



ССС  
СЕРТИФИКАТ  
№ ОС-2-СП-1331

Цифровая система передачи «МС04/Dispatcher-IP»  
Комплекс оперативно-технологической диспетчерской связи  
на базе IP протокола

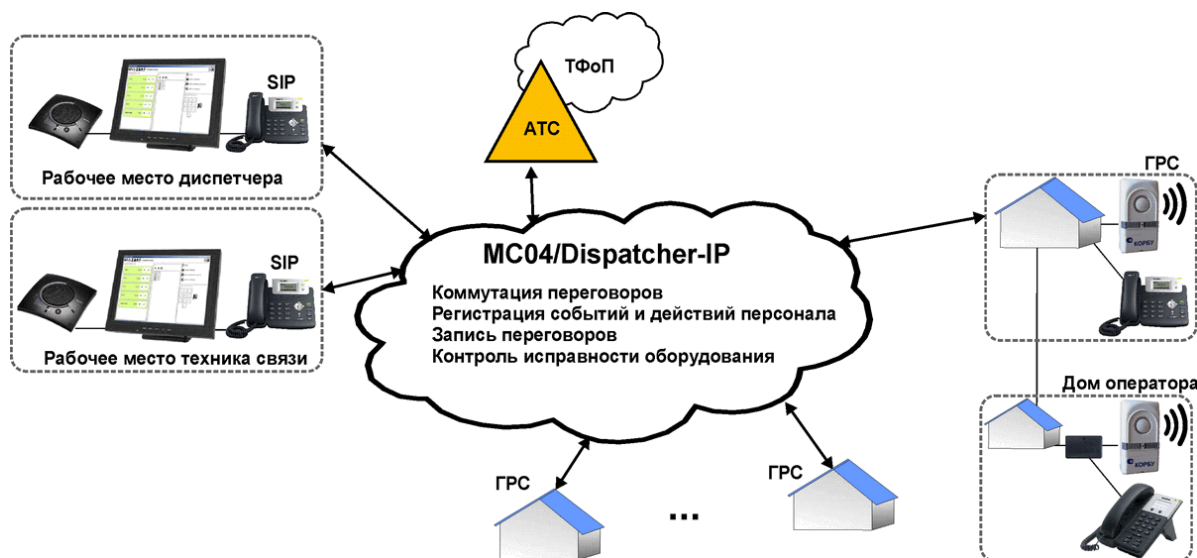
Техническое описание  
КВ5.230.007ГО  
(ред.3 / июль 2017)

# Содержание

<b>1. Назначение комплекса MC04/Dispatcher-IP</b>	<b>3</b>
<b>2. Состав комплекса MC04/Dispatcher-IP</b>	<b>4</b>
<b>3. Сервер MC04-Softswitch</b>	<b>5</b>
3.1. Основные функции:	5
3.2. Функциональная схема ПО	5
3.3. Схема резервирования.	6
<b>4. ПО MC04-Dispatcher. Пульт диспетчера/техника связи</b>	<b>7</b>
4.1. Назначение программы	7
4.2. Системные требования	7
<b>5. Схемы организации связи.</b>	<b>8</b>
5.1. Типовая схема организации связи.	8
5.2. Типовые решения организации связи для рабочих мест операторов ГРС.	9
<b>6. Внешний вид. Габаритные размеры.</b>	<b>10</b>
6.1. Комплект коммутационного оборудования	10
6.2. Комплект рабочего места диспетчера.	11
6.3. Комплект рабочего места техника связи	12

## 1. Назначение комплекса MC04/Dispatcher-IP

Комплекс Dispatcher-IP предназначен для построения систем оперативно-технологической диспетчерской связи на базе IP протокола (пакетная передача данных). Данный комплекс служит для обеспечения оперативной голосовой связью персонала диспетчерской службы для согласованного управления технологическими процессами на производственных объектах предприятий по транспортировке газа и нефти, имеет расширенные функциональные возможности, учитывает тенденции развития и позволяет решать широкий круг задач организации технологических процессов.



