Wireless solutions
for M2M world

DynDNS и обход ограничений внешнего динамического IP-адреса для роутеров iRZ

RUH, RUH2, RUH2b, RUH3, RCA

Содержание

Таблицы

Рисунки

1. Введение

1.1. Описание документа

Данный документ является частью пакета инструкций по применению роутера iRZ и содержит примеры корректной конфигурации сетевой службы DynDNS в решениях, построенных на базе роутеров iRZ. Для получения более подробной информации см. раздел 1.2.

Версия документа		**Дата публикации**	
0.923X		2013-08-12	
Подготовлено:	Афанасьев Д.С., Головин В.Н.	**Проверено:**	Коробань Д.С.

1.2. Обзор пакета инструкций

Вся документация на русском языке по продукции iRZ доступна на официальном сайте группы компаний «Радиофид» (www.radiofid.ru) в разделе «Поддержка».

Содержание «Пакета инструкций по обслуживанию роутера iRZ»:

- Руководство по эксплуатации роутера iRZ;
- Описание средств управления и мониторинга роутера iRZ;
- Диагностика и методы устранения неисправностей роутера iRZ;
- Руководство по настройке роутера iRZ с помощью USB-накопителя;
- Примеры рабочих конфигураций роутера iRZ:
  - Создание виртуальных сетей и туннелей средствами OpenVPN;
  - Удалённый доступ к COM-порту роутера;
  - Защита передаваемых данных средствами IPSec;
  - **DynDNS и обход ограничений внешнего динамического IP-адреса;**
  - Объединение сетей с помощью виртуальных GRE-туннелей;
  - Отказоустойчивость уровня сети средствами VRRP;
  - Обеспечение доступа к внутрисетевым службам средствами PortForwarding;
  - Защита локальной сети и сервисов средствами встроенного Firewall;
- Технические условия (ТУ);
- Протокол температурных испытаний;
- Декларация о соответствии.

1.3. Предупреждение

Отклонение от рекомендованных параметров и настроек может привести к непредсказуемым последствиям и значительным издержкам, как в процессе пуско-наладки вычислительного комплекса, так и во время эксплуатации production-версии вычислительного комплекса в «боевых» условиях.

Внимание! Прежде чем вносить любые изменения в настройки оборудования, устанавливаемого на объекты настоятельно рекомендуется проверить работоспособность всех параметров новой конфигурации на тестовом стенде. Также, не следует ограничиваться синтетическими тестами, а максимально реалистично воспроизвести условия, в которых будет эксплуатироваться оборудование.

2. Пример конфигурации DynDNS-клиента

В данном разделе приведены примеры конфигураций DynDNS-клиента, детально описывающие все его функциональные возможности. Для наглядности, в качестве провайдера услуги DynDNS используется ресурс **no-ip.com**

Рекомендация: Группа компаний «Радиофид» не гарантирует стабильное и регулярное предоставление услуг DynDNS ресурсом **no-ip.com** или другими подобными. Обратите внимание, что в приведённых примерах конфигурации используется *бесплатная учётная запись* сервиса **no-ip.com**. Во избежание сбоев в работе DynDNS настоятельно рекомендуется использовать платные тарифы.

Примечание: Некоторые настройки уже описаны в других документах пакета документации и выходят за рамки данного документа. Для получения рекомендаций по настройке интернет-соединения на роутере обратитесь к документу «**Руководство по эксплуатации роутеров iRZ**» (см. разд. «Интернет соединение по GSM-каналу»)

Страница настройки DynDNS-клиента находится в разделе **Configuration** → **DynDNS** web-интерфеса роутера.

2.1. Конфигурация «RXX → No-IP.com DynDNS service»

Данная конфигурация позволяет решить проблему ограничения доступа к устройству при использовании на нём динамического внешнего IP-адреса, и, как следствие, сокращает финансовые затраты на развёртывание технического решения в целом.

