



**2 КАНАЛЬНЫЙ ИЗОЛИРУЮЩИЙ ТРАНСФОРМАТОР  
(Direct-Box)**

# **TR-11AS(M)2**



## **РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

Перед эксплуатацией аппарата внимательно прочтите данное руководство и сохраните его для дальнейшего использования.

# Безопасность

- Не подвергайте данное оборудование воздействию дождя и влаги;
- Используйте и храните его только в сухих местах;
- Держите оборудование подальше от любых жидкостей. Не помещайте емкости с жидкостью на оборудование;
- Для чистки корпуса используйте сухую или слегка влажную салфетку. Не пользуйтесь растворителями, не допускайте попадания внутрь корпуса влаги, кислот и щелочей.
- Не отвинчивайте крышки панелей. Внутри устройства нет деталей, подлежащих обслуживанию пользователем. При необходимости ремонта, обратитесь к производителю либо поставщику оборудования.
- Если не указано особо, оборудование должно эксплуатироваться только в пределах рабочей температуры: от 0° до +40° С, относительной влажности не более 80% и при отсутствии постоянной вибрации.
- Данное оборудование предназначено для использования только квалифицированным персоналом.

# Оглавление

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА ..... | 4        |
| <i>Особенности .....</i>                 | <i>4</i> |
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ .....          | 5        |
| ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА TR-11AS(M)2 .....   | 5        |
| УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....    | 5        |
| КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ .....             | 6        |
| <i>Информация для заказа .....</i>       | <i>6</i> |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....         | 7        |
| <i>Графики измерений .....</i>           | <i>8</i> |
| ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....          | 9        |
| <i>Условия гарантии .....</i>            | <i>9</i> |
| <i>Доставка оборудования.....</i>        | <i>9</i> |

# ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

2 канальный изолирующий трансформатор TR-11AS(M)2 предназначен для разрыва цепей земли в линиях симметричного аналогового звукового сигнала линейного уровня (-6/+10 дБм - 0.3/2.5 В эфф). В исполнении TR-11ASM2, устройство имеет дополнительный магнитный экран, что позволяет работать с сигналами микрофонного уровня, улучшая защищенность от магнитных помех на 27...32 дБ.

Трансформатор оснащён тумблером «GND-LIFT» который соединяет (положение GND) или разъединяет (положение LIFT) экран у выходных разъёмов. Для обеспечения минимального уровня помех в полностью заземленной системе экраны должны быть соединены. Однако, в некоторых случаях (например, при подключении к незаземленному оборудованию) может возникнуть необходимость разъединения экранов одного или нескольких каналов.

Применение изолирующих трансформаторов необходимо во всех случаях наличия значительных разностей напряжения или возможных бросков потенциала между землями приемника и источника сигналов. Трансформаторная развязка позволяет разорвать земляной контур, предотвращая попадание наводки сетевой частоты и ее гармоник в полезный сигнал.

Также рекомендуется применение трансформаторной развязки в случае сложной топологии земли, например, при многоточечном заземлении комплекса оборудования. Однако, сама по себе трансформаторная развязка не устраняет фон и помехи, попадающие в сигнал по причине плохого экранирования, нарушения симметрии линий или магнитных наводок на элементы тракта.

При использовании трансформаторной развязки частотные свойства линии зависят от согласования выхода прибора. Ровная АЧХ обеспечивается при сопротивлении нагрузки в диапазоне 150-750 Ом.

## ОСОБЕННОСТИ

- Трансформаторная развязка входного и выходного аналогового симметричного аудио сигнала;
- 2 независимых канала;
- Работа без внешнего электропитания;
- Компактный корпус.

### **Внимание!**

*Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и схемотехнику прибора, не влияющие на его функциональные свойства.*

# КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Изолирующий трансформатор выполнен в виде одного модуля размером 105x44x65мм. Благодаря небольшим габаритам TR-11AS(M)2 может быть размещен непосредственно по месту кабельной разводки. Прочный металлический корпус предохраняет прибор от механических повреждений.