Основные возможности системы:

- двусторонние вызовы и переговоры диспетчеров, оператора связи и операторов ГРС,
- групповые исходящие вызовы операторов ГРС и переговоры в режиме конференции,
- двусторонняя связь диспетчера, оператора связи и операторов ГРС с абонентами телефонной сети (ведомственной и ТСОП),
- соединения и включение в конференции разных видов связи.
- коммутация ведомственной IP телефонии
- визуализация конференций и состояний абонентов через графический интерфейс
- конфигурирование, ввод абонентской базы и настройка с ПЭВМ,
- звукозапись любых переговоров и ведение протокола соединений(CDR).
- удаленный контроль и прослушивание вызовов абонентов
- автоматическое ведение журнала событий,
- сигнализация об аварии коммутатора, его модуля и пульта,
- мониторинг состояния сервера-коммутатора, пультов,
- контроль состояния IP телефонов операторов ГРС.
- генерация испытательных сигналов.
- резервирование сервера
- подключение IP абонентов с различными кодеками (G.711, G.722, G. 729a, GSM и другие)
- использование стандартных протоколов IP телефонии и обмена данными (облегчает интеграцию с другим оборудованием)
- гибкая настройка системы, возможность расширения, реализации новых задач.

## 2. Состав комплекса MC04/Dispatcher-IP

### 1) Сервер MC04-Softswitch.

Основной элемент комплекса Dispatcher-IP. MC04-Softswitch представляет собой отказоустойчивый серверный компьютер с установленной ОС Ubuntu, IP-pbx Freeswitch и другим ПО. Осуществляет коммутацию разговоров, запись разговоров, и другие сервисные функции IP диспетчерской.

Комплект оборудования и ПО:

- Сервер IP-Станция «MC04-Softswitch» - основной
- Сервер IP-Станция «MC04-Softswitch» - резервный
- ПО IP-Станция «MC04-Softswitch»

### 2) VoIP шлюз на базе мультиплексора MC04-DSL-3U

Осуществляет соединение пользователей IP диспетчерской связи с абонентами телефонной связи (ведомственной АТС, городской АТС и другими)

### 3) Пульт диспетчера.

Осуществляет управление коммутацией разговоров, контроль готовности и подключения операторов ГРС.

Комплект рабочего места диспетчера:

- Персональный компьютер
- ПО «MC04-Dispatcher»
- VOIP телефонный аппарат с функцией PoE
- Акустическая система с эхо-компенсацией и шумоподавлением

### 4) Пульт техника связи.

Осуществляет управление коммутацией разговоров, контроль исправности оборудования, прослушивание и выгрузка звукозаписей разговоров,

Комплект рабочего места техника связи:

- Персональный компьютер
- ПО «MC04-Dispatcher»
- VOIP телефонный аппарат с функцией PoE
- Акустическая система с эхо-компенсацией и шумоподавлением

### 5) Рабочее место оператора ГРС.

Вызов и прием вызова от диспетчера и техника связи, громкий бой при безответном вызове, через заданное время

Комплект оборудования рабочего места оператора ГРС:

- o VoIP шлюз диспетчерской связи: MC04-DSL-VIP-2FS/2PE
- o VoIP телефонный аппарат с функцией PoE
- o Оповещатель уличный взрывозащищенный

Комплект оборудования дома оператора ГРС:

- o Телефонный аппарат
- o Сигнально-вызывное устройство абонентской линии
- o Оповещатель уличный

