

Руководство  
по эксплуатации  
Профессиональные  
стереофонические  
усилители мощности

# INVOTONE SERIES B 600/900/1500



## СИМВОЛЫ, ИМЕЮЩИЕ ОТНОШЕНИЕ К БЕЗОПАСНОСТИ



Этот символ, где бы ни был размещен, сообщает о наличии опасного высокого напряжения внутри устройства, способного привести к электрическому удару.



Этот символ, где бы ни был размещен, сообщает о необходимости изучения руководства по эксплуатации.



Контакт заземления.



Переменный ток/напряжение.



Опасный контакт.

ON: указание выключить аппарат.

OFF: указание включить аппарат, из-за применения одноконтakтного выключателя отсоедините шнур питания во избежание удара электрическим током перед удалением защитной крышки.

WARNING: указание на то, что надо быть внимательным во избежание опасности для здоровья.

CAUTION: указание на то, что аппарат потенциально опасен для здоровья.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

#### • Блок питания

Перед включением убедитесь, что напряжение питания в сети соответствует указанному на блоке питания. Отключайте аппарат от сети, если долго его не используете.

#### • Коммутация электропитания

Коммутация электропитания должна осуществляться высококвалифицированным специалистом. Используйте только готовые к работе шнуры фабричного изготовления.

#### • Не снимайте никаких защитных крышек

Внутри прибора применяется высокое напряжение, во избежание удара электрическим током не снимайте никаких крышек при подключенном блоке питания.

Крышку может снимать только квалифицированный специалист.

Внутри прибора нет элементов, которые пользователь может заменить самостоятельно.

#### • Плавкий предохранитель (Fuse)

Во избежание загорания, убедитесь, что используются предохранители с указанным стандартным номиналом (ток, напряжение, тип). Не используйте предохранители другого типа и не ставьте «жучков».

Перед заменой предохранителя выключите электропитание и отсоедините адаптер питания от розетки.

#### • Заземление

Обязательно заземлите аппарат перед включением питания во избежание удара электрическим током. Никогда не снимайте заземление и не обрезайте провод, ведущий к шине заземления внутри помещения.

#### • Условия эксплуатации

Данный прибор нельзя подвергать воздействию влаги, ставить на него предметы с жидкостями, например, вазы. Во избежание возгорания или удара электрическим током не ставьте аппарат под дождем и не используйте рядом с водой.

Устанавливайте аппарат в соответствии с инструкциями производителя. Не устанавливайте рядом с источниками тепла, такими как радиаторы отопления, нагревателями и др. (включая усилители мощности). Не закрывайте вентиляционные отверстия. Не ставьте на прибор источники открытого огня, например, свечи.

### ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

#### • Прочтите данные инструкции.

#### • Следуйте всем указаниям инструкции.

Сохраните данную инструкцию на весь срок эксплуатации прибора.

#### • Соблюдайте меры предосторожности.

Используйте только те аксессуары, которые рекомендованы производителем.

#### • Вилка и шнур электропитания

Не пренебрегайте защитными особенностями электрических вилок с полярностью или заземлением.

Вилка с полярностью оборудована двумя контактами разной величины. Вилка с заземлением оборудована третьим контактом для заземления. Все это сделано для вашей безопасности. Если такие вилки не влезают в вашу розетку, проконсультируйтесь со специалистом на предмет замены розетки.

Защитите шнур от изломов и пережимов рядом с розеткой или в точке, где он выходит из гнезда на задней панели аппарата.

#### • Чистка

Если нужно почистить аппарат, сдуйте или сотрите пыль мягкой сухой тряпочкой.

Не используйте для очистки корпуса реагенты типа бензола, алкоголя и других летучих и горючих жидкостей.

#### • Техническое обслуживание и ремонт:

Ремонт и обслуживание может осуществлять только квалифицированный персонал. Во избежание удара электрическим током не производите никаких операций, не описанных в руководстве по эксплуатации, если не имеется для этого соответствующей квалификации.

Обслуживание потребуется, если аппарат некорректно работает или если он был сломан, например, вследствие обрыва шнура или вилки питания, попадания внутрь жидкости или твердых тел, попадания аппарата под дождь, падения и т. д.

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ПРЕДИСЛОВИЕ.

2. СПИСОК ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ.

3. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ.

3.1 Лицевая панель

3.2 Задняя панель

4. УСТАНОВКА & КОММУТАЦИЯ.

4.1 Подключение электропитания

4.2 Установка в рэковую стойку

4.3. Звуковая коммутация

а. Конфигурации проводов

б. Линейная коммутация

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.

5.1 Эксплуатация в режиме стерео (Stereo)

5.2 Эксплуатация в параллельном моно режиме (Parallel Mono)

5.3. Эксплуатация в мостовом режиме (Bridged)

6. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.

6.1 Общие рекомендации

6.2 Рекомендации при подключении громкоговорителей

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

7.1 Спецификации

7.2 Принципиальная схема

8. ГАРАНТИЯ.

