

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по проектированию объектов связи  
с применением УПАТС ТРИКОМ КД-3У

## 1. Общее описание

ТРИКОМ КД-3У является цифровой учрежденческо-производственной АТС с коммутацией каналов. Типовая\* максимальная ёмкость до 96 линий на одну кассету.

\*Примечание: реальная ёмкость зависит от номенклатуры установленных линейных окончаний и выбранной системы питания.

Дальнейшее наращивание ёмкости может производиться:

- использованием абонентских выносов на базе GIP-6 (до 4-х аппаратов) или GIP-16 (до 16-и аппаратов),
- объединением нескольких кассет с помощью портов E1 (ТЭЗ КЛЕ) или Ethernet (ТЭЗ КСИ) с использованием собственного протокола расширения Ext.

Конструктивно УПАТС выполнена в виде кассеты с типовыми элементами замены (ТЭЗ). Кассета имеет крепление и ширину для установки в стандартный 19" шкаф. Высота кассеты 135 мм (3U), глубина 325 мм, ширина 485 мм.

В кассету устанавливаются ТЭЗы в соответствии с рис.1 при питании от сети ~220В и рис.2 при питании от источника =48/60В.

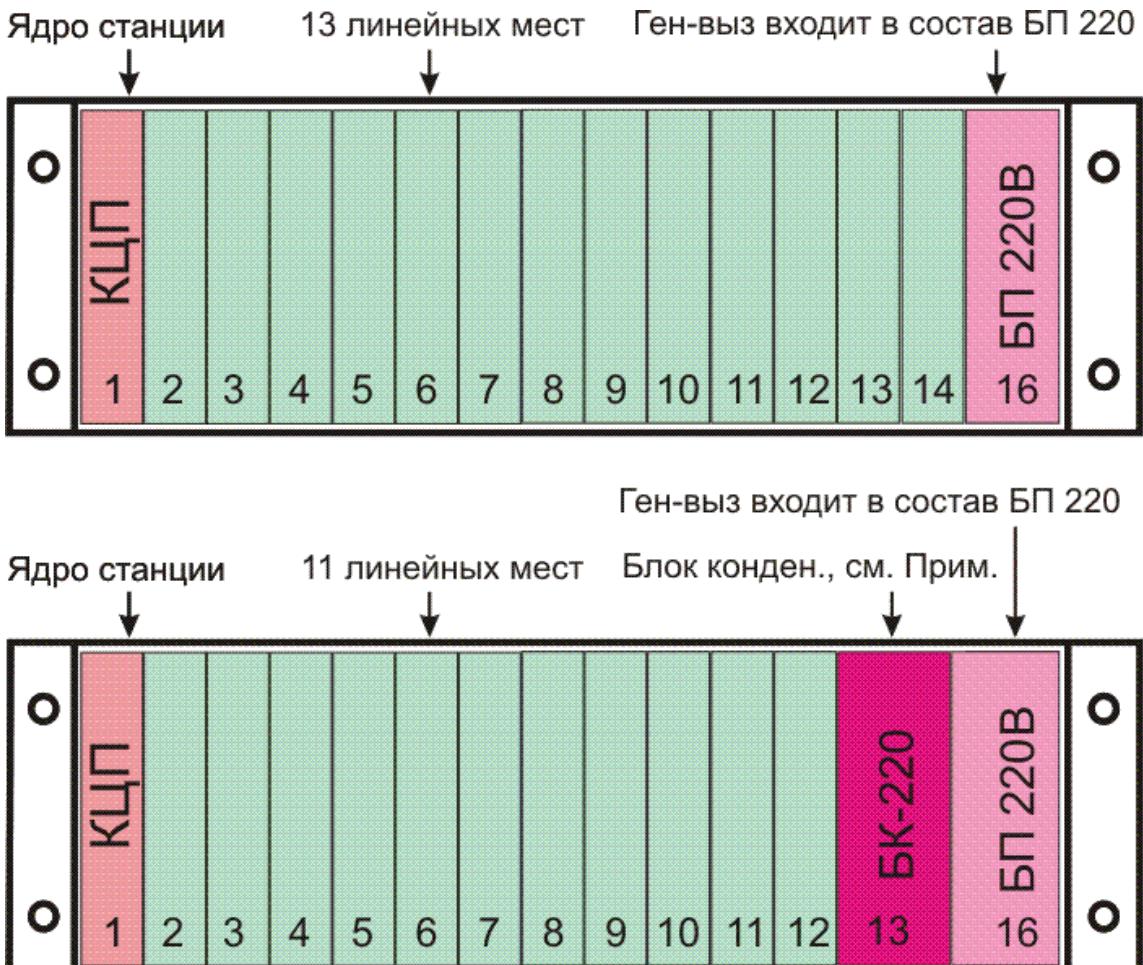


Рисунок 1

**Примечание:** ТЭЗ БК-220 обеспечивает бесперебойную работу станции при полном прерывании напряжения питания до 1с. Без него обеспечивается бесперебойная работа при прерывании питания до 0,1с, что достаточно для большинства объектов и увеличивает доступный объём кассеты на два ТЭЗа.