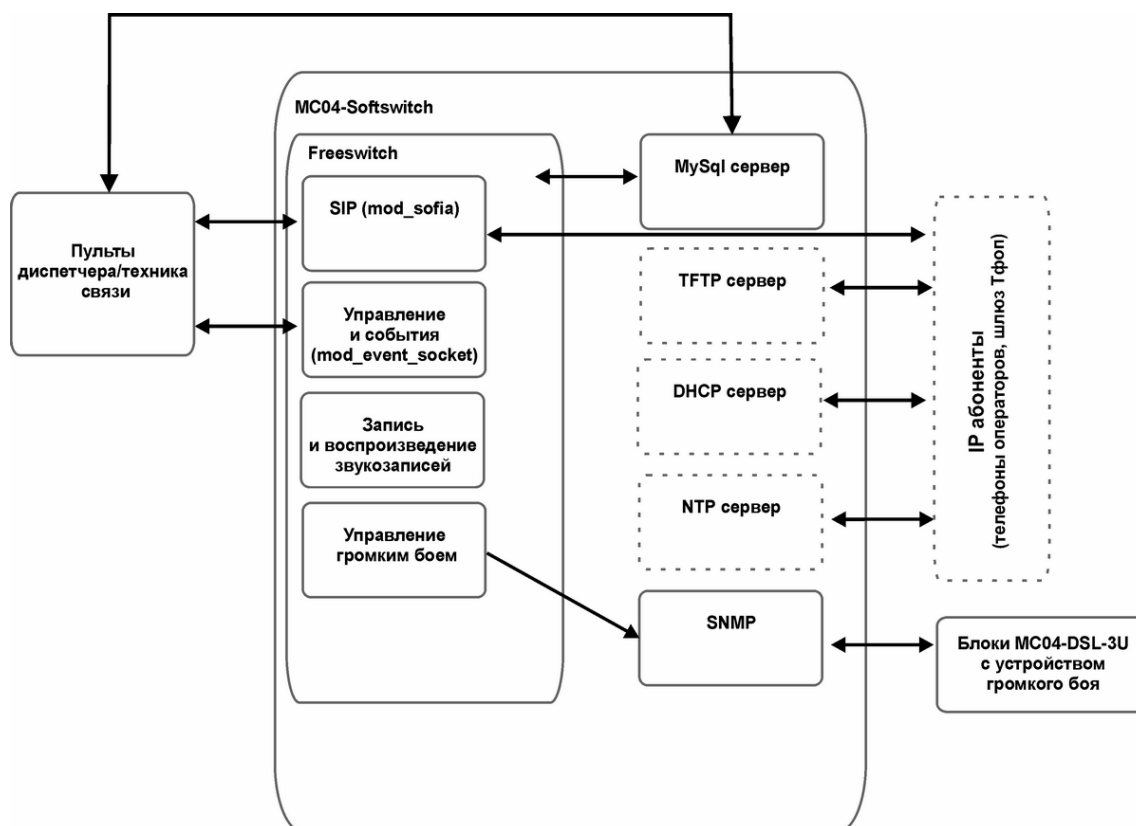
### 3. Сервер MC04-Softswitch

MC04-Softswitch представляет собой отказоустойчивый серверный компьютер с установленной ОС Ubuntu, IP-pbx Freeswitch и другим ПО.

#### 3.1. Основные функции:

- Коммутация разговоров диспетчера с операторами ГРС, абонентами ведомственной сети и ТСОП в соответствии с установленными правилами.
- Звукозапись всех сеансов связи на жесткий диск
- Отправка команд громкого боя для MC04-DSL-3U
- Взаимодействие с пультами техника связи и диспетчера, приём команд от пультов, выдача информации о конференциях, абонентах, занятых в соединениях, присутствии абонентов в сети.
- Контроль и прослушивание вызовов абонентов
- Подключение IP абонентов с различными типами кодеков ( G.711, G.722, G.722.1, G.722.1c, G.726, G.723.1, G.729, H.261, H.263, H.264, AMR, BroadVoice, CELT, GSM, iLBC, IMA ADPCM, LPC-10, L16, SILK, Speex)
- Хранение абонентской базы
- Запись в журнал действий персонала
- Синхронизация конфигурации, сохраненных данных с резервным сервером

#### 3.2. Функциональная схема ПО



FreeSWITCH — хорошо масштабируемая, кроссплатформенная телефонная система(IP-pbx), позволяющая осуществлять коммутацию аудио, видео вызовов. Поддерживает различные стандартизированные протоколы, что позволяет взаимодействовать с другими платформами и облегчает расширение функционала.

MySQL сервер – для хранения конфигурации Freeswitch, записей о разговорах, данных авторизации на event-socket для ПО пульт диспетчера/техника.

TFTP сервер (опционально) – для хранения конфигураций IP-телефонов (автонастройка

телефонов, Auto-Provision)

