

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Кейсистемс»  
\_\_\_\_\_ А. А. Матросов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «ИНТЕГРАЦИЯ-КС»**  
ВЕРСИЯ 3.9

**Руководство пользователя**

**Архитектура сервисной шины обмена сообщениями (Remote Messaging Service)**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

Р.КС. 09010-01 34 02-ЛУ

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель генерального директора  
ООО «Кейсистемс»  
\_\_\_\_\_ С. В. Панов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.  
Руководитель ДСР  
\_\_\_\_\_ Д. Г. Пахомов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Инв. N подл	Подп и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп и дата

2022

Литера А

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «ИНТЕГРАЦИЯ-КС»**  
ВЕРСИЯ 3.9

Руководство пользователя

Архитектура сервисной шины обмена сообщениями (Remote  
Messaging Service)

Р.КС. 09010-01 34 02

Листов 13

Инв. N подл	Подп и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп и дата

2022

Литера А

## АННОТАЦИЯ

Настоящий документ является частью руководства пользователя программного комплекса «Интеграция-КС» версии 3.9 от 01.03.2022 г. и содержит описание операций по архитектуре сервисной шины обмена сообщениями (Remote Messaging Service).

Руководство состоит из двух разделов:

- Описание операций.
- Рекомендации по освоению.

Раздел «*Описание операций*» содержит описание всех выполняемых функций, задач, описание операций по архитектуре сервиса обмена сообщениями.

Раздел «*Рекомендации по освоению*» содержит рекомендации и разъяснения по использованию сервиса обмена сообщениями пользователем.

## СОДЕРЖАНИЕ





<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ.....</b>	<b>5</b>
1.1. RMS-СЕРВИС.....	5
1.2. СООБЩЕНИЕ MESSAGE.....	6
1.3. КАНАЛ (CHANNEL).....	7
1.4. КОНТАКТЫ (CONTACTS).....	10
<b>2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ .....</b>	<b>11</b>
<b>ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ .....</b>	<b>12</b>
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....</b>	<b>13</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство пользователя содержит описание архитектуры сервиса обмена сообщениями программного комплекса «Интеграция-КС» (далее – «программный комплекс»).

### Условные обозначения

В документе используются следующие условные обозначения:

	Уведомление	– Важные сведения о влиянии текущих действий пользователя на выполнение других функций, задач программного комплекса.
	Предупреждение	– Важные сведения о возможных негативных последствиях действий пользователя.
	Предостережение	– Критически важные сведения, пренебрежение которыми может привести к ошибкам.
	Замечание	– Полезные дополнительные сведения, советы, общеизвестные факты и выводы.
[Выполнить]		– Функциональные экранные кнопки.
<F1>		– Клавиши клавиатуры.
«Чек»		– Наименования объектов обработки (режимов).
Статус		– Названия элементов пользовательского интерфейса.
ОКНА => НАВИГАТОР		– Навигация по пунктам меню и режимам.
п. 2.1.1 рисунок 5		– Ссылки на структурные элементы, рисунки, таблицы текущего документа, ссылки на другие документы.

# 1. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

## 1.1. RMS-сервис

Сервис предназначен для интеграции корпоративных приложений посредством технологии обмена сообщениями. Работает на ОС семейства Windows, как служба ОС с использованием СУБД PostgreSQL.

