

# ДелСВЯЗЬ®

## УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ СИГНАЛА

**DS-900/1800-20** (цифровой)

**DS-900/2100-20** (цифровой)

**DS-1800/2100-20** (цифровой)

**DS-2100/2600-20** (цифровой)



РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## СОДЕРЖАНИЕ

1. СОДЕРЖАНИЕ .....	1
2. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ .....	2
3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ .....	3
4. СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	4
5. ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	5
6. ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ .....	6
7. ОБЗОР УСИЛИТЕЛЯ .....	7
8. НАСТРОЙКА И УПРАВЛЕНИЕ.....	8
9. МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ .....	9
10. ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	11

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

PA	Power Amplifier - усилитель мощности
BDA	Bi-directional amplifier - двунаправленный усилитель
Band	Диапазон
АФС	Антенно-фидерная система
СУСС	Система усиления сотовой связи
ПО	Программное обеспечение
АЧХ	Амплитудно частотная характеристика
MGC	Manual Gain Control - ручная регулировка усиления
AGC	Automatic Gain Control - автоматическая регулировка усиления
VSWR	Voltage Standing Wave Ratio - коэффициент стоячей волны по напряжению
дБс	Опорная величина соответствует мощности излучения на частоте несущего сигнала
дБм	Опорная мощность равна 1мВт
UL	Uplink - направление передачи: абонент – базовая станция
DL	Downlink – направление передачи: базовая станция - абонент
MTBF	Mean Time Between Failures - среднее время наработки на отказ
RF	Radio Frequency - радиочастота
ATT	Attenuator - аттенюатор

**ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Репитер – это устройство, которое принимает подводимую посредством антенны или ВЧ кабеля радиочастотную несущую, усиливает и передает ее как в направлении DL, так и в направлении UL. В отдельный момент времени репитер работает в дуплексном режиме повторяя и усиливая подводимую несущую выделенного направления связи в рабочих диапазонах частот репитера.

Область применения цифровых репитеров ограничивается применением в составе АФС мобильных операторов и мест с трудными радио покрытием, где применение оборудования мобильных операторов затруднено либо экономически не целесообразно.

Цифровые репитеры благодаря гибкой системе управления частотными и амплитудными параметрами позволяют реализовать более равномерное покрытие в темных зонах по сравнению с аналоговыми репитерами. Этот функционал достигнут благодаря применению цифровых фильтров и цифровой фильтрации в схеме репитера в целом. Цифровые фильтры определяются программной заложеной в ПЛИС, что позволяет выполнять изменение АЧХ фильтра почти мгновенно. Эта особенность оборудования открывает следующие возможности применения:

- Цифровой репитер как источник выравненного сигнала провайдера;
- Цифровой репитер как источник сигнала для магистральных СУСС;
- Цифровой репитер как устройство перераспределения частотного ресурса.

**ОБЗОР УСТРОЙСТВА**

Цифровые репитеры DS-900/1800-20, DS-900/2100-20, DS-1800/2100-20, DS-2100/2600-20 являются серийными устройствами ООО "ДалСВЯЗЬ". Репитеры этой серии имеют однотипный функционал и конструкцию, основным отличием является только диапазон рабочих частот. Типовые характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Типовые характеристики репитеров