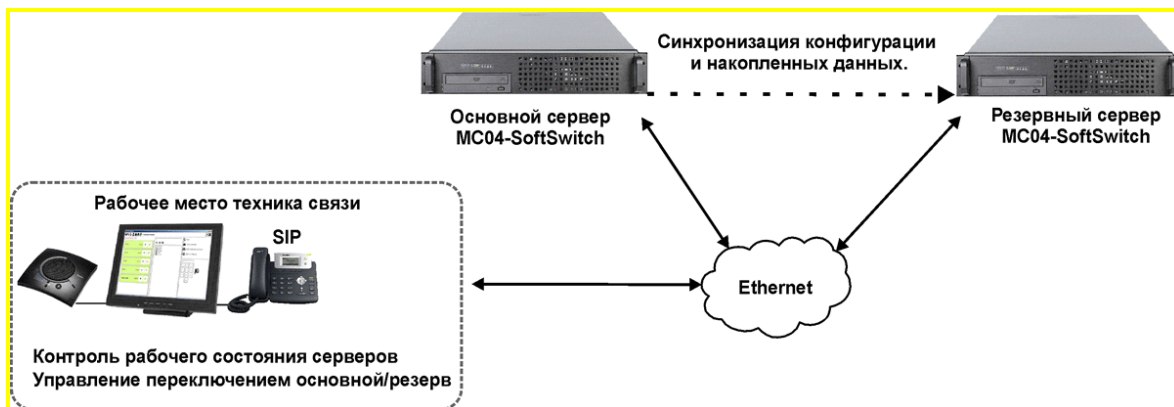
DHCP сервер (опционально) – для распределения IP адресов и других параметров, необходимых для нормальной работы IP-телефонов в сети.

NTP сервер (опционально) – для синхронизации времени на IP телефонах.

SNMP - для отправки команд громкого боя блокам MC04-DSL-3U.

### 3.3. Схема резервирования.

Для обеспечения сохранности данных и безотказной работы системы оперативно-диспетчерской связи применяется горячее резервирование серверов MC04-Softswitch.



Оба сервера (основной и резервный) подключены к сети передачи данных. Коммутацию разговоров и другие функции системы выполняет основной сервер, резервный неактивен. Конфигурация и накопленные данные с основного сервера постоянно синхронизируются резервным. При возникновении неполадок в работе основного сервера (отказе оборудования и т.д.) техник связи на пульте получит сигнал об аварии, и проанализировав ситуацию может с пульта дать команду на смену ролей серверов, после этого резервный сервер станет активен и примет на себя обслуживание всех функций системы. Для синхронизации баз данных используется репликация MySQL, для синхронизации файлов утилита rsync.

## 4. ПО MC04-Dispatcher. Пульт диспетчера/техника связи

### 4.1. Назначение программы

Программное обеспечение MC04-Dispatcher предназначено организации рабочего места диспетчера для согласованного управления технологическими процессами на объектах. ПО MC04-Dispatcher входит в состав цифровой системы передачи «MC04-DSL/Dispatcher-IP» (Комплекс оперативно-технологической диспетчерской связи на базе IP протокола).

#### **Основные особенности:**

- Одинаковое ПО для места диспетчера и техника
- Интуитивный интерфейс, удобство использования
- Отображение статуса абонентов цветом и графическими символами
- Кроссплатформенность (может быть установлено на различные операционные системы и ПК)
- Настройка системы диспетчерской связи через графический интерфейс (редактирование списка абонентов, настройка громкого боя)
- Прослушивание записанных разговоров с сервера и их сохранение в файл.
- Вывод и прием звука на любые аудио устройства системы (позволяет подключать устройства громкой связи, гарнитуру и т.д.)
- Запись в журнал действий техника и диспетчера
- Визуальный контроль состояния абонентов, назначенных для этого пульта
- Вызов любого абонента или группы абонентов, нажатием одной кнопки;
- Управление соединениями (вмешиваться, принудительно разъединять, переключать абонентов между конференциями)
- Пульты обеспечивают работу диспетчеров по громкой связи через микрофон и акустическую систему
- Возможность работы в однозадачном режиме

