

Gigasetpro

N870 IP PRO

Многосотовая система











Руководство по эксплуатации системы для
планирования площадок и выполнения
измерений

BECAUSE IT'S YOUR BUSINESS.

Содержание

Правила техники безопасности	3
Введение	4
Система Gigaset N870 IP Multicell System	4
Критерии устройства оптимальной беспроводной DECT-сети	8
Как действовать дальше	13
Проектирование DECT-сети	14
Определение требований к телефонной сети	14
Условия для размещения базовых блоков	15
Предварительное определение мест установки базовых блоков	24
Проведение измерений	26
Определение предельных значений	27
Измерение радиуса действия планируемых базовых блоков	30
Оценка результатов измерений	34
Работа с Gigaset N720 SPK PRO	36
Проверка содержимого упаковки	36
Другие рекомендуемые аксессуары	37
Прежде чем приступить	37
Подготовка измерительного базового блока к работе	38
Включение измерительной трубки	42
Работа с измерительной трубкой	44
Устройство DECT-сетей в особых условиях	48
Техническая поддержка клиентов	50
Вопросы и ответы	50
Меры экологической безопасности	50
Приложение	51
Уход за устройством	51
Контакт с жидкостью	51
Допуск к эксплуатации	51
Технические сведения	52
Принадлежности	53
Словарь терминов	54
Алфавитный указатель	58

Правила техники безопасности

	<p>Перед использованием телефона внимательно прочитайте инструкции по технике безопасности и руководство по эксплуатации.</p> <p>Полные руководства пользователя для всех телефонов и телефонных систем, а также для принадлежностей можно найти на сайте gigasetpro.com в категории Support (Поддержка). Таким образом мы помогаем экономить бумагу, одновременно в любое время предоставляя быстрый доступ к полной актуальной документации.</p> <p>Телефон не может работать при неисправном электропитании. Он также не может передавать экстренные вызовы.</p> <p>Номера экстренного вызова невозможно набрать, если кнопки или дисплей заблокированы!</p>
	<p>Используйте только перезаряжаемые аккумуляторы, которые отвечают техническим требованиям (см. список разрешенных аккумуляторов → www.gigaset.com/service). Никогда не используйте обычные (одноразовые) батарейки или аккумуляторы других типов, так как это может значительно навредить Вашему здоровью и привести к травме. Аккумуляторы со следами повреждений должны быть заменены.</p>
	<p>Запрещается использование трубки при открытой крышке аккумуляторного отсека.</p>
	<p>Не пользуйтесь устройствами во взрывоопасных помещениях (например, окрасочных цехах).</p>
	<p>Устройства не защищены от брызг. Не устанавливайте их во влажной среде, например в ванной или душевой комнате.</p>
	<p>Используйте только адаптер питания, указанный на устройстве.</p> <p>Во время зарядки розетка электропитания должна быть удобно расположена по отношению к устройству.</p> <p>Используйте только прилагаемый кабель, предназначенный для подключения к локальной сети, и подключайте его только к соответствующим разъемам.</p>
	<p>Не используйте неисправное устройство или отдайте его в ремонт в наш сервисный центр, так как оно может создавать помехи другим беспроводным устройствам.</p>
	<p>Не используйте устройство, если его дисплей поврежден или разбит. Острые края разбитого стекла или пластика могут повредить руки или лицо. Отправьте устройство для ремонта в отдел обслуживания.</p>
	<p>Храните мелкие элементы питания и аккумуляторы, которые можно проглотить, в недоступном для детей месте.</p> <p>Проглатывание аккумулятора может привести к ожогам, перфорации мягких тканей и смерти. Тяжелые ожоги могут возникать в течение 2 часов после проглатывания.</p> <p>В случае проглатывания элемента питания или аккумулятора немедленно обратитесь за медицинской помощью.</p>
	<p>Работающий телефон может воздействовать на находящееся поблизости медицинское оборудование. Следите за соблюдением технических требований с учетом конкретных условий работы (например, в кабинете врача).</p> <p>Если Вы пользуетесь каким-либо медицинским устройством (например кардиостимулятором), обратитесь к изготовителю устройства. Он сообщит Вам сведения о восприимчивости данного устройства к внешним источникам высокочастотной энергии (технические характеристики изделия Gigaset см. в разделе «Технические характеристики»).</p>

Введение

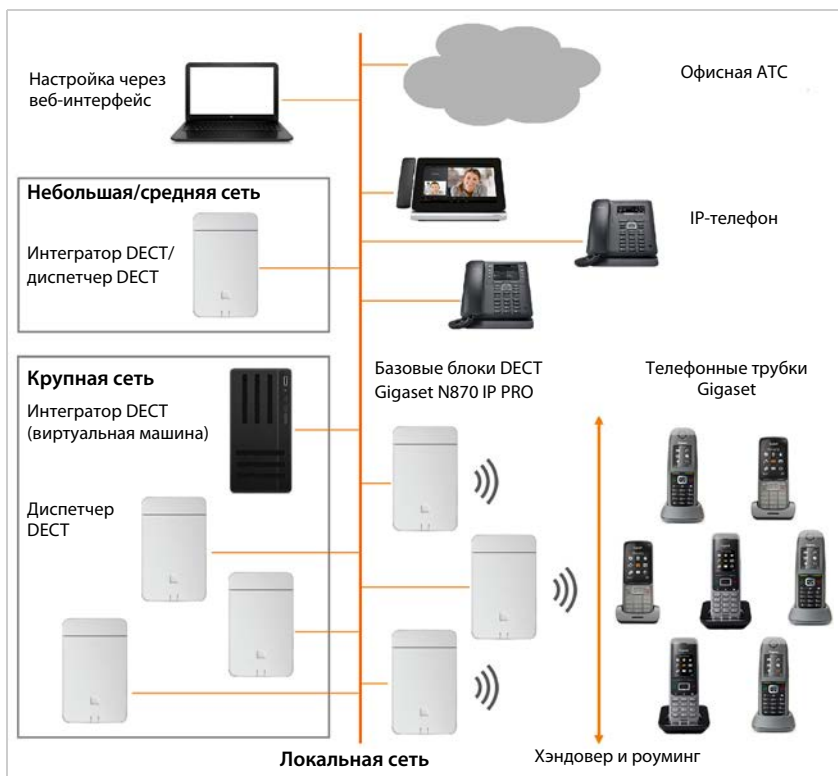
В этом документе рассматривается подготовка к устройству мультисотовой сети DECT, а также к проведению измерений для определения оптимального размещения базовых блоков. Кроме того, в нем приводятся технические и практические сведения справочного характера.

Система Gigaset N870 IP Multicell System

Gigaset N870 IP Multicell System — это мультисотовая система стандарта DECT, предназначенная для подключения базовых блоков DECT к офисной АТС для IP-телефонии (VoIP PABX). Она сочетает в себе возможности IP-телефонии и функции телефонов стандарта DECT.

Компоненты

На рисунках ниже показаны компоненты системы Gigaset N870 IP Multicell System и их место в среде IP-телефонии.



- **Интегратор DECT**

Центральная станция для настройки мультисотовой системы DECT и управления ею.

Интегратор DECT:

- обеспечивает интеграцию базовых блоков из нескольких диспетчеров DECT в одном домене роуминга;
- содержит центральную базу данных для подписчиков DECT;
- предоставляет интерфейс для настройки подписчиков;
- обеспечивает доступ к настройкам всех диспетчеров DECT и определяет иерархию синхронизации базовых блоков.

В небольших и средних сетях интегратор DECT и диспетчер DECT размещаются на одном устройстве. В крупных сетях интегратор представляет собой виртуальную машину.

- **Диспетчер DECT**

Измерительная станция для группы базовых блоков. Для каждой устанавливаемой системы требуется как минимум один диспетчер DECT. В крупных сетях может использоваться до 100 диспетчеров DECT.

Диспетчер DECT:

- обеспечивает управление синхронизаций базовых блоков в кластерах;
- выполняет функции шлюза на уровне приложений при передаче сигнала между протоколами SIP и DECT;
- обеспечивает контроль передачи данных с телефонной системы на соответствующий базовый блок.

- **Базовые блоки DECT**

- образуют соты телефонной сети DECT;
- обеспечивают обработку данных при передаче с трубки в телефонную систему;
- обеспечивают доступность каналов связи для телефонных трубок (количество каналов зависит от нескольких факторов, например допустимой полосы пропускания); (см. раздел **Емкость** → стр. 10).

- **Трубки Gigaset**

- Можно подключить к диспетчеру DECT до 250 трубок и одновременно совершать до 60 звонков (VoIP-вызовы, доступ к телефонной книге или информационному центру). Сведения о функциях конкретных телефонных трубок на базовых блоках Gigaset см. по адресу wiki.gigasetpro.com.
- Абоненты могут принимать и совершать вызовы с помощью своих телефонных трубок во всех сотах сети DECT (**Роуминг**), а также переключаться между сотами DECT во время вызовов (**Хэндовер**). Хэндовер возможен только при синхронизации сот.

- **Телефонная система**

Можно подключить телефонную систему DECT к АТС через VoIP, например:

- офисной АТС для IP-телефонии (локальное решение);
- виртуальной телефонной системе от стороннего поставщика (облачное решение, размещенная УАТС);
- решению от VoIP-провайдера.

Телефонная система:

- обеспечивает подключение к телефонной сети общего пользования;
- обеспечивает централизованное управление телефонными подключениями, справочниками, сетевыми почтовыми ящиками и т. д.

Введение

- **Формирование кластеров**

Кластер включает несколько базовых блоков диспетчера DECT, которые, синхронизируясь друг с другом, обеспечивают хэндовер, роуминг и балансировку нагрузки.

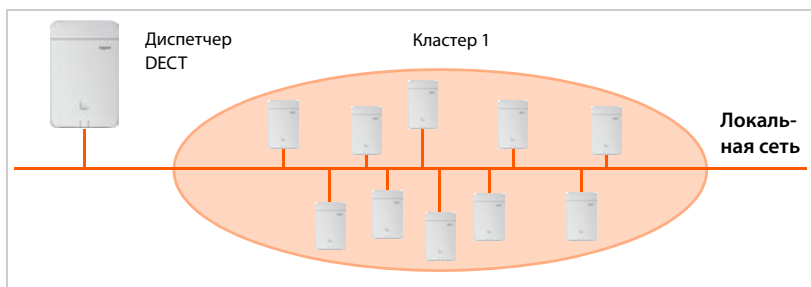
Хэндовер Соединение DECT телефонной трубки передается на другой базовый блок во время вызова.

Роуминг Телефонная трубка в режиме ожидания подключается к системе через новый базовый блок.

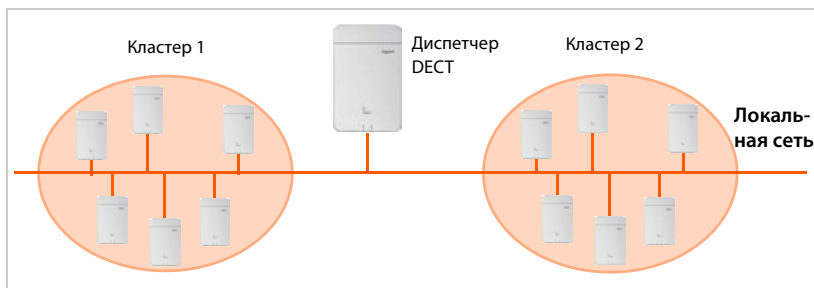
Балансировка нагрузки Соединение DECT не настроено на текущем базовом блоке для вызова, администрирования или выполнения других клиентских задач, поскольку этот базовый блок перегружен активным соединением DECT или передачей данных. Соединение DECT настраивается на соседнем базовом блоке со свободными ресурсами.

Хэндовер и балансировка нагрузки могут выполняться только на базовых блоках, которые синхронизируются друг с другом.

Как правило, управление кластером осуществляется диспетчером DECT.

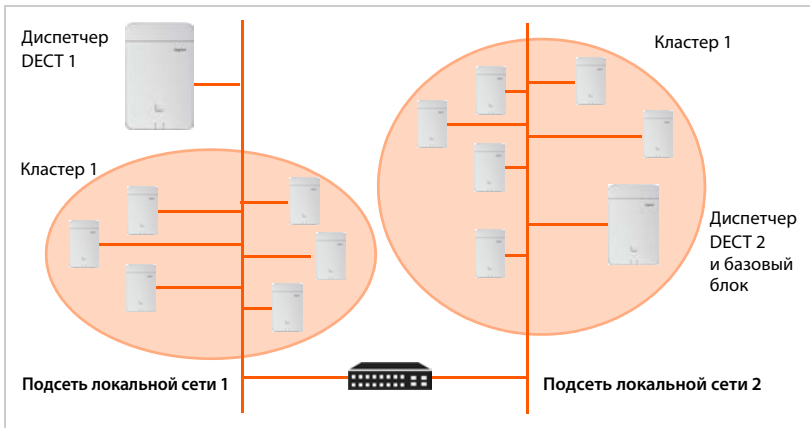


Для подключения диспетчера DECT к базовым блоками и офисной АТС используется локальная сеть, поэтому его работа не зависит от радиусов действия базовых блоков по стандарту DECT. Если синхронизация невозможна или не требуется, базовые блоки, находящиеся на расстоянии друг от друга, можно объединить в разные кластеры. Все базовые блоки диспетчера DECT должны принадлежать к одной подсети локальной сети диспетчера DECT.



Для установки в разных подсетях локальной сети требуется несколько диспетчеров DECT с одним диспетчером DECT для каждой подсети. Диспетчер DECT можно установить параллельно на том же устройстве (в зависимости от емкости локального базового блока).

При необходимости подключить более 250 телефонных трубок или обеспечить более 60 каналов связи также требуется установка нескольких диспетчеров DECT.



В средах с несколькими диспетчерами DECT хэндовер и роуминг между базовыми блоками различных диспетчеров DECT возможны при синхронизации кластеров. Балансировка нагрузки невозможна. Дополнительные сведения см. в разделе **Использование нескольких диспетчеров DECT** → стр. 16.

Размещение устройства

Для системы Gigaset N870 IP Multicell System доступны различные уровни размещения.



ИНТЕГР. = интегратор, ДИСП. DECT = диспетчер DECT, ББ = базовый блок

Компонент	Небольшая сеть	Средняя сеть	Крупная сеть
Базовые блоки	До 10 Функции ББ можно включить на ИНТЕГР./ДИСП. DECT	До 60	До 6 000 До 60 на каждый ДИСП. DECT
Gigaset	До 50	До 250 на каждый ДИСП. DECT	До 20 000
Диспетчер DECT	Интегратор и диспетчер DECT на одном устройстве		До 100
Интегратор			Виртуальная машина

Дополнительные сведения о возможностях системы Gigaset N870 IP Multicell System, а также об установке, настройке и эксплуатации указанных устройств Gigaset см. в соответствующих руководствах пользователя. Руководства доступны по адресу wiki.gigasetpro.com.

Gigaset предлагает комплект планирования Gigaset N720 SPK PRO для измерения беспроводного покрытия и качества сигнала в DECT-сети. Сведения о настройке и использовании измерительного оборудования Gigaset см. в разделе **Работа с Gigaset N720 SPK PRO** → стр. 36.

Критерии устройства оптимальной беспроводной DECT-сети

Тщательно спланированная беспроводная DECT-сеть с полноценным покрытием —необходимое условие для построения телефонной системы, обеспечивающей хорошее качество звонков и достаточную возможность их совершения для всех абонентов, во всех зданиях и во всех зонах, обслуживаемых офисной АТС.

Заранее оценить технические условия беспроводной связи в DECT-сети нелегко, поскольку на них влияет множество факторов внешней среды. Следовательно, для определения конкретных существующих на объекте обстоятельств необходимо провести измерения. Это дает возможность получить надежное представление о необходимых материалах, а также о местах установки беспроводных устройств.