<b>Спецификация</b>				
<b>Параметр</b>			<b>UL</b>	<b>DL</b>
Рабочие диапазоны	band 8	900	880...915 МГц	925...960 МГц
	band 3	1800	1710...1785 МГц	1805...1880 МГц
	band 1	2100	1920...1980 МГц	2110...2170 МГц
	band 7	2600	2500...2570 МГц	2620...2690 МГц
Полоса пропускания в диапазоне		band 8	4 поддиапазона по 0...25МГц	
		band 3	4 поддиапазона по 0...25МГц	
		band 1	4 поддиапазона по 0...25МГц	
		band 7	4 поддиапазона по 0...25МГц	
Коэффициент усиления			75±2дБ	75±2дБ
Максимальная выходная мощность			20±2дБм	20±2дБм
Ручная регулировка усиления			0...31дБ с шагом 1дБ	
Автоматическая регулировка усиления [АРУ]			≥25дБ	
Неравномерность АЧХ			≤3дБ	
КСВн			≤1.8	
Интермодуляция			≤-30дБс	
Побочное излучение	9kHz...1 ГГц		≤-36дБм	
	1...12.75 ГГц		≤-30дБм	
Коэффициент шума			≤7дБ	
Временная задержка			≤5us	
Стабильность частоты			≤0.01ppm	
Срок службы			>50000 часов	
<b>Соединение</b>				
ВЧ разъемы			N-тип, розетка	
Волновое сопротивление			50 Ом	
<b>Механические параметры и параметры питания</b>				
Габаритные размеры			410x270x110 мм	
Вес нетто/брутто			13 кг / 14 кг	
Место установки			в помещение, на стену	
Питание (адаптер)			АС: 220 В, 50Гц; DC: 9 В, 10 А	
Потребляемая мощность			≤30Вт	
Диапазон рабочих температур			-10°С...+50°С	
Влажность			≤85%	
Степень защиты			IP40	

Со значениями основных параметров устройства можно ознакомиться в Таблице 1. Данный репитер имеет два диапазона частот с четырьмя поддиапазонами.

На Рисунке 1 приведены примеры функционала репитера, а именно четыре поддиапазона, которые имеют возможность регулировки индивидуального усиления. Сами диапазоны имеют перестраиваемую полосу пропускания. Полоса пропускания для поддиапазона может быть 0...25МГц, четыре поддиапазона перекрывают 100МГц.

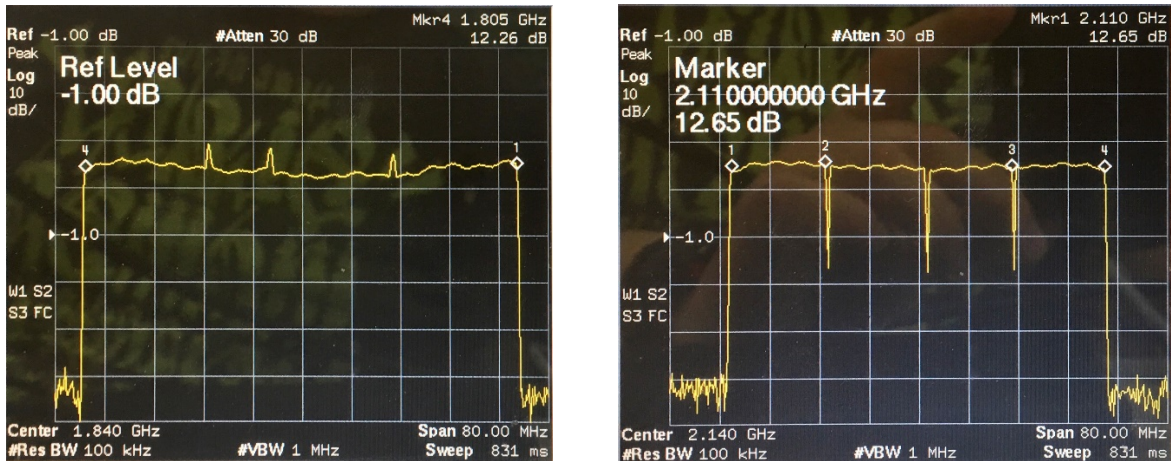


Рисунок 1 – Спектр полосы пропускания диапазона 1800/2100 МГц

**Внимание! МАКСИМАЛЬНАЯ ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ ДЛЯ ЧЕТЫРЕХ ПОДДИАПАЗОНОВ МОЖЕТ СОСТАВЛЯТЬ 100МГц, ПРИ УСЛОВИИ ОБЪЕДИНЕНИЯ. НО ЭТА ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ ОГРАНИЧЕНА ВХОДНЫМ&ВЫХОДНЫМ ДУПЛЕКСОРОМ ДВУНАПРАВЛЕННОГО УСИЛИТЕЛЯ И СОСТАВЛЯЕТ ДИАПАЗОН, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ПОЛОСой ПРОПУСКАНИЯ РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА.**