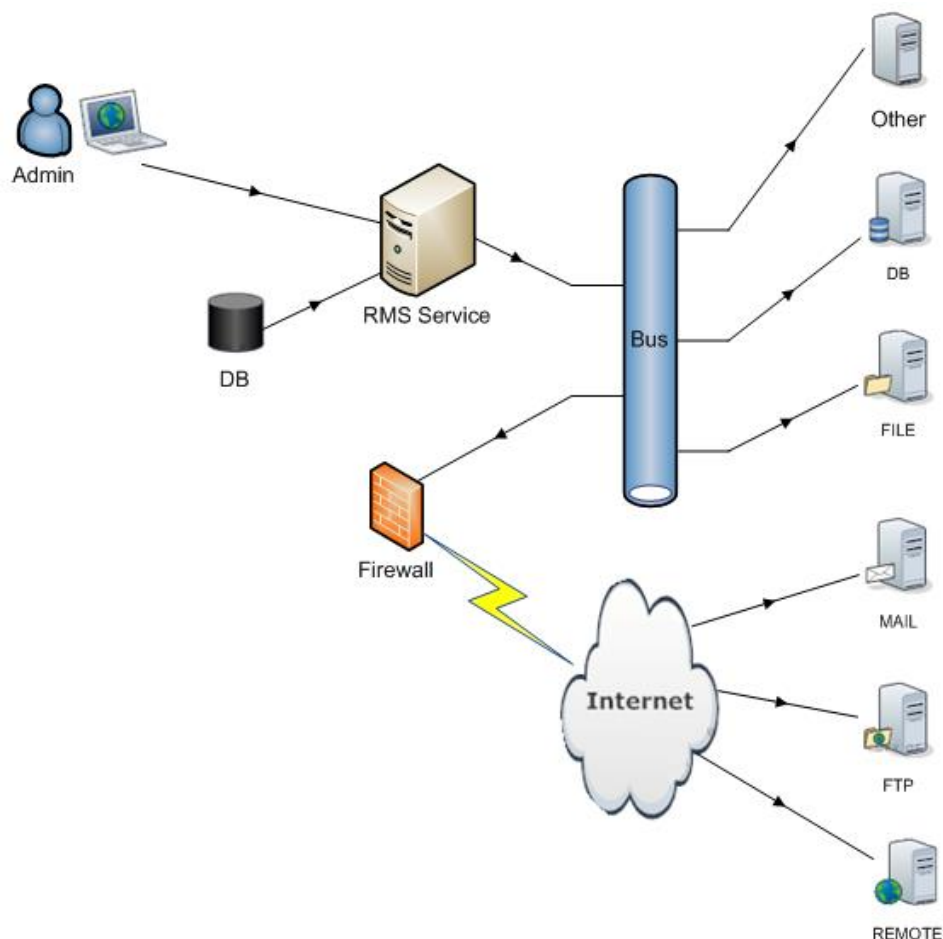


Рисунок 1. Архитектурные блоки RMS-сервис

Архитектурные блоки, из которых состоит RMS-сервис:

Движок (RMS Service), ядро сервиса управляет каналами, запуском/остановкой сервиса, логированием и др.

Служебная БД сервиса (DB), хранит служебную информацию и архив сообщений.

Интерфейс Web администрирования (admin.ashx), предназначен для просмотра пересылаемой информации и управления сервисом.

Внешний Web API интерфейс (service.ashx), принимает запросы от удаленных RMS-сервисов.

Каналы и адаптеры, взаимодействуют с различными источниками данных.

Служебная БД сервиса может быть подключена только к одному экземпляру сервиса. При попытке привязать ее к другому экземпляру, второй экземпляр сервиса при запуске сообщит об ошибке. Строка подключения к системной БД сервиса находится в файле **Rms.config**:

```
<configuration>
  <connectionStrings>
```

```

    <add name="[public].SysDatabase" providerName="POSTGRESQL" connectionString="Host={server};
Port=5432; Database=RMS; User ID={user}; Password={password}" />
  </connectionStrings>
  ...
</configuration>

```

## 1.2. Сообщение Message

Сообщение представлено канонической моделью данных, т.е. такой моделью, которая является независимой от специфики интегрируемых приложений. Если говорить о сообщении в контексте БД, то это определенный набор таблиц; если в контексте разработчика, то это классы, описывающие сообщение на языке программирования; если в контексте пересылки сообщения между сервисами, то это http запрос и ответ; если в контексте экспорта/импорта, то это файлы определенного формата. Т.е. сообщение является абстрактным понятием и может иметь различные формы, которые могут быть преобразованы из одной в другую без потери данных.


