

*НТК «Темас», Комплекс аппаратуры «ТП-Центр»*

ООО НТК «Темас»

КОМПЛЕКС АППАРАТУРЫ «ТП-ЦЕНТР»

ДЕКОДЕР КОМАНД ФИДЕРНЫЙ  
(ДК-Ф)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
Т21.210.101 ТО

2011

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
1. Назначение .....	4
2. Комплект поставки.....	4
3. Устройство и работа ДК-Ф .....	4
4. Требования к проведению испытаний .....	7
5. Монтаж ДК-Ф.....	8
6. Основные технические характеристики .....	9
6.1 Конструктивное исполнение .....	9
6.2 Электрические характеристики.....	10
7. Меры безопасности.....	11
Приложение 1. Подключение ДК-Ф.....	13
Приложение 2. Управление и контроль ДК-Ф на сети ПВ, оборудованной аппаратурой «ТП-Центр» .....	14
Приложение 3. Управление ДК-Ф на сети ПВ, не оборудованной аппаратурой «ТП-Центр» .....	15
Приложение 4. Чертеж корпуса ДК-Ф .....	16
Приложение 5. Чертеж хомута крепления к стене .....	17
Паспорт изделия .....	18

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание предназначено для ознакомления лиц, эксплуатирующих аппаратуру «ТП-Центр», с устройством, принципом работы, правилами проверки и установки декодеров команд фидерных (ДК-Ф) (Т21.210.101) входящих в состав этой аппаратуры.

Для управления декодерами команд требуется командное устройство. В составе аппаратуры «ТП-Центр» имеется автономное командное устройство (кнопочный пульт) для сетей, не оборудованных аппаратурой "ТП-Центр". На сетях оборудованных аппаратурой "ТП-Центр", функции командного устройства выполняет кодек "ТП-Центр" (блок БПР с встроенным или внешним модулем кодеров/декодеров), используемый для подачи программ вещания. В любом случае, выход командного устройства - это симметричный, трансформаторный выход с номинальным уровнем 0дБ (0,775В) на нагрузке 600 Ом и возможностью регулировки выходного уровня +- 12дБ.

Рекомендуемый уровень подачи командного сигнала на вход тракта подачи 1-й программы проводного вещания:

Для команд на частоте 4900Гц \_\_\_\_\_ -6дБ.

Для команд на частоте 14700Гц \_\_\_\_\_ -18дБ.

Для приема сигналов обратного канала связи, требуются специальные устройства съема сигналов декодеров команд, устанавливаемые на ОУС или ТП и подключаемые к блокам БПР.

В техническом описании приняты следующие сокращения:

ДК-Ф – декодер команд фидеров уличной звукофикации

ПВ – проводное вещание

ТП – трансформаторная подстанция

ФУЗ - фидер уличной звукофикации

ЦСПВ – центральная станция проводного вещания

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

ДК-Ф предназначен для:

- подключения (отключения) уличных громкоговорителей к (от) распределительным фидерам радиотрансляционной сети,
- организации абонентских линий подъездного оповещения,
- дистанционного контроля исправности подключенных громкоговорителей.

При организации подъездного оповещения к выходу ДК-Ф подключаются абонентские трансформаторы с подключенными к ним этажными громкоговорителями.

## 2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

Декодер команд фидерный – 1 шт.

Техническое описание с паспортом – 1 шт.

## 3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ДК-Ф

В качестве командного устройства управления ДК-Ф используется серийный звуковой кодек аппаратуры «ТП-Центр» или автономное командное устройство декодеров команд (АКУ-ДК). ДК-Ф могут использоваться на радиотрансляционных сетях напряжением 240 и 120 Вольт.

Команды для управления ДК-Ф подаются через трансляционный усилитель по фидерам сети проводного вещания в спектре звуковых частот. Подача команд возможна по двум частотным каналам 4,9 или 14,7 кГц. При работе на любом из частотных каналов функции устройства одинаковы. Однако при работе на более высокой частоте команда имеет большую длительность во времени, но значительно меньший уровень сигнала и не слышна в абонентских громкоговорителях. Поэтому команды на частоте 14,7кГц применяются для ежедневного технического обслуживания и контроля громкоговорителей

В ДК-Ф применен специальный помехоустойчивый протокол, обладающий повышенной устойчивостью к ложным срабатываниям и позволяющий гарантированно управлять ДК-Ф на сетях с существенными отклонениями технических параметров от нормы. Система управляющих команд ДК-Ф позволяет управлять, как всеми ДК-Ф в сети, так и группой или отдельным устройством.

Функции дистанционного контроля ДК-Ф и измерений параметров работают на сетях оборудованных аппаратурой «ТП-Центр» (Приложение 2). В этом случае, помимо включения/выключения громкоговорителей имеется возможность автоматического контроля выполнения каждой команды,

измерения сопротивления громкоговорителя, и напряжения командного сигнала в точке подключения ДК-Ф к распределительному фидеру. Информация о выполнении команды и состоянии всех ДК-Ф и уличных громкоговорителей отображается на дисплее ПК оператора ЦСПВ. На сетях, не оборудованных аппаратурой «ТП-Центр», работают только функции прямого канала – общее, групповое и персональное включение/выключение (Приложение 3).

