Контроллеры серии



СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Руководство Пользователя

Контроллеры DevLink. Сетевое взаимодействие.

Руководство Пользователя/1-е изд.

© 2018. ООО «Энергокруг». Все права защищены.

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотографирование, магнитную запись или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Все упомянутые в данном издании товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки принадлежат своим законным владельцам.

ООО «Энергокруг»

РОССИЯ, 440028, г. Пенза, ул. Титова 1 Тел. +7 (8412) 55-64-95, 55-64-97 E-mail: <u>info@energokrug.ru</u> <u>http://devlink.ru</u>

Вы можете связаться со службой технической поддержки по E-mail: support@energokrug.ru или support@devlink.ru

Обозначение документа: ИГТЯ.420000.001L-01.00-И2.4.1



СОДЕРЖАНИЕ

В	веде	НИЕ		5
1	БА	30	ЗЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	7
	1.1	Eth	nernet-соединение	7
	1.2	GP	RS-соединение	8
	1.2	2.1	Дополнительные параметры GPRS и резервирование SIM-карт	11
2	ИС	IOU	ПЬЗОВАНИЕ МОДУЛЯ МОДЕМНЫХ КАНАЛОВ СВЯЗИ	16
	2.1	Об	щие сведения. Простейшая схема использования	16
	2.2	Pa	сширение возможностей GPRS-соединения DevLink	17
	2.3	Ор	ганизация резервирования каналов с использованием ММКС	21
	2.3	5.1	Резервируемый канал Ethernet/GPRS	21
	2.3	5.2	Несимметричный резервируемый канал Ethernet/GPRS	25
	2.4	Ди	намическое выделение IP-адресов	26
	2.4	.1	Динамические IP. Простейшая схема использования	28
	2.4	.2	Динамические IP. Наиболее полная схема использования	30
	2.5	Pa	бота в закрытых сетях	35
3	CE	PBE	ЕР РАЗРЕШЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ІР-АДРЕСОВ	37
4	ПР	O3F	РАЧНЫЙ КАНАЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕМА DEVLINK-M60	39
5	ШИ	ΙΦΡ	ОВАНИЕ ДАННЫХ	41
	5.1	Ши	іфрование со стороны DevLink	41
	5.2	Ши	фрование со стороны ПК. Windows 7, Server 2008	43
6	СП	ИСС	ОК СЕРВЕРНЫХ IP-ПОРТОВ УСТРОЙСТВ DEVLINK	51
7	PE	ШЕ	НИЕ НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМ С ДОСТУПОМ К DEVLINK	53
	7.1	Пр	облема ожидания провайдером клиентской активности	53
	7.2	Пр	облема блокирования провайдером GPRS-соединения при отсутствии	
	актив	внос	ти	53



ВВЕДЕНИЕ

В данном руководстве рассматриваются основные возможности организации связи контоллеров серии **DevLink** с абонентами в TCP/IP сетях.

Приводятся схемы сетевых взаимодействий, а также инструкции по настройке контроллеров **DevLink** при использовании данных схем.

Рекомендуем ознакомиться с документом «Web-конфигуратор контроллеров DevLink версия 2.5», информация которого используется в данном руководстве.



1 БАЗОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

1.1 Ethernet-соединение

Контроллер **DevLink** имеет на борту сетевой интерфейс **Ethernet**. Самая простая схема сетевого взаимодействия представлена на Рисунок 1. На рисунке и далее по тексту линии со стрелками обозначают движение данных (есть линия связи), но не обозначают конкретный вид физического соединения.



Рисунок 1 – Схема Ethernet - Ethernet

Для такого соединения необходимо, чтобы адреса **IP1** и **IP3** находились в одной подсети.

Настройка статического IP-адреса контроллера **DevLink** производится **Webконфигуратором DevLink.** Для доступа к функциям настройки параметров сети следует развернуть группу параметров **Система** в левой части главной страницы и перейти по ссылке **Настройка сети** (рисунок 2).

Настройка сети

Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Адрес шлюза	dhcp
eth0	192.168.10.222	255.255.255.0		

Применить

Рисунок 2 – Web-конфигуратор контроллеров DevLink. Интерфейс настройки Ethernet

Кроме настройки статического IP-адреса существует возможность настройки получения контроллером **DevLink** динамического IP-адреса от **DHCP-сервера**, функционирующего в сети (галочка **dhcp** в интерфейсе, рисунок 2). В этом случае взаимодействие с контроллером усложняется. Со стороны абонента требуется установка и настройка дополнительного ПО (смотрите раздел 2 «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЯ МОДЕМНЫХ КАНАЛОВ СВЯЗИ» данного руководства).

Бывают случаи, когда контроллер **DevLink** и ПК находятся в различных подсетях.

Рассмотрим наиболее распространённый случай, представленный на Рисунок 3. Контроллер **DevLink** имеет белый статический IP-адрес. ПК устанавливает соединение с **DevLink** посредством глобальной сети **Internet**.



Рисунок 3 – Схема Ethernet– Internet – Ethernet

При такой схеме обычно требуется указание шлюза для сетевого интерфейса – параметр *Адрес шлюза* (Рисунок 2).

1.2 GPRS-соединение

Типовая схема организации связи с контроллером **DevLink** при помощи **GPRS**технологий представлена на Рисунок 4.



Рисунок 4 – Схема GPRS-GPRS, Ethernet-GPRS

Контроллер **DevLink** одновременно может установить соединение только по одной SIM-карте. Таким образом, на приведённом рисунке будет работать либо канал, обозначенный сплошными линиями, либо канал, обозначенный пунктиром. Одновременная работа этих каналов невозможна.

Предполагается, что контроллеру **DevLink** выделены провайдером сотовой сети статические IP-адреса **IP1** и, опционально, **IP2**. Возможна работа и с использованием динамических IP-адресов. В этом случае со стороны абонента требуется установка и настройка дополнительного ПО (смотрите раздел 2 «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЯ МОДЕМНЫХ КАНАЛОВ СВЯЗИ» данного руководства).



Для работы с GPRS соединением следует:

1 Установить на **DevLink** программный пакет **Модуль удалённых соединений** (**МУС**) (Рисунок 5). Процедура установки пакетов подробно описана в руководстве пользователя «Web-конфигуратор DevLink версия 2.5»

lorин: admin Э Система	Установка и у	дален	ние паке	тов
• Автозапуск	Нашилиалация ваната	Bancun	Onun	
 Командная оболочка (shell) 	Web-конфигуратор DevLink	2.5	Опции	
• Менеджер файлов	Прайвер электросчетчика Меркурий-230	1.6	*	
 Настройка сети 	Alberta by cherita to the main maps your 200			
• Переключение режимов работы	Mogynь поддержки цифровых датчиков OneWire	2.0.2	*	
устройства		150	**	
• Системное время	модуль трансплации пакетов	1.5.0		
• Смена пароля	Модуль удаленных соединений	2.0.0	*	
 Установка и удаление пакетов 	CPBK DevLink-D600	7 20 0		
Диагностика мобильных и сетевых сервисов		1.20.0		
Настройка мобильных и сетевых сервисов	Установить пакет: Browse М	to file select	ted.	применить
 Настройки базового ПО DevLink Диагностика базового ПО DevLink 	Примечание: После установки или удал обновления страницы в браузере	ения пакет	ов необходимо	о нажать на к
🕆 Информация о системе				

Рисунок 5 – Web-конфигуратор контроллеров DevLink. Модуль удалённых соединений (МУС)

2 Настроить автозапуск модуля **Модуль управления GPRS-соединением и SMSоповещением** в режиме основной работы и, при необходимости, в режиме программирования (Рисунок 6)

Система		Авто	запуск		
• Автозапуск	СИСТЕМНЫЕ СЕРВИСЫ				
 Командная оболочка (shell) 					
 Менеджер файлов 	Howen	Описание	Старт в режиме	Старт в	
• Настройка сети	Homep	Constanting.	программирования	работы	
 Переключение режимов работы 	01	Сервер SSH	V	V	
устройства	02	Служба МТР	0		
• Системное время	03	Web-конфигуратор DevLink	[7]		
• Смена пароля	04	Сервис шифрования данных	2		
 Установка и удаление пакетов 	05	node-red	E3	1	
Диагностика мобильных и сетевых сервисов	06	Модуль связи с СИ	V	V	
Настройка мобильных и сетевых сервисов	13	Модуль связи с ИСР в режиме программирования			
Averyortera fazororo DO Ded ink	15	Модуль учета сетевого трафика	6	V	
Информация о системе	16	Модуль управления GPRS- соединением и SMS- оповещением	V	V	
9 Выйти	17	Модуль клиентских соединений	V	V	
	18	Сервис обновлений DevLink	E3	E	
	20	Модуль трансляции пакетов	8	1	

Рисунок 6 – Web-конфигуратор контроллеров DevLink. Модуль управления GPRSсоединением и SMS-оповещением Для настройки параметров GPRS-соединения контроллера **DevLink** следует развернуть группу параметров **Настройка мобильных и сетевых сервисов** и перейти по ссылке **GPRS – базовая настройка** (Рисунок 7).

Логин: admin		Hастройка GPRS
Система		
 Диагностика мобильных и сетевых сервисов Настройка мобильных и сетевых сервисов (GPRS - Базавая настройка) 	Основные п	араметры Учётные записи РАР Дополнительные параметры
 GPRS - дополнительные параметры 		Общие настройки
• Модуль клиентских соединений	Параметр	Значение
• Модуль трансляции пакетов	Устройство мод	цема ttyUSB3 👻
 Модуль трансляции пакетов (PLC-сеть) 		Unana čina provinska po Citita
 Настройка автообновления ПО DevLink 		пастроика соединения по SiM1
• Настройка защищённого канала данных	Параметр	Значение
 Настройка клиента СЕВ 	Номер	*99***1#
 Настройка системы SMS-рассылки 	Строка	
Настройки базового ПО DevLink Лиасиостика базового ПО DevLink	инициализации модема	AT+CGDCONT=1,"IP","static.beeline.ru"
	Пароль	
Информация о системе Орани и поставите в постави	Имя пользователя	
	Описание	
		Настройка соединения по SIM2
	Параметр	Значение
	Номер телефона	*99***1#
	Строка инициализации модема	AT+CGDCONT=1, "IP", "static.beeline.ru"
	Пароль	
	Имя пользователя	
	Описание	
		Применить

Рисунок 7 – Web-конфигуратор контроллеров DevLink. Настройка GPRS

Для настройки следует:

- 1 Выбрать значение в поле *Устройство модема*. Если используется GPRSмодем, то значение поля – ttyUSB3
- 2 Ввести настройки номера телефона и строки инициализации модема (при необходимости и данных авторизации) для каждой используемой SIM-карты. Встроенный в DevLink GSM-модуль поддерживает резервирование SIM-карт (допускается установка одной или двух SIM-карт). При настройке обратите внимание, в какой слот GSM-модуля какая SIM-карта установлена и введите соответствующие настройки. Все упомянутые выше настройки предоставляются провайдером сотовой сети.

Открыв вкладку **Дополнительные параметры** (Рисунок 8), можно настроить **LCPдиагностику** соединения с провайдером.



Логин: admin III Система	н	астройка GPRS	
 Диагностика мобильных и сетевых сервисов Настройка мобильных и сетевых сервисов GPRS - базовая настройка 	Основные параметры Учётные записи РАР Дополнительные параметры		
 GPRS - дополнительные параметры 		Опции для SIM1	
 Модуль клиентских соединений 			
 Модуль трансляции пакетов 	Параметр	Значение	
 Модуль трансляции пакетов (PLC-сеть) 	Количесво попыток отправки LCP		
 Настройка автообновления ПО DevLink 	Интервал посылки LCP(c)		
 Настройка защищённого канала данных 	Учётная запись РАР- авторизации	guest •	
 Настройка клиента СЕВ Настройка системы SMS-рассылки 	Использовать как шлюз поумолчанию	Вкл 💌	
Настройки базового ПО DevLink Диагностика базового ПО DevLink	Опции для SIM2		
	Параметр	Значение	
Информация о системе Выйти	Количесво попыток отправки LCP		
	Интервал посылки LCP(c)		
	Учётная запись РАР- авторизации	guest ·	
	Использовать как шлюз поумолчанию	Вкл 👻	
		Применить	

Рисунок 8 – Web-конфигуратор DevLink. Настройка GPRS. Дополнительные параметры

ВНИМАНИЕ!

