

УТВЕРЖДЕН
ОЗНС.426429.008РЭ – УЛ

**МОДУЛЬ УСИЛИТЕЛЯ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ
ПНЧ-150**

**Руководство по эксплуатации
ОЗНС.426429.008РЭ**

Листов 19

Содержание

1	Описание и работа изделия.....	4
1.1	Назначение изделия.....	4
1.2	Технические характеристики.....	4
1.3	Устройство и работа.....	5
2	Использование по назначению.....	8
2.1	Меры безопасности.....	8
2.2	Эксплуатационные ограничения.....	8
2.3	Монтаж изделия.....	9
2.4	Использование изделия.....	9
3	Техническое обслуживание.....	11
4	Хранение.....	11
5	Транспортирование.....	11
	Приложение А (справочное) Внешний вид изделия.....	12
	Приложение Б (обязательное) Схемы подключения.....	14
	Приложение В (справочное) Ссылочные нормативные документы	19

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, работы, правил монтажа и эксплуатации модуля усилителя низкой частоты ПНЧ-150 (далее изделие).

Руководство по эксплуатации предназначено для обслуживающего персонала, прошедшего специальную подготовку по техническому использованию и обслуживанию изделия.

В настоящем руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения:

МКО – модуль управления оповещением.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Изделие предназначено для работы совместно с МКО в составе различных систем информирования и оповещения (поисковые системы, объектовые и локальные системы оповещения потенциально опасных предприятий, территориальные и локальные системы оповещения гражданской защиты и т. п.).

Изделие может также использоваться автономно (без МКО) для усиления различных речевых сообщений.

1.1.2 Изделие выполняет следующие функции:

- усиление звуковых сигналов по напряжению и мощности;
- контроль трансляционной линии, к которой подключены громкоговорители, на обрыв и короткое замыкание;
- обеспечение МКО резервированным напряжением питания;
- контроль состояния и заряд аккумуляторов резервного источника питания;
- самодиагностика работоспособности изделия.

1.1.3 Изделие предназначено для непрерывной круглосуточной работы в обогреваемых и (или) охлаждаемых стационарных помещениях на высоте до 1000 м над уровнем моря без непосредственного воздействия солнечных лучей, осадков, ветра, песка, пыли и при отсутствии в воздухе агрессивных веществ.

Значения климатических факторов при эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С;
- верхнее значение относительной влажности 95 % при 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

1.1.4 Вид климатического исполнения УХЛ4.2 по ГОСТ 15150.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры изделия приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметра	Значение параметра	Примечание
1 Напряжение основного источника питания постоянного тока, В	От 21,6 до 26,4	
2 Напряжение резервного источника питания постоянного тока, В	От 42,0 до 56,0	1, 2
3 Мощность, потребляемая от основного источника питания во всех режимах работы, Вт, не более	200	3
4 Мощность, потребляемая от резервного источника питания в дежурном режиме при отсутствии основного напряжения питания, Вт, не более	1,0	4
5 Мощность, потребляемая от резервного источника питания в режиме оповещения при отсутствии основного напряжения питания, Вт, не более: – пиковая – средняя (при воспроизведении речевых сообщений)	170 20	

Наименование параметра	Значение параметра	Примечание
6 Выходное напряжение для питания внешних устройств, В	От 42,0 до 56,0	
7 Мощность, потребляемая внешними устройствами, не более, Вт	15	
8 Номинальное входное напряжение звукового сигнала, В	0,775	
9 Номинальное выходное напряжение звукового сигнала, В	30	
10 Номинальная выходная мощность, Вт	120	
11 Пиковая выходная мощность, Вт, не более	150	
12 Диапазон воспроизводимых частот при неравномерности частотной характеристики 3 дБ, Гц	От 200 до 12000	
13 Коэффициент нелинейных искажений при номинальной мощности, %, не более	10	
14 Средний срок службы, лет, не менее	10	
15 Габаритные размеры (LxВxН), мм, не более	160x45x155	
16 Масса, кг, не более	0,7	
<p>Примечания</p> <p>1 В качестве резервного источника питания необходимо использовать четыре последовательно включенные свинцово-кислотные герметичные необслуживаемые аккумуляторные батареи с номинальным напряжением 12 В. Рекомендуемая емкость приведена в таблице 2.1.</p> <p>2 Аккумуляторные батареи в комплект поставки не входят.</p> <p>3 При заряде аккумуляторной батареи и питании внешних устройств.</p> <p>4 Без учета мощности, потребляемой внешними устройствами</p>		

1.2.2 Степень защиты от попадания внутрь изделия внешних твердых предметов и воды – IP40 по ГОСТ 14254.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Конструктивно изделие выполнено в металлическом корпусе, предназначенном для монтажа на DIN-рейку шириной 35 мм. Внешний вид изделия приведен в приложении А.

Схемы подключения изделия приведена в приложении Б.

Управление изделием может осуществляться как в автоматическом режиме от МКО, так и в ручном режиме без использования МКО с помощью внешнего тумблера.

Для обеспечения контроля трансляционной линии на обрыв и короткое замыкание в конце линии параллельно последнему громкоговорителю должен быть подключен оконечный резистор 5,1 кОм мощностью 2 Вт, входящий в комплект поставки.

Для повышения напряжения в трансляционной линии до 70 или 100 В необходимо в соответствии с приложением Б к выходу изделия подключить согласующий трансформатор.

Конструкцией предусмотрена возможность каскадного включения до восьми изделий в соответствии с рисунком 1.1а при управлении от МКО и в соответствии с рисунком 1.1б при ручном управлении. При этом НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ выходов изделий на одну трансляционную линию.