## 1. ПРЕДИСЛОВИЕ.

Благодарим за внимание к продукции INVOTONE, которое вы проявили, купив профессиональные стереофонические усилители мощности INVOTONE Series B 600/900/1500. Это простые в эксплуатации, удобные и надежные, очень музыкально звучащие усилители с настраиваемым выходным уровнем.

На лицевой панели имеются 6 светодиодных индикаторов (сеть, защита, перегрузка, присутствие сигнала для обоих каналов) и 2 регулятора уровня (для обоих каналов), обеспечивающие точные и простые методы работы. Выходы устроены на двух типах разъемов - Speakon и «закрутка», что существенно упрощает коммутацию. Перед началом коммутации звуковой системы убедитесь, что электропитание отключено, во избежание удара электрическим током.

## 2. СПИСОК ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ.

- Специальная схема защиты от несанкционированного использования
- Характеристики входных каскадов соответствуют различным типам предусилителей
- Превосходное качество звучания и частотная отдача
- Высокая верность звуковоспроизведения и низкий уровень собственных шумов
- Балансные входы на разъемах XLR и 1/4" TRS
- Выходы на разъемах Speakon и «закрутка» для простоты коммутации
- Переключаемый режим выхода - stereo, parallel и bridged (стерео, параллельный моно и мостовой)
- Малошумящий вентилятор, скорость вращения которого увеличивается при повышении температуры
- Светодиодные индикаторы выходного баланса, а также присутствия сигнала на входе (напряжение >100 мВ, SIG) и перегрузки (CLIP) для обоих каналов. Если в схеме происходит что-то ненормальное, светодиод CLIP начинает гореть постоянно. Это помогает пользователю определить «положение вещей».
- Алюминиевая лицевая панель с элегантной отделкой и маркировкой
- Прочная и надежная конструкция, может устанавливаться в рэковую стойку
- Производство в соответствии со стандартом качества ISO9001

## 3. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ.

### 3.1 Лицевая панель



#### 1. Кнопка Power

Включение электропитания с физическим разрывом обеих фаз.

#### 2. Светодиод Power

Загорается при включении электропитания.

#### 3. Светодиоды перегрузки CLIP

Загораются, если искажения начинают превышать примерно 0,5 %, что означает слишком высокий уровень входного сигнала, лучше отрегулировать его так чтобы светодиоды не загорались.

#### Светодиоды наличия сигнала на входе SIG

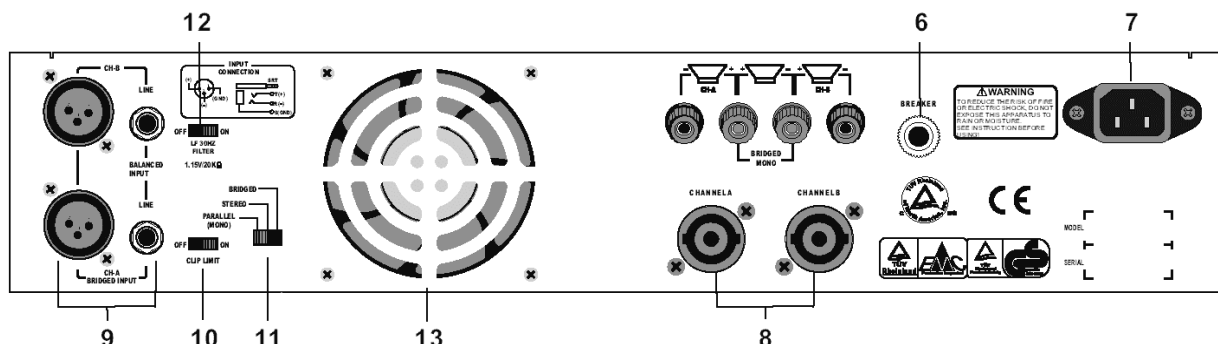
Загораются при наличии на входах напряжения более 100 мВ.

#### 4 Регуляторы СН-А и СН-В

Регуляторы уровня выходного сигнала.

Красный светодиод, загорающийся при срабатывании защиты от перегрева (превышения критического значения внутренней температуры 80 градусов C). При этом заглушается сигнал на выходах. После устранения причин срабатывания (улучшения вентиляции, уменьшения уровня сигнала) система защиты автоматически выключается, сигнал подается на выходы.

## 3.2 Задняя панель



### 6. Прерыватель (Breaker)

Используется для защиты устройства при замене плавких предохранителей. Нажмите для возврата в исходное положение.

### 7. Гнездо шнура питания

Для подсоединения входящего в комплект поставки шнура питания. Не включайте, пока не установлено соответствующее напряжение питания.

### 8. Выходные разъемы CHANNEL A (CH-A) и CHANNEL B (CH-B)

Выходы выполнены на разъемах типа Speakon и «закрутка», так что вы сможете создать систему с любым типом коммутации. Удостоверьтесь в корректности подключения громкоговорителей.