Цифровой репитер DS-2band-20 предназначен для использования в системах усиления сотовой связи как частотно избирательное устройство. Репитер предоставляет возможность устанавливать частотные диапазоны для работы каждого оператора – произвольно, эти диапазоны могут быть установлены посредством программного обеспечения NMS. Также одной из главных особенностей репитера является возможность устанавливать индивидуальное усиление для каждого поддиапазона, рисунок 2.

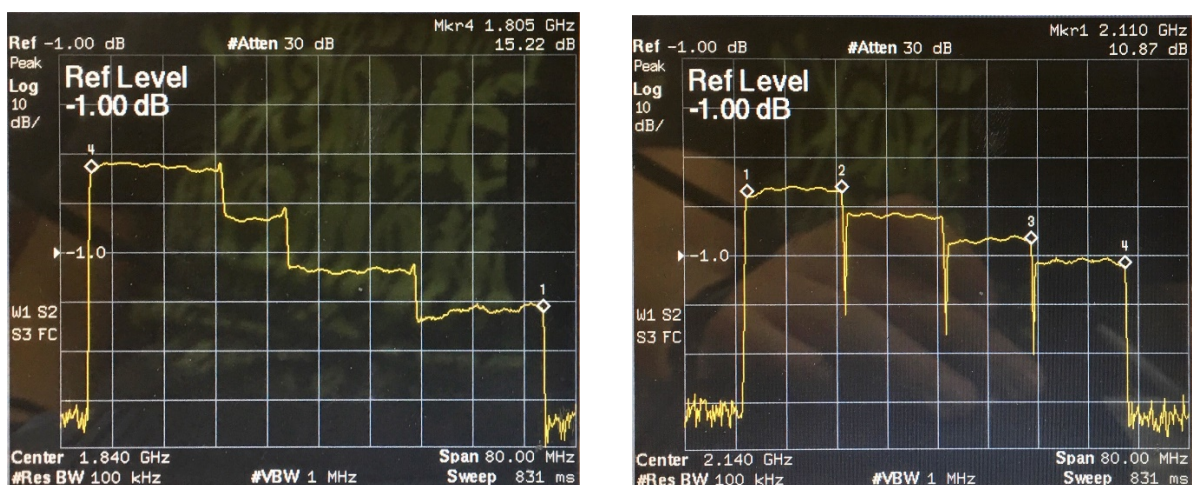


Рисунок 2 – Спектр полосы пропускания диапазона 1800/2100 МГц с разным усилением

Диапазоны регулировки усиления достаточны для выравнивания амплитуды для разных операторов вплоть до разницы в 30 дБ.

## НАСТРОЙКА РЕПИТЕРА

Настройка репитера выполняется посредством компьютера через NMS, для этого компьютер должен обладать одним из интерфейсов – USB или Ethernet. Отметим, что настройка посредством Ethernet не требует установки драйверов и считается более предпочтительным способом для проведения настройки.

