

**ООО «АВАНГАРДСПЕЦМОНТАЖПЛЮС»**



**ПРИБОРЫ ПОЖАРНЫЕ УПРАВЛЕНИЯ  
«ТАНГО»**

**УСИЛИТЕЛИ МОЩНОСТИ  
«ТАНГО-ОП/ГР20»  
«ТАНГО-ОП/ГР100»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ГЮИЛ.460876.001 РЭ**

Минск 2021



*ВНИМАНИЕ! Настоящее изделие (аппарат, оборудование) удовлетворяет нормам промышленных радиопомех, установленных для оборудования класса А по ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97).*

*При использовании в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением и подключении к низковольтным распределительным электрическим сетям настоящее оборудование может нарушить функционирование других технических средств в результате воздействия создаваемых им промышленных радиопомех. В этом случае пользователь обязан предпринять адекватные меры.*

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Усилители мощности «Танго-ОП/ГР20», «Танго-ОП/ГР100» (в дальнейшем усилители) предназначены для усиления аудиосигналов и трансляции на звуковоспроизводящие колонки и рупорные громкоговорители с трансформаторным входом.

Усилители обеспечивают:

- контроль цепей подключения громкоговорителей;
- передачу информации о неисправности цепей подключения громкоговорителей на пульт управления («Танго-ПУ/БП-2», «Танго-ПУ/ЗК»);

**ВНИМАНИЕ!!!** Пиковый кратковременный ток в момент запуска системы оповещения может достигать 7,5 А, в связи с чем питание усилителя следует осуществлять от источника питания, обладающего повышенной перегрузочной способностью. Рекомендуются источники питания - серия источников питания ИРПА-124/\*-\*, изготавливаемые ООО «Авангардспецмонтажплюс».

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Номинальное напряжение питания – 24 В;
- Диапазон напряжения питания – от 18 до 28 В;
- Потребляемый ток в дежурном режиме, не более - 0,15 А;
- Потребляемый ток при номинальной нагрузке, не более:
  - «Танго-ОП/ГР20» – 1,5 А;
  - «Танго-ОП/ГР100» – 5,5 А.
- Потребляемый ток  $I$ , А при произвольной нагрузке:

$$I = \frac{P}{U \cdot 0,83} + 0,15(A),$$

где  $P$ , Вт – суммарная мощность подключенных оповещателей;  
 $U$ , В – напряжение питания.

- Среднеквадратическое значение напряжения входного аудиосигнала – 2,85 В;
- Максимальное среднеквадратическое значение напряжения входного аудиосигнала – 3,3 В;
- Среднеквадратическое значение напряжения выходного аудиосигнала – 100В;
- Долговременная среднеквадратичная мощность, при номинальных напряжениях питания и входного сигнала, Вт:
  - Танго-ОП/ГР20 – 20;
  - Танго-ОП/ГР100 – 100.

• Максимальная кратковременная среднеквадратичная мощность при максимальных напряжениях питания и входного сигнала, Вт:

- Танго-ОП/ГР20 – 25;
- Танго-ОП/ГР100 – 120.

- Диапазон воспроизводимых частот, не уже – 400 - 12000 Гц;
- Неравномерность частотной характеристики, не более - 6 дБ;
- Коэффициент нелинейных искажений, не более – 1%;

• Номинальный выходной импеданс, Ом:

- Танго-ОП/ГР20 – 500;
- Танго-ОП/ГР100– 100;

• Инерционность схемы контроля линии управления –  $40 \pm 5$  секунд;

• Габаритные размеры, не более - 220x160x55 мм;

• Масса, не более - 2 кг;

• Диапазон рабочих температур: от +0 до +40°C.

• Срок службы, не менее - 10 лет;

• Средняя наработка на отказ, не менее - 20000 ч;

• Вероятность возникновения отказа за 1000 часов непрерывной работы, не более - 0,01;

• Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой – IP20 по ГОСТ 14254;

• Класс жесткости по устойчивости к электромагнитным помехам - 2;

• Группа исполнения по устойчивости к механическим воздействиям - LX по ГОСТ 12997;

• Содержание драгоценных металлов - не содержит.

### 3. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Усилитель реализован по мостовой схеме усилителя звуковых частот, работающего в режиме «D».

Напряжение звукового сигнала с выхода усилителя поднимается до уровня 100В повышающим трансформатором.

Контроль цепей подключения громкоговорителей обеспечивается схемой контроля. Исходное состояние цепи, соответствующее ее исправности, записывается в память схемы контроля на стадии наладки.

Схема подключения громкоговорителей показана на рисунке 1.