Настройки количества и интервала посылки LCP-пакетов позволяет оперативно проверять наличие GPRS-соединения и восстанавливать его при обрыве. Трафик LCP не тарифицируется. Данная функция доступна только в ситуации, когда оператор сотовой связи поддерживает работу по LCPпротоколу, иначе GPRS-соединение не будет установлено. В случае, если оператор сотовой связи не поддерживает работу по протоколу LCP необходимо «отключить» отправку LCP-пакетов. Для этого необходимо очистить поля ввода параметров «Количество попыток отправки LCP» и «Интервал посылки LCP».

ВНИМАНИЕ!

При организации сети по схеме, приведенной на Рисунок 4, режим «Использовать как шлюз по умолчанию» должен быть включен (рисунок 8).

1.2.1 Дополнительные параметры GPRS и резервирование SIM-карт

Для задания режима работы и условий инициализации GPRS-соединения следует развернуть группу параметров Настройка мобильных и сетевых сервисов и перейти по ссылке GPRS – дополнительные параметры (Рисунок 9).

СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

💷 Система		Дополнительные параметры G	PRS		
💷 Диагностика мобильных и сетевых сервисов		Offinine Hactholiki (Ovectel UC15)			
Настройка мобильных и сетевых сервисов		couple inscription (decent of ity)			
 GPRS - базовая настройка 	Параметр	Значение			
 GPRS - дополнительные параметры 	Режим	Автоматический при старте 💌			
 Модуль клиентских соединений 	Режим				
 Модуль трансляции пакетов 	резервирова	ания Без резервирования •			
 Модуль трансляции пакетов (PLC-сеть) 	Номер основной SIM карты				
 Настройка автообновления ПО DevLink 		1W- 1 •			
 Настройка защищённого канала данных 	Период				
 Настройка клиента СЕВ 	отсутствия	(r) 1			
 Настройка системы SMS-рассылки 	Время возвр	ipata _			
Настройки базового ПО DevLink	на основную	ю (c) ⁰			
Диагностика базового ПО DevLink		Настройка параметров соединения (SIM1)			
Пиформация о системе	Параметр	Зиачение			
🕖 Выйти	диагностиру	уемый			
	IP-адрес	8.8.8.8			
	Период пров	Bepkil 20			
	Связи (с) Время ожида	0.9HM8			
	ответа (с)	3			
	Количество				
	попыток диагностики	3			
	Тип сети	Предпочтительно 3G 👻			
	-	настроика параметров соединения (Simz)			
	Параметр	Значение			
	ІР-адрес	0.0.0.0			
	Период	20			
	связи (с)	20			
	Время				
	ожидания 3	3			
	Количество				
	попыток	3			
	диагностики	1			
	Тип сети	Предпочтительно 3G 👻			



Общие настройки

Для рассматриваемой схемы (Рисунок 4) параметр **Режим соединения** должен быть выставлен в значение **Автоматический при старте**.

Второй доступный режим соединения – **По звонку** – для работы требует использования дополнительного ПО (смотрите раздел 2.2 «Расширение возможностей GPRS-соединения DevLink» данного руководства).

Как говорилось выше, GSM-модуль устройства DevLink допускает установку до двух SIM-карт. При этом параллельно работать две SIM-карты не могут, но возможно резервирование SIM-карт – переключение между ними по определенному условию. Условием переключения является низкий уровень сигнала, либо разрыв GPRS-соединения.

Для настройки резервирования, кроме базовой настройки параметров связи с провайдером (смотрите раздел 1.2 «GPRS-соединение»), необходимо произвести дополнительную настройку резервирования.

Если резервирование SIM не используется, то:

- значение поля *Режим резервирования* должно быть Без резервирования;
- в поле *Номер основной SIM-карты* должен быть выбран номер слота GSMмодуля, в который вставлена SIM-карта;



- параметр Период отсутствия активности используется только для режима По звонку (смотрите раздел 2.2 «Расширение возможностей GPRS-соединения DevLink»);
- параметр **Время возврата на основную** имеет значение только для резервирования SIM-карт (рисунок 9).

Если резервирование SIM используется, то

- значение поля *Режим резервирования* должно быть Автоматическое резервирование SIM;
- в параметр *Номер основной SIM-карты* должен быть выставлен номер слота GSM-модуля, который будет проинициализирован по умолчанию;
- параметр Период отсутствия активности используется только для режима По звонку (смотрите раздел 2.2 «Расширение возможностей GPRS-соединения DevLink»). Для режима Автоматически при старте может иметь любое значение;
- параметр Время возврата на основную задаёт время в секундах, по истечении которого будет произведена попытка переключиться с резервной SIMкарты на основную. Если такое переключение не требуется, то данный параметр необходимо выставить в 0.

Настройка параметров соединения

Секция **Настройка параметров соединения** служит для конфигурирования временных параметров посылки диагностических пакетов по протоколу **ICMP** (ping). Данная опция позволяет оперативно контролировать состояние GPRS-соединения, производить его автоматическую переинициализацию при сбоях. При этом производиться программный сброс GSM-модуля, что исключает возможность его зависания.

При использовании резервирования произойдёт переключение на пассивную SIMкарту. Диагностические пакеты **ICMP** тарифицируются провайдером как GPRS-трафик. В этом плане гораздо удобнее использовать диагностику более низкого уровня - **LCP** (Рисунок 8), но, к сожалению, не каждый провайдер обеспечивает её корректную работу.

В качестве диагностируемого IP-адреса в подавляющем большинстве случаев удобно использовать IP-адрес станции, которая опрашивает устройство **DevLink**. В крайнем случае, можно использовать IP-адрес любой машины/сервера, гарантированно находящейся в сети и отвечающей на **ICMP**-запросы.

Данные диагностические пакеты будут тарифицироваться провайдером как обычный трафик, поэтому рекомендуется без серьёзной необходимости не задавать в параметр *Период проверки связи* короткие временные интервалы.

Для GPRS-соединения характерен достаточно длительный отклик на диагностические **ICMP**-пакеты, поэтому рекомендуется выставлять параметр **Время ожидания ответа** в зависимости от уровня сигнала и загруженности GSM-сети провайдера в диапазоне **5 – 15** сек.

Параметр *Количество попыток диагностики* определяет количество неудачных попыток диагностики, приводящих к переинициализации GPRS-соединения. Если значение параметра равно **0**, то включается режим поддержания соединения. В этом случае диагностические пакеты используются для имитации активности в канале (у некоторых провайдеров отсутствие активности приводит к неработоспособности канала), неудачные попытки проверки связи не приводят к переинициализации GPRS-соединения.

Расписания установки соединения

Существует возможность настройки расписания, в соответствии с которым могут быть определены временные периоды, в которые будут производиться попытки установки GPRS-соединения (Рисунок 10). Подробнее формат строки смотрите в руководстве пользователя «Web-конфигуратор контроллеров DevLink версия 2.5».

Расписания установки соединения

Параметр	Значение				
Интервал1	Начало:	Продолжительность:			
Интервал2	Начало:	Продолжительность:			
Интервал3	Начало:	Продолжительность:			
Интервал4	Начало:	Продолжительность:			
Интервал5	Начало:	Продолжительность:			
Интервал6	Начало:	Продолжительность:			
Интервал7	Начало:	Продолжительность:			
Интервал8	Начало:	Продолжительность:			
Интервал9	Начало:	Продолжительность:			
Интервал10	Начало:	Продолжительность:			

Разрешённые номера телефонов

Параметр	Значение	
Номер телефона1		
Номер телефона2		
Номер телефона3		
Номер телефона4		
Номер телефона5		
Номер телефона6		
Номер телефона7		
Номер телефона8		
Номер телефона9		
Номер телефона10		

Применить

Рисунок 10 – Web-конфигуратор DevLink. Дополнительные параметры GPRS (продолжение)

ВНИМАНИЕ!

Расписание работает только в режиме «По звонку».

Секция Разрешённые номера телефонов используется только для режима «По звонку» (смотрите раздел 2.2 «Расширение возможностей GPRS-соединения DevLink»).



В процессе проверки работоспособности GPRS соединения удобно пользоваться группами параметров Диагностика базового ПО DevLink (ссылка Журнал событий ПО DevLink) и Диагностика мобильных и сетевых сервисов (ссылка Диагностика и управление GPRS) Web-конфигуратора. Подробнее смотрите в руководство пользователя «Web-конфигуратор контролеров DevLink версия 2.5».

Описанная в данном разделе функция резервирования SIM-карт, без соответствующей поддержки на стороне, опрашивающей контроллер **DevLink**, бесполезна. IP-адрес контроллера будет изменяться, принимая одно из двух значений (в зависимости от активной SIM-карты). Соответствующее переключение должно поддерживать программное обеспечение, взаимодействующее с **DevLink**.

Такая поддержка реализована в специализированном ПО Модуль Модемных Каналов Связи, которое позволяет организовать сложный канал связи между опрашивающей стороной и контроллером **DevLink**, а также открывает ряд дополнительных возможностей для сетевого взаимодействия. Такой канал связи может быть использован как программным обеспечением, производства ООО «Энергокруг», так и программным обеспечением сторонних производителей.



2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЯ МОДЕМНЫХ КАНАЛОВ СВЯЗИ

Использование **Модуль модемных каналов связи ММКС** позволяет значительно расширить количество используемых схем сетевого взаимодействия устройств **DevLink**, а также позволяет реализовать функции установки GPRS соединения по звонку и резервирования провайдеров (SIM-карт).

2.1 Общие сведения. Простейшая схема использования

ВНИМАНИЕ!

Для использования данной функциональности описанной в главе чтобы на ПК, опрашивающем контоллер необходимо, DevLink, было установлено программное обеспечение «Модуль модемных каналов связи». В рассмотрены только данном документе будут ключевые моменты использования ММКС для работы с DevLink. Подробнее про установку и работу с ММКС смотрите в руководстве «Модуль модемных каналов связи v.1.7».

При использовании **ММКС** на опрашивающем ПК создается виртуальный или псевдо-виртуальный СОМ-порт для каждого устройства **DevLink** и/или его физических СОМ-портов. С точки зрения использования устройств **DevLink** функция **ММКС** сводится к организации канала связи с устройством, при этом локально интерфейс доступа к **DevLink** обеспечивается псевдо-виртуальными СОМ-портами (могут быть использованы только ПО фирмы КРУГ) или в виртуальными СОМ-портами (могут быть использованы любым сторонним ПО, работающим с последовательным портом).

Учитывая, что в случае использования **ММКС**, программное обеспечение, опрашивающее **DevLink**, использует локальный последовательный порт, все настройки соединения должны быть произведены в конфигураторе канала связи **ММКС**.

Для понимания принципа работы **ММКС** рассмотрим простейший случай настройки канала **DevLink** (рисунок 11)



Рисунок 11 – Пример использования ММКС совместно с DevLink-M50

Допустим, мы имеем удалённое устройство **DevLink-M60** (подробнее про данное устройство смотрите Руководство пользователя DevLink M60 v.1.1), в котором настроен 2000 сетевой порт на трансляцию данных в последовательный RS-232, к которому подключен прибор «Меркурий 225». На ПК мы имеем установленный OPC-сервер данного прибора, работающий с локальным последовательным портом.



В этом случае на ПК необходимо в конфигураторе каналов связи **ММКС** создать локальный виртуальный СОМ-порт и настроить его в соответствии с Рисунок 12.