### Установка соединения через интерфейс Ethernet.

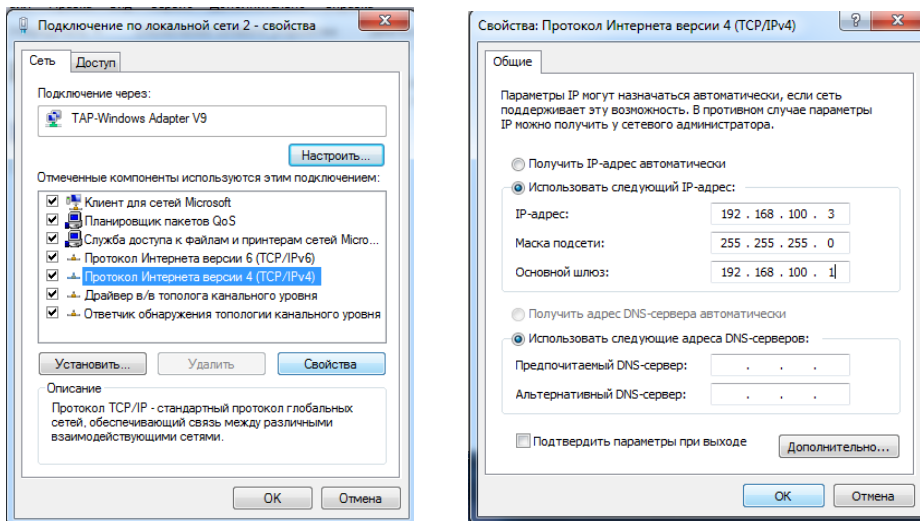
Так как ПО для настройки оборудования в качестве стандартного средства взаимодействия использует сетевую карту ПК, то предварительно требуется установить постоянный сетевой адрес в настройках сетевого адаптера. **Настройка сетевого адаптера выполняется в разделе сетевых подключений панели управления ОС.**

Определите сетевое подключение, которое будет использоваться в качестве основного для взаимодействия с репитером. Необходимо открыть “Панель управления” => “Центр управления сетями и общим доступом” => “Изменение параметров адаптера” и перейти к свойствам сетевого адаптера.

Для пользователей Windows 10: нажать правой кнопкой мыши по меню Пуск, выбрать сетевые подключения и перейти к свойствам нужного сетевого адаптера.

В свойствах сетевого подключения установите адреса в соответствии с образцом, см. ниже. В настройках подключения выберете протокол “TCP/IPv4” и перейдите к его свойствам. Установите значения для параметров:

- “IP-адрес” – 192.168.100.3
- “Маска подсети” – 255.255.255.0
- “Основной шлюз” – 192.168.100.1



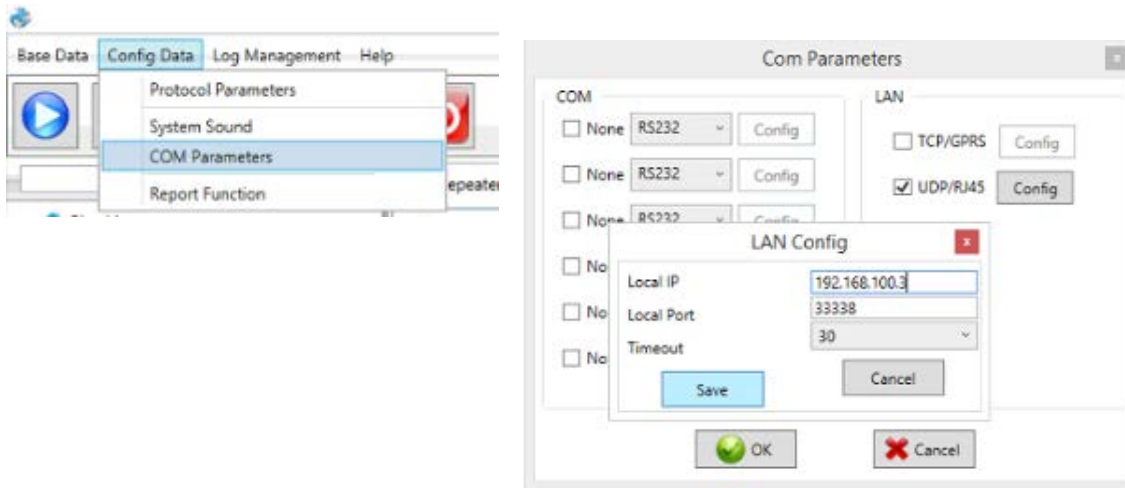
Сохраните настройки нажав “ОК” двух окнах.

