

Описание системы

Система Ascom IP-DECT

Содержание

1 Введение	1
1.1 Сокращения	1
1.2 Словарь терминов	2
2 Обзор системы Ascom IP-DECT.....	3
2.1 Масштабируемость системы	3
2.2 Компоненты системы	3
2.3 Функции системы	5
2.4 LAN/WAN	5
2.5 Поддержка функции сторонних изготовителей	5
3 Обзор системы Ascom IP-DECT.....	6
3.1 Компоненты программного обеспечения	6
3.2 Конфигурация системы	7
3.3 Резервные устройства	16
3.4 Обмен сообщениями в системе с многими мастер-устройствами.....	16
3.5 Широковещательные сообщения в системе с многими мастер-устройствами	17
3.6 Мультиадресные сообщения в системе с многими мастер-устройствами	17
3.7 Управление аппаратурой.....	17
3.8 Сообщения о неисправностях.....	18
3.9 Балансировка нагрузки	18
3.10 Синхронизация	19
3.11 Распределение каналов	20
3.12 Управление системой Ascom IP-DECT	21
4 Протокол сигнализации VoIP	22
4.1 Стандарт H.323	22
4.2 Протокол установления сеанса связи (SIP)	22
5 Сопутствующие документы.....	23
Приложение А: Пропускная способность канала передачи сообщений	25
Приложение В: Техническая документация Ascom	28

1 Введение

Настоящий документ дает общее описание Ascom IP-DECT, системы беспроводной телефонии и обмена сообщениями на основе IP-протокола, предназначенной для подключения к частным телефонным станциям.

Система Ascom IP-DECT поддерживает стандарт DECT, обеспечивающий полную интеграцию функций передачи сообщений и голоса. Система Ascom IP-DECT может взаимодействовать с внешними приложениями, такими как различные системы аварийной сигнализации, сети и электронная почта. Это дает такие возможности, как передача сообщений на телефон, прием тревожной сигнализации с телефона, подтверждение приема сообщений и ответ при отсутствии вызываемого абонента.

1.1 Сокращения

DECT	Расширенные беспроводные цифровые телекоммуникации (Digital Enhanced Cordless Telecommunications), универсальный стандарт беспроводной связи.
HDB	База данных исходных положений (Home location Data Base)
ESS	Расширенные системные службы (Enhanced System Services): Unite-модуль, обеспечивающий поддержку развитой маршрутизации сообщений, централизованной обработки аварийных ситуаций и протоколирования
IMS2	Интегрированный сервер сообщений (Integrated Message Server): Unite-модуль для передачи и приема сообщений подключенной системы беспроводной телефонной связи.
Unite CM	Менеджер соединений (Unite Connectivity Manager). Unite-модуль для обмена сообщениями и обработки аварийных сигналов. Используется также для администрирования пользователей и групп, управления, протоколирования активности и неисправностей.
IP	Интернет протокол: Универсальный стандарт, определяющий, прием и передачу данных от одного компьютера другому через Интернет.
IPBS	Базовая станция IP-DECT
IPBL	Шлюз IP-DECT
ISDN	Цифровая сеть с интеграцией обслуживания (Integrated Services Digital Network)
LAN	Локальная сеть (Local Area Network): Группа компьютеров и связанных с ними устройств, которые объединены общей линией связи
LDAP	Облегченный протокол доступа к каталогам (Lightweight Directory Access Protocol)
PBX	Частная автоматическая телефонная станция (Private Branch Exchange): телефонная система предприятия, переключающая звонки между местными линиям и дающая доступ своим пользователям к некоторому числу внешних телефонных линий
PSTN	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования (Public Switched Telephone Network)
QoS	Качество обслуживания (Quality of Service)
RAS	Регистрация, Доступ, Статус (Registration, Admission, Status, стандарт H.323)
RFP	Базовая станция инфраструктуры DECT (Radio Fixed Part). Традиционные базовые станции DECT, подключенные к IPBL или локальное устройство RFP в составе IPBS.
SIP	Протокол установления сеанса связи (Session Initiation Protocol)
Устройство сопряжения (Unite)	Общий термин для системы обмена сообщениями, которая объединяет различные системы, например System 900, System 9d, и teleCARE M.
VoIP	Передача голоса по интернет протоколу (Voice over Internet Protocol)

1.2 Словарь терминов

Роуминг (Roaming)	Процедура перевода телефонного аппарата с одной базовой станции IPBS/IPBL на другую с сохранением возможности входящих и исходящих вызовов.
Передача вызова (External handover)	Процедура передачи активного вызова от одной станции IPBS/IPBL к другой
Системный идентификатор (System ID)	Системный идентификатор в устройстве PARI мастер определяет домен синхронизации (sync domain) и домен передачи вызова (handover domain). Системный ID должен быть уникальным в пределах зоны покрытия с учетом всех систем Ascom IP-DECT.
Идентификатор мастер-устройства (Master ID)	Идентификатор мастер-устройства должен быть уникальным для каждого мастер-устройства в системе. У резервного мастер-устройства должен быть такой же идентификатор, как у мастер-устройства
RFPI	Идентификатор базовой станции (Radio Fixed Part Identity). Это широковещательный идентификатор, однозначно определяющий базовую станцию в соответствии с ее расположением
Покрытие (Coverage)	Радиус круга, описанного вокруг базовой станции, в пределах которого переносные устройства могут с ней связываться (предполагается, что антенна базовой станции имеет круговую диаграмму направленности)
Радиус синхронизации (Sync Radius)	Радиус круга, описанного вокруг базовой станции, в пределах которого другие базовые станции могут с ней синхронизироваться.
Покрытие синхронизации (Sync Coverage)	Покрытие синхронизации – это зоны эфирного покрытия синхронизации всех базовых станций, подключенных к одному ведущему устройству синхронизации.
Домен синхронизации (Sync Domain)	Домен синхронизации определяет радиоустройства, которым разрешена автоматическая синхронизация. Домен синхронизации определяется по системным идентификаторам.
Домен передачи вызова (Handover Domain)	Домен передачи вызова определяет радиоустройства, которым разрешена передача вызова (handover). Этот домен определяется системными идентификаторами.

Обзор системы Ascom IP-DECT

Система Ascom IP-DECT – модульная система. Она разработана как для небольших, так и для крупных объектов, включающих удаленные друг от друга офисы.

Система Ascom IP-DECT построена из следующих компонентов:

- Телефонные аппараты (телефоны-трубки)
Базовая станция IP-DECT (IPBS)
Шлюз IP-DECT (IPBL)
Базовая станция RFP
Телефонная станция IP-PBX
Интегрированный сервер сообщений IMS2
Менеджер соединений Unite (Unite CM).
Система Unite

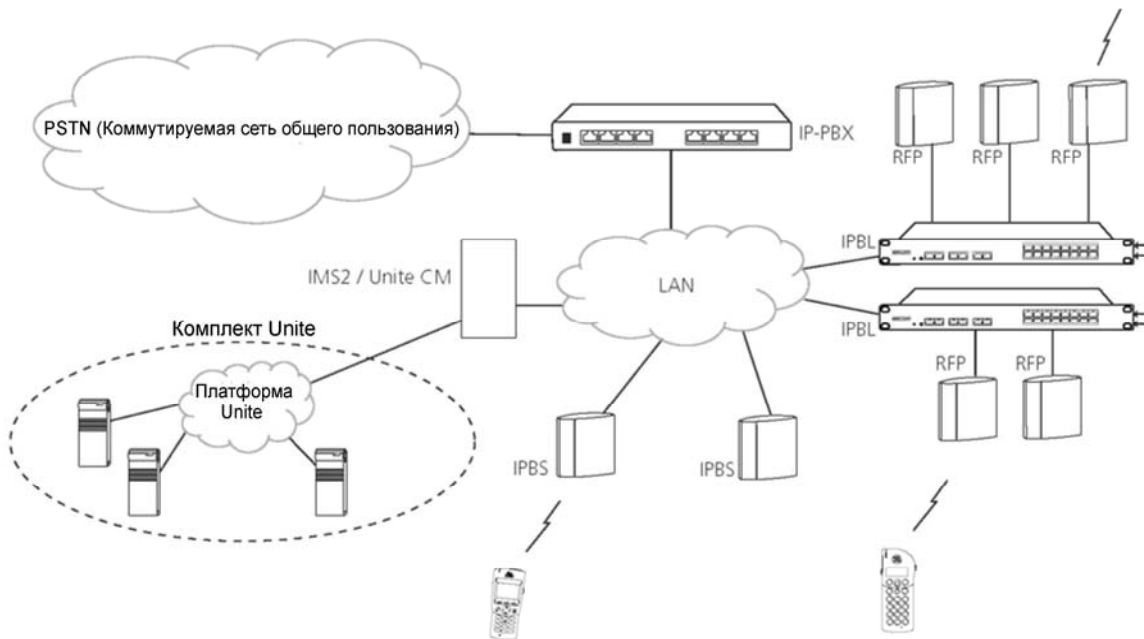


Рисунок 1. Общее представление о системе Ascom IP-DECT

2.1 Масштабируемость системы

Система Ascom IP-DECT благодаря своей модульности легко масштабируется. Можно строить системы, обслуживающие более 100 000 пользователей.

2.2 Компоненты системы

2.2.1 Телефоны-трубки

Система Ascom IP-DECT обеспечивает поддержку всех телефонных аппаратов Ascom DECT. Никакие изменения этих аппаратов не требуются.

2.2.2 Базовая станция IPBS

Базовая станция IPBS имеет восемь каналов для передачи голоса, сообщений и сигналов. Станция IPBS имеет также один канал, зарезервированный для передачи сообщений и сигнализации.

2.2.3 Шлюз IPBL

К одному шлюзу IPBL можно подключить до 16-ти базовых станций RFP. Шлюз IPBL имеет восемь каналов на каждую станцию RFP, использующихся для передачи речи, сообщений и сигнализации. Кроме того, шлюз IPBL имеет два канала, зарезервированных для передачи сообщений и сигнализации. Всего шлюз IPBL обеспечивает 40 каналов голосовой связи.