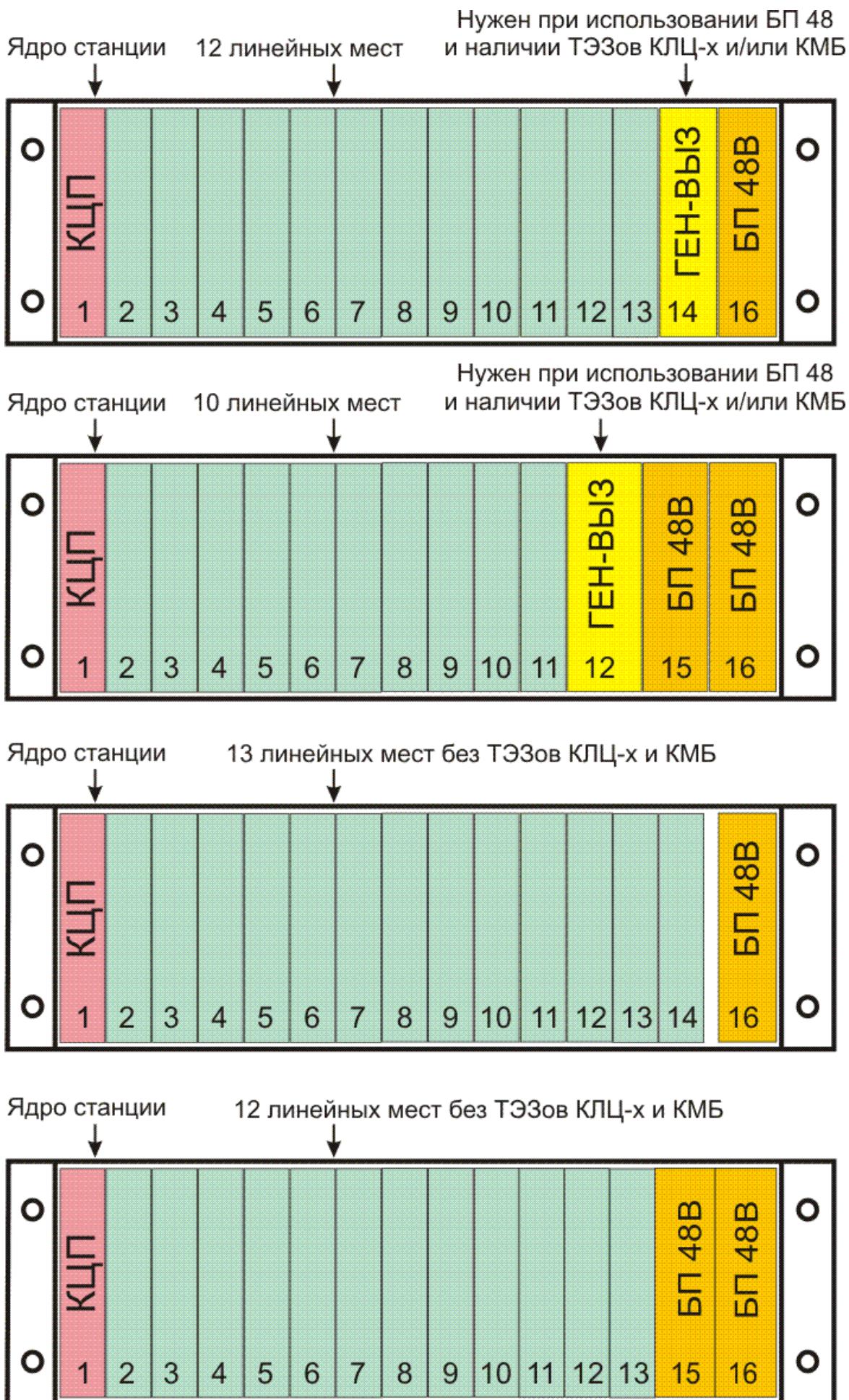


Рисунок 2

Места установки нумеруются слева направо от 1 до 16.

На первом месте всегда устанавливается ТЭЗ центрального процессора и коммутатора (КЦП).

Последние 15-е и 16-е места предназначены только для системы питания.

Места от 2-го до 14-го могут использоваться под любое линейное оборудование. Все эти места равнозначны. На 12-е или 14-е место может быть установлен генератор высоковольтного вызова ~90В/50Гц, который необходим, если в составе линейного оборудования есть хотябы один из ТЭЗов КЛЦ-2, КЛЦ-Г и КМБ.

**Однако!** Для дополнительного повышения помехоустойчивости станции в целом рекомендуется:

- ТЭЗы быстродействующих цифровых линий КЛЕ, КСИ, КСИ5, КЛП(-01), КМФ-Ц, КЗР устанавливать ближе к КЦП и, соответственно, дальше от блоков питания;
- ТЭЗы КЛЦ2, КЛЦ-Г и КМБ, использующие высоковольтное питание, ставить ближе к системе питания и дальше от КЦП;
- прочие ТЭЗы аналоговых линий КЛА(-01), КДС(-01,-02), КДС-Г, КМФ устанавливать на оставшиеся места в середине кассеты.

Максимальный объём линейного оборудования зависит от выбранной системы питания, как показано на рис.1 и рис.2.

Всё обслуживание кассеты (подключение линий, питания, установка и замена ТЭЗ, наблюдение за индикаторами работы) производится с лицевой стороны. Задняя стенка кассеты глухая. На ней находится только клемма заземления.

## 2. Групповое оборудование

### 2.1. Система питания

Существует три варианта построения системы питания.

Во всех случаях **обязательно заземление** УПАТС. Заземление должно производиться **одновременно тремя** путями:

- механическое соединение кассеты с предварительно заземленным шкафом,
- через специальную клемму заземления на задней стенке кассеты,
- через шнур питания (при ~220 В через заземляющий контакт розетки, при =48/60 В через заземленный «плюс» источника питания).

#### Питание от сети 220 В.

Этот вариант обеспечивает максимальный объём линейного оборудования и минимальную цену блока питания – бюджетный вариант.

Единственный источник БП 220В устанавливается в последнее 16-е место.

Места со 2-го по 14-е (13 мест) доступны для установки выбранного линейного оборудования. Для подключения питания требуется шнур с розеткой АС-102R2 – трёхпроводный угловой с заземляющим контактом. В комплект поставки входит шнур питания с устройством защиты от помех и перенапряжений (УЗПП) с аналогичным окончанием со стороны БП220 и вилкой под евровозетку со стороны сети 220 В.

Для эффективного подавления Э-М помех металлический корпус УЗПП должен быть заземлён или прикреплён к металлическому заземлённому шасси (шкафу).

**Внимание!** Земляной провод розетки **обязательно** должен быть заземлен.

На передней панели БП220 находятся два индикатора:

- зелёный – норма,
- красный – авария;

и клавишный выключатель.

При необходимости резервирование напряжения питания должно производиться внешними средствами. Например, использованием внешнего SmartUPS. При выборе SmartUPS необходимо учитывать потребление УПАТС и необходимое время резервирования.

Максимальное потребление от сети 220 В при экстремальной активности абонентов может доходить до 200 Вт. Среднестатистическое потребление существенно ниже – около 50 Вт в зависимости от установленного линейного оборудования.

В большинстве случаев подходит вариант: SmartUPS мощностью 2...3 кВА с одним дополнительным батарейным модулем. Минимальное время работы УПАТС в такой комбинации 3...4 часа при максимальной нагрузке. При среднестатистическом потреблении время работы существенно больше. Если кроме УПАТС есть другое оборудование, необходимо учитывать общее потребление при выборе системы резервирования.

#### Питание от стационарной батареи с номинальным напряжением минус 48 или 60 В.

Блок питания БП48 устанавливается на 16-е место.

При данном варианте питания в состав группового оборудования необходимо **дополнительно** включить ТЭЗ ТКГ – генератор вызывного сигнала. Он устанавливается на 14-е место и тем самым сокращает максимальный объём линейного оборудования до 12 ТЭЗ (со 2-го по 13-е). Полный диапазон напряжений питания от 40,5 до 72 В постоянного тока с **заземленным «плюсом»**.

**Внимание!** Данный заземлённый «плюс» закорочен с корпусом кассеты, который заземляется через корпус шкафа.

На передней панели БП48 находятся два индикатора:

- зелёный – норма,
- красный – авария;

и клавишный выключатель.

Выгода данного варианта в том, что резервирование входного напряжения осуществляется самой стационарной батареей, т.е. SmartUPS не требуется.

Максимальное потребление от батареи =48/60 В при экстремальной активности абонентов может доходить до 150 Вт. Среднестатистическое потребление существенно ниже – около 40...50 Вт в зависимости от установленного линейного оборудования.

#### Питание от стационарной батареи с номинальным напряжением 48 или 60 В с резервированием.

Отличается от предыдущего тем, что для повышения надёжности устанавливаются два источника питания БП48 на 15-е и 16-е места (15-е место используется только в этом случае, в остальных 15-е место пустое).

Оба источника работают в режиме разделения нагрузки. При аварии одного второй обеспечивает питание всей кассеты.

Необходимый при питании от постоянного тока ТЭЗ ТКГ устанавливается на 12-е место. Таким образом, под линейное оборудование остаётся 10 мест (со 2-го по 11-е).

## **2.2. Центральный процессор, коммутатор.**

ТЭЗ КЦП всегда есть, всегда один и всегда на первом месте. Рекомендуется закладывать второй КЦП в холодный резерв для оперативной замены при необходимости.

На ТЭЗе КЦП имеется порт Ethernet (RJ-45) для программирования УПАТС. На порту поддерживаются скорости 10 и 100 Мбит/с.

На передней панели имеются программирующие переключатели и индикаторы работы.

Подробно назначение индикаторов и переключателей смотри Руководство по эксплуатации ИСЕБ.460529.014-24 РЭ.

## **3. Линейное оборудование**

### **3.1. Типы линий и абонентского оборудования, подключаемые к УПАТС:**

- пульты диспетчера ПД-24 (могут комплектоваться приставками ППВ-48),
- аналоговые телефонные аппараты с импульсным или частотным набором номера,
- аналоговые телефонные аппараты с местной батареей (МБ),
- система (усилитель) громкоговорящего оповещения,
- абонентские аналоговые линии встречных АТС,
- удалённые абоненты через канал ТЧ,
- модемы телемеханики, работающие на верхнем участке частотного диапазона канала ТЧ (2,7 ... 3,4 кГц, встроенный ДК фильтр),
- абоненты VoIP / SIP,

- абоненты DECT через внешний контроллер базовых станций (через порт E1 или через VoIP / SIP),
- цифровые абоненты ISDN/BRI, ISDN/PRI,
- встречные АТС по каналу ТЧ с протоколом АДАСЭ,
- встречные АТС по потоку E1 (CAS, CCS),
- встречные АТС по VoIP / SIP или / H.323,
- аналоговые системы записи разговоров через витые пары,
- цифровая система записи разговоров через LAN / TDMoE,
- терминалы и серверы передачи данных через RS-232 или Ethernet.

### **3.2. Цифровые линии**

ТЭЗы цифровых линий бывают следующих типов:

- КЛЕ – 2 порта E1 (2048 кбит/с, CAS, PRI),
- КЛП – 4 порта пультов диспетчерских ПД24,
- КЛП-01 – 2 порта пультов диспетчерских ПД24,
- КСИ – 2 порта Ethernet (10/100 Мбит/с, до 30 каналов VoIP) в одном из двух режимов работы:
  - а) или к SIP-абонентам, и/или внешней АТС с коммутацией пакетов, и/или внешнему контроллеру DECT и/или шлюзу GSM,
  - б) или серверу записи разговоров.
- КСИ5 – 2 порта Ethernet (10/100 Мбит/с, до 60 каналов VoIP) в режиме подключения: или к SIP-абонентам, и/или внешней АТС с коммутацией пакетов, и/или внешнему контроллеру DECT и/или шлюзу GSM – до 60 каналов в сумме.

Ограничение по количеству цифровых ТЭЗов КЛЕ, КСИ (без КСИ5), КАИ, КЗР и КМФЦ:

Количество ТЭЗов КЛЕ, КСИ, КАИ, КЗР и КМФЦ должно удовлетворять неравенству:

$$(n \times 2 + t) + (s \times 32) + (k \times 62) + (m \times 14) \leq 256,$$

где: n – количество ТЭЗов КЛЕ;

t – суммарное количество(\*) используемых каналов на КЛЕ;

s – количество ТЭЗов КСИ (без КСИ5);

k – количество ТЭЗов КМФЦ;

m – количество ТЭЗов КЗР+КАИ.

\*) – перед суммированием каналов на разных ТЭЗах их число на каждом ТЭЗе округляется до ближайшего чётного в большую сторону. Например:

$$t = 15 + 7 + 3 + 6 = 16 + 8 + 4 + 6 = 34.$$

**ВНИМАНИЕ!** ТЭЗы КЛА, КЛЦ2, КЛЦ-Г, КДС(-01, -02), КМФ, КЛП(-01), КМБ, КСИ5 не попадают под данное ограничение, т.к. используют другие внутренние шины.

Ограничение по количеству аналоговых ТЭЗов **при наличии КСИ5**:

Количество ТЭЗов должно удовлетворять неравенству:

$$(n \times 16) + (s \times 14) + (k \times 10) + (m \times 16) + (t \times 64) \leq 252, \text{ где:}$$

n – количество ТЭЗов КЛА + КЛЦ-Г + КМБ;

t – количество КСИ5;

s – количество ТЭЗов КДС(Г) + КЛЦ2;

k – количество ТЭЗов КЛП;

m – количество ТЭЗов КМФ.

Назначение контактов линейных разъёмов приведено в таблицах 1...3.

Таблица 1. Порядок цепей на джеке RJ-45 для порта Е1 ТЭЗа КЛЕ.

№	Цепь	Тип цепи
1	Прием Е1 “а”	вход
2	Прием Е1 “б”	вход
3	Экран приема	экран
4	Передача Е1 “а”	выход
5	Передача Е1 “б”	выход
6	Экран передачи	экран
7	Не используется	
8	Не используется	

Данный порядок совместим с портами Е1 оборудования “Cisco”.

Таблица 2 Порядок цепей на джеке RJ-45 для линий пульта ПД-24 на ТЭЗах КЛП и КЛП-01.

№	Цепь	Тип цепи
1	Не используется	
2	Не используется	
3	Не используется	
4	Провод “а”	цифровая линия
5	Провод “б”	цифровая линия
6	Не используется	
7	Не используется	
8	Не используется	

**Внимание!** На проводах линий КЛП(-01) присутствует опасное напряжение до 115 В!

Таблица 3. Порядок цепей портов Ethernet всех ТЭЗов ТРИКОМ КД-3У, имеющих порты Ethernet (совпадает с общепринятым для ПК).

№	Цепь	Провод
1	Прием Eth “а”	Бело-оранжевый
2	Прием Eth “б”	Оранжевый
3	Передача Eth “а”	Бело-зеленый
4	Не используется	Синий
5	Не используется	Бело-синий
6	Передача Eth “б”	Зеленый
7	Не используется	Бело-коричневый
8	Не используется	Коричневый

Можно использовать *стандартный* сетевой кабель необходимой длины.

### 3.3. Аналоговые линии

ТЭЗы аналоговых линий бывают следующих типов:

- КЛЦ2 – 12 портов аналоговых телефонных аппаратов (FXS),
- КЛЦ-Г – 6 портов аналоговых телефонных аппаратов (FXS) + 2 порта для подключения внешнего усилителя громкоговорящего оповещения (ГГО),
- КЛА – 8 портов аналоговых абонентских линий встречных АТС (FXO),
- КЛА-01 – 4 порта аналоговых абонентских линий встречных АТС (FXO),
- КМБ – 8 портов аналоговых абонентских аппаратов местной батареи (МБ),
- КДС\* – 12 четырёхпроводных портов с внутриканальной сигнализацией (1200+1600Гц – АДАСЭ, 2100 – МБУ),
- КДС-01\* – 8 четырёхпроводных портов с внутриканальной сигнализацией (1200+1600Гц – АДАСЭ, 2100 – МБУ),

- КДС-02\* – 4 четырёхпроводных порта с внутриканальной сигнализацией (1200+1600Гц – АДАСЭ, 2100 – МБУ),
- КДС-Г\* – 8 четырёхпроводных портов с внутриканальной сигнализацией + 4 порта для подключения внешнего усилителя громкоговорящего оповещения (ГГО).

\* Примечания:

- каждый порт по отдельности может иметь относительные входные уровни как АТС (-13дБ передача и +4,3дБ приём) или как канал (+4,3дБ передача и -13дБ приём),
- каждый второй порт (чётный) может работать в режиме ДК фильтра по отношению к каналу, подключенному к предыдущему (нечётному) порту, подключенному к каналу ДАС, т.е. обеспечивать подключение к каналу модемов телемеханики (ТМ), работающих в диапазоне частот 2,7...3,4 кГц,
- выход звука ГГО:  $R_{\text{вых}}=(600\pm60)$  Ом, уровень минус 6...0 дБ на  $R_{\text{наг}}=600$  Ом,
- «сухой контакт» ГГО коммутирует не более 100 В / 50 мА.

Назначение контактов линейных разъёмов приведено в таблицах 4...8.

Для аналоговых ТЭЗов можно заказать линейные разъёмы, распаянные на кабели длиной 3 м. На свободном конце кабеля проводники маркированы бирками с номером соответствующего контакта разъёма. Цвет провода не нормируется.

Таблица 4. Разъём TELCO на ТЭЗ КЛЦ2 (12 линий).

Цепь	контакт
линия 1а	1
пустой	2
линия 2а	3
пустой	4
линия 3а	5
пустой	6
линия 4а	7
пустой	8
линия 5а	9
пустой	10
линия 6а	11
пустой	12
линия 7а	13
пустой	14
линия 8а	15
пустой	16
линия 9а	17
пустой	18
линия 10а	19
пустой	20
линия 11а	21
пустой	22
линия 12а	23
пустой	24
пустой	25

Цепь	контакт
линия 1b	26
пустой	27
линия 2b	28
пустой	29
линия 3b	30
пустой	31
линия 4b	32
пустой	33
линия 5b	34
пустой	35
линия 6b	36
пустой	37
линия 7b	38
пустой	39
линия 8b	40
пустой	41
пустой	42
пустой	43
пустой	44
пустой	45
пустой	46
пустой	47
пустой	48
пустой	49
пустой	50

Таблица 5. Разъём TELCO на ТЭЗ КЛЦ-Г (6 линий + 2 канала ГГО).

Цепь	контакт
пустой	1
пустой	2
линия 8а	3
линия 8б	4
пустой	5
линия 7а	6

Цепь	контакт
пустой	26
пустой	27
пустой	28
пустой	29
пустой	30
пустой	31

Цепь	контакт
линия 7b	7
пустой	8
линия 6a	9
линия 6b	10
пустой	11
линия 5a	12
линия 5b	13
пустой	14
линия 4a	15
линия 4b	16
пустой	17
линия 3a	18
линия 3b	19
пустой	20
сухой контакт 2a	21
сухой контакт 2b	22
пустой	23
сухой контакт 1a	24
сухой контакт 1b	25

Цепь	контакт
пустой	32
пустой	33
пустой	34
пустой	35
пустой	36
пустой	37
пустой	38
пустой	39
пустой	40
пустой	41
пустой	42
пустой	43
пустой	44
пустой	45
линия трансляции 2a	46
линия трансляции 2b	47
пустой	48
линия трансляции 1a	49
линия трансляции 1b	50

Таблица 6. Разъём TELCO на ТЭЗ КЛА и КЛА-01.

Цепь	контакт
пустой	1
пустой	2
линия АТС 8a	3
линия АТС 8b	4
пустой	5
линия АТС 7a	6
линия АТС 7b	7
пустой	8
линия АТС 6a	9
линия АТС 6b	10
пустой	11
линия АТС 5a	12
линия АТС 5b	13
пустой	14
линия АТС 4a	15
линия АТС 4b	16
пустой	17
линия АТС 3a	18
линия АТС 3b	19
пустой	20
линия АТС 2a	21
линия АТС 2b	22
пустой	23
линия АТС 1a	24
линия АТС 1b	25

Цепь	контакт
пустой	26
пустой	27
аварийная линия 8a	28
аварийная линия 8b	29
пустой	30
аварийная линия 7a	31
аварийная линия 7b	32
пустой	33
аварийная линия 6a	34
аварийная линия 6b	35
пустой	36
аварийная линия 5a	37
аварийная линия 5b	38
пустой	39
аварийная линия 4a	40
аварийная линия 4b	41
пустой	42
аварийная линия 3a	43
аварийная линия 3b	44
пустой	45
аварийная линия 2a	46
аварийная линия 2b	47
пустой	48
аварийная линия 1a	49
аварийная линия 1b	50

К контактам «аварийная линия Na/b» можно подключить телефонный аппарат, который подключится с соответствующей линии встречной АТС при выключении питания ТРИКОМ КД-3У.

В ТЭЗ КЛА-01 присутствуют только первые 4 комплекта.

Таблица 7. Разъём TELCO на ТЭЗ КМБ.

Цепь	контакт
пустой	1
пустой	2
линия МБ 8а	3
линия МБ 8б	4
пустой	5
линия МБ 7а	6
линия МБ 7б	7
пустой	8
линия МБ 6а	9
линия МБ 6б	10
пустой	11
линия МБ 5а	12
линия МБ 5б	13
пустой	14
линия МБ 4а	15
линия МБ 4б	16
пустой	17
линия МБ 3а	18
линия МБ 3б	19
пустой	20
линия МБ 2а	21
линия МБ 2б	22
пустой	23
линия МБ 1а	24
линия МБ 1б	25

Цепь	контакт
пустой	26
пустой	27
пустой	28
пустой	29
пустой	30
пустой	31
пустой	32
пустой	33
пустой	34
пустой	35
пустой	36
пустой	37
пустой	38
пустой	39
пустой	40
пустой	41
пустой	42
пустой	43
пустой	44
пустой	45
пустой	46
пустой	47
пустой	48
пустой	49
пустой	50

Таблица 8. Разъём TELCO на ТЭЗ КДС, КДС-01 и КДС-02.

Цепь	контакт
пустой	1
передача 12б	2
передача 12а	3
передача 11б	4
передача 11а	5
передача 10б	6
передача 10а	7
передача 9б	8
передача 9а	9
передача 8б	10
передача 8а	11
передача 7б	12
передача 7а	13
передача 6б	14
передача 6а	15
передача 5б	16
передача 5а	17
передача 4б	18
передача 4а	19
передача 3б	20
передача 3а	21
передача 2б	22
передача 2а	23

Цепь	контакт
пустой	26
приём 12б	27
приём 12а	28
приём 11б	29
приём 11а	30
приём 10б	31
приём 10а	32
приём 9б	33
приём 9а	34
приём 8б	35
приём 8а	36
приём 7б	37
приём 7а	38
приём 6б	39
приём 6а	40
приём 5б	41
приём 5а	42
приём 4б	43
приём 4а	44
приём 3б	45
приём 3а	46
приём 2б	47
приём 2а	48

Цепь	контакт
передача 1b	24
передача 1a	25

Цепь	контакт
приём 1b	49
приём 1a	50

В ТЭЗ КДС-01 присутствуют **только первые 8** комплектов.

В ТЭЗ КДС-02 присутствуют **только первые 4** комплекта.

Таблица 9. Разъём TELCO на ТЭЗ КДС-Г.

Цепь	контакт
пустой	1
передача 12b	2
передача 12a	3
передача 11b	4
передача 11a	5
передача 10b	6
передача 10a	7
передача 9b	8
передача 9a	9
передача 8b	10
передача 8a	11
передача 7b	12
передача 7a	13
передача 6b	14
передача 6a	15
передача 5b	16
передача 5a	17
линия трансляции 4b	18
линия трансляции 4a	19
линия трансляции 3b	20
линия трансляции 3a	21
линия трансляции 2b	22
линия трансляции 2a	23
линия трансляции 1b	24
линия трансляции 1a	25

Цепь	контакт
пустой	26
приём 12b	27
приём 12a	28
приём 11b	29
приём 11a	30
приём 10b	31
приём 10a	32
приём 9b	33
приём 9a	34
приём 8b	35
приём 8a	36
приём 7b	37
приём 7a	38
приём 6b	39
приём 6a	40
приём 5b	41
приём 5a	42
сухой контакт 4a	43
сухой контакт 4b	44
сухой контакт 3a	45
сухой контакт 3b	46
сухой контакт 2a	47
сухой контакт 2b	48
сухой контакт 1a	49
сухой контакт 1b	50

Выход звука:  $R_{\text{вых}}=(600\pm60)$  Ом, уровень минус 6...0 дБ на  $R_{\text{наг}}=600$  Ом.

«Сухой контакт» коммутирует не более 100 В / 50 мА.

### **3.4. Дополнительное оборудование**

К дополнительному оборудованию относятся:

- ТЭЗ RS-232 для мультиплексирования данных;
- ТЭЗ автоинформатора КАИ для записи сообщений голосовой почты (до 255 сообщений общей длительностью до 200 минут);

и ТЭЗы для систем записи разговоров:

- КМФ – 12 аналоговых выходов для записи на внешний регистратор любого типа, выход 12 симметричных пар с выходным сопротивлением 600 Ом и нормированным уровнем сигнала -5...0 дБ, громкости диспетчера и удалённого абонента выровнены;
- КЗР – встроенный сервер записи разговоров на SDHC карту объёмом до 16 Гб, 6 каналов записи, до 2500 часов, имеется порт Ethernet для удалённого администрирования сервера записи через WEB интерфейс;
- КМФЦ – используется отдельный ТЭЗ КСИ, который при конфигурировании определяется как КМФЦ – 30 цифровых каналов записи на внешний сервер, организованы в поток по стандарту TDMoE через собственный порт Ethernet.

Особенности последнего варианта:

- необходим внешний сервер (ПК) с ОС Linux,
- практически неограниченный объём записи – определяется ёмкостью HDD,
- необходимо соединение с сервером в пределах одного сегмента локальной сети Ethernet,
- дополнительно приобретается программный пакет для сервера записи на ПК.

Кроме возможности применения одного из перечисленных ТЭЗ можно использовать ещё один вариант записи разговоров диспетчеров: непосредственный выход с пульта ПД-24 – аналоговая симметричная пара с нормированным сигналом (аналогично КМФ, только одна линия данного пульта).

ТЭЗ RS-232 имеет 4 порта RS-232. На передней панели ТЭЗа расположены 4 разъёма RJ-45.

Назначение контактов приведено в таблице 9.

Таблица 9. Порт RS-232 на ТЭЗе RS-232, разъём RJ-45.

№	Цепь	Тип цепи
1	RTS	выход
2	DTR	выход
3	TxD	выход
4	DCD	выход
5	Земля	общий
6	RxD	вход
7	DSR	вход
8	CTS	вход

На ТЭЗе КЗР имеется порт Ethernet для удалённого администрирования сервера записи разговоров. Назначение контактов порта (разъём RJ-45) приведено в таблице 9 (данный порядок совместим с портами RS-232 оборудования “Cisco”).

Назначение контактов на выходе ТЭЗа КМФ приведено в таблице 10.

### **3.5. ЗИП**

В состав ЗИП рекомендуется обязательно включать ТЭЗы КЦП и соответствующего блока питания. Остальные типы ТЭЗов – по желанию.

Таблица 10. Разъём TELCO на ТЭЗ КМФ

Цепь	контакт
пустой	1
выход 12b	2
выход 12a	3
выход 11b	4
выход 11a	5
выход 10b	6
выход 10a	7
выход 9b	8
выход 9a	9
выход 8b	10
выход 8a	11
выход 7b	12
выход 7a	13
выход 6b	14
выход 6a	15
выход 5b	16
выход 5a	17
выход 4b	18
выход 4a	19
выход 3b	20
выход 3a	21
выход 2b	22
выход 2a	23
выход 1b	24
выход 1a	25

Цепь	контакт
пустой	26
пустой	27
пустой	28
пустой	29
пустой	30
пустой	31
пустой	32
пустой	33
пустой	34
пустой	35
пустой	36
пустой	37
пустой	38
пустой	39
пустой	40
пустой	41
пустой	42
пустой	43
пустой	44
пустой	45
пустой	46
пустой	47
пустой	48
пустой	49
пустой	50

## 4. Пульты ПД-24 / ПД-24 IP с приставками ППВ-48

Пульты ПД-24 подключаются портам ТЭЗов КЛП и/или КЛП-01 симметричной двухпроводной линией. При монтаже линий пульта рекомендуется выполнять следующее:

- монтажная длина линии не должна превышать 1 км,
- линия не должна прокладываться вдоль трассы силовых кабелей для минимизации наводок,
- при невозможности удаления от силовых кабелей использовать сплошное экранирование по всей длине линии (см. пример на рисунке 5),
- не использовать под линии пульта старые телефонные пары после многократных ремонтов и перекроссировок.

Питание пульта производится по линии связи, дополнительные источники не требуются.

Пульты ПД-24 IP подключаются через сеть IP при наличии ТЭЗа КСИ.

Питание ПД-24 IP может быть в трёх вариантах:

- от источника постоянного тока (станционной батареи) с напряжением 40 ... 57 В (потребляемая мощность не более 4 Вт),
- от сети ~220 В / 50 Гц через адаптер, входящий в комплект поставки (потребляемая мощность не более 5 Вт),
- от сетевого оборудования по кабелю связи по технологии PoE как по выделенной паре, так и по фантомной цепи.

Пульт относится к 1 классу по потребляемой мощности согласно рекомендации IEEE 802.3af (потребляемая мощность не более 3,84 Вт).

К пульту могут подключаться на выбор следующие акустические приборы:

- внешний микрофон (рисунок 3),
- внешний активный громкоговоритель и внешний микрофон (рисунок 4),
- гарнитура.

Внешний микрофон должен быть электретного типа с высокой чувствительностью (от 40дБ и выше).

Рекомендуется использовать профессиональные гарнитуры “Plantronic” или аналогичные. При необходимости с переходником под джек Ø2,5мм.

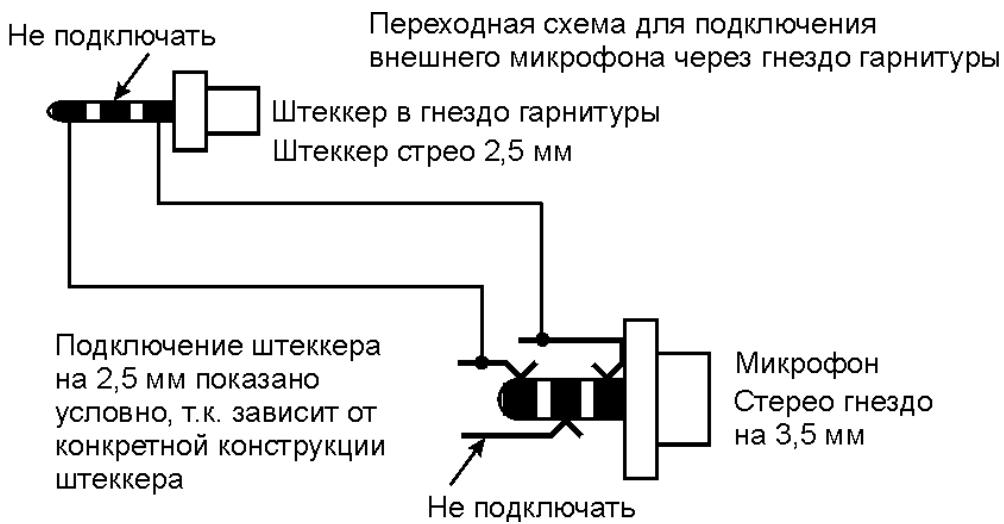


Рисунок 3

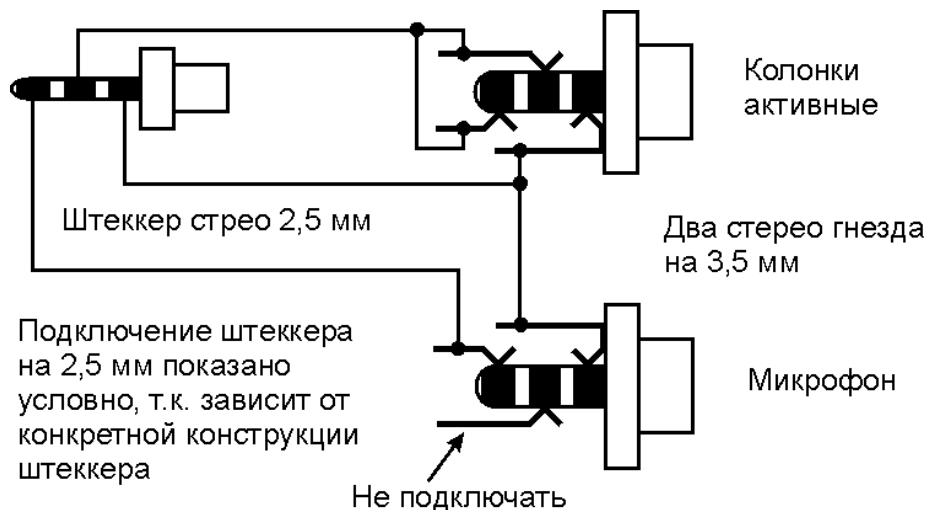


Рисунок 4

Пульты имеют специальный выход для подключения системы записи разговоров данного диспетчера. Выход аналоговый симметричный и имеет гальваническую развязку через трансформатор.

Номинальная нагрузка – 600 Ом. Внешняя система записи должна быть настроена на срабатывание по активности сигнала.

В пульте ПД-24 выход на запись в составе линейного разъёма.

Таблица 11 Порядок цепей на джеке RJ-11 на корпусе пульта ПД-24.

№	Цепь	Тип цепи
1	Не используется	
2		линия записи разговоров
3	Провод “а”	цифровая линия от КЛП
4	Провод “б”	цифровая линия от КЛП
5		линия записи разговоров
6	Не используется	

В пульте ПД-24 IP линия записи выведена на отдельное гнездо Ø3,5мм. Штеккер Ø3,5мм для подключения системы записи входит в комплект поставки.

На пультах ПД-24 / ПД-24 IP имеются функциональные кнопки и 24 именные (линейные) кнопки с индивидуальными двухцветными индикаторами.

В случае, когда 24 кнопки не достаточно к каждому пульту могут быть подключены приставки с дополнительными кнопками/индикаторами:

- ППВ-48 – одна или две приставки по 48 кнопок.

В комплект поставки приставок входят кабель для подключения к пульту и детали для механического крепления.

Линия локальной сети Ethernet является высокоскоростной линией и потенциально подвержена влиянию ЭМ помех. Поэтому для неё действуют те же рекомендации по экранированию и дополнительно:

- использовать только кабель FTP 5-й или 6-й категории,
- длина кабеля до пульта должна не превышать нескольких десятков метров,
- при невозможности проложить короткую линию использовать оптическую линию с оптическим модемом (оптика/Ethernet).

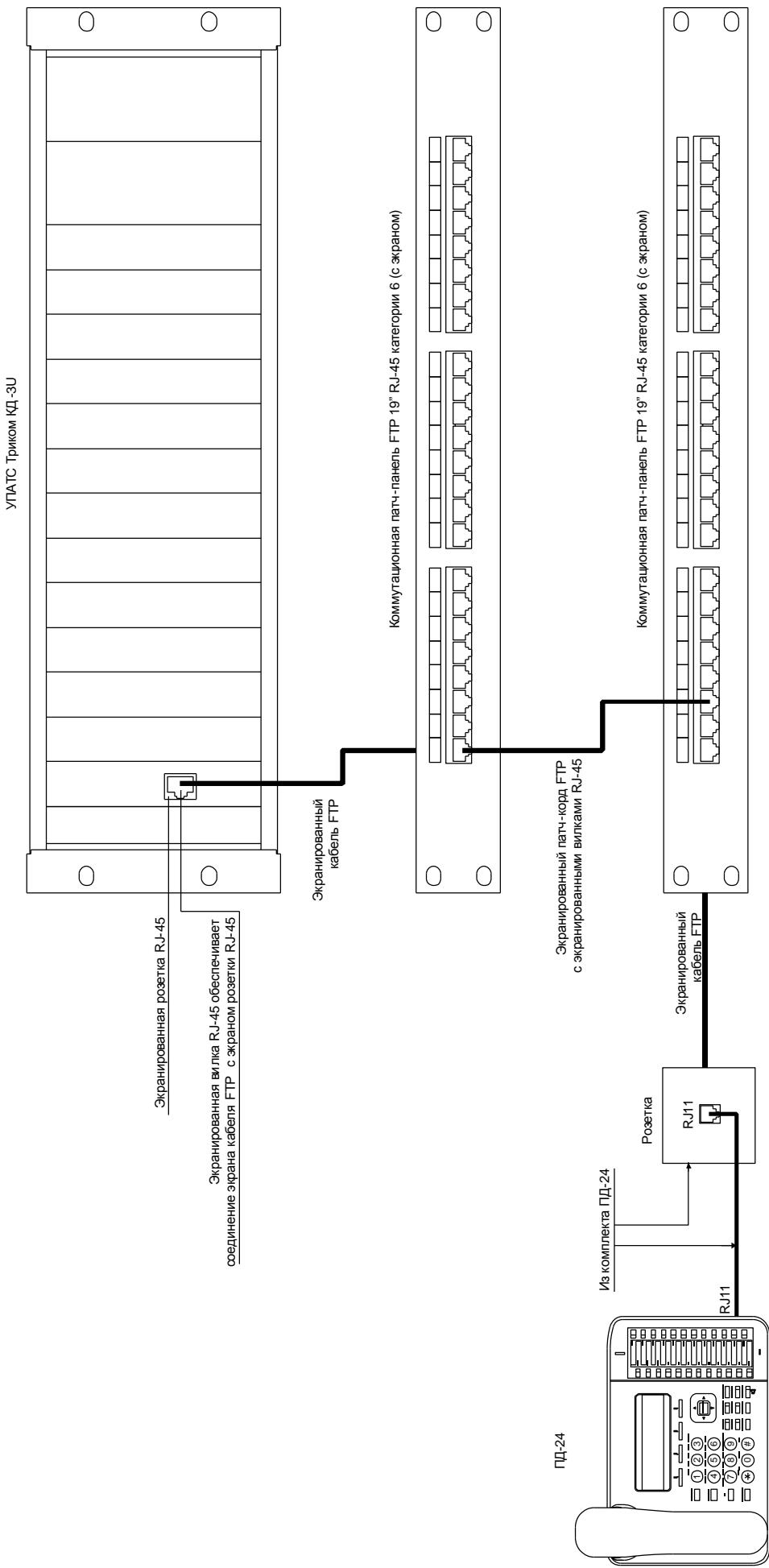


Рисунок 5

Пермь – 2022 г.