При планировании беспроводной DECT-сети во внимание принимаются различные аспекты. Так, при принятии решения о том, сколько нужно базовых блоков и где они должны быть установлены, необходимо учитывать следующие требования:

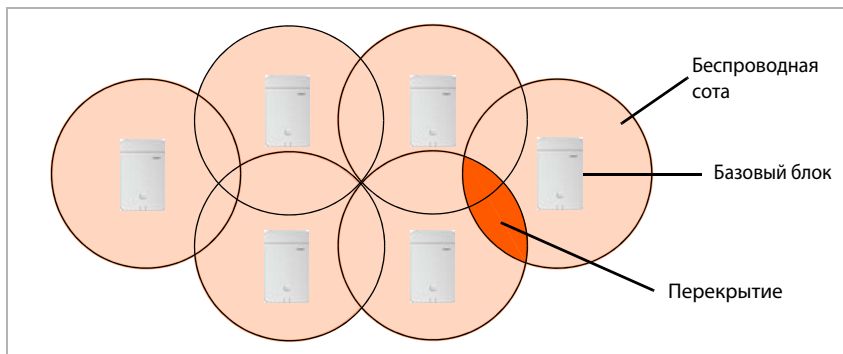
- Достаточное беспроводное покрытие DECT на всей территории объекта, позволяющее дозвониться до каждого абонента.
- Достаточное количество беспроводных каналов (полоса пропускания DECT), в особенности в местах скопления абонентов, во избежание формирования «узких мест».
- Достаточное перекрытие сот для обеспечения синхронизации базовых блоков, а также свободы передвижения абонентов при совершении звонков.

Беспроводное покрытие

Выбор мест установки базовых блоков должен гарантировать оптимальное беспроводное покрытие при минимальных затратах на прокладку кабелей.

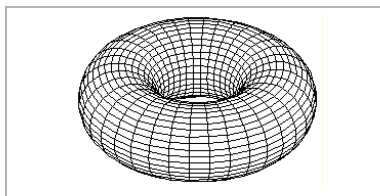
Оптимальное беспроводное покрытие достигается, если во всех точках беспроводной сети обеспечивается требуемое качество приема. Если принимать во внимание затраты, реализовать такое покрытие необходимо с минимальным количеством базовых блоков DECT.

Чтобы обеспечить свободное от помех переключение телефонных соединений с одной соты на другую (хэндовер), должна иметься зона, где обеспечивается хороший прием сигнала от обоих базовых блоков. Для этого необходимо определить минимальное качество приема.



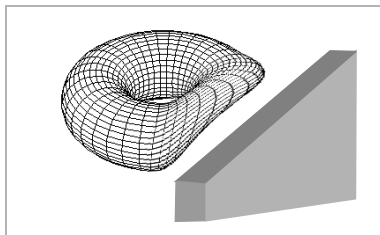
Область распространения сигнала

Идеальная область распространения сигнала базового блока имеет форму кольца, т.е. зарегистрированные трубки могут находиться на одинаковом удалении от базового блока во все стороны без прерывания сигнала.



Однако на распространение сигнала влияют различные условия внешней среды. Например, такие препятствия, как стены или металлические двери, могут ослаблять беспроводной сигнал или мешать его равномерному прохождению.

Необходимо изучить реальные условия, в которых будет функционировать планируемая беспроводная сеть, путем измерения уровня сигнала с измерительного базового блока, установленного в различных местах.



Емкость

Емкость сот должна быть достаточно велика, чтобы гарантировать доступность абонентов при плотном трафике. Сота считается полностью загруженной, когда количество соединений, требуемое от каждого базового блока, превышает количество возможных соединений.

С одной стороны, количество параллельных соединений зависит от допустимых кодеков, которые могут использоваться для подключения. Допустимые кодеки можно настроить в веб-интерфейсе. Работа устройства также влияет на емкость. Устройство Gigaset N870 IP PRO может быть развернуто только в качестве базового блока, диспетчера DECT с базовым блоком или интегратора с диспетчером DECT и базовым блоком. Обратите внимание, что диспетчер DECT может использоваться для управления максимум 60 параллельными каналами связи.

В таблице ниже представлено максимальное количество подключений с учетом устройства и кодеков.

Допустимые кодеки	Только ББ	ББ + ДИСП. DECT	ББ + ДИСП. DECT + ИНТЕГР.
Только G.711	10	8	5
G.729 и G.711	8	5	5
G.722, G.729 и G.711	5	5	5



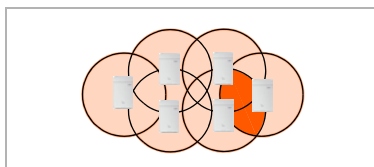
При первом включении системы все кодеки являются допустимыми. Широкополосный кодек G.722 необходимо включать отдельно.

Узкополосный режим → стр. 57; **Широкополосный режим** → стр. 54

Существует два способа увеличения емкости.

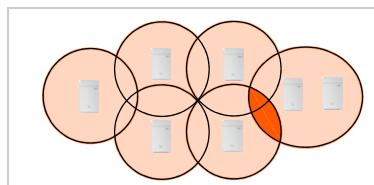
- Уменьшение расстояния между базовыми блоками.

В этом случае перекрытие между сотами увеличивается, а значит, абонент получает доступ к базовым блокам соседних сот. Это обеспечивает более равномерное качество беспроводного сигнала. Однако в случае существующей системы это может повлечь за собой существенные затраты на монтаж.



- Установка параллельных базовых блоков.

Размер сот, как правило, остается постоянным, однако количество возможных соединений увеличивается. Близкая установка базовых блоков подразумевает сокращение дополнительных затрат на монтаж. При этом необходимо соблюдать минимальное расстояние между базовыми блоками (→ **Технические условия**, стр. 16).



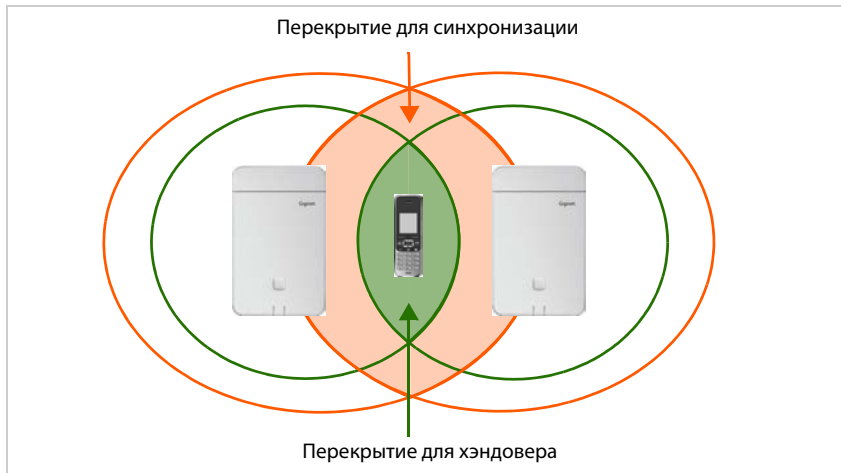
Для сокращения затрат на приобретение, установку и обслуживание устройств необходимо сократить количество базовых блоков до минимума. Несмотря на это необходимо тщательно спланировать емкость и радиус действия беспроводной сети.



При загруженности всех каналов связи используется балансировка нагрузки, которая позволяет найти базовый блок, способный принять вызов. Тем не менее, эта функция может применяться лишь в исключительных случаях. Необходимо проектировать сеть таким образом, чтобы в наличии всегда были доступны каналы связи. В зонах с вероятным высоким трафиком необходимо устанавливать второй базовый блок.

Перекрытие и синхронизация

Чтобы совместно функционировать в мультисотовой DECT-сети и не создавать помех, базовые блоки должны синхронизироваться между собой. Для синхронизации базовых блоков и обеспечения плавного хэндовера соты должны перекрываться.



Необходимо обеспечить наличие достаточно большого количества зон перекрытия между соседними сотами.

- В целях синхронизации соседние соты должны вместе принимать сигналы DECT стабильно высокого качества.
- Для хэндовера трубка должна поддерживать достаточно качественное соединение с обоими базовыми блоками.

Сведения о необходимых значениях см. в разделе **Определение предельных значений** (→ стр. 27).

Чем плотнее установлены базовые блоки, тем больше перекрытие. Это значит, что необходимо найти компромисс между относительной открытостью территории и установкой минимально возможного количества базовых блоков.

Перекрытие для синхронизации требует большего сокращения расстояния между базовыми блоками, чем хэндовер. Однако строгие требования справедливы для базовых блоков в пределах одного маршрута синхронизации. Соседние базовые блоки, не синхронизированные друг с другом, могут устанавливаться на большом расстоянии.



Чтобы сохранить гибкость иерархии синхронизации (например, при необходимости оптимизировать маршруты синхронизации после установки или использовать резервные маршруты синхронизации), не рекомендуется проектировать короткое расстояние между блоками только в пределах одного маршрута синхронизации. На практике рекомендуется прагматично подходить к планированию расстояния таким образом, чтобы синхронизация в DECT-сети была возможна между ближайшими к друг другу базовыми блоками. Конечно, необходимо также учитывать и параметры окружающей среды. Например, наличие бетонных потолков и стен делает прямую синхронизацию в DECT-сети невозможной.

Необходимое перекрытие для синхронизации по локальной сети

Если качество соединения в некоторых зонах недостаточно высокое, можно синхронизировать базовые блоки по локальной сети. Расстояние между базовыми блоками, синхронизированными посредством кабельного подключения, может быть больше, а зоны перекрытия — меньше. Однако увеличить расстояние между такими базовыми блоками для обеспечения минимального перекрытия для хэндовера невозможно. Чтобы в телефонных трубках не возникало перекрытие сигналов от двух базовых блоков, необходимо, чтобы соседние базовые блоки всегда могли обнаружить каналы, присвоенные им в процессе динамического назначения каналов.



Дополнительные сведения о синхронизации по локальной сети см. в руководстве по эксплуатации «Gigaset N870 IP Multicell System: установка, настройка и эксплуатация».

Как действовать дальше

Чтобы быстро найти самые главные темы, воспользуйтесь следующим указателем.

Информация по вопросу...

...находится здесь

Определение требований к телефонной сети

... стр. 14

Определите требования к телефонной сети и соберите информацию об условиях внешней среды для планируемой беспроводной системы DECT.

Составление плана установки

... стр. 24

Составьте план здания и нанесите на него планируемые места установки базовых блоков DECT. В процессе разработки необходимо учитывать ранее определенные общие условия и технические требования DECT-телефонии.

Проведение измерений

... стр. 26

Опираясь на план установки, проведите измерения и скорректируйте план установки в соответствии с полученными результатами.

Работа с измерительным оборудованием Gigaset

... стр. 36

Вы приобрели комплект планирования Gigaset N720 SPK PRO? Здесь вы можете прочитать о том, как настроить измерительное оборудование и как проводить измерения с его помощью.

Особые условия

... стр. 48

Вам необходимо устроить DECT-сеть в сложных условиях?

Полезную информацию и советы можно найти здесь.

Если у вас есть какие-либо вопросы по использованию измерительных устройств, обратитесь в нашу службу поддержки (→ стр. 50).

Проектирование DECT-сети

При организации DECT-сети необходимо принимать во внимание ряд условий. Эти условия влияют на требования, предъявляемые к телефонной системе абонентами, а также на технические требования к беспроводной DECT-сети. По этой причине их необходимо зафиксировать и оценить на этапе проектирования.

Чтобы спроектировать свою DECT-сеть, действуйте следующим образом.

- Сначала определите требования к телефонной сети и условия внешней среды для беспроводной DECT-сети.
- Определите, сколько требуется базовых блоков, а также их вероятное оптимальное расположение. Составьте план установки базовых блоков.
- Укажите необходимое количество диспетчеров DECT. Если базовые блоки размещены в разных подсетях локальной сети, используется более 60 базовых блоков и/или 250 телефонных трубок, потребуется дополнительный диспетчер DECT. Можно развернуть до 100 диспетчеров DECT. В системах с несколькими диспетчерами DECT необходимо развернуть интегратор в виде виртуальной машины (→ стр. 7).
- Проведите измерения, чтобы проверить, удовлетворяет ли предполагаемое размещение базовых блоков требованиям к сети, а также достаточны ли качество приема и звука на всей территории объекта. При необходимости внесите изменения в план установки, чтобы оптимизировать беспроводную DECT-сеть.

Определение требований к телефонной сети

Чтобы определить требования к телефонной сети, дайте ответы на следующие вопросы.

Абоненты и поведение абонентов

- Сколько сотрудников должны иметь возможность совершать звонки, и сколько абонентов должны иметь возможность совершать звонки одновременно?
 - Сколько нужно трубок?
 - Сколько нужно базовых блоков?
- Где должна быть возможность совершать телефонные звонки?
 - В каких секциях здания (на этажах, на лестнице, в подвале, на подземной парковке)?
 - На открытом воздухе (на пешеходных дорожках, на стоянке)?
Дополнительные сведения см. в разделе **Территория снаружи здания** → стр. 49.
 - Как будут территориально распределены трубки?
- Сколько звонков будет совершаться?
 - Каков характер совершения звонков абонентами? Какова средняя продолжительность звонка?
 - Где находятся места скопления абонентов, т.е. где одновременно собирается много сотрудников (офис открытой планировки, столовая, кафетерий и т. п.)?
 - Где проходят сеансы телефонной конференц-связи? Сколько проводится сеансов телефонной конференц-связи и какова их продолжительность?

Условия окружающей среды

- Где находится объект, который требуется охватить беспроводной DECT-сетью?
 - Общая площадь требуемого беспроводного покрытия
 - Расположение и размеры помещений, план здания
 - Количество этажей, подвальных помещений
 - ▶ Запросите план здания, на котором показаны расположение и размеры помещений и который можно использовать для дальнейшего планирования.
- Какова базовая структура здания?
 - Какие материалы и типы конструкций используются в здании?
 - Какого типа окна в здании (например, тонированное стекло)?
 - Какие изменения строительного характера планируются в ближайшем будущем?
- Что может негативно повлиять на распространение сигнала?
 - Каков материал стен (бетон, кирпич и т.п.)?
 - Где находятся лифты, противопожарные двери и т.п.?
 - Какая мебель и устройства присутствуют или планируются к установке?
 - Существуют ли вблизи объекта другие источники беспроводного сигнала?

Подробная информация о характеристиках материалов и факторах помех → стр. 22.

Условия для размещения базовых блоков

Условия для размещения системы Gigaset N870 IP Multicell System

На этапе планирования необходимо учесть, в какой среде будет установлена мультисотовая система Gigaset N870 IP PRO, какие кодеки будут использоваться и какую функцию будет выполнять устройство.

Размещение устройства

- Небольшая сеть: требуется устройство Gigaset N870 IP PRO в качестве интегратора/диспетчера DECT/базового блока, возможность использования до 10 базовых блоков и до 50 телефонных трубок.
- Средняя сеть: требуется устройство Gigaset N870 IP PRO в качестве интегратора/диспетчера DECT, возможность использования до 60 базовых блоков и до 250 телефонных трубок.
- Крупная сеть: возможность использования до 100 диспетчеров DECT, до 6 000 базовых блоков и до 20 000 телефонных трубок.

Дополнительные сведения см. на → стр. 7.

Кодек и полоса пропускания

Количество возможных параллельных соединений зависит от разрешенных кодеков.

- Если разрешен только кодек G.711, базовый блок может выполнять до 10 одновременных соединений.
- Если разрешены кодеки G.711 и G.729, базовый блок может выполнять до 8 одновременных соединений.
- Если разрешен широкополосный кодек G.722 (**Голос высокой четкости**), базовый блок может выполнять до 5 одновременных соединений.

Роль устройства

Допустимое количество параллельных вызовов уменьшается, если на устройстве Gigaset N870 IP PRO размещен диспетчер DECT или интегратор и диспетчер DECT вместе с базовым блоком (→ стр. 10).

Использование нескольких диспетчеров DECT

При использовании нескольких диспетчеров DECT необходимо учитывать следующее.