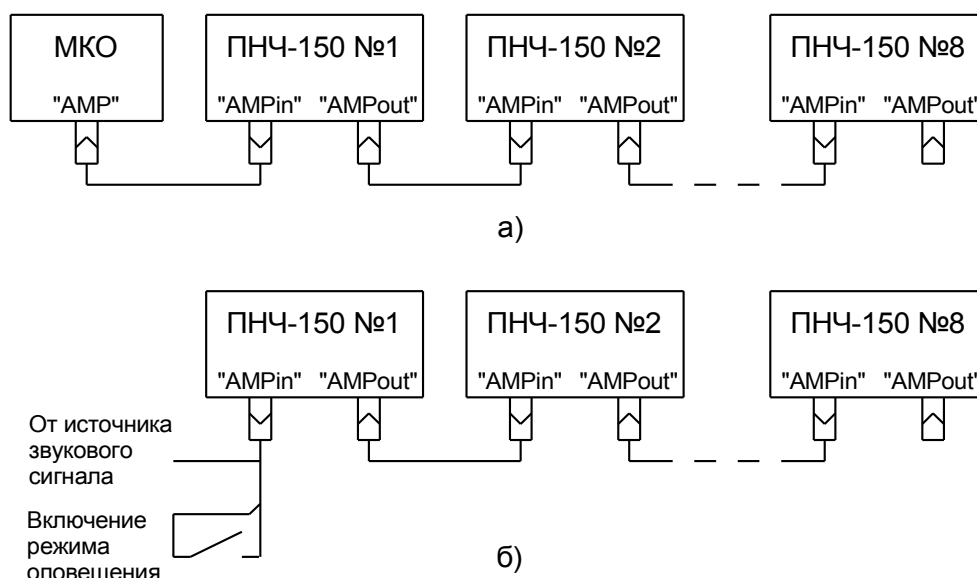


Рисунок 1.1

1.3.2 После подачи на изделие напряжения питания, оно включается в дежурный режим.

В дежурном режиме изделие осуществляет самодиагностику, контролирует состояние аккумуляторной батареи и целостность трансляционной линии. При недостаточной заряженности аккумуляторной батареи, происходит ее заряд.

Результаты самодиагностики и тестирования аккумуляторной батареи и трансляционных линий передаются в МКО.

При получении от МКО или вручную команды на включение оповещения, цепи контроля отключаются от трансляционной линии и в нее подается напряжение звуковой частоты с выхода усилителя.

При разряде аккумуляторной батареи и отсутствии напряжения основного источника изделие автоматически отключается (из дежурного режима или режима оповещения переходит в "спящий" режим, при котором гаснут все световые индикаторы и отключается питание МКО). При появлении напряжения основного источника, изделие автоматически переходит в дежурный режим и происходит заряд аккумуляторной батареи.

При необходимости изделие может быть переведено в "спящий" режим (отключено) независимо от состояния аккумуляторной батареи нажатием кнопки "R". При этом заряд аккумуляторной батареи не прерывается. Перевод в дежурный режим (включение) осуществляется повторным нажатием кнопки.

Кнопка "K" служит для ручного контроля степени заряженности аккумуляторной батареи.

1.3.3 Состояние световых индикаторов в зависимости от состояния и режимов работы изделия приведено в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Индикатор	Состояние индикатора	Состояние изделия
DS	Светится непрерывно	Обрыв или короткое замыкание трансляционных линий
DA	Светится постоянно	Неисправность изделия
	Кратковременные одиночные вспышки	Недостаточная заряженность аккумуляторной батареи (напряжение менее 11,5 В)
T	Светится постоянно	Изделие исправно, связь с МКО отсутствует

Индикатор	Состояние индикатора	Состояние изделия
	Кратковременные одиночные вспышки	Изделие исправно, связь с МКО установлена
AMP	Светится непрерывно	Включен режим оповещения
PWR	Светится непрерывно	Изделие включено и питается от основного источника питания
	Кратковременные одиночные вспышки	Изделие включено и питается от резервного источника питания

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Монтаж, наладка и ввод в эксплуатацию изделия должен выполняться с учетом требований безопасности, изложенных в ГОСТ 12.3.019, ДНАОП 0.00-1.21 и ДНАОП 5.2.30-1.07-96.

2.1.2 Монтаж и демонтаж изделия должны выполняться при снятом с изделия напряжениях основного и резервного источников питания.

2.2 Эксплуатационные ограничения

2.2.1 Перед лицевой панелью изделия должно быть свободное пространство не менее 50 мм для подключения внешних проводов и кабелей.

2.2.2 Длина линий связи между ПНЧ-150 и МКО, а также между ПНЧ-150 при каскадном включении не должна превышать ??

2.2.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ выходов изделий на одну трансляционную линию.

2.2.4 Мощность подключенных к изделию громкоговорителей должна быть не более номинальной выходной мощности изделия.

2.2.5 При каскадном включении изделий допускается использование общих для всех изделий основного и резервного источников (см. приложение Б).

2.2.6 Требуемая мощность основного источника питания рассчитывается по формуле (1):

$$P_{\text{ои}} = 30 + (P_{\text{г}}/0,9 + P_{\text{в}})/0,9, \quad (1)$$

где $P_{\text{ои}}$ – требуемая мощность основного источника питания, Вт;

30 – мощность, потребляемая от основного источника питания при заряде аккумуляторной батареи, Вт;

$P_{\text{г}}$ – суммарная мощность подключенных к изделию громкоговорителей, Вт;

$P_{\text{в}}$ – суммарная мощность питаемых от изделия внешних устройств, Вт;

Допускается при любом количестве подключенных громкоговорителей использовать основной источник питания мощностью 60 Вт. При этом работа в режиме оповещения возможна только с подключенным резервным источником питания.