Служба DynDNS позволяет поддерживать актуальность информации об IP-адресе клиентского узла. В роутерах iRZ технология DynDNS реализована на основе DynDNS-клиента **inadyn**. Схема взаимодействия роутера и DynDNS-сервера приведена на рис. 2.1.

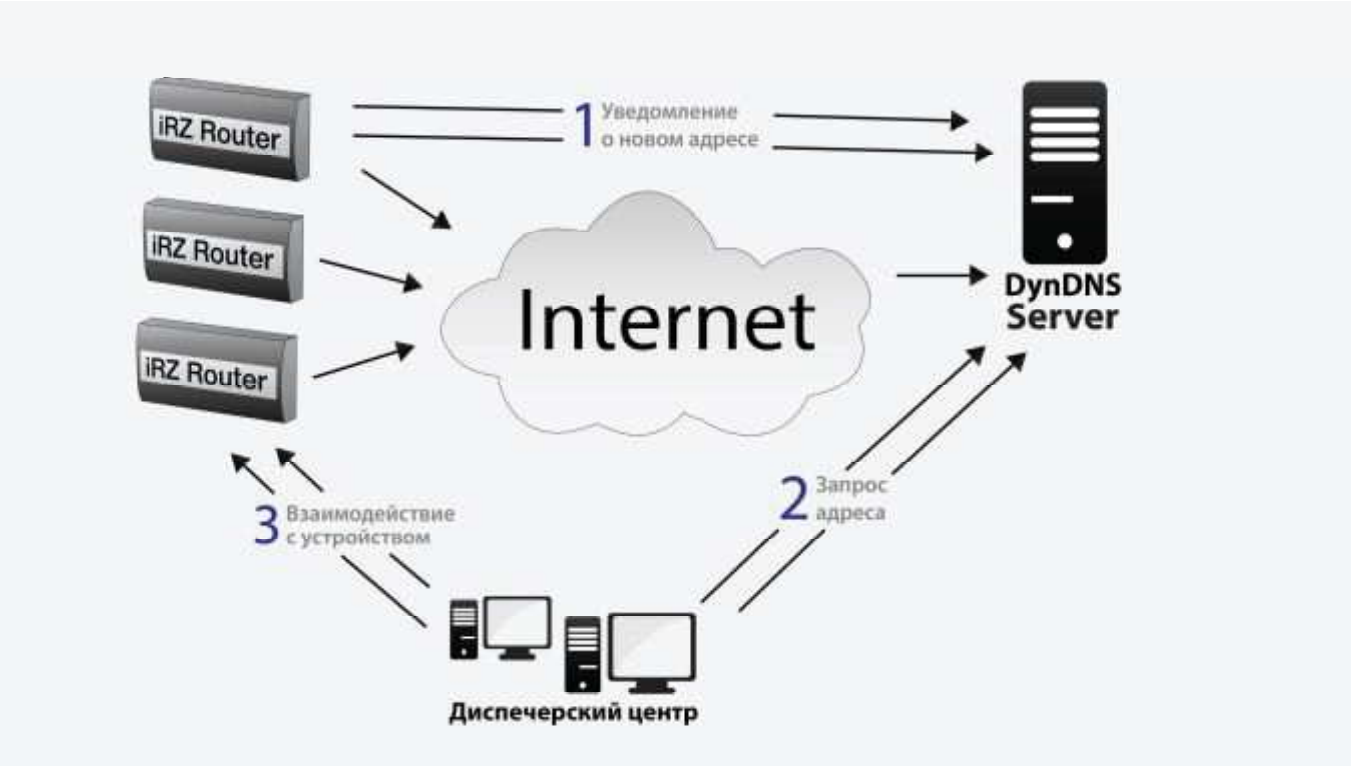


Рис. 2.1. Схема взаимодействия роутера и DynDNS-сервера

2.1.1. Подготовка к настройке

Процесс подготовки и развертывания данной конфигурации состоит из следующих этапов:

- Настройка интернет-подключения на роутере;
- Регистрация учётной записи DynDNS на ресурсе «No-IP.com»;
- Настройка параметров DynDNS-клиента роутера;
- Проверка работоспособности конфигурации.