**Внимание:** отключите электропитание перед коммутацией громкоговорителей!

### 9. Балансные входные разъемы (Balanced Input)

Входы выполнены на серво-балансных разъемах XLR (CH-A и CH-B) и разъемах 1/4" TRS (LINE). Для расширения системы эти гнезда соединяются с входами другого усилителя (так в оригинале).

### 10. Переключатель Clip Lim (вкл./выкл. клипового лимитера)

В положении «ON» встроенный лимитер удерживает постоянный уровень выходного сигнала. В положении «OFF» лимитер отключен.

### 11. Селектор режима

Усилители SERIES B 600/900/1500 могут работать в одном из трех режимов:

#### - Stereo (Стерео)

Каналы Channel A и Channel B работают независимо (как в обычном стерео усилителе). Сигнала с входа Channel A поступает на выход Channel A, а со входа Channel B - на выход Channel B.

#### - Parallel Mono (параллельный моно)

Входной сигнал канала Channel A поступает на оба выхода, подробная схема приведена в главе 5.

#### - Bridged (мостовой)

Входной сигнал канала Channel A будет поступать на выходы Bridge, подробная схема приведена в главе 5.

### 12. Переключатель LF 30Hz Filter (фильтр НЧ)

**Во входном сигнале могут присутствовать инфра-низкие частоты, что может привести к поломке громкоговорителей из-за перегрузки или перегрева. Данный переключатель включает и выключает встроенный фильтр НЧ 30 Гц, использующийся для предотвращения подобных проблем.**

### 13. Вентилятор

Охлаждает внутренности усилителя, всасывая воздух через сетку на лицевой панели. Скорость изменяется в зависимости от внутренней температуры.

## 4. УСТАНОВКА & КОММУТАЦИЯ.

### 4.1 Подключение электропитания

Не вставляйте шнур питания в разъем на задней панели и в розетку, не включайте кнопку на лицевой панели, пока не установите напряжение питания, соответствующее сети в данной местности.

Если после нажатия кнопки POWER (1) прибор не включается, проверьте прерыватель Breaker (6) на задней панели, он может быть нажат. В противном случае вызовите квалифицированного работника сервисной службы.

**Внимание:** во избежание удара электротоком не производите никаких действий, кроме описанных в данном руководстве. Если не имеется соответствующей квалификации.

Пожалуйста, отключите питание усилителя перед установкой и подключением, особенно перед коммутацией с громкоговорителями. Это важно для предотвращения поломок.

Коммутация электропитания усилителей SERIES B 600/900/1500 осуществляется исключительно с помощью входящего в комплект поставки шнура, характеристики которого соответствуют международным стандартам.

## 4.2. Установка в рэковую стойку

Для обеспечения наибольшей безопасности в работе следует установить устройство в "универсальную" рэковую стойку, различные модули которых выпускаются многими производителями. Убедитесь, что вокруг усилителя достаточно пустого места для обеспечения требуемой вентиляции.

## 4.3 Звуковая коммутация

В усилителях IVOTONE SERIES B 600/900/1500 имеются два типа входных коммутационных разъемов – балансные XLR и 1/4" TRS Jack. Это позволяет применять устройство в различных областях без потери уровня сигнала.

### а. Конфигурация проводов

Как 1/4" TRS (Tip-Ring-Sleeve) так и XLR разъемы могут быть распаяны в балансной и небалансной конфигурации, что определяется конкретными вариантами звуковых систем. Пожалуйста, воспользуйтесь для распайки приведенными примерами:

- Для разъемов 1/4" TRS



1/4" TRS несимметричный вход



1/4" TRS симметричный вход

- Для разъемов XLR



XLR несимметричный вход

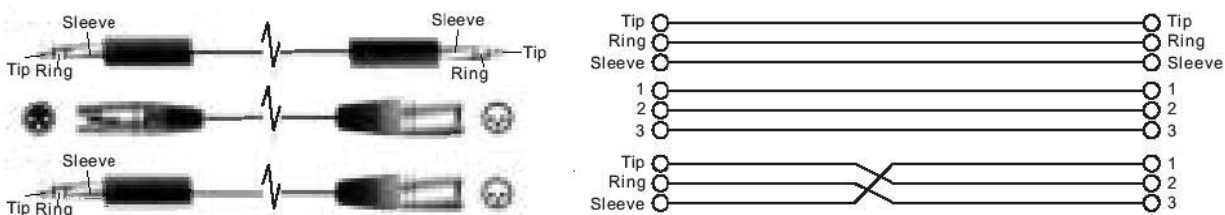


XLR симметричный вход

### б. Линейная коммутация

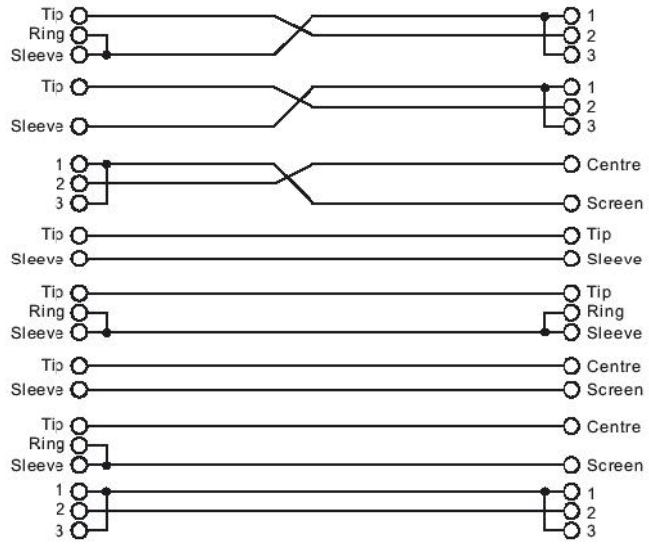
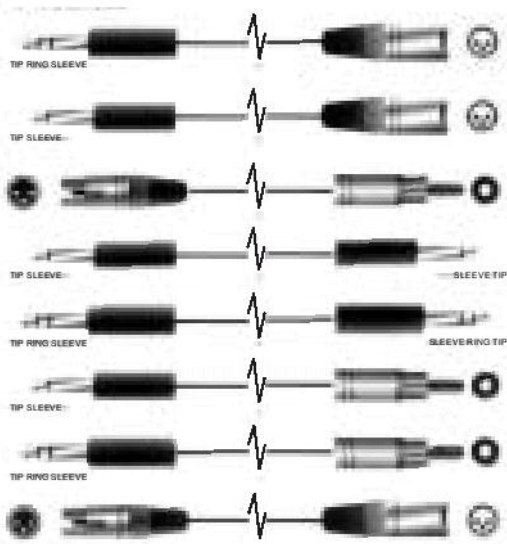
Для такого типа конфигурации применяются как XLR, так и 1/4" TRS, что обеспечивает несложную коммутацию с любым профессиональным оборудованием. Следуйте приведенным ниже примерам.

- Балансная коммутация:





• **Небалансная коммутация:**



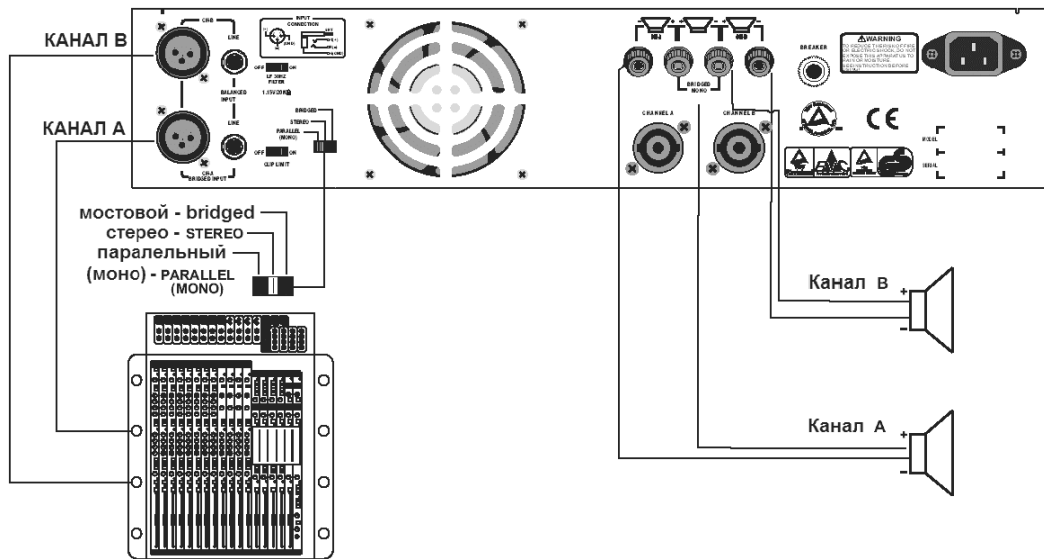
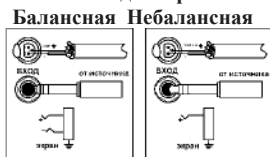
## 5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.

Усилители SERIES B 600/900/1500 могут работать в одном из трех режимов: Stereo (Стерео), Parallel Mono (параллельном моно) и Bridged (мостовом). Ниже приведены типичные примеры коммутации в каждом из режимов:

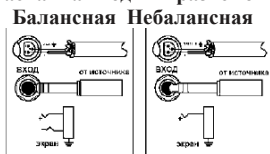
### 5.1 Эксплуатация в режиме стерео (Stereo).

