

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04

Киргизия (996)312-96-26-47

Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04

Казахстан (772)734-952-31

Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Сайт: <http://interm.nt-rt.ru/>, эл. почта: [imk@nt-rt.ru](mailto:imk@nt-rt.ru)

# Профессиональный усилитель L-1400



## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Безопасность.....                      | 3  |
| Распаковка и установка.....            | 4  |
| Комплектность .....                    | 4  |
| Назначение.....                        | 5  |
| Функциональные возможности .....       | 5  |
| Передняя панель .....                  | 6  |
| Задняя панель.....                     | 7  |
| Описание .....                         | 8  |
| Схемы подключения .....                | 9  |
| Подключение разъемов.....              | 11 |
| Блок-схема устройства.....             | 12 |
| Технические характеристики .....       | 13 |
| Гарантия и сервисное обслуживание..... | 15 |

## Безопасность

|   |   |   |
|---|---|---|
|    | <b>ВНИМАНИЕ!</b><br>РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ  |  |
| <p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Этот знак предупреждает пользователя о наличии в изделии неизолированного опасного напряжения, достаточного для возникновения риска поражения электрическим током.</p> |   |   |
|   | <p>Этот знак предупреждает пользователя о наличии в изделии неизолированного опасного напряжения, достаточного для возникновения риска поражения электрическим током.</p> |   |
|    | <p>Этот знак предупреждает пользователя о важности соблюдения правил и условий эксплуатации, описанных в прилагаемом к изделию руководстве пользователя.</p>              |   |

## Распаковка и установка

Установка и обслуживание в работе изделия не вызовут у Вас затруднений. Для ознакомления со всеми функциональными возможностями, а также для правильной установки и подключения устройства внимательно прочитайте настоящее руководство пользователя.

Аккуратно распакуйте изделие, не выбрасывайте коробку и другие упаковочные материалы. Они могут понадобиться, если Вам потребуется транспортировать устройство или обратиться в службу сервиса.

Использование устройства в условиях высокого уровня температуры, запыленности, влажности или вибрации может привести к изменению его характеристик или снижению срока эксплуатации.

### **Для обеспечения надежной и долговременной работы изделия:**

1. Внимательно прочитайте настоящее руководство пользователя.
2. Сохраните руководство пользователя.
3. Соблюдайте требования безопасности.
4. Выполняйте все инструкции настоящего руководства пользователя.
5. Не устанавливайте изделие около воды.
6. Протирайте изделие только сухой тряпкой или салфеткой.
7. Не закрывайте вентиляционные отверстия устройства.
8. Не устанавливайте изделие возле источников тепла.
9. Обязательно заземляйте корпус изделия, если иное не оговорено производителем.
10. Оберегайте от механического повреждения силовую кабель, а также разъемы и розетки для подключения устройства к сети питания.
11. Используйте совместно с изделием только рекомендованные производителем аксессуары и приспособления.
12. Отключайте изделие от сети питания, если оно не используется в течение длительного периода.
13. Для технического обслуживания и ремонта обращайтесь только в сервисные центры представителей производителя. Сервисное обслуживание требуется в случаях неисправности, механического повреждения изделия или силового кабеля, попадания внутрь жидкости или посторонних металлических предметов.

## Комплектность

1. Усилитель.
2. Шнур питания.
3. Руководство пользователя и крепления для установки в 19" шкаф.