Запустите программу NMS, при необходимости в начальном окне авторизации введите пароль: **123456**. После авторизации откроется главное окно программы.

**Установка соединения через интерфейс USB достигается путём установки драйвера.**

**Выполним настройку NMS для работы через сетевой адаптер.** Для этого нажмите кнопку “Port setting” на панели управления в главном окне или в меню программы из списка “Config Data” выберите “COM parameters”. В окне “COM Parameters” установить флажок “UDP/RJ45” и перейти к настройкам сети, для этого нажмите кнопку “Config”. В окне “LAN Config” установить следующие значения:

- “Local IP” – 192.168.100.3
- “Local Port” – 33338
- “Timeout” – 30

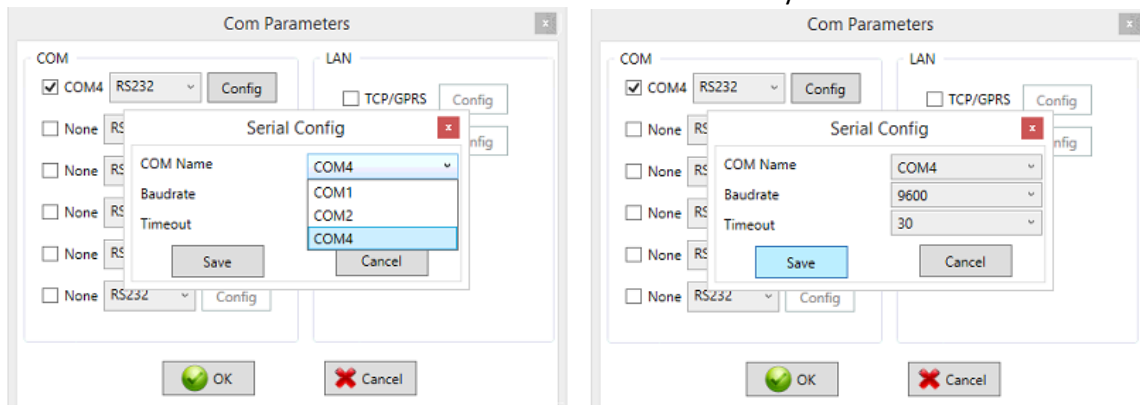


Сохранить настройки сетевой конфигурации кнопкой “SAVE”. Сохранить общие настройки “OK”.

**Если настройка репитера производится посредством USB интерфейса,** то в том же окне “COM Parameters” установите флажок “COM” и перейти к настройкам сети, нажав на кнопку “Config”. Далее необходимо выбрать появившийся после подключения репитера к компьютеру COM. В данном конкретном случае появился COM 4. Выбираем его и вводим следующие данные в окне “Serial Config”:

- “COM Name” – COM4
- “Baudrate” – 9600
- “Timeout” – 30

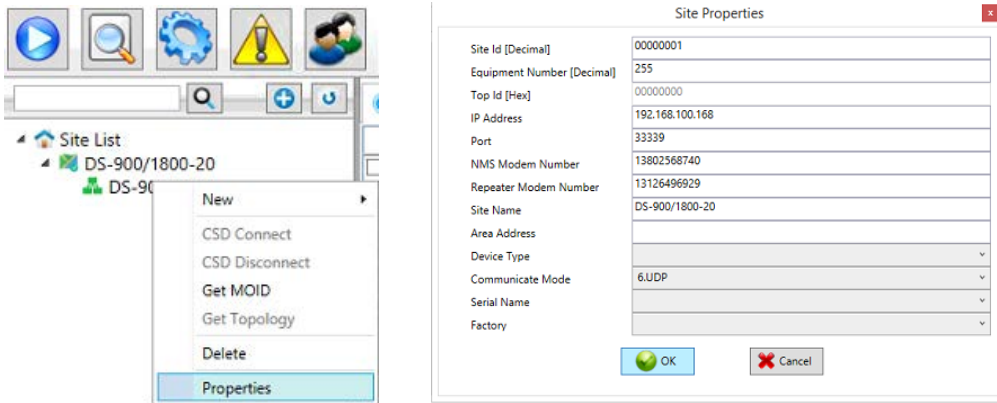
Все остальные чек боксы в окне “COM Parameters” остаются пустыми.