Функционально ДК-Ф состоит из четырех модулей: защиты, коммутации громкоговорителя, электронной части, передатчика обратного канала.

Блок защиты предотвращает повреждение ДК-Ф высокими напряжениями со стороны распределительного фидера. Для предупреждения выхода из строя блока защиты при значительной длительности высоковольтных импульсов установлен предохранитель F1, номиналом 2А.

Блок коммутации громкоговорителя представляет собой поляризованное реле для подключения/отключения громкоговорителя к (от) распределительному фидеру.

В исходном состоянии, когда устройство выключено, провода громкоговорителя замкнуты между собой. Это предотвращает повреждение электронной схемы устройства возможными наведенными на провода громкоговорителя высоковольтными импульсами.

При получении устройством команды на включение громкоговорителя, электронная схема переключает реле, подключая громкоговоритель к распределительному фидеру через шунт R1, после чего дает команду передатчику на посылку обратного отклика. Шунт R1 – резистор SQP-5, номиналом 2 Ома – является датчиком тока через громкоговоритель. При превышении тока, электронная схема автоматически отключает громкоговоритель от фидера, для предотвращения повреждения реле коммутации. Если по какой-то причине электронная защита не работает – выйдет из строя плавкий предохранитель F2, рассчитанный на ток 2А.

Блок передатчика предназначен для передачи отклика устройства на ТП. Для его защиты установлен резистор R2 – MF-2, номиналом 270 Ом.

К электронной схеме устройства подключен геркон К2, предназначенный для ручного отключения реле К1. Процедура ручного отключения описана в разделе 5.

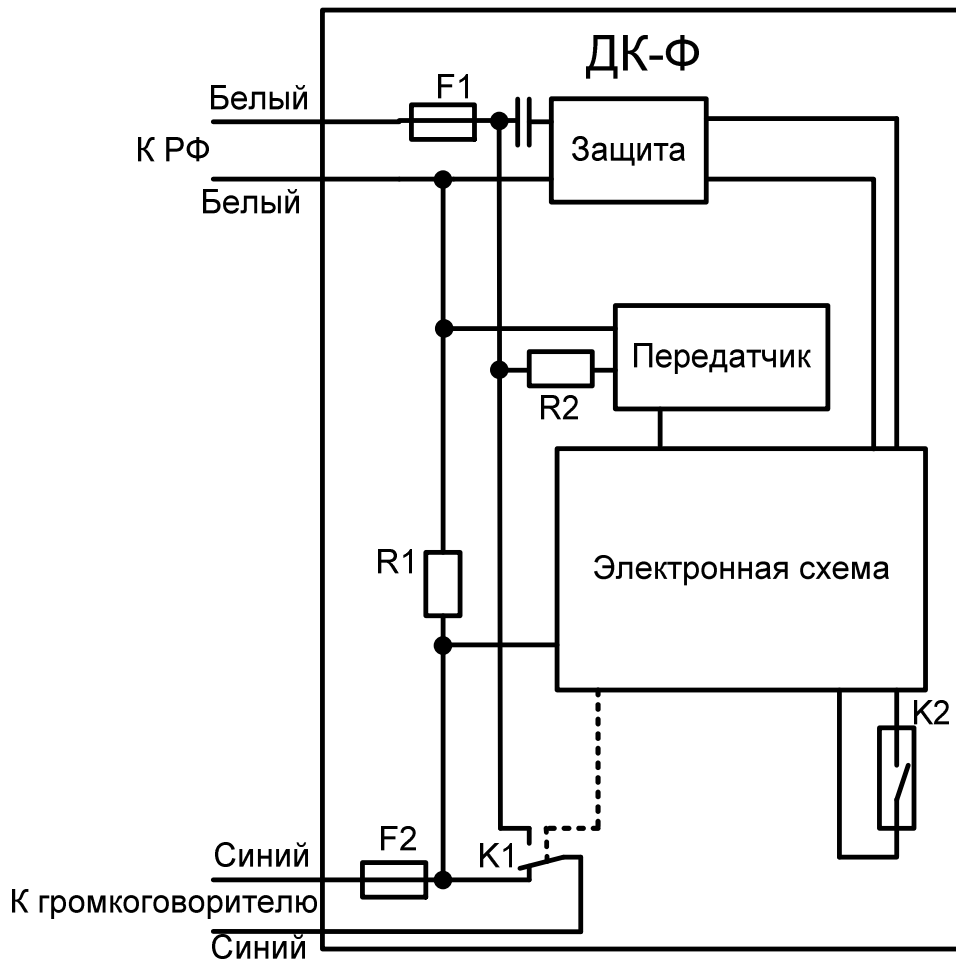


Рисунок 1 – Структурная схема ДК-Ф

Все блоки устройства установлены на печатных платах внутри корпуса ДК-Ф и залиты компаундом. Элементы, повреждение которых возможно в процессе эксплуатации, вынесены из заливки и расположены между ней и крышкой ДК-Ф. Это предохранитель F2 – номиналом 2А, резистор R1 – SQP-5-2Ом, резистор R2 – MF-2-270Ом. Предохранитель F1, номиналом 2А, распложен так же внутри корпуса устройства в ПВХ-изоляции на одном из проводов, подключающихся к фидеру. При наличии повреждений перечисленных элементов их замену можно произвести самостоятельно. При неисправностях, связанных с повреждением других элементов схемы устройство необходимо отправлять для ремонта изготовителю.

