вертикальной поляризации с круговой диаграммой направленности.

2.2. Антенна предназначена для работы на подвижных объектах железнодорожного транспорта в дециметровом диапазоне волн, совместно с локомотивными радиостанциями (в том числе, стандартов TETRA и GSM-R/ GSM900) для передачи речи и данных, имеющих выходное сопротивление 50 Ом.

2.3. Антенна предназначена для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 50 до плюс 60 °С;
- ветровые нагрузки при максимальной скорости ветра до 120 м/с.

По степени защиты оболочки, антенна соответствует требованиям кода IP66.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Тип антенны: вертикальный коаксиальный шунтовой вибратор, в защитном стеклопластиковом радиопрозрачном кожухе.

3.2. Входное сопротивление: 50 Ом.

3.3. Коэффициент стоячей волны по напряжению в диапазонах частот 457-469 МГц и 876-960 МГц не более 1,5 при размещении антенны в центре металлической поверхности размерами не менее 1 м х 1 м. Допускается наличие предметов вблизи антенны, при дополнительном контроле значения КСВН, которое должно быть меньше 2,0.

3.4. Коэффициент усиления антенны по отношению к четвертьволновому вибратору:

в диапазоне частот 457-469 МГц - не менее 1,5 дБ;
в диапазоне частот 876-960 МГц - не менее 3,5 дБ.

3.5. Подводимая к антенне мощность: не более 100 Вт.

3.6. Диаграмма направленности в горизонтальной плоскости: близкая к круговой.

3.7. Габаритные размеры антенны: высота 371 мм, длина основания 185 мм, ширина основания 110 мм.

3.8. Масса антенны: не более 1,6 кг.



## 4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. **Базовая комплектация:**

| № | Наименование | Обозначение | Кол-во, шт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Антенна в кожухе | ТУ 65 7700 5-008-62837180-10 | 1 | |
| 2 | Паспорт | 65 7700 5-008-62837180-10 ПС | 1 | |
| 3 | Упаковочная коробка | | 1 | |

4.2. **Дополнительная комплектация**
**(необходимость поставки каждого наименования и цена согласовываются при заказе):**

| № | Наименование | Обозначение | Кол-во, шт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Комплект монтажных частей | КМАЛ-1 | 4 | |
| 2 | Кабель коаксиальный | РК50-7-316 нг(С)-HF (или аналог). Класс пожарной опасности кабелей по ГОСТ Р 53315–2009 – П3.8.1.2.1 | * | |
| 3 | Вилка на кабель N-типа | N-112B или аналог | * | |
| 4 | Вилка на кабель | СР-50-164ФВ или аналог | 1 | |

* - количество согласовывается при заказе.

## 5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.

5.1 Конструктивно антенна **АЛ1/460/900** (Рисунок 1) состоит из основания 1, защитного радиопрозрачного кожуха 9 из стеклопластика, вертикальной несущей стойки и двух коллинеарно расположенных на стойке вибраторов 3,4 гильзового типа с замкнутыми на стойку верхними торцами, а также отдельного верхнего коллинеарного вибратора 5 круглого сечения, установленного на диэлектрической втулке 6.

Питание антенны осуществляется в средней по высоте части антенны в нижней точке вибратора 4 через отрезок коаксиального кабеля с волновым сопротивлением 50 Ом. К месту питания от антенного разъема 2 кабель питания проложен внутри несущей стойки. Оплетка кабеля в месте его выхода из стойки соединена с внешней поверхностью стойки.

Излучающими элементами антенны являются вибраторы 3, 4 и 5. Внутренняя поверхность гильзы вибратора 4 и несущая стойка образуют короткозамкнутый коаксиальный шунт с различным реактивным сопротивлением на рабочих диапазонах.

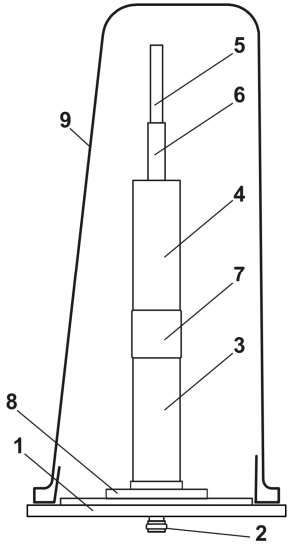



Рисунок 1.

Коаксиальный реактивный шунт подключен параллельно точке питания и служит для приведения входного сопротивления антенны к значению, близкому 50 Ом и согласования входного сопротивления антенны с сопротивлением питающего кабеля.

Для обеспечения дополнительной механической прочности конструкции антенны установлены диэлектрические фиксирующие втулки 8 и 7.

Размеры и расположение частей антенны, а также выбор точки питания обеспечивают необходимое распределение токов для получения оптимальной диаграммы направленности в вертикальной плоскости.

