



Блок резервного питания

«Тромбон БП-14»

Руководство по эксплуатации

ДВТР.436111.002РЭ

## Содержание

1 Назначение	2
2 Технические характеристики	2
3 Описание возможностей прибора	3
4 Органы управления и коммутации	5
5 Работа с прибором	7
5.1 Подключение прибора	7
5.2 Включение/отключение прибора при работе от сети	8
5.3 Включение/отключение прибора при работе от встроенных АКБ	8
5.4 Режимы работы прибора	8
5.5 Режимы индикации и звукового сопровождения	9
5.6 Защита от несанкционированного доступа	10
5.7 Указания по эксплуатации	10
6 Регламентные работы	10
7 Гарантийные обязательства	10
8 Сведения об изготовителе	11
9 Приложения	12
9.1 Приложение А	12
9.2 Приложение Б	13
9.3 Приложение В	14

## **1 Назначение**

Блок резервного питания «Тромбон БП-14» (далее в тексте – прибор, блок) предназначен для обеспечения бесперебойным низковольтным электропитанием усилителей мощности и других технических средств, входящих в состав системы оповещения и управления эвакуацией.

Прибор может быть использован для питания системы эвакуационного освещения и управления дополнительными техническими средствами, такими как световые эвакуационные знаки безопасности, электромагнитные замки дверей эвакуационных выходов, звуковые излучатели, генераторы sireны и т.д.

Прибор имеет систему контроля цепей и состояния внешних АКБ, защиту от перегрузок вторичного выходного напряжения 24-28 В, индикацию режимов работы, а также температурный мониторинг источника питания.

Прибор соответствует техническим условиям ДВТР.425641.001ТУ и выпускается в двух исполнениях, отличающихся техническими характеристиками и гарантийными обязательствами.

## 2 Технические характеристики

Параметры	Значение
Подключение аккумуляторных батарей	Внешнее
Емкость подключаемых АКБ	18 А*Ч
Кол-во подключаемых АКБ (Внимание! Подключение батарей последовательно!)	2
Напряжение аккумуляторных батарей	24 В (2 бат. по 12 В)
Время полного заряда АКБ	7 часов*
Порог отключения блока при снижении напряжения на аккумуляторных батареях	21,2÷21,8 В
Входное питание от сети переменного тока/частотой	187...253 В/50±1 Гц
Ток нагрузки коммутируемого выхода: - номинальный - максимальный	14 А 16 А
Постоянное напряжение на коммутируемом выходе	28 В±5 %
Номинальный ток нагрузки на выходе 12В	3,5 А
Номинальный ток нагрузки на коммутируемом выходе 230В	8 А
Выход «НЕИСПР.» типа «Сухой контакт» / максимальные напряжение / ток	1 / 30 В / 1 А
Выход «ПУСК» типа «Сухой контакт» / максимальные напряжение / ток	1 / 30 В / 1 А
Мощность, потребляемая от сети переменного тока, при номинальной нагрузке выхода	500 Вт
Рабочие условия применения по климатическим условиям	0...+40° С
Рабочие условия применения по механическим воздействиям	Не более 0,8 g
Габаритные размеры блока, Ш/В/Г	(2U) 438 / 88 /433 мм
Масса блока, не более	7 кг
*-параметр является условным, зависит от состояния и степени разрядки АКБ	

### 3 Описание возможностей прибора

Прибор разработан в соответствии с нормативными документами: Техническим регламентом №123-ФЗ, Сводом правил № 3.13130.2009 и ГОСТ Р 53325-2012 и полностью им соответствует.

3.1 Прибор обеспечивает бесперебойным, низковольтным электропитанием усилители мощности и другие технические средства, входящие в состав системы оповещения и управления эвакуацией.

3.2 Прибор обеспечивает:

- контроль наличия и состояние АКБ (один раз в 100 сек);
- постоянный мониторинг температуры источника питания;
- защиту АКБ от глубокого разряда;
- самовосстанавливающуюся защиту низковольтного выхода от перегрузки или короткого замыкания;
- выдачу напряжения питания 12В для питания дополнительных устройств или механизмов;
- включение и работу без наличия сетевого напряжения;
- блокировку от несанкционированного доступа, а именно случайного выключения прибора по средствам механического замка с ключом;
- выдачу обобщенных сигналов «ПУСК» и «НЕИСПР.» на внешние приборы;
- зарядку АКБ стабильным постоянным током (не более 2А).
- управление выходным напряжением при наличии сигнала «ПУСК» от прибора управления или сторонних приборов;
- самотестирование необходимых узлов и режимов работы прибора, а также выдачу индикации и звукового сопровождения.