😹 Конфигуратор каналов связи	
СОМ-порт	Тип канала связи
COM1	<1>. Канал связи DevLink
СОМ2 🗖	
COM3	Предназначен для обеспечения информационного обмена по каналу связи Ethernet/GPRS с использованием 🛌 👘
COM4	стека протоколов ГСР/IР посредством DevLink.
	Виртуализировать СОМ-порт
	T-T
COM9	Таймаут ожидания ответа 100 (мс) межсимвольный интервал 2 (мс)
COM10	
COM11	
COM12	Основной канал
COM13	Выбор соединения
COM14	
	Еthemet Свойства соединения Добавить соединение
COM18	
COM18	С Сервер
COM19	IR appen 192 158 10 247 ID accurate 192 158 10 248
COM20	
COM21	
COM22	IB-полт 2000 Таймант 100 ()
	I Hopi I (MC)
Перейти	
	Эстановка соединения по звонку
<u> </u>	Модем Номер телефона
Фильтр	
pece 🗾	
	🛛 Резервный канал — Чу

Рисунок 12 – ММКС. Канал связи DevLink. Простейший случай

Для настройки виртуального порта следует:

- 1 Установить признак Виртуализировать СОМ-порт
- 2 В поле *Выбор соединения* выбрать Ethernet.
- 3 Выбрать радиокнопку *Клиент* и задать значения параметров *IP-адрес* и *IPпорт.* Выбор радиокнопки *Клиент* означает, что **ММКС** будет сам устанавливать соединение с удалённым **DevLink** с адресом, указанным в поле *IP-адрес*, с сетевым портом, указанным в поле *IP-порт*.

Таким образом, **ММКС** будет отвечать за установку удалённого соединения, тогда как ОРС-сервер прибора будет считать, что его прибор подключен локально. Попытка установки удалённого соединения произойдёт тогда, когда ОРС-сервер начнёт опрос прибора.

2.2 Расширение возможностей GPRS-соединения DevLink

Наиболее полная схема организации соединения GPRS-GPRS между ПК и **DevLink** приведена на Рисунок 13.

Установка GPRS-соединения автоматически при старте и переинициализация его в случае сбоя не всегда удобна. В первую очередь это связано с тарифной политикой провайдера, которая зачастую приводит к тому, что постоянное поддержание GPRS-соединения устройством **DevLink** обходится необоснованно дорого.



Рисунок 13 – Схема. GPRS-GPRS канал с резервированием провайдеров GSM

Со стороны устройства **DevLink** кроме установки GPRS-соединения автоматически, существует возможность поднимать GPRS-канал по звонку на номер абонента активной SIM. В случае если GPRS-канал организован по инициативе абонента, то связь будет автоматически прервана, если отсутствует активность на канале.

При поступлении звонка на номер активной SIM-карты устройства **DevLink**, вызов не принимается (посылается **Отбой** вызова), после чего устройство **DevLink** выполняет инициализацию GPRS-соединения. После чего **MMKC** получает возможность установить соединение с указанным сетевым портом устройства **DevLink**.

Установка GPRS соединения и обмен данными со стороны ПК производится с использованием GPRS-модема1 или GPRS-модема2.

Модем3 используется для посылки **DevLink** сигнала (звонок) о необходимости организации GPRS-канала связи. Можно обойтись без модема 3, но в этом случае либо GPRS-модем1, либо GPRS-модем2 должен быть класса **A**, то есть обеспечивать возможность посылки вызова, не прерывая текущую GPRS-сессию. Все действия по установке соединения произойдут только тогда, когда в соответствующий виртуальный/псевдо-виртуальный СОМ-порт поступит пакет-запрос.

Настройка данного функционала должна быть произведена с двух сторон. Со стороны устройства **DevLink** должны быть настроены параметры GPRS-соединения (смотрите раздел 1.2 «GPRS-соединение» данного документа), а также настроены дополнительные параметры GPRS (Рисунок 14).

Дополнительные параметры

Для настройки дополнительных параметров следует:

- 1 Выбрать значения режима соединения По звонку
- 2 Задать значение параметру *Период отсутствия активности*. Если в течение данного периода обмен по каналу GPRS отсутствует, GPRS -соединение будет принудительно разорвано со стороны устройства **DevLink**
- **3** Указать **Перечень разрешённых номеров** (смотрите Рисунок 10). Только входящие звонки с этих номеров будут приводить к инициализации GPRSканала. Если список оставить пустым, звонок с любого номера будет считаться сигналом к инициализации GPRS-канала.



Дополнительные параметры GPRS

Общие настройки (Quectel UC15)

Параметр	Значение
Режим соединения	Автоматический при старте 👻
Режим резервирования	Автоматическое резервирование SIM 🔻
Номер основной SIM- карты	1 •
Период	
отсутствия активности (с)	360
Время возврата на основную (с)	36000

Настройка параметров соединения (SIM1)

Параметр	Значение
диагностируемый IP-адрес	87.250.251.3
Период проверки связи (с)	20
Время ожидания ответа (с)	3
Количество попыток диагностики	3
Тип сети	Предпочтительно 3G 🔻

Настройка параметров соединения (SIM2)

Параметр	Значение	
IP-адрес	87.250.251.3	
Период		
проверки связи (с)	20	
Время		
ожидания	3	
ответа (с)		
попыток	3	
диагностики		
Тип сети	Предпочтительно 3G 🔻	

Рисунок 14 – Web-конфигуратор DevLink. Дополнительные параметры GPRS. Режим «По звонку»

Настройка канала связи

Со стороны опрашивающего устройство DevLink ПК в настройках ММКС следует:

- 1 Создать нужное количество каналов связи (по количеству опрашиваемых устройств **DevLink**), которые в терминологии **MMKC** называются псевдовиртуальный/виртуальный СОМ-порт
- 2 Задать параметр *Тип канала связи* (тип подключаемого модуля) для этих каналов *Канал связи DevLink.*

На рисунке 15 приведён пример настроек для организации GPRS-канала **По звонку.**

ОМ-порт	Тип канала свози
сом1	
COM1 COM2	
COMA	Предназначен для соеспечения информационного сомена по каналу связи Еслепентого по с использованием
COME	
COMO	
	🔽 Виртуализировать СОМ-порт
CUM7	
	Таймаут ожидания ответа 10000 (мс) Межсимвольный интервал 2 (мс)
LOMA	
UMIU	
UM11	
UM12	Основнои канал
OM13	Выбор соединения
OM14	выорсоединения
DM15	beeline COM1 Свойства соединения Добавить соединение
OM16	
OM17	C 200
DM18	• Клиент • Сервер
DM19	IP-agnec 83 . 220 . 255 . 190 ID абонента 192.168.10.248
DM20	
)M21	
JM22	10000
M23	IP-порт 2000 Гаймаут 10000 (мс)
ытр	У Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер телефона
	- Резервный канал Влемя автовозерата 10 (мин)
	Выбор соединения
	beeline COM2 Свойства соединения Добавить соединение
	• Клиент
	IP-адрес 83 . 220 . 255 . 191 ID абонента 192.168.10.248
	IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс)
	✓ Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер телефона
	Применить Предыдущие настройки По умолчанию Выход

Рисунок 15 – ММКС. Канал связи DevLink. Соединение «По звонку»



- **3** В поле **Выбор соединения** необходимо выбрать предварительно настроенное соединение Windows, активация которого приведёт к подключению ПК к нужной сети
- 4 При выборе соединение GPRS, в случае необходимости опроса соответствующего устройства **DevLink**, **MMKC** автоматически подключится к сети провайдера
- 5 Выбранная радиокнопка *Клиент* означает, что **ММКС** будет сам устанавливать соединение с удалённым **DevLink** с адресом, указанным в поле *IP-адрес*, с сетевым портом, указанным в поле *IP-порт*. Перечень сетевых портов устройств **DevLink** и соответствующие им сервисы зависят от типа устройства **DevLink** и приведены в разделе 6 «СПИСОК СЕРВЕРНЫХ IP-ПОРТОВ УСТРОЙСТВ DEVLINK».

Для активации режима По звонку следует:

- 1 Указать признак Установка соединения по звонку
- 2 В поле *Модем* выбрать модем, с помощью которого будет производиться дозвон. Он может совпадать с модемом, обеспечивающим соединение GPRS, только в том случае, если это модем класса **A**
- **3** Указать в поле *Номер телефона* номер, по которому будет производиться дозвон.

Аналогично можно настроить **Резервный канал**, ориентированный на вторую SIM устройства **DevLink**. При этом можно задать параметр **Время автовозерата**, что приведёт к периодическим попыткам возврата на основной канал при использовании резервного.

Данными настройками будет обеспечено автоматическое резервирование GPRS канала. Наиболее актуально такое резервирование, если SIM-карты принадлежат разным провайдерам GSM-сети.

2.3 Организация резервирования каналов с использованием ММКС

В предыдущем пункте мы, фактически, уже познакомились с функцией резервирования канала связи, когда обеспечивали работу с обеими SIM-картами устройства **DevLink**.

Схем сетевого взаимодействия с использованием резервирования достаточно большое количество.

2.3.1 Резервируемый канал Ethernet/GPRS.

Рассмотрим наиболее характерную схему (Рисунок 16).



Рисунок 16 – Схема. Резервируемый канал Ethernet/GPRS.

Основным в данной схеме примем канал Ethernet. Резервным будет канал GPRS, устанавливаемый устройством **DevLink** по звонку.

Настройка устройства **DevLink** будет заключаться в конфигурировании интерфейса Ethernet (смотрите описание в разделе 1.1 «Ethernet-соединение») и в конфигурировании GPRS-канала (смотрите описание в разделе 1.2 «GPRS-соединение») на установку соединения по одной SIM с инициализацией соединения по звонку (Рисунок 17, Рисунок 18).

Дополнительные параметры GPRS

Общие настройки (Quectel UC15)

Параметр	Значение	
Режим соединения	По звонку	
Режим резервирования	Без резервирования	•
Номер основной SIM- карты	1 •	
Период отсутствия активности (с)	1	
Время возврата на основную (с)	0	

Настройка параметров соединения (SIM1)

Параметр	Значение	
диагностируемый IP- адрес	8.8.8.8	
Период проверки связи (с)	20	
Время ожидания ответа (c)	3	
Количество попыток диагностики	3	
Тип сети	Предпочтительно 3G 💌	

Настройка параметров соединения (SIM2)

Параметр	Значение
IP-адрес	0.0.0.0
Период проверки связи (c)	20
Время ожидания ответа (c)	3
Количество попыток диагностики	3
Тип сети	Предпочтительно 3G 👻

Рисунок 17 Web-конфигуратор DevLink. Дополнительные параметры GPRS-1



Описание конкретных полей приведены в разделе 1.2.1 «Дополнительные параметры GPRS и резервирование SIM-карт» и в разделе 2.2 «Расширение возможностей GPRS-соединения DevLink».

Параметр	Значение	
Интервал1	Начало:	Продолжительность:
Интервал2	Начало:	Продолжительность:
Интервал3	Начало:	Продолжительность:
Интервал4	Начало:	Продолжительность:
Интерв <mark>а</mark> л5	Начало:	Продолжительность:
Интервал6	Начало:	Продолжительность:
Интервал7	Начало:	Продолжительность:
Интервал8	Начало:	Продолжительность:
Интервал9	Начало:	Продолжительность:
Интервал10	Начало:	Продолжительность:

Расписания установки соединения

Разрешённые номера телефонов

Параметр	Значение	
Номер т <mark>елефона1</mark>		
Номер телефона2		
Номер телефона3		
Номер телефона4		
Номер телефона5		
Номер телефона6		
Номер телефона7		
Номер телефона8		
Номер телефона9		
Номер телефона10		

Применить

Рисунок 18 Web-конфигуратор DevLink. Дополнительные параметры GPRS-2

Настройка канала **DevLink MMKC** настраивается следующим образом: основной канал – Ethernet, резервный – GPRS с инициализацией соединения по звонку (Рисунок 19).