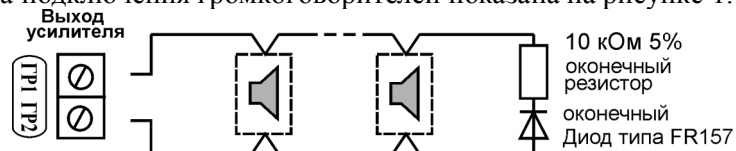


Рисунок 1. Схема подключения громкоговорителей

Юридический адрес: Республика Беларусь, 223062, Минский р-н, пос. Привольный, ул.Мира,20, пом.30.

По вопросам претензий обращаться по адресу: Республика Беларусь, 220073, г.Минск, ул. Ольшевского 16Б, ООО «Авангардспецмонтаж-плюс» тел. 8(017) 250-74-99, e-mail: info@avsm.by.

Сертификат соответствия: № ЕАЭС ВУ/112 02.01. ТР043 033.01 00143, срок действия с 07.12.2021 по 06.12.2026.

### 14. ПОРЯДОК УТИЛИЗАЦИИ

Усилители мощности «Танго-ОП/ГР\*\*» не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, после окончания срока службы их утилизация производится без принятия специальных мер защиты окружающей среды.

### 15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Усилитель мощности «Танго-ОП/ГР \_\_\_\_\_» заводской № \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ТУ ВУ 101272822.009–2005 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

М.П.

Проверку произвел \_\_\_\_\_  
(подпись)

Упаковку произвел \_\_\_\_\_  
(подпись)

### 16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Усилитель мощности «Танго-ОП/ГР \_\_\_\_\_» заводской № \_\_\_\_\_ введен в эксплуатацию:

Дата ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_

МП

Организация обеспечивающая ввод \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

Ответственный за ввод \_\_\_\_\_  
(ФИО)

Таблица 1

Перечень работ	Исполнитель	
	Потребитель	Обслуживающая организация
Внешний осмотр	ежедневно	ежемесячно
Контроль работы ЗК		ежемесячно
Профилактические работы		ежемесячно

## 12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Усилитель мощности «Танго-ОП/ГР\*\*» следует хранить в сухом и отапливаемом помещении при температуре от 0 до +40°C, относительной влажности до 93±3% при температуре до 40±2°C.

Транспортирование должно производиться в транспортной таре любым видом транспорта в закрытых от атмосферных осадков транспортных средствах при температуре от -50° до +50°C и относительной влажности не более 93±3% при температуре до 40±2°C, в соответствии с правилами перевозок, действующих на данном виде транспорта. Способ укладки и крепления приборов на транспорте должен исключать возможность их перемещения.

После транспортирования при отрицательных температурах вскрытие тары можно производить только после выдержки в течение 24 ч в отапливаемом помещении.

## 13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие усилителя мощности «Танго-ОП/ГР\*\*» требованиям технических условий ТУ ВУ 101272822.009-2005 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения 12 месяцев с момента изготовления.

Гарантия распространяется на приборы, у которых отсутствуют механические повреждения. Приборы, у которых во время гарантийного срока будет обнаружено несоответствие требованиям технических условий, восстанавливаются за счет изготовителя или заменяются новыми. При нарушениях правил эксплуатации, а также при нарушении правил монтажа претензии по гарантии не принимаются.

При обнаружении неисправности схема контроля замыкает входную цепь линии управления от «Танго-ПУ/БП2» или «Танго-ПУ/ЗК». Пульт управления, обнаружив неисправность выходной цепи, отображает ее соответствующей световой и звуковой сигнализацией.

Расположение элементов на плате усилителя показано на рисунке 2 (а, б).

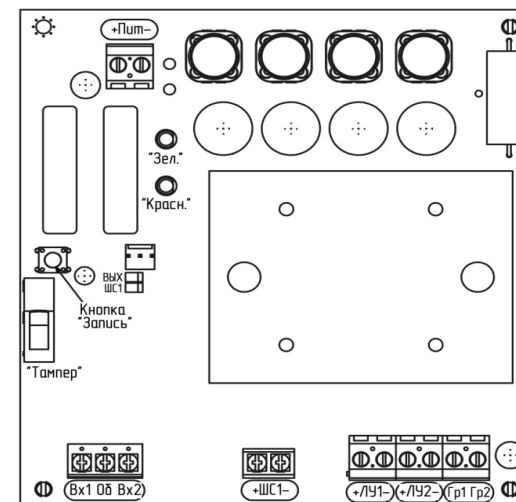


Рисунок 2(а). Расположение элементов на плате «Танго-ОП/ГР20»