- Для роуминга и хэндовера за пределами радиуса действия диспетчера DECT необходимо синхронизировать работу соседних базовых блоков. Синхронизация, как правило, происходит в пределах одного кластера, т. е. роуминг и хэндовер не возможны за пределами радиуса действия диспетчера DECT. Синхронизацию за пределами радиуса действия диспетчера DECT можно настроить в веб-интерфейсе пользователя.
- Процесс роуминга между двумя диспетчерами DECT задействует процесс перехода (телефонная трубка переключается с беспроводной соты на соту базового блока, который управляется другим диспетчером DECT). Возможна задержка в несколько секунд. Поэтому переходы между диспетчерами DECT не должны выполняться в зонах DECT-сети с высоким трафиком.
- Чтобы обеспечить роуминг между базовыми блоками разных диспетчеров DECT, необходимо запланировать определенную емкость для гостевых трубок других диспетчеров DECT. Максимальное количество трубок (250), которые диспетчер DECT может зарегистрировать, уменьшается прямопропорционально количеству гостевых трубок. Чтобы обеспечить возможность роуминга в любое время, необходимо зарегистрировать не более 80 % от максимально допустимого числа трубок, т. е. около 200.
- Соседние диспетчеры DECT должны принадлежать к одной группе RNP. Это условие можно также настроить в веб-интерфейсе интегратора.

Технические условия

В качестве ориентира для планирования можно использовать следующие значения. Это значения, на которые влияют условия внешней среды, поэтому их необходимо проверять посредством измерений.

- Радиус действия базового блока DECT для трубок составляет (ориентировочные значения):
 - Максимально 50 м в помещении
 - До 300 м на открытом воздухе

Эти ориентировочные значения не относятся к максимально возможному расстоянию между двумя базовыми блоками. Чтобы обеспечить хэндовер трубки от соты одного базового блока к соте другого, это расстояние получают из необходимой зоны перекрытия.

- Обязательно учитывайте зоны перекрытия смежных сот. Для хэндовера без помех при удовлетворительном уровне сигнала должно быть достаточно перекрытия сот на 5–10 метров, даже в случае быстрой ходьбы абонента. Соседние базовые блоки должны принимать сигнал друг друга на достаточном уровне, чтобы гарантировать синхронизацию и хэндовер (→ стр. 27).
- Оставляйте достаточное расстояние между базовыми блоками, поскольку они могут создавать помехи друг для друга. Минимальное расстояние зависит от обстоятельств. При отсутствии препятствий требуемое расстояние должно составлять 5–10 метров. При наличии между базовыми блоками поглощающей сигнал стены или мебели может быть достаточно 1–2 метров.

Сведения о возможных помехах распространению сигнала см. в разделе

Характеристики материалов и факторы помех → стр. 22.

- В горизонтальном направлении хорошее соединение можно установить даже через 2–3 обычные кирпичные стены. В вертикальном же направлении, на первом этаже и в подвалах, бетонные перекрытия затрудняют прохождение сигнала. Это значит, что возможно, каждый этаж понадобится оснащать базовыми блоками отдельно.
- При проектировании сетей в пустых зданиях необходимо иметь в виду, что добавление впоследствии мебели и оборудования (техники, мобильных стен и др.) повлияет на качество беспроводного сигнала.
- Отверстия в препятствиях способствуют распространению беспроводного сигнала.
- Примите во внимание все возможные факторы помех (→ стр. 22).

Рекомендации по установке

При установке базовых блоков DECT необходимо учитывать следующие моменты.

- Для организации беспроводного покрытия всегда устанавливайте базовые блоки на внутренних стенах. Информация об установке на открытом воздухе → стр. 49.
- Оптимальная высота установки базового блока в пределах от 1,8 м до 3 м в зависимости от высоты потолков. При размещении базового блока на высоте ниже минимальной, мебель и движущиеся объекты могут создавать помехи. Расстояние от базового блока до потолка должно быть не менее 0,5 м.
- Рекомендуется устанавливать все базовые блоки на одной высоте.
- Базовым блокам Gigaset N870 IP PRO требуется Ethernet-подключение к офисной АТС, т.е. должна быть возможность подключить их к локальной сети.
- Питание базовых блоков Gigaset N870 IP PRO осуществляется по технологии PoE (питание через Ethernet, IEEE 802.3af). Поэтому отдельно подключать их к источнику питания обычно не требуется. Однако, если ваш Ethernet-коммутатор не поддерживает PoE, в качестве альтернативы можно использовать PoE-инжектор. Если вблизи базового блока есть возможность подключения к сети питания, для организации питания также можно использовать блок питания (заказывается отдельно).
- Не устанавливайте базовые блоки над подвесными потолками, в шкафах или других замкнутых пространствах. В зависимости от материала такого предмета беспроводной сигнал может существенно ухудшиться.
- Базовый блок следует устанавливать в вертикальном положении.
- Местонахождение и ориентация установки базового блока должны быть идентичны положению, определенному как оптимальное на этапе измерений.
- Избегайте установки базовых блоков в непосредственной близости от кабельных каналов, металлических шкафов или других крупных металлических предметов. Они могут уменьшать излучение и усиливать мешающие сигналы. Минимальное расстояние должно составлять 50 см.
- Учитывайте расстояния, предусмотренные нормами безопасности, и другие правила техники безопасности. Учитывайте правила техники безопасности для помещений с категорией взрывоопасности.

Планирование синхронизации

Базовые блоки, объединенные для создания беспроводной сети DECT, должны быть синхронизированы друг с другом, чтобы гарантировать бесперебойное перемещение телефонных трубок между сотами (роуминг и хэндовер). Хэндовер между несинхронизированными сотами невозможен.

Синхронизация, как правило, выполняется по эфирному интерфейсу, т. е. по беспроводной DECT-сети. Это значит, что уровень сигнала между соседними базовыми блоками должен быть достаточным для синхронизации. Ориентировочное значение составляет минимум –70 дБм, однако на него также могут влиять условия внешней среды. Дополнительные сведения см. в разделе **Определение предельных значений** → стр. 27.



Синхронизация привязана к кластеру. Можно создать несколько кластеров, которые не синхронизируются друг с другом. Переход от одного кластера к другому в этом случае невозможен. Из веб-интерфейса можно выполнить синхронизацию кластера с базовым блоком другого диспетчера DECT или блоком за пределами Gigaset N870 IP Multicell System.

Возможна синхронизация базовых блоков по локальной сети. Для выполнения хэндовера необходимо поддерживать минимальное качество сигнала → стр. 12.

Сведения о синхронизации по локальной сети и синхронизации с базовыми блоками других диспетчеров DECT см. в руководстве по эксплуатации «Gigaset N870 IP Multicell System: установка, настройка и эксплуатация».

Синхронизация с DECT происходит по принципу «ведущий-ведомый». Это значит, что один базовый блок (ведущий) определяет цикл синхронизации для одного или нескольких других базовых блоков (ведомых). Поскольку обычно в мультисотовой DECT-сети не все базовые блоки имеют достаточно хорошее соединение со всеми остальными базовыми блоками, нельзя иметь только один ведущий базовый блок, а все остальные настроить как ведомые. Вместо этого необходимо настроить иерархию синхронизации. Это можно сделать через веб-интерфейс пользователя.

В процессе настройки назначьте каждому базовому блоку свой уровень в иерархии синхронизации (уровень синхронизации). Уровень синхронизации 1 — это самый высокий уровень; в каждом кластере он присутствует только один раз. Базовый блок всегда синхронизируется с базовым блоком, у которого более высокий уровень синхронизации. Если он видит несколько базовых блоков с более высоким уровнем синхронизации, он синхронизируется с тем из них, у которого самый мощный сигнал. Если он не видит ни одного базового блока с более высоким уровнем синхронизации, синхронизация невозможна. Состояние синхронизации базового блока Gigaset N870 IP PRO можно контролировать по светодиодной индикации.

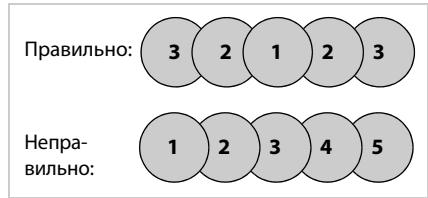
Сведения о синхронизации базовых блоков см. в руководстве по эксплуатации Gigaset N870 IP PRO.



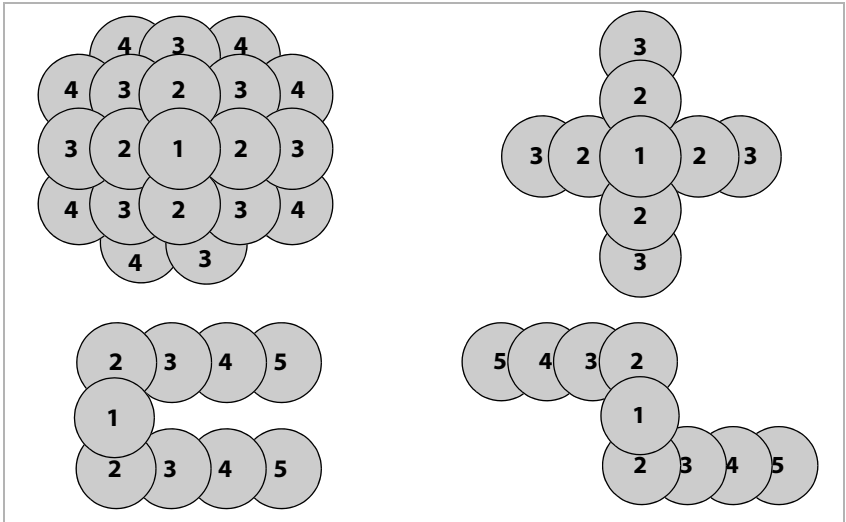
Рекомендуется в процессе планирования давать базовым блокам имена и указывать эти имена на плане. Имя должно определять уникальное местонахождение в здании. Также имеет смысл документировать присваиваемые устройствам имена с привязкой к их MAC-адресам.

Это упрощает настройку иерархии синхронизации в веб-интерфейсе и назначение уровней установленным устройствам в дальнейшем.

На этапе планирования синхронизации следите за тем, чтобы расстояние до базового блока с уровнем синхронизации 1 было минимальным со всех сторон, т.е. чтобы уровней было как можно меньше. В качестве базового блока с уровнем синхронизации 1 имеет смысл выбирать блок, который находится в центре планируемой DECT-сети.



В зависимости от топологии DECT-сети иерархия синхронизации может выглядеть, например, следующим образом.



Измерение емкости

Емкость системы DECT должна быть достаточно велика, чтобы гарантировать доступность абонентов при плотном трафике. Необходимо принимать во внимание и емкость всей системы DECT, и емкость отдельных сот.

Емкость системы DECT определяется по следующим критериям.

- Количество доступных каналов связи

Количество доступных каналов связи определяет, сколькими соединениями можно управлять одновременно.

Примечание. Для совершения телефонных вызовов канал связи не нужен. Все действия, при которых трубка подключается к телефонной системе, занимая канал связи, например доступ к телефонной книге компании, запрос на автоответчик, прием групповых вызовов, обновление времени и т. п.

Количество доступных каналов связи в системе Gigaset N870 IP PRO зависит от разных факторов → стр. 10.

- Вероятность отказа при установлении соединения (GoS)
Вероятность отказа при установлении соединения определяет количество соединений, установить которые не удается из-за того, что система полностью загружена (линия занята). Вероятность отказа 1 % означает, что из 100 звонков один не удастся совершить из-за недостаточной емкости.

Определить требуемую емкость можно исходя из этих двух факторов и ожидаемого объема трафика.

Обратите внимание, что объем трафика может варьироваться на протяжении дня.

Если требуется устранить все «узкие места», емкость необходимо корректировать с учетом максимально возможного объема трафика.

Объем трафика

Объем трафика выражается в эрлангах (E). Один эрланг соответствует постоянной полной загрузке одного канала связи в течение определенного периода времени. Объем трафика в эрлангах обычно подсчитывают за период наблюдения, равный одному часу. Соответственно, занятость канала связи в течение одного часа представляет собой один эрланг.

Например, если все восемь соединений базового блока постоянно заняты, это соответствует восьми эрлангам. Если соединение занято в течение 20 минут, это соответствует 1/3 эрланга.

Примерный расчет

Условия расчета.

- Имеется мультисотовая система с одним диспетчером DECT. Система с диспетчером DECT не имеет базового блока, т. е. рассматривается как отдельное устройство Gigaset N870 IP PRO. Все остальные устройства включают по одному базовому блоку.
 - Разрешены подключения посредством кодека G.711 или G.729 в узком диапазоне, т. е. каждый базовый блок имеет по 8 каналов связи.
 - Всего в системе доступно максимум 60 каналов связи.
 - В течение одного часа принято 1 000 вызовов (по 3 минуты каждый).
- Прочие требования к подключению также приняты в расчет.

Расчет. $1000 \times 3 \text{ мин} / 60 \text{ мин} = 50 \text{ E}$

Итак, при допустимом объеме трафика требуется минимум 50 каналов связи (т. е. 7 (6,25) базовых блоков).

Однако это относится только к случаям, когда вероятность отказа при установлении соединения составляет менее 4 %. Для обеспечения вероятности отказа 4 % понадобится всего 48 каналов связи, т. е. 6 базовых блоков. При вероятности отказа 4 % допустимым считается не установить связь для 4 % от 1 000 вызовов (40 соединений). Это значит, что достаточно установить только 960 соединений.

Расчет производится следующим образом. $1120 \times 3 \text{ мин} / 60 \text{ мин} = 48 \text{ E}$

Поскольку объем трафика обычно не распределяется равномерно по охватываемой территории, для определения надлежащего количества устанавливаемых базовых блоков необходимо рассчитать объем трафика для каждой зоны (кабинеты, приемная, места скопления абонентов, лестница и т. п.).

Вероятность отказа при установлении соединения	Количество звонков по 3 мин в час			
	10	50	100	500
0 %	0,5 E	2,5 E	5 E	25 E
2 %	0,49 E	2,45 E	4,9 E	24,5 E
4 %	0,48 E	2,4 E	4,8 E	24 E

В таблице приведены примерные значения для расчета объема трафика в зависимости от вероятности отказа при установлении соединения, продолжительности звонка и количества звонков в час.

Используя данные, собранные о поведении абонентов телефонии, вы сможете реалистично оценить свои требования.

Вероятность отказа при установлении соединения	Количество звонков по 15 мин в час			
	10	50	100	500
0 %	2,5 E	12,5 E	25 E	125 E
2 %	2,45 E	12,25 E	24,5 E	122,5 E
4 %	2,4 E	12 E	24 E	120 E

Альтернативные варианты расчета для небольших систем

При планировании небольших систем достаточно приблизительной оценки объема трафика.

Пример.

Условия расчета.

- Имеется небольшая система. Одно устройство Gigaset N870 IP PRO включает интегратор, диспетчер DECT и базовый блок.
- Допустимы соединения посредством кодека G.711 или G.729 в узком диапазоне.
- Базовый блок системы, диспетчер DECT и интегратор обеспечивают 5 каналов связи. Другие базовые блоки имеют по 8 каналов связи каждый.
- Объем трафика для каждой зоны оценивается как низкий, средний или высокий. Оценка позволяет вычислить количество телефонных трубок (в %), требующих одновременного подключения.

Объем трафика	%	Максимальное количество трубок, подключенных к базовому блоку	
		При 8 каналах связи	При 5 каналах связи
Низкий	Ок. 25 %	32	20
Средний	Ок. 50 %	16	10
Высокий	Ок. 80 %	10	6

Места скопления абонентов

Место скопления абонентов — это зона, в которой одновременно совершается больше звонков, чем в среднем на территории. Это могут быть офисы с открытой планировкой или другие зоны, где на небольшую площадь приходится большое количество трубок.