#### **На пульте отображается:**

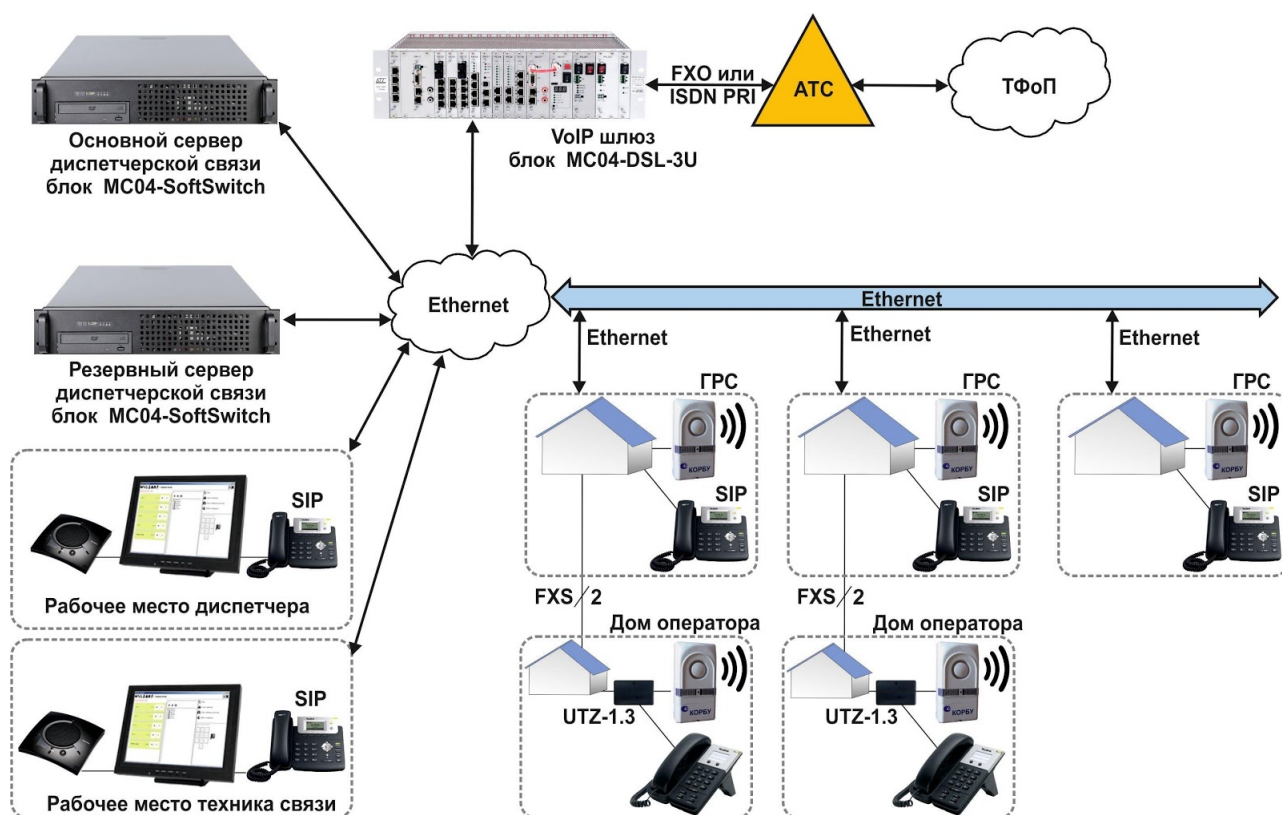
- Списки абонентов диспетчерской связи, находящихся в базе данных,
- Список находящихся на связи и вызываемых абонентов, расположенные в порядке очередности по времени вызова,
- Информация об абонентах, занятых в соединениях.

### 4.2. Системные требования.

- Работа программы протестирована на ОС Windows 7(и новее) и Ubuntu 16.04
- Рекомендуется разрешение экрана не менее 1024x768

## 5. Схемы организации связи.

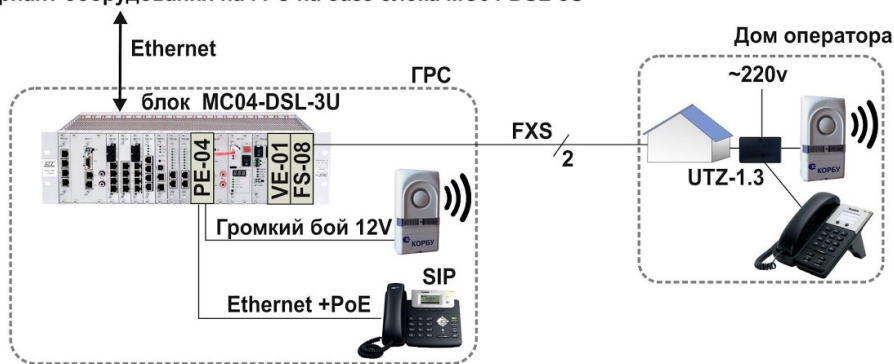
### 5.1. Типовая схема организации связи.