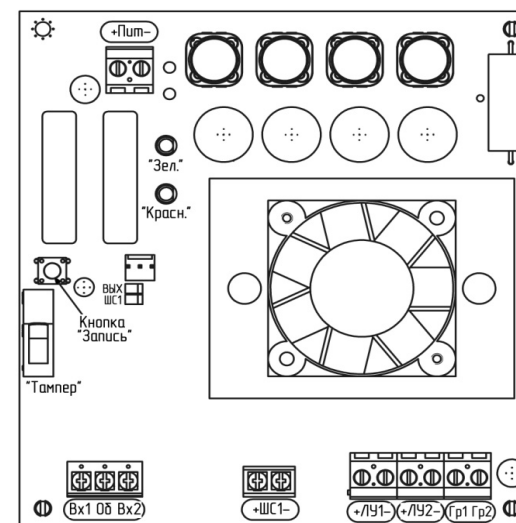


Рисунок 2(б). Расположение элементов на плате «Танго-ОП/ГР100»

#### 4. НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

##### Кнопка «Запись»

Расположена на плате усилителя (рисунок 2). Предназначена для записи сопротивления цепи выхода («Гр1», «Гр2»), соответствующего состоянию «норма».

«Тампер-контакт» - микропереключатель, установлен на плате прибора. Предназначен для контроля вскрытия крышки корпуса, размыкается при её открывании.

#### 5. НАЗНАЧЕНИЕ СВЕТОДИОДНЫХ ИНДИКАТОРОВ

«**Питание**» – зеленый, отображает наличие питающего напряжения:

- ✓ светится – питание подано;
- ✓ погашен – питание не подано;
- ✓ пульсирует – питание выше или ниже нормы.

«**Неисправность**» – желтый, отображает состояние цепей усилителя:

- ✓ погашен – цепи исправны;
- ✓ пульсирует – неисправность линии громкоговорителей, перегрев, внутренняя неисправность.

«**ШС1**» – красный, отображает состояние технологического шлейфа, расположен на плате под крышкой прибора:

- ✓ погашен – шлейф в норме;
- ✓ постоянное свечение – сработка шлейфа;
- ✓ часто пульсирует – короткое замыкание в цепи шлейфов;
- ✓ кратковременные погасания – обрыв в указанных шлейфах.

«**ВЫХ**» – красный, отображает состояние линии подключения громкоговорителей, расположен на плате под крышкой прибора:

- ✓ погашен – линия исправна;
- ✓ светится – линия неисправна;
- ✓ пульсирует – прибор в режиме запоминания параметров линии.

#### 6. НАЗНАЧЕНИЕ И ПАРАМЕТРЫ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ.

##### Вход «+ЛУ1» и выход «+ЛУ2» линии управления.

Предназначены для подключения усилителя к выходам управления («+Вых.1»...«+Вых.4») пульта управления «Танго-ПУ/БП2» или «Танго-ПУ/ЗК». Контакты разъема продублированы для дальнейшего продолжения линии управления и подключения последующих усилителей.

Схема подключения выходов управления к усилителю (нескольким усилителям) показана на рисунке 3.

«Вых.», расположенного на плате. Процедура записи длится около 40 секунд.

• если после завершения процедуры записи светодиод «Вых» не горит – значит запись прошла успешно и линия в норме, если горит постоянно – линия неисправна и запись не может быть осуществлена. Необходимо проверить исправность линии и повторить процедуру записи

После монтажа и наладки проверьте работу усилителя во всех режимах. Обязательно симитируйте обрыв линии подключения громкоговорителей и убедитесь в том, что неисправность обнаружена. Проверьте качество воспроизведения.

При проверке работоспособности линии подключения громкоговорителей имитирующее воздействие (обрыв или КЗ) необходимо приложить на время, не менее чем 40 секунд.

#### 10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

При работе усилителя светодиод «Питание» должен светиться, «Неиспр.» – погашен.

При пульсациях светодиода «Неиспр.» возможны следующие виды неисправностей: неисправность линии громкоговорителей, внутренняя неисправность.

При отображении на «Танго-ПУ/БП» «неисправности» в виде повреждения линии управления, на которой расположен усилитель, то по индикатору «неисправность» усилителя необходимо проверить: до или после него повреждена цепь. Если индикатор пульсирует – повреждены цепи, контролируемые усилителем; если погашен – неисправны цепи подключения, контролируемые прибором управления, либо отжат тампер усилителя.

#### 11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения правильной и длительной эксплуатации усилителя мощности и предусматривает проведение следующих видов работ, указанных в таблице 1.