2.2.4 Базовые станции RFP

Все традиционные базовые станции Ascom DECT могут быть подключены к шлюзу IPBL.

2.2.5 Телефонная станция IP-PBX

Система Ascom IP-DECT при подключении к IP-PBX использует стандарт H.323 или протокол SIP.

2.2.6 Интегрированный сервер сообщений IMS2

Сервер IMS2 имеет поддержку обмена сообщениями и передачи сигналов, связывая систему Ascom IP-DECT с платформой Unite.

Сервер IMS2 также имеет в своем составе Менеджер устройств, поддерживающий загрузку параметров и программного обеспечения в телефонные аппараты. За дополнительной информацией обратитесь к документации на систему Unite.

Все характеристики зависят от лицензий.

2.2.7 Менеджер соединений Unite CM.

Менеджер соединений Unite CM имеет поддержку обмена сообщениями, передачи сигналов, и связывает систему Ascom IP-DECT с платформой Unite.

В зависимости от версии Unite CM, он может включать менеджер устройств, поддерживающий загрузку параметров и программного обеспечения в телефонные аппараты. За дополнительной информацией обратитесь к документации на систему Unite.

Все характеристики зависят от лицензий.

2.2.8 Устройство FXO

FXO – это прибор, который используется как интерфейс между системой Ascom IP-DECT и аналоговой автоматической телефонной станцией. Чтобы получить более подробные сведения об устройстве FXO, обратитесь к документу «Указания по конфигурированию FXO в системе Ascom IP-DECT» (*Configuration Notes for FXO in Ascom IP-DECT System, TD 92529GB*).

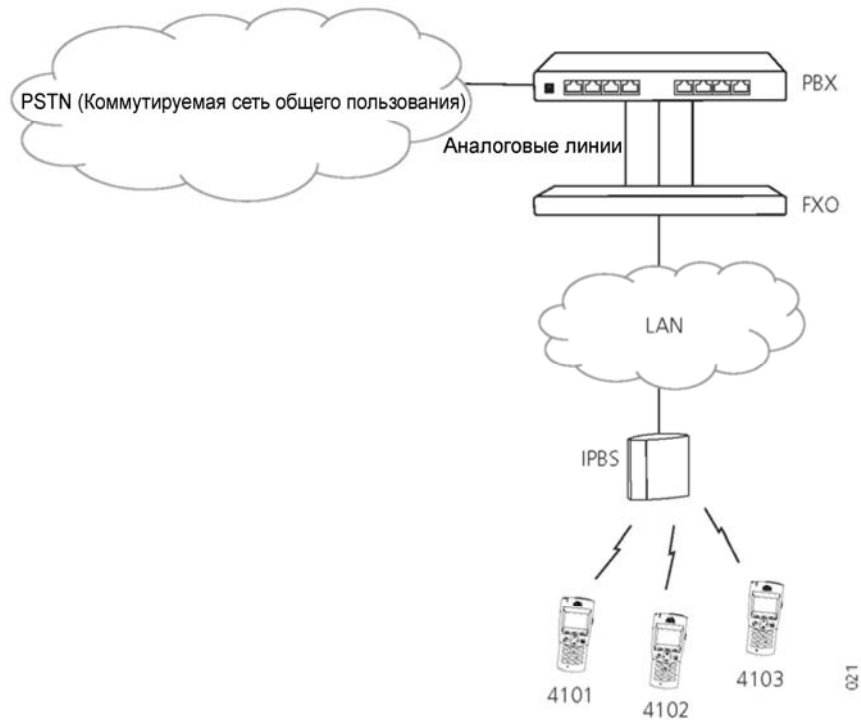


Рисунок 2. Система Ascom IP-DECT, подключенная к аналоговой телефонной станции PBX через устройство FXO.

2.3 Функции системы

Система Ascom IP-DECT предназначена для голосового трафика, обмена сообщениями и сигнализации между телефонными аппаратами в пределах локальной сети предприятия. Система Ascom IP-DECT поддерживает роуминг и переключение соединений между всеми устройствами IPBS и IPBL в системе.

2.4 LAN/WAN

Различные компании поставляют компоненты для развертывания сетей LAN/WAN. Для достижения оптимальных характеристик системы IP-DECT рекомендуется:

Поддержка качества обслуживания (QoS)

Вся инфраструктура должна быть подключена к коммутируемой сети, то есть, следует избегать применения концентраторов и репитеров.

В зависимости от размеров сети, магистральная сеть должна иметь скорость не хуже 100 Мбит/с..

2.5 Поддержка продуктов сторонних компаний

Продукты, разработанные компанией Ascom, предназначены для работы в системах, использующих оборудование различных фирм.

3 Система Ascom IP-DECT

Система Ascom IP-DECT подключается к коммутируемой телефонной сети общего пользования через одну или несколько станций IP-PBX. Для обмена сообщениями система Ascom IP-DECT может подключаться к одному или нескольким интегрированным серверам сообщений (IMS2) или к менеджеру соединений Unite CM, см. п. 3.4
Обмен сообщениями в системе с множественными ведущими устройствами на стр. 16

Система Ascom IP-DECT имеет модульную структуру, которую можно представить в виде некоторого количества сетевых элементов. Определяются следующие элементы:

- элементы сети, предлагающие функции шлюзов H323-DECT, далее именуемые **радиоустройствами (Radio)** элементы сети, действующие в пределах покрытия связанных с ними радиоустройств как IP посредники для телефонных аппаратов DECT. Эти устройства именуются далее **мастер-устройствами (Master)**
- элементы сети, предлагающие поддержку при определении информации о «домашнем» (исходном) положении, далее именуются **мастер-устройствами мобильности (Mobility Master)**
- элементы сети, предлагающие поддержку распределения DECT идентификаторов RFPI, далее именуются **устройствами PARI мастер (Pari Master)**

3.1 Программные компоненты

Система со многими мастер-устройствами состоит из следующих компонент программного обеспечения, которые выполняются в устройствах IPBS и IPBL:

- Программа Радио (Radio)
- Программа Мастер (Master)
- Программа PARI мастер (Pari Master)
- Программа Мастер мобильности (Mobility Master)

Информацию о настройке этих программ можно найти в документе «Руководство по установке и применению Базовой станции и Шлюза IP-DECT» (*Installation and Operation Manual for IP-DECT Base Station and IP-DECT Gateway, TD 92579GB.*)

3.1.1 Программа PARI мастер

Этот компонент программного обеспечения отвечает за присвоение радиоустройствам идентификаторов RFPI в пределах одного домена передачи вызова (external handover domain). Радиоустройству всегда дается один и тот же идентификатор RFPI на основе таблицы связи между RFPI и MAC-адресами.

3.1.2 Программа Мастер мобильности (Mobility Master)

Мастер мобильности создает канал RAS ко всем ассоциированным мастерам мобильности, имеющим соглашения о роуминге. Это гарантирует расширяемость вплоть до уровня интернет-сети путем распределения информации об исходных положениях мастер-устройств между локальными радиоустройствами и удаленными мастерами мобильности в системе.

3.1.3 Программа Мастер (Master)

Этот компонент программного обеспечения отвечает за взаимодействие со станцией IP-PBX. Он осуществляет трансляцию внутреннего протокола H323 радиоустройствам DECT и внешнего протокола (H.323 / SIP) телефонной станции IP-PBX.

Мастер отвечает за закрепленные за ним телефонные аппараты DECT. Когда Мастеру становится известно, что телефонный аппарат находится в зоне покрытия, он регистрирует этот аппарат на станции IP-PBX. Мастер сохраняет эту регистрацию до получения сообщения об аннулировании прав доступа или об отключении телефона. При подключении регистрируются только те телефоны, которые дают регистрационное сообщение о своем положении.

При старте Мастер формирует каналы RAS (регистрация, доступ, статус) к каждому связанному с ним мастером мобильности. Записи для всех DECT-телефонов базы данных HDB пересылаются мастеру мобильности, чтобы он мог использовать эту информацию при определении «домашних» положений.

Мастер отвечает также за соответствие между клавишами кнопочной панели и дополнительными функциями автоматической телефонной станции. Некоторые из этих функций Мастер обрабатывает самостоятельно, другие – через установление связи с IP-PBX.

3.1.4 Программа Радио (Radio)

Программный компонент Радио представляет собой интерфейс между DECT и H323.

Запросы на регистрацию места расположения, которые не могут быть обработаны локально, направляются мастер-устройству, выполняющему функцию PARI мастер. Если телефонный аппарат не может быть определен устройством PARI мастер локально, в процесс определения исходного положения включается Мастер мобильности, так как он располагает сведениями обо всех телефонах DECT в системе. Радио устанавливает канал связи RAS с мастер-устройством для первого телефона и сохраняет этот канал до выхода последнего телефона, закрепленного за мастером. Таким образом, Радио может иметь несколько действующих одновременно каналов RAS, установленных с разными мастер-устройствами. Радио получает информацию для аутентификации телефона от «домашнего» мастера телефонного аппарата.

3.2 Конфигурация системы

В настоящем разделе даны примеры трех различных конфигураций системы, отличающихся по размерам:

Системы с одним мастер-устройством, см. п. 3.2.1 *Системы с одним мастер-устройством*, стр. 8.

Системы, имеющие несколько мастер-устройств, см. п. 3.2.2 *Системы, имеющие несколько мастер-устройств*, стр. 10.

Системы, имеющие несколько мастеров мобильности, см. п. 3.2.2 *Системы, имеющие несколько мастеров мобильности*, стр. 14.

3.2.1 Системы с одним мастер-устройством

Установка на одном объекте

См. Рисунок 3.

Пропускная способность системы для данной конфигурации:

- До 1000 пользователей
- При количестве системных идентификаторов от 1 до 36:
Максимум 1023 базовых станций IPBS на один PARI мастер
Максимум 240 шлюзов IPBL на один PARI мастер
- При количестве используемых системных идентификаторов от 37 до 292:
Максимум 127 базовых станций IPBS на один PARI мастер
Максимум 127 шлюзов IPBL на один PARI мастер

Эта конфигурация может использоваться для установки на одном объекте.