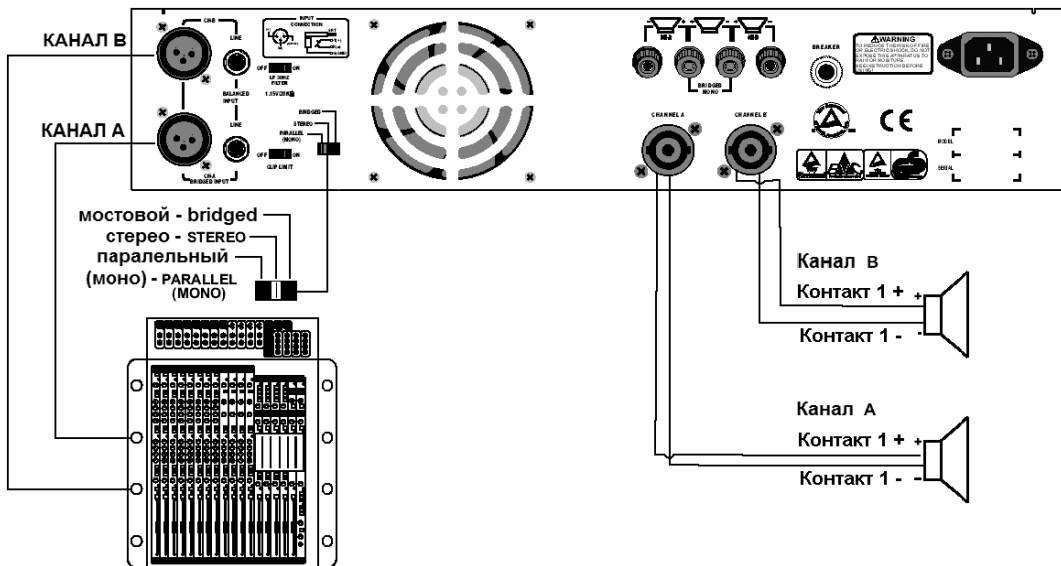
В этом режиме каналы Channel A и Channel B работают независимо (как в обычном стерео усилителе). Сигнал с входа Channel A поступает на выход Channel A, а с входа Channel B - на выход Channel B.

-----Распайка входных разъемов-----



-----Распайка входных разъемов-----

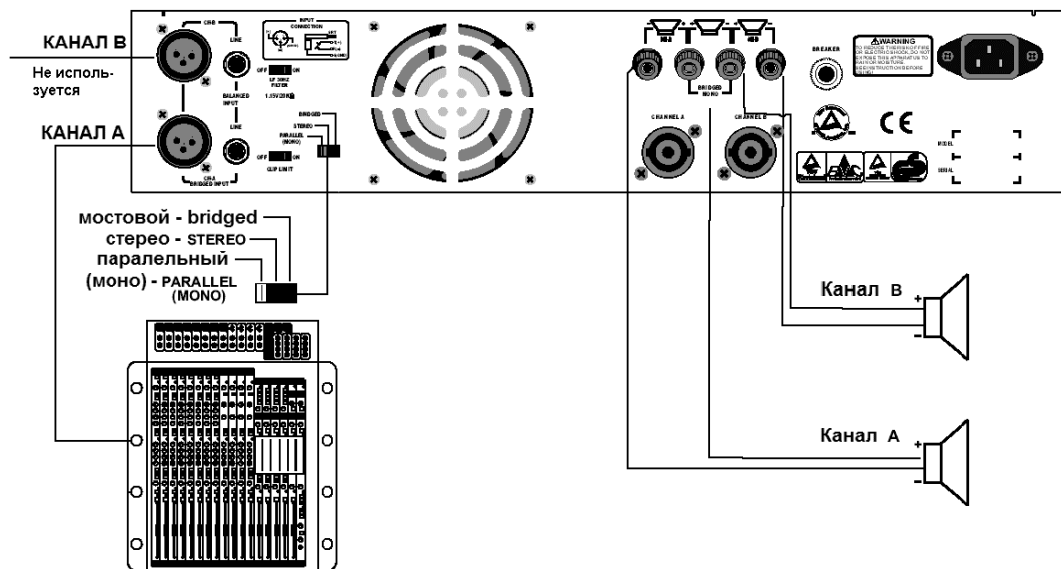
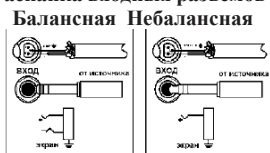




## 5.2 Эксплуатация в параллельном моно режиме (Parallel Mono).

В этом режиме входной сигнал канала Channel A поступает на оба выхода - Channel A и Channel B. Вход Channel B не используется, выходные уровни каналов Channel A и Channel B отстраиваются независимо друг от друга.