Антенна выполнена в защитном стеклопластиковом корпусе, обеспечивающем безопасность антенны и подключаемой радиостанции при аварийном контакте с цепями высокого напряжения и защиту от влияния внешних погодных условий. Помимо внешнего защитного кожуха электрическая безопасность антенны обеспечивается гальваническим соединением центрального вывода антенного разъема с корпусом транспортного средства посредством прямого контакта центральной жилы питающего кабеля с вибратором 4 и далее через несущую стойку с основанием антенны.



## 6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

**6.1. К монтажу антенны допускаются лица, ознакомленные с правилами монтажа.**

**6.2. Монтаж антенны должен осуществляться в помещениях депо со специально оборудованными площадками.**

**6.3. При эксплуатации антенны в случае необходимости ее осмотра или для выполнения других работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить работы при нахождении локомотива под контактной сетью.**

## 7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1. Установка антенны должна осуществляться в строгом соответствии с монтажным чертежом 65 7700 5-008-62837180-10 МЧ (стр.12) и рекомендациями по установке антенны, изложенными в данном разделе.

7.2. При монтаже антенны должны быть учтены требования инструкции ЦШ4783. Размеры площадки противовеса указаны в пункте 1.3.16 данной инструкции.

7.3. **Внимание! Производитель гарантирует технические характеристики антенны, заявленные в паспорте, при соблюдении следующих условий:**

- **антенна устанавливается непосредственно на плоскость металлической крыши подвижного состава;**
- **расстояние от антенны до крышевого оборудования в любом направлении должно быть не менее 0,6 метра.**

**Антенна должна иметь хороший гальванический контакт с металлическим корпусом локомотива.**

**Допускается:**

- установка антенны на расстоянии менее 0,6 метра до крышевого оборудования с обязательным контролем значения КСВН в пределах не более 2,0;
- установка антенны на скатах крыши с максимальным отклонением от вертикальной оси антенны на 15° в любом направлении;

**Запрещается:**

- **установка антенны на диэлектрическую (неметаллическую) поверхность;**
- **установка антенны на незачищенную металлическую поверхность, покрытую краской, герметиком, клеем или др.;**
- **установка антенны в поперечном направлении относительно движения (рисунок 2);**

- нанесение на защитный стеклопластиковый радиопрозрачный кожух антенны лакокрасочных и других покрытий.

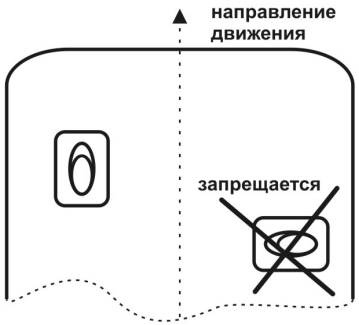



Рисунок 2.

7.4. Крепление антенны.

Варианты размещения антенны представлены на рисунке 3.

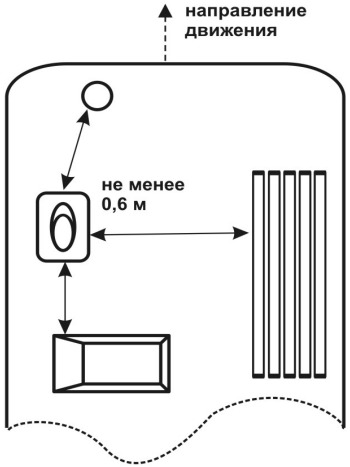



Рисунок 3.

Антенна устанавливается непосредственно на крышу локомотива в продольном направлении относительно движения.

Зачистите поверхность крыши до металла по размеру основания антенны и облудите. При установке антенны на поверхность крыши из алюминиевого сплава, после зачистки от лакокрасочного покрытия, место установки обезжиривается, но не облуживается. В месте будущего крепления просверлите пять отверстий согласно МЧ. Четыре отверстия по периметру – диаметром 9 мм и одно – центральное, диаметром 30-45 мм.



При установке антенны на место крепления, **<u>не допускается:</u>**

- **соприкосновение коаксиальных кабелей с кромкой центрального отверстия, с целью исключения повреждения в процессе эксплуатации;**
- **изгиб кабеля РК50-7-316 нг(С)-HF радиусом менее 200мм.**

Протяните кабель с разъемом через центральное отверстие и подсоедините к антенной розетке. Установите антенну на подготовленную поверхность до совпадения отверстий крепления таким образом, чтобы наклонная часть кожуха антенны была направлена по направлению движения.

Закрепите основание антенны на поверхности сквозным креплением с помощью крепежа (поставляется по заказу) путем поочередной и равномерной затяжки гаек по периметру согласно монтажному чертежу65 7700 5-008-62837180-10 МЧ.

Для дополнительной герметизации, возможно применение специализированных герметиков, например Пентэласт®-1130 (или аналогичных). Герметик наносится по периметру основания антенны и вокруг головок крепёжных болтов, согласно инструкции по применению.

При использовании герметиков других марок, обратите внимание на соответствие их физико-химических свойств условиям эксплуатации локомотивной антенны

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Технического обслуживания антенны не требуется.

8.2. В случае механических повреждений защитного кожуха антенна должна быть заменена.