Показанные на рисунке линии между станцией IP-PBX, мастер-устройством и радиоустройствами используются только для того, чтобы показать связь между модулями программного обеспечения.

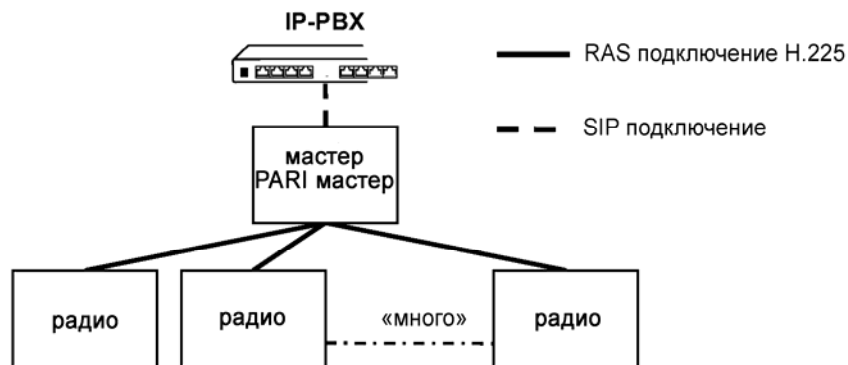


Рисунок 3. Установка на одном объекте

Рисунок 4 ниже показывает компоненты программного обеспечения. Модули IPBS/IPBL включают все компоненты программного обеспечения, как описано в п. 3.1 *Компоненты программного обеспечения* на стр. 6.

При инсталляции на одном объекте устройства IPBS/IPBL будут иметь активные компоненты программного обеспечения Мастер и PARI мастер и в качестве опции активный компонент Радио. У всех остальных устройств будет активен только программный компонент Радио.

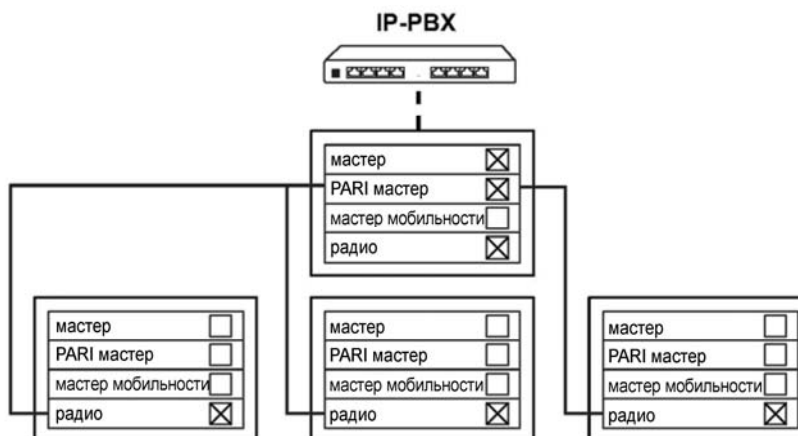


Рисунок 4. Распределение компонент программного обеспечения

Установка на нескольких объектах

См. Рисунок 5.

Пропускная способность системы для данной конфигурации:

До 1000 пользователей

При количестве используемых системных идентификаторов от 1 до 36:

Максимум 1023 базовых станций IPBS на PARI мастер

Максимум 240 шлюзов IPBL на один PARI мастер

При количестве используемых системных идентификаторов от 37 до 292:

Максимум 127 базовых станций IPBS на PARI мастер

Максимум 127 шлюзов IPBL на один PARI мастер

Эта конфигурация выбирается, если на удаленных объектах нет необходимости в локальной функциональности.

Пользователи, которым требуется установка системы на нескольких объектах, могут иметь на этих объектах ту же конфигурацию, которая используется при инсталляции на одном объекте. На каждом объекте может быть одно или несколько устройств IPBS/IPBL. Станция IP-PBX, PARI мастер и мастер-устройство размещаются на центральном объекте.

Это решение делает возможным роуминг между объектами с входящими и исходящими вызовами на телефоны.

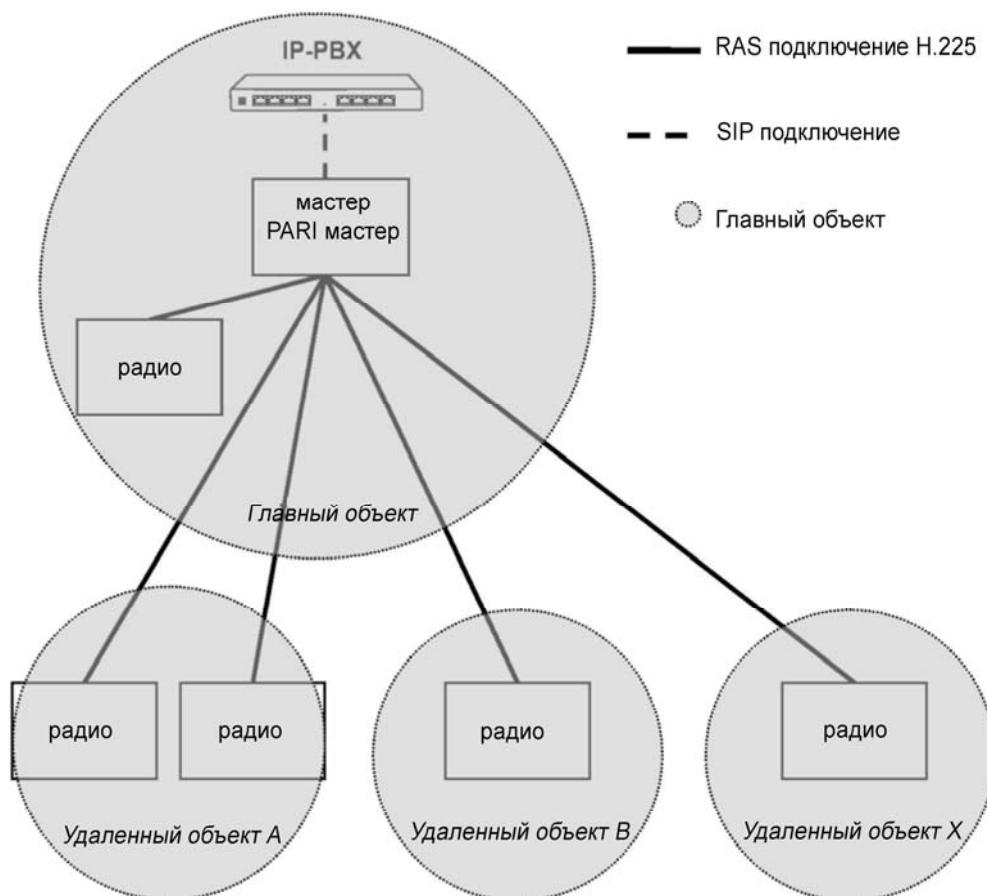


Рисунок 5. Установка на нескольких объектах

3.2.2 Система, имеющая несколько мастер-устройств

Установка на одном объекте

См. Рисунок 6.

Пропускная способность системы для данной конфигурации:

- До 1000 пользователей на одно мастер-устройство
- При количестве используемых системных идентификаторов от 1 до 36:
 - Максимум 1023 базовых станций IPBS на один PARI мастер
 - Максимум 240 шлюзов IPBL на один PARI мастер
- При количестве используемых системных идентификаторов от 37 до 292:
 - Максимум 127 базовых станций IPBS на один PARI мастер
 - Максимум 127 шлюзов IPBL на один PARI мастер
- Максимум 100 мастер-устройств на один мастер мобильности

Эта конфигурация может использоваться для установки на одном крупном объекте. Чтобы система могла справляться с большим количеством телефонов, необходимо распределение нагрузки между несколькими мастер-устройствами. В этой конфигурации возможен роуминг и передача вызовов для всех радиоустройств.

Изображенные на рисунке линии между станцией IP-PBX, мастером мобильности и радиоустройствами используются только для того, чтобы показать связь между модулями программного обеспечения.

Несколько мастер-устройств имеют непосредственное логическое соединение с одним или несколькими станциями IP-PBX.

Мастер выполняет регистрацию по протоколу SIP для относящихся к нему телефонов в зоне покрытия, обращаясь к станции IP-PBX. После регистрации мастер-устройства на станции IP-PBX для телефона, все соответствующие входящие и исходящие голосовые вызовы будут направляться непосредственно этому мастер-устройству.

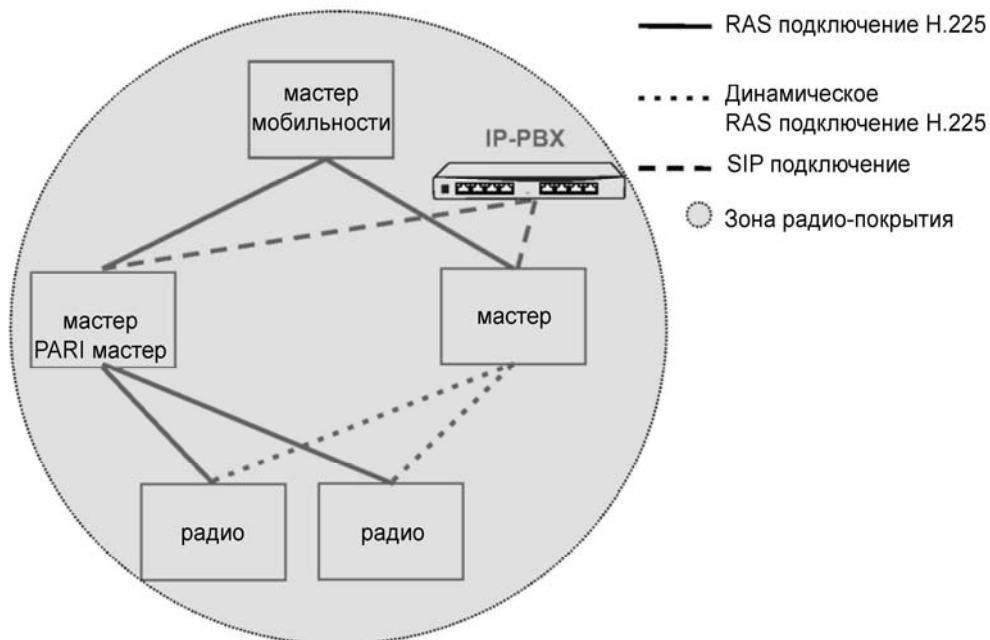


Рисунок 6. Установка на одном объекте

Рисунок 7 ниже показывает компоненты программного обеспечения. Устройства IPBS/IPBL имеют компоненты программного обеспечения, как описано в п. 3.1 *Компоненты программного обеспечения* на стр. 6.