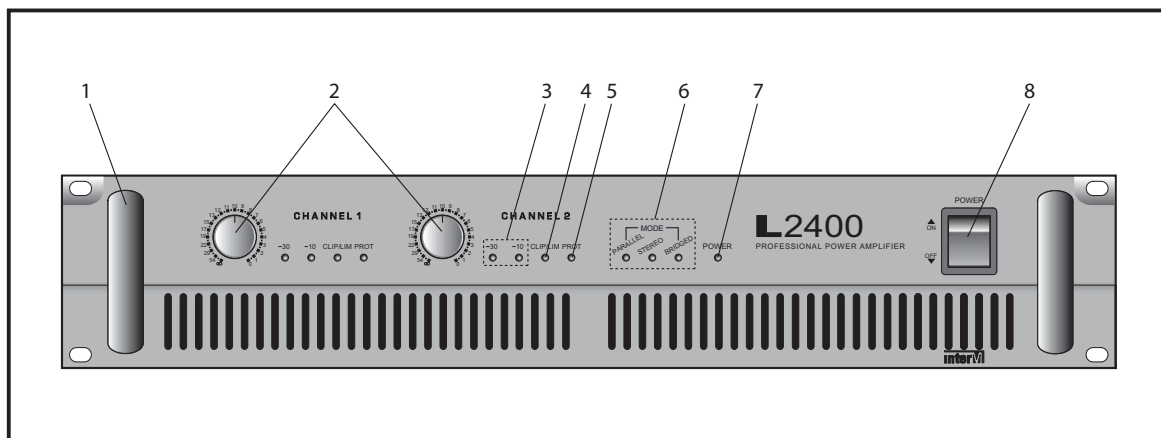
## Назначение

Усилитель L-серии предназначен для высококачественного мощного усиления стерео- или монофонического сигнала в составе профессиональной звуковой системы.

## Функциональные возможности

- **Два мощных независимых канала усиления**  
Усилитель состоит из двух отдельных каналов, имеющих независимые регулировки уровня сигнала.
- **Большой динамический диапазон**  
Малые нелинейные искажения во всем амплитудном диапазоне усиливаемого сигнала и низкий уровень собственных шумов обеспечивают широкий динамический диапазон усилителя.
- **Индикация режимов работы**  
Система индикации обеспечивает визуальный контроль функционирования каждого канала усиления.
- **Удвоенная выходная мощность в мостовом режиме**  
При мостовом включении каналов усилитель работает в монофоническом режиме с максимальной выходной мощностью на одну нагрузку.
- **Плоская АЧХ в широком диапазоне частот**  
Амплитудно-частотная характеристика усилителя отличается высокой равномерностью в диапазоне от инфразвуковых до ультразвуковых частот.
- **Компактные размеры**  
Конструкция усилителя предусматривает размещение в 19" стойке и занимает по высоте 2U.

## Передняя панель



### 1. Ручки для перемещения и установки

### 2. Регуляторы уровня входного сигнала

Два плавных регулятора для увеличения или уменьшения громкости звука. В стереорежиме и параллельном режиме каждый регулятор отвечает за свой канал. В мостовом режиме регулятор первого канала должен быть на максимальной отметке, а регулировка звука производится регулятором второго канала.

### 3. Индикаторы уровня выходного сигнала

Указывают на наличие сигнала на выходе каналов усилителя.

### 4. Индикатор CLIP

Указывает на превышение максимального уровня входного сигнала. При активации индикатора уменьшите громкость на усилителе или на источнике сигнала. При нормальных условиях работы допускается редкое мигание индикатора.

### 5. Индикатор PROTECTION

Указывает на аварийное отключение прибора. При активации индикатора уменьшите громкость до нуля на усилителе или на источнике сигнала. Проверьте, правильно ли подключены громкоговорители, хорошо ли вентилируется рабочее место усилителя.

### 6. Индикаторы режимов работы усилителя

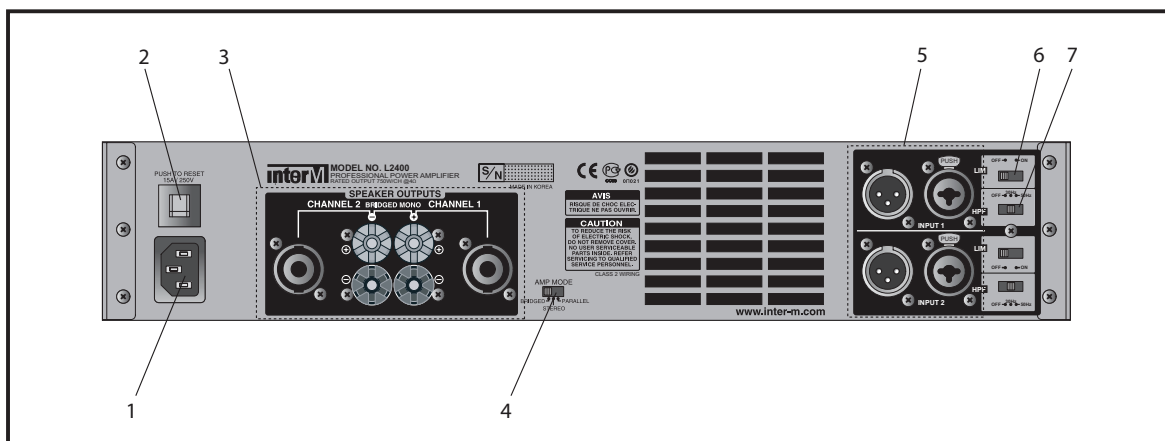
Указывают, в каком режиме работает усилитель: параллельном, стерео или мостовом.