Помимо перечисленных элементов между крышкой и компаундом укладывается запас провода, который невозможно вытащить злоумышленнику. При попытке вытаскивания проводов из корпуса ДК-Ф они обрываются. Для восстановления работоспособности устройства необходимо снять устройство с места установки, открыть крышку и подключить новые провода от фидера и громкоговорителя к уложенному внутри корпуса запасу.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ИСПЫТАНИЙ

Все необходимые, приемосдаточные испытания декодеров команд производятся при их производстве. Изготовитель гарантирует соблюдение заявленных параметров. При желании Заказчика проведения предпусковых испытаний следует учитывать максимальные уровни напряжений указанные в таблице 1.

---

**Внимание! При проведении высоковольтных испытаний входных цепей ДК-ФУЗ запрещается подключать к входным проводам устройства источники постоянного напряжения, а также источники переменного напряжения амплитудой более 900В!**

---

Запрещается для проведения высоковольтных испытаний подключать к входным проводам устройства заряженный высоким напряжением конденсатор, поскольку это равносильно подключению источника постоянного напряжения.

Вместо этого, рекомендуется использовать источники высоковольтных кратковременных импульсов. При этом амплитуда импульса не должна превышать 960 В при длительности импульса менее 1 с, и 3кВ при длительности импульса до 10 мс. Запрещается использовать для проверки импульсы длительностью более 1 с.

Разрешается проводить испытания, связанные с определением максимального уровня команды, принимаемого устройством, напряжением не выше 400В действующего значения. Запрещается при проведении данных испытаний подавать на устройства любой сигнал кроме сигнала команды.

---

**Внимание! Описанные значения напряжений для проведения испытаний опасны для жизни! Необходимо строго соблюдать технику безопасности!**

---

В общем случае при проведении предварительных испытаний ДК-Ф возможно проверить все пользовательские функции декодера: максимальный и минимальный уровень приема и выполнения команды, точность измерений тока через громкоговоритель и напряжения фидера, наличие отклика от устройства.

При проведении испытаний на оборудовании, не имеющем в своем составе съемников сигнала ДК-Ф, рекомендуется к выходу ДК-Ф подключить светодиодный индикатор.

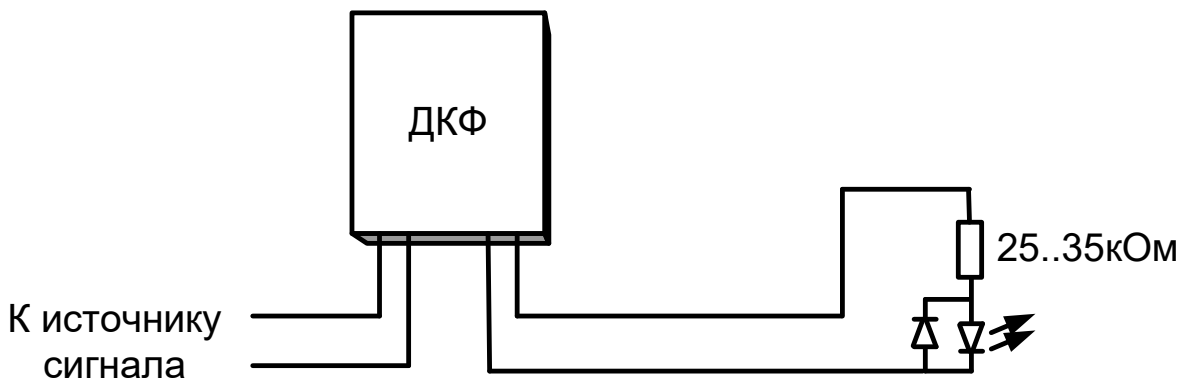


Рисунок 2 – Схема проверки ДК-Ф с помощью светодиодного индикатора

Применение данной схемы позволит визуально определять выполнение ДК-Ф команд включить/отключить громкоговоритель.

В случае, когда испытания проводятся с использованием съемников сигналов ДК-Ф, вместо светодиодного индикатора рекомендуется подключать нагрузку, сопротивлением 3..6 кОм, мощностью не менее 5Вт. При этом выполнение команды следует отслеживать по откликам устройств с помощью АРМ Tiscada.

Проведение испытаний связанных с проверкой минимального уровня команды, принимаемого устройством, допускается использовать усилитель звуковой частоты с выходным напряжением не менее 35 и не более 100 В амплитудного значения.

Испытания ДК-Ф должны завершаться командой «Отключить», чтобы избежать установки на место эксплуатации устройства с включенным реле громкоговорителя.

## 5. МОНТАЖ ДК-Ф

ДК-Ф может устанавливаться на трубостойки радиотрансляционной сети или стены зданий. При монтаже устройства необходимо выбирать место установки не подверженное колебаниям поперек корпуса устройства (перпендикулярно оси выхода проводов). Например, при установке на трубостойку рекомендуется устанавливать ДК-Ф как можно ниже.