Для инсталляции на одном объекте одно или несколько устройств IPBS/IPBL будут иметь активный программный компонент Мастер, только у одного мастер-устройства будет активным программный компонент PARI мастер, и одно устройство IPBS/IPBL будет иметь активным компонент Мастер мобильности (Mobility master). В качестве опции устройства IPBS/IPBL могут иметь программный компонент Радио. У всех остальных устройств будет активен только программный компонент Радио.

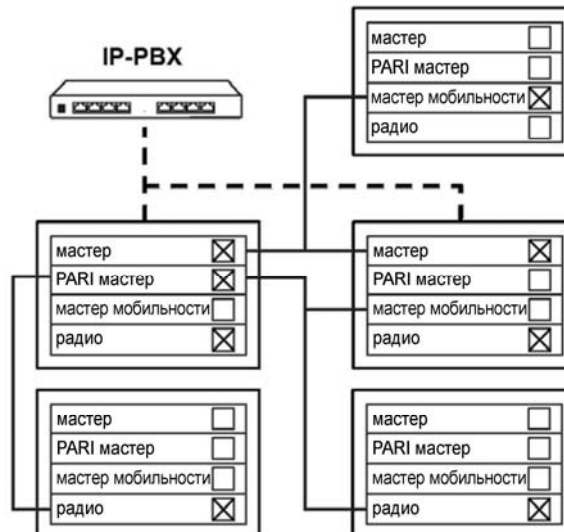


Рисунок 7. *Распределение компонент программного обеспечения*

Multiple site installation

См. Рисунок 8.

Пропускная способность системы для данной конфигурации:

- До 1000 пользователей на один Мастер
- При количестве используемых системных идентификаторов от 1 до 36:
 - Максимум 1023 базовых станций IPBS на PARI мастер
 - Максимум 240 шлюзов IPBL на один PARI мастер
- При количестве используемых системных идентификаторов от 37 до 292:
 - Максимум 127 базовых станций IPBS на PARI мастер
 - Максимум 127 шлюзов IPBL на один PARI мастер
 - Максимум 100 Мастеров на один мастер мобильности

Эта конфигурация выбирается, если на удаленных объектах нет необходимости в локальной функциональности.

Пользователи, которым требуется установка системы на нескольких объектах, могут иметь на этих объектах ту же конфигурацию, которая используется при инсталляции на одном объекте. Каждый объект может иметь одну или несколько базовых станций. Станция IP-PBX, PARI мастер и мастер-устройство размещаются на центральном объекте.

Это решение позволяет телефонам осуществлять роуминг между объектами, принимая входящие и делая исходящие вызовы.

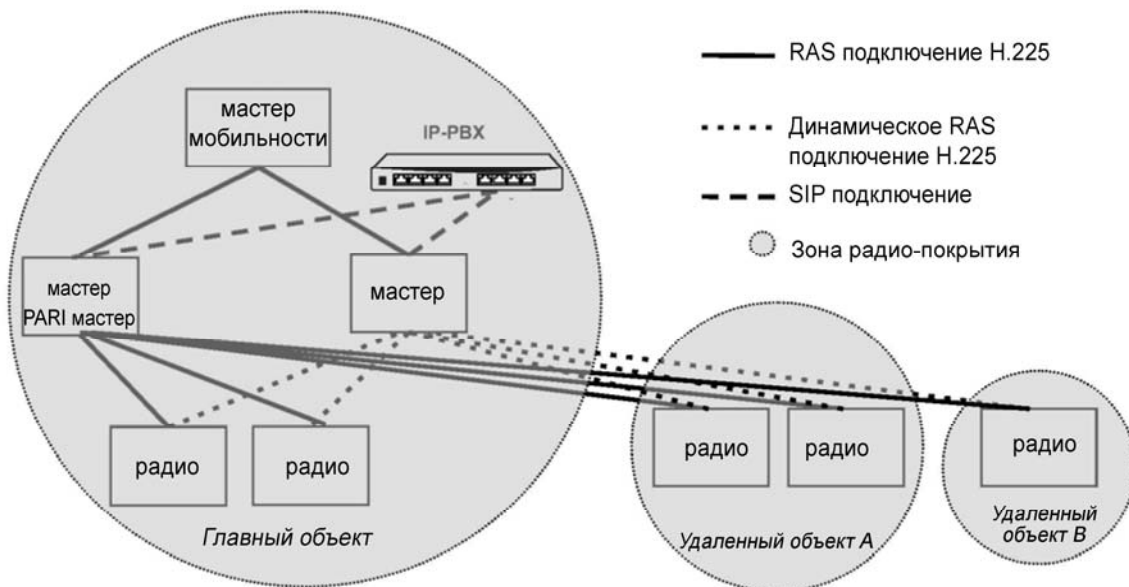


Рисунок 8. Установка на нескольких объектах с центральным Мастером

Установка на нескольких объектах с обеспечением локальной функциональности

См. Рисунок 9. Пропускная способность системы для данной конфигурации:

- До 1000 пользователей на одно мастер-устройство
- При количестве используемых системных идентификаторов от 1 до 36:
Максимум 1023 базовых станций IPBS на PARI мастер
Максимум 240 шлюзов IPBL на один PARI мастер
- При количестве используемых системных идентификаторов от 37 до 292:
Максимум 127 базовых станций IPBS на PARI мастер
Максимум 127 шлюзов IPBL на один PARI мастер
- Максимум 100 мастер-устройств на один мастер мобильности

Эта конфигурация выбирается, когда на удаленных объектах необходима локальная функциональность.

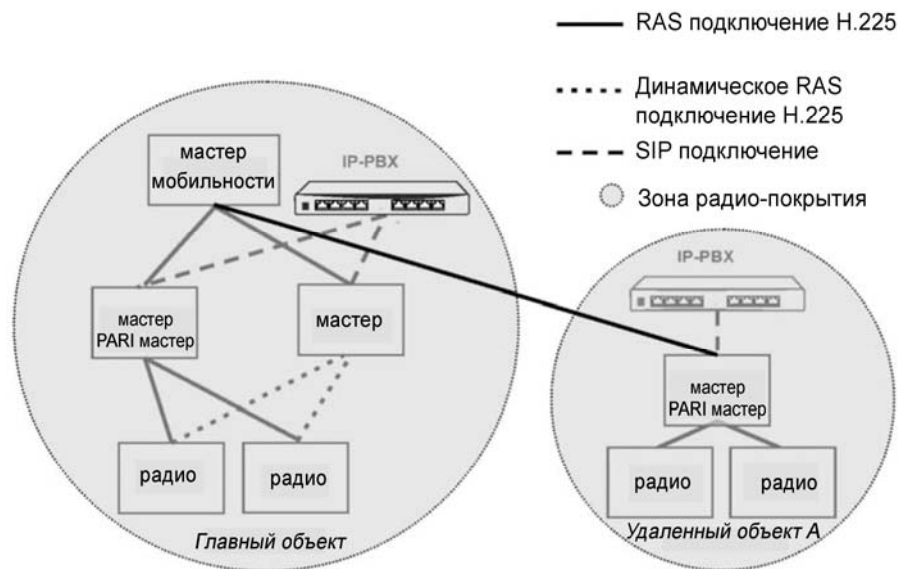


Рисунок 9. Установка на нескольких объектах с удаленным мастер-устройством

Рисунок 10 ниже показывает компоненты программного обеспечения. Устройства IPBS/IPBL включают программные компоненты, как описано в п. 3.1 Компоненты программного обеспечения на стр. 6.

На объекте А одно из устройств IPBS/IPBL будет иметь активные программные компоненты Мастер и PARI мастер и в качестве опции активный компонент Радио. У всех остальных устройств будет активен только программный компонент Радио, см. Рисунок 9.

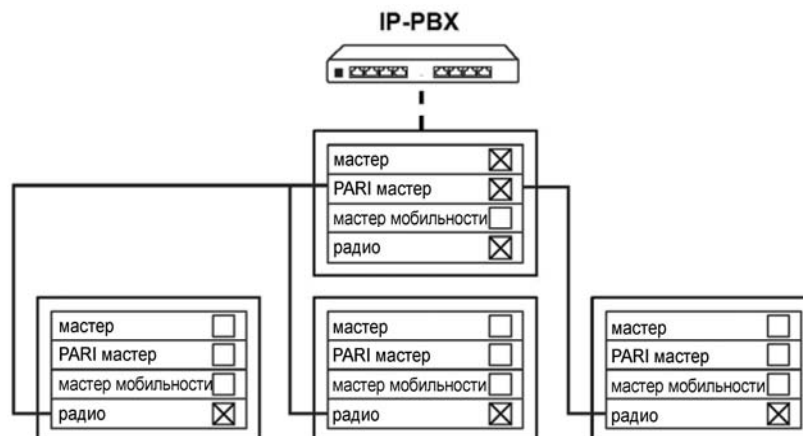


Рисунок 10. Распределение программных компонент на объекте А.

3.2.2 Система, имеющая несколько мастеров мобильности

См. Рисунок 9. Пропускная способность системы для данной конфигурации:

До 1000 пользователей на одно мастер-устройство

Максимум 10 мастеров мобильности на систему

При количестве используемых системных идентификаторов от 1 до 36:

Максимум 1023 базовых станций IPBS на PARI мастер

Максимум 240 шлюзов IPBL на один PARI мастер

- При количестве используемых системных идентификаторов от 37 до 292:
Максимум 127 базовых станций IPBS на PARI мастер
Максимум 127 шлюзов IPBL на PARI мастер
- Максимум 100 мастер-устройств на один мастер мобильности

Эта конфигурация выбирается, когда необходимо иметь локальную функциональность на объектах с несколькими мастер-устройствами. Она может использоваться для установки на нескольких крупных объектах. Чтобы система могла справляться с большим количеством телефонов, необходимо распределение нагрузки между несколькими мастер-устройствами на одном объекте. В этой конфигурации в пределах каждого объекта возможен роуминг и передача вызовов для всех радиодустройств. Роуминг возможен на все другие объекты, для которых есть соглашение о роуминге, при этом станут доступны входящие и исходящие вызовы.