### 7. Индикатор питания усилителя

### 8. Тумблер включения питания усилителя

При запуске системы включайте усилитель в последнюю очередь. Перед включением установите регуляторы громкости на минимум.

## Задняя панель



### 1. Разъем для сетевого кабеля

### 2. Автоматический выключатель тока

Защищает внутренние цепи усилителя от скачков переменного тока.

### 3. Панель выходных разъемов первого и второго каналов

Разъемы Speakon и контактные клеммы для подключения акустических систем.

### 4. Переключатель режимов

С его помощью осуществляется переключение следующих режимов работы усилителя: мостового, параллельного или стереорежима. В стереорежиме задействованы два входа и два выхода усилителя, которые образуют два отдельно работающих канала. В параллельном режиме задействован один вход и два выхода усилителя, также работают два канала. При мостовом режиме работает один вход, а два выхода усилителя объединяются в один (см. схему подключения). При работе двух каналов номинальная мощность усилителя делится между ними, мостовой режим используется для передачи полной мощности на акустическую систему.

### 5. Балансные входы первого и второго каналов

С помощью данных входов осуществляется подключение источников акустического сигнала линейного уровня. У каждого канала есть разъем Combo Jack (универсален для XLR male и Jack 6,35), а также разъем XLR male для каскадного подключения нескольких усилителей (распределения акустического сигнала по входам нескольких усилителей).

### 6. Выключатель CLIP-контроллера

CLIP-контроллер ослабляет уровень выходного сигнала в случае превышения допустимого значения, тем самым защищая усилитель и акустические системы от перегрузки. Рекомендуется держать контроллер во включенном состоянии.

### 7. Переключатель фильтров высоких частот

При нахождении данного переключателя в положении 30 Гц или 50 Гц встроенные фильтры верхних частот ограничивают диапазон входного сигнала нижней частотой 30 Гц или 50 Гц соответственно. Данная функция используется для защиты акустических систем от перегрузки.

## Описание

Профессиональный двухканальный усилитель L800 (L1400, L1800, L2400) предназначен для высококачественного мощного усиления низкочастотного сигнала. Усилитель выпускается в компактном корпусе.

Каждый канал усилителя является независимым и имеет свой линейный вход с регулятором громкости, расположенным на передней панели. Помимо стандартной реализации стереорежима, усилитель предусматривает возможность объединения выходов для работы в мостовом и параллельном монофонических режимах. В обоих монофонических режимах усиливается сигнал, поступающий на линейный вход CH 1. Необходимый режим работы каналов выбирается соответствующим переключателем на задней панели усилителя.

На передней панели усилителя размещена система светодиодной индикации, отображающая уровень выходного сигнала, перегрузку и включение защиты для каждого канала, а также подключение к сети питания и выбранный режим работы каналов.

Выходные каскады усилителя, работающие в классах АВ (L800, L1400) и Н (L1800, L2400), определяют минимальные нелинейные искажения. Принудительное воздушное охлаждение обеспечивает рабочий температурный режим.

Усилитель L-серии обладает плоской амплитудно-частотной характеристикой во всем слышимом человеком диапазоне частот. В интервале от 5 Гц до 70 кГц неравномерность АЧХ составляет  $-3...0$  дБ. В сочетании с малым коэффициентом нелинейных искажений, не превышающим 0,03 %, и большим динамическим диапазоном, достигающим не менее 100 дБ, все эти факторы гарантируют исключительно качественное усиление сигнала от любого источника звука.

Высокий демпинг-фактор усилителя позволяет обеспечить высококачественное воспроизведение сигнала акустическими системами с существенной реактивной составляющей в импедансе. Достигнутый уровень демпинг-фактора способствует высокой достоверности передачи басов музыкальных инструментов.