Вход ДК-Ф (белые провода) подключается к проводам распределительного фидера, а выход (синие провода) к уличному громкоговорителю.

---

**Внимание! Не рекомендуется установка ДК-Ф на трубостойки подверженные вибрации. Это может вызвать самопроизвольное включение реле устройства.**

---

Для крепления ДК-Ф допускается использовать любые крепежные материалы, например, монтажную ленту, хомуты и пр. Так же можно



использовать специализированный хомут крепления ДК-Ф поставляемый отдельно. Чертеж хомута смотрите в приложении 5. Для крепления устройства в корпусе предусмотрен паз для установки штатного хомута, либо другого крепежного элемента. Фиксация ДК-Ф осуществляется за счет прижатия корпуса устройства к стене или трубостойке.

---

**Внимание! Запрещается при креплении ДК-Ф, фиксировать крепежный элемент на корпусе устройства с помощью винтов, саморезов и т.п., сверлить и деформировать корпус!**

---

При использовании любого крепления ДК-Ф устройство должно располагаться вертикально крышкой к стене или трубостойке, выход проводов должен быть направлен вниз.

При установке устройства в первую очередь подключаются провода громкоговорителя, далее – провода фидера.

---

**Внимание! Если во время монтажа ДК-Ф обнаружилось, что устройство находится во включенном состоянии, т.е. громкоговоритель подключен к фидеру (транслирует звук I программы вещания), можно произвести ручное отключение устройства. Для этого необходимо отключить один из проводов устройства от распределительного фидера, положить на верхний торец ДК-Ф мощный магнит и подключить провод обратно. После этого в течение 5-15 секунд должно произойти отключение громкоговорителя. Время отключения зависит от среднего значения напряжения звука на распределительном фидере.**

---

## 6. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 6.1 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ДК-Ф поставляется в пластиковом корпусе и может комплектоваться хомутами для крепления к стене здания или трубостойке. На корпусе наклеена маркировка с указанием номера устройства.

Во время всего срока эксплуатации устройство не нуждается в техническом обслуживании.

Вид климатического исполнения \_\_\_\_\_ УХЛ.3 по ГОСТ 15150-69

Рабочая температура окружающего воздуха, °С, \_\_\_\_\_ от минус 45 до плюс 60

ДК-Ф предназначен для работы при относительной влажности до 100% при температуре +25С.

Габаритные размеры, мм, не более, \_\_\_\_\_ 54,5x158x67

Масса, кг, не более, \_\_\_\_\_ 0,7

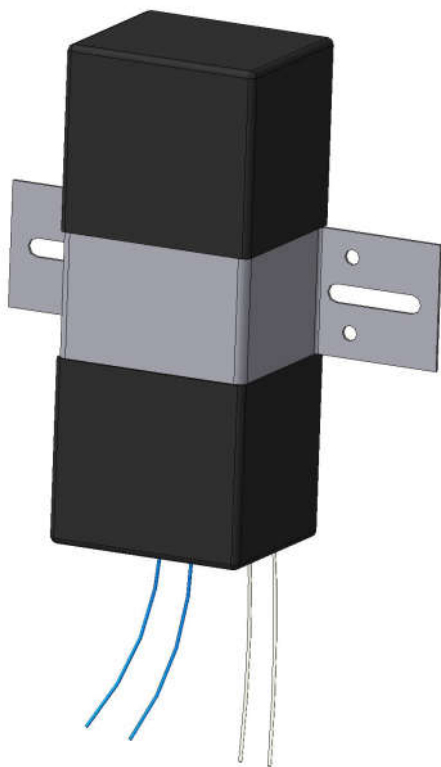


Рисунок 3 - Внешний вид ДК-Ф со скобой крепления к стене

## 6.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 - Основные электрические характеристики

Величина	Мин.	Норм.	Макс.	Ед. Изм.
Несущая частота сигнала команды по каналу 1		4,9		кГц
Несущая частота сигнала команды по каналу 2		14,7		кГц
Действующее напряжение сигнала команды по каналу 1	45	120	400	В
Действующее напряжение сигнала команды по каналу 2	10	20	90	В
Длительность команды по каналу 1, без ответа		3.5		с
Длительность команды по каналу 2, без ответа		17		с
Дополнительная вставка командного сигнала для ответа ДК-Ф по любому из каналов		5		с

Величина	Мин.	Норм.	Макс.	Ед. Изм.
Кратковременное импульсное синусное напряжение, $t_{имп} < 1с$			960	В
Максимальное импульсное напряжение, $t_{имп} < 1мс$			3	кВ
Мощность подключаемых громкоговорителей	10		200	Вт
Ток отключения реле электронной защитой	2		2,3	А

## 7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При монтаже аппаратуры комплекса необходимо руководствоваться «Правилами эксплуатации установок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

При установке аппаратуры на месте эксплуатации обязательно присоединяйте защитное заземление раньше всех последующих соединений.

При проведении монтажа все оборудование должно быть обесточено.

## 8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование блоков аппаратуры «ТП-Центр» может производиться только в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.) в условиях, предусмотренных группой 2 (С) ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от  $-50$  до  $+50$  °С.