Организовать покрытие таких зон можно с помощью нескольких базовых блоков, поскольку полосы пропускания DECT в зонах покрытия соседних базовых блоков суммируются. Стандарт DECT предусматривает 120 каналов радиосвязи, которые могут совместно использоваться несколькими базовыми блоками. На практике, однако, без принятия специальных мер можно использовать лишь четвертую часть этих каналов, поскольку соседние каналы создают помехи друг для друга. Соответственно, практически достижимое значение составляет максимум 30 одновременных соединений. Поскольку на один базовый блок может приходиться максимум восемь трубок, это значит, что понадобится четыре базовых блока Gigaset N870 IP PRO.

Если предположить, что в месте скопления абонентов одновременно совершаются звонки максимум с 50 % имеющихся трубок, с четырьмя базовыми блоками можно использовать 60 трубок.

Если в месте скопления абонентов часто возникают помехи или требуется возможность устанавливать более 30 соединений одновременно, можно принять следующие меры.

- Размещайте базовые блоки, обеспечивающие покрытие места скопления абонентов, как можно дальше друг от друга на границах места скопления абонентов, чтобы минимизировать взаимные помехи.
- Если этой меры недостаточно, используйте стены или другие подходящие средства для уменьшения сильных сигналов.
- Если условия в данном месте позволяют, возможно, имеет смысл разместить базовые блоки по сфере, т.е. организовать покрытие места скопления абонентов через пол и потолок.

При оптимизации покрытия мест скопления абонентов следите за тем, чтобы трубки не занимали внезапно те каналы связи базовых блоков в месте скопления абонентов, которые ранее предоставлялись другими базовыми блоками. При установке соединения трубки всегда занимают каналы того базового блока, который дает самый мощный сигнал. Поэтому перемещение базовых блоков, обеспечивающих покрытие места скопления абонентов, может повлиять на другие блоки, и не исключено, что вам понадобится переносить базовые блоки всей сети.

Характеристики материалов и факторы помех

Существует ряд факторов помех, влияющих на радиус действия и качество передачи сигнала. Существуют следующие типы факторов помех.

- Помехи от препятствий, которые ухудшают передачу сигнала, создавая радиотень
- Помехи из-за отражения, которое ограничивает качество звонка (например, создает потрескивание или фоновый шум)
- Помехи от других сигналов радиосвязи, которые могут привести к ошибкам передачи

Помехи, возникающие из-за препятствий

К возможным препятствиям относятся:

- элементы конструкций и инженерных сетей зданий, например железобетонные перекрытия и стены, длинные коридоры с противопожарными дверьми, вентиляционные и кабельные каналы;
- помещения и объекты с металлической обшивкой, например холодные склады, серверные комнаты, элементы из металлизированного стекла (отражение), брандмауэры, резервуары, холодильники, электродоты и т.п.;
- подвижные металлические объекты, например лифты, подъемники, тележки, эскалаторы, жалюзи;

- предметы мебели, например металлические полки, картотечные шкафы;
- электронные устройства.

Зачастую точно установить источник помех нелегко, особенно если мощность приема локальных сигналов DECT сильно колеблется в пределах нескольких сантиметров. В этих случаях помехи можно уменьшить или устранить, слегка изменив положение базового блока.



В лифтах беспроводное покрытие обычно слабое или его нет вовсе (→ стр. 48).

Уменьшение радиуса действия при прохождении сигнала через строительные материалы по сравнению с открытым пространством:

Стекло, древесина без пропитки	Ок. 10 %
Древесина с пропиткой	Ок. 25 %
Гипсокартон	Около 27–41 %
Кирпичная стена, 10–12 см	Ок. 44 %
Кирпичная стена, 24 см	Ок. 60 %
Стена из пенобетона	Ок. 78 %
Перегородка из армированного стекла	Ок. 84 %
Железобетонное перекрытие	Ок. 75–87 %
Металлизированное стекло	Ок. 100 %

Помехи от других беспроводных сот и сетей

Технология DECT обеспечивает высокую устойчивость к помехам от других беспроводных сетей. Наличие беспроводной локальной сети не является проблемой. Большинство других отдельных асинхронных базовых блоков DECT также не представляют проблемы.

Проблемы могут возникать в особых случаях, например в среде с очень высокой интенсивностью использования технологии DECT. Это случается при использовании нескольких асинхронных базовых блоков DECT, в особенности когда базовые блоки установлены слишком близко друг к другу для обеспечения покрытия места скопления абонентов, например.

Несмотря на достаточный уровень сигнала, могут возникать следующие помехи.

- Неожиданное разъединение соединения
- Рассинхронизация трубок
- Плохое качество речи
- ▶ Если помехи возникают из-за того, что базовые блоки установлены слишком близко друг к другу, попробуйте устранить проблему с помощью мер, описанных в разделе **Места скопления абонентов** (увеличить расстояние, установить препятствия для поглощения помех, → стр. 22).
- ▶ Если вы нашли другие источники DECT-сигнала, проверьте, можете ли вы их выключить, перенести в другое место или интегрировать в свою DECT-сеть.

Резюме

Помехи беспроводному трафику могут возникать из-за ряда причин, которые не всегда можно определить заранее. Помехи могут увеличиваться или уменьшаться из-за взаимного влияния, а также изменяться в процессе эксплуатации сети.

Следовательно, фактическое влияние факторов помех на качество приема и речи можно определить только путем проведения измерений. Однако измерения позволяют получить представление о беспроводной сети только на момент их проведения. Поэтому при планировании DECT-сети в зонах, где можно ожидать помех, при интерпретации пороговых значений рекомендуется перестраховываться.

Предварительное определение мест установки базовых блоков

Следующее, что вам необходимо сделать, — это спланировать места установки базовых блоков. При планировании необходимо использовать следующие сведения.

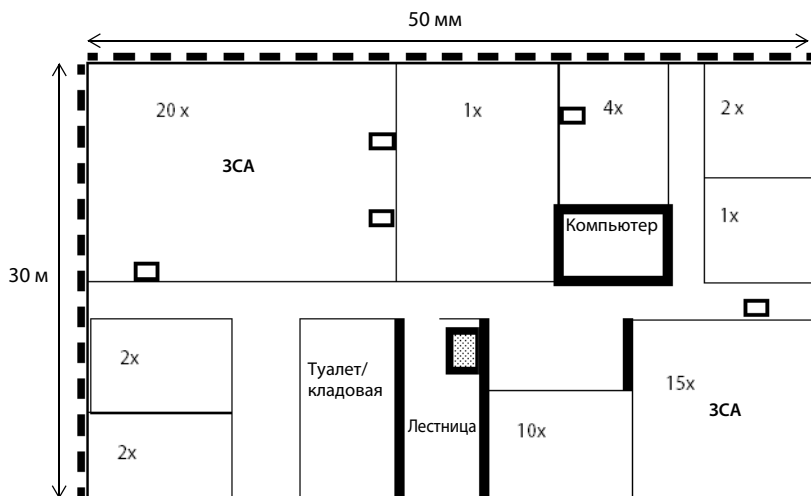
- Собранную информацию о требованиях к телефонной сети
- Спланированную иерархию синхронизации
- Технические условия для беспроводной DECT-сети

Сначала составьте план, на котором вы будете указывать места установки базовых блоков. Можно использовать существующие планы зданий и инженерных сетей. В случае очень большого здания, возможно, имеет смысл работать с частичными планами этажей, а затем сводить результаты измерений в окончательную оценку.

Создание чертежа для планирования

Создайте чертеж для планирования, опираясь на информацию, собранную в ходе предварительного осмотра объекта. Укажите размеры зданий, зоны скопления абонентов и выявленные на данный момент источники помех.

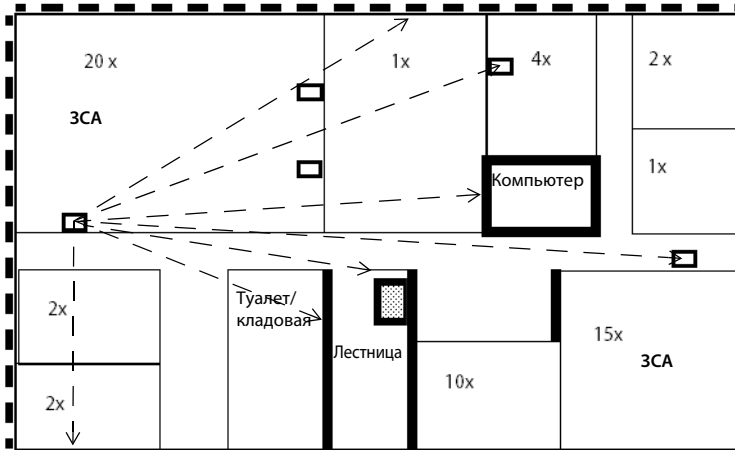
Пример.



- Количество помещений соответствует требуемому количеству DECT-телефонов.
- Зоны с высокой плотностью трафика помечены как зоны скопления абонентов (ЗСА).
- Предполагается, что стены, нанесенные жирной линией, имеют высокую поглощающую способность или могут давать отражение.
- Пунктирными линиями на двух наружных стенах показаны тонированные стекла (с металлизированным покрытием).
- На лестнице должно быть беспроводное покрытие DECT. Также в лестничной клетке имеется лифт.

Размещение базовых блоков на плане

Теперь укажите на плане базовые блоки.



- В этом примере базовых блоков пять.
- Один базовый блок иллюстрирует, как, начертив направления передачи беспроводного сигнала, можно оценить, сколько базовых блоков могут «видеть» друг друга, а также какие зоны здания охватывает беспроводной сигнал.
- Для зоны скопления абонентов в помещении слева вверху спланировано два дополнительных параллельных базовых блока.
- Если на лестничной клетке требуется полное беспроводное покрытие, необходимо провести измерения, чтобы определить, нужно ли размещать там еще один базовый блок.
- Также необходимо проверить, достаточно ли запланированных базовых блоков для второй зоны скопления абонентов.

Все эти первоначальные предположения можно проверить путем проведения измерений (→ стр. 26).

Проведение измерений

На данный момент вы:

- определили требования к телефонной сети (→ стр. 14);
- спланировали количество базовых блоков и места их установки (→ стр. 24);
- настроили измерительное оборудование и ознакомились с ним.

Если вы используете комплект планирования Gigaset N720 SPK PRO, информацию о том, как подготовить его к работе, см. на → стр. 36.

Теперь вы можете приступить к проведению измерений для проверки спланированной вами сети DECT. Цель измерений — дать ответ на следующие вопросы.

- На всей ли желаемой площади гарантируется достаточное беспроводное покрытие и хорошее качество речи?
- Обеспечивается ли синхронизация базовых блоков в запланированных для них местах установки?
- Возможен ли хэндовер между базовыми блоками там, где он требуется?

При проведении измерений необходимо принимать во внимание требования, связанные с этими тремя вопросами. Дополнительные сведения см. в разделе **Условия для размещения базовых блоков**, → стр. 15.

Примечания по проведению измерений

- Измерять необходимо два отдельных показателя:
 - качество соединения в зоне беспроводного покрытия планируемых базовых блоков;
 - уровень сигнала между базовыми блоками (измерение возможности синхронизации).
- Для измерения качества соединения установите телефонное соединение. Удобно выполнять измерения вдвоем: так вы сможете проверять качество речи и помехи на обеих измерительных трубках непосредственно в ходе звонка. Если измерения проводит один человек, проверить качество соединения можно с помощью тестового сигнала базового блока (→ стр. 45).
- Проверять качество соединения также можно, держа трубку у уха, как в реальной ситуации пользования телефоном. Поворачивайтесь вокруг себя и обращайте внимание на то, как меняется качество звучания тестового сигнала. Если на пределе диапазона возникают помехи (например, потрескивание), мощность на месте замера является критической. Ваша голова может отрицательно влиять на качество приема. По этой причине тестирование на слух необходимо использовать в качестве дополнительной проверки приема в предельных зонах.
- Для измерения уровня сигнала между двумя базовыми блоками используйте измерительную трубку в состоянии ожидания, потому как в данном случае значение имеет измеренный уровень сигнала, а не качество речи.
- С помощью стойки расположите измерительный базовый блок как можно ближе к предполагаемому месту установки базового блока.
- Чтобы измерить уровень сигнала между базовыми блоками, расположите измерительную трубку точно в планируемом месте установки базового блока. Например, если вы хотите разместить базовые блоки на высоте 3 м, следите за тем, чтобы измерительная трубка находилась на этой высоте.
- Уберите металлические предметы как можно дальше от измерительного базового блока, т.к. они могут повлиять на результаты измерений.

- Фиксируйте результаты измерений, записывая их на плане (горизонтальном и, где необходимо, вертикальном) и в журнале измерений.
- Для выявления изменений в дальнейшем желательно документировать планируемые места установки для отдельных серий измерений и окружающие их объекты с помощью фотографий.
- Если систему DECT планируется использовать на нескольких этажах или в помещениях с очень высокими потолками (например, с галереей), необходимо также измерить вертикальный радиус действия и записать его на плане здания. Дополнительные сведения см. в разделе Устройство DECT-сетей в особых условиях на → стр. 48.

Колебания в результатах измерений

При выполнении измерений уровень сигнала, отображаемый на трубке, может значительно колебаться, в особенности если вы не стоите на месте. Базовые блоки имеют по две антенны, поэтому на трубке отображаются значения для той антенны, от которой она получает более мощный сигнал. Поскольку измерительная трубка выполняет измерения через определенные интервалы времени (по умолчанию каждые 2,5 секунды), значения могут быстро меняться.

Например, если вы заблокируете какой-либо частью тела сигнал антенны, которая находится в лучшем положении относительно трубки, трубка примет сигнал от более слабой антенны. Если вы повернетесь, измеренное значение может значительно измениться, потому что трубка вновь сможет получить сигнал от «более мощной» антенны. Двигаясь, вы сможете определить среднее значение и записать его в качестве результата измерения.

В случае обнаружения колебаний имеет смысл выполнять измерения во время установки соединения, поскольку затем будет проводиться дополнительная проверка по качеству речи.

При реальной эксплуатации системы DECT эти колебания едва заметны, потому что базовые блоки автоматически устанавливают соединение с помощью той антенны, которая находится в лучшем положении.

Определение предельных значений

В процессе измерения измерительные трубки получают беспроводные сигналы от измерительного базового блока, и на дисплеях трубок отображаются различные характеристики качества приема. Для качества приема имеют значение следующие параметры.

- Мощность приема
- Качество соединения

Указанные ниже значения можно использовать в качестве ориентиров при определении предельных значений для работы телефонной системы DECT при оптимальных условиях. Поскольку функционирование DECT-сети может ограничиваться множеством факторов, в том числе действующих временно, устанавливать базовые блоки на предельных значениях не рекомендуется. Наоборот, следует предусматривать некоторый запас, исходя из требований к вероятности отказа при установлении соединения и качеству речи. Например, для подвального помещения может быть приемлемо, что качество речи иногда будет ограничено, и что установка соединения будет удаваться не всегда. И наоборот, в комнатах для совещаний, где проводятся сеансы конференц-связи, подобные ограничения недопустимы.

Проведение измерений

Мощность приема

Для оценки качества передачи измеряется уровень принимаемого сигнала. На измерительной трубке измеряется мощность приема (пропорциональная уровню принимаемого сигнала) в **дБм**. Очень хорошая мощность приема составляет приблизительно -50 дБм. Системы, в которых измеренные значения не превышают -60 дБм, обычно обеспечивают хорошее качество связи. При значениях до -70 дБм необходимо проверить результаты измерений, а также оценить качество звука при соединении. Хэндовер в зоне с такими значениями невозможен.

Для измерения можно использовать различные предельные значения, в зависимости от качества и интенсивности использования сети в определенных зонах (например, в офисе, в коридоре, в подвале). Также можно определить различные требования к качеству на различных базовых блоках в пределах той или иной части системы.

Типовые предельные значения для обычных сред с низким уровнем помех следующие.