2.2.7 Для обеспечения времени работы от резервного источника в течении 24 часов в дежурном режиме и в течении 3 часов в режиме оповещения емкость аккумуляторной батареи должна выбираться по таблице 2.1 в зависимости от средней мощности, потребляемой от аккумуляторной батареи. Средняя мощность рассчитывается по формулам (2), (3), (4).

$$P_{\text{ср}} = (24P_{\text{д}} + 3P_{\text{о}})/27, \quad (2)$$

$$P_{\text{д}} = N * P_{\text{д.пнч}} + \Sigma P_{\text{д.в}}, \quad (3)$$

$$P_{\text{о}} = N * P_{\text{о.ср.пнч}} + \Sigma P_{\text{о.в}}, \quad (4)$$

где $P_{\text{ср}}$ – средняя мощность, потребляемая от резервного источника, Вт;

$P_{\text{д}}$ – мощность, потребляемая от резервного источника в дежурном режиме, Вт;

N – количество изделий (ПНЧ-150), подключенных к резервному источнику (при каскадном включении);

$P_{\text{д.пнч}}$, – мощность, потребляемая изделием (ПНЧ-150) от резервного источника в дежурном режиме (из таблицы 1.1), Вт;

$\Sigma P_{ДВУ}$ – суммарная мощность, потребляемая от резервного источника в дежурном режиме всеми питающимися от изделий внешними устройствами (МКО и другие устройства), Вт;

P_0 – потребляемая от аккумуляторной батареи мощность в режиме оповещения, Вт;

$P_{0,ср.пнч}$, – средняя мощность, потребляемая изделием (ПНЧ-150) от резервного источника в режиме оповещения при воспроизведении речевых сообщений (из таблицы 1.1), Вт;

$\Sigma P_{0,вУ}$ – суммарная мощность, потребляемая от резервного источника в режиме оповещения всеми питающимися от изделий внешними устройствами (МКО и другие устройства), Вт.

Таблица 2.1

Средняя потребляемая мощность $P_{ср}$, Вт	Требуемая емкость аккумуляторной батареи, А*ч, не менее
7,0	4,0
8,0	4,5
12,0	7,0
20,0	12,0
30,0	17,0
32,0	18,0
43,0	24,0

Рекомендуемая мощность основного источника питания и емкость аккумуляторной батареи резервного источника питания для типовых схем подключения изделия приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Количество ПНЧ-150, шт.	Мощность основного источника питания, Вт, не менее	Рекомендуемый тип основного источника питания	Емкость резервного источника питания, А*ч, не менее
1	60	DR-6024	7
2	120	DR-120-24	12
3	180	DRP-240-24	18
4	240	DRP-240-24	18

2.3 Монтаж изделия

2.3.1 Перед вскрытием упаковки выдержать изделие в нормальных климатических условиях не менее 4 часов, если перед этим изделие хранилось или транспортировалось при отрицательной температуре.

2.3.2 Проверить комплектность изделия.

2.3.3 Провести внешний осмотр изделия на отсутствие механических повреждений, ослабления креплений, и т. п.

2.3.4 Установить изделие и выполнить электромонтаж в соответствии с проектом.

2.4 Использование изделия

2.4.1 Подать на изделие сперва напряжение от основного источника питания, а затем от резервного. При этом световая сигнализация должна соответствовать таблице 1.2.

2.4.2 Перевод изделия в режим оповещения осуществляется по команде от МКО, а при ручном управлении замыканием контактов 8 и 7 разъема "AMPin".

2.4.3 После окончания оповещения изделие переходит в дежурный режим по команде от МКО, а при ручном управлении размыканием контактов 8 и 7 разъема "AMPin".

2.4.4 Для отключения изделия необходимо отключить сперва резервный источник питания, а затем основной. Все световые индикаторы должны погаснуть.

Примечание – Если изделие введено в эксплуатацию, перед отключением необходимо сообщить об этом диспетчеру организации, осуществляющей техническое обслуживание системы, в состав которой входит изделие.

3 Техническое обслуживание

3.1 Изделие не требует технического обслуживания.

4 Хранение

4.1 Изделия в упакованном виде допускается хранить в течении 6 месяцев с момента изготовления в неотапливаемых помещениях при температуре от минус 50 до плюс 40 °С и среднемесячном значении относительной влажности воздуха до 98% при температуре не более 25 °С без конденсации влаги.

4.2 Складские помещения должны защищать упакованные изделия от действия атмосферных осадков, а в воздухе помещения не должно быть паров кислот, щелочей и других агрессивных веществ.