Для настройки интернет-подключения следует обратиться к документу «**Руководство по эксплуатации роутеров iRZ**» (см. раздел «Интернет-соединение по GSM-каналу»)

2.1.2. Регистрация учётной записи DynDNS и настройка аккаунта на ресурсе «No-IP.com»

Примечание: Для создания учётной записи DynDNS потребуется указать адрес электронной почты, на которую после регистрации придут реквизиты учётной записи.

Для **получения учётной записи** DynDNS необходимо выполнить следующие действия:

Примечание: Вся информация должна быть введена на латинице.

1. Откройте интернет-браузер;
   (например «Internet Explorer» , «Opera», «Mozilla Firefox», «Safari», «Chrome» и другие)
2. В адресной строке введите адрес страницы регистрации: **no-ip.com/newUser.php**
3. После загрузки страницы заполните поля: «Username» (Имя создаваемой учетной записи), «Password» и «Confirm Password» (пароль и повтор пароля), «Email» (адрес электронной почты), «Hostname» (название хоста для учетной записи);
   Имя хоста можно указать позже, если поставить галочку «Create my hostname later» (справа)
4. И нажмите кнопку «**Sign Up**».

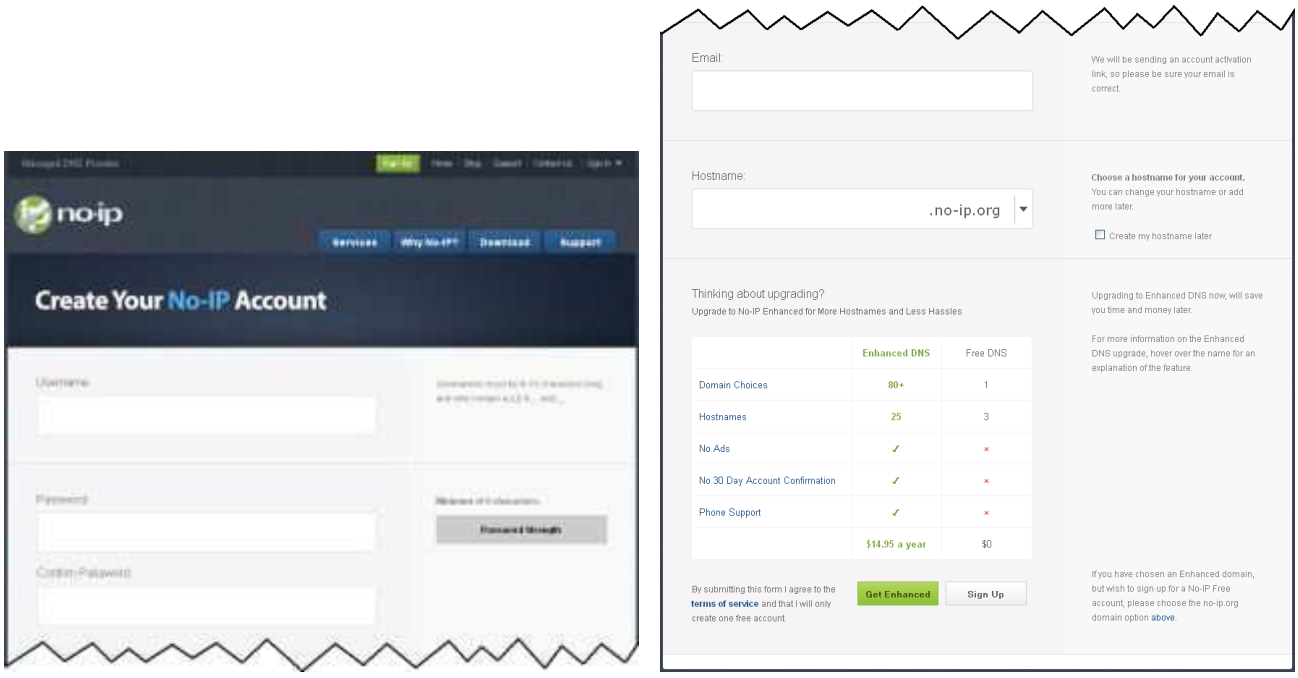
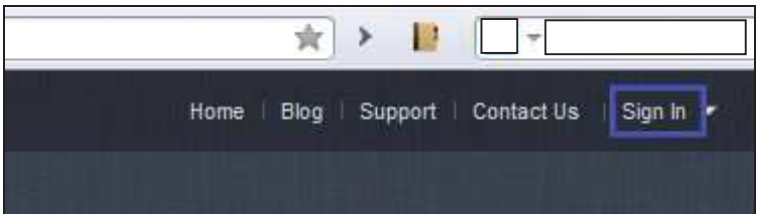