Любые данные, передаваемые между приложениями, преобразуются в сообщения, которые по каналам доставляются от отправителя к получателю. В сообщении условно можно выделить 5 частей:


1. Заголовок, предоставляет основную информацию о сообщении, которая «легка» для чтения.
2. Свойства, предоставляет дополнительную информацию о сообщении.
3. Тело, содержит текстовую информацию небольшого размера.
4. Контент, содержит одно или несколько дополнительных текстовых или бинарных вложений в сообщение.
5. Статус, характеризует текущее состояние сообщения.


Заголовок сообщения содержит поля необходимые для его идентификации, а также включает в себя набор дополнительных свойств. Заголовок сообщения и его свойства неразделимы. Тело сообщения содержит одно текстовое содержимое.

Контент включает в себя набор передаваемых данных. Каждый контент однозначно ссылается на свой заголовок. Тело сообщения и контент могут отсутствовать. В определенных случаях, сообщение без тела и контента бывает самодостаточным для передачи необходимой информации. Контент сообщения является аналогом вложений в сообщениях электронной почты. Если необходимо передать большие по объему данные, рекомендуется вместо одного большого контента сформировать несколько небольших (до 10 Мбайт на каждый отдельный контент), которые будут переданы друг за другом в пределах одного сеанса передачи сообщения.

Сообщение может быть одним из 3-х типов:

 **DOCUMENT** – документ, документ предназначен для передачи бизнес информации.

 **COMMAND** – команда, команда – это специальное сообщение для вызова некоего метода у получателя сообщения.

 **EVENT** – сообщение о событии, применяется для информирования о некоем событии, произошедшем у отправителя.

Сообщение имеет направление (Message Direction):

↓ **IN** – входящее;

↑ **OUT** – исходящее;

Приоритет сообщения (Message Priority):

**LOWER** < 0 – чем меньше, тем ниже приоритет;

**NORMAL** = 0 или null;

**HIGH** > 0 – чем больше, тем выше приоритет ;


Версия формата сообщения (Message Version):


**V1\_0**;

Используется для сопоставления полей сообщения в случае последующей модификации его структуры.


Статус сообщения (Message Status) содержит информацию о сообщении на определенный момент времени:


Черновик - сообщение создано и подготавливается для отправки или приема.

 **NEW** – новое, Сообщение создано и готово для отправки или приема.

 **SENDING** – отправляется, идет отправка сообщения и пересылка всех его составных частей.

 **RECEIVING** – принимается, идет обработка сообщения принимающей стороной.

 **DELIVERED** – доставлено, обрабатывается (ждет обработки), применяется для асинхронного сообщения. Означает, что сообщение передано отправителем и принято в обработку получателем.

 **COMPLETED** – обработано, обработка сообщения завершена – оно успешно отправлено, принято и обработано.

 **ERROR** – ошибочное, при обработке, передаче или приеме сообщения возникла ошибка.


 **DELETED** – удалено, сообщение помечено как удаленное.


### 1.3. Канал (Channel)


Канал представляет собой механизм по отправке, приему, преобразованию и хранению сообщений. Каналы подразделяются на типы по виду источника данных в зависимости от их физической природы, и для подключения к ним имеются соответствующие адаптеры.


Сервис содержит несколько предопределенных типов каналов сообщений:


 **SYSTEM** – системный канал;


 **POSTGRESQL** – канал для связи с БД PostgreSQL;


 **MSSQL** – канал для связи с БД MSSQL (2005, 2008 и т.д.);

 **FILE** – канал для связи с файловой системой в т.ч. с сетевыми ресурсами;

 **REMOTE** – канал для связи с другим каналом, расположенном на удаленном RMS-сервисе;

 **WS-PROXY** – прокси канал на веб-сервис;

 **SMEV** – канал системы СМЭВ РФ;

 **SIR** – вариант СМЭВ канала для работы по ftp протоколу (СИР – система исполнения регламентов).

Также имеется возможность создавать (программировать) каналы произвольных типов и устанавливать их на сервис. Таким образом можно реализовать интеграцию сторонних программных и программно-аппаратных комплексов.