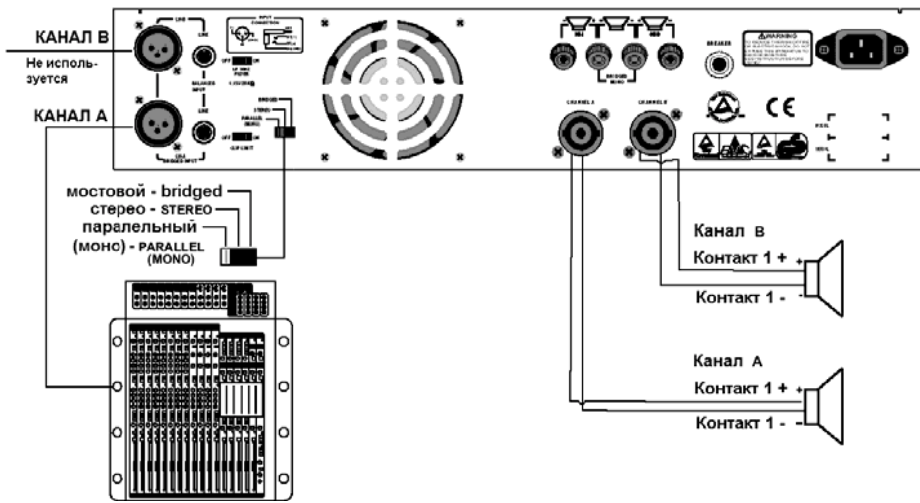
-----Распайка входных разъемов-----



-----Распайка входных разъемов-----



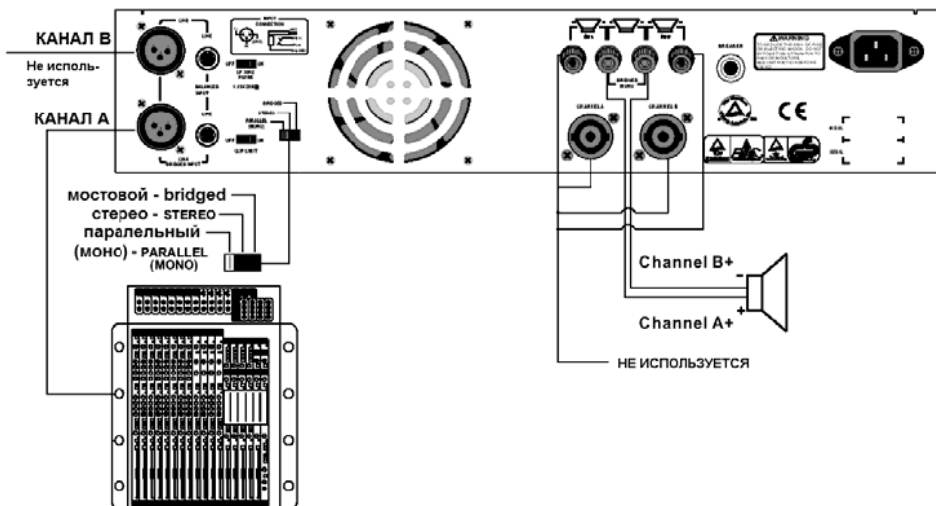




### 5.3 Эксплуатация в мостовом режиме (Bridged).

В этом режиме сигнал подается на вход Channel A, а забирается с выходов Bridge. Регулятор канала А изменяет уровень на выходе, регулятор канала В должен стоять в минимальном положении (до упора против часовой стрелки). Мостовой режим используется на нагрузку 4 Ома или выше.

-----Распайка входных разъемов-----



## 6. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.

### 6.1 Общие рекомендации

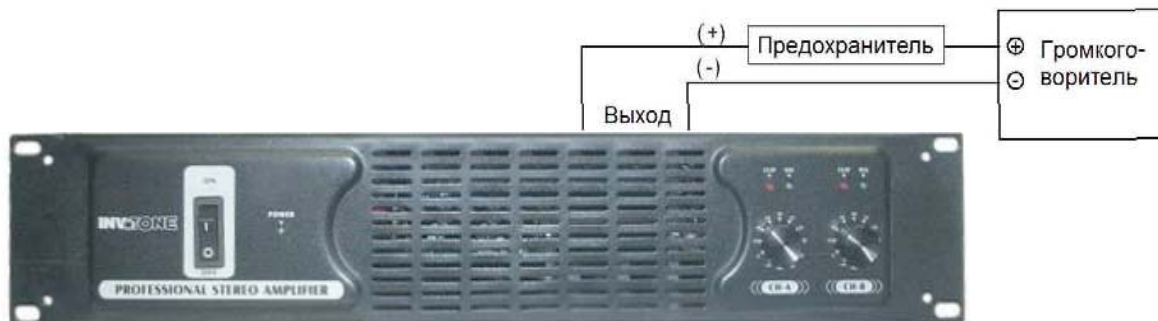
Нижеследующие инструкции обязательны для выполнения при установке усилителей SERIES B 600/900/1500 в звуковой системе:

1. Отключить питание перед коммутацией.
2. Прочтите инструкции по коммутации громкоговорителей в главе №5.
3. Переключателем (11) на задней панели выберите режим эксплуатации.

### 6.2 Рекомендации при подключении громкоговорителей

Выходная мощность SERIES B 600/900/1500 очень высока, удостоверьтесь, что система громкоговорителей обладает такой же мощностью.