онфигуратор каналов о	вязи
COM-popt	
Сомі	THI Kanala Casa
	Предназначен для обеспечения информационного обмена по каналу связи Ethernet/GPHS с использованием
COM4	стека протоколов ГСР/Р посредством DevLink.
COM5	
COM6	🔽 Виртиализировать СОМ-порт
COM7	
COM8	Таймант ожидания ответа 10000 (мс) Межсимеодьный интервад 2 (мс)
СОМЭ	
COM10	
COM11	
COM12	Основной канал
COM12	
COM13	Выбор соединения
COM14 COM15	
	Ethernet Свойства соединения Добавить соединение
LOM16	
CUM17	- C Kenne
COM18	• лиент
COM19	IP-адрес 192, 168, 10, 247 ID абочента 192,168,10,248
COM20	
COM21	
COM22	
COM23	Tаймаут 10000 (мс)
Іерейти	
	ј Эстановка соединения по звонку
	» Here [
	Помер Телефона ј
Рильтр	
800	
bce	
	- 🔽 Резервный канал — — — — — — — — — — — — — — — — — — —
	Время автовозврата 10 (мин)
	Выбор срединения
	высы соединения
	beeline COM2 Свойства соединения Добавить соединение
	© Сервер
	IP-agpec 83 , 220 , 255 , 191 ID абонента 192,168,10,248
	IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс)
	Эстановка соединения по звонку
	Mogem Standard 28800 bps Modem #3 ▼ LBOXCTBA TEREФOHA +/9033233846
	применить предъщущие настроики по умолчанию ВЫХОД

Рисунок 19 ММКС. Канал связи DevLink. Резервирование Ethernet/GPRS.

В настройках следует указать:

- В поле Модем резервного канала Модем3
- В настройках соединения резервного канала, в поле **Выбор соединения** GPRS модем1
- В поле *IP-адрес* основного канала (в соответствии со схемой) IP2
- В поле *IP-адрес* резервного канала (в соответствии со схемой) IP1.



Более подробные описания полей приведены в разделах 2.1 «Общие сведения. Простейшая схема использования», 2.2 «Расширение возможностей GPRS-соединения DevLink».

2.3.2 Несимметричный резервируемый канал Ethernet/GPRS.

Ещё одна схема резервируемого канала, которая может быть использована для связи с устройством DevLink приведена на Рисунок 20.



Рисунок 20 – Схема. Несимметричное резервирование Ethernet/GPRS

Основным в данной схеме примем канал Ethernet. Резервным будет канал GPRS, устанавливаемый устройством **DevLink** по звонку.

Настройка устройства **DevLink** в данном случае аналогична настройкам, указанным в предыдущее пункте (Рисунок 17, Рисунок 18).

Несложно заметить, что фактически резервирование интерфейсов происходит только со стороны **DevLink**. Со стороны ПК используется только канал Ethernet. Тем не менее, так как контроллер является сервером, резервирование должно быть настроено в свойствах канала **DevLink MMKC** (Рисунок 21).

В настройках следует указать:

- В поле *Модем* резервного канала Модем3
- В поле *IP-адрес* основного канала (в соответствии со схемой) IP2
- В поле *IP-адрес* резервного канала (в соответствии со схемой) IP1.

Более подробные описания полей приведены в разделах 2.1 «Общие сведения. Простейшая схема использования», 2.2 «Расширение возможностей GPRS-соединения DevLink».

Сонстрание създания създания и сели и сонства соединения информационного облена по каналу связи Еthernet/BPRS с использования Сонсерсии сонстрания и сели сонства соединения информационного облена по каналу связи Еthernet/BPRS с использования Сонсерсии сонстрания и сонстран	M-norr	Тип изизае сесен
Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Предназначен для обеспечения информационного обмена по каналу сеязи Ethernet/GPRS с использовани Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта Сонта С	OM1	I UII Kanana Cossu I I I Kanana Cossu I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома		
Сола стека проколов ТСРИР поредствол DevLink. СОМ4 СОМ4 СОМ5 СОМ6 СОМ7 СОМ7 СОМ8 СОМ9 СОМ9 СОМ9 СОМ10 СОМ12 СОМ12 СОМ12 СОМ13 СОМ14 СОМ14 СОМ15 СОМ14 СОМ15 СОМ14 СОМ15 СОМ14 СОМ15 СОМ14 СОМ15 СОМ14 СОМ15 СОМ14 СОМ15 СОМ14 СОМ15 СОМ14 СОМ15 СОМ14 СОМ15 СОМ14 СОМ15 СОМ14 СОМ15 СОМ14 СОМ15 СОМ14 СОМ15 СОМ14 СОМ15 СОМ14 СОМ15 СОМ12 СОМ12 СОМ12 СОМ12 СОМ12 СОМ12 СОМ12 СОМ12 СОМ12 СОМ22 СОМ23 СОМ23 СОМ23 СОМ23 СОМ23 СОМ2 СОМ23 СОМ2 СОМ23 СОМ23 СОМ2 СОМ23 СОМ2 СОМ24 СОМ25 СОМ20 СОМ24 СОМ25 СОМ26 СОМ27 СОМ26 СОМ27 СОМ26 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ14 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ		
Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома Сома	UM3	Предназначен для обеспечения информационного обмена по каналу связи с (nemet/GPHS с использованием -
ССМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА СОМА		стека протоколов ГСРЛР посредством DevLink.
СОМ3 СОМ3 СОМ3 СОМ3 СОМ3 СОМ3 СОМ3 СОМ11 СОМ12 СОМ12 СОМ12 СОМ13 СОМ14 СОМ13 СОМ14 СОМ13 СОМ15 СОМ15 СОМ15 СОМ16 СОМ16 СОМ16 СОМ17 СОМ16 СОМ17 СОМ17 СОМ18 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19 СОМ19	UM5	
ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМУ ССМИ ССМУ ССМУ ССМИ ССМУ ССМИ ССМУ ССМИ ССМУ ССМИ ССМУ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ ССМИ	UM6	🔽 Виртуализировать СОМ-порт
ССМВ ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО ССМПО СС	OM7	
Димя 200412 200413 200413 200414 200415 200414 200415 200417 200418 200417 200418 200417 200419 10 абонента 19216810.248 10 абонент	UM8	Таймаут ожидания ответа 100 (мс) Межсимвольный интервал 2 (мс)
Дими 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004	UM9	
Оми 1 Основной канал Выбор соединения Свойства соединения Сереер ПР-адрес 192.168.10.247 Паймаут 100 (мс) Разрений канал Время автовозврата 10 (мин) Выбор соединения е ▼ Резервный канал Время автовозврата 10 (мин) Выбор соединения Еthernet © Сереер ГР-адрес 83.220.255.191 Пабинента 192.168.10.248 Пр-порт 2000 Таймаут 1000 (мс) Клинент Разрес 83.220.255.191 Пабонента 192.168.10.248 Пр-порт 2000 Таймаут 1000 (мс) ГР-адрес 83.220.255.191 Пабонента 192.168.10.248 Пр-порт 2000 Таймаут 1000 (мс) ГР-адрес 83.220.255.191 Пабонента 192.168.10.248 Пр-порт 2000 Таймаут 10000 (мс)	UM10	
ДМ12 ДОМ14 ДОМ14 ДОМ16 ДОМ16 ДОМ16 ДОМ16 ДОМ16 ДОМ17 ДОМ18 ДОМ18 ДОМ19 ДОМ19 ДОМ19 ДОМ19 ДОМ20 ДОМ20 ДОМ20 ДОМ20 ДОМ20 ДОМ22 ДОМ22 ДОМ22 ДОМ22 ДОМ22 ДОМ22 ДОМ22 ДОМ22 ДОМ22 ДОМ22 ДОМ22 ДОМ22 ДОМ22 ДР порт 2000 Таймаут 100 (мс) Фортановка соединения по звонку Модем Модем Монер телефона Выбор соединения Выбор соединения Выбор соединения Выбор соединения Выбор соединения Выбор соединения Выбор соединения Свойства соединения Добавить соединение Клиент Сервер П. абонента 192168.10.249 П. абонента 192168.10.249	OM11	
Выбор соединения Выбор соеди	OM12	Основной канал
Ом15 Ом16 Ом17 Ом17 Ом18 Ом17 Ом17 Ом18 Ом19 Ом17 Ом18 Ом19 Ом19 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом22 Ом2 Ом	OM13	Рыбор соединения
UM15 DM16 DM17 DM18 DM17 DM18 DM17 DM18 DM17 DM18 DM17 DM18 DM17 DM18 DM17 DM18 DM19 DM22 DM21 IP-nopr 2000 Taikwayr 100 (мс) ■ Установка соединения по звонку модем У Номер телефона ■ У Резервный канал Время автовозврата 10 (мин) Выбор соединения Еthernet У Свойства соединения Добавить соединение © Клиент IP-порт 2000 Taikwayr 10000 (мс) © Клиент IP-порт 2000 Taikwayr 10000 (мс) © Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 У Свойства Номер +7903323846	UM14	восрессинских
ОМ16 ОМ17 ОМ18 ОМ19 ОМ22 ОМ23 С Сервер ПР-адрес 192.168.10.247 ПР-адрес 192.168.10.248 ПР-порт 2000 Таймаут 100 (мс) Чстановка соединения по звонку Модем Модем Модем С Сервер ПР-порт 2000 Модем Модем С Сервер ПР-порт 2000 С Сервер ПР-адрес 83.220.255.191 ПР-адрес 83.255.255.191 ПР-адрес 83.255.255.191 ПР-адрес 83.255.255.191 ПР-адрес 83.255.255.191 ПР-адрес 83.255.255.191 ПР-адрес 83.255.	OM15	Ethernet Свойства соединения Добавить соединение
ОМ17 ОМ18 ОМ18 ОМ19 ОМ20 ОМ21 ОМ22 ОМ23 ■ P-порт 2000 Таймаут 100 (мс) ■ Установка соединения по звонку Модем ▼ Номер телефона ■ Резереный канал Время автовозврата 10 (мин) Выбор соединения Еthernet © Сервер IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) ■ P-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) ■ Установка соединения по звонку IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) ■ Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 ▼ Свойства Номер телефона +79033233846 телефона +79033233846	DM16	
ОМ18 ОМ19 ОМ20 ОМ20 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22 ОМ22	OM17	
ОМ19 ОМ20 ОМ20 ОМ21 ОМ22 ОМ23 ■ IP-порт 2000 I з2 . 168 . 10 . 247 ID абонента 192.168.10.248 IP-порт 2000 I аймаут 100 (мс) I четановка соединения по звонку Модем I четановка соединения по звонку Модем I четановка соединения Выбор соединения Ethernet IP-порт 2000 I аймаут 1000 (мс) I четановка соединения IP-порт 2000 I аймаут 10000 (мс) I четановка соединения по звонку IP-порт 2000 I аймаут 10000 (мс) I четановка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 I свойства Номер Teneфoна IP-10032233846 IP-10032233846	OM18	С Сервер
М20 1021 1022 1023 ■ Истановка соединения по звонку Модем Истановка соединения по звонку Модем Истановка соединения Выбор соединения Еthernet Свойства соединения Добавить соединение Клиент Серер IP-адрес 83 . 220 . 255 . 191 ID абонента 192168.10.248 IP-nopr 2000 Таймаут 10000 (мс) У Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер +79033233846	DM19	IP-адрес 192. 168. 10. 247 ID абонента 192.168.10.248
 Ш21 М22 М23< ■ ШР-порт 2000 Таймаут 100 (мс) Чстановка соединения по звонку Модем № Номер телефона № Резервный канал Время автовозерата 10 (мин) Выбор соединения Еthernet © Свойства соединения Добавить соединение Клиент Свойства соединения Добавить соединение Клиент 19216810.248 IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 © Свойства Номер телефона 	DM20	
ЭМ22 IP-порт 2000 Таймаут 100 (мс) ейти У У У Модем Истановка соединения по звонку пътр У Модем У Номер телефона П пътр У Резервный канал Время автовозврата 10 (мин) Выбор соединения Свойства соединения Добавить соединения Еthernet Сервер П Абонента 192.168.10.248 IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) У Установка соединения по звонку По абонента 192.168.10.248 П IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) У Установка соединения по звонку Модем \$tandard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер телефона +79033233846	DM21	
Эм23 • Пенорії 2000 гаймадії 100 (мс) ейти ейти эрриній канал Резервный канал Время автовозврата 10 (мин) Выбор соединения Еthernet Свойства соединения Добавить соединение • Клиент IP-адрес 83 · 220 · 255 · 191 ID абонента 19216810.248 IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) • У Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 • Свойства Номер +79033233846	JM22	UD aver 2000 Taxware 100
ейти	DM23 🗾	Taumayr 100 (MC)
ейти У Модем		
 Модем Номер телефона Резервный канал Время автовозврата 10 (мин) Выбор соединения Еthernet Свойства соединения Добавить соединение Клиент Гр-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) У Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 	ейти	🗌 🗖 Установка соединения по звонку
льтр а Резервный канал Резервный канал Время автовозврата 10 (мин) Выбор соединения Еthernet Свойства соединения Сервер ІР-адрес 83 . 220 . 255 . 191 ІD абонента 192.168.10.248 ІР-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) ✓ Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер телефона +79033233846	>>	
ильтр в Резервный канал Время автовозврата 10 (мин) Выбор соединения Еthernet Свойства соединения Добавить соединение Клиент Сервер IP-адрес 83 · 220 · 255 · 191 ID абонента 192.168.10.248 IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) У Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер телефона +79033233846		Модем Модем
 Резервный канал Время автовозврата 10 (мин) Выбор соединения Еthernet Свойства соединения Добавить соединение Клиент IP-адрес 83 . 220 . 255 . 191 ID абонента 192.168.10.248 IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер телефона +7903323846 	льтр	
 Резервный канал Время автовозврата 10 (мин) Выбор соединения Еthernet Свойства соединения Добавить соединение Клиент Гр-адрес 83 . 220 . 255 . 191 ID абонента 192.168.10.248 IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер +79033233846 		
 ✓ Резервный канал Время автовозврата 10 (мин) Выбор соединения Еthernet ✓ Свойства соединения Добавить соединение 		_ N
Время автовозврата 10 (мин) Выбор соединения Еthemet Свойства соединения Добавить соединение Клиент Сервер IP-адрес 83 . 220 . 255 . 191 ID абонента 192.168.10.248 IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) V Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер телефона +79033233846		- Резервный канал
Время автовозврата 10 (мин) Выбор соединения Еthernet Свойства соединения Добавить соединение Клиент Сервер IP-адрес 83 . 220 . 255 . 191 ID абонента 192.168.10.248 IP-nopr 2000 Таймаут 10000 (мс) Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер телефона +79033233846		
Выбор соединения Еthernet Свойства соединения Добавить соединение Клиент Сервер IP-адрес 83 . 220 . 255 . 191 D абонента 192.168.10.248 IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер телефона +79033233846		Время автовозврата 10 (мин)
Выбор соединения Еthernet Свойства соединения Добавить соединение Клиент Сервер IP-адрес 83 . 220 . 255 . 191 D абонента 192.168.10.248 IP-nopr 2000 Таймаут 10000 (мс) Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер телефона +79033233846		
Еthemet Свойства соединения Добавить соединение Клиент Сервер IP-адрес 83 . 220 . 255 . 191 ID абонента 192.168.10.248 IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) V Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер телефона +79033233846		Выбор соединения
Свойства соединения Добавить соединение Клиент IP-адрес 83 . 220 . 255 . 191 ID абонента 192.168.10.248 IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) У Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер телефона +79033233846		
 Клиент IP-адрес 83 . 220 . 255 . 191 ID абонента 192.168.10.248 IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) ✓ Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 ✓ Свойства Номер телефона +79033233846 		LE спетес Своиства соединенияДобавить соединение
• Клиент • Сервер IP-адрес 83 . 220 . 255 . 191 ID абонента 192.168.10.248 IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) IV Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 IP-порт Свойства Номер +79033233846		
IP-адрес 83 . 220 . 255 . 191 ID абонента 192.168.10.248 IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) ✓ Установка соединения по звонку Модем Standard 28300 bps Modem #3 ▼ Свойства Номер телефона +79033233846		С Сервер
IP-адрес 83 . 220 . 255 . 191 ID абонента 192.168.10.248 IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) ✓ Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 ▼ Свойства Номер телефона +79033233846		
IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) ✓ Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 ▼ Свойства Номер телефона +79033233846		IP-same 83 220 255 191 ID абочента 19216810.248
IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) ✓ Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 ▼ Свойства Номер телефона +79033233846		
IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) ✓ Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 ▼ Свойства Номер телефона +79033233846		
IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс) У Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер телефона +79033233846		0000
✓ Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 ✓ Свойства Номер телефона		IP-порт 2000 Таймаут 10000 (мс)
✓ Установка соединения по звонку Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства Номер телефона		
Модем Standard 28800 bps Modem #3 ▼ Свойства Номер телефона +79033233846		У Чатановка соединения по звонки
Модем Standard 28800 bps Modem #3		у затановка соединения по зволку
		Modern Standard 20000 has Modern #2
		модем јакалвага 2000 bps мовет на 🔽 своиства телефона (1903230040