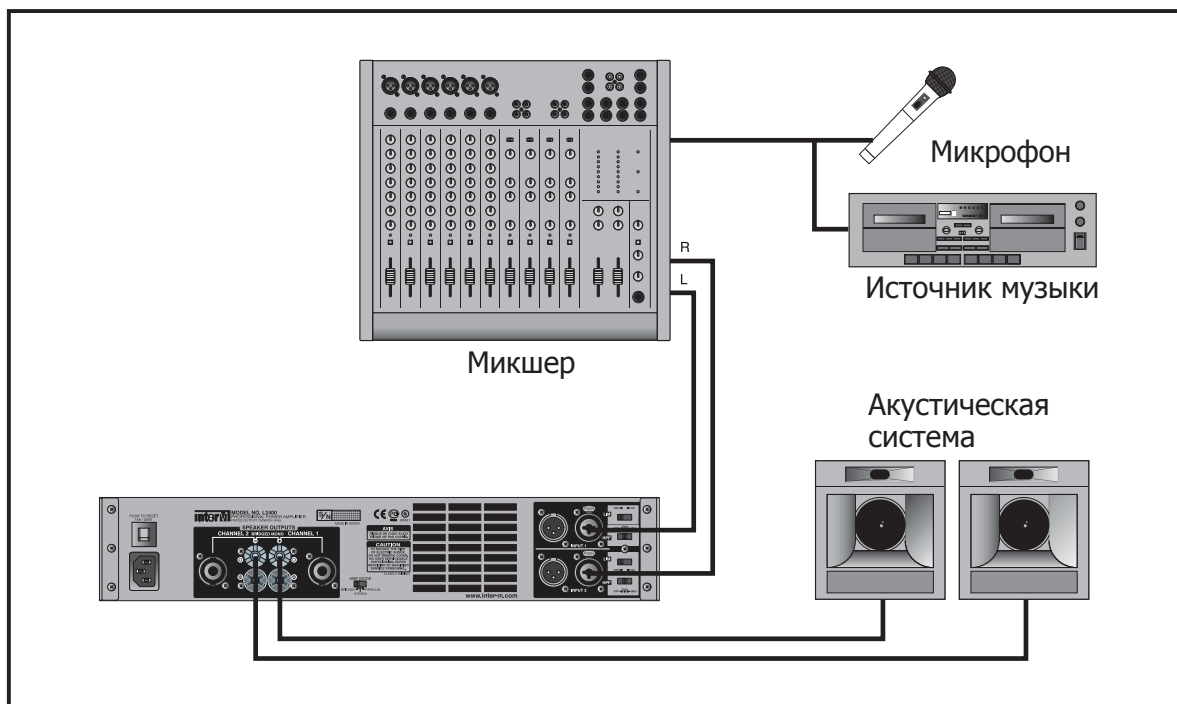
Усилитель обладает развитой системой защиты выходных каскадов от повышенного напряжения, короткого замыкания, перегрева и предохраняет акустическую систему от постоянного напряжения и броска тока при включении питания. Для этой же цели в усилителе предусмотрена возможность включения высокочастотного фильтра и устройства клиппирования сигналов.

Для подключения источников сигнала усилитель имеет балансные входы с гибридными разъёмами XLR/TRS (6,35-миллиметровый), а для передачи входного линейного сигнала на следующий усилитель — балансные выходы с разъёмами XLR. Акустическая нагрузка подсоединяется к выходным клеммам с винтовым зажимом или к разъёмам Speakon.