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА TR-11AS(M)2

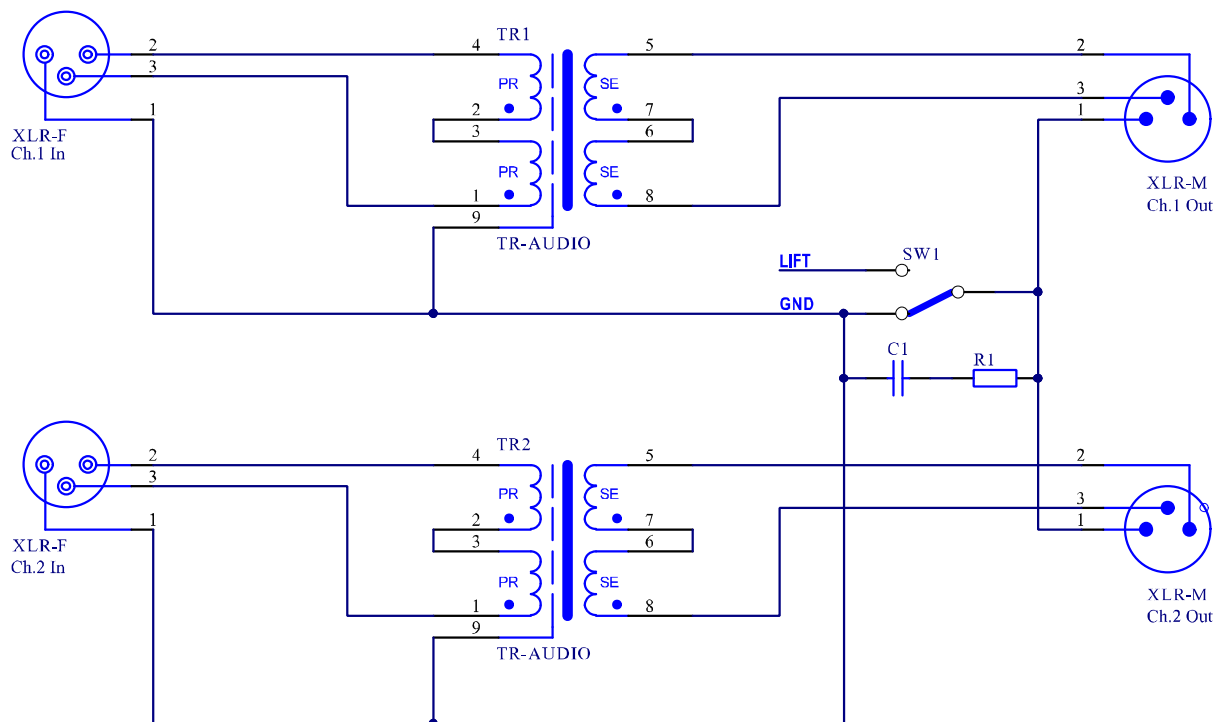


Рисунок 1

## УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

При присоединении источника и приемника сигналов в большинстве случаев достаточно подключить разъемы с симметричными линиями, включающими оплетку кабеля на контакте 1 разъема XLR.

В ряде случаев приходится отключать экран кабеля от контакта 1. В этом случае экран обязательно должен быть заземлен с противоположного конца.

При подключении несимметричного источника или приемника сигналов - жила кабеля подключается к контакту 2, экранирующая оплетка - к контактам 1 и 3.



Рисунок 2

Для длинного кабеля в условиях значительных помех предпочтительней использовать кабель типа «витая пара в экране». При этом сигнальные линии подключаются к контактам «2» и «3», а оплетка экрана к контакту «1» разъема XLR.

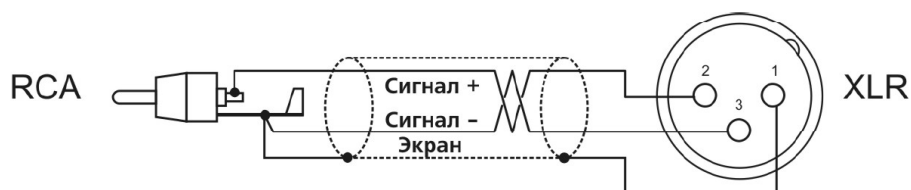


Рисунок 3

В любом случае, при подключении несимметричного источника к симметричному приемнику (и наоборот) необходимо проверить согласование уровней сигналов и нагрузочных сопротивлений. В частности, многие устройства с несимметричным выходом могут иметь повышенный уровень искажений и заниженный уровень сигнала при работе на стандартную симметричную нагрузку 600 Ом.

---

## КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Изолирующий трансформатор TR-11AS(M)2

1 шт.