«положительный» выход речевого сигнала (например «Танго-ПУ/БП-2»), показан на рисунке 7. Выходы «Р1» («Р2»..«Р4») прибора подключаются к клеммам «Вх1» или «Вх2» усилителя, «-» питания прибора управления (клемма «Пит-» для «ПУ/БП-2») - к клемме «Об» усилителя.

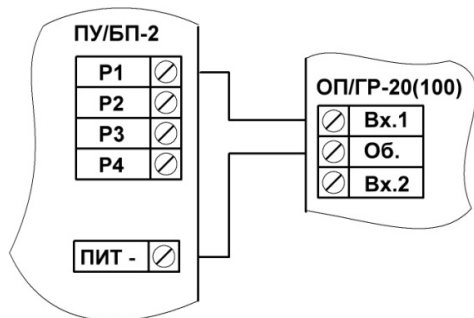


Рисунок 7. Схема подключения речевого сигнала от «Танго-ПУ/БП-2»

При монтаже учитывайте, что схема контроля анализирует только исправность цепей, без контроля наличия самих громкоговорителей. Для контроля наличия громкоговорителей в линии управления их подключение следует выполнять на «проход», т.е. таким образом, чтобы удаление громкоговорителя приводило к нарушению цепи (см. рис. 8).

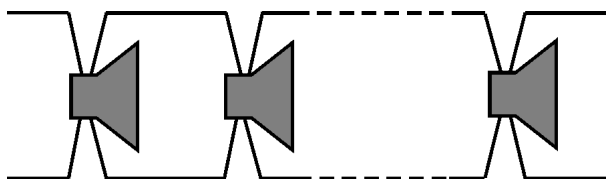


Рисунок 8. Схема подключения громкоговорителей на «проход»

После выполнения монтажа произведите наладку усилителя.

Наладка усилителя предусматривает запись в память схемы контроля исходного сопротивления цепи. Для записи:

- при подключенных громкоговорителях подайте на усилитель напряжение питания;
- нажмите кнопку «Запись» на плате и удерживайте её в течение 5 секунд. Признаком входа в режим записи служат пульсации светодиода

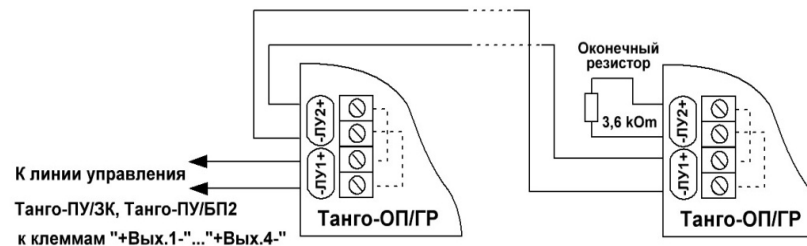


Рисунок 3. Схема подключения выходов управления к усилителю

При отсутствии после усилителя на линии управления других усилителей, на выходных клеммах «ЛУ2» должен быть установлен оконечный резистор номиналом 3,6 кОм.

**Входы речевого сигнала: «Вх1», «Об», «Вх2».**

Предназначены для подключения речевого сигнала от прибора управления «Танго». Для подключения дифференциального выхода речевого сигнала прибора управления используются клеммы «Вх1» и «Вх2». При подключении обычного выхода речевого сигнала (с общим «минусом») – используются клеммы «Вх1», «Об» или «Вх2», «Об» (см. рисунок 4).

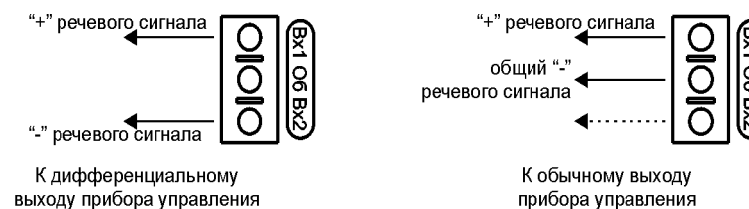


Рисунок 4. Схема подключения речевого сигнала

**Выходы подключения громкоговорителей («ГР1», «ГР2»)**

Предназначены для подключения громкоговорителей со входным номинальным напряжением 100В. Все оповещатели должны быть подключены в одну линию, без ответвлений.

*Примечание:*

Для «Танго-ОП/ГР20» суммарная мощность всех подключенных оповещателей не должна превышать 20 Вт, для «Танго-ОП/ГР100» - 100 Вт.

**Вход питания («+ПИТ», «-ПИТ»)**

Предназначен для подключения внешнего источника питания с номинальным напряжением 24В.