5 Транспортирование

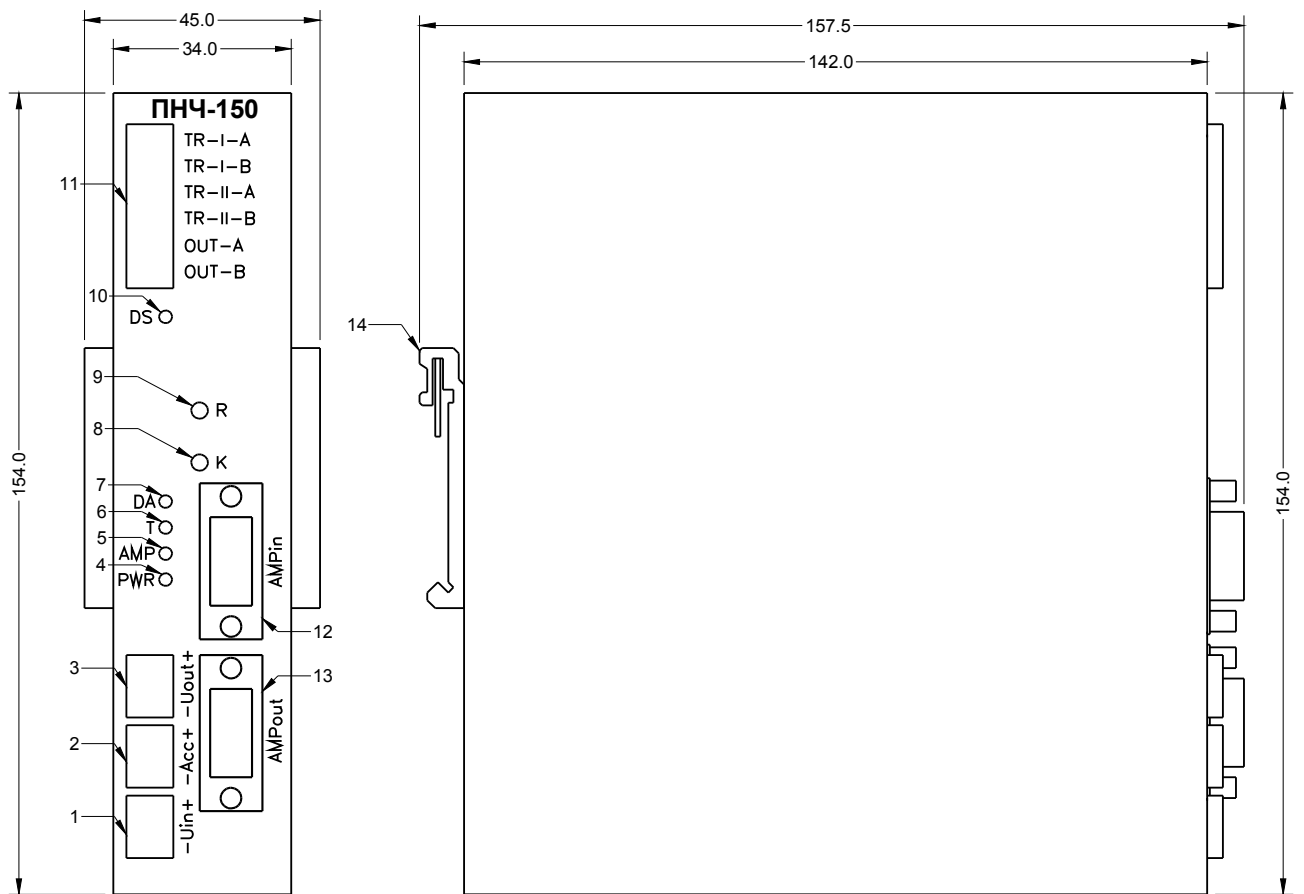
5.1 Изделия в упакованном виде допускается транспортировать при температуре воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 100% при температуре 25 °С всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах с соблюдением правил перевозки грузов на соответствующем транспорте.

5.2 Изделия в упакованном виде должны быть надежно закреплены на транспортных средствах. Погрузку и разгрузку следует выполнять не допуская ударов и падений.

Приложение А

(справочное)

Внешний вид изделия



1 – Разъемная двухконтактная клемма для подключения основного источника питания. Максимальное сечение провода не более $2,5 \text{ мм}^2$. Кабельная часть клеммы входит в комплект поставки.

2 – Разъемная двухконтактная клемма для подключения резервного источника питания (аккумуляторной батареи). Максимальное сечение провода не более $2,5 \text{ мм}^2$. Кабельная часть клеммы входит в комплект поставки.

3 – Разъемная двухконтактная клемма для питания МКО. Максимальное сечение провода не более $2,5 \text{ мм}^2$. Кабельная часть клеммы входит в комплект поставки.

4 – Световой индикатор, сигнализирующий о включении изделия.

5 – Световой индикатор, сигнализирующий о включении режима оповещения.

6 – Световой индикатор, сигнализирующий о наличии связи с МКО.

7 – Световой индикатор, сигнализирующий о неисправности изделия и степени заряженности аккумуляторной батареи.

8 – Кнопка проверки степени заряженности аккумуляторной батареи.

9 Кнопка включения/отключения изделия.

10 – Световой индикатор, сигнализирующий об обрыве или коротком замыкании трансляционной линии.

11 – Разъемная шестиконтактная клемма для подключения согласующего трансформатора (TR) и громкоговорителей (OUT). Максимальное сечение провода не более $2,5 \text{ мм}^2$. Кабельная часть клеммы входит в комплект поставки.