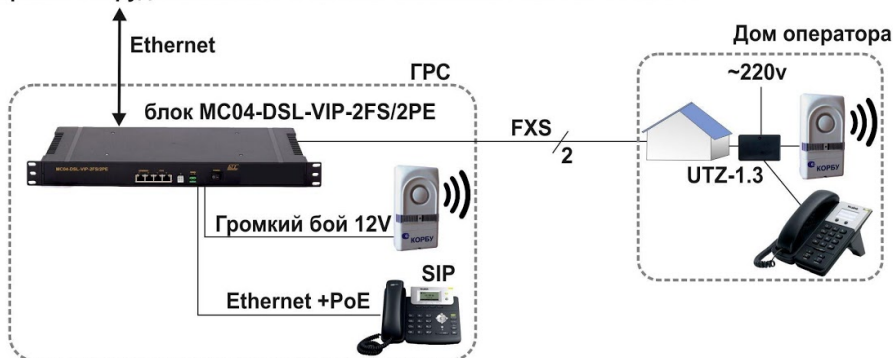


## 5.2. Типовые решения организации связи для рабочих мест операторов ГРС.

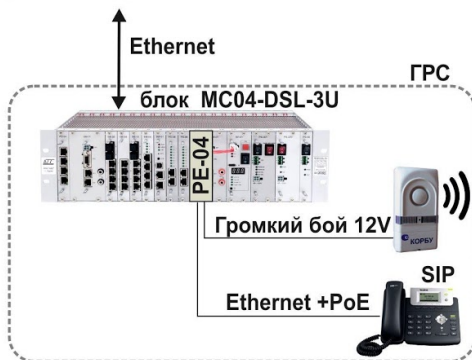
### 1. Вариант оборудования на ГРС на базе блока MC04-DSL-3U



### 2. Вариант оборудования на ГРС на базе блока MC04-DSL-VIP-2FS/2PE



### 3. Вариант оборудования на ГРС на базе блока MC04-DSL-3U без подключения дома оператора



## 6. Внешний вид. Габаритные размеры.

### 6.1. Комплект коммутационного оборудования

#### 6.1.1. Сервер IP-станция «MC04-Softswitch»

Сервер поставляется в комплекте с ПО IP-станция «MC04-Softswitch». В процессе проектирования и настройки требуется дополнительно руководствоваться документом «MC04/Dispatcher-IP. Комплекс оперативно-технологической диспетчерской связи на базе IP протокола. Руководство по эксплуатации KB5.230.007РЭ».



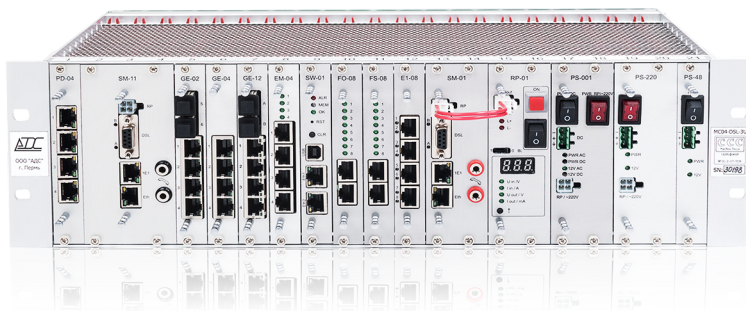
Сервер предназначен для установки в стойку 19” высотой 2U’

Габариты (ШхГхВ): мм: 430 x 400 x 88

Вес: ~ 7 кг

#### 6.1.2. VoIP шлюз на базе мультиплексора MC04-DSL-3U

VoIP шлюз поставляется в различных конфигурациях. Состав модулей и функций определяется на этапе проектирования системы оперативно-технологической диспетчерской связи. В процессе проектирования и настройки требуется дополнительно руководствоваться документом «VoIP-шлюз с функциями IP-АТС MC04–DSL–3U Руководство по эксплуатации KB3.090.011 РЭ».



Предназначен для установки в стойку 19” высотой 3U’

Габариты (ШхГхВ): мм: 430 x 400 x 88

Вес: ~ 7 кг

## 6.2. Комплект рабочего места диспетчера.

### 6.2.1. VoIP аппарат Yealink SIP-T21P E2 с функцией PoE

Физические характеристики:

- 2xRJ45 Ethernet-порта 10/100 Мбит/с
- 1xRJ9 для подключения трубки
- 1xRJ9 для подключения гарнитуры
- Крепление к стене
- Блок питания: Вход 100-240В~50/60Гц, 250 мА
- Выход 5В, 0.6А
- Поддержка PoE (IEEE 802.3af) Class 2
- Потребление через блок питания: 1.2 – 1.9Вт
- Потребление через PoE: 1.8 – 2.3Вт
- Размеры (Ш\*Г\*В): 209мм \* 188мм \* 150мм



### 6.2.2. Моноблок с размером экрана 21,5" в комплекте клавиатура и мышь

Моноблок поставляется в комплекте с ПО «MC04-Dispatcher».