### 4 Органы управления и коммутации

Внешний вид прибора со стороны передней панели приведен на рисунке 1.

На передней панели прибора размещены следующие органы управления и индикации:

**1 индикатор «СЕТЬ»** – светится зеленым цветом при включенном приборе и наличии основного напряжения питания ~230В. При пропадании напряжения ~230В индикатор гаснет.

**2 индикатор «АКБ»** – светится зеленым цветом при включенном приборе, наличии и исправности АКБ.

При работе от АКБ, когда начинает мигать, информируя, что прибор скоро отключится из-за разряженного АКБ.

**3 индикатор «ПУСК»** – светится красным цветом, обозначает, что поступил сигнал включения от внешних приборов, а также произошло включение выхода 28В.

**4 индикатор «НЕИСПРАВНОСТЬ»** – светится желтым цветом, обозначает наличие неисправности и светится в следующих случаях:

- при отсутствии входного сетевого напряжения;
- при неисправностях внутреннего источника питания;
- при неисправности или отсутствии АКБ;
- при перегреве источника питания или перегреве АКБ.

**5 кнопка «ВКЛ»** – предназначена для включения прибора, когда отсутствует входное сетевое напряжение.

**6 замок «БЛОКИРОВКА УПРАВЛЕНИЯ»** – обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к включению и отключению прибора, а также случайного нажатия на кнопки.

**7 кнопка «ОТКЛ»** – выключает прибор, при работе без входного сетевого напряжения.

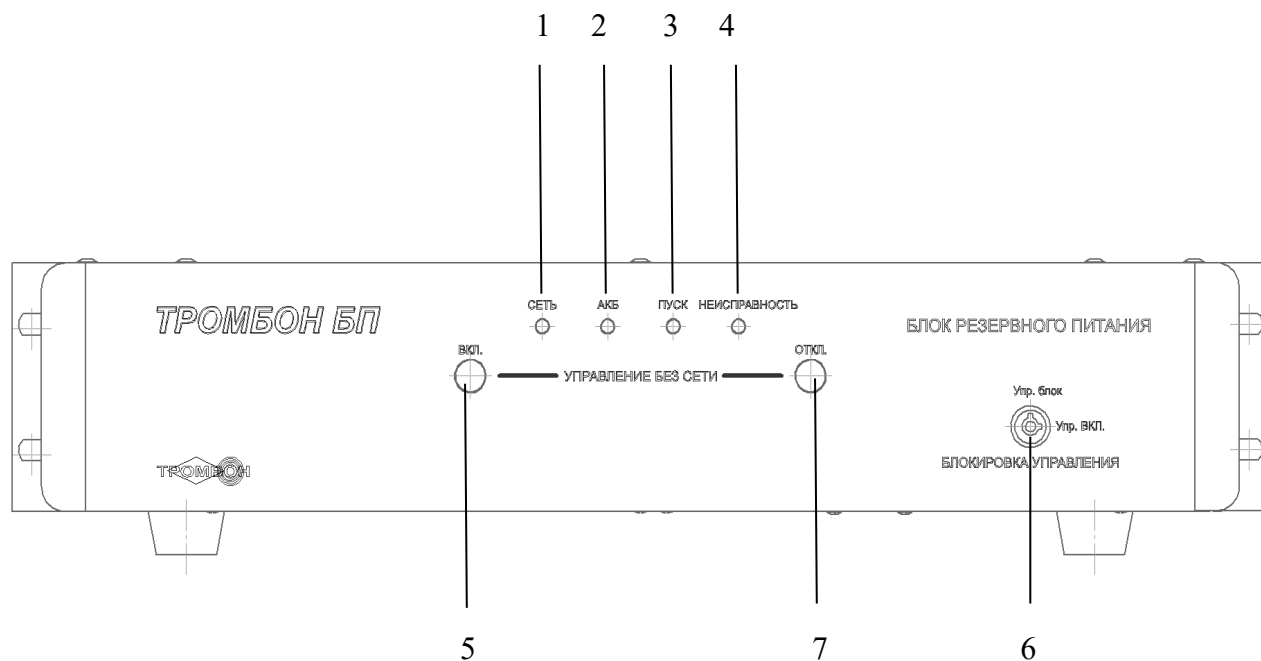


Рис.1 – Внешний вид прибора и расположение органов управления и индикации

Вид на заднюю панель прибора приведен на рисунке 2.