Рисунок 21 – ММКС. Канал связи DevLink. Несимметричное резервирование Ethernet/GPRS.

2.4 Динамическое выделение IP-адресов

Все рассмотренные ранее схемы подразумевали наличие статических IP-адресов сетевых интерфейсов устройств **DevLink**.

Существуют ситуации, когда применение статических IP-адресов для устройств **DevLink** неудобно, недоступно, либо нецелесообразно по причине высокой стоимости.

В этом случае, допустимо использовать схемы сетевых взаимодействий, представленные на Рисунок 1, Рисунок 3, Рисунок 4, а также на Рисунок 13 и Рисунок 16, в которых адреса IP1 и IP2 (на стороне устройства **DevLink**) выделяются динамически DHCP-сервером либо провайдером GSM-сети. Однако IP3 и IP4 (на стороне опрашивающего ПК) должны быть статическими.



При этом необходимо, чтобы на ПК, опрашивающем устройство **DevLink**, было установлено программной обеспечение **Модуль модемных каналов связи** и **Сервер разрешения динамических IP-адресов**.

На устройстве **DevLink** должен быть установлен **MYC** (Рисунок 5), при необходимости настроен GPRS-канал (смотрите описание в разделе 1.2 «GPRS-соединение»), настроен автозапуск модуля клиентских соединений (Рисунок 22).

Автозапуск

СИСТЕМНЫЕ СЕРВИСЫ

Номер	Описание	Старт в режиме программирования	Старт в режиме работы
01	Сервер SSH		
02	Служба NTP		
03	Web-конфигуратор DevLink	V	
04	Сервис шифрования данных		
05	node-red		m
06	Модуль связи с СИ		
13	Модуль связи с ИСР в режиме программирования		
15	Модуль учета сетевого трафика		
16	Модуль управления GPRS-соединением и SMS- оповещением	V	V
17	Модуль клиентских соединений		
18	Сервис обновлений DevLink		
20	Модуль трансляции пакетов	V	

СЕРВИСЫ СРВК

номер	Описание	Старт в режиме работы
07	Базовое ПО СРВК	V
08	Модуль удаленной отладки	
09	Модуль ведения трендов	
10	Модуль ТМ-канала	
11	Модуль диагностики Сервера единого времени	
12	Модуль сопряжения СРВК с Модулем удаленных соединений	
14	Модуль поддержки цифровых датчиков OneWire	

ДРАЙВЕРЫ

номер	Описание	Старт в режиме работы
19	Драйвер электросчетчика Меркурий-230	

Применить

Перезапуск контроллера Режим "Основная работа"

Рисунок 22 – Web-конфигуратор DevLink. Модуль клиентских соединений.

Суть реализации канала связи достаточно проста. Имея динамический IP-адрес, **DevLink** не может являться сервером с точки зрения взаимодействия на уровне TCP/IP. Поэтому мы искусственно делаем его TCP-клиентом (это функция Модуля клиентских соединений), заставляя самостоятельно устанавливать соединение с TCP-сервером, которым является **ММКС** на опрашивающем ПК. Для организации описанного выше

функционала нужно произвести ряд настроек с обеих сторон, что и будет рассмотрено ниже.

2.4.1 Динамические IP. Простейшая схема использования

Простейшая схема приведена на Рисунок 1. Принимаем, что IP адрес IP1 динамически выделяется устройству DevLink DHCP сервером, находящимся в той же подсети сети. Для работоспособности данной схемы IP- адрес IP3 должен быть статический.

Для успешной работы устройства DevLink, имеющего динамический IP, необходимо произвести ряд настроек в интерфейсе **Модуль клиентских соединений** (рисунок 23).

Модуль клиентских соединений

Общие настройки

Параметр	Значение	
Имя контроллера	di	
Отключить идентификацию		
Режим резервирования	Без резервирования 👻	
Время автовозврата	0	

Настройки основного канала

Применить

Параметр	Значение
Тип канала связи	ETH 🔻
Главный IP-адрес	192.168.1.247
Дополнительный IP-адрес	0.0.0.0
Период попытки соединения	3
Количество попыток соединения	1
Промежуток между попытками соединения	1
Таймаут передачи данных	2
Время неактивности канала	0
	Подключения
Номер локального порта	Номер удалённого порта
🔽 2404 (TM-канал)	2100
🔽 65535 (Сервер разрешения имён)	10000

Рисунок 23 – Web-конфигуратор DevLink. Настройки модуля клиентских соединений-1.

Простейшая настройка заключается в заполнении следующих полей:

- *Имя контроллера* уникальный идентификатор устройства в рамках текущего проекта. Данное имя должно фигурировать в настройках **ММКС**, также оно будет отображаться в окне Сервера разрешения динамических IP-адресов
- Главный IP-адрес IP-адрес ПК, опрашивающего устройство DevLink (IP3)
- Дополнительный IP-адрес параметр актуален, только при выборе типа канала связи GPRS. Указывается IP-адрес, по которому будет доступен ПК при активной второй SIM-карте, может быть идентичен параметру Главный IPадрес.



Временные параметры соединения настраиваются пользователем в соответствии с качеством канал связи и необходимой степенью оперативности установки соединения при восстановлении канала связи.

В секции **Подключения** описываются доступные на контроллере сетевые порты соответствующих сетевых служб. Задача пользователя – указать нужные порты и назначить соответствующие номера удаленных портов. Для Сервера разрешения динамических IP-адресов номер порта 10000 – порт по умолчанию, хотя, при необходимости может быть перенастроен в интерфейсе ПО **Сервер разрешения динамических IP-адресов** (смотрите Руководство пользователя на «Сервер разрешения динамических IP-адресов»). Номер порта для сервиса ТМ-канала может быть любым, но соответствующий порт должен быть указан в настройках соответствующего канала в **ММКС** (Рисунок 24).

ОМ-порт	Тип канала связи
COM1	<1>. Канал связи DevLink
COM2	
COM2	
COMJ	предназначен для обеспечения информационного обомена по каналу связи Еслепнек ог на с использованием
CUM4	стека протоколов ГСР/IP посредством DevLink.
COM5	
COME	
COMO	— — Виртуализировать СОМ-порт
LUM7	
COM8	Таймашт ожидания ответа 10000 (мс) Межсимвольный интервал 2 (мс)
СОМЯ	
COM10	
SOMIO	
UM11	
OM12	Основной канал
OM13	
	Выбор срединения
UM14	
OM15	Ethernet Свойства соединения Лобавить соединение
OM16	
0417	
OM17	C Kame
UM18	Клиен
OM19	IP-sames 192 168 10 246 ID sources dl
DM20	пр-адрес 102.100.10.240 пр авонента оп
01/120	
UMZI	
DM22	10000
DM23	■ IP-nopt 2100 LaiMayt 10000 (Mc)
рейти	
рсини	Установка соединения по звонку
	Модем Свойства Помер
	, телефона ,
интр	
e	
	– Резервный канал
	Real of antipage and a family
	риеми авговозврата и (мин)
	Выбор соединения
	Свойства соединения Добавить соелинение
	C Kauper
	Conviction States and States
	IP-anpec 0.0.0.0 ID абочента Contr1
	Пенорг ја Таймаут ја (мс)
	Встановка соединения по звонку
	Молем Свойства Номер
	телефона
	Применить Предыдушие настройки По умолчанию Выход

Рисунок 24 – ММКС. Канал связи DevLink. Динамический IP.