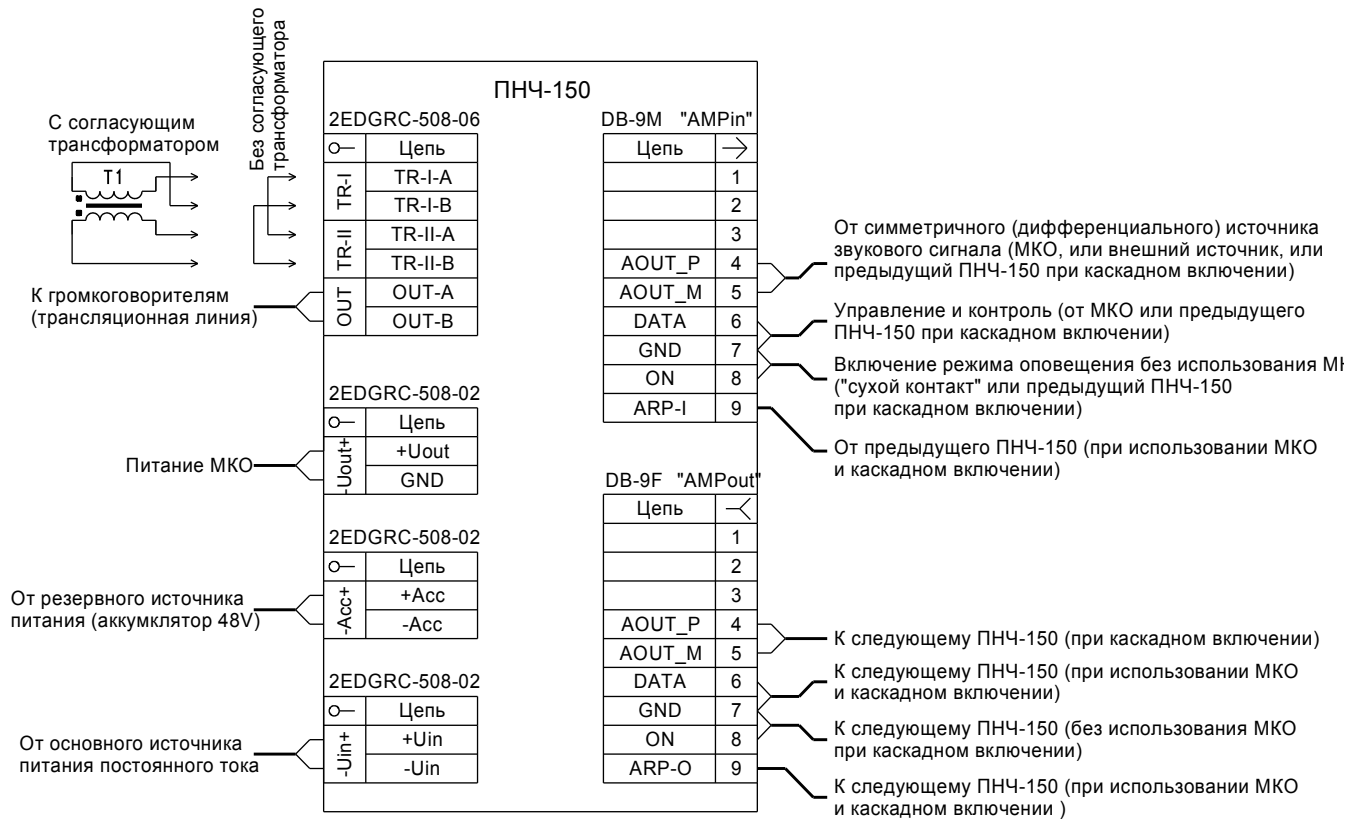
12 – Вилка DB-9M для подключения МКО или предыдущего ПНЧ-150 (при каскадном включении). Кабель входит в комплект поставки.

- 13 – Розетка DB-9F для подключения следующего ПНЧ-150 (при каскадном включении).
- 14 – Кронштейн для крепления на DIN-рейку.

Приложение Б

(обязательное)

Схемы подключения



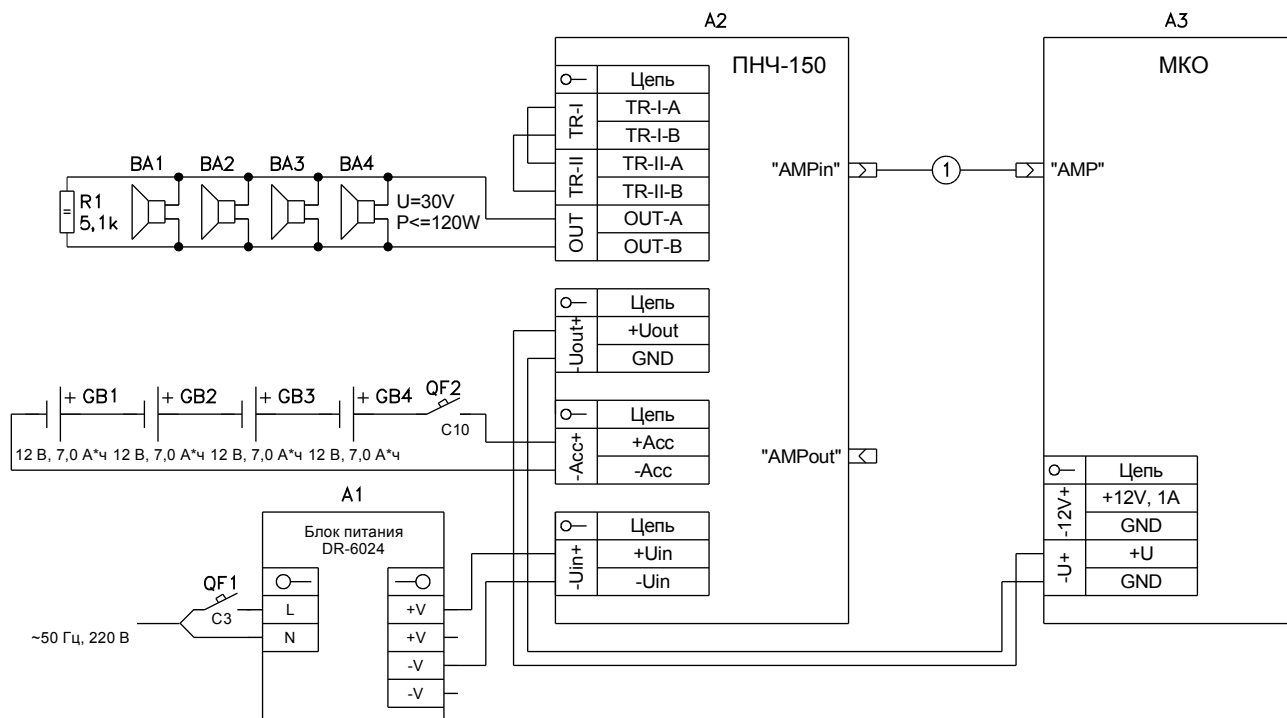
Примечания

1 Для обеспечения контроля трансляционной линии на обрыв и короткое замыкание в конце линии параллельно последнему громкоговорителю должен быть подключен оконечный резистор 5,1 кОм мощностью 2 Вт, входящий в комплект поставки.