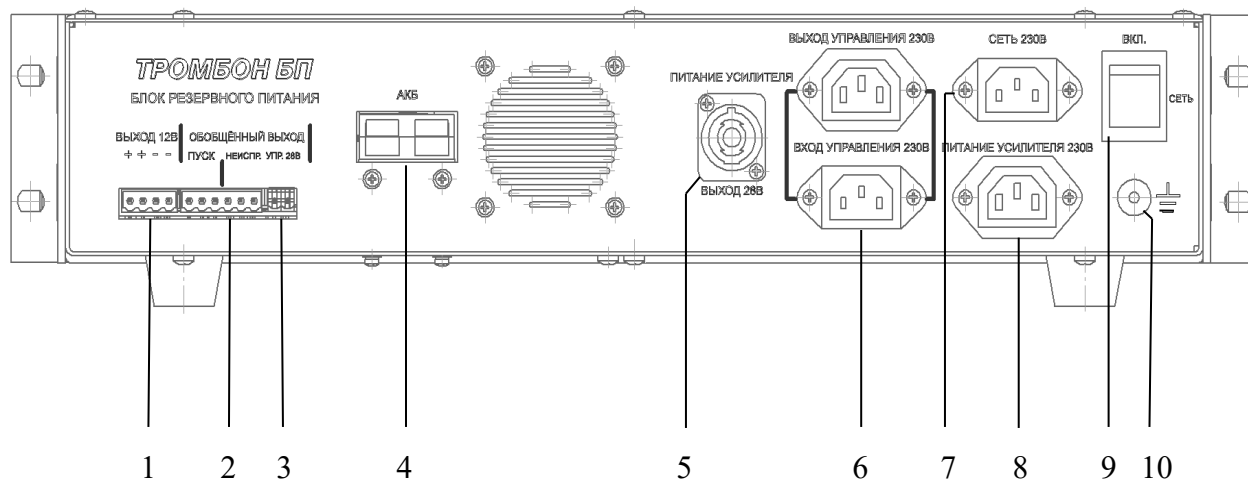


Рис.2 – Вид на заднюю панель прибора и расположение органов управления и коммутации

**1** разъем «**Выход 12В**» – выход напряжения 12В.

**2** разъем «**Обобщенный выход**» «НЕИСПР.» и «ПУСК». На разъемы выведены контакты двух независимых реле. Контакты «НО» – нормально открытые, «НЗ» – нормально замкнутые, «ОБЩ.» – общий или переключающий контакт реле. При нормальном режиме работы прибора и отсутствии неисправностей – реле «НЕИСПР.» включено.

**3** разъем «**УПР.28В**» – подключается к прибору управления или замыкается, предназначен для включения резервного выхода питания 28В.

**4** разъем «**АКБ**» – разъем для подключения к АКБ (полярность подключения указана на ответной части, которая входит в комплект прибора).

**5** разъем «**Выход 28В**» – выход резервного питания.

**6** разъемы «**Вход управления**» и «**Выход управления**» – транзитные разъемы, предназначены для управления коммутируемым выходом ~230В от прибора управления и подключения следующего прибора.

**7** вилка «**Сеть 230В**» – предназначена для подключения прибора к сети.

**8** гнездо «**Питание усилителя 230В**» – коммутируемый выход ~230В, предназначен для подключения усилителя к сети ~230В. При отсутствии сетевого напряжения, управление данным выходом не происходит.

**9** Клавишный выключатель «**Сеть**» – включение и выключение сетевого питания прибора.

**10** клемма «**Земля**» – предназначена для подключения заземления к общему контуру заземления.

Распайка и назначение контактов вышеперечисленных разъемов представлены в приложении А.

## **5 Работа с прибором**

### **5.1 Подключение прибора**

- установить прибор в стойку и закрепить;
- подключить заземление к винтовой клемме на задней панели;
- подключить последовательно внешние АКБ к разъему согласно полярности;
- подключить силовой кабель к разъему «**ПИТАНИЕ УСИЛИТЕЛЯ**» (кабель входит в состав прибора) к усилителю на разъем «24В», распайка кабеля указана в приложении А;
- разъем «**ПИТАНИЕ УСИЛИТЕЛЯ 230В**» подключить к разъему «**СЕТЬ**» усилителя;
- разъем «**ВХОД УПРАВЛЕНИЯ 230В**» подключаем к прибору управления к разъему «**УНЧ**», если необходимо подключить несколько приборов к одному прибору управления, то необходимо подключать через разъем «**ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ 230В**» к следующему прибору;
- подключить сетевой кабель к разъему «**СЕТЬ 230В**» к первичной сети электропитания объекта;
- подключить кабель к разъему «**УПР.28В**» к прибору управления на разъем «**УНЧ 24В**».
- установить АКБ в отсек аккумуляторный универсальный «**Тромбон БП-ОА**» ДВТР.301172.001, соединить последовательно АКБ перемычкой и подсоединить к прибору на разъем АКБ, соблюдая полярность (кабели и перемычка для подключения АКБ поставляются с прибором).

Примеры подключения основного и резервного питания показаны в приложениях Б, В.

## **5.2 Включение/отключение прибора при работе от сети**

Перед включением питания прибора, необходимо проверить все соединения на правильность подключений. Подключить прибор к сети переменного тока к разъему «СЕТЬ 230В», на задней панели нажать клавишный выключатель «СЕТЬ», включится индикация «СЕТЬ», «АКБ».

После истечения 2мин. после включения питания прибора, проверить отсутствие неисправностей прибора, сравнив работу индикации с п.8.4.

Выключение происходит путем нажатия тумблера «СЕТЬ» на задней панели прибора с последующим нажатием на кнопку «ОТКЛ» на передней панели для отключения АКБ.

Данный режим работы прибора – дежурный.

При исчезновении сетевого напряжения, прибор автоматически перейдет на работу от АКБ.

## **5.3 Включение/отключение прибора при работе от АКБ**

Для включения прибора при работе от АКБ, необходимо повернуть ключ на передней панели в положение «Упр. ВКЛ.» и нажать кнопку «ВКЛ.» на передней панели, прибор включится и засветится индикация «АКБ» и «НЕИСПРАВНОСТЬ». Перевести ключ в положение «Упр.блок.» (защита от случайного или несанкционированного доступа).

Для выключения прибора необходимо ключ перевести в положение «Упр. ВКЛ.» и нажать кнопку «ОТКЛ», после перевести ключ в положение «Упр.блок.».

## **5.4 Режимы работы прибора**

### **5.4.1 Дежурный режим**

После включения клавишного выключателя «СЕТЬ» на задней панели прибора в положение «ВКЛ», в течении 1сек, процессор проверяет работоспособность внутреннего источника питания, подключает АКБ и проверяет ток заряда АКБ. Включается индикация «Сеть» и «АКБ», при отсутствии неисправности в приборе, включается обобщенное реле «НЕИСПР.», если присутствует какая-либо неисправность или прибор выключен – реле «НЕИСПР.» выключено.

Процессор, каждые 100 секунд, контролирует наличие, состояние, а также ток в цепи заряда АКБ. При разряженном АКБ, регулирует ток заряда за счет управления напряжением источника питания и поддерживает его на уровне 1,5А.

Прибор выполняет постоянный контроль входов управления по каналам 28В и ~230В.

Выходное напряжение +12В на разъеме «ВЫХОД 12В» присутствует после включения прибора как от сети, так и от АКБ.

### **5.4.2 Режим «ТРАНСЛЯЦИЯ»**

При поступлении напряжения ~230В на разъем «ВХОД УПРАВЛЕНИЯ» (от прибора управления), прибор выдает на разъем «ПИТАНИЕ УСИЛИТЕЛЯ» - напряжение ~230В.

Индикация на передней панели соответствует дежурному режиму работы.

Управление этим выходом доступно только при наличии сетевого напряжения питания.

### **5.4.3 Режим «ОПОВЕЩЕНИЕ»**

- при замыкании контактов разъема «УПР.28», появляется напряжение +28В на разъеме «ПИТАНИЕ УСИЛИТЕЛЯ», при этом включается обобщенное реле «ПУСК» и индикация «ПУСК», данный выход оснащен самовосстанавливающей защитой от перегрузки по току.

### **5.4.4 Режим работы без сетевого напряжения**

При работе без сетевого напряжения, происходит контроль напряжения на АКБ, для предотвращения глубокого разряда и выхода из строя АКБ, когда напряжение на АКБ снизится примерно до 23В, индикатор «АКБ» на передней панели начнет мигать, совместно со звуковым сопровождением 1 раз в 30 сек, предупреждая, что напряжение близится к критическому, при дальнейшем снижении напряжения на АКБ до 21.8В прибор выдает непрерывный звуковой сигнал и отключается, повторное включение возможно кнопкой «ВКЛ», но если напряжение снижено, то снова произойдет выключение, для дальнейшей работы прибора необходимо включение прибора от сетевого напряжения для заряда АКБ.

### **5.4.5 Температурный мониторинг**

Мониторинг температуры источника питания происходит только при работе от сети, если температура нагрева выше или равна 90°C, выключается индикатор «СЕТЬ», выключается обобщенное реле «НЕИСПР.», и включается индикация «НЕИСПРАВНОСТЬ». При снижении температуры источника питания ниже 65°C, прибор запоминает кол-во срабатываний по перегреву, переходит в дежурный режим работы, если повторный перегрев с восстановлением произойдет 3 раза, то прибор выключит «Выход 28В», отключит «АКБ», выключит индикацию «Сеть» и «Пуск», если выход 28В был включен, будет звучать прерывистый сигнал. Прибор не восстановится автоматически, необходимо устранить причину длительной перегрузки выхода, а также перезапустить прибор с помощью тумблера «Сеть».

### **5.5 Режимы индикации и звукового сопровождения**

Возможны следующие режимы индикации при работе прибора:

- индикаторы «СЕТЬ», «АКБ» светятся – прибор работает в дежурном режиме;
- индикаторы «АКБ», «НЕИСПРАВНОСТЬ» светятся, «СЕТЬ» не горит – отсутствует сетевое напряжение, работа от АКБ;
- индикаторы «СЕТЬ», «АКБ», «ПУСК» светятся – поступил сигнал управления на включение выхода 28В;
- индикаторы «АКБ», «ПУСК», «НЕИСПРАВНОСТЬ» светятся, «СЕТЬ» не горит – поступил сигнал управления на включение выхода 28В при работе от АКБ;
- индикатор «АКБ» мигает, «НЕИСПРАВНОСТЬ» светится – критический разряд АКБ;
- индикаторы «СЕТЬ», «НЕИСПРАВНОСТЬ» светятся, «АКБ» не горит – отсутствие или неисправность в цепи АКБ;
- индикатор «НЕИСПРАВНОСТЬ» светится, «Сеть» мигает совместно со звуковым сигналом – перегрев источника питания.

- индикатор «НЕИСПРАВНОСТЬ» мигает совместно со звуковым сигналом – неисправность источника питания;

индикаторы «НЕИСПРАВНОСТЬ», «Сеть», «АКБ» светится совместно с мигающим индикатором «ПУСК» – перегрузка выхода 28В.

При свечении или мигании индикатора «НЕИСПРАВНОСТЬ», реле «НЕИСПРАВНОСТЬ» будет отключено.

### **5.6 Защита от несанкционированного доступа**

Для обеспечения защиты от случайного или преднамеренного выключения прибора необходимо размещение в специальном помещении в запираемой стойке, а также на панели прибора расположен механический замок под ключ, с помощью которого можно блокировать или разблокировать управление включением и выключением прибора при работе от АКБ.

### **5.7 Указания по эксплуатации**

Эксплуатация прибора должна производиться в соответствии с техническими условиями ДВТР.425641.001ТУ и настоящим руководством по эксплуатации.

Прибор рассчитан на использование внутри отапливаемых помещений.

После пребывания в условиях низких значений температуры или высокой влажности оборудование необходимо выдержать при температуре от +20 до +25°C и относительной влажности от 30 до 80 % не менее 6 ч.

Не допускается установка внешних АКБ в открытом, незащищенном пространстве, для АКБ предусмотрен отсек аккумуляторный универсальный «Тромбон БП-ОА» ДВТР.301172.001 (в комплект поставки прибора не входит).

К работе с прибором допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и имеющие право на работу с электроустановками напряжением до 1000 В.

### **Внимание!!!**

**В приборе присутствует высокое, опасное для жизни напряжение. Во избежание поражения электрическим током, запрещается вскрывать прибор и эксплуатировать его со снятой крышкой или без заземления!!!**

## **6 Регламентные работы**

### **Методика проверки.**

Проверку состояния АКБ выполнять каждые 3мес. по следующему алгоритму:

- выключить клавишный выключатель «СЕТЬ» на задней панели прибора, должна погаснуть индикация «СЕТЬ» и засветиться индикатор «НЕИСПРАВНОСТЬ»;

- выдержать прибор при работе от АКБ – 10 мин;

- если индикатор «АКБ» мигает или прибор выключается, то необходимо заменить АКБ;

- после замены АКБ, прибор необходимо выдержать в режиме питания от сети не менее суток, после чего проверку АКБ повторить.

## **7 Гарантийные обязательства**

Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие Блока резервного питания «Тромбон БП-14» техническим условиям ДВТР.425641.001ТУ и характеристикам, указанным в Паспорте, при соблюдении потребителем условий эксплуатации, изложенных в Руководстве по эксплуатации и технических условиях.

Гарантийный срок эксплуатации прибора составляет 24 месяца с момента отгрузки потребителю. Для Прибора в исполнении 2 гарантийный срок составляет 36 месяцев. В течение данного срока изготовитель обязуется ремонтировать прибор за свой счет, в случаях обнаружения в нем скрытых производственных дефектов или выходов его из строя.

Самостоятельный ремонт прибора потребителем не допускается.

Доставка прибора к месту выполнения гарантийного ремонта и обратно выполняется за счет потребителя.

Действие гарантии на прибор прекращается в следующих случаях:

- выхода прибора из строя по причине несоблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и условий эксплуатации;
- при обнаружении механических дефектов;
- самостоятельного ремонта прибора потребителем.

Срок службы оборудования – не менее 12 лет с момента изготовления.

## **8 Сведения об изготовителе**

Изготовитель ООО «СОУЭ «Тромбон», [www.trombon.org](http://www.trombon.org), [info@trombon.org](mailto:info@trombon.org)

Адрес производства: 390029, г. Рязань, ул. Высоковольтная 40А, литера Б

Служба поддержки, сервисный центр: 127018, г. Москва, ул. Складочная, д.1, стр.1, подъезд 2,  
БЦ Станколит, офис 1720.