Показанные на рисунке линии между станцией IP-PBX, мастером мобильности и радиодустройствами используются только для того, чтобы показать связь между модулями программного обеспечения.

Система может состоять из нескольких мастер-устройств, при условии, что каждое мастер-устройство имеет логическое подключение к определенной станции IP-PBX.

Мастер динамически выполняет регистрацию телефонов в своей зоне покрытия по протоколу SIP, обращаясь к «домашней» станции IP-PBX. После регистрации мастер-устройства на станции IP-PBX для телефона, все соответствующие входящие и исходящие голосовые вызовы будут направляться этому мастер-устройству.

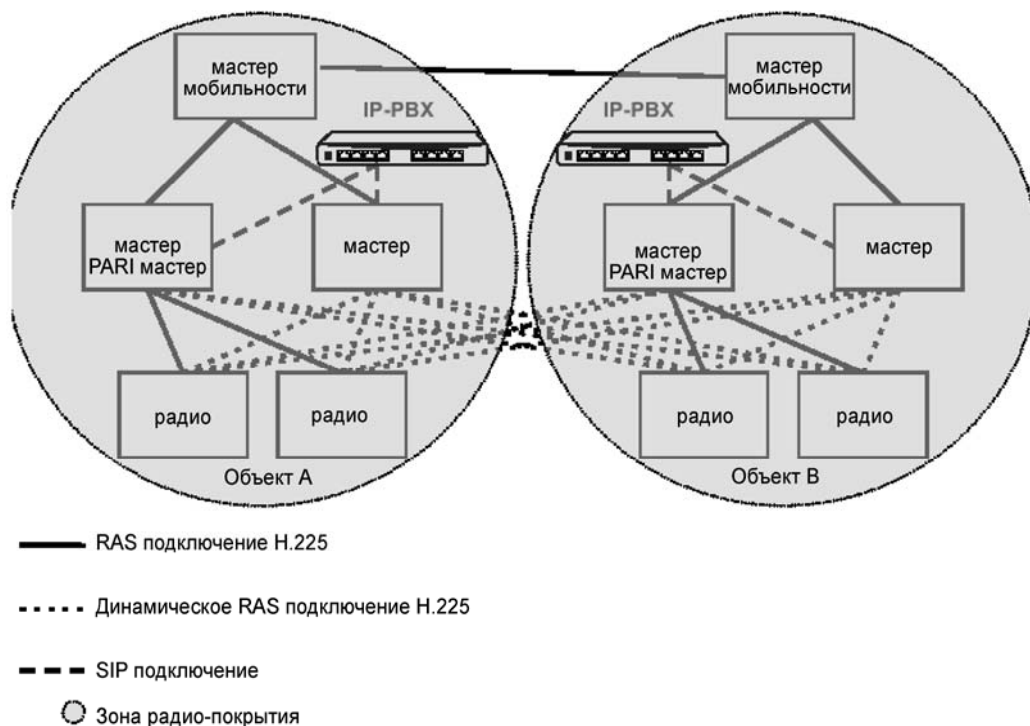


Рисунок 11. Установка на нескольких объектах

Рисунок 12 ниже показывает компоненты программного обеспечения. Устройства IPBS/IPBL включают программные компоненты, как описано в п. 3.1 *Компоненты программного обеспечения* на стр. 6.

На каждом объекте одно или несколько устройств IPBS/IPBL будут иметь активный программный компонент Мастер, только одно мастер-устройство будет иметь программный компонент PARI мастер, одно устройство IPBS/IPBL будет иметь активный компонент Мастер мобильности (Mobility master). Все эти устройства в качестве опции могут иметь компонент Радио. У остальных устройств будет активен только программный компонент Радио.

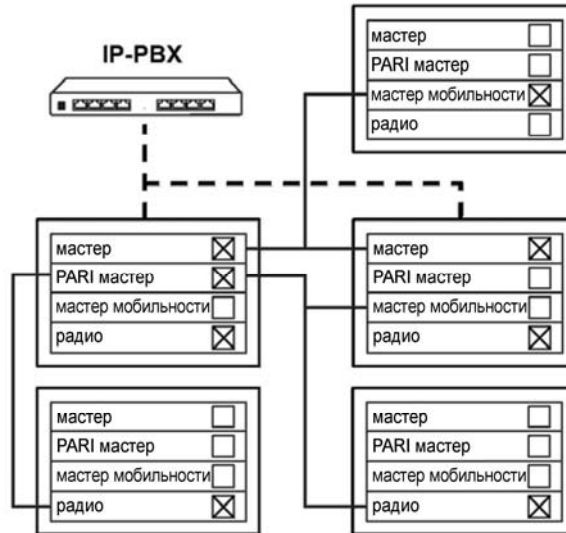


Рисунок 12. Распределение программных компонент на объектах А и В.

3.3 Резервные устройства

В системе IP-DECT рекомендуется иметь резервные устройства. В зависимости от того, как сконфигурирована система IP-DECT, могут быть резервное мастер-устройство, резервное устройство PARI мастер и резервный мастер мобильности. При остановке мастер-устройства его функции начинает выполнять резервное мастер-устройство.

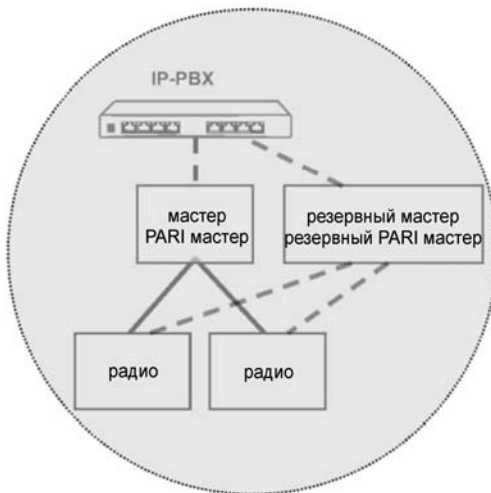


Рисунок 13. Система Ascot IP-DECT с резервным устройством PARI Мастер.

3.4 Обмен сообщениями в системе с несколькими мастер-устройствами

Для обмена сообщениями система Ascot IP-DECT может подключаться к одному или нескольким Интегрированным серверам сообщений (IMS2) или к Менеджеру соединений (Unite CM). Чтобы передача и прием сообщений были доступны всем телефонам в системе с несколькими мастер-устройствами, каждое мастер-устройство, которому назначены телефоны, должно иметь подключение к серверу IMS2 или менеджеру Unite CM.

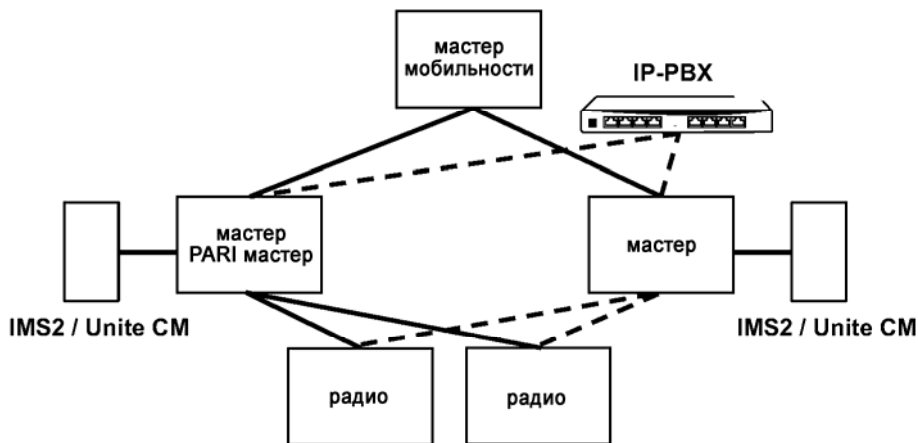


Рисунок 14. Обмен сообщениями в системе со многими Мастерами.

3.5 Обмен сообщениями в системе с многими мастер-устройствами

Широковещательные сообщения (например, пожарная тревога) должны пересылаться через сервер IMS2 или менеджер Unite CM устройству PARI мастер, так как только PARI мастер постоянно подключен ко всем радиоустройствам. После этого сообщение будет передано всем радиоустройствам, имеющим подключение к PARI мастер. Это сообщение получают все пользователи в зоне покрытия, не только те, телефоны которых назначены устройству PARI мастер.

3.6 Многоадресные сообщения в системе с многими мастер-устройствами

Группы обмена многоадресными сообщениями сконфигурированы в Unity-модуле расширенных системных служб (ESS). Многоадресные сообщения (например, пожарная тревога) должны пересылаться через сервер IMS2 устройству PARI мастер, так как постоянное подключение ко всем радиоустройствам имеет только PARI мастер. После этого сообщение будет передано всем радиоустройствам, подключенным к PARI мастер.

Пользователи групп многоадресных сообщений должны быть зарегистрированы в устройстве PARI мастер. Только пользователи, находящиеся в домене PARI мастер, будут получать многоадресные сообщения.

3.7 Управление аппаратурой

Замечание: Поддержка устройством Unite CM перечисленных ниже функций зависит от версии его программного обеспечения.

Менеджер устройств (входящий в состав устройств IMS2/Unite CM) представляет собой приложение для управления телефонами и зарядными устройствами в системе. Менеджер устройств может иметь подключение к одному или нескольким мастер-устройствам. В системе Ascom IP-DECT может быть несколько менеджеров устройств.

Менеджер устройств поддерживает загрузку программного обеспечения в телефоны. Таблица ниже показывает примерное время загрузки в телефонные аппараты DECT типов d41 и d62, когда загрузка выполняется через радиоканал.