За исключением системного канала, может быть создано неограниченное количество экземпляров каналов, указанных типов. Каждый канал имеет виртуальный (Virtual Address) и физический адрес (Real Address). В пределах одного сервиса виртуальный адрес канала должен



быть уникальным. Он будет однозначно идентифицировать канал. Формат адреса имеет вид эл.почты: **name@domain**. Список созданных каналов хранится в служебной БД сервиса в таблице **rms\_CHANNELS**.

У всех типов каналов существуют общие свойства:

- Идентификатор (**LINK**);
- Имя канала (**NAME**), которое отображается на экране;
- Тип канала (**PROVIDER**);
- Виртуальный адрес (**VIRT\_ADDRESS**);
- Физический адрес (**REAL\_ADDRESS**);
- Пароль на прием сообщений (**PASSWORD\_IN**);
- Пароль на отправку сообщений (**PASSWORD\_OUT**);
- Таймаут (**TIMEOUT**);
- Вкл/Выкл канала (**ENABLED**);
- Автозапуск (**AUTORUN**);
- Комментарий (**COMMENTS**).

Дополнительные свойства канала зависят от его типа и хранятся в таблице **rms\_CHANNEL\_PROPERTIES**. Дополнительное св-во состоит из:

- Идентификатор (**LINK**);
- Ссылка на канал, которому принадлежит данное св-во (**CHANNEL\_LINK**);
- Имя (**NAME**);
- Значение (**VALUE**);
- Тип (**TYPE**);
- Формат (**FORMAT**);
- Комментарий (**COMMENTS**).

## SYSTEM

Системный канал может быть только один. Виртуальный адрес может быть задан произвольно (рекомендуется имя **system@**), но реальный адрес определяется адресом системной БД сервиса, т.к. сообщения системного канала хранятся в ней. Системный канал может быть полезен при отладке, администрировании и межсервисном взаимодействии.

## POSTGRESQL, MSSQL

Данный канал взаимодействует с клиентской БД. Для этого в ней создаются необходимые таблицы и хранимые процедуры.

Сервис периодически сканирует таблицу сообщений на предмет появления в ней новых исходящих сообщений. Сканирование можно отключить и можно задать его периодичность.

Таблицы:

**rms\_MESSAGES** – таблица сообщений;

**rms\_MESSAGE\_PROPERTIES** – таблица свойств сообщений;

**rms\_MESSAGE\_CONTENTS** – таблица содержимого сообщений;

**rms\_MESSAGE\_POSTS** – таблица посылок;

**rms\_CONTACTS** – таблица контактов;

**rms\_CONTACT\_PROPERTIES** – таблица свойств контактов;

Хранимые процедуры:

**rms\_Ping** – процедура, вызываемая периодически через равные промежутки времени;

**rms\_ReceiveMessage** – процедура приема сообщения;

**rms\_MessageStatusChanged** – процедура, информирующая об изменении статуса сообщения;

**rms\_Repair** – процедура, предназначенная для действий по изменению структуры БД;

#### Таблица сообщений rms MESSAGES:

- Идентификатор (**LINK**);
- Виртуальный адрес канала, которому принадлежит сообщение (**CHANNEL**);
- Глобальный идентификатор (**GUID**);
- Направление передачи (**DIRECTION**);
- Признак асинхронности (**ASYNC**);
- Идентификаторы корреляции (**CORR\_LINK, CORR\_GUID**);
- Версия формата (**VERSION**);
- Тип (**TYPE**);
- Имя (**NAME**);
- Тема (**SUBJECT**);
- Дата и время создания (**DATE\_TIME**);
- Дата окончания срока действия (**TTL**);
- Отправитель (**SENDER**);
- Получатель (**RECIPIENTS**);
- Посредники (**PROXY**);
- Приоритет (**PRIORITY**);

Тело (**BODY\_NAME, BODY\_TYPE, BODY\_LENGTH, BODY\_FILESIZE, BODY\_VALUE**);

Статус (**STATUS, STATUS\_DATE, STATUS\_INFO**);

#### **FILE**

Файловый канал при отправке сканирует каталог исходящих сообщений, а при приеме сохраняет сообщения в каталог входящих сообщений. Сообщения могут быть представлены тремя способами:

1. В виде каталога сообщения;
2. В виде zip архива;
3. В виде xml файла.