В настройках ММКС необходимо создать нужное количество псевдовиртуальных/виртуальных СОМ-портов (по количеству опрашиваемых устройств **DevLink**). Тип подключаемого модуля для этих каналов (как для всех остальных, рассматриваемых в данном документе случаев) должен быть **Канал связи DevLink**.

Настройки подключаемого модуля *Канал связи DevLink* для рассматриваемой схемы представлены на Рисунок 24.

Простейшая настройка заключается в заполнении следующих полей:

- Радиокнопка должна быть поставлена в положение Сервер
- *ID абонента* должен соответствовать полю *Имя контроллера* опрашиваемого устройства **DevLink**
- *IP-порт* должен соответствовать полю *Номер удалённого порта* нужного подключения соответствующего устройства **DevLink**
- Признак Резереный канал не указан.

2.4.2 Динамические IP. Наиболее полная схема использования.

Наиболее полная схема при использовании динамических IP сетевых интерфейсов DevLink, при которой реализуется максимально возможное резервирование каналов связи приведена на Рисунок 25.



Рисунок 25 – Схема. Динамические IP. Максимальное резервирование каналов.

Тройное резервирование

В силу особенностей реализации Модуля клиентских соединений **DevLink** существует возможность настройки тройного резервирования.

Для этого кроме обычных настроек соответствующих интерфейсов **DevLink** (смотрите разделы 1.1 «Ethernet-соединение», 1.2 «GPRS-соединение»), необходимо произвести настройку Модуля клиентских соединений (Рисунок 26).

Устройство **DevLink** в рассматриваемой схеме является клиентом, поэтому настройки резервирования производятся на нём (Рисунок 26).

В настройках основного канала указываем:

- *Тип канала связи* ETH (Ethernet)
- В поле *Главный IP-адрес* (в соответствии со схемой, Рисунок 25) IP адрес IP3.



Модуль клиентских соединений

Общие настройки

Параметр	Значение		
Имя контроллера	di		
Отключить идентификацию			
Режим резервирования	Резервирование каналов связи 🔻		
Время автовозврата	0		

Настройки основного канала

Параметр	Значение
Тип канала связи	ETH 🔻
Главный IP-адрес	192.168.1.247
Дополнительный IP-адрес	0.0.0.0
Период попытки соединения	3
Количество попыток соединения	1
Промежуток между попытками соединения	1
Таймаут передачи данных	1
Время неактивности канала	0

	Настройки резервного канала	
Параметр	Значение	
Тип канала связи	GPRS -	
Главный IP-адрес	83.220.255.3	
Дополнительный IP-адрес	83.220.255.4	
Период попытки соединения	30	
Количество попыток соединения	2	
Промежуток между попытками соединения	5	
Таймаут передачи данных	10	
Время неактивности канала	300	

Подключе	ния
Номер удалённого порта	
2000	
10000	
	Подключе Номер удалённого порта 2000 10000

Применить

Рисунок 26 – Web-конфигуратор DevLink. Настройки модуля клиентских соединений-2

Для резервного канала:

- Тип канала связи GPRS
- В поле *Главный IP-адре*с (в соответствии со схемой, Рисунок 25) IP адрес IP1
- В поле **Дополнительный IP-адрес** IP2
- Временные параметры соединений подбираются в соответствии с типом и качеством канала связи. Параметр *Период попытки соединения* для канала

связи GRPS желательно увеличить до 30-60с. Это позволит сэкономить на трафике, но увеличит время, необходимое для установки соединения с устройством **DevLink**

 Параметр Время неактивности канала позволит разорвать TCP-соединение с ММКС при отсутствии опроса устройства DevLink в течение указанного времени; что, в свою очередь, позволит разорвать соединение GPRS (Рисунок 9, настройка «Период отсутствия активности»). Восстановление GPRS-соединения произойдёт по звонку на активную SIM, когда MMKC через псевдо-виртуальный порт получит запрос к устройству DevLink.

🕌 Конфигуратор каналов связи	
СОМ-полт	Тип качала серен
Soluti	Participation Particip
COM3	Предназначен для обеспечения информационного обмена по каналу связи Ethernet/GPRS с использованием 🔺 👘
COM4	стека протоколов TCP/IP посредством DevLink.
COM5	<u> </u>
COM6	
COMZ	Виртуализировать СОМ-порт
COM8	
COMO	Таймаут ожидания ответа 100 (мс) Межсимвольный интервал 4 (мс)
COM10	
COMID	
CUM12	Основной канал
COM13	Purfee accounting
COM14	выоор соединения
COM15	beeline СОМ1 Свойства соединения Добавить соединение
COM16	
COM17	
COM18	Сервер — Сер
COM19	192 102 10 249 10 4 Carki
COM20	IP-адрес 132.100.10.240 ID абонента Contri
COM20	
COM21	
	IP-погт 2000 Таймант 60000 ()
	(MC)
D = = = X = 1	
Переити	🔽 Установка соединения по звонку
>>>	
	Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства номер +79063358420
Фильтр	
T MADE P	
BCE	
	Резервный канад
	Benerative Research (Second
	время автовозврата о (мин)
	Выбор соединения
	реелле соми Своиства соединения Дооавить соединение
	С Клиент
	Coppop
	п-адрес 0.0.0.0.0
	IP-погт 2000 Таймант 60000 (ме)
	Установка соединения по звонку
	Модем Standard 28800 bps Modem #3 Свойства телефона +79033233174
	Применить Предъидущие настроики По умолчанию Выход

Настройки Канала связи DevLink MMKC приведены на Рисунок 27.





ММКС в рассматриваемой схеме является сервером. Поэтому, **ММКС**, как сервер, будет ожидать входящее соединение от Модуля клиентских соединений устройства **DevLink** одновременно на всех интерфейсах.

Настройки же служат для того, чтобы своевременно «поднять» нужное соединение Windows, а также произвести звонок, удалённо активирующий GPRS-соединение устройства **DevLink**.

Интерфейс **Ethernet** активен в системе перманентно, поэтому не нуждается в дополнительных действиях и не указывается в настройках канала вовсе.

Таким образом, фактически, мы настраиваем два модемных канала – основной и резервный.

Радиокнопка должна быть выставлена в положение **Сервер.** Указан соответствующий **ID абонента**.

Большое значение параметра *Таймаут* связано с тем, что установка соединения с устройством **DevLink** может занять продолжительное время. Это время складывается из:

- Времени поднятия соответствующего соединения ПК
- Прохождения звонка на GSM-модуль устройства **DevLink** для активации GPRS
- Поднятия GPRS-соединения DevLink
- Установки TCP-соединения с Модулем клиентских соединения DevLink с MMKC.



Рассмотрим ещё одну схему сетевого взаимодействия (Рисунок 28).

Рисунок 28 – Схема. Динамические IP. Максимальное резервирование каналов – 2

Данная схема не имеет практической ценности и приведена только с целью демонстрации ситуации с настройками **ММКС** в случае, когда резервирование каналов сконфигурировано на устройстве **DevLink** (Рисунок 26), а для **ММКС** не требуется выполнять дополнительных действий по инициализации физического канала связи.

Допустим, что на устройстве **DevLink** настроено GPRS-соединение на резервирование SIM (смотрите описание в разделе 2.2 «Расширение возможностей GPRS-соединения DevLink») с установкой соединения автоматически при старте **DevLink** (смотрите раздел 1.2.1 «Дополнительные параметры GPRS и резервирование SIM-карт»).

Пример настроек Модуля клиентских соединений **DevLink** для данного случая приведён на Рисунок 29.

Модуль клиентских соединений

Общие настройки

Параметр	Значение	
Имя контроллера	Contr1	
Отключить идентификацию		
Режим резервирования	Резервирование каналов связи 🔻	
Время автовозврата	60	

Настройки основного канала

Настройки резервного канала

Параметр	Значение
Тип канала связи	ETH 🔻
Главный IP-адрес	192.168.10.1
Дополнительный IP-адрес	0.0.0.0
Период попытки соединения	3
Количество попыток соединения	1
Промежуток между попытками соединения	1
Таймаут передачи данных	1
Время неактивности канала	0

Параметр	Значение
Тип канала связи	GPRS -
Главный IP-адрес	192.168.1.1
Дополнительный IP-адрес	192.168.2.1
Период попытки соединения	30
Количество попыток соединения	2
Промежуток между попытками соединения	5
Таймаут передачи данных	10
Время неактивности канала	360

	Подключения	
Номер локального порта	Номер удалённого порта	
2404 (ТМ-канал)	2001	
65535 (Сервер разрешения имён)	10000	

Применить

Рисунок 29 – Web-конфигуратор DevLink. Настройки модуля клиентских соединений-3

В этом случае, будет достаточно настроек *Канала связи DevLink* MMKC, приведённых на Рисунок 30.

Таким образом, при такой схеме сетевого взаимодействия настроек резервирования со стороны ПК не требуется.



	-		
	Тип канала связи	1 P.	eructoeuud
_	(1). Канал связи DevLink		егистрация
	Предназначен для обеспечения информационного обмена г	по канали связи Ethernet/GPBS с исполь	зованием
	стека протоколов TCP/IP посредством DevLink.		
	Виртуализировать СОМ-порт		
	Таймаут ожидания ответа 10000 (мс) Межсим	імвольный интервал 2 (мс)	
	Основной канал		
	Выбор соединения		
		дооавить соедине	ние
	С Сері	овер	
	IP-адрес 192.168.10.246 ID абон	Hehra Contr1	
	2001		
		аймаут (мс)	
	Установка соединения по звонку		
	Модем	Свойства Номер	
		телефона и	
-			
	Гезеропыи капал		
	Время автовозврата 0 (мин)		
	Выбор соединения		
	🔽 Свойства	а соединения Добавить соедине	ние
	Сер	0860	
	IP-адрес 0.0.0.0 ID абон	Henra Contr1	
	IP-nopt U Tai	зймаут <mark>U</mark> (мс)	
	Установка соединения по звонку		
	Morroy	Серботер Номер	
	Мадем	телефона	
	Примения: Предыдшине настройки По имоди	чанию Выход	

Рисунок 30 – ММКС. Интерфейс настройки "Канал связи DevLink". Динамические IP. Резервирование без настроек резервирования.

2.5 Работа в закрытых сетях.

Иногда бывает так, что устройства **DevLink** физически или логически объединены в единую закрытую сеть. Доступ в интернет организуется посредством шлюза/роутера. Настройка связи с такими устройствами полностью аналогична настройкам при использовании схем с динамически выделяемыми IP (смотрите описание в разделе 2.4 «Динамическое выделение IP-адресов»). Однако, в таких сетях не возможно использование Сервера разрешения динамических IP (описание в разделе 3), так как устройства **DevLink** не будут иметь внешнего IP, по которому они могли бы быть доступны из глобальной сети.



3 СЕРВЕР РАЗРЕШЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ІР-АДРЕСОВ

Подробно про установку и работу с Сервером разрешения динамических IPадресов смотрите в руководстве пользователя «Сервер разрешения динамических IPадресов».

Данное ПО можно использовать в схемах с динамическим выделением IP адресов для устройств **DevLink** (смотрите раздел 2.4 «Динамическое выделение IP-адресов»). Пример соответствующей настройки Модуля клиентских соединений **Devlink** приведен на Рисунок 23 (установлен признак **Сервер разрешения имён**).

Результатом работы Сервера разрешения динамических IP является список доступных устройств **DevLink**, пользуясь которым можно подключиться к Webинтерфейсу устройства с соответствующим идентификатором и произвести его настройку.

В большинстве случаев Сервер разрешения динамических IP не нуждается в настройке и может работать с параметрами по умолчанию.

Если по каким либо причинам был изменён удалённый порт в настройках подключений модуля клиентских соединений устройства **DevLink** (Рисунок 23), то следует установить соответствующий порт и для Сервера разрешения динамических IP-адресов (рисунок 31).

IP-port:		10000	
Подтверждать ІР	-адреса через	10	сек
Синхронизироват	ъ список абонен	тов c host	s
Вапускать при ста	арте системы		

Рисунок 31 – Окно настройки Сервера разрешения динамических ІР.