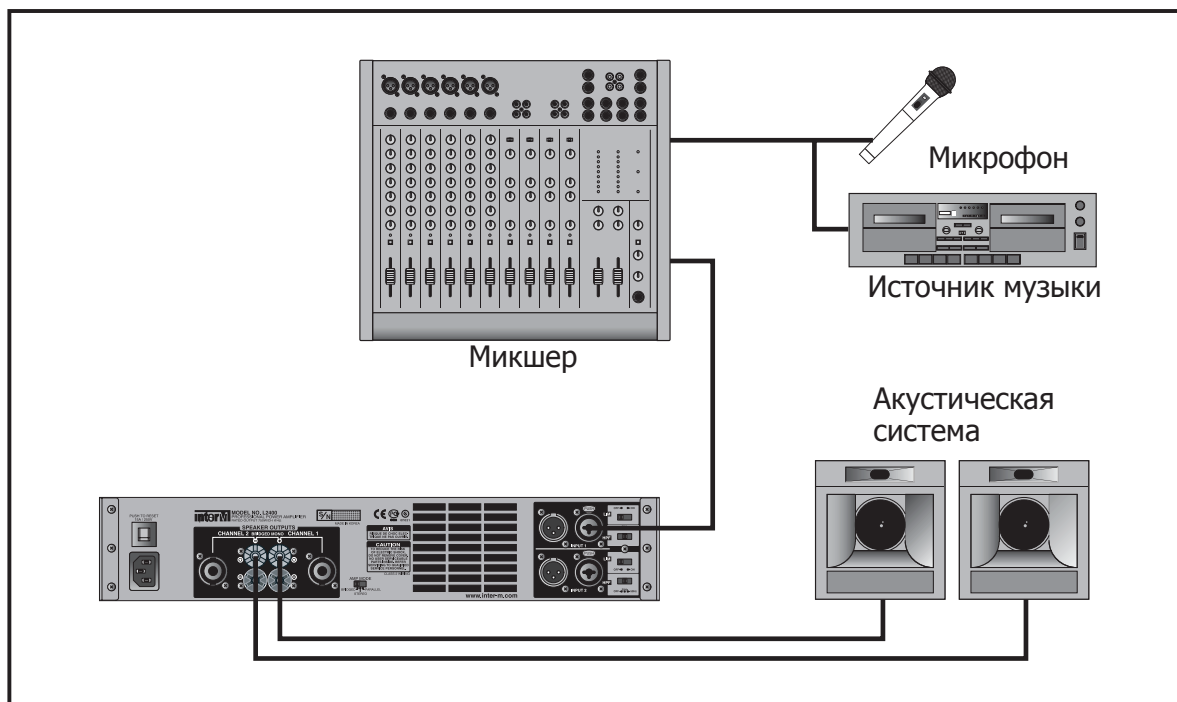


## Схемы подключения

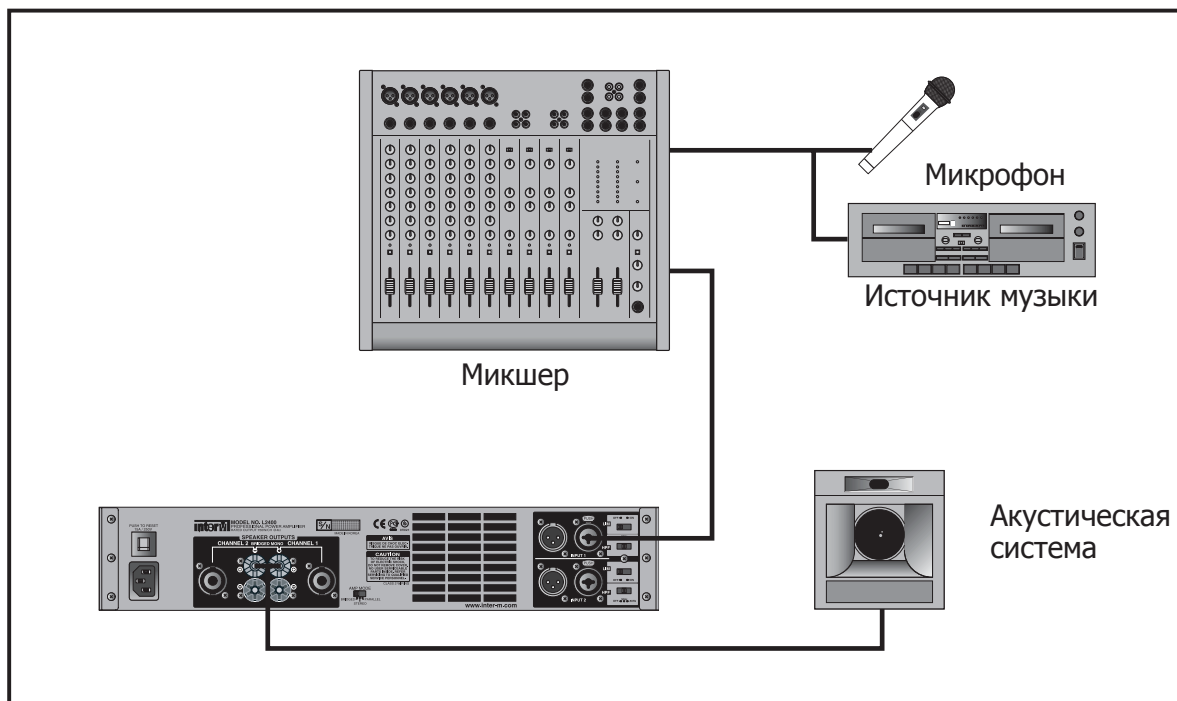
### Стереорежим



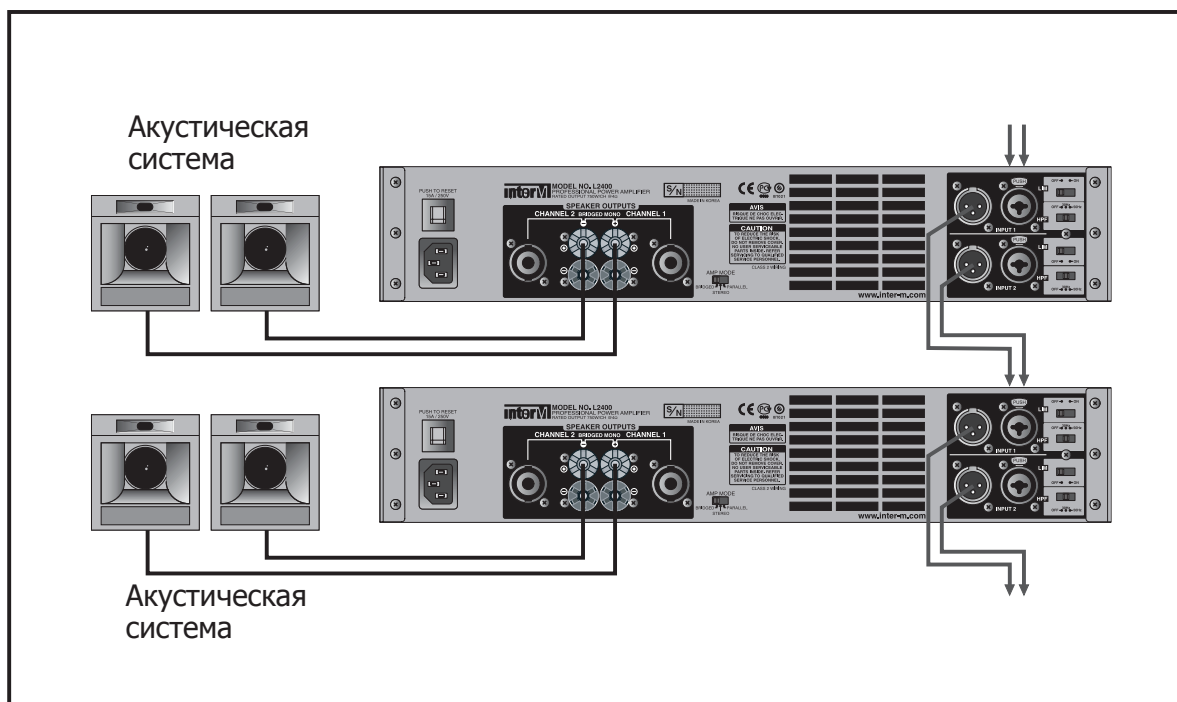
### Параллельный режим



## Мостовой режим



## Каскадное включение нескольких усилителей для всех режимов



## Подключение разъемов

Подключение оборудования