---

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

TR-11AS2 - Изолирующий трансформатор без магнитного экрана;

TR-11ASM2 - Изолирующий трансформатор с дополнительным магнитным экраном.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## Общие

|                                                                                        |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Формат аудио сигнала                                                                   | аналоговый симметричный |
| Ширина полосы пропускания по уровню -3дБм, не менее, (Гц)                              | 20 – 32000              |
| Номинальный коэффициент передачи, (дБ)                                                 | -0.8                    |
| Неравномерность АЧХ в полосе частот 31.5 -18000 Гц, не более, (дБ)                     | ±0.6                    |
| Коэффициент нелинейных искажений при номинальном уровне сигнала на частоте 1 кГц*, (%) | 0.004                   |
| Дополнительный магнитный экран (только для DS-11ASM)                                   | да                      |
| Предельно допустимый диапазон импульсных синфазных напряжений в течение 5 мс, (В)      | 600 VAC; 1000 VDC       |
| Предельно допустимая разница потенциалов между входом и выходом, (В)                   | 1000 VDC                |
| Тип входа/выхода                                                                       | трансформаторный        |
| Количество входов                                                                      | 2                       |
| Входной разъём                                                                         | XLR female              |
| Номинальное выходное сопротивление источника, (Ом)                                     | 10...600                |
| Номинальный уровень входного сигнала, дБм (В)                                          | 0 (0.775)               |
| Максимально допустимый уровень входного сигнала, дБм (В)                               | +10 (2.5)               |
| Коэффициент подавления входного синфазного сигнала на частоте 50 Гц, не менее, (дБ)    | 86                      |
| Количество выходов                                                                     | 2                       |
| Выходной разъём                                                                        | XLR male                |
| Номинальное входное сопротивление приемника, (Ом)                                      | 600                     |

## Физические характеристики

|                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| Диапазон рабочих температур, (°C)     | +5 ... +40    |
| Габаритные размеры, (Ш x В x Г), (мм) | 105 x 44 x 65 |
| Вес, (кг)                             | 0,27          |

## ГРАФИКИ ИЗМЕРЕНИЙ

Типовая зависимость суммарного коэффициента нелинейных искажений от частоты и уровня входного сигнала (рисунок 4).

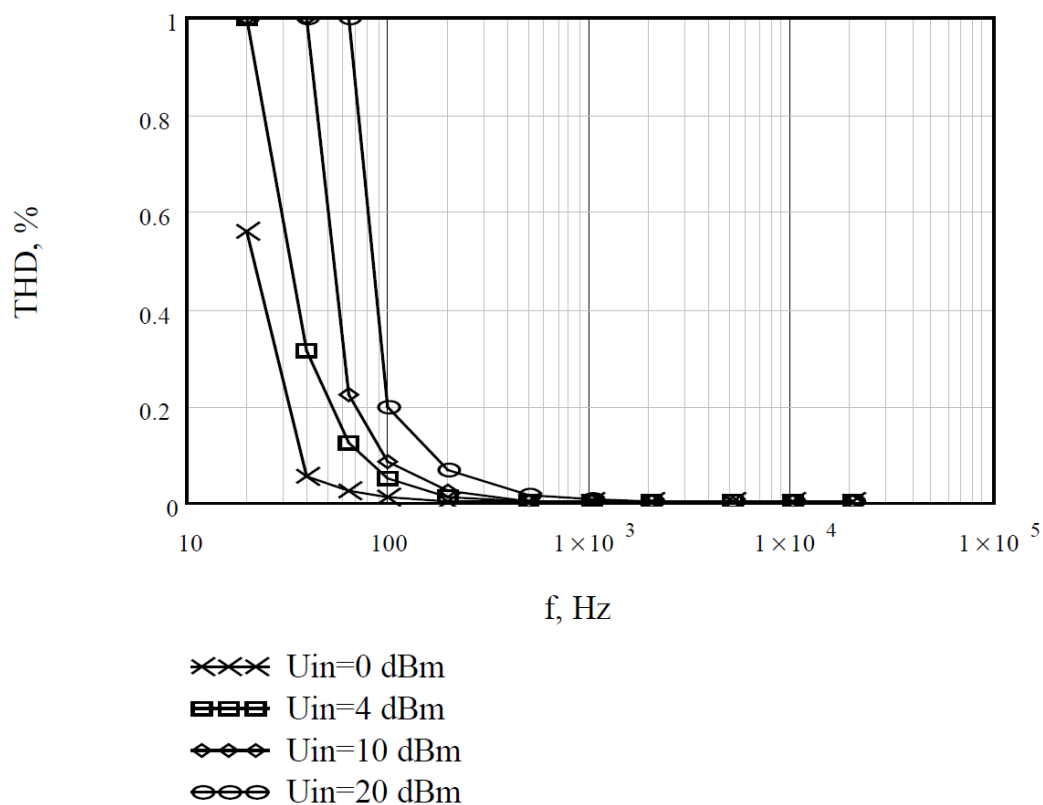


Рисунок 4

Типовая зависимость суммарного коэффициента передачи от частоты входного сигнала и сопротивления нагрузки (рисунок 5).