Также для корректной работы необходимо чтобы в поле **Подтверждать IP- адреса через** было задано значение большее, чем значение времени, указанное в поле *Период попытки соединения* настроек модуля клиентских соединений контроллера **DevLink** (Рисунок 23).



4 ПРОЗРАЧНЫЙ КАНАЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕМА DEVLINK-M60



Рисунок 32 (аналогична схеме, приведённой на рисунке 11).



Рисунок 32 – Удлинение RS, прозрачный канал с использованием DevLink-M60

Вместо **ММКС**, организующего трансляцию данных с последовательного порта в сеть Ethernet, в данном случае используется второе устройство **DevLink-M60**.

Настройки удалённого **DevLink-M60** производятся также как и в случае с **MMKC**. Настраивается только трансляция данных с сетевого порта на RS. Со стороны локального **DevLink-M60** (подключенного непосредственно к ПК) требуется настройка такой же трансляции, а также настройка Модуля клиентских соединений на установку соединения с удалённым **DevLink-M60**.

Пример настройки Модуля клиентских соединений приведён на Рисунок 33.

Разница заключается в том, что должен быть установлен признак **Отключить** идентификацию, так как **DevLink-M60** принимает любые входящие соединения, не требуя идентификации абонента.

Секция **Подключения** будет содержать список сетевых портов, к которым привязаны RS-интерфейсы.

Модуль клиентских соединений

Общие настройки

Параметр	Значение	
Имя контроллера	Contr1	
Отключить идентификацию		
Режим резервирования	Резервирование каналов связи 👻	
Время автовозврата	60	

Настройки основного канала

Параметр	Значение		
Тип канала связи	ETH 🔻		
Главный IP-адрес	192.168.10.1		
Дополнительный IP-адрес	0.0.0.0		
Период попытки соединения	3		
Количество попыток соединения	1		
Промежуток между попытками соединения	1		
Таймаут передачи данных	1		
Время неактивности канала	0		

	Настройки резервного канала		
Параметр	Значение		
Тип канала связи	GPRS -		
Главный IP-адрес	192.168.1.1		
Дополнительный IP-адрес	192.168.2.1		
Период попытки соединения	30		
Количество попыток соединения	2		
Промежуток между попытками соединения	5		
Таймаут передачи данных	10		
Время неактивности канала	300		
	Подключения		

Номер локального порта	Номер удалённого порта		
🔽 2404 (ТМ-канал)	2000		
🔽 65535 (Сервер разрешения имён)	2003		

Применить

Рисунок 33 – Web-конфигуратор DevLink. Настройка Модуля клиентских соединений. Отключение идентификации.



5 ШИФРОВАНИЕ ДАННЫХ

Шифрование может применяться в любой из рассмотренных в данном документе схем сетевого взаимодействия.

Шифрование данных в устройствах **DevLink** реализовано по технологии **IPSec**.

Для согласования соединения используется протокол **IKE v.1** со следующими параметрами шифрования:

- Алгоритм шифрования **3DES_CBC**
- Хэш алгоритм НМАС_SHA1
- Группы Диффи-Хелмана МОДР_1024.

Шифрование сетевого трафика осуществляется по протоколу ESP со следующими параметрами:

- Алгоритм шифрования AES_CBC_128
- Хэш алгоритм **HMAC_SHA1**

Для авторизации используется метод «предварительный ключ (preshared key)».

Указанные параметры, протоколы и методы позволяют устанавливать шифрованное соединение с ПК под управлением **OC Windows 7, Server 2008**.

5.1 Шифрование со стороны DevLink

ВНИМАНИЕ!

Настройку шифрованного соединения настоятельно рекомендуется производить при наличии физического доступа к устройству DevLink.

Для удобства пользователя в правом верхнем углу интерфейса выведен перечень доступных сетевых интерфейсов, поддерживающих TCP/IP и функцию шифрованного соединения IPSec.

Настройка шифрования со стороны DevLink производится в Web-конфигураторе DevLink в интерфейсе Настройка защищённого канала данных (рисунок 34).

Для настройки шифрованного соединения следует:

- 1 Указать IP-адрес локального интерфейса и IP-адрес удалённого сервера
- 2 Ключевое слово для аутентификации.

Такая настройка возможна, если адрес локального интерфейса и удалённого сервера статические

3 Нажать на кнопку *Применить*. После этого **DevLink** сможет согласовывать шифрованные соединения с IP-адреса удалённого сервера, пришедшие на IP-адрес локального интерфейса.

Запретить нешифрованные соединения		Сетевой интерфейс eth0 ppp0	<mark>IР-адрес</mark> 192 168 10 121 46 16 101 77
окальный IP-адрес	IP.адрес сервера	Ключевое спово	
92.168.10.121	192.168.10.43		Vapours
Шлюз поумолчанию	Пюбой IP		уданно
192.168.10.121	192.168.10.179		Vannum
Шлюз поумолчанию	Любой IP		Уданите
6.16.101.77	83.220.255.191		Vanue
🗍 Шлюз поумолчанию	Любой IP		2 Manuel
192.168.10.121	192.168.10.18		Vannum
🗋 Шлюз поумолчанию	Любой IP		2 Manune
192.168.10.121	192.168.10.78	[]	Vannum
🗋 Шлюз поумолчанию	Любой IP		2 Aanua
192.168.10.121	192.168.10.174	laure la	Vasnurs
Шлюз поумолчанию	Любой IP		Уданны

Настройка защищённых каналов данных

ВНИМАНИЕ:

При активации в настройках соединения параметра "Шлюз поумолчанию" и/или "Любой IP" в качестве ключевого слова возможно использование только параметра "Ключевое слово поумолчанию". При настройке шифрованного соединения по GPRS-каналу рекомендуется предварительно настроить и активировать GPRS-соединение. В этом случае в таблице "доступные сетевые интерфейсы" будет доступен текущий IP-адрес, который можно будет указать в качестве покального IP-адреса при настройке соединения. Если такой подход недопустим, активируйте параметр "Шлюз поумолчанию"

Рисунок 34 – Web-конфигуратор DevLink. Настройка защищённого канала данных

Если адрес удалённого сервера динамический или неизвестен, то можно поставить галочку *Любой IP*. В этом случае **DevLink** сможет согласовывать шифрованные соединения с любого IP-адреса, пришедшие на IP-адрес локального интерфейса.

Если адрес локального интерфейса неизвестен или динамический, то можно поставить галочку Шлюз по умолчанию. В этом случае в качестве IP- адреса локального интерфейса будет использован адрес системного шлюза по умолчанию. Например, шлюз по умолчанию автоматически выставляется при активации GPRS-подключения, если выставлена соответствующая опция в *Настройках GPRS* (Рисунок 8).

Если выставлена хотя бы одна из выше перечисленных галочек (Шлюз по умолчанию, Любой IP), то ключевое слово для такого соединения указать невозможно, и будет использоваться ключевое слово, указанное в поле Ключевое слово по умолчанию.

При выставлении галочки **Запретить нешифрованные соединения** установить соединение с контроллером будет невозможно, если не прошла процедура согласования шифрованного соединения.

ВНИМАНИЕ!

При некорректной настройке соединений выставление галочки «Запретить нешифрованные соединения» может привести к ситуации, когда контроллер вообще не будет доступен по TCP/IP сетям (интерфейсы Ethernet, GPRS). Поэтому рекомендуется предварительно сохранить конфигурацию при выключенной галочке, включить Сервис шифрования и перезапустить контроллер, затем открыть модуль «Диагностика защищённых соединений» (Рисунок 35) и убедиться, что настроенные шифрованные соединения согласованы.



Диагностика защищённых каналов данных

Локальный IP-адрес	IP-адрес сервера	Состояние
192.168.10.124	192.168.10.43	Согласовано
192.168.10.124	192.168.10.179	Согласовано
192.168.10.124	192.168.10.18	Отсутствует
192.168.10.124	192.168.10.174	Согласовано

Обновить

Рисунок 35 – Web-конфигуратор DevLink. Диагностика защищённых каналов связи.

Если всё же контроллер стал недоступен, перезагрузите его в режиме выставления заводских настроек (зажмите кнопку «SET», подайте питание, через минуту отпустите кнопку «SET»). В результате контроллер будет доступен по IP-адресу 192.168.1.248.

5.2 Шифрование со стороны ПК. Windows 7, Server 2008

B OC Windows 7 и Windows Server 2008 правило политики безопасности создаётся в интерфейсе **Брандмауэр Windows**. Интерфейс доступен из панели управления Windows.

1 Выбрать в Брандмауэре Windows Дополнительные параметры (рисунок 36)



Рисунок 36 – Настройка IPSec в Windows7. Брандмауэр Windows

2 Выбрать *Правила безопасности подключения*. В меню **Действие** выбрать *Создать правило...* (рисунок 37)

Файл Действие Вид Справи (= 🔿 🖄 🗔 🗟 🔛	a				
 Брандмауэр Windows в режия Правила для входящих по, Правила для исходящего г Правила безопасности по, Наблюдение 	Правила безопасности по Имя 1111 Пранспорт ТТТ Тунель клиентский	дключения Включено Нет Нет Нет Нет	Конечная точка 1 192.168.10.121 83.220.255.191 192.168.1.0/24 Любой	Конечная точ 192.168.10.77 192.9.200.77 10.1.0.2 10.0.0.0/8	Действия Правила безопасности подключен № Создать правило № Фильтровать по профилю № Фильтровать по состоянию Вид № Обновить № Экспортировать список № Справка
	۰			,	

Рисунок 37 – Настройка IPSec в Windows7. Правила безопасности подключения

3 В открывшемся окне Мастер создания правил для нового безопасного подключения выбрать тип правила – *Настраиваемый*, нажать на кнопку *Далее*> (рисунок 38)

Тип правила Выберите тип правила безопа	асности подключения, которое требуется создать.
Выберите тип правила безопа Шаги: Тип правила Конечные точки Требования Метод проверки подлинности Протокол и порты Профиль Имя	асности подключения, которое требуется создать. Выберите тип правила безопасности подключения, которое нужно создать. Идопяция Ограничить подключения на основании условий проверки подлинности, таких как членство в домене или состояние работоспособности. Освобождение от проверки подлинности Не проверять подлинность подключений от указаннык компьютеров. Осребр-сервер Проверять подлинность подключения между указанными компьютерами. Оцинельный Поверять подлинность подключения между компьютерами шлюзов. Оцинельный Настраиваемое правило. Примечание. Правила безопасности подключений указывают, как и когда выполняется подключение, создайте правило входящих или исходящих подключений. <u>Годробнее о типах правил</u>
	< Назад Далее > Отмена

Рисунок 38 – Настройка IPSec в Windows7. Мастер создания - тип правила



4 Указать конечные точки соединения (рисунок 39)

Укажите компьютеры, межд	у которыми безопасное соединение будет устанавливаться с помощью IPsec	N)
Wark		
Тип правила	Создание безопасного подключения между компьютерами в конеч конечной точке 2.	ной точке 1 и
Конечные точки	Укажите компьютеры, расположенные в конечной точке	1.
р Требования	Побой IP-адрес	
 Метод проверки подлинности 	Указанные IP-адреса:	
Протокол и порты		Добавить
Профиль		[Изменить]
Dena Viena		⊻далить
	Настройка типов интерфейсов, к которым применимо данное правило: Укажите компьютеры, расположенные в конечной точке Побой IP-адрес Указанные IP-адреса:	Настроить 2.
		Добадить
		Идиненить
		Удалиты
	Дополнительные сведения о конечных точках компьютеров	

Рисунок 39 – Настройка IPSec в Windows7. Мастер создания - конечные точки

5 В качестве конечных точек могут быть указаны как список конкретных IP-адресов, так и подсети (рисунок 40)

_	
۲	IP-адрес или подсеть:
	192.168.0.0/24
0	192.168.1.0/24 2002:9d3b:1a31:4:208:74ff fe39:6c43 2002:9d3b:1a31:4:208:74ff fe39:0/112 Диапазон IP-адресов:
	c:
	<u>n</u> o:
0	Заранее заданный набор компьютеров:
	Основной шлюз
	10