	<i>Базовая станция IPBS</i>	<i>Шлюз IPBL</i>
d41	примерно 17 мин.	примерно 102 мин.
d62	примерно 25 мин.	примерно 189 мин.

Приведенное выше время загрузки проверено и действительно для следующих версий программ d41 и d62:

d41 2.8.22

d62 2.8.22

Пропускная способность канала загрузки программ зависит от трафика вызовов следующим образом:

IPBS: От 0 до 4 одновременных загрузок, в зависимости от трафика вызовов, см. ниже.

<i>Количество вызовов</i>	<i>Количество возможных одновременных загрузок</i>
0	4
1	3
2	2
3	1
4 и более	0

IPBL: От 0 до 4 одновременных загрузок, в зависимости от трафика вызовов, Такие же ограничения, как для IPBS см. выше.

IMS2: Максимум 10 одновременных загрузок (максимум 20 с внешним веб-сервером)

Unite CM: Максимум 10 одновременных загрузок (максимум 20 с внешним веб-сервером).

На время загрузки программного обеспечения влияют многие факторы:

Количество базовых станций

Количество телефонов на одну базовую станцию

Количество телефонов, переведенных с одной базовой станции на другую. При перемещении между базовыми станциями RFP, загрузка программного обеспечения прерывается на 1-2 минуты.

Голосовые вызовы приостанавливают загрузку программ.

3.8 Отчет о неисправностях

Неисправности в системе Ascom IP-DECT отображаются локально на устройствах IPBS/IPBL. Сообщения о неисправностях могут быть направлены в центральный узел (мастер-устройство) системы Ascom IP-DECT. Эти сообщения также могут быть переданы в систему сообщений Ascom или внешнему менеджеру SNMP.

3.9 Балансировка нагрузки

Когда количество телефонов в системе Ascom IP-DECT превышает число, которое способна зарегистрировать станция IP-PBX, может использоваться балансировка нагрузки.

При балансировке нагрузки трафик распределяется между несколькими станциями IP-PBX. Это может быть сделано двумя способами:

Фиксированные подключения для пользователей каждого мастер-устройства к *многим* IP-PBX.

Динамические подключения для пользователей мастер-устройства в *сети* IP-PBX, с использованием служб DNS.

Более подробную информацию о балансировке нагрузки можно найти в документе «Руководство по установке и применению Базовой станции и Шлюза IP-DECT» (*Installation and Operation Manual for IP-DECT Base Station and IP-DECT Gateway, TD 92579GB*).

3.10 Синхронизация

Синхронизация в системе Ascom IP-DECT выполняется следующими тремя способами:

- Синхронизация через эфир (IPBS)
- Кольцевая синхронизация (IPBL)
- Комбинированная синхронизация (через эфир и кольцевая)

3.10.1 Синхронизация через эфир

Если планируемая к установке система будет иметь базовые станции IPBS, необходимо учитывать покрытие голосовой связи и покрытие синхронизации. В системе целиком состоящей из традиционных базовых станций DECT, достаточно принимать во внимание только покрытие голосовой связи.

Покрывтие голосовой связи: Радиус круга (для простоты предполагается круговая диаграмма направленности антенн IPBS), описанного вокруг определенной базовой станции IPBS, в пределах которого портативные устройства могут с ней связываться, см. Рисунок 15.

Покрывтие синхронизации: Радиус круга, описанного вокруг определенной базовой станции IPBS, в пределах которого другие базовые станции IPBS могут синхронизироваться с ней при заданной вероятности потери синхронизации. Это значит, что величина радиуса синхронизации зависит от допустимой вероятности потери синхронизации, см. Рисунок 15.

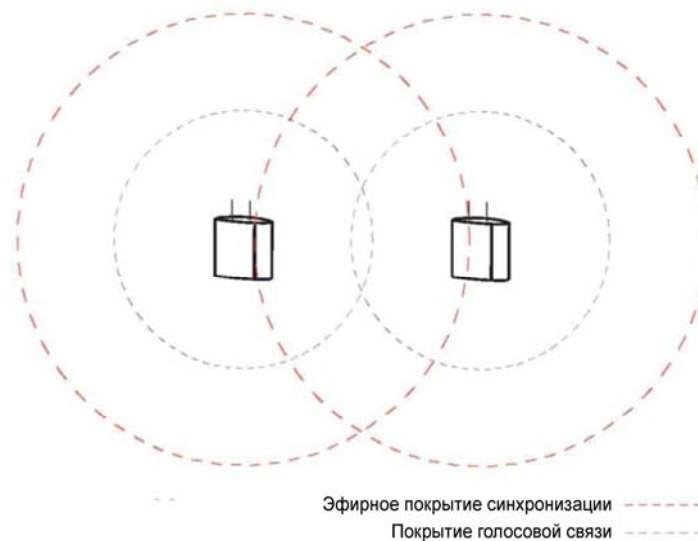


Рисунок 15. Радиусы покрытия голосовой связи и синхронизации через эфир.

3.10.2 Кольцевая синхронизация

Каждый порт синхронизации посылает и принимает сигналы синхронизации. Все шлюзы IPBL имеют два порта (входной и выходной) для кольцевой синхронизации и два порта (входной и выходной) для опорной синхронизации.

Кольцевая синхронизация может выполняться двумя способами:

- С резервированием (предпочтительно)
- Без резервирования

В каждом кольце синхронизации динамически назначается мастер-устройство синхронизации.

3.11 Распределение каналов

При использовании телефона для голосовой связи, обмена сообщениями, или для сигнализации он всегда занимает один канал. Тем не менее, если телефонный аппарат используется для голосовой связи, он может передавать или принимать сообщения или сигналы по тому же каналу.

3.11.1 Базовая станция BS3x0, подключенная к IPBL

Базовая станция BS3x0, которая подключена к шлюзу IPBL, имеет в совокупности двенадцать каналов. Один из них резервируется для широковещательных сообщений. Сигнализация от телефонов может занимать одиннадцать каналов. Обмен сообщениями может занимать до десяти каналов, но только восемь голосовых соединений могут быть активными одновременно, см. Рисунок 16.

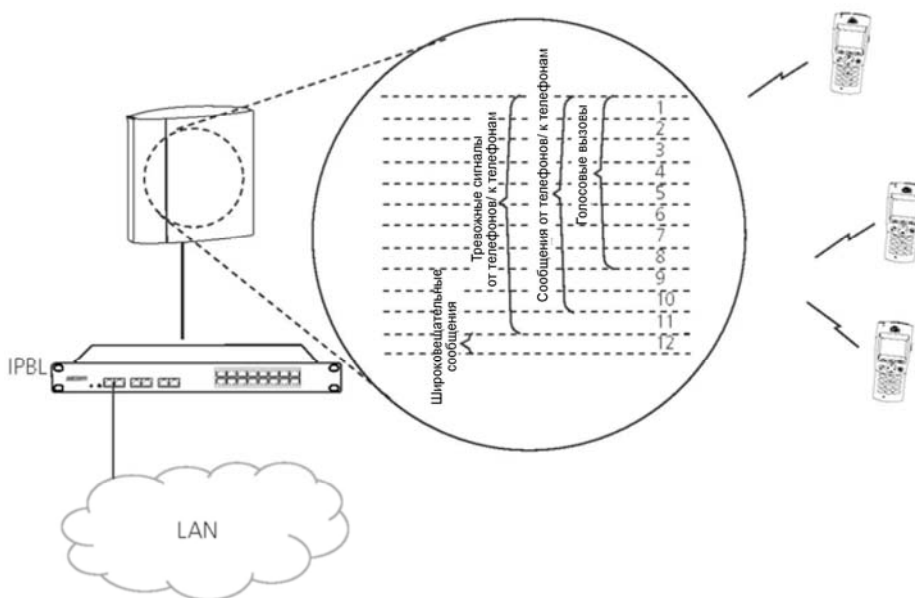


Рисунок 16. Распределение каналов BS3x0, подключенной к IPBL.

Таким образом, что даже если базовая станция BS3x0 сообщает, что она занята, т.е., полностью загружена голосовой связью или передачей сообщений, всегда имеются каналы для сигнализации или передачи широковещательных сообщений.

3.11.2 Базовые станции IPBS

Общее число каналов базовой станции IPBS равно двенадцати. Один канал зарезервирован для широковещательных сообщений, два – для синхронизации. Сигнализация телефонных аппаратов может занимать девять каналов, но только восемь голосовых каналов или каналов передачи сообщений могут использоваться одновременно, см. Рисунок 17.

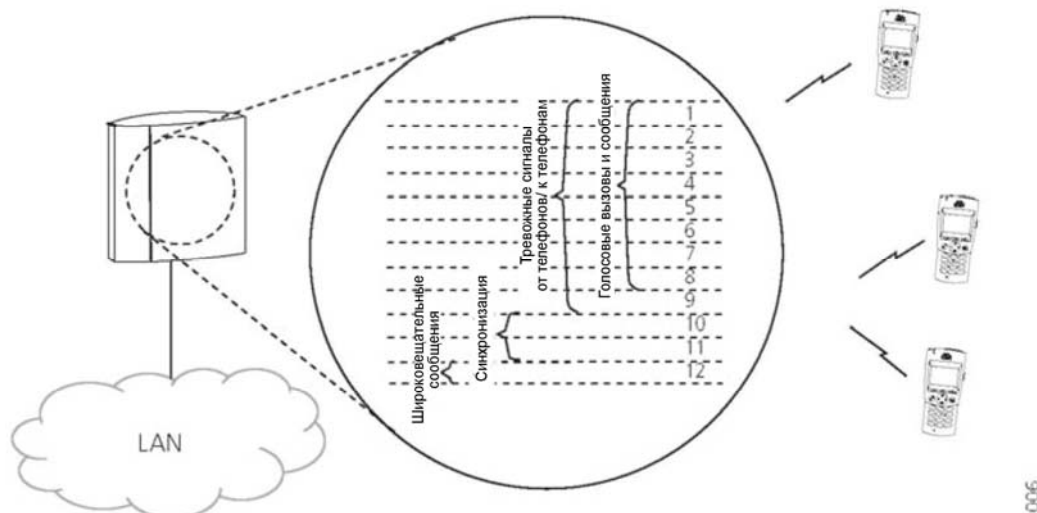


Рисунок 17. Распределение каналов в IPBS.