Inter-M производится в соответствии со стандартами профессионального звукового оборудования, принятыми во всем мире.

Распиновка балансных разъемов XLR:

Вывод 1 – общий GROUND

Вывод 2 – аудиосигнал HOT

Вывод 3 – аудиосигнал COLD

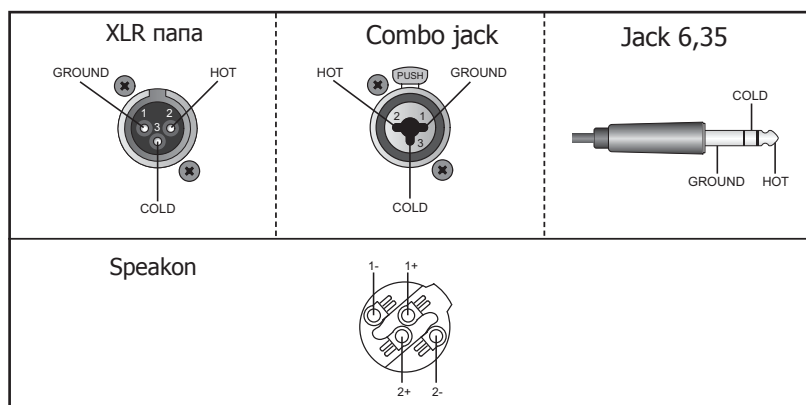
Распиновка балансных разъемов Jack 6,35:

Tip – аудиосигнал HOT

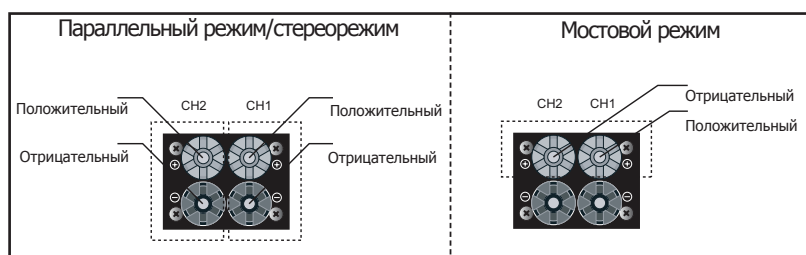
Ring – аудиосигнал COLD

Sleeve – общий GROUND

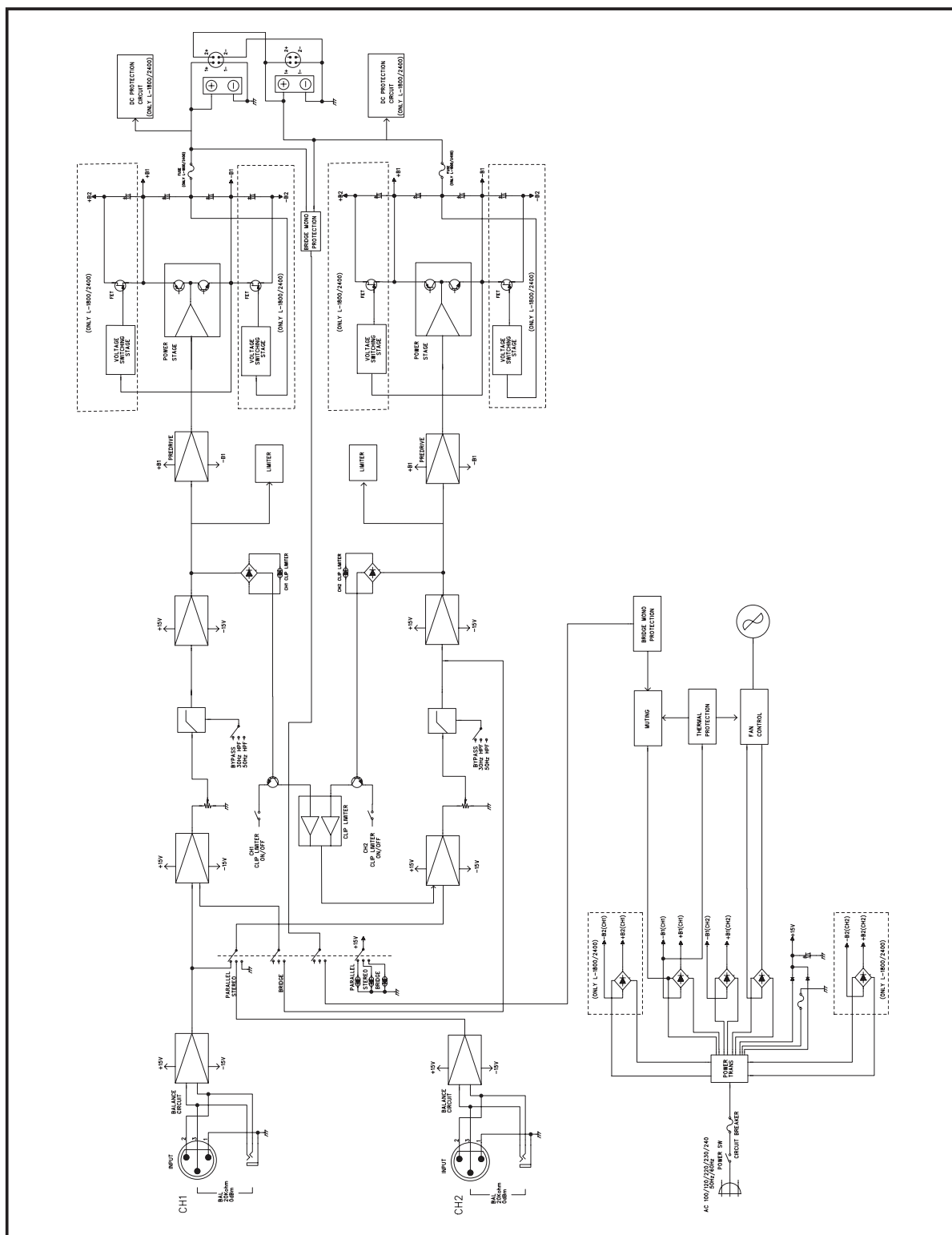
Разъем Combo Jack универсален для XLR и Jack 6,35



В стереорежиме используются + (положительный) и – (отрицательный) выходы усилителя от каждого канала (CH1: 1+, 1–; CH2: 1+, 1–).