Рис. 2.2: а, б. Страница регистрации нового пользователя верхняя (слева) и нижняя (справа) часть

Для **настройки учётной записи** DynDNS необходимо выполнить следующие действия:

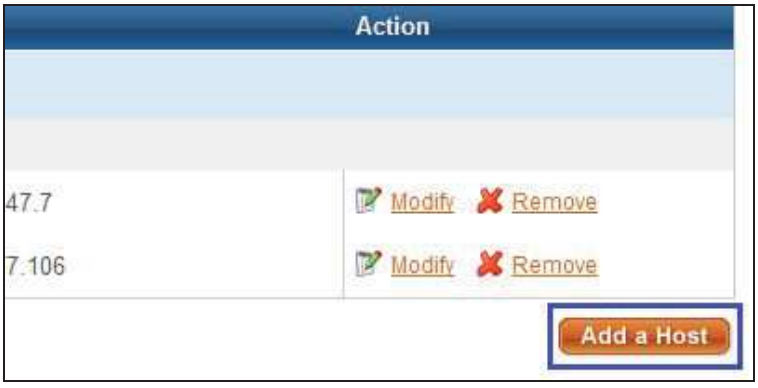
1. На странице сайта No-IP.org нажмите на ссылку «**Sign-In**»



2. На открывшейся странице в поля «Email» и «Password» введите логин и пароль, полученные при регистрации

3. Затем нажмите на ссылку «**Hosts/Redirects**»

4. После этого нажмите на кнопку «**Add a Host**»



5. Далее введите DNS-A-запись в поле «Hostname» (желаемое имя узла/устройства, для которого будет выполняться обновление информации об IP-адресе)

(Это имя будет доступно к обращению из любой точки Интернет)

6. Внизу страницы нажмите «**Create Host**»

7. В таблице новой страницы должен появиться узел с именем, указанным при его создании

2.1.3. Настройка параметров DynDNS-клиента

Ниже следует описание параметров и пояснение их значений в данной конфигурации.

Примечание: Перед настройкой DynDNS-клиента необходимо убедиться в актуальности реквизитов учётной записи провайдера DynDNS-сервиса, обратившись к странице администрирования на его сайте.

Таблица 2.1. Настройки DynDNS-клиента роутера №1

Название параметра	Значение в данной конфигурации	Описание
Enable DynDNS client	**[включено]**	Определяет, будет ли запущена служба DynDNS-клиента роутера после загрузки устройства.
Service Provider	**no-ip.com**	Обеспечивает выбор провайдера сервиса DynDNS, значение в данной конфигурации – **no-ip.com**.
Hostname	**[аккаунт].zapto.org**	DNS-A запись в системе DynDNS ресурса No-IP.com
Username	**[имя пользователя учётной записи на no-ip.com]**	Имя пользователя учётной записи на ресурсе No-IP.com
Password	**[пароль учётной записи на no-ip.com]**	Пароль от учётной записи на ресурсе No-IP.com
Custom Server	**-**	IP-адрес, либо доменное имя собственного DynDNS-сервера заказчика
Custom URL	**-**	URL-путь к службе DynDNS на собственном DynDNS-сервере заказчика
Update interval	**60**	Интервал проверки факта изменения IP-адреса (в секундах)
Force updates	**-**	Определяет необходимость обращения к DynDNS-серверу даже в случае, когда IP-адрес роутера не менялся