Если она меньше, чем номинальная мощность усилителя, с которым вы работаете, необходимо защитить громкоговоритель, последовательно подключив между ним и усилителем плавкий предохранитель, как показано ниже:



Для вычислений номинала предохранителя используйте следующую формулу:

$$P_0 = I^2 R \rightarrow I = \sqrt{P_0/R}$$

,где

$P_0$  [Вт] - длительная входная мощность громкоговорителя (по шуму или RMS);

$R$  [Ом] – номинальный импеданс громкоговорителя;

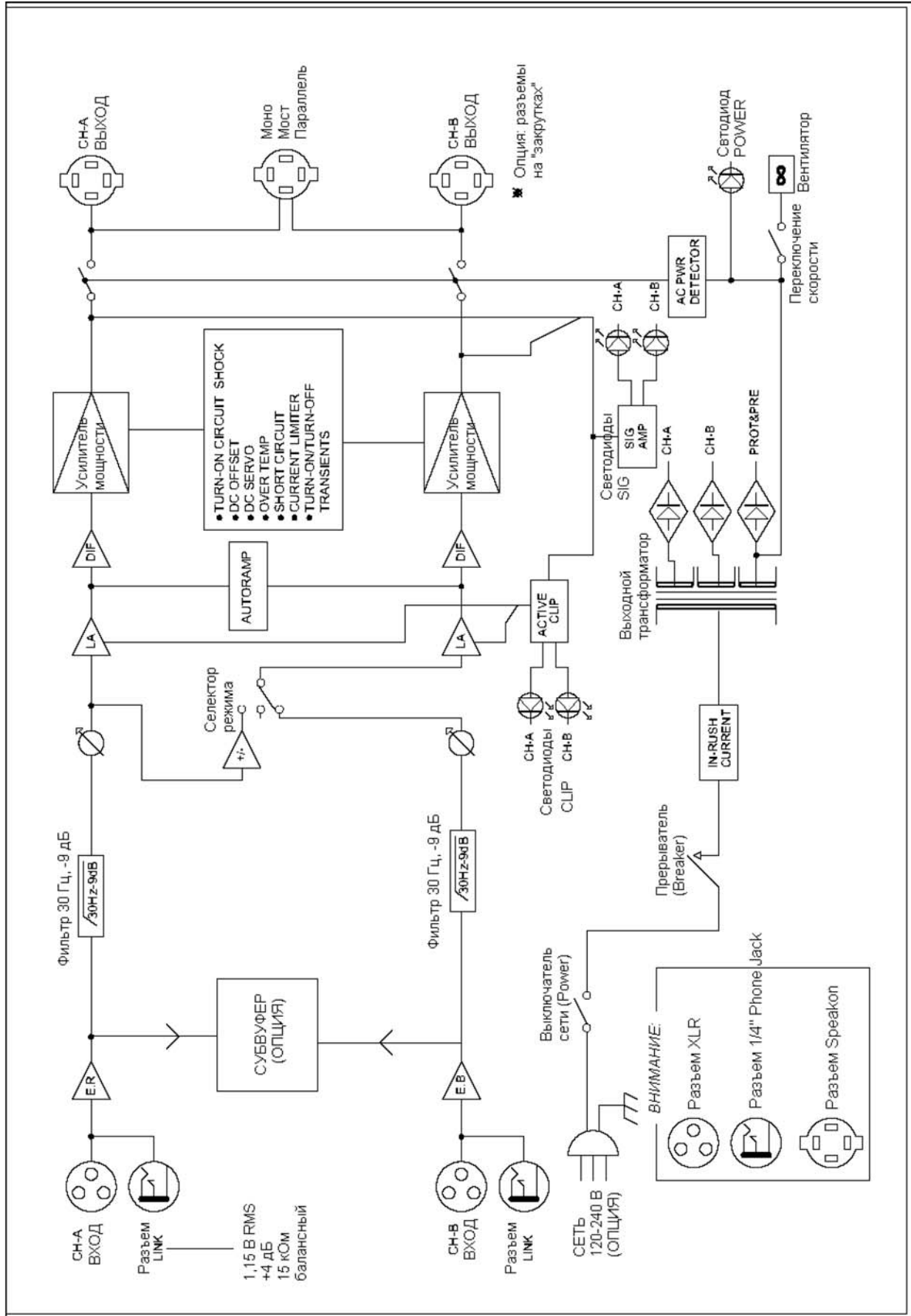
$I$  [А] – требуемый номинал предохранителя по току.