Рисунок 40 – Настройка IPSec в Windows7. Задание конечной точки

6 Нажать на кнопку **Далее>** (рисунок 41)

Конечные точки		
Укажите компьютеры, между	которыми безопасное соединение будет устанавливаться с помощью IPse	ic.
Barx		
Тип правила	Создание безопасного подключения между компьютерами в коне конечной точке 2.	нной точке 1 и
Конечные точки	Укажите компьютеры, расположенные в конечной точка	e 1.
Требования	Побой IP-адрес	
Метод проверки	Указанные IP-адреса:	
Подлинности	192.168.0.0/24	Добавить
Продмиъ		Mannesants
Use		
		[Zitaniem
	Настройка типов интерфейсов, к которым применимо данное правило:	Настроить
	Укажите компьютеры, расположенные в конечной точко	e 2.
	Побой IP-адрес	
	Vkasa++ee IP-appeca:	
	192.168.0.1	Добадить
		[Mgwawama]
		ygamm ₂
	Дополнительные сведения о конечных тачках компьютеров	
	100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100	

Рисунок 41 – Настройка IPSec в Windows7. Мастер создания - настроенные конечные точки

7 Выбрать *Требовать проверку подлинности для входящих и исходящих подключений*, нажать на кнопку *Далее*> (рисунок 42)



Рисунок 42 – Настройка IPSec в Windows7. Мастер создания - требования к проверке подлинности



8 Для указания метода проверки подлинности выбрать **Дополнительно** и нажать на кнопку **Настроить...** (рисунок 43)



Рисунок 43 – Настройка IPSec в Windows7. Метод проверки подлинности

9 В панели **Первая проверка подлинности** (слева) нажать на кнопку *Добавить...* (рисунок 44)

Тервая проверка	а подлинности	Вторая проверка подлинности	
Укажите способ используемые п в списке будут п	бы проверки подлинности компьютеров, при согласовании IPsec. Находящиеся выше применяться первыми.	Укажите способы проверки по сертификаты работоспособнос согласовании IPsec. Находящи применяться первыми.	длинности пользователей или ти, используемые при еся выше в списке будут
Способы первой	й проверки подлинности:	Способы второй проверки под	инности:
Метод	Дополнительные сведен	Метод Допол	нительные сведен
	-		
Deferre			
Дооавить			Удалить
первая про	ворка подлигности неооязательна	Невозможно выбрать вторую п предварительный ключ находи проверки подличности.	роверку подлинности, если тся в списке способов первой
полнительные с	зведения о параметрах проверки подлинност	1	
о такое значени	я по умолчанию?		

Рисунок 44 – Настройка IPSec в Windows7. Настройка методов проверки подлинности

10 Выбрать признак **Предварительный ключ (не рекомендуется)**, указать ключевое слово и нажать на кнопку **ОК** (рисунок 45)

	срите учетные данные для первои п	роверки подлинности.
0 1	<u>(омпьютер (Kerberos V5)</u>	
01	ίο <u>м</u> пьютер (NTLMv2)	
0 0	ертификат компьютера от данного	центра сертификации (ЦС
	<u>Алгоритм подписи:</u>	RSA (по умолчаник 💌
	Т <u>и</u> п хранилища сертификата:	Корневой центр сеј 👻
-		тавления учетных
] 1 © 1	ыключить сертификат для conoc Предварительный ключ (не рекомен DevLink_secret_key	дуется):

Рисунок 45 – Настройка IPSec в Windows7. Указание способа проверки подлинности

11 После задания способа первой проверки подлинности нажать на кнопку *ОК* (рисунок 46)

Первая проверка подлинности	Вторая проверка подлинности
Укажите способы проверки подлинности компьютеров, используемые при согласовании IPsec. Находящиеся выше в списке будут применяться первыми. Способы первой проверки подлинности:	Укажите способы проверки подлинности пользователей или сертификаты работоспособности, используемые при согласовании IPsec. Находящиеся выше в списке будут применяться первыми. Способы второй проверки подлинности:
Метод Дополнительные сведен	Метод Дополнительные сведен
Добавить Удалить Первая проверка подлинности необязательна	Добавить Идменить Удалить Вторая проверка подлинности необязательна Невозможно выбрать вторую проверку подлинности, если продарительный ключ находится в списке способов первой проверки подлинности.
ополнительные сведения о параметрах проверки подличноста то такое значения по умолчанию?	

Рисунок 46 – Настройка IPSec в Windows7. Настроенный метод проверки подлинности



12 Нажать на кнопку Далее> (рисунок 47)

Профиль Укажите профили, к которым	применяется это правило.
Шапк: • Тип правила • Конечные точки • Требования • Метод проверки подлинности • Протокол и порты	Для каких профилей применяется правило? Ломенный Применяется при подключении компьютера к домену своей организации. Частный Применяется при подключении компьютера к частной сети.
 Профиль Имя 	Публичный Применяется при подключении компьютера к общественной сети. Подробнее о профилях Казад Далее >

Рисунок 47 – Настройка IPSec в Windows7. Мастер создания - Выбор профилей

13 Задать Имя правила. Нажать на кнопку Готово (рисунок 48)

Имя Укажите имя и описание данно	го правила.
Шагж Тип правила Конечные точки	<u>И</u> мя: DevLink
Греоования Метод проверки подлинности Протокол и порты Профиль Имя	<u>О</u> писание (необязательно):
	< Назад Готово Отмена

Рисунок 48 – Настройка IPSec в Windows7. Мастер создания - Задание имени правила безопасности

14 Включить созданное правило, выбрав в меню **Действие** *Включить правило* (рисунок 49)

айл Действие Вид Справи	ca .					
🔿 🖄 🔂 🕞 📓						
Брандмауэр Windows в режин	Правила безопасности подключения					Действия
Правила для входящих по, Правила для исходящего г	Имя	Включено	Конечная точка 1	Конечная точка 2	Pe	Правила
Правила безопасности по, Наблюдение	а DevLink ТТТ 111 В Транспорт ↓ Тунель клиентский	Да Нет Нет Нет Нет	192.168.0.0/24 192.168.1.0/24 192.168.10.121 83.220.255.191 Любой	192.168.0.1 10.1.0.2 192.168.10.77 192.9.200.77 10.0.0.0/8	32 Tr Tr Tr	 Созда Филь Филь Вид Обно Экспо
						 Спра Вклю Выре Копи Удали
		_				Свой

Рисунок 49 – Настройка IPSec в Windows7. Активация правила безопасности подключения



6 СПИСОК СЕРВЕРНЫХ ІР-ПОРТОВ УСТРОЙСТВ DEVLINK

Устройство **DevLink** может слушать сетевые порты, которые настраиваются пользователем явно и не имеют значений по умолчанию. Это утверждение относится к следующим сервисам:

- ТСР-порты сервера IP->RS (входит в состав базового ПО DevLink-M60)
- ТСР-порты драйвера-шлюза (устанавливается опционально на DevLink-D600).

Кроме этого, существует ряд сервисов, имеющих фиксированные значения сетевых портов (таблица 6.1).

Таблиц	a 6.1	
Протокол	Порт	Описание
ТСР	22	Для всех устройств DevLink. Доступен при активности сервиса «Сервер SSH» (Рисунок 50). Обеспечивает доступ SSH-клиентов. В частности WinSCP, putty.
TCP UDP	123	Для всех устройств DevLink. Доступен при активности сервиса «Служба NTP» (см. Рисунок 50). Обеспечивает функционирование сервиса синхронизации времени по протоколу NTP.
UDP	500	Для всех устройств DevLink. Доступен при активности сервиса «Сервис шифрования данных» (Рисунок 50). Обеспечивает функционирование сервиса шифрования данных.
TCP UDP	10000	Для всех устройств DevLink. Доступен при активности сервиса «Web-конфигуратор DevLink» (Рисунок 50). Обеспечивает функционирование Web-интерфейса настройки DevLink.
ТСР	1024	Для DevLink-D600. Доступен при активности сервиса «Модуль связи с СИ» (Рисунок 50). Обеспечивает доступ к DevLink со стороны Станции Инжиниринга.
TCP	2404	Для DevLink-D600. Доступен при активности сервиса «Модуль ТМ-канала» (Рисунок 50). Обеспечивает возможность опроса устройства DevLink по протоколу ТМ-канал ОРС-сервером СРВК или SCADA КРУГ-2000.
101	2404	Опционально для DevLink-P200. Доступен при активности сервиса «Драйвер МЭК-104». Обеспечивает возможность сбора/передачи данных по протоколу МЭК-104.
TCP	3490	Для DevLink-D600. Доступен при активности сервиса «Модуль удалённой отладки»

СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Протокол	Порт	Описание
		(Рисунок 50). Обеспечивает доступ к DevLink со стороны ИСР КРУГОЛ.
ТСР	502	Опционально для DevLink-P200, DevLink-D600. Доступен при активности сервиса «Драйвер MODBUS TCP Сервер». Обеспечивает возможность сбора/передачи данных по протоколу MODBUS TCP.
ТСР	80	Для DevLink-P200. Доступен при активности сервиса «Web-интерфейс конвертера протоколов». Обеспечивает функционал Web-интерфейса настройки конвертера протоколов.

Автозапуск

СИСТЕМНЫЕ СЕРВИСЫ

Номер	Описание	Старт в режиме программирования	Старт в режиме работы
01	Сервер SSH	V	V
02	Служба NTP		
03	Web-конфигуратор DevLink	12	V
04	Сервис шифрования данных		Ø
05	node-red	113	[27]
06	Модуль связи с СИ		V
13	Модуль связи с ИСР в режиме программирования	2	
15	Модуль учета сетевого трафика		v
16	Модуль управления GPRS-соединением и SMS- оповещением		
17	Модуль клиентских соединений	7	V
18	Сервис обновлений DevLink		8
20	Модуль трансляции пакетов	V	V

СЕРВИСЫ СРВК

номер	Описание	Старт в режиме работы
07	Базовое ПО СРВК	2
08	Модуль удаленной отладки	(V)
09	Модуль ведения трендов	V
10	Модуль ТМ-канала	
11	Модуль диагностики Сервера единого времени	
12	Модуль сопряжения СРВК с Модулем удаленных соединений	V
14	Модуль поддержки цифровых датчиков OneWire	<u></u>

ДРАЙВЕРЫ

номер	Описание	Старт в режиме работы
19	Драйвер электросчетчика Меркурий-230	
Приналинить		
Применить		
Применить Перезалу	ж контроллера	

Рисунок 50 – Web-конфигуратор DevLink. Автозапуск.



7 РЕШЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМ С ДОСТУПОМ К DEVLINK

Существует ряд известных проблем с удалённым доступом к устройству **DevLink**, возникающих по вине провайдера Интернет. Решить эти проблемы можно правильной настройкой устройства **DevLink**.

7.1 Проблема ожидания провайдером клиентской активности.

Бывают ситуации, когда оборудование на стороне провайдера жёстко заточено под пользователей домашнего интернета, которые, по определению, являются «клиентами», то есть проявляют сетевую активность сами.

Так как **DevLink** является «сервером» и не проявляет сетевой активности, устройства становятся недоступными из глобальной сети. Данная проблема решается использованием схем сетевого взаимодействия, описанных в разделе 2.4 «Динамическое выделение IP-адресов». Взаимодействие с устройством **DevLink** настраивается так же, как при использовании динамического выделения IP-адресов.

7.2 Проблема блокирования провайдером GPRS-соединения при отсутствии активности.

Данная проблема связана с тем, что часто провайдер при отсутствии активности GPRS-соединения, отключает его, ничего не сообщая клиенту (устройству **DevLink**). Устройство продолжает считать соединение активным и не производит его переинициализацию.

Проблема решается заданием **LCP-диагностики** (Рисунок 8). Если же провайдер не поддерживает LCP, то необходимо настроить программную диагностику (Рисунок 9), которая не только переинициализирует соединение при отсутствии связи с сервером, но и сымитирует активность на канале GPRS, что избавит его от отключения провайдером.