



## АЛ2/460/900/Н

**Антенна локомотивная**

## ПАСПОРТ

**65 7700 5-011-62837180-10 ПС**

## 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.....	5
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

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

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Антенна локомотивная АЛ2/460/900/Н ТУ 65 7700 5-011-62837180-10.

Изготовитель: ООО «Лаборатория радиосвязи».

Почтовый адрес: 107076, г. Москва, ул. Электрозводская, д.33, стр.5, офис 802.

Телефон: (495) 679 8361, факс: (495) 679 8362.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1. Антенна АЛ2/460/900/Н предназначена для обеспечения приема и излучения радиосигналов вертикальной поляризации с круговой диаграммой направленности, а также для приема навигационных сигналов со спутников.

2.2. Антенна предназначена для работы на подвижных объектах железнодорожного транспорта в дециметровом диапазоне волн совместно с локомотивными радиостанциями стандартов TETRA, GSM-R/GSM900, а также в составе систем определения местоположения подвижного состава на базе стандартов ГЛОНАСС/GPS.

2.3. Антенна предназначена для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 50 до плюс 60 °C;
- ветровые нагрузки при максимальной скорости ветра до 150 м/с.

По степени защиты оболочки, антенна соответствует требованиям кода IP66.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Тип антенны: составной вертикальный штыревой 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 0,6 м x 0,6 м и на расстоянии до окружающих предметов не менее 0,6 м.

3.4. Коэффициент усиления антенны по отношению к четвертьволновому вибратору в диапазонах 457–469 МГц и 876–960 МГц: не менее 0 дБ.

3.5. Коэффициент усиления встроенного малошумящего усилителя (МШУ) активной антенны в диапазоне 1571–1614 МГц в пределах 27...29 дБ.

3.6. Напряжение питания встроенного МШУ в пределах 3,3–13,2 В.

3.7. Подводимая к антenne мощность без использования встроенной антенны ГЛОНАСС/GPS: не более 100 Вт.

3.8. Подводимая к антenne мощность при использовании встроенной антенны ГЛОНАСС/GPS: не более 15 Вт.

3.9. Диаграмма направленности антенны в диапазонах 457–469 МГц и 876–960 МГц в горизонтальной плоскости: близкая к круговой.

3.10. Диаграмма направленности активной антенны диапазоне 1571–1611 МГц: близкая к полусферической.

3.11. Габаритные размеры антенны (ВxДxШ): 181x185x110 мм.

3.12. Масса антенны не более 1,2 кг.

## 4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

### 4.1. Базовая комплектация:

№	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
1	Антenna в кожухе	ТУ 65 7700 5-011-62837180-10	1	
2	Паспорт	65 7700 5-011-62837180-10 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	Подставка	АЛВР.741134.001	1	
2	Комплект монтажных частей к подставке АЛВР.741134.001	КМАЛ-1	1	
3	Комплект монтажных частей к антеннe	КМАЛ-2	1	для монтажа антенны без подставки АЛВР.741134 .001
4	Кабель коаксиальный для подключения к радиостанции	РК 50-7-316 нг(С)-HF (или аналог). Класс пожарной опасности кабелей по ГОСТ Р 53315–2009 – П3.8.1.2.1	*	
5	Вилка на кабель, подключаемая к антеннe	N3100-GE08 (или аналог)	*	
6	Кабель коаксиальный для подключения к системе определения местоположения ГЛОНАСС/GPS*	РК 50-3-38 (или аналог). Класс пожарной опасности кабелей по ГОСТ Р 53315–2009 – О1.8.1.2.1	*	
7	Розетка TNC-типа для подключения к фидеру активной антенны ГЛОНАСС/GPS	TNC8100-L200 (или аналог)	1	

\* - количество согласовывается при заказе.

## 5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Конструктивно антenna АЛ2/460/900/Н (Рисунок 1.) состоит из основания 7, защитного стеклопластикового кожуха 9, вертикальных несимметричных вибраторов 1-3, шлейфа 4, стойки 5 и фиксатора 6. Антenna построена по принципу параллельного питания нескольких вертикальных несимметричных вибраторов 1-3.

Активная антenna стандартов ГЛОНАСС/GPS совместно с предварительным МШУ выполнены в виде единого модуля 10. Модуль активной антнны размещен на общем основании 7. Выход МШУ активной антнны посредством гибкого соединительного кабеля 11 соединен с выходным разъемом-вилкой 12.

Питание вибраторов 1-3 осуществляется с использованием короткозамкнутого по постоянному току согласующего шлейфа 4 кольцевой конструкции.