2 Согласующий трансформатор применяется при необходимости повышения напряжения в трансляционной линии до 70 или 100 В. В комплект поставки не входит.

3. При каскадном включении НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ выходов изделий на одну трансляционную линию.

Рисунок Б.1 – Общая схема подключения



A1 – Блок питания DR-6024.

A2 – Модуль усилителя низкой частоты ПНЧ-150.

A3 – Модуль управления оповещением МКО.

BA1...BA4 – Громкоговорители на номинальное напряжение 30 В суммарной мощностью не более 120 Вт.

GB1...GB4 – Свинцово-кислотные герметичные необслуживаемые аккумуляторные батареи с номинальным напряжением 12 В емкостью не менее 7,0 А*ч.

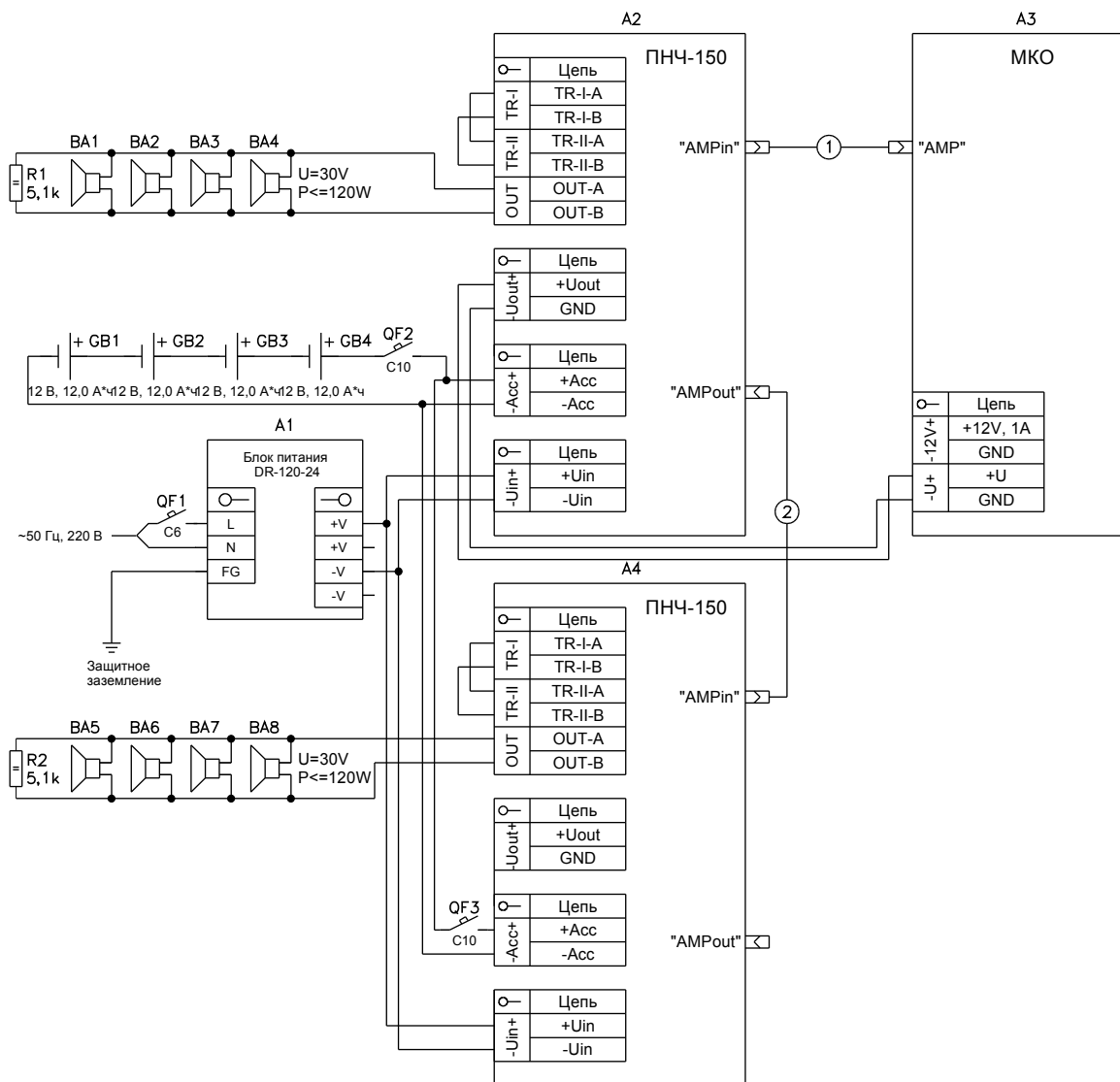
QF1 – Автоматический выключатель на ток 3 А с отсечкой типа С.

QF2 – Автоматический выключатель на ток 10 А с отсечкой типа С.

R1 – Резистор С2-23-2,0 Вт, 5,1 кОм± 5% (из комплекта поставки ПНЧ-150).