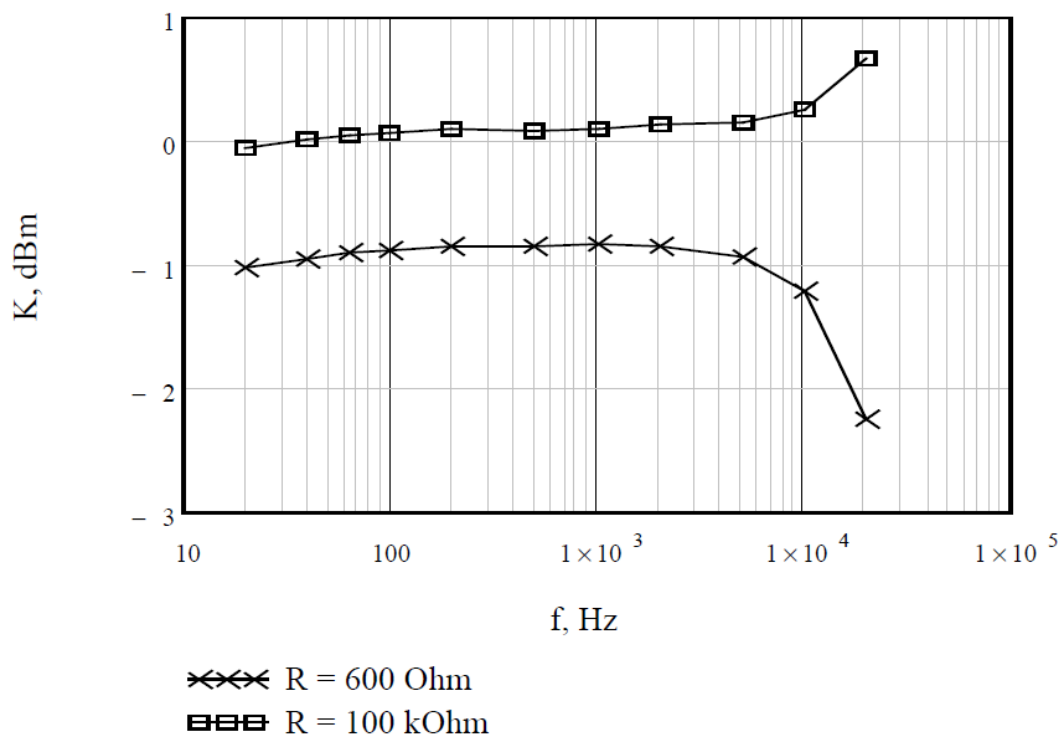


Рисунок 5

---

# ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

ООО «ЛЭС-ТВ», производитель изделия, гарантирует нормальное функционирование и соответствие параметров указанным выше при условии соблюдения требований эксплуатации.

Срок гарантии составляет 24 (двадцать четыре) месяца со дня приобретения.

Дефекты, которые могут появиться в течение гарантийного срока, будут бесплатно устранены ООО «ЛЭС-ТВ».

---

## УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

1. Гарантия предусматривает бесплатную замену частей и выполнение ремонтных работ.
2. В случае невозможности ремонта производится замена изделия.
3. Гарантийное обслуживание не производится в случаях:
  - наличия механических повреждений;
  - самостоятельного ремонта или изменения внутреннего устройства;
  - наличия дефектов, вызванных стихийными бедствиями,
  - превышения предельно допустимых параметров входных и выходных сигналов, питающего напряжения и условий эксплуатации.
4. Случаи, безусловно не являющиеся гарантийными: разрушение компонентов прибора из-за перенапряжений в питающей сети, вызванных, например, грозовыми разрядами или другими причинами.
5. Гарантийное обслуживание производится в ООО «ЛЭС-ТВ».

---

## ДОСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ

Для выполнения гарантийного ремонта оборудования, доставка осуществляется владельцем изделия по адресу:

117246, г. Москва, Научный проезд, дом 20, стр. 2, ООО «ЛЭС-ТВ».

Телефон: +7 (499) 995-05-90.



© ООО «ЛЭС-ТВ» (Лабораторные Электронные Системы)  
117246, Г. Москва, Научный проезд, дом 20, стр. 2.  
тел. +7 (499) 995-05-90, e-mail: [info@les.ru](mailto:info@les.ru), [www.les.ru](http://www.les.ru)