Габариты, вес:  
Ширина 526 мм.  
Высота 342 мм.  
Толщина 34.8 мм.  
Вес ~ 6кг.

### 6.2.3. Акустическая система с эхо-компенсацией и шумоподавлением

В процессе настройки требуется руководствоваться документом, входящим в комплект поставки данного оборудования.



Подключение:  
USB 2.0 Mini-b

Габариты, вес:  
Ширина 188 мм.  
Высота 188 мм.  
Толщина 46 мм.  
Вес 0.53 кг.

## 6.3. Комплект рабочего места техника связи

### 6.3.1. Ноутбук с размером экрана не менее 17"

Ноутбук поставляется в комплекте с ПО «MC04-Dispatcher».

Габариты, вес

Глубина	242 мм
Ширина	348 мм
Толщина	25.3 мм
Вес	2 кг

### 6.3.2. VoIP аппарат Yealink SIP-T21P E2 с функцией PoE

Физические характеристики:

- 2xRJ45 Ethernet-порта 10/100 Мбит/с
- 1xRJ9 для подключения трубки
- 1xRJ9 для подключения гарнитуры
- Крепление к стене
- Блок питания: Вход 100-240В~50/60Гц, 250 мА,
- Выход 5В, 0.6А
- Поддержка PoE (IEEE 802.3af) Class 2
- Потребление через блок питания: 1.2 – 1.9Вт
- Потребление через PoE: 1.8 – 2.3Вт
- Размеры (Ш\*Г\*В): 209мм \* 188мм \* 150мм



### 6.3.3. Акустическая система с эхо-компенсацией и шумоподавлением.

В процессе настройки требуется руководствоваться документом, входящим в комплект поставки данного оборудования.



Подключение:  
USB 2.0 Mini-b

Габариты, вес:  
Ширина 97 мм.  
Высота 104 мм.  
Толщина 46 мм.  
Вес 0.25 кг.

## 6.4. Комплект рабочего места оператора ГРС

### 6.4.1. VoIP аппарат Yealink SIP-T21P E2 с функцией PoE

Физические характеристики:

- 2xRJ45 Ethernet-порта 10/100 Мбит/с
- 1xRJ9 для подключения трубки
- 1xRJ9 для подключения гарнитуры

- Крепление к стене
- Блок питания: Вход 100-240В~50/60Гц, 250 мА
- Выход 5В, 0.6А
- Поддержка PoE (IEEE 802.3af) Class 2
- Потребление через блок питания: 1.2 – 1.9Вт
- Потребление через PoE: 1.8 – 2.3Вт
- Размеры (Ш\*Г\*В): 209мм \* 188мм \* 150мм

#### **6.4.2. Оповещатель уличный взрывозащищенный (поставляется опционально)**

На территории ГРС выполняет функцию громкого оповещения - «Громкий бой». Тип и свойства данного оборудования подбираются индивидуально на этапе проектирования.

Питание: 12В от аппаратуры MC04 или 220В.



#### **6.4.3. Сигнально-вызывное устройство на домах оператора, подключаемое к 2-х проводной абонентской линии UTZ-1.3 (поставляется опционально)**

Устройство UTZ-1.3 является адаптером, подключаемым между телефонной линией и мощными силовыми устройствами: звонки, сирены, осветительные приборы мощностью до 200Вт и переменным напряжением 220В. Устанавливается в помещениях с повышенным уровнем шума, там, где не слышно (или плохо слышны) звонки телефонного аппарата.

Подключается к телефонной линии параллельно телефонному аппарату.

Устройство UTZ-1.3 предназначено для управления мощными силовыми устройствами с помощью вызывного сигнала, поступающего по телефонной линии. Управление происходит синхронно с вызывным сигналом. В процессе проектирования и настройки требуется дополнительно руководствоваться документом «utz-1.3\_0».

#### **6.4.4. Телефонный аппарат KX-TS2350RUW Panasonic (поставляется опционально)**

Устанавливается в домах операторов ГРС. Данная модель поставляется по умолчанию. По дополнительному согласованию с заказчиком Тип и свойства данного оборудования подбираются индивидуально на этапе проектирования.