Предупреждение: В случае, если заказчиком используется не собственный а сторонний DynDNS-сервис рекомендуется использовать параметр **Force updates** с осторожностью, т.к. учётная запись может быть заблокирована, в случае если в конфигурации используется один из бесплатных DynDNS-сервисов!

Примечание: Подходящее значение параметра **Update interval** рекомендуется определять опытным путём. Стандартное значение: **60 секунд**.

2.1.4. Проверка работоспособности конфигурации

Для подтверждения работоспособности данной конфигурации необходимо выполнить следующие действия:

Примечание: После сохранения и применения конфигурации DynDNS-клиента следует дождаться истечения указанного в конфигурации интервала обновления информации об IP-адресе роутера. До истечения настроенного периода проверка работоспособности невозможна.

1. В web-интерфейсе роутера откройте страницу журнала работы DynDNS-клиента;
   (Status and log → DynDNS)
2. Проверьте наличие строки **«INADYN: Started»** на странице журнала;
3. Периодически обновляйте страницу до появления следующей строки:
   «I:INADYN: Alias '*DynDNS-имя_роутера***' to IP '***[IP-адрес_роутера]***' updated successful.»**
4. Проверьте действительность трансляции (разрешения) DynDNS-имени роутера в его текущий IP-адрес:
   - Включите на роутере любую из служб удалённого доступа
     (для этого необходимо обратиться к разделу «Настройка удалённого доступа» документа «Описание средств управления роутером iRZ»);
   - Откройте интернет-браузер, либо командую консоль;
   - Осуществите попытку получения доступа к устройствам через сеть интернет, указав в качестве узла соединения DynDNS-имя роутера.

Предупреждение: Выполнять данную проверку при помощи программы **ping** не рекомендуется, т.к. полученные в ответ ICMP-пакеты не будут свидетельствовать о том, что они были отправлены именно настраиваемым роутером, а не неизвестным устройством, обладающим проверяемым IP-адресом (это возможно в случае некорректной конфигурации интернет-подключения на роутере iRZ).

Рекомендация: Если при включении доступа реквизиты (имя пользователя и пароль) не были изменены, то рекомендуется убедиться в том, что проверяемый IP-адрес принадлежит именно настраиваемому роутеру, обратившись к уникальной информации об устройстве. Данной информацией может являться параметр **UNIT NAME** (для роутеров iRZ), либо совокупность настроек локальной сети и сетевых служб.

2.2. Программный продукт iRZ DynDNS

В основе следующей конфигурации, представленной в разделе «Многопоточная конфигурация «iRZ RXX → iRZ DynDNS Server», лежит программный продукт **iRZ DynDNS**. Данный программный продукт был разработан группой компаний «**Радиофид**» с целью:

- исключения зависимости от сторонних провайдеров услуги DynDNS;
- обеспечения максимального контроля над процессом работы службы и её взаимодействием с клиентскими узлами;
- предоставления *свободного расширяемого* программного продукта;
- расширения области применения роутеров iRZ;
- упрощения процесса пуско-наладки решения, построенного на базе технологии DynDNS.

Далее приведено описание программного продукта, справочные материалы по его эксплуатации и пример рабочей конфигурации роутера.