# Блок-схема устройства



## Технические характеристики

| Модель   | L-800  | L-1400                           | L-1800                            | L-2400                             |
|--|--|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Выходная мощность усилителя<br>(при $F_{\text{сигнала}}=1$ кГц):<br>Сtereo $R_n=8\Omega$ при 0,1% THD<br>$R_n=4\Omega$ при 0,1% THD<br>$R_n=2\Omega$ при 0,5% THD<br>Мостовой $R_n=8\Omega$ при 0,1% THD<br>$R_n=4\Omega$ при 0,5% THD | 200<br>300<br>430<br>600<br>800                    | 280<br>450<br>700<br>900<br>1400 | 360<br>600<br>900<br>1200<br>1800 | 500<br>750<br>1200<br>1500<br>2400 |
| Диапазон воспроизводимых частот и нелинейность АЧХ при $R_n=8\Omega$ и $P=1$ Вт  | 20 Гц—20 кГц: $\pm 0,1$ дБ<br>5 Гц—70 кГц: $-3$ дБ |                                  |                                   |                                    |
| Коэффициент нелинейных искажений   | $\leq 0,03\%$                                      |                                  |                                   |                                    |
| Ослабление перекрестных помех при $R_n=8\Omega$ , $F_{\text{сигнала}}=1$ кГц   | $\geq 80$ дБ                                       |                                  |                                   |                                    |
| Собственный шум усилителя  | $\leq -85$ дБ                                      |                                  |                                   |                                    |
| Отношение сигнал/шум   | $\geq 100$ дБ                                      |                                  |                                   |                                    |
| Чувствительность входов при номинальной мощности, $R_n=4\Omega$ , $F_{\text{сигнала}}=1$ кГц   | 2,7 дБВ  | 2,7 дБВ                          | 3,5 дБВ                           | 3,5 дБВ                            |
| Коэффициент демпфирования, $R_n=4\Omega$ , $F_{\text{сигнала}}=1$ кГц  | $\geq 400$   |                                  |                                   |                                    |
| Коэффициент усиления по напряжению   | 30 дБ  | 32 дБ                            | 33 дБ                             | 34 дБ                              |

Продолжение таблицы на странице 14.

## Профессиональный усилитель

|   |   |         |       |         |
|---|---|---------|-------|---------|
| Класс усилителя                                     | AB  | AB      | H     | H       |
| Входное сопротивление                               | ≥20 кΩ  |         |       |         |
| Светодиоды-индикаторы                               | Питание (синий)<br>Сlip-контроллер (красный)<br>Наличие сигнала (зеленый)<br>Режим Protection (красный)<br>Выбор режимов (желтый) |         |       |         |
| Защитные режимы                                     | Автоматический выключатель тока, защита от перегрузки по току и температурной перегрузки  |         |       |         |
| Скорости вращения вентилятора                       | Низкая—Варьируемая—Высокая  |         |       |         |
| Напряжение питания                                  | 220—240 В, 50/60 Гц   |         |       |         |
| Потребляемый ток при 220—240 В, Rн обоих каналов 4Ω | 3 А   | 3,5 А   | 4 А   | 4,5 А   |
| Масса   | 14 кг   | 14,4 кг | 15 кг | 15,6 кг |
| Габариты (ШxВxГ)                                    | 482x88x369  |         |       |         |
| Разъемы (по одному на канал)                        | Входные: балансный Combo jack (XLR папа + Jack 6,35), XLR мама.<br>Выходные: Контактная панель, Speakon                           |         |       |         |

Производитель оставляет за собой право без уведомления изменять приведенные в настоящем руководстве технические характеристики.

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** (7172)727-132  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89

**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иркутск** (395)279-98-46  
**Казань** (843)206-01-48  
**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04

**Киргизия** (996)312-96-26-47

**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04

**Казахстан** (772)734-952-31

**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31

**Таджикистан** (992)427-82-92-69

**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сургут** (3462)77-98-35  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93

Сайт: <http://interm.nt-rt.ru/>, эл. почта: [imk@nt-rt.ru](mailto:imk@nt-rt.ru)