**Технологический шлейф: «ШС1».** Предназначен для настройки усилителя на заводе-изготовителе.

## 7. УСТРОЙСТВО

Конструктивно усилитель выполнен в металлическом корпусе настенного исполнения со съемной крышкой.

**Танго-ОП/ГР20.** Внутри корпуса Танго-ОП/ГР20 расположены: плата усилителя и повышающий трансформатор. На плате усилителя установлен радиатор охлаждения без вентилятора.

**Танго-ОП/ГР100.** Внутри корпуса расположены: плата усилителя и повышающий трансформатор. На плате усилителя установлен радиатор охлаждения с вентилятором. Включение вентилятора происходит автоматически при появлении сигнала на линии управления.

Корпус усилителя имеет вентиляционные отверстия для наилучшего охлаждения греющихся элементов.

## 8. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: усилитель мощности «Танго-ОП/ГР20» («Танго-ОП/ГР100») – 1шт., резистор KNP-1 10кОм±5% – 1шт., резистор С2-23-0.25 1.2кОм±5% – 1шт., диод FR157 – 1шт., руководство по эксплуатации, упаковка.

## 9. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ

### Внимание!

1. При использовании отдельных источников питания для усилителя и «Танго ПУ/ЗК» (или «Танго ПУ/БП-2»), клеммы «0 В» этих источников питания должны быть объединены!

2. Во избежание выхода усилителя из строя, подавать напряжения питания на разъём технологического шлейфа «ШС1» ЗАПРЕЩЕНО!

3. Не допускается закрытие вентиляционных отверстий, отключение вентилятора и принудительная его остановка во время работы во избежание выхода усилителя из строя!

4. При монтаже линии подключения громкоговорителей необходимо учитывать, что контроль этой линии осуществляется постоянно на высокой частоте. Уровень контрольного напряжения около 30В, выходного напряжения при оповещении – 100В.

5. Для предотвращения возникновения помех и наводок на входные линии речевого сигнала и другие сигнальные цепи, линию подключения громкоговорителей прокладывать отдельно!

6. Для корректной работы усилителя, наличие постоянного внешнего напряжения питания 24В на нем строго обязательно!

При монтаже принимайте во внимание, что провод подключения громкоговорителей должен иметь изоляцию для напряжений не менее 300В.

Монтажная схема усилителя показана на рисунке 6.

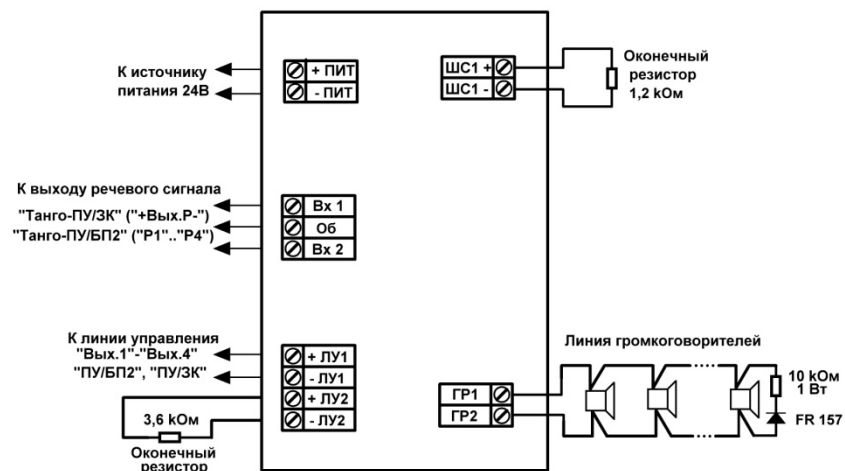


Рисунок 6. Монтажная схема усилителя

### Порядок подключения:

- открутите винт крепления и снимите крышку;
- подключите внешние цепи согласно монтажной схеме.
- на неиспользуемый технологический шлейф «ШС1» установите резистор 1,2кОм±5%.

При подключении источника речевого сигнала необходимо учитывать следующее. Если из описания прибора управления известно, что у него дифференциальный выход речевого сигнала, то «+» и «-» выхода источника речевого сигнала необходимо подключать к клеммам «Вх1» и «Вх2» усилителя соответственно. В противном случае, если неизвестно, какой у прибора управления выход речевого сигнала, либо известно, что он не дифференциальный, то «+» выхода источника речевого сигнала необходимо подключать к клеммам «Вх1» или «Вх2» усилителя, а «-» – к клемме «Об».

Вариант подключения прибора управления, который имеет только