1 Предельное значение для гарантированного качества речи: -65 дБм

Это значение, с которым трубка должна принимать сигнал базового блока, чтобы абонент мог пользоваться связью с хорошим качеством. Для хэндовера без помех трубка должна принимать с этим уровнем качества сигнал с обоих базовых блоков.

2 Предельное значение для синхронизации: -70 дБм

Это значение, с которым базовый блок должен принимать сигнал другого базового блока, чтобы синхронизироваться с ним.



Если мощность приема в некоторых зонах недостаточно высока, можно синхронизировать базовые блоки по локальной сети. Однако необходимо обеспечить минимальную мощность приема (→ стр. 12).

В следующей таблице приведены первоначальные рекомендуемые значения в отношении качества беспроводного соединения.

Мощность приема	Оценка качества
-50 дБм	Очень хорошее
-60 дБм	Хорошее
-65 дБм	Удовлетворительное
-70 дБм	Приемлемое
-73 дБм	Слабое, неприемлемое
-76 дБм	Плохое, неприемлемое

Качество соединения

В принципе, измерение уровня сигнала всегда следует дополнять проверкой качества соединения. Помехи (например, из-за отражения или внешних систем), которые могут влиять на качество речи, возможны и при хорошей мощности приема.

Помимо мощности приема, на измерительной трубке также отображается **Качество кадра**. Это значение представляет собой процент пакетов, полученных без ошибок за интервал измерений. Оптимальное значение составляет 100 %.

Мощность приема	Качество кадра	Оценка качества
-60 дБм	100 %	Хорошее
-60 дБм	99 %	Удовлетворительное
-60 дБм	98 %	Приемлемое
-60 дБм	97 %	Слабое, неприемлемое
-60 дБм	96 %	Плохое, неприемлемое

Измерение радиуса действия планируемых базовых блоков

Измерять необходимо два отдельных показателя.

- 1 Измерьте качество соединения между измерительной трубкой и измерительным базовым блоком в соответствующих беспроводных ячейках, чтобы убедиться, что в каждой точке предполагаемой зоны покрытия гарантируется достаточное качество речи. Проведение такого же измерения для соседнего блока позволяет получить зону перекрытия, необходимую для хэндовера.
- 2 Измерьте уровень сигнала от измерительного базового блока, получаемого в планируемом месте установки соседнего базового блока, чтобы убедиться в наличии достаточного перекрытия для синхронизации.

Последовательность измерений

Последовательность измерения радиуса действия планируемых базовых блоков зависит от размера вашей DECT-сети и от предположений, сделанных вами в отношении существующих проблемных зон. В качестве общего правила рекомендуется сначала проводить измерения для тех базовых блоков, переносить которые относительно запланированных мест наиболее проблематично.

Необходимо принимать во внимание следующие моменты:

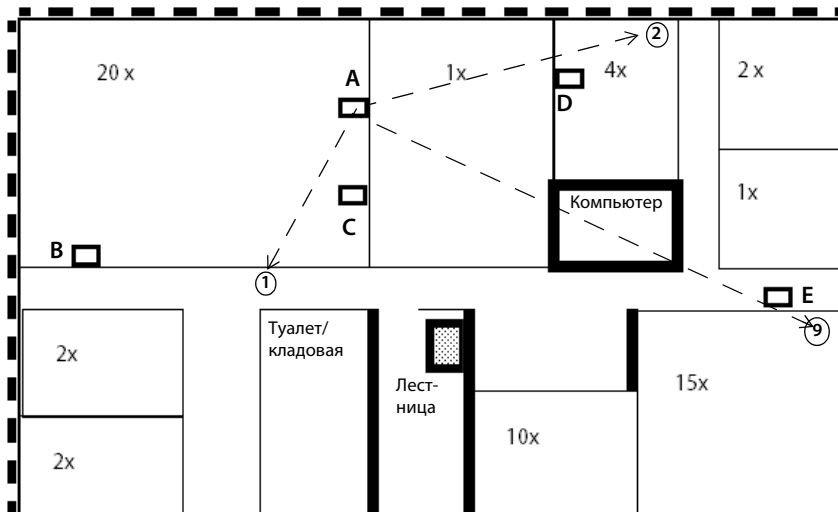
- Предполагаемые проблемные зоны
Для базовых блоков, обеспечивающих покрытие конкретных проблемных зон, например лестничной клетки или вестибюля, альтернативных вариантов размещения обычно немного. В этом случае проводите измерения в первую очередь для этих базовых блоков, поскольку размещение всех остальных блоков зависит от их первоначального местонахождения.
- Для больших сетей
Чем больше у вас базовых блоков, тем выше требования, обусловленные иерархией синхронизации (→ стр. 18). В этом случае рекомендуется начинать с того базового блока, перенос которого будет связан с наибольшими усилиями. Обычно это базовый блок с уровнем синхронизации 1. Начните с него и двигайтесь дальше, от одного уровня синхронизации к другому.
- Для небольших сетей
В этом случае имеет смысл начинать с того базового блока, где ожидается самый высокий трафик звонков, например с базовых блоков в местах скопления абонентов или других зон с интенсивным трафиком. После того как покрытие этих зон будет подтверждено измерениями, переходите к проверке размещения остальных базовых блоков.

Измерение соты базового блока

- ▶ Временно закрепите измерительный базовый блок в том месте, где планируется установить базовый блок.
- ▶ Установите телефонное соединение между двумя измерительными трубками или включите непрерывный тестовый сигнал на измерительном блоке (→ стр. 45).
- ▶ Возьмите трубку и отойдите от базового блока, следя за дисплеем и сигналом в трубке, пока на дисплее не отобразится предельное значение -65 дБм или пока вы не дойдете до границы распространения сигнала (например, лифта, наружной стены). Нанесите эту точку на план и запишите значение в журнале измерений.
- ▶ Пользуясь этой методикой, определите линию границы вокруг базового блока. Форма кольца, которую область распространения сигнала имеет в теоретическом идеальном

случае, на практике существенно видоизменяется из-за стен (в зависимости от строительного материала) и металлических предметов обстановки.

- ▶ Проверьте качество речи в предельных зонах с помощью соединения со второй измерительной трубкой или измерительного сигнала базового блока.
- ▶ Запишите отклонения измеренного приема сигнала или качества речи на плане или в журнал измерений.



Пример журнала измерений для соты базового блока

Точка замера	Базовый блок А
1	-60 дБм/100 %
2	-65 дБм/98 %
...	...
...	...
9	-73 дБм/70 %

Проведение измерений

При измерении сот нескольких базовых блоков, результаты могут выглядеть следующим образом.

Точка замера	Базовый блок А	Базовый блок В	Базовый блок С	Базовый блок D
1	-60 дБм/100 %			
2	-50 дБм/98 %			
3	-65 дБм/100 %			
4	-48 дБм/100 %			
5	-55 дБм/98 %			
6	-65 дБм/100 %	-50 дБм/100 %		
7	-68 дБм/96 %	-59 дБм/100 %		
8	-55 дБм/98 %	-46 дБм/98 %		
9		-60 дБм/96 %		
10		-52 дБм/98 %	-65 дБм/100 %	
11		-63 дБм/100 %	-57 дБм/100 %	
12		-48 дБм/98 %	-42 дБм/100 %	
13			-46 дБм/98 %	
14			-40 дБм/100 %	
15			-60 дБм/98 %	-52 дБм/100 %
16			-43 дБм/100 %	-42 дБм/100 %
17				-56 дБм/100 %
18				-50 дБм/98 %
19				-53 дБм/100 %
20				-60 дБм/98 %

Точки замера, где сигнал двух базовых блоков принимается на уровне хотя бы -65 дБм, находятся в зоне перекрытия двух базовых блоков, в которой возможен хэндовер (в таблице они выделены серым цветом).

Измерение перекрытия для синхронизации соседних базовых блоков

Чтобы базовые блоки могли синхронизироваться, уровень сигнала между двумя соседними базовыми блоками должен быть не менее -70 дБм. Это значение соответствует хорошим условиям внешней среды → стр. 27.

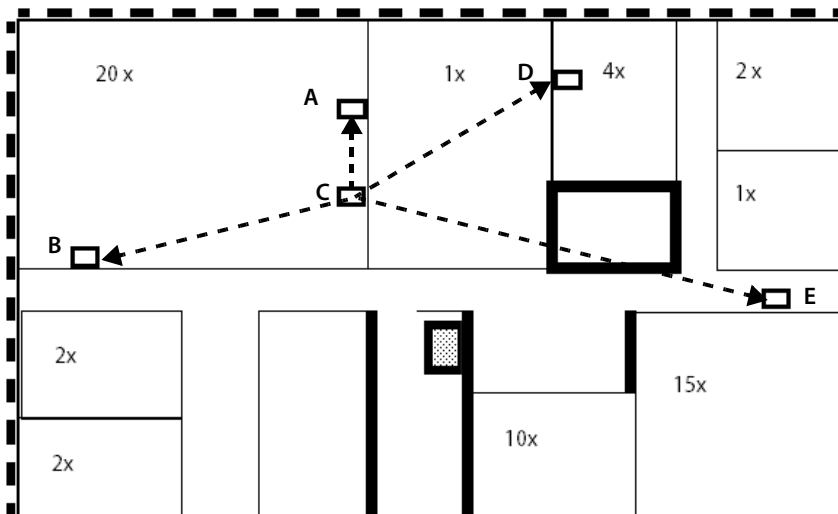
Для выполнения измерений действуйте следующим образом:

- ▶ Оставьте базовый блок на последнем месте замера и, взяв трубку, перейдите к запланированному месту установки базового блока, который должен синхронизироваться с первым базовым блоком.

Для надежной оценки синхронизации вы с трубкой должны находиться точно в планируемом месте нахождения базового блока (при необходимости воспользуйтесь лестницей, чтобы выполнить измерение на нужной высоте).

- ▶ Проверьте, находится ли сигнал в пределах -70 дБм при 100-процентном качестве кадра. Если это не так, следует менять место установки базового блока до тех пор, пока это минимальное требование не будет удовлетворено.
- ▶ Установите измерительный базовый блок в этом месте и снимите измерения как для первого положения.
- ▶ Запишите результаты на плане и в журнал измерений.

► Теперь выполните аналогичное измерение для всех запланированных мест установки.



Пример журнала измерений перекрытия для синхронизации

Точка замера	Базовый блок А	Базовый блок В	Базовый блок С	Базовый блок D	Базовый блок E
A		-52 дБм/100 %	-40 дБм/100 %	-58 дБм/100 %	----
B	-50 дБм/100 %		-48 дБм/100 %	----	-70 дБм/92%
C	-42 дБм/100 %	-46 дБм/100 %		-50 дБм/100 %	----
D	-60 дБм/100 %	-----	-48 дБм/100 %		-64 дБм/100 %
E	----	-68 дБм/94%	----	-62 дБм/100 %	

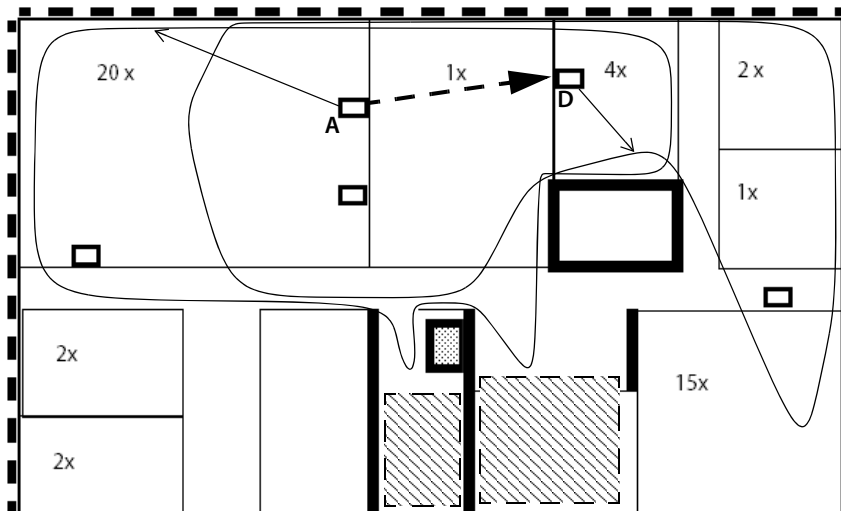
Результаты измерений показывают, что уровень сигнала достаточный для синхронизации на всей территории объекта. Базовый блок E с достаточным качеством принимает только сигнал с базового блока D.

Поэтому разумная иерархия синхронизации будет выглядеть следующим образом:

- Уровень синхронизации 1 Базовый блок С
- Уровень синхронизации 2 Базовые блоки А, В и D
- Уровень синхронизации 3 Базовый блок E

Оценка результатов измерений

Графическое представление результатов измерений на плане позволяет увидеть зоны перекрытия отдельно спланированных базовых блоков.



В данном примере проведены линии ограничения беспроводного покрытия для базовых блоков A и D. Зоны перекрытия для обоих блоков очень хорошие; синхронизация между A и D также гарантируется. Однако необходимо использовать результаты измерений других блоков, чтобы проверить, требуется ли дополнительный базовый блок в затененных зонах.

- ▶ Используя результаты измерений (где необходимо), определите новые местоположения для базовых блоков и проверьте их путем проведения дополнительных измерений. Обратите внимание, что перенос одного места установки влияет также на другие результаты измерений. Всегда следите за тем, как это влияет на синхронизацию базовых блоков.
- ▶ Нанесите оптимальные места установки базовых блоков на план (при необходимости с указанием высоты и обстоятельств, обусловленных конструкцией здания). Рекомендуется также документировать места установки с помощью фотографий.
- ▶ В частности, проверьте помещения или зоны с очень высоким экранированием беспроводного сигнала (например, лифты, железобетонные перекрытия) и добавьте на план дополнительные базовые блоки там, где они необходимы.

После проведения измерений и определения мест размещения базовых блоков можно переходить к установке телефонной системы. Описание процесса установки см. в руководстве по эксплуатации Gigaset N870 IP PRO и Gigaset N870 IP PRO.



Рекомендации

После установки и ввода в эксплуатацию DECT-сети качество речи, роуминг и хэндовер следует проверить еще раз, используя входящие в систему трубки.

В веб-интерфейсе телефонной системы предусмотрены различные инструменты для мониторинга ее работы и диагностики в случае возникновения проблем.

На стр. **Status** → **Statistics** → **Base stations**

отображаются счетчики различных событий на базовых блоках, например активных радиосоединений, хэндоверов входящих и исходящих звонков, неожиданно прерванных соединений.

На этой странице также отображаются схемы отношений между базовыми блоками, уровень синхронизации и информация о качестве соединения.

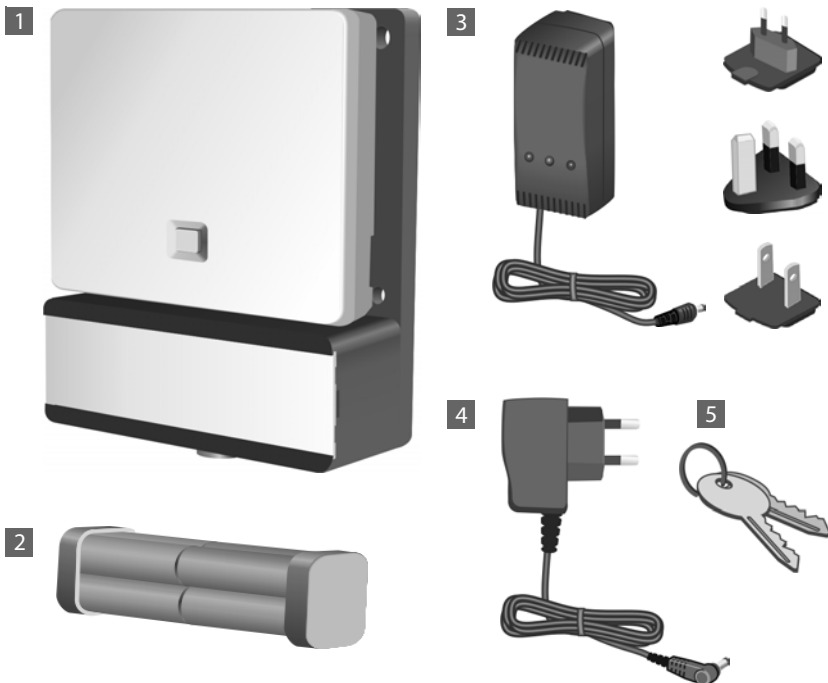
Работа с Gigaset N720 SPK PRO

Комплект планирования Gigaset N720 SPK PRO поможет спланировать и смонтировать мультисотовую систему DECT. В комплект входит один измерительный базовый блок, две калиброванные трубки и другие дополнительные принадлежности для точного определения условий внешней среды планируемой DECT-сети. Комплект поставляется в кейсе.