Даже когда базовая станция IPBS сообщает, что она занята, то есть полностью загружена голосовой связью или передачей сообщений, всегда имеются каналы для сигнализации или передачи широковещательных сообщений.

3.12 Управление системой Ascom IP-DECT

3.12.1 Управление на объекте

Базовой станцией IPBS и шлюзом IPBL можно управлять по локальной сети, используя графический веб-интерфейс.

3.12.2 Удаленное управление

Базовой станцией IPBS и шлюзом IPBL можно управлять через Интернет, используя VPN-клиент (клиент виртуальной частной сети).

Удаленное управление возможно также с помощью модуля ESS. За дополнительной информацией обратитесь к документу «Описание функций. Удаленное управление» (*Function Description, Remote Management, TD 92257GB.*)

3.12.3 Администрирование безопасности IP

Все администрирование IP использует безопасный IP протокол (HTTPS). Устройства IPBS и IPBL защищены от неавторизованного доступа паролем.

3.12.4 Обновление программного обеспечения

Устройства IPBS и IPBL поддерживают загрузку программного обеспечения. Программное обеспечение можно обновлять, используя веб-интерфейс. Кроме того, есть поддержка автоматической загрузки обновлений с веб-сервера.

4 Протоколы сигнализации VoIP

Передача голоса через Интернет (VoIP) использует два сигнальных протокола – H.323 и SIP. H.323 был первым стандартом, и, по существу является набором протоколов, разработанных для передачи мультимедийной информации по локальным сетям. Один из многих протоколов, определенных в стандарте H.323, это протокол H.450, который представляет собой ряд протоколов, определяющих дополнительные услуги (Supplementary Services) для стандарта H.323.

Подобно H.323, протокол SIP также может использоваться для VoIP. Тогда как H.323 основан на стандарте ISDN, (Q.931 и более ранняя серия H), протокол SIP основан на передаче текстовых сообщениях. В противоположность H.323, который использует язык описания абстрактного синтаксиса данных ASN.1, протокол SIP передает свои сообщения в виде текста, подобно протоколам HTTP и SMTP.

4.1 Стандарт H.323

Стандарт H.323 был разработан Международным союзом электросвязи (ITU) и проектировался для телекоммуникаций. После утверждения в 1996 он стал стандартом, фактически обеспечивающим совместимость оборудования VoIP. Это стандарт, определяющий спецификации компьютеров, оборудования и услуг для передачи мультимедийных данных по сетям не гарантирующим QoS.

H.323 -совместимое оборудование может передавать в реальном времени видео-, аудио-сигналы и данные, или любую их комбинацию. В стандарт H.323 включены стандарты H.225, H.245 и протоколы RTP и RTCP Инженерного совета Интернет (IETF), с дополнительными протоколами сигнализации вызова, передачи цифровых данных и аудиовизуальной информации.

Продукты и службы, использующие стандарт H.323, дают пользователям следующие преимущества.

Продукты и службы, разработанные разными компаниями по стандарту H.323, могут работать совместно, не зависимо от используемой платформы. Клиенты конференцсвязи, мосты, серверы и шлюзы, поддерживающие H.323, совместимы друг с другом.

Стандарт H.323 предоставляет ряд алгоритмов сжатия-восстановления аудио и видео данных (кодеков), которые преобразуют данные в соответствии с требованиями сетей, имеющих разную скорость передачи данных, разные задержки и качество. Пользователи имеют возможность выбора кодеков, наилучшим образом соответствующих их компьютерам и сетям.

4.1.1 Дополнительные услуги H.450 для H.323

H.450 представляет собой серию протоколов, которые используются при обмене сигнальной информацией для дополнительных услуг, таких, как перевод звонка, автоматическое перенаправление на другой номер, ожидание вызова и т.п. через локальную сеть.

4.2 Протокол установления сеанса связи (SIP)

SIP представляет собой (сигнальный) протокол прикладного уровня для создания, изменения, и завершения сессий с одним или несколькими участниками. Сессии включают мультимедийные интернет-конференции, телефонные звонки через интернет и раздачу мультимедийного контента. Протокол SIP разработан как часть стандартов IETF.

Протокол SIP недостаточен для установления соединения. Требуются также другие протоколы IETF, такие как RTP и SDP, обеспечивающие необходимую поддержку вызова VoIP. Тем не менее, функции и работа SIP не зависят от этих других протоколов.

5 Связанные документы

Планирование системы, Система Ascom IP-DECT	TD 92422GB
Руководство по инсталляции и применению Базовой станции и Шлюза IP-DECT	TD 92579GB
Указания по конфигурированию Менеджера вызовов Cisco в системе Ascom IP-DECT	TD 92424GB
Указания по конфигурированию Aastra MX-ONE в системе Ascom IP-DECT	TD 92637GB
Указание по конфигурированию Шлюза Ascom VoIP в системе Ascom IP-DECT	TD 92642GB
Указания по конфигурированию FXO в системе Ascom IP-DECT	TD 92529GB
Справочный лист, Базовая станция IP-DECT	TD 92370GB
Справочный лист, Шлюз IP-DECT	TD 92430GB
Руководство по инсталляции и применению, Интегрированный сервер сообщений (IMS2)	TD 92586GB
Руководство по инсталляции и применению, Сервер управления тревожной сигнализацией (AMS)	TD 92047GB
Руководство по инсталляции и применению, Расширенные системные службы (ESS)	TD 92253GB
Описание функций, Удаленное управление	TD 92257GB
Справочный лист, Интегрированный сервер сообщений (IMS)	TD 92585GB
Справочный лист, Расширенные системные службы (ESS)	TD 92250GB
Описание системы, Система Unite	TD 92243GB

История изменений документа

Подробные сведения о последней версии, см. в колонке описания изменений документа.

Версия	Дата	Описание
A	2006-05-24	Первая выпущенная версия.
B	2006-08-15	Общие улучшения.
C	2007-01-15	Новая структура документа.
D	2007-04-20	Добавлен шлюз IP-DECT
E	2007-10-25	<ul style="list-style-type: none">• Дополнена глава 3.10.2 <i>Кольцевая синхронизация</i> на стр. 19• Приложение А: Пропускная способность канала передачи сообщений, дополнено
F	2009-02-02	Значительные дополнения в документе, связанные с введением концепции системы с многими мастер-устройствами
G	2009-04-15	Добавлены сведения по широкополосным сообщениям и управлению аппаратурой. Дополнено Приложение А: Пропускная способность обмена сообщениями
H	2010-03-05	Второстепенные изменения.
I	2010-09-24	Дополнены рисунки, иллюстрирующие пропускную способность системы. Дополнено Приложение А <i>Пропускная способность системы обмена сообщениями</i> . Добавлены сведения о многоадресных сообщениях.
J	2010-10-22	Дополнены некоторые рисунки и т.п..
K	2011-05-31	Пункт 3.2.3 <i>Система с многими мастерами мобильности</i> стр. 14 Дополнение: 10 мастеров мобильности на систему

Приложение А: Пропускная способность обмена сообщениями

А.1 Тревожные сообщения с телефона DECT

Время до получения сообщения системой Unite:	~ 2 сек
--	---------

А.2 Нет высокоскоростной передачи данных на DECT телефон 9d24

А.2.1 Входящие сообщения на DECT телефон 9d24 (версия 3.0 или выше)

Время доставки сообщения зависит от количества символов и от того, пересылается сообщение на один телефон или на группу телефонов.

Количество символов в сообщении:	Количество DECT телефонов:	Для IPBL: Время в секундах пересылки сообщения на один телефон	Для IPBS: Время в секундах пересылки сообщения на один телефон
20 символов	1	~ 4	~ 3
120 символов	1	~ 5	~ 3
240 символов	1	~ 6	~ 4
500 символов	1	~ 9	~ 7

Количество символов в сообщении:	Количество DECT телефонов:	Для IPBL: Время в секундах пересылки сообщения на все телефоны	Для IPBS: Время в секундах пересылки сообщения на все телефоны
20 символов	1	~ 4	~ 3
	10	~ 6	~ 4
	30	~ 14	~ 11
	100	~ 43	~ 32
120 символов	1	~ 5	~ 3
	10	~ 7	~ 4
	30	~ 17	~ 13
	100	~ 56	~ 39

А.2.2 Входящее сообщение на DECT-телефон в широковещательной группе

Количество символов в сообщении:	Количество DECT телефонов:	Для IPBL: Время в секундах пересылки сообщения группе	Для IPBS: Время в секундах пересылки сообщения группе
20 символов	Не ограничено	~ 4	~ 4
120 символов	Не ограничено	~ 5	~ 5
240 символов	Не ограничено	~ 13	~ 13
500 символов	Не ограничено	~ 31	~ 31

А.2.3 Входящее сообщение на DECT телефон в Многоадресной группе

<i>Количество символов в сообщении:</i>	<i>Количество DECT телефонов:</i>	<i>Для IPBL: Время в секундах доставки сообщения группе (в скобках – предельные значения):</i>	<i>Для IPBS: Время в секундах доставки сообщения группе (в скобках – предельные значения):</i>
20 символов	Не ограничено	~ 4	~ 4
120 символов	Не ограничено	~ 5	~ 5
240 символов	Не ограничено	~ 13	~ 13
500 символов	Не ограничено	~ 31	~ 31

А.3 Высокоскоростная передача данных на DECT телефон d62

А.3.1 Входящее сообщение на DECT телефон d62

Время доставки сообщения зависит от количества символов и от того, пересылается сообщение на один телефон или на группу телефонов.