2.2.1. Преимущества и возможности

Основные преимущества ПО iRZ DynDNS:

- поддерживается всеми версиями ОС семейства Windows;
- количество одновременных подключений к службе iRZ DynDNS ограничено только возможностями сетевого стека ОС Windows;
- контроль доступа к сервису DynDNS благодаря встроенному механизму аутентификации;
- юридическая свобода использования решения на базе iRZ DynDNS: программный продукт является открытым и предоставляется без каких-либо лицензионных ограничений; компоненты, входящие в состав ПО iRZ DynDNS, распространяются по лицензии открытого ПО;
- использование языка программирования Python позволяет быстро адаптировать решение под нужды заказчика силами сторонних разработчиков;
- используемая модель управления службой позволяет легко запускать и останавливать iRZ DynDNS стандартными средствами администрирования Windows;
- повышенная скорость реакции iRZ DynDNS на запросы клиентских узлов и корректная работа даже при низкой пропускной способности канала связи;
- поддержка стандартного протокола DynDNS (модифицированный HTTP).

2.2.2. Руководство по эксплуатации

Получение ПО iRZ DynDNS

Скачать программный пакет можно с официального сайта группы компаний «Радиофид» - **www.radiofid.ru**.

Установка службы

Для того чтобы установить ПО iRZ DynDNS и выполнить его начальную настройку выполните следующие действия:

1. Установите интерпретатор языка Python версии 3.3.0 и выше;
   (страница загрузки официального сайта «www.python.org»)
2. Распакуйте RAR-архив «**irz-ddnsd.rar**»;
   ([правой кнопкой мыши на файле архива] → «Извлечь в irz-ddnsd\»)
3. Откройте созданную архиватором папку «**irz-ddnsd**»;
   (с помощью проводника или файлового менеджера)
4. Запустите двойным щелчком мыши файл «**irz-ddnsd.py**»;
5. На вопрос «Create authorization database? (y/n) » следует ответить «**N**», если контроль доступа внешних соединений со службой DynDNS не требуется;
   В противном случае следует согласиться нажатием клавиши «**Y**», далее программа перейдёт в режим создания базы авторизации;
6. На следующий вопрос «Enter path to authorization database file» требуется ответить нажатием клавиши [Enter] в случае, если необходимости явно указать путь к файлу базы данных авторизации нет.
   Далее, в режиме создания базы авторизации программа будет циклично спрашивать имя нового пользователя/узла («Enter user name for client host») и пароль («Enter password for client host»), до тех пор, пока в ответ на вопрос «Enter user name for client host?» не будет нажата клавиша [Enter] без ввода каких-либо символов.
7. Ответ на вопрос «Listen on all network interfaces?» определяет – будет ли служба DynDNS использовать все сетевые интерфейсы машины, на которой она запущена, для обработки входящих подключений. Рекомендуется ответить «**N**» и ответить на следующий вопрос («Enter IP-address, that will be used by service») явно указав IP-адрес, который будет использоваться службой в дальнейшем.

8. Вопрос «Listen on default HTTP port? (y/n)» определяет – будет ли служба использовать стандартный 80-й TCP-порт для обработки входящих подключений. Ответ «N» позволит указать желаемый номер порта для следующего вопроса. Если для службы DynDNS допустимо использование 80-го порта – требуется нажать «Y»

Примечание: В большинстве операционных систем использование порта с номером меньше «1024» требует привилегий администратора, поэтому рекомендуется установить номер порта «1024» и выше.

Далее программа создаст службу Windows и необходимые служебные директории.

Установка завершена.

Удаление службы

Для того чтобы полностью удалить ПО iRZ DynDNS требуется скачать и запустить файл пакетного сценария Windows, доступный по ссылке **http://ddns.radiofid.ru/irz-ddns-service_auto_remove.cmd**, либо выполнить следующие действия:

1. Откройте командную строку Windows

   («Пуск» → «Выполнить» → «cmd.exe»)

2. В командной строке введите следующие команды:

   - sc stop irz-ddns
   - sc delete irz-ddns
   - reg delete HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\iRZ-DDNS\Parameters /va /f
   - reg delete HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\iRZ-DDNS\ /va /f
   - reg delete HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\iRZ-DDNS\ /f >nul
   - del /f /s /q “C:\iRZ\DynDNS_Service”

     (в результате выполнения вышеуказанных команд, после каждой из них появится строка, подтверждающая успешность их выполнения)

Удаление службы завершено.