Для диапазона 460 МГц используется полное включение вибратора 1 к согласующему шлейфу 4. В диапазоне 900 МГц применяется трансформаторное включение вибраторов 2 и 3 к согласующему шлейфу 4 для приведения суммарного импеданса системы вибраторов к сопротивлению 50 Ом на входе шлейфа (на антенном разъеме).

Электрическая безопасность антнны обеспечивается гальваническим соединением согласующего кольцевого шлейфа 4 и соответственно центрального вывода антенного разъема-розетки 8 через стойку 5 на основание 7.

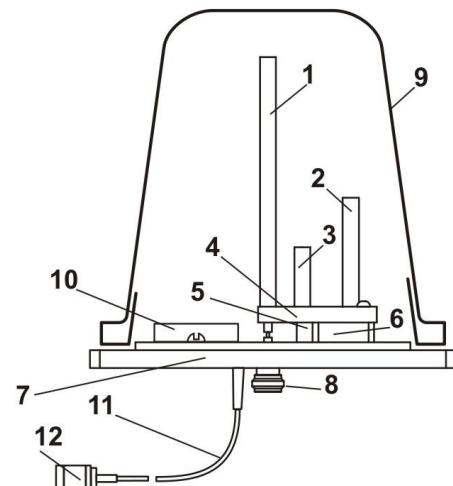


Рисунок 1.

## 6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

**6.1. К монтажу антнны допускаются лица, имеющие специальную подготовку и ознакомленные с правилами монтажа.**

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

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

## 7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1. Установка антнны должна осуществляться в строгом соответствии с монтажным чертежом АЛВР.464651.005 МЧ (стр.12) и рекомендациями по установке антнны, изложенными в данном разделе.

**7.2. Внимание! Производитель гарантирует технические характеристики антнны, заявленные в паспорте, при соблюдении пунктов 7.2.1-7.2.3.**

**7.2.1. Антнна устанавливается непосредственно на плоскость металлической крыши подвижного состава;**

**7.2.2 Расстояние от антнны до крышевого оборудования в любом направлении должно быть не менее 0,6 метра (рисунок 3а);**

**7.2.3. Антнна должна иметь хороший гальванический контакт с металлическим корпусом локомотива.**

**Допускается:**

- при необходимости установки антнны на металлической подставке допускается установка антнны, с минимальными размерами основания 600мм x 600мм и высотой относительно горизонтальной поверхности крыши не более 400мм (рисунок 2а), а также установка антнны на металлической подставке, проверенной по периметру со всех сторон, с минимальными размерами основания 200мм x 200мм и высотой не более 40мм относительно горизонтальной поверхности крыши (рисунок 2б). Если проверка подставки производится только с двух или трёх сторон, то минимальные размеры площадки необходимо увеличить до 300мм x 400мм, а разъёмное соединение необходимо загерметизировать. Подставка изготавливается из листового металла толщиной 5 - 8 мм силами организации, производящей монтаж антнны на локомотив.

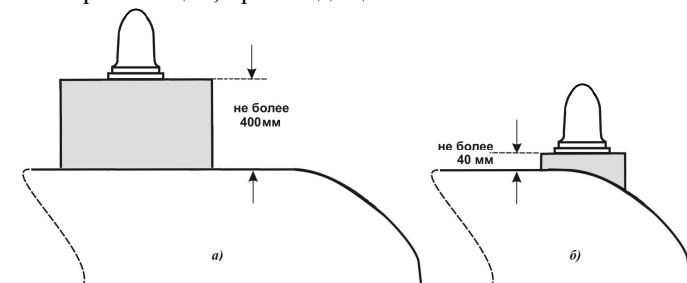


Рисунок 2.

**Запрещается:**

- установка антнны на диэлектрическую (неметаллическую) поверхность;
- установка антнны на не защищенную металлическую поверхность, покрытую краской, герметиком, kleem или др.;

- установка антенны над поверхностью крыши при помощи каких-либо дополнительных кронштейнов, постаментов и пр.;
- установка антенны в поперечном направлении или под углом относительно направления движения (рисунок 3б);
- нанесение на защитный стеклопластиковый радиопрозрачный кожух антенны лакокрасочных и других покрытий.

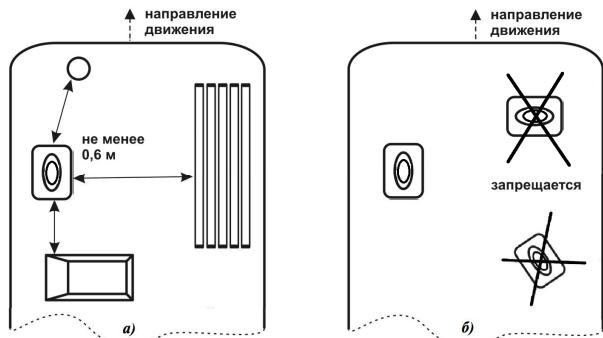


Рисунок 3.