Кабель 1 – Кабель из комплекта поставки ПНЧ-150.

Рисунок Б.2 – Типовая схема подключения одного изделия



A1 – Блок питания DR-120-24.

A2, A4 – Модуль усилителя низкой частоты ПНЧ-150.

A3 – Модуль управления оповещением МКО.

BA1...BA8 – Громкоговорители на номинальное напряжение 30 В суммарной мощностью не более 120 Вт на один ПНЧ-150.

GB1...GB4 – Свинцово-кислотные герметичные необслуживаемые аккумуляторные батареи с номинальным напряжением 12 В емкостью не менее 12,0 А*ч.

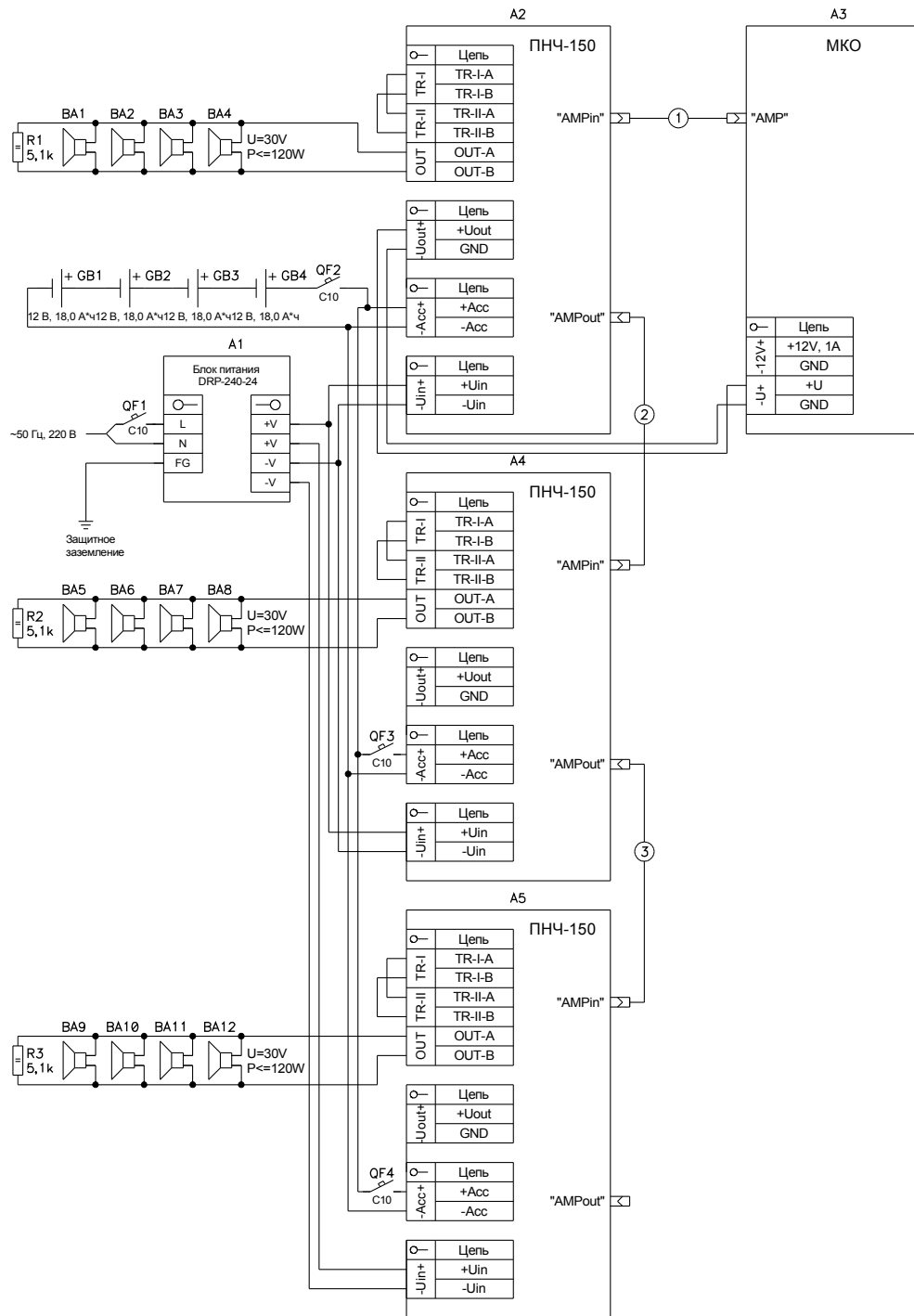
QF1 – Автоматический выключатель на ток 6 А с отсечкой типа С.

QF2, QF3 – Автоматические выключатели на ток 10 А с отсечкой типа С.

R1, R2 – Резисторы С2-23-2,0 Вт, 5,1 кОм± 5% из комплекта поставки ПНЧ-150.

Кабели 1, 2 – Кабели из комплекта поставки ПНЧ-150.

Рисунок Б.3 – Типовая схема каскадного подключения двух изделий



A1 – Блок питания DR-240-24.

A2, A4, A5 – Модуль усилителя низкой частоты ПНЧ-150.

A3 – Модуль управления оповещением МКО.

BA1...BA12 – Громкоговорители на номинальное напряжение 30 В суммарной мощностью не более 120 Вт на один ПНЧ-150.