При транспортировании должна быть исключена возможность смещения и соударения упаковок.

При погрузке и разгрузке должны выполняться указания, нанесенные в виде надписей, знаков и маркировки.

Блоки аппаратуры должны храниться в складских помещениях, защищающих изделия от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в штатной упаковке при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других примесей.

Допускается хранение блоков в штатной упаковке в неотопливаемых складских помещениях без утепления в районах с умеренным и холодным климатом (группа 4 (Ж2) ГОСТ15150-69).

Перед отправкой аппаратуры изготовителю, необходимо упаковать блоки:

- блоки, подлежащие упаковке, должны быть чистыми, все винты крепления модулей и соединителей должны быть затянуты;
- блоки, подготовленные к упаковке, обертываются пергаментом или полиэтиленовой пленкой и помещаются в тарный ящик;

- между стенками тарного ящика и блоком, а также между блоками, помещают подушки из гофрированного картона или пенопласта. Особое внимание следует обратить на выступающие органы управления и соединители с целью обеспечения их сохранности.

Упаковка должна исключать перемещение блоков внутри тарного ящика.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДК-Ф

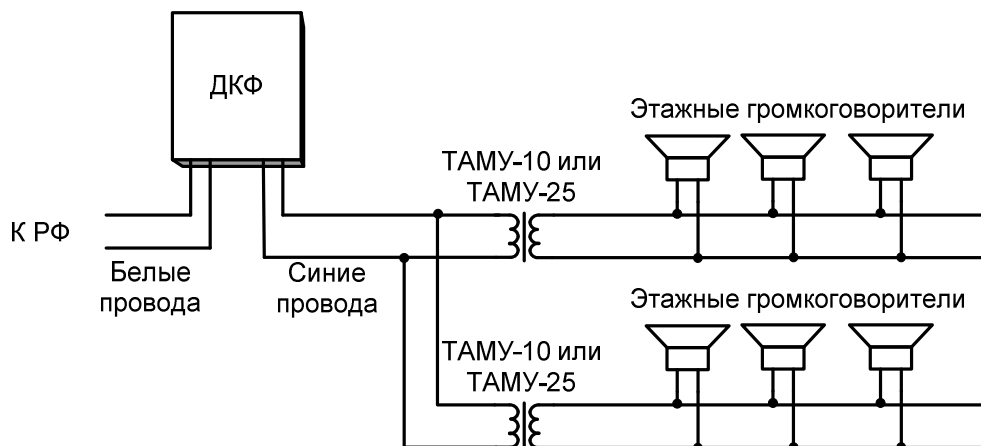


Рисунок 4 – Подключение ДК-Ф к этажным громкоговорителям

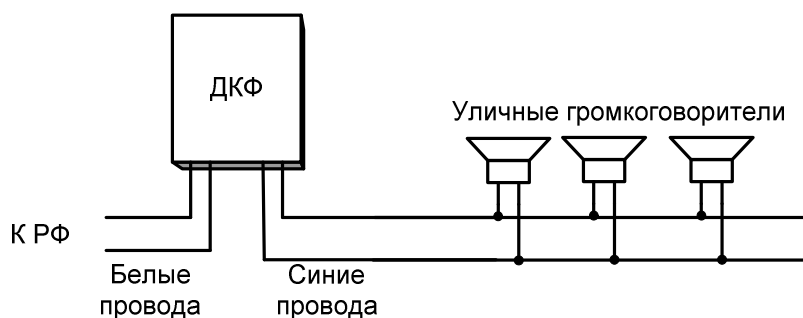
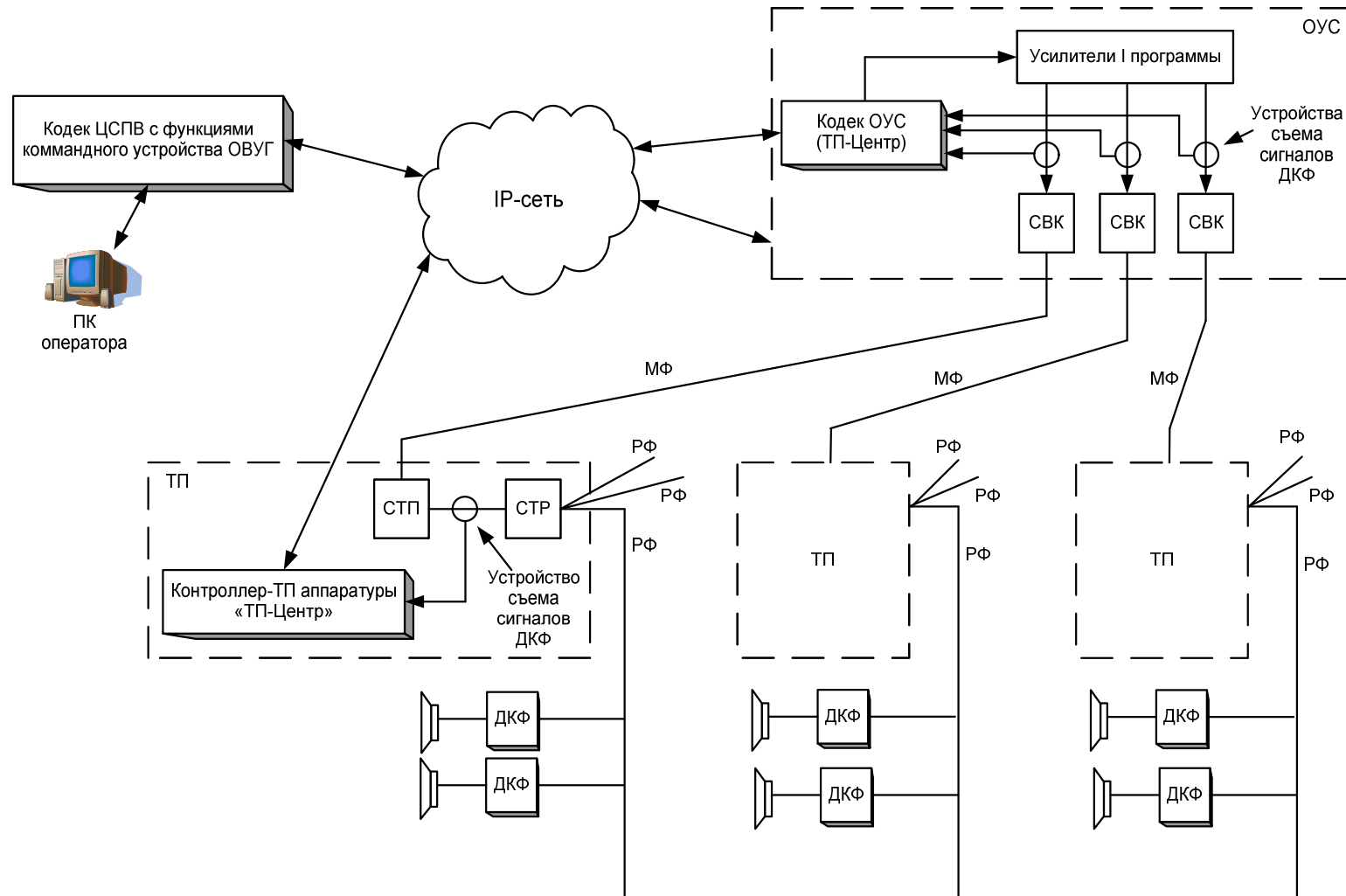
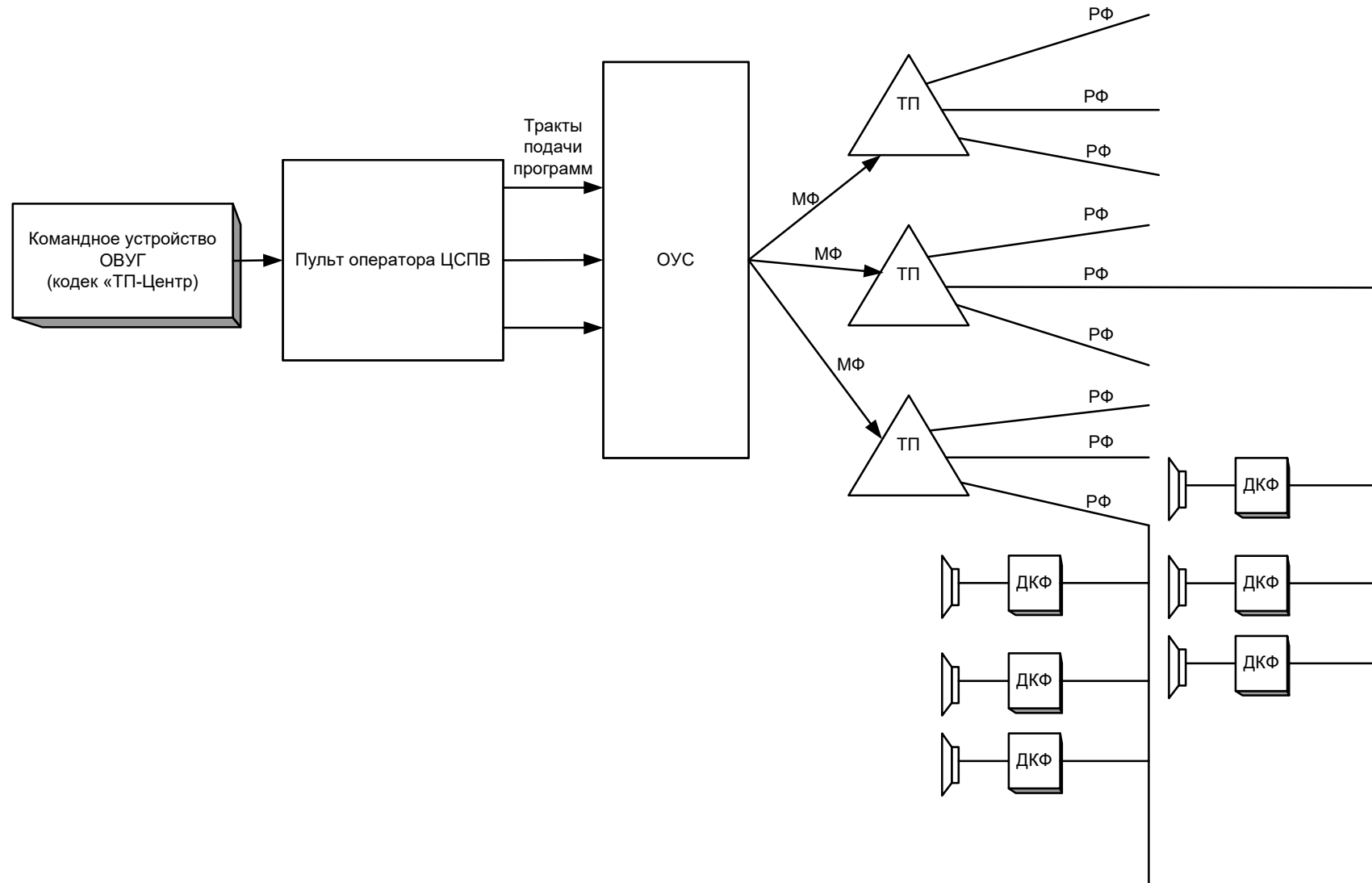


Рисунок 5 – Подключение ДК-Ф к уличным громкоговорителям

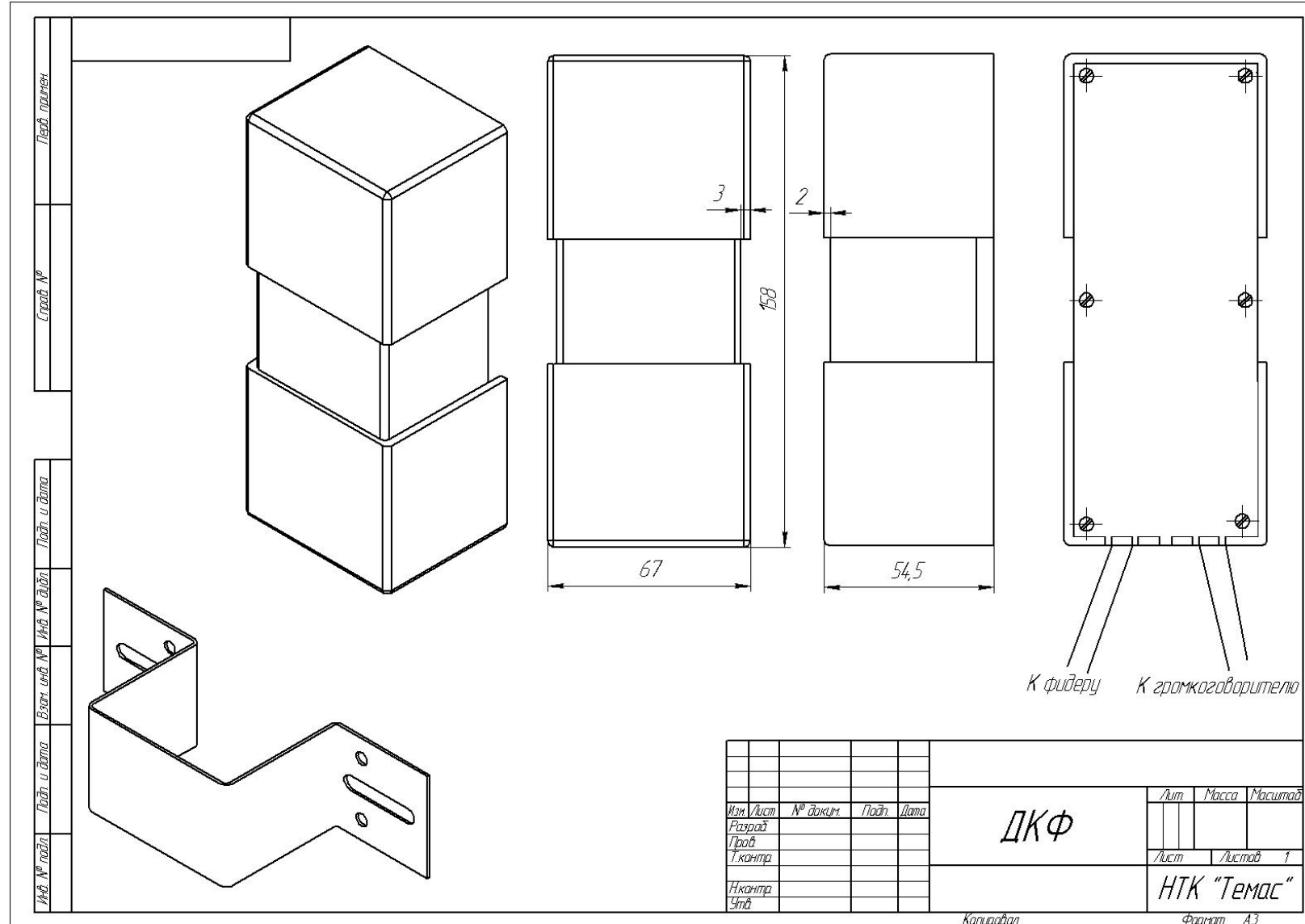
## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ ДК-Ф НА СЕТИ ПВ, ОБОРУДОВАННОЙ АППАРАТУРОЙ «ТП-ЦЕНТР»



ПРИЛОЖЕНИЕ 3. УПРАВЛЕНИЕ ДК-Ф НА СЕТИ ПВ, НЕ ОБОРУДОВАННОЙ АППАРАТУРОЙ «ТП-ЦЕНТР»

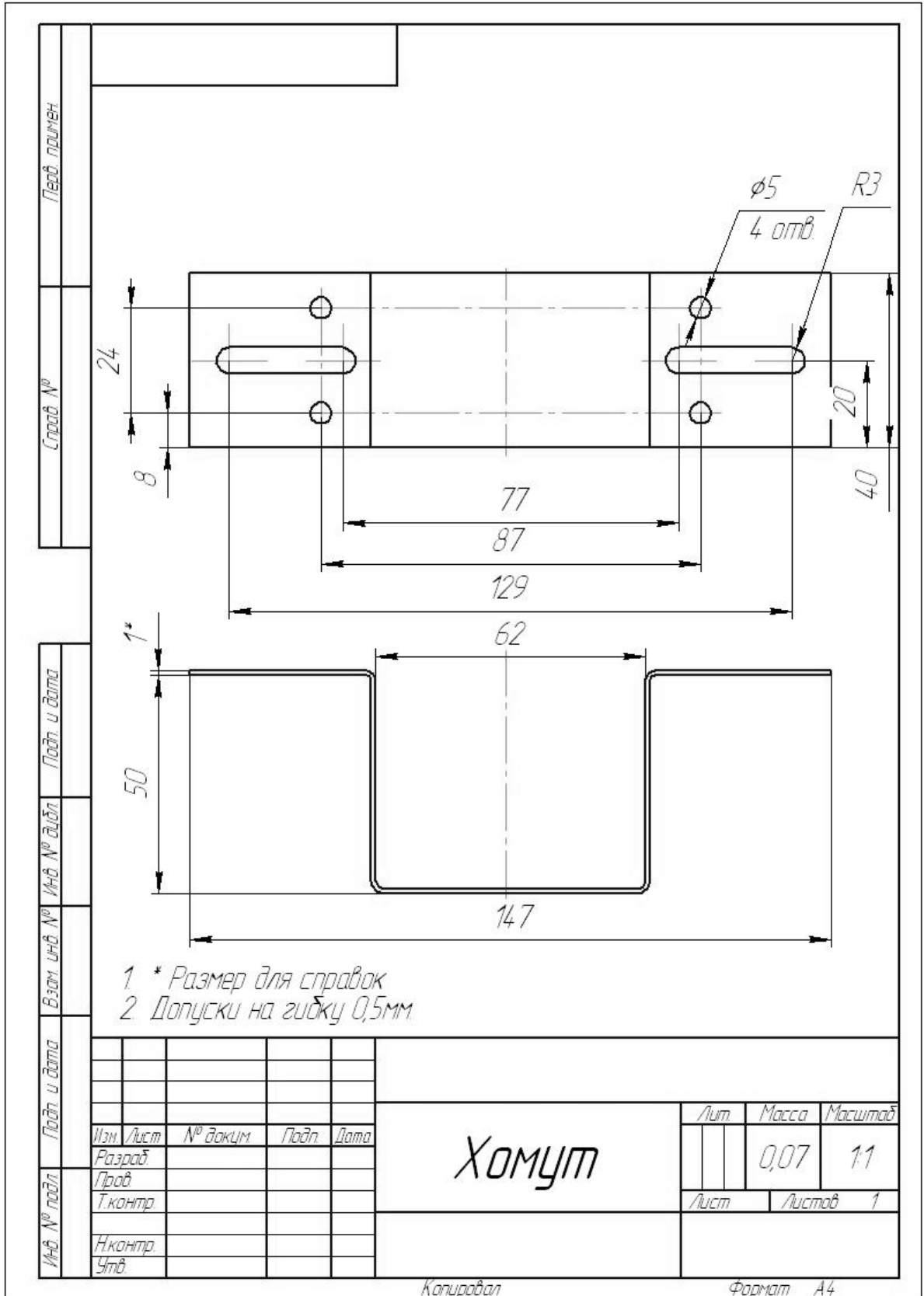


ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ЧЕРТЕЖ КОРПУСА ДК-Ф





ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ЧЕРТЕЖ ХОМУТА КРЕПЛЕНИЯ К СТЕНЕ



## ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

### 1. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГМЕТАЛЛОВ

Драгметаллы в составе декодера команд ДК-Ф отсутствуют.

### 2. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Декодер команд фидерный (ДК-Ф),

Зав. № \_\_\_\_\_,

Позиция отклика \_\_\_\_\_.

прошел приемосдаточные испытания в полном объеме, соответствует техническим условиям ТУ-6573-007-23768407-14 и ТУ-6573-007-23768407-20 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_.

Представитель ОТК \_\_\_\_\_.

М.п.

### 3. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие декодеров команд ДК-Ф требованиям технических условий ТУ-6573-007-23768407-14 и ТУ-6573-007-23768407-20 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных эксплуатационной (технической) документацией.

Гарантийный срок эксплуатации декодера команд ДК-Ф – 12 месяцев с момента ввода его в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения декодера команд ДК-Ф – 12 месяцев с момента его изготовления.