### 7.3. Крепление антенны без подставки (основной вариант крепления).

Установка антенны производится 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 обезжирьте, но не облуживайте.

В месте будущего крепления, на крыше локомотива, согласно АЛВР.464651.005 МЧ, просверлите четыре отверстия по периметру – диаметром 9 мм. Отверстие для фидеров с разъемами разметьте так, чтобы от края фронтальной стороны основания антенны до центра отверстия было 90мм. Разделайте или просверлите отверстие для фидеров с разъемами, расстояние (или диаметр) между сторонами отверстия должны быть в пределах 30-45мм. Установите подставку на крышу и отцентрируйте отверстия в крыше и подставке. Приварите подставку к крыше.

Обработайте край отверстия напильником и наждачной бумагой.

При установке антенны на место крепления, **не допускается:**

- соприкосновение коаксиальных кабелей с кромкой центрального отверстия, с целью исключения повреждения в процессе эксплуатации;
- соприкосновение защитной трубы антенны ввода кабеля для подключения к системе навигации с кромкой центрального отверстия, с целью исключения повреждения в процессе эксплуатации;
- изгиб кабеля РК 50-7-316 нг(С)-HF радиусом менее 200мм.;
- изгиб кабеля РК 50-3-38 радиусом менее 90мм.

Протяните кабель РК 50-7-316 нг(С)-HF или аналог с разъемом вилкой N-112B и кабель РК 50-3-38 или аналог с разъемом розеткой T-211F через центральное отверстие и подсоедините их к соответствующим разъемам N-P245 и T-111L на антenne. 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 КМАЛ-2 (поставляется по заказу) путем поочередной и равномерной затяжки гаек по периметру согласно монтажному чертежу АЛВР.464651.005 МЧ.

### 7.4. Крепление антенны с помощью дополнительной подставки АЛВР.741134.001 (поставляется по заказу).

Крепление антенны с помощью подставки АЛВР.741134.001, производится путём приваривания по периметру к металлической крыше локомотива (или другой поверхности, предназначенной для ее установки) по технологии в соответствии с материалом поверхности, на которую выполняется установка. Предварительно разметьте отверстие для фидера с разъемом так, чтобы от края фронтальной стороны основания антенны до центра отверстия было 90мм. Разделайте или просверлите отверстие для фидеров с разъемами, расстояние (или диаметр) между сторонами отверстия должны быть в пределах 30-45мм. Установите подставку на крышу и отцентрируйте отверстия в крыше и подставке. Приварите подставку к крыше.

По окончании сварочных работ, удалите окалину с поверхности подставки. Протяните кабель РК 50-7-316 нг(С)-HF или аналог с разъемом вилкой N-112B и кабель РК 50-3-38 или аналог с разъемом розеткой T-211F через отверстие в подставке и подсоедините их к соответствующим разъемам N-P245 и T-111L на антenne. Установите антенну на подставку таким образом, чтобы отверстия в основании антенны совпали с местами расположения крепежных шпилек подставки, а наклонная часть кожуха антенны была ориентирована по направлению хода движения. Закрепите основание антенны на подставке с помощью шайб и гаек из комплекта путем поочередной и равномерной затяжки гаек по периметру основания согласно монтажному чертежу АЛВР.464651.005 МЧ.

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

**! При невозможности соблюдения всех требований, предъявляемых к монтажу антенны, изложенных в настоящем паспорте, монтаж антенны производится по согласованию с производителем.**

## **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.  2) Нарушена целостность антенного кабеля.  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.  2) Проверить целостность кабеля радиостанции, при необходимости замените.  3) Проверить заделку и соединение разъемов.	

При возникновении неисправностей, не описанных в данной таблице, обращайтесь за консультацией в технический отдел ООО «Лаборатория радиосвязи»  
тел.: (495) 679-83-61, факс: (495) 679-83-62, E-mail: [info@rclab.ru](mailto:info@rclab.ru)

## **10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Антenna **АЛ2/460/900/Н** серийный номер \_\_\_\_\_  
соответствует техническим условиям ТУ 65 7700 5-011-62837180-10  
и признана годной к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Ответственный сотрудник \_\_\_\_\_

Место  
для  
печати

## **11. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ**

Антenna **АЛ2/460/900/Н** упакована изготовителем согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки \_\_\_\_\_

Упаковку 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 пять лет с даты отгрузки антенны потребителю.

### 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 рекламационного акта	Краткое содержание рекламации	Отметка об удовлетворении рекламации	Должность, ФИО, подпись ответственного лица	Примечание

### 15. МОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ