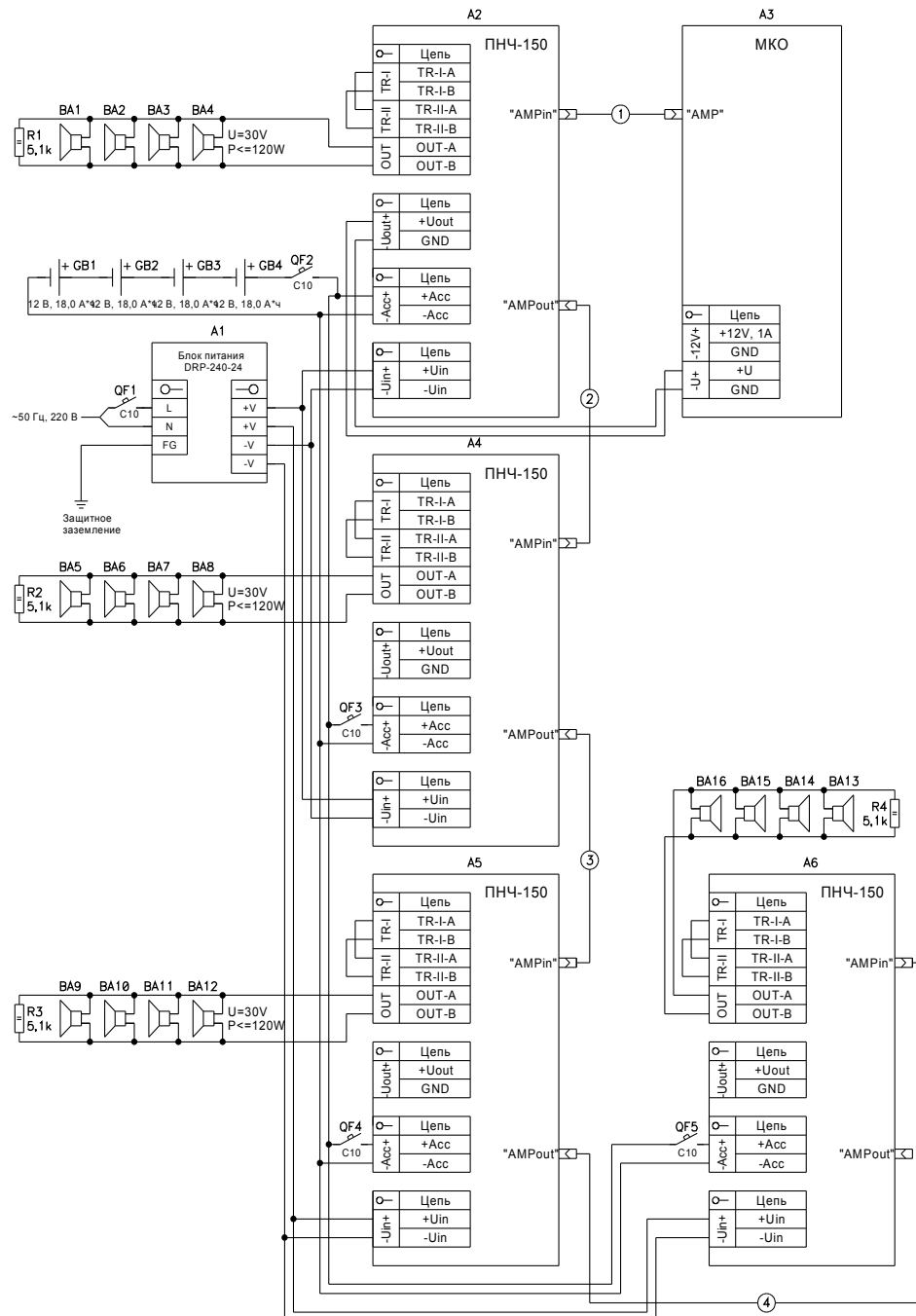
GB1...GB4 – Свинцово-кислотные герметичные необслуживаемые аккумуляторные батареи с номинальным напряжением 12 В емкостью не менее 18,0 А*ч.

QF1...QF4 – Автоматические выключатели на ток 10 А с отсечкой типа С.

R1...R3 – Резисторы С2-23-2,0 Вт, 5,1 кОм± 5% из комплекта поставки ПНЧ-150.

Кабели 1...3 – Кабели из комплекта поставки ПНЧ-150.

Рисунок Б.4 – Типовая схема каскадного подключения трех изделий



A1 – Блок питания DR-240-24.

A2, A4...A6 – Модуль усилителя низкой частоты ПНЧ-150.

A3 – Модуль управления оповещением МКО.

BA1...BA16 – Громкоговорители на номинальное напряжение 30 В суммарной мощностью не более 120 Вт на один ПНЧ-150.

GB1...GB4 – Свинцово-кислотные герметичные необслуживаемые аккумуляторные батареи с номинальным напряжением 12 В емкостью не менее 18,0 А*ч.

QF1...QF5 – Автоматические выключатели на ток 10 А с отсечкой типа С.

R1...R4 – Резисторы С2-23-2,0 Вт, 5,1 кОм± 5% из комплекта поставки ПНЧ-150.

Кабели 1...4 – Кабели из комплекта поставки ПНЧ-150.

Рисунок Б.4 – Типовая схема каскадного подключения четырех изделий

Приложение В

(справочное)

Ссылочные нормативные документы

В.1 Перечень документов, на которые даны ссылки в руководстве по эксплуатации, приведен в таблице В.1.

Таблица В.1

Обозначение	Наименование	Пункт
ГОСТ 12.3.019-80	ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности	2.1.1
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками. (Код IP)	1.2.2
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	1.1.4
ДНАОП 0.00-1.21-98	Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей	2.1.1
ДНАОП 5.2.30-1.07-96	Правила безпеки при роботах на кабельних лініях зв'язку і провідного мовлення	2.1.1