После успешной отправки сообщение переносится в архив, а в случае ошибки - в каталог ошибочных сообщений с указанием текста ошибки.

#### **REMOTE**

Назначение Remote-канала – обеспечить дистанционную передачу сообщений через Интернет между двумя сервисами. Remote-канал - это локальное представление некоего канала на другом конце удаленного сервиса. Виртуальный адрес Remote-канала на текущем сервисе должен иметь такое же имя как и на удаленном сервисе. При этом, тип канала на удаленном сервисе нам может быть даже неизвестен. Важен только его виртуальный адрес.

Взаимодействие осуществляется по http(s) протоколу. Если интернет находится «за прокси», в свойствах канала можно включить использование прокси сервера. В качестве реального адреса указывается Url адрес удаленного RMS сервиса.

#### **WS-PROXY**

Данный канал переадресует все http-вызовы внешнему веб сервису.

## SMEV и SIR

СМЭВ-канал служит для отправки специально подготовленных сообщений в СМЭВ. Реальный адрес канала содержит Url точки доступа в Ростелекоме. Существует две точки доступа (два контура СМЭВ): тестовый и рабочий:

Тестовый - <http://188.254.16.92:7777/gateway/services/SIDXXXXXXX>;

Рабочий – определяется документацией и конкретным местом развертывания;

В свойстве сообщения с именем «Smev.SID» передается SID сервиса в СМЭВ, которому направляется сообщение. SID сервиса в тестовом и рабочем контуре может отличаться. SID сервиса в СМЭВ можно задать в настройках канала, тогда данный экземпляр канала может быть использован для взаимодействия только с этим сервисом.

Тело сообщения представляет собой валидный XML документ (SOAP конверт) в формате соответствующем паспорту СМЭВ сервиса. При отправке сообщение подписывается Crypto-Pro ЭЦП, установленной на сервере. Серийный номер этой ЭЦП указывается в настройках канала. Серийный номер ЭЦП может быть передан с сообщением в свойстве «Smev.CertNumber», тогда оно имеет приоритет над свойством заданным в настройках канала.

Ответ (Message Result) от СМЭВ сервиса возвращается каналу, отправившему сообщение. Исходное и ответное сообщение ссылаются друг на друга через идентификаторы корреляции. Если недоступна точка доступа или конечный СМЭВ сервис, то генерируется ошибка и исходное отправляемое сообщение помечается как ошибочное. Если точка доступа находится «за прокси», в свойствах канала можно включить использование прокси сервера.

Сертификат ЭЦП может быть установлен на флэш накопитель, Ru-токен (брелок) или может быть импортирован в реестр ОС.

## 1.4. Контакты (Contacts)

Каждый канал имеет список контактов. Контакт – это виртуальный адрес канала получателя сообщения. При редактировании списка каналов администратором сервиса, он автоматически реплицируется в список контактов каждого канала. Это позволяет держать справочники получателей сообщений у каждого канала в актуальном состоянии. В информацию о контакте входят:

- **Address (ADDRESS)** – адрес получателя, соответствует виртуальному адресу канала.
- **Type (TYPE)** – тип контакта, соответствует типу канала (типу провайдера данных).
- **Name (NAME)** – отображаемое имя, соответствует имени канала для вывода на экран.
- **ContactID (CONTACT\_ID)** – числовой, вычисляемый по адресу, идентификатор контакта;
- **Enabled (ENABLED)** – контакт является действующим;
- **IsMyself (MYSELF)** – признак того, что это мой собственный адрес;
- **Online (ON\_LINE)** – контакт доступен;
- **Properties** – дополнительные свойства.

## **2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ**

## **ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ**

В документе используются следующие сокращения:

ПК – программный комплекс.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Номер версии	Примечание	Дата	ФИО исполнителя
01	Начальная версия	02.03.2016	Пахомов Д.Г.