С помощью измерительных устройств в кейсе вы сможете определить беспроводное покрытие DECT на своем объекте, узнать, сколько потребуется базовых блоков и как их разместить оптимальным образом, а также найти источники помех в беспроводной сети.



Проверка содержимого упаковки



Другие рекомендуемые аксессуары

Стойка

Для получения точных результатов измерений рекомендуем устанавливать измерительный базовый блок и шасси с аккумуляторами на стойку. Для этой цели в шасси предусмотрено резьбовое соединение. Это позволяет симитировать установку базового блока на всех возможных высотах и проверить компоновку и радиус действия сети.

Стойка должна иметь винтовое соединение и раскладываться до высоты 2,5–3 м.



Прежде чем приступить

Измерительные устройства работают от аккумуляторов, которые необходимо зарядить, прежде чем приступить к измерениям. Помните об этом при планировании своей работы.

Для измерительного базового блока требуется восемь аккумуляторов, поставляемых в виде аккумуляторного блока. В кейсе находится зарядное устройство для зарядки аккумуляторного блока. Время зарядки составляет приблизительно три часа.

Для каждой измерительной трубки требуется по два аккумулятора. Эти аккумуляторы можно заряжать как с помощью зарядных подставок, так и с помощью стандартных зарядных устройств. Время зарядки в зарядной подставке составляет приблизительно 5 часов.



Используйте только перезаряжаемые аккумуляторы (→ стр. 52), рекомендованные фирмой Gigaset Communications GmbH. Ни в коем случае не используйте обычные (неперезаряжаемые) батарейки, так как при этом возникает серьезная угроза здоровью и опасность травмы. Например, возможно разрушение внешнего корпуса аккумуляторов или взрыв аккумуляторов. Установка аккумуляторов, отличных от рекомендуемых, также может привести к нарушению нормальной работы устройства или его повреждению.

Подготовка измерительного базового блока к работе

Чтобы обеспечить себе свободу движения в процессе измерений и не зависеть от наличия подключения к сети питания, используйте измерительный базовый блок с внешними аккумуляторами. В кейсе находится аккумуляторный блок из восьми аккумуляторов и одно зарядное устройство для этой цели.

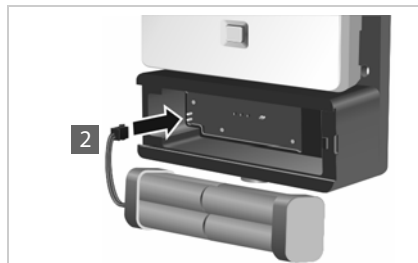
Подготовка шасси базового блока

- ▶ Извлеките шасси из кейса вместе с измерительным базовым блоком и аккумуляторным блоком.
- ▶ Сдвиньте крышку влево, чтобы открыть аккумуляторный отсек **1**.
Аккуратно приподнимите крышку ногтем, чтобы обойти фиксатор с правой стороны.

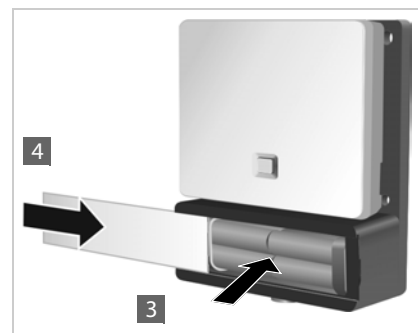


- ▶ Подключите штекер на аккумуляторном блоке к двум контактам с левой стороны аккумуляторного отсека **2**.

Примечание. Форма штекера позволяет подключить только правильной стороной. Попытка с усилием подключить штекер в неправильном положении может привести к повреждению контактов и неработоспособности устройства.



- ▶ Вставьте аккумуляторный блок в аккумуляторный отсек в шасси **3**.
- ▶ Задвиньте крышку аккумуляторного отсека **4** до щелчка.

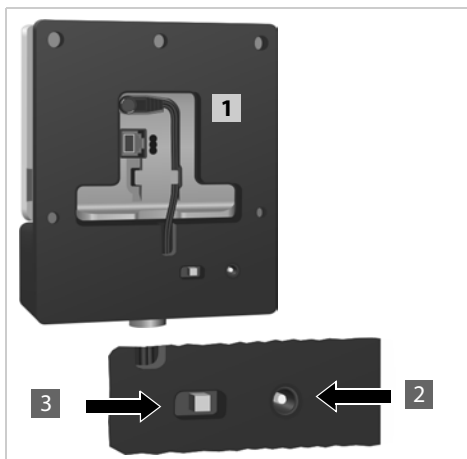


Зарядка аккумуляторов

Измерительный базовый блок подключается к сети питания с помощью кабеля **1**.

Зарядное гнездо находится за отверстием **2**, рядом с которым также находится переключатель между режимами работы и зарядки **3**.

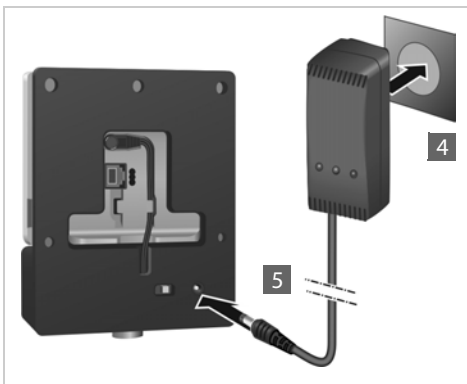
- ▶ Переведите переключатель в положение «зарядка», сдвинув его в направлении зарядного гнезда.



- ▶ Вставьте зарядное устройство в сетевую розетку **4**.
Возможно, вам понадобится сначала присоединить соответствующую модульную вилку.

- ▶ Вставьте штекер зарядного устройства в зарядное гнездо на задней стороне шасси **5**.
- ▶ Заряжайте аккумуляторы до тех пор, пока не загорится индикатор зарядки на зарядном устройстве.

- ▶ Когда аккумуляторы будут заряжены, извлеките штекер зарядного устройства из зарядного гнезда и переведите переключатель обратно в положение «работа».



Измерительному блоку достаточно заряда аккумуляторов, когда светодиод на передней панели горит.

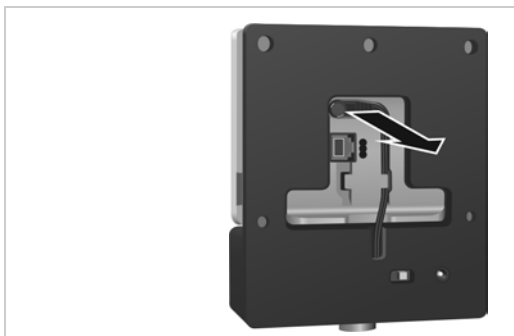
Для экономии энергии переводите переключатель в положение «зарядка», когда устройство не используется.



Альтернативное питание

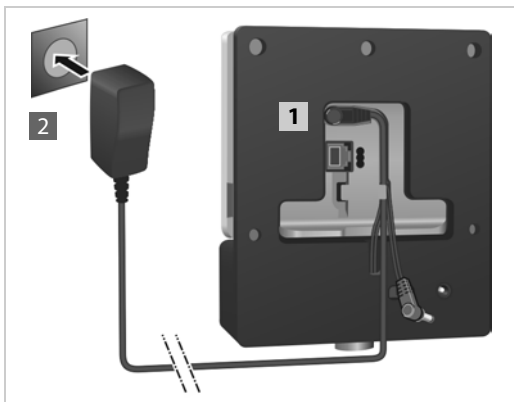
Измерительный базовый блок получает питание от аккумуляторного блока, вставленного в шасси. Также можно использовать следующие варианты питания:

- ▶ Отсоедините штекер шнура питания от базового блока.



Подключение к сети питания

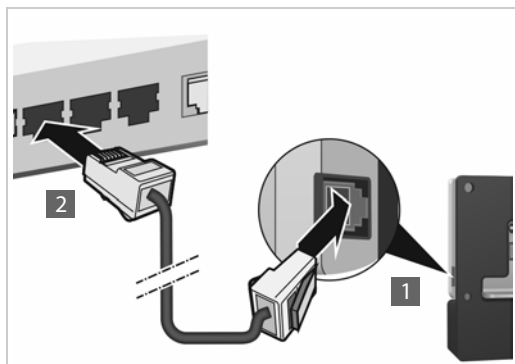
- ▶ Подсоедините шнур блока питания к гнезду питания на измерительном базовом блоке **1**. Используйте блок питания из комплекта (№ **4** на рисунке на стр. 36).
- ▶ Подключите блок питания к сетевой розетке **2**.



Подключение к коммутатору с функцией PoE (питание через Ethernet)

- ▶ Соедините гнездо локальной сети на измерительном базовом блоке **1** с гнездом на Ethernet-коммутаторе **2**.

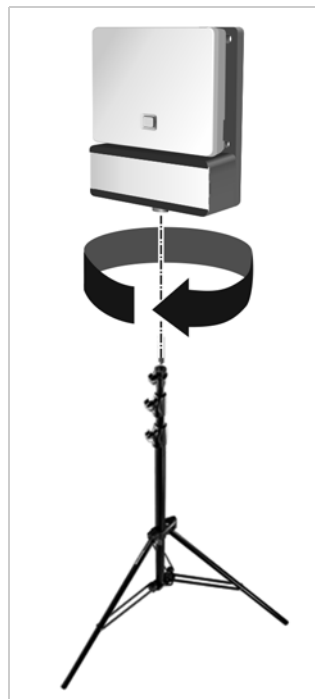
Используйте экранированный кабель Ethernet.



Монтаж измерительного базового блока на стойке

Шасси снабжено кронштейном для установки измерительного базового блока на стойку.

- ▶ Установите резьбовое отверстие в шасси на стойку и завинтите шасси до отказа.



Включение измерительной трубки

- ▶ Извлеките измерительные трубки и аксессуары к ним из кейса. К каждой измерительной трубке прилагаются следующие аксессуары:
 - 1 Одна зарядная стойка
 - 2 Один блок питания
 - 3 Одна крышка аккумуляторного отсека
 - 4 Один зажим для крепления на поясе
 - 5 Четыре аккумулятора (AAA), из них два запасных



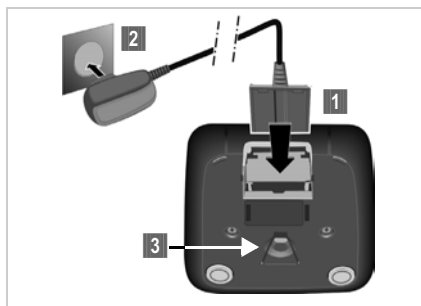
Дисплей и кнопочная панель телефона заклеены защитной пленкой. Снимите ее.

Подключение зарядного устройства

- ▶ Подсоедините плоский штекерный разъем блока питания к зарядной подставке **1**.
- ▶ Вставьте блок питания в сетевую розетку **2**.

Если требуется отсоединить штекерный разъем от зарядной подставки, выполните следующие действия.

- ▶ Нажмите кнопку фиксатора **3** и отсоедините штекерный разъем.

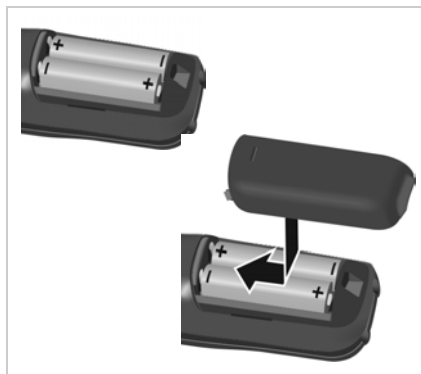


Установка аккумуляторов и закрытие крышки аккумуляторного отсека

- ▶ Вставьте аккумуляторы, соблюдая полярность. Полярность указана на отсеке для аккумуляторов внутри или снаружи.
- ▶ Сначала установите верхний край крышки отсека для аккумуляторов.
- ▶ Затем нажмите на крышку до щелчка.

Чтобы открыть крышку аккумуляторного отсека, например для замены аккумуляторов.

- ▶ Вставьте ноготь в углубление на корпусе (показано стрелкой) и потяните крышку аккумуляторного отсека вверх.



Начальная зарядка и разрядка аккумуляторов

Для правильной индикации уровня заряда нужно сначала полностью зарядить и разрядить аккумуляторы.

- ▶ Зарядите трубку в зарядном устройстве в течение 5 часов.
- ▶ После зарядки снимите трубку с зарядной подставки и поставьте ее обратно на зарядку только после **полной разрядки** аккумуляторов.

Устанавливайте телефонную трубку только в предназначенную для нее зарядную подставку.



Индикация уровня заряда аккумуляторов на дисплее

Уровень заряда аккумуляторов отображается в правом верхнем углу дисплея:



	Светится белым	Заряд больше 66 %
	Светится белым	Заряд от 34 % до 66 %
	Светится белым	Заряд от 11 % до 33 %
	Светится красным	Уровень заряда менее 11 %
	Мигает красным	Аккумуляторы почти полностью разряжены (осталось меньше, чем на 10 минут работы)
	Светится белым	Аккумулятор заряжается

Подключение гарнитуры к трубке

Для оценки качества звука, передаваемого с измерительного блока, к измерительным трубкам можно подключить гарнитуры.

Разъем для подключения одной из входящих в комплект гарнитур находится с левой стороны измерительной трубки.

Использование гарнитуры даст вам возможность иметь свободные руки при посещении помещений, обозначенных на плане. Считывать значения на дисплее вы сможете на этапе измерений.

Громкость гарнитуры определяется заданной громкостью телефонной трубки.



Работа с измерительной трубкой



В этом разделе рассматриваются только функции трубки, связанные с измерениями. Информацию о стандартных функциях трубки Gigaset S650H PRO можно найти в руководстве по эксплуатации трубки. См. страницу изделия на сайте gigasetpro.com.

Измерительные трубки:

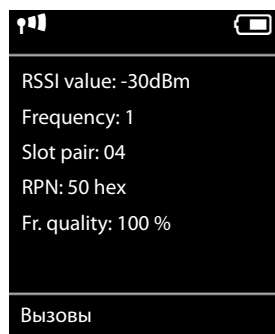
- автоматически включаются при установке в зарядную подставку;
- уже зарегистрированы на измерительном базовом блоке;
- уже находятся в режиме измерения.

Дисплей в режиме измерения

В режиме измерения на дисплее отображаются значения, характеризующие текущее состояние соединения с базовым блоком. Значения обновляются через кратковременные интервалы. Интервал измерений можно изменить (→ стр. 47).

Дисплей в режиме ожидания

В состоянии ожидания на дисплее отображается следующая информация:



Значения для определения качества соединения:

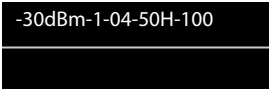
RSSI value	RSSI значение. Мощность принимаемого сигнала базового блока с наилучшим приемом в дБм. Приемлемое значение: от -20 до -70 дБм. Единицы измерения уровня сигнала → стр. 47.
Fr. quality	Качество кадра. Процент пакетов, полученных без ошибок за последний интервал измерений. Приемлемое значение: 95–100 %

В противном случае отобразится следующая информация.