Настройка параметров DynDNS-клиента

Ниже следует описание параметров и пояснение их значений в данной конфигурации.

Примечание: для настройки реквизитов доступа DynDNS-клиента необходимо использовать только те имя пользователя и пароль, которые были указаны при установке DynDNS-службы (любую из пар «логин - пароль»)

Таблица 2.2. Настройка DynDNS-клиента роутера №2

Название параметра	Значение в данной конфигурации	Описание
Enable DynDNS client	**[включено]**	Определяет, будет ли запущена служба DynDNS после загрузки устройства.
Service Provider	**Custom**	Обеспечивает выбор провайдера сервиса DynDNS, значение в данной конфигурации – **no-ip.com**.
Hostname	**доменное_имя_узла**	Любое желаемое имя клиентского узла (использование спец-символов недопустимо, исключение – «.», «-»)
Username	**[имя пользователя учётной записи в БД авторизации]**	Одно из имени пользователя, использовавшееся при заполнении базы данных авторизации
Password	**[пароль учётной записи на no-ip.com]**	Пароль, вводившийся после имени пользователя, при заполнении базы данных авторизации
Custom Server	**1.1.1.1**	IP-адрес компьютера, на котором запущена служба iRZ DynDNS
Custom URL	**/?hostname=**	URL-путь к службе DynDNS на собственном DynDNS-сервере заказчика, значение неизменно в любой конфигурации
Update interval	**60**	Интервал проверки факта изменения IP-адреса (в секундах) *Рекомендованное значение в режиме отладки – «10»*
Force updates	**[выключено]**	Определяет необходимость обращения к DynDNS-серверу даже в случае, когда IP-адрес роутера не менялся *Рекомендованное значение в режиме отладки – «включено»*

Проверка работоспособности конфигурации

Для подтверждения работоспособности данной конфигурации необходимо выполнить следующие действия:

Примечание: После сохранения и применения конфигурации DynDNS-клиента следует дождаться истечения указанного в конфигурации интервала обновления информации об IP-адресе роутера. До истечения настроенного периода проверка работоспособности невозможна.

1. В web-интерфейсе роутера откройте страницу журнала работы DynDNS-клиента;
   (Status and log → DynDNS)
2. Проверьте наличие строки **«INADYN: Started»** на странице журнала;
3. Включите на роутере любую из служб удалённого доступа;
   (обратитесь к разделу «Настройка удалённого доступа» документа «Описание средств управления роутером iRZ»)
4. Периодически обновляйте страницу до появления следующей строки:
   «I:INADYN: Alias 'DynDNS-имя_роутера' to IP '[IP-адрес_роутера]' updated successful.»
5. Проверьте действительность трансляции (разрешения) DynDNS-имени роутера в его текущий IP-адрес:
   - включите на роутере любую из служб удалённого доступа
     (для этого необходимо обратиться к разделу «Настройка удалённого доступа» документа «Описание средств управления роутером iRZ»);
   - откройте интернет-браузер, либо командую консоль;
   - осуществите попытку получения доступа к устройствам через сеть Интернет, указав в качестве узла соединения DynDNS-имя роутера.

Предупреждение: Стоит обратить внимание на то, что выполнять данную проверку при помощи программы **ping** не рекомендуется, т.к. полученные в ответ ICMP-пакеты не будут свидетельствовать о том, что они были отправлены именно настраиваемым роутером, а не другим устройством, обладающим проверяемым IP-адресом (это возможно в случае некорректной конфигурации интернет-подключения на роутере iRZ).

Рекомендация: Если при включении удаленного доступа реквизиты (имя пользователя и пароль) не были изменены, рекомендуется убедиться, что проверяемый IP-адрес принадлежит именно настраиваемому роутеру. Проверьте уникальную информацию – строку **UNIT NAME** или настройки локальной сети и сетевых служб.