**Установим сетевые параметры для репитера.** Из области устройств Site List выберем последний и нажатием ПКМ перейдем в "Properties".

В окне "Site Properties" также требуется ввести сетевые адреса и порт:

- IP Address - 192.168.100.168
- Port - 33339
- Communication Mode – UDP или RJ45

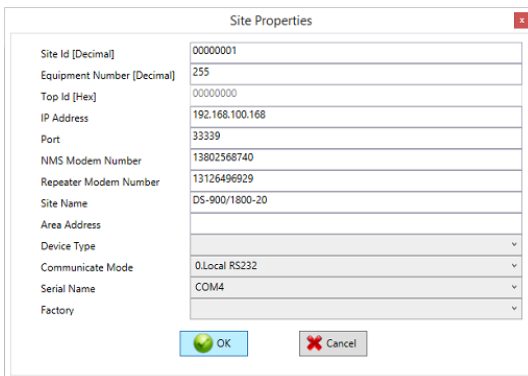


Site ID и Equipment ID устанавливаются пользователем при создании репитера, в нашем случае менять это значение нет необходимости. Это значение используется для управления устройствами в одной сети, функция не поддерживается для линейных усилителей. IP адрес линейного усилителя и порт мы записываем в репитер, эти значения могут быть изменены. Поле Communication Mode в сценарии настройки линейного усилителя будет использоваться в режиме UDP/RJ45.

Нажмите "OK" для сохранения настроек.

**Если настройка репитера производится посредством USB интерфейса, то в окне "Site Properties" устанавливаются следующие параметры:**

- Communication Mode – 0.Local RS232
- Serial Name – COM4 (Тот, который был задан в окне "Com Parameters")



**Параметры коммуникации для ПК и линейного усилителя установлены.**

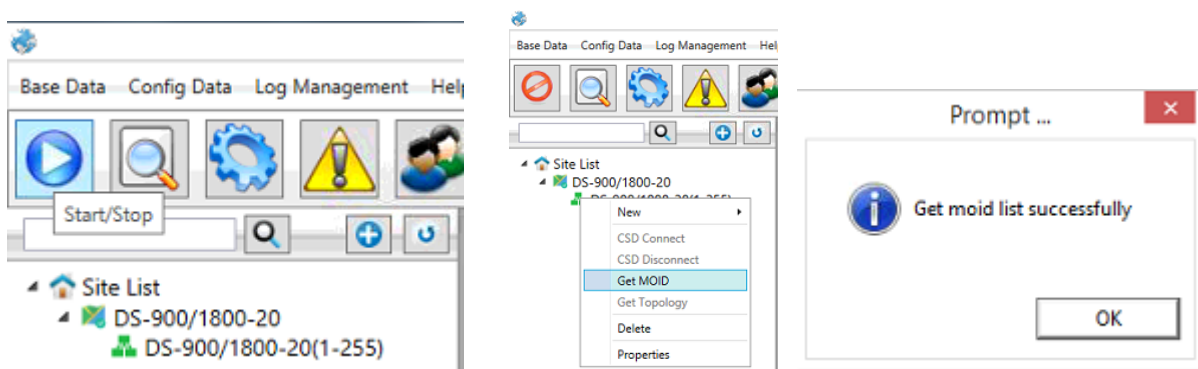


**Начало работы.**

Используя штатный UTP патчкорд или USB кабель, подключите репитер к сетевому адаптеру компьютера. Обеспечьте подключение нагрузочного сопротивления в виде внешней и внутренней антенны к ВЧ разъемам устройства. Подключите адаптер питания к цифровому репитеру и включите репитер. После запуска платы управления цифрового репитера появится локальное сетевое соединение между линейным усилителем и ПК.