Frequency	Частота. Несущая частота принимаемого сигнала. Диапазон значений: 0–9.
Slot pair	Используемая дуплексная Пара слотов (0–11) Временной слот для приемного канала, на котором проводилось измерение. Примечание. Во время перехода к состоянию соединения иногда отображается значение «15».
RPN	RPN (номер стационарной радиочасти) Идентификатор базового блока, с которым соединена трубка. Значение отображается в шестнадцатеричном формате.

Подробную информацию об оценке результатов измерений см. в разделе **Определение предельных значений** → стр. 27.

Дисплей в состоянии работы



-30dBm-1-04-50H-100

Если дисплей находится в состоянии работы, в его верхней строке отображаются данные измерений.

Проверка качества соединения с базовым блоком

Установка соединения между измерительными трубками

Если измерения выполняют два человека, вы можете проверить качество речи путем установки соединения между двумя измерительными трубками.

Трубки находятся в режиме измерения в состоянии ожидания.



Нажмите для начала внутреннего вызова.



Введите с клавиатуры внутренний номер второй трубки.

или:



Нажмите для начала внутреннего вызова.



Выберите телефонную трубку. Ваша трубка помечена значком < справа.



Нажмите кнопку соединения.

Вызов всех трубок



Нажмите и **удерживайте**.

Включение постоянного тестового сигнала для базового блока

Если вы выполняете измерения в одиночку, вы можете воспроизвести с измерительной трубки постоянный тестовый сигнал для проверки соединения с измерительным базовым блоком.




Введите с клавиатуры последовательность цифр

* Δ * Δ * Δ 9 WXYZ 2 ABC 2 ABC.



Нажмите кнопку соединения.

Тестовая мелодия воспроизводится по громкой связи. Если вы подключили гарнитуру, нажмите клавишу громкой связи , чтобы услышать мелодию.

Включение/выключение измерительной трубки

Измерительная трубка включается автоматически при установке в зарядную подставку. Это значит, что после зарядки в зарядной подставке трубка включена.



Для выключения трубки в состоянии ожидания нажмите и **удерживайте** клавишу отбоя (сигнал подтверждения). Для включения трубки еще раз нажмите клавишу отбоя и **удерживайте** ее.

Включение и отключение режима громкой связи

Проверять качество соединения можно также по громкой связи, а не через гарнитуру.



Нажмите клавишу громкой связи для переключения между динамиком трубки и громкой связью.

- ▶ Закройте разъем для гарнитуры пластиковой крышкой, которая входит в комплект трубки. Это улучшает качество звука в режиме громкой связи.

Включение/выключение режима измерения

После включения трубка находится в режиме измерения.


Выход из режима измерения








Для выхода из режима измерения необходимо выполнить сброс трубки:

 →  → Система → Сброс трубки

Включение режима измерения через меню обслуживания

После выхода из режима измерения снова включить его можно через меню обслуживания. Выполните следующие действия.

 Нажмите и **удерживайте** кнопку выключения, чтобы выключить трубку.

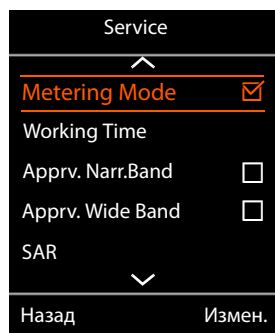
   Нажмите одновременно клавиши ,  и  и удерживайте их. Затем нажмите и удерживайте клавишу .

Теперь трубка находится в режиме обслуживания.



Введите пятизначный PIN-код обслуживания. По умолчанию это 76200.

Откроется меню обслуживания.



Выберите пункт **Режим измерения** с помощью клавиши навигации.

Измен.

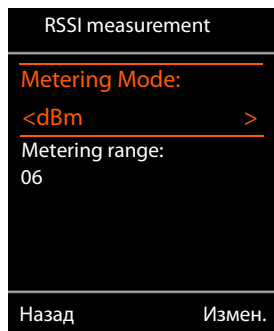
Нажмите экранную кнопку, чтобы включить этот пункт меню.

После включения режима измерения откроется меню **RSSI measurement**.

В этом меню можно изменить единицу измерения и интервал измерений.

Изменение настроек режима измерения

В меню обслуживания можно изменить единицу измерения и интервал измерений, используемые для режима измерения.



Metering Mode (единица измерения)

По умолчанию уровень сигнала (**RSSI value**) на дисплее отображается в дБм. Также можно отображать уровень сигнала в виде процентного значения. Это значение представляет собой уровень сигнала полученного пакета по отношению к максимально возможному показателю RSSI (100 %).

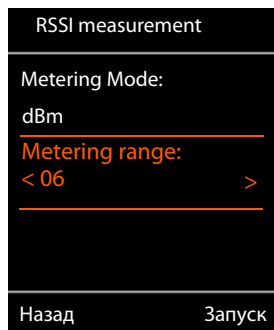


С помощью клавиши навигации выберите желаемый вариант отображения уровня сигнала.

dBm: измеренный уровень сигнала отображается в дБм. Это стандартный и рекомендуемый вариант.

%: измеренный уровень сигнала отображается как процент от максимально возможного показателя RSSI.

SEN: не используется.



Metering range (интервал измерений)

Интервал измерений определяет временные интервалы, через которые производятся измерения.

Диапазон значений: 06–16 (1,0 с – 2,5 с)

Рекомендуемое значение: 16



С помощью клавиши навигации выберите требуемый интервал измерений.

Запуск

Нажмите экранную кнопку, чтобы включить режим измерения.

Назад

Нажмите экранную кнопку для выхода из меню обслуживания.

Трубка выключится. После включения она будет находиться в режиме измерения с выбранными настройками.



Не следует изменять другие настройки в меню обслуживания.

Устройство DECT-сетей в особых условиях

В разделах **Проектирование DECT-сети** и **Проведение измерений** изложены все предварительные требования и действия по планированию DECT-сети. В дополнение к рассмотренным в них примерам и вариантам использования в этом разделе приводятся замечания, связанные с особыми топологическими требованиями и особенностями конструкции зданий.

DECT-сети, охватывающие несколько этажей

Если DECT-сеть должна охватывать несколько этажей здания, при планировании количества и размещения базовых блоков необходимо учитывать следующие моменты.

- Из чего сделаны перекрытия?

Если из железобетона, для прямого радиоканала между базовым блоком и телефоном может находиться только одно перекрытие. Мебель, перегородки и т.д. в помещениях могут дополнительно ограничивать распространение беспроводного сигнала.

Проведите измерения, чтобы выяснить, требуются ли дополнительные базовые блоки.

- В какой степени должен гарантироваться хэндовер между этажами?

В этом случае базовые блоки должны располагаться так, чтобы на лестничных клетках также было полное покрытие. Обратите внимание, что распространение беспроводного сигнала значительно ухудшают противопожарные двери или брандмауэры.

Добавьте уровни планируемых зон покрытия на свой план для измерений и записывайте на нем вертикальный радиус действия DECT-сети.

- Хэндовер между этажами не требуется

В этом случае можно работать с кластерами (более экономичный вариант). Если настроить по одному кластеру для каждого этажа, базовые блоки кластера будут синхронизироваться друг с другом, поэтому хэндовер будет возможен. Между этажами хэндовер будет невозможен, однако функции офисной АТС для IP-телефонии (настройка VoIP, телефонные книги и др.) доступны во всех кластерах.

Лестничные клетки и лифты

Стены лестничных клеток обычно сделаны из материала с высокой поглощающей способностью (например, железобетона); к тому же доступ на лестницу может быть ограничен противопожарными дверьми. Поэтому к планированию DECT-сети в таких зонах предъявляются особые требования.

Если необходимо, чтобы звонки по DECT-сети были возможны на лестничной клетке, наиболее экономичным вариантом является установка одного (или даже нескольких) базовых блоков в виде отдельного кластера.

Если на лестнице требуется хэндовер, следует проверить положение лестничной клетки относительно коридоров (переходов, дверей, противопожарных дверей), измерить беспроводное покрытие и при необходимости предусмотреть один или несколько базовых блоков для обеспечения покрытия на лестничной клетке.

В лифтах совершать звонки обычно невозможно, т. к. они облицованы материалами с высокой поглощающей или отражающей способностью. Однако если такое требование существует, можно проверить, не удастся ли обеспечить достаточный уровень сигнала и качество звонков в лифте путем установки отдельного базового блока в шахте лифта.

Несколько зданий

Для планирования DECT-сети, охватывающей несколько зданий или отдельных секций зданий, необходимо ответить на следующие вопросы.

- Возможность совершения вызовов должна существовать только в помещениях или на всей территории объекта, в том числе и на открытом воздухе?
- В каких зонах должен гарантироваться хэндовер?

Самый дешевый способ соединить отдельные секции зданий с системой DECT — это использовать отдельные кластеры (подсети). В этом случае необходимо обеспечить только соединение зданий или секций зданий локальной сетью. Все телефоны, зарегистрированные в системе DECT, можно будет использовать на всей территории, однако хэндовер будет возможен не всегда.

Территория снаружи здания

Зачастую охватить покрытием DECT-сети территорию снаружи здания можно посредством базового блока, расположенного у окна. Необходимым условием для этого является отсутствие в оконном стекле металла (металлизированного покрытия или армирования).

Если обеспечить покрытие наружной территории с помощью базовых блоков, расположенных внутри здания, нельзя, можно также установить базовый блок снаружи здания. В этом случае базовый блок должен быть смонтирован в корпусе для защиты от погодных условий. Приобрести такой корпус можно у сторонних производителей. Необходимо также учитывать предельные значения температуры эксплуатации базовых блоков (от +5° до +40°). Базовый блок может быть установлен на мачте (неметаллической), на крыше или на стене здания. Обратите внимание, что базовому блоку обязательно требуется подключение к локальной сети — для обеспечения питания устройства и для подключения к DECT Manager.

Радиус действия на открытом воздухе составляет до 300 м, однако может быть ограничен другими зданиями, стенами или деревьями. Базовый блок, установленный на наружной территории, может также обеспечивать покрытие внутри здания, если стены в соответствующих зонах не слишком сильно ослабляют радиосигнал.

При проведении измерений на открытом воздухе имейте в виду, что погодные условия, например дождь или снег, могут существенно влиять на характер отправки и приема сигнала. При необходимости проведите дополнительные измерения при различных погодных условиях и планируйте покрытие с запасом, если вы хотите гарантировать надежный прием. Изменения в растительности (листья на деревьях, рост кустарников) также могут влиять на условия радиосвязи.

Хэндовер на всей территории объекта

Если требуется обеспечить хэндовер на всей территории объекта, в том числе во всех зданиях, необходимо тщательно спланировать и измерить зоны перехода между внутренними помещениями и наружной территорией.

Пример. Предположим, что доступ в здание возможен только через металлическую дверь со 100-процентной поглощающей способностью. В этом случае, когда дверь открыта, хэндовер между ближайшим базовым блоком в помещении и базовым блоком, обслуживающим наружную территорию, должен гарантироваться. Оба базовых блока должны синхронизироваться и (при открытой двери) иметь требуемую зону перекрытия.

Техническая поддержка клиентов

У вас есть вопросы?

Чтобы быстро получить необходимую информацию, обратитесь к данному руководству пользователя или посетите веб-сайт gigasetpro.com.

Чтобы получить доступ к службам и просмотреть информацию в Интернете по следующим темам:

- Products (Продукты)
- Documents (Документы)
- Interop (Совместимость)
- Firmware (Встроенное ПО)
- FAQ (Часто задаваемые вопросы)
- Support (Поддержка)

посетите веб-сайт wiki.gigasetpro.com.

Если вам потребуется дополнительная информация по вашему продукту Gigaset, наш специализированный реселлер будет рад вам помочь.

Вопросы и ответы

Если у вас есть какие-либо вопросы по использованию телефона, посетите наш веб-сайт gigasetpro.com.

Меры экологической безопасности

Заявление о нашем отношении к охране окружающей среды

Мы, Gigaset Communications GmbH, несем социальную ответственность и активно стремимся к улучшению окружающего мира. Наши идеи, технологии и действия служат людям, обществу и охране окружающей среды. Цель нашей глобальной деятельности — сохранить ресурсы, необходимые для человечества. Мы осознаем ответственность за наши изделия в течение всего их жизненного цикла. Воздействие изделий на окружающую среду, включая их производство, поставку, распределение, использование, обслуживание и утилизацию, оценивается еще на стадии разработки изделия и технологического процесса.

Дополнительную информацию по экологически безопасным изделиям и процессам см. на Интернет-сайте www.gigaset.com.

Система управления охраной окружающей среды



Gigaset Communications GmbH сертифицирована на соответствие международным стандартам ISO 14001 и ISO 9001.

ISO 14001 (Защита окружающей среды): сертифицирована с сентября 2007 сертификационным органом TÜV SÜD Management Service GmbH.

ISO 9001 (Качество): сертифицирована 17/02/1994 сертификационным органом TÜV SÜD Management Service GmbH.

Утилизация

Все электрические и электронные устройства должны утилизироваться отдельно от бытового мусора специальными организациями, назначенными правительством или местными властями.



Символ "перечеркнутый мусорный бак" на устройстве означает, что изделие подпадает под действие европейской директивы 2012/19/EC.

Правильная утилизация и отдельный сбор старых устройств помогает предотвратить потенциальное отрицательное воздействие на окружающую среду и здоровье людей. Правильная утилизация является условием переработки использованного электронного и электрического оборудования.

Дополнительную информацию об утилизации старых бытовых устройств вы можете получить в органах местной власти, службе утилизации или в магазине, в котором вы приобрели изделие.

Приложение

Уход за устройством

Протирайте устройство **влажной** или антистатической тканью. Не пользуйтесь растворителями или микроволоконистыми тканями.

Ни в коем случае не используйте сухую ткань, это может привести к появлению статического заряда. Иногда воздействие химических веществ может изменить внешние поверхности устройства. Из-за бесконечного разнообразия химических продуктов нет возможности испытать воздействие всех веществ. Дефекты глянцевого отделка можно устранить, аккуратно обработав поверхность полировальной пастой для дисплеев мобильных телефонов.

Контакт с жидкостью



Если на телефон попала жидкость:

- 1 **Отключите питание.**
- 2 Дайте жидкости вытечь из корпуса.
- 3 Стряхните влагу со всех частей.
- 4 Поместите устройство в сухое теплое место **как минимум на 72 часа** (не в микроволновую печь, не в духовку и т.п.) кнопочной панелью вниз (если возможно).
- 5 **Не включайте аппарат, пока он совершенно не высохнет.**

Когда устройство совершенно высохнет, им, как правило, можно будет пользоваться обычным образом.

Допуск к эксплуатации

Услуги IP телефонии обеспечиваются подключением к интерфейсу LAN (IEEE 802.3).

В зависимости от используемой технологии подключения к сети, вам может понадобиться дополнительный маршрутизатор/коммутатор.

За подробной информацией обращайтесь к вашему оператору Интернет услуг.

Данное устройство предназначено для использования по всему миру. Использование за пределами ЕЭС (исключение Швейцария) может потребовать государственных разрешительных процедур.

Устройство адаптировано к условиям эксплуатации в РФ и странах СНГ.

Настоящим фирма Gigaset Communications GmbH заявляет, что устройство Gigaset N870 IP Multicell System соответствует европейской директиве 2014/53/ЕС.

Полный текст декларации о соответствии требованиям ЕС доступен в Интернете по адресу:

www.gigaset.com/docs.

Эта декларация также может быть доступна среди файлов «Международные декларации соответствия» и «Европейские декларации соответствия».

Советуем вам просмотреть все эти файлы.