Телефоны: +7 (495) 789-39-18, +7 (800) 444-14-73

## Приложение – А

### Распайка разъемов прибора

Сеть 230В →

Конт.	Цель
E	Земля
N	~230В
L	~230В

Питание усилителя  
230В ←

Конт.	Цель
E	Земля
N	~230В
L	~230В

Вход управления  
230В →

Конт.	Цель
E	Земля
N	~230В
L	~230В

Выход управления  
230В ←

Конт.	Цель
E	Земля
N	~230В
L	~230В

Питание усилителя  
←

Конт.	Цель
1+	+28В
2+	+28В
1-	-28В
2-	-28В

Выход 28В

Управление 28В →

Конт.	Цель
1	+28В Вход
2	+28В Выход

АКБ →

Конт.	Цель
1	+АКБ
2	-АКБ

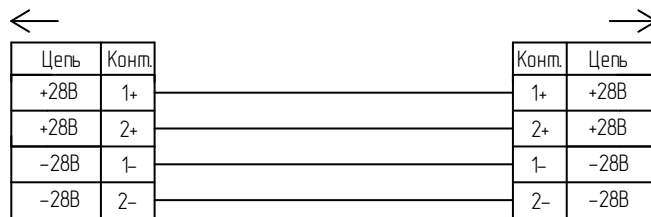
Выход 12В →

Конт.	Цель
1	+12В
2	+12В
3	-12В
4	-12В

Обобщенный выход →

Конт.	Цель
1	Пуск_НЗ
2	Пуск_НО
3	Пуск_ОБ
4	Неиспр_НЗ
5	Неиспр_НО
6	Неиспр_ОБ

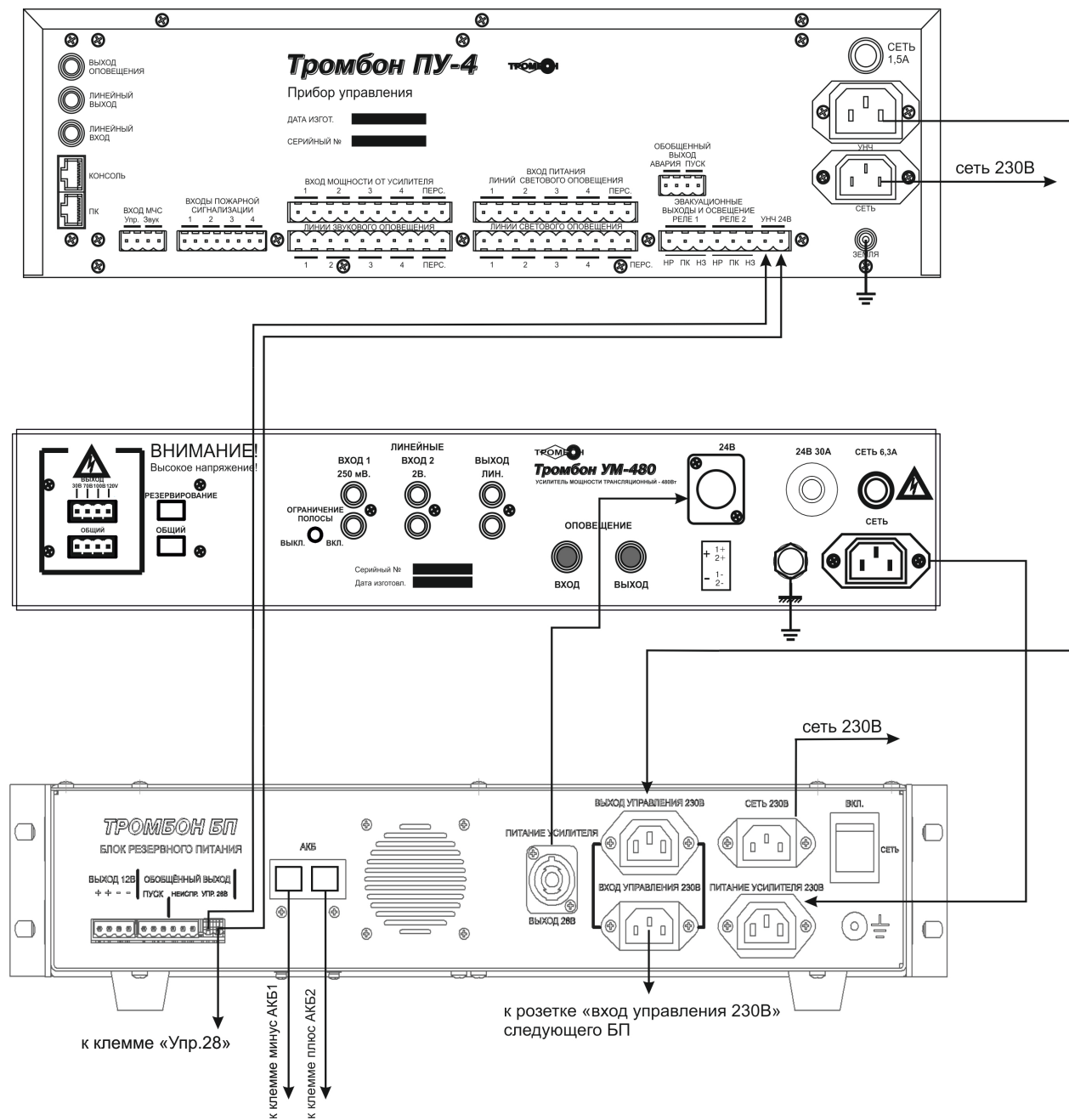
Пуск/ Неиспр.



Распайка силового кабеля

## Приложение Б

### Схема управления основным и резервным питанием одного или нескольких усилителей мощности



### Внимание!!!

Внешние АКБ (2шт) должны соединяться последовательно между собой и подключаться к разьему «АКБ» на задней панели блока  
 Рекомендуемые АКБ: «Delta UPS series HR 12-18» (12 В 18 А\*ч).

## Приложение В

### Схема управления основным и резервным питанием нескольких усилителей мощности