Нажмите кнопку “RUN/STOP server” на панели управления главного окна программы, произойдет запуск локального сервера для чтения/модификации/записи параметров цифрового репитера.

В области устройств выберите Site List - выберем последний и нажатием ПКМ перейдем в “Get MOID”, произойдет чтение всех параметров конфигурации, по окончании запроса программа выдаст информационное сообщение “Get moid list successfully” о успешном чтении параметров цифрового репитера.



Считанные параметры из цифрового репитера будут доступны во вкладках главного окна программы.

У NMS есть 7 вкладок для получения информации и изменения настроек, описание вкладок приведено в приложении А.



Для того, чтобы считать информацию с одной из вкладок главного окна необходимо нажать на кнопку “ALL”, выделив тем самым все параметры на данной вкладке, а затем нажать на кнопку “Inquiry” с целью запросить данные.



Успешный запрос выглядит следующим образом:

Parameter Name	Current Value	Unit	Date/Time	Status
<input checked="" type="checkbox"/> Model Number	DS-900/1800-20		16.04.2020 10:26:34	Success
<input checked="" type="checkbox"/> Product SN	54392001000003		16.04.2020 10:26:34	Success
<input checked="" type="checkbox"/> Longitude	E1	°	16.04.2020 10:26:34	Success
<input checked="" type="checkbox"/> Latitude	N2	°	16.04.2020 10:26:34	Success
<input checked="" type="checkbox"/> FW Version	JRSZRUV1.6.0-190630		16.04.2020 10:26:34	Success

**Внимание! ПОСЛЕ СЧИТЫВАНИЯ ВСЕХ ПАРАМЕТРОВ АКТИВНОЙ ВКЛАДКИ НЕОБХОДИМО СБРОСИТЬ ФЛАЖКИ ВЫДЕЛЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ КНОПКОЙ “CLEAR” – ЭТО ОБЕЗОПАСИТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ОТ СЛУЧАЙНОГО ИЗМЕНЕНИЯ.**

**Изменение параметров репитера.**

Необходимо поставить флажок напротив того параметра, который хотим изменить, заполнить соответствующее поле нужным значением и нажать на кнопку “Set”. Далее нажмите на кнопку “Inquiry”, чтобы удостовериться в том, что изменения приняты успешно.

**ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДИТСЯ ГРУППОЙ ЛИБО ПО ОДИНОЧКЕ. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЕПИТЕРА**

**ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ВНЕШТАТНОЙ СИТУАЦИИ ПАРАМЕТРЫ РЕПИТЕРА МОЖНО ВЕРНУТЬ К СТАНДАРТНЫМ, СМ. ПРИЛОЖЕНИЕ Б.**

Перейдите во вкладку “RF Status”, выделите все параметры кнопкой “All” и нажмите “Inquiry”. Команда “Inquiry” после выполнения вернет актуальные значения параметров, установленные в устройстве.

Берем значения двух параметров: “System 1 DL Outpower” и “System 2 DL Outpower”. В полях этих параметров будут содержаться значения выходной мощности репитера.

Parameter Name	Current Value	Unit	Date/Time	Status
<input checked="" type="checkbox"/> System1 UL Max.Gain	75	dB	16.04.2020 10:30:29	Success
<input checked="" type="checkbox"/> System1 DL gain	75	dB	16.04.2020 10:30:29	Success
<input checked="" type="checkbox"/> System1 DL Max.gain	75	dB	16.04.2020 10:30:29	Success
<input checked="" type="checkbox"/> System1 UL gain	