Gigaset Communications GmbH
Frankenstraße 2a
46395 Bocholt
Germany

Формат декодирования месяца производства аппарата

Месяц и год производства аппарата печатаются на обороте базовой станции телефона и в аккумуляторном отсеке трубки. Код выглядит в виде последовательности символов СТ/DN, где СТ всегда означают место производства аппарата - завод в городе Бохольт (Германия), а следующие за наклонной чертой 2 символа расшифровываются в соответствии со следующей ниже таблицей

Год	Буква	Год	Буква
2010	A	2019	L
2011	B	2020	M
2012	C	2021	N
2013	D	2022	P
2014	E	2023	R
2015	F	2024	S
2016	H	2025	T
2017	J	2026	U
2018	K	2027	V

Месяц	Цифра	Месяц	Цифра
январь	1	июль	7
февраль	2	август	8
март	3	сентябрь	9
апрель	4	октябрь	10
май	5	ноябрь	11
июнь	6	декабрь	12

**Пример: Март 2010 = A3 ;
Ноябрь 2013 = DN ; Апрель 2015 = F4**

Технические сведения

Аккумуляторы в трубке

Тип	Никель-металгидридные (NiMH)
Размер файла	AAA (микро, HR03)
Напряжение	1,2 В
Емкость	700 мА·ч

Каждая трубка поставляется с четырьмя аккумуляторами рекомендуемого типа.

Время работы и зарядки

Время работы устройства Gigaset зависит от емкости и возраста аккумуляторов и того, как они используются (указаны максимально возможные значения времени).

Аккумуляторный блок измерительного базового блока

Емкость	2000 мА·ч
Время работы	5,8 часа
Время зарядки в зарядном устройстве	3 часа

Принадлежности

Заказ изделий Gigaset

Заказать изделия Gigaset можно в специализированных магазинах.

Кейс с измерительным оборудованием	Номер детали
Gigaset N720 SPK PRO	S30852-H2316-R101

Запасные части для Gigaset N720 SPK PRO

Запасная часть
Измерительный базовый блок Gigaset N720 SPK PRO
Шасси базового блока
Аккумуляторный блок базового блока
Зарядное устройство базового блока
Калиброванная измерительная трубка Gigaset S650H PRO
Гарнитура

Заказ аксессуаров, деталей и запасных частей

Заказать изделия и аксессуары Gigaset можно в специализированных магазинах.

Адреса и контактные данные партнеров Gigaset в вашем регионе см. по адресу gigasetpro.com



Используйте только оригинальные аксессуары. Это позволит избежать возможного причинения вреда здоровью, травм и материального ущерба и обеспечит соответствие действующим нормам.

Словарь терминов

Полоса пропускания

Полоса пропускания определяет величину или пропускную способность канала передачи. Точнее, она представляет собой разность между наименьшей и наибольшей возможной частотой в канале передачи. Полоса пропускания измеряется в герцах (Гц). Применительно к передаче цифровых данных полоса пропускания определяет объем данных, который может быть передан по каналу за заданный период времени, т.е. скорость передачи данных (измеряемую в бит/с).

Полоса пропускания, используемая для передачи аналоговых голосовых данных через цифровую среду — например, через Интернет в случае VoIP — определяет количество каналов, которые могут использоваться одновременно, и качество передачи речи. То, как доступная полоса пропускания используется для передачи голосовых данных, определяет выбранный → **Кодек**. Существуют кодеки для широкополосной передачи со скоростью до 64 кбит/с (→ **Широкополосный режим**) или узкополосной передачи со скоростью до 32 кбит/с (→ **Узкополосный режим**).

Широкополосный режим

В VoIP (цифровой среде передачи данных) возможно два режима передачи голосовых данных: широкополосный режим и → **Узкополосный режим**. В широкополосном режиме скорость передачи или → **Полоса пропускания** составляет до 64 кбит/с.

Полосу пропускания, используемую для передачи, определяет выбранный → **Кодек**.

Кластер

Разделение сети DECT на группы (подсети) с помощью пульта для централизованного управления (диспетчера DECT). Все телефоны в сети используют центральные функции офисной АТС (конфигурацию VoIP, телефонные справочники и т. д.). Однако базовые блоки синхронизируются только в пределах кластера. Это означает, что переключение телефонной трубки с одного кластера на соседний невозможно.

Кодек

Кодек — это механизм дискретизации и сжатия аналогового голосового сигнала перед его посылкой через Интернет и последующего декодирования, т.е. преобразования цифровых данных в аналоговый голосовой сигнал при получении голосовых пакетов. Существуют различные кодеки, отличающиеся, например, степенью сжатия.

Оба участника телефонного соединения (вызывающий и вызываемый абоненты) должны использовать один и тот же голосовой кодек. Согласование между вызывающим и вызываемым абонентами происходит при установлении соединения.

Выбор кодека определяется компромиссом между такими параметрами, как качество речи, скорость передачи и необходимая → **Полоса пропускания**. Например, при высокой степени сжатия пропускная способность, требуемая для каждого голосового соединения, невелика. Однако в этом случае требуется больше времени на сжатие и восстановление данных, т.е. увеличивается время обработки данных в сети, что снижает качество речи. Также увеличивается задержка речи, т.е. сначала один абонент произносит фразу, и только через какое-то время другой абонент может ее услышать.

Следовательно, выбор кодека для телефонного соединения влияет на качество речи, а также — в зависимости от доступной полосы пропускания — на количество одновременно используемых каналов на каждый базовый блок.

Кодеки: см. определение термина → **Широкополосный режим**

G.722

Превосходное качество речи. Кодек G.722 работает с той же битовой скоростью, что и G.711 (64 кбит/с на речевое соединение), но с большей частотой дискретизации. Это позволяет воспроизводить более высокие частоты. Поэтому тоновая окраска речи воспроизводится чище и лучше, чем при использовании других кодеков (высокая четкость воспроизведения звука, → **Голос высокой четкости**).

G.711 закон а/G.711 закон μ

Отличное качество голосовой связи (сравнимое с ISDN). Необходимая пропускная способность — 64 кбит/с на голосовое соединение.

Кодеки: см. определение термина → **Узкополосный режим**

G.726

Хорошее качество речи (хуже, чем у G.711, но лучше, чем у G.729). Необходимая пропускная способность — 32 кбит/с на голосовое соединение.

G.729

Среднее качество голоса. Необходимая ширина полосы — не выше 8 кбит/с на голосовое соединение.

дБм

Децибел (дБ) на милливатт (мВт)

Единица измерения мощности передачи.

0 дБм соответствует мощности 1 мВт; большим значениям мощности соответствуют положительные значения дБм, меньшим значениям мощности соответствуют отрицательные значения дБм. Отношение дБм к мВт является логарифмическим. Увеличению на 30 дБ соответствует увеличению в тысячу раз.

Соответственно, мощность, равная одному микроватту (μВт), соответствует –30 дБм, одному нановатту (нВт) — –60 дБм, а одному пиковатту (пВт) — –90 дБм.

DCS

Динамический выбор канала (Dynamic Channel Selection)

Процесс в радиосетях DECT, посредством которого базовые блоки могут гибко определять и выбирать каналы с наилучшей доступностью.

DECT

Технология улучшенной цифровой беспроводной связи

Глобальный стандарт беспроводной связи мобильных устройств (телефонных трубок) с телефонными базовыми блоками.

Диспетчер DECT

АТС в мультисотовой системе DECT. Система DECT Manager объединяет несколько базовых блоков DECT в DECT-сеть.

Эрланг

Единица измерения объема трафика в системе связи. Один эрланг соответствует постоянной полной загрузке одного канала связи в течение определенного периода времени.

Кадр

Для передачи радиосигнала в DECT-сети используется технология временного мультиплексирования со структурой кадров для разделения восходящего и нисходящего сигналов для каждого радиоканала (→ **Частота**). Продолжительность временного кадра равна 10 мс, и он делится на 24 временных слота (слоты 0–23). Первые 12 слотов предназначены для нисходящего сигнала, вторые 12 — для восходящего. Для одного соединения базовому блоку и трубке требуется одна → **Пара слотов**.

Качество кадра

Качество радиосвязи в DECT-сети измеряется через определенные временные интервалы. Качество кадра представляет собой процент пакетов, полученных без ошибок за интервал измерений.

Частота

В Европе диапазон частот 1880–1900 МГц выделен исключительно для связи по технологии DECT. Эта полоса частот делится на десять несущих частот, или каналов шириной по 1 728 кГц каждый, где 0 соответствует самой высокой частоте, а 9 — самой низкой.

Хэндовер

Возможность абонента с телефонной трубкой стандарта DECT перемещаться из одной соты в другую во время вызова или передачи данных без прерывания соединения.

Голос высокой четкости

Технология Gigaset, обеспечивающая исключительное качество звука. При звонках HD-Voice для передачи звука через Интернет используется двойная → **Полоса пропускания** (8 кГц).

Мультисотовая система

Беспроводная DECT-сеть, состоящая из сот нескольких базовых блоков. Роль центрального блока в мультисотовой системе DECT играет система → **Диспетчер DECT**.

RFP

Радиостанция

Базовые блоки в мультисотовой DECT-сети.

RFPI

Идентификатор радиостанции

Идентификатор базового блока в мультисотовой DECT-сети. Состоит из номера (RPN) и идентификатора диспетчера DECT. Телефонная трубка использует его для распознавания базовых блоков, к которым она подключена, и DECT-сети, в которую входит трубка.

Роуминг

Возможность абонента с телефонной трубкой стандарта DECT принимать или совершать вызовы во всех сотах DECT-сети.

RPN

Номер радиостанции

Номер базового блока в мультисотовой DECT-сети.

RPP

Портативная радиочасть (Radio Portable Part)

Трубка в мультисотовой DECT-сети.

RSSI

Показатель уровня принимаемого сигнала (Received Signal Strength Indication)

Показатель, характеризующий мощность принимаемого радиосигнала.

На измерительных трубках Gigaset N720 SPK PRO RSSI указывается в виде процентного значения. Максимальный уровень сигнала предполагается равным 100 %. Соответственно, процентное значение представляет собой уровень сигнала полученного пакета по отношению к максимально возможному показателю RSSI (100%).

Узкополосный режим

В VoIP (цифровой среде передачи данных) возможно два режима передачи голосовых данных: узкополосный режим и → **Широкополосный режим**. В узкополосном режиме скорость передачи или → **Полоса пропускания** составляет до 32 кбит/с.

Полосу пропускания, используемую для передачи, определяет выбранный → **Кодек**.

Пара слотов

Пара слотов (0–11) определяет временные слоты в пределах временного кадра (→ **Кадр**), которые базовый блок и трубка используют для своего соединения. Из 24 временных слотов (слоты 0–23) в кадре первые 12 предназначены для нисходящего сигнала, а остальные 12 — для восходящего. Слот из первой половины (0–11) и слот из второй половины (12–23) образуют пару слотов.

Пара слотов 4 означает, например, что базовый блок отправляет сигнал в слоте 4, а трубка в слоте 16 (4 + 12).

Сота

Зона беспроводного покрытия базового блока в мультисотовой DECT-сети.

Алфавитный указатель

А	
Адаптер питания	3
Аккумуляторный блок	
вставка в шасси базового блока	38
зарядка	39
Аккумуляторы	
зарядка	40
установка в трубку	42
Б	
Базовые блоки	
минимальное расстояние	16
планирование мест установки	24
Базовый блок	
события	35
Базовый блок DECT	5
Балансировка нагрузки	6
Беспроводная DECT-сеть	8
технические условия	16
Беспроводное покрытие	9
оптимальное	9
Блок питания	40
В	
Вероятность отказа при установлении соединения	20
Вероятность отказа при установлении соединения (GoS)	20
Вопросы и ответы	50
Воспроизведение тестовой мелодии	45
Временной слот	44
Высота установки, оптимальная	17
Г	
Гарнитура	
подсоединение	43
Голос высокой четкости	56
Д	
дБм	55
Диагностика	35
Диагностика, базовые блоки	35
Диапазон частот	56
Динамический выбор канала (DCS)	55
Диспетчер DECT	5, 55
Диспетчеры DECT	
использование нескольких диспетчеров	16
Дисплей	
в режиме измерения	44
в режиме ожидания	44
в состоянии работы	45
поврежден	3
Допуск к эксплуатации	51
Е	
Емкость	10
измерение	19
Ж	
Жидкость	51
Журнал измерений	31, 33
З	
Зарядное гнездо	39
Зарядное устройство	39
Значения	
отображение на трубке	44
И	
Иерархия синхронизации	18
Измерения	
подготовка	14
Измерительная трубка	
аксессуары	42
включение	42
включение/выключение	45
зарядка аккумуляторов	43
подключение гарнитуры	43
подключение зарядной подставки	42
работа	44
уровень заряда аккумуляторов	43
установка аккумуляторов	42
установка соединения	45
Измерительное оборудование	36
Измерительный базовый блок	
монтаж на стойке	41
светодиод	39
установка	38
Измерительный базовый блок, питание	
от аккумуляторного блока	39
от сети питания	40
по технологии PoE	41
Имущество внутри здания	17
Интегратор	5
Интегратор DECT	5
Интервал измерений	47
К	
Качество кадра	44, 56
Качество соединения	29
Кластер	6, 54
Контакт с жидкостью	51
Крышка аккумуляторного отсека, трубка	42
М	
Медицинское оборудование	3
Меню обслуживания	46
Меры экологической безопасности	50

Место скопления абонентов	22
помехи	22
Минимальное расстояние	16
Мощность передачи	
единица измерения	55
Мощность приема	28, 29
предельные значения	28
Мощность сигнала	28, 29, 44
Мультиотсотовая система	4, 56

Н	
Несущая частота	44
Номера экстренного вызова	
невозможно набрать	3

О	
Область распространения сигнала	9
Обслуживание телефона	50
Объем трафика	
определение в эрлангах	20
приблизительное определение	21
Окружающая среда	53
Офисная АТС для IP-телефонии	4

П	
Пара слотов	44, 57
Перекрытие	11
Поврежденный дисплей	3
Правила техники безопасности	3
Предельные значения	27
Проведение	
измерений	26
Процесс измерения	30

Р	
Радиус действия	16
Режим громкой связи	45
Режим измерения	
%	47
включение	46
выход	46
дБм	47
дисплей	44
Режим обслуживания	46
Результат измерений	34
Рекомендации по установке	17
Роуминг	6, 56

С	
Синхронизация	18
между кластерами	18
Синхронизация по локальной сети	12, 18
Служба поддержки клиентов	50
Снятие крышки аккумуляторного отсека	38
Содержание	36
Сота	57
Среда	7
Стойка	37
монтаж	41

стр.14	13
Строительные материалы	
уменьшение радиуса действия	23

Т	
Телефонная сеть	
требования	14
Телефонная система	5
Телефонная трубка	5

У	
Узкополосный режим	15, 57
Уменьшение радиуса действия	23
Уровень заряда аккумуляторов, трубка	43
Уровень сигнала	
изменение единицы измерения	47
Уровень синхронизации	18
Устранение неполадок	50
Утилизация	50
Уход за устройством	51

Ф	
Факторы помех	22
другие беспроводные сети	23
препятствия	22
характеристики материалов	23

Х	
Характеристики материалов	22
Хэндовер	6, 56

Ч	
Чертеж для планирования	24

Ш	
Шасси базового блока	38
монтаж на стойке	41
Широкополосный режим	15, 54

Э	
Эрланг	20, 55

Д	
DCS (динамический выбор канала)	55
DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications)	55
DECT-сеть	
планирование	14

G	
Gigaset N720 IP PRO	
питание	17
Gigaset N720 SPK (комплект планирования)	36
Gigaset N870 IP Multicell System	
емкость	15
Gigaset N870 IP PRO	5

Алфавитный указатель

P

PoE, питание через Ethernet 17, 41

R

RFP (радиостанция) 56

RFPi (идентификатор радиостанции) 56

RFPN (Номер радиостанции). 56

RPP (портативная радиочасть) 56

RSSI 47

RSSI (показатель уровня принимаемого
сигнала) 57

Выпущено

Gigaset Communications GmbH
Frankenstr. 2a, 46395 Bocholt, Германия

© Gigaset Communications GmbH 2018

В зависимости от наличия.

Все права защищены. Сохраняется право на внесение изменений.

www.gigaset.com