## 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

### 7.1 Спецификации

Характеристики мощности		SERIES B600	SERIES B900	SERIES B1500
Режим стерео (оба канала), 20Гц-20кГц	На 2 Ома	480	800	1400
	На 4 Ома	300	450	750
	На 8 Ом	205	310	575
Мостовой моно режим, 20Гц - 20кГц	На 8 Ом	560	900	1500
	На 4 Ома	800	1400	2500
<b>Электрические характеристики</b>		600 Вт	900 Вт	1500 Вт
Входная чувствительность		1,15В(+3,4dBu)	1,15В(+3,4dBu)	1,15В(+3,4dBu)
Входной импеданс		10 кОм несимметрия, 20 кОм симметрия		
Диапазон рабочих частот		25 Гц-25 кГц, +0/-1дБ при неравномерности -3 дБ: 5 Гц-50 кГц		
Регулировка уровня		30 дБ	32 дБ	34 дБ
Искажения (по SMPTE-1M)		<0,03 %	<0,03 %	<0,03 %
Соотношение сигнал/шум		100 дБ	100 дБ	100 дБ
<b>Общие параметры</b>		600 Вт	900 Вт	1500 Вт
Защита		От КЗ, открытого входа, перегрева, инфразвука, от реактивной или неверной нагрузки, от перемыкания на землю, заглушение выходов.		
Элементы управления		Лицевая панель: выключатель питания, 40-позиционный дискретный регулятор уровня для каждого канала. Задняя панель: селектор режима stereo/ parallel/ bridged, выключатель фильтра НЧ 30 Гц, выключатель клипового лимитера.		
Индикаторы		SIGNAL (наличие сигнала): 2х зеленый CLIP (перегруз): 2х красный POWER (сеть): 1х зеленый		
Разъемы		ВХОД: балансные XLR и 1/4" TRS ВЫХОД: «закрутки» и Speakon		
Электропитание		110~230В или 220~240В 50/ 60 Гц		
Размеры		483 x 400 x 88,8 мм		
Вес		13,6 кг	15,6 кг	19 кг

## 7.2 Принципиальная схема



## 8. ГАРАНТИЯ.

1. Гарантийное обслуживание продукции «INVOTONE» выполняет компания «ИНВАСК». Гарантия действительна при условии соблюдения правил эксплуатации изделия.

### 2. ГАРАНТИЙНОМУ РЕМОНТУ НЕ ПОДЛЕЖАТ:

- приборы, имеющие любые механические повреждения (как внешние, так и внутренние);
- приборы, имеющие наличие следов вскрытия и самостоятельного ремонта;
- приборы с любыми изменениями в схмотехнике;
- приборы, имеющие признаки неправильной эксплуатации (ошибки в монтаже соединений, аварийного воздействия электропитания, эксплуатация с отклонениями от режимов, указанных в эксплуатационной документации, злонамеренной поломки, попадание внутрь прибора воды и посторонних предметов);
- приборы, имеющие отложения пыли, грязи, сажи (например, от близко работающих дым машин);
- приборы, имеющие повреждения, вызванные воздействием высоких (низких) температур или огня на нетермостойкие части приборов;
- приборы без оригинальной упаковки и в неполной комплектации;
- приборы с истекшим сроком гарантии.

### 3. ОТПРАВКА В РЕМОНТ

3.1. При отправке в ремонт, убедитесь, что устройство хорошо упаковано в оригинальную коробку, что она защищает устройство от любых других дополнительных поломок.

3.2. Пожалуйста, предоставьте копию чека или другой документ, подтверждающий покупку, а также обратный адрес, номер контактного телефона и/или почтовый электронный адрес.

3.3. Кратко опишите выявленные Вами неисправности.

3.4. Оплатите расходы по доставке (в т.ч. обратной) и страхованию.

3.5. Гарантийное обслуживание предоставляется только первому легальному покупателю, и не передается третьим лицам.


Адрес гарантийной мастерской: **МОСКВА, Красногорск, ул. Ленина, д. 3, ДК «Подмосковье».**

**ООО «ИНВАСК» тел/факс: (095) многокан. 565-01-61.**

**«INVOTONE» предлагает:**

**линию цифровых и аналоговых приборов, персональные и студийные мониторы, микшеры с усилителем и без, усилители мощности, микрофоны и радиосистемы.**

**Спрашивайте продукцию «INVOTONE» в специализированных магазинах.**

 <p><a href="http://www.invask.ru">www.invask.ru</a></p>	<p><b>Москва</b> тел. (095) 973-4974, 250-5343, E-mail: <a href="mailto:music@invask.ru">music@invask.ru</a> <b>Москва</b>, Красногорск, ул. Ленина, д. 3, ДК «Подмосковье», тел/факс (095) 565-0161, 564-6144 E-mail: <a href="mailto:invask@invask.ru">invask@invask.ru</a> <b>Санкт-Петербург</b>, площадь Стачек, д. 5, тел. (812) 747-11-12, 747-26-76 E-mail: <a href="mailto:invaskspb@invask.ru">invaskspb@invask.ru</a> <b>Новосибирск</b>, ул. Кирова, д. 76, тел/факс (383) 266-83-88, 266-82-34, E-mail: <a href="mailto:invasksib@invask.ru">invasksib@invask.ru</a> <b>Самара</b>, ул. Победы, д. 105, тел: (846) 995-42-81, E-mail: <a href="mailto:samara@invask.ru">samara@invask.ru</a> <b>Казань</b>, (8432) 48-65-62, E-mail: <a href="mailto:kazan@invask.ru">kazan@invask.ru</a> <b>Беларусь</b>, г. Барановичи, пр. Советский, д. 5, ТВК "АнВой" тел. (0163) 46-48-70. E-mail: <a href="mailto:byelorussia@invask.ru">byelorussia@invask.ru</a></p>
--	--