<i>Количество символов в сообщении:</i>	<i>Количество DECT телефонов:</i>	<i>Для IPBL: Время в секундах пересылки сообщения на один телефон</i>	<i>Для IPBS: Время в секундах пересылки сообщения на один телефон</i>
20 символов	1	~ 4	~ 3
120 символов	1	~ 5	~ 3
240 символов	1	~ 6	~ 3
500 символов	1	~ 9	~ 3

<i>Количество символов в сообщении:</i>	<i>Количество DECT телефонов:</i>	<i>Для IPBL: Время в секундах пересылки сообщения на все телефоны</i>	<i>Для IPBS: Время в секундах пересылки сообщения на все телефоны</i>
20 символов	1	~ 4	~ 3
	10	~ 6	~ 3
	30	~ 14	~ 6
	100	~ 43	~ 23
120 символов	1	~ 5	~ 3
	10	~ 7	~ 3
	30	~ 17	~ 9
	100	~ 56	~ 27

А.3.2 Входящее сообщение на DECT телефон в широковещательной группе

<i>Количество символов в сообщении:</i>	<i>Количество DECT телефонов:</i>	<i>Для IPBL: Время в секундах пересылки сообщения группе</i>	<i>Для IPBS: Время в секундах пересылки сообщения группе</i>
20 символов	Не ограничено	~ 4	~ 4
120 символов	Не ограничено	~ 5	~ 5
240 символов	Не ограничено	~ 13	~ 13
500 символов	Не ограничено	~ 31	~ 31

А.3.3 Входящее сообщение на DECT телефон в Многоадресной группе

<i>Количество символов в сообщении:</i>	<i>Количество DECT телефонов:</i>	<i>Для IPBL: Время в секундах доставки сообщения группе (в скобках – предельные значения):</i>	<i>Для IPBS: Время в секундах доставки сообщения группе (в скобках – предельные значения):</i>
20 символов	Не ограничено	~ 4	~ 4
120 символов	Не ограничено	~ 5	~ 5
240 символов	Не ограничено	~ 13	~ 13
500 символов	Не ограничено	~ 31	~ 31

Приложение В: Техническая документация Ascom

Это приложение поясняет структуру технической документации и дает описание каждого вида документа.

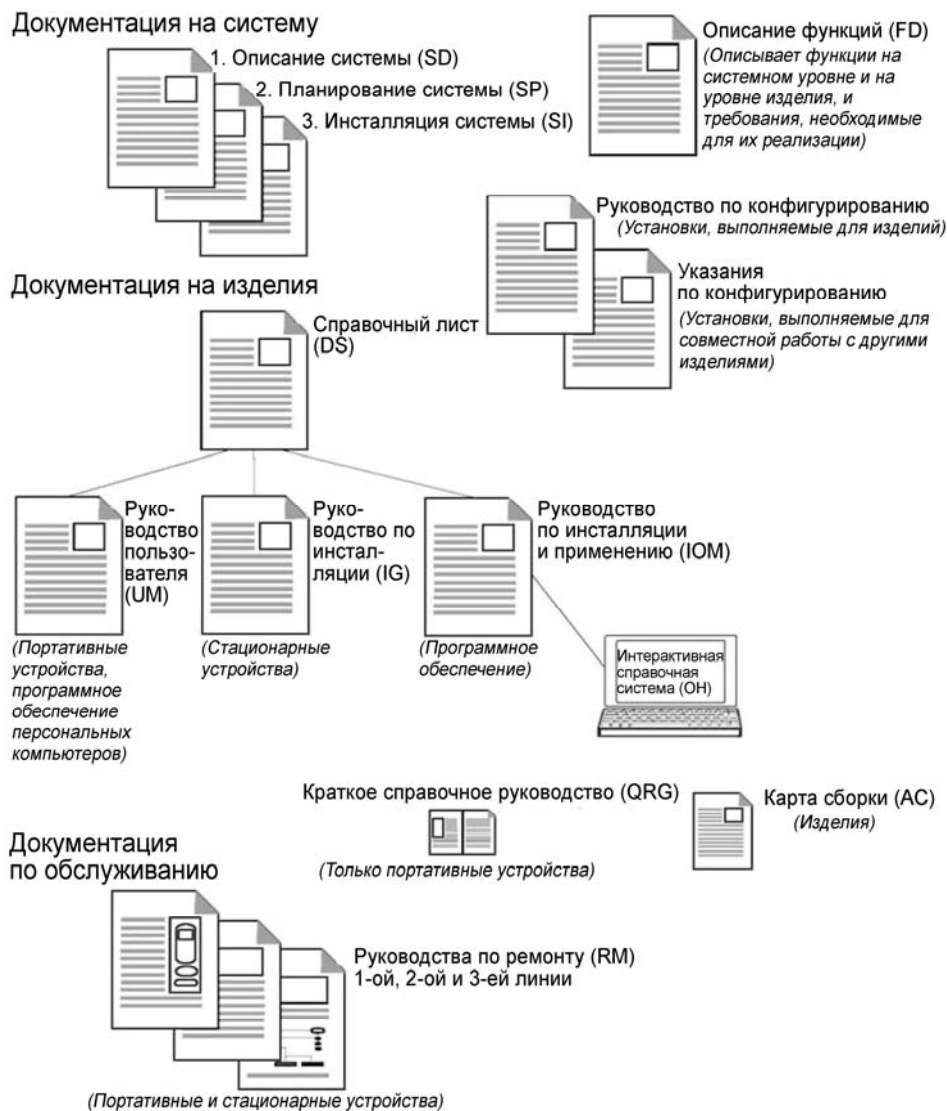


Рисунок 18. Структура документации

Описание системы (SD)

Дает общее описание идеологии построения системы и ее основных функций, а также возможные конфигурации системы, соответствующие этим функциям.

Предназначается: ответственным за систему у пользователя, отделу продаж, отделу обучения персонала, менеджерам проектов и всем кто хочет получить основные сведения о системе.

Планирование системы (SP)

Можно изучать после знакомства с Описанием системы. Описывает различные функции системы, возможные технические решения, и рассматривает факторы, влияющие на инсталляцию системы.

Предназначается: Проектирующим систему техническим специалистам.

Инсталляция системы (SI)

Дает первоначальные сведения об условиях, зависящих от системы, которые необходимо учитывать при инсталляции, и обзор процесса инсталляции.

Предназначается: Инженерам, планирующим систему, и техникам, выполняющим ее инсталляцию

Описание функций (FD)

Дает всю необходимую информацию, перечисляет требования и замечания по конфигурированию, касающиеся функций системы и изделий, например, компоновка, интерактивные сообщения и т.п.

Предназначается: см. Раздел Описание системы.

Руководство по конфигурированию (CM)

Дает полное описание конфигурирования (настройки) определенного продукта. Предназначается: Техническому персоналу, занимающемуся установкой, обслуживанием и эксплуатацией, а также ответственным за систему.

Указания по конфигурированию (CN)

Описывает конфигурирование (настройки), требуемые для двух и более изделий, чтобы добиться наилучших характеристик или выполнения определенных функций. Является дополнением к другим документам, относящимся к изделиям. Предназначается: Техническому персоналу, занимающемуся установкой, обслуживанием и эксплуатацией, а также ответственным за систему.

Справочный лист (DS)

Технические данные по программному обеспечению, изделиям и т.п. Включает краткий перечень характеристик, применений и возможностей по расширению функций при использовании совместно с другими программными продуктами или изделиями. Предназначается: конечным пользователям, ответственным за систему, техническим специалистам и отделу продаж.

Руководство по инсталляции (IG)

Описывает процесс установки определенного устройства в систему. Предназначается: Персоналу, выполняющему инсталляцию и обслуживание.

Руководство по установке и эксплуатации (IOM)

Описывает инсталляцию и работу с различными программами для персональных компьютеров. Во многих случаях дополняется или заменяется компакт-диск или интерактивной справочной системой.

Предназначается: инженерам по эксплуатации или администраторам, отвечающим за систему у конечного пользователя.

Краткое справочное руководство (QRG)

Этот документ доступен только для телефонов. Он содержит краткие инструкции для пользователя и обычно поставляется вместе с телефоном. Предназначается: пользователям телефонов для быстрого ознакомления с его функциями.

Руководство пользователя (UM)

Для телефонов:

Это дополнение к QRG. Дает подробное описание отдельных функций и руководство по использованию продукта, например, приемопередающего устройства.

Предназначается: Ответственным за эксплуатацию, администрирование и выдачу карманных приборов на объектах конечного пользователя, и всем, кого интересуют более подробные сведения об их использовании. *Для программного обеспечения персональных компьютеров:*

Если предпочтительным является отдельное описание установки программы и работы с ней, это руководство описывает работу конечного пользователя с программой.

Во многих случаях UM дополняется он-лайн помощью.

Предназначается: Конечным пользователям.

Интерактивная справочная система (OH)

Справочная система (помощь) для отображения на экране компьютера.

Руководство по ремонту (RM)

Обслуживание и ремонт некоторых продуктов Ascom. Документ описывает три уровня ремонта изделий:

Ремонт 1-ой линии

Механический/ косметический ремонт, такой как замена корпуса или обновление программного обеспечения. Не требуется навыков пайки, но нужно тестовое оборудование для проверки функционирования / качества изделия после ремонта. (может также включать оборудование для тестирования/программирования для обслуживания на объекте).

Ремонт 2-ой линии

Ремонт на уровне электронных печатных плат, замена плат, несложный ремонт плат, простая замена элементов на платах пайкой. Для проверки функционирования / качества после ремонта требуется тестовое оборудование.

Ремонт 3-ей линии

Сложный ремонт на уровне печатных плат. Требуется серьезные знания технологии пайки. Замена SMD элементов, элементов в корпусах BGA и т.п. Требуется совершенное оборудование для пайки и тестовое оборудование для проверки функциональности/ качества после ремонта. Предназначается: специалистам по обслуживанию и эксплуатации.

Карта сборки

Брошюра, упакованная вместе с изделием. Показывает, как собрать или установить отдельные устройства, например, поставить заднюю крышку батареи, или как ввести в изделие в эксплуатацию.

Устаревшие виды документов:

- II = Инструкция по установке
- AA = Настройка и регулировка
- SAG = Руководство по подготовке к работе и применению
- ED = Электрическая схема
- CD = Описание электрических цепей
- CL = Размещение компонентов