## 9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1.

| Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки | Возможная причина | Способ устранения | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1) При тестировании подключенной радиостанции выдается сообщение «Неисправность АФУ» | 1) Нарушение контакта основания антенны с корпусом локомотива.<br><br>2) Нарушена целостность антенного кабеля.<br><br>3) Ненадежная заделка кабельных разъемов, плохое соединение разъемов с антенной. | 1) Проверить крепление основания антенны к корпусу локомотива, при необходимости зачистите поверхность и равномерно затяните гайки.<br><br>2) Проверить целостность кабеля радиостанции, при необходимости замените.<br><br>3) Проверить заделку и соединение разъемов. | |
| При возникновении неисправностей, не описанных в данной таблице, обращайтесь за консультацией в технический отдел ООО «Лаборатория радиосвязи»<br>тел.: (495) 679-83-61, факс: (495) 679-83-62, E-mail: info@rclab.ru | | | |



## 10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Антенна **АЛ1/460/900** серийный номер _____ соответствует техническим условиям ТУ 65 7700 5-008-62837180-10 и признана годной к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Ответственный сотрудник _____

Место
для
печати

## 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Антенна **АЛ1/460/900** упакована изготовителем согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковывания _____

Упаковывание произвел _____

## 12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие качества антенны требованиям конструкторской документации и настоящего паспорта при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 5 лет с даты отгрузки антенны потребителю, но не более 10 лет с даты выпуска антенны.

## 13. СРОК СЛУЖБЫ

Срок службы антенны 10 лет с даты выпуска.

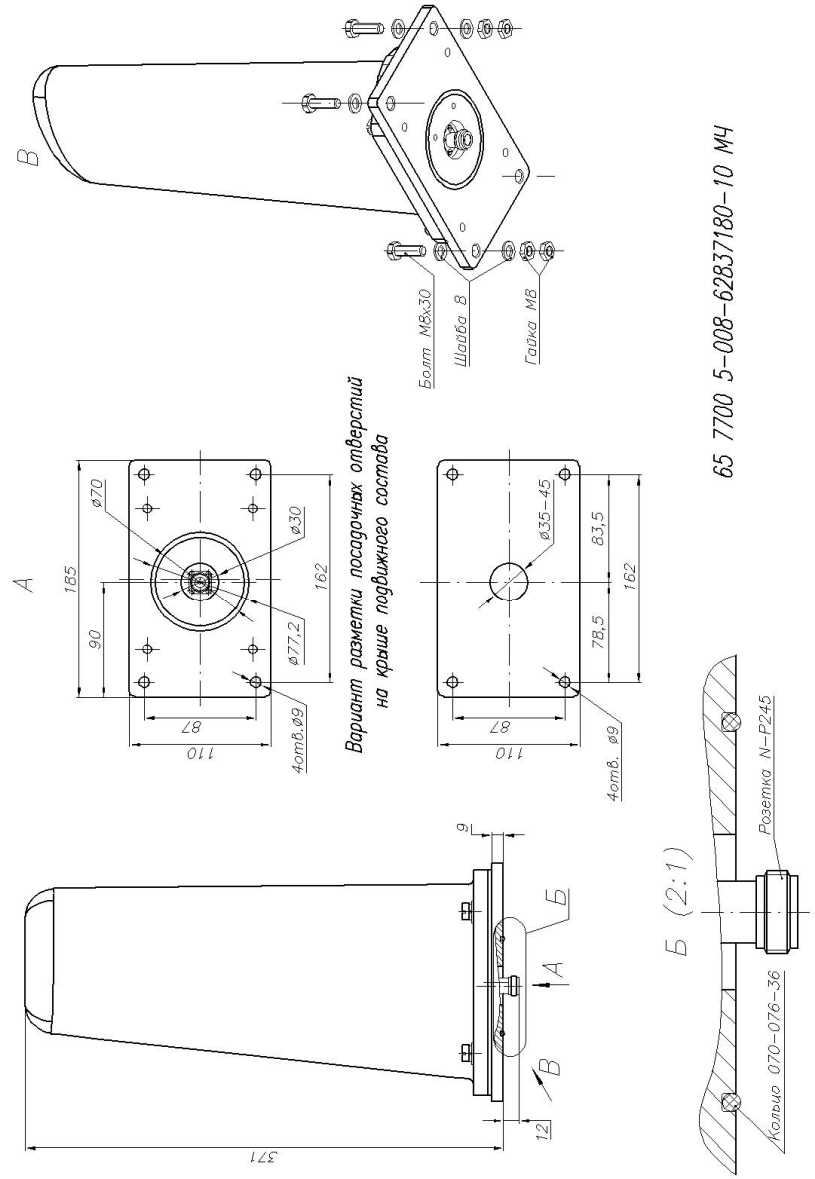
## 14. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Предъявление рекламаций осуществляется согласно ГОСТ В15.703-78

| Наименование, обозначение изделия | Дата и номер рекламацион-ного акта | Краткое содержание рекламации | Отметка об удовлетворении рекламации | Должность, ФИО, подпись ответственного лица | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |



## 15. МОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ




65 7700 5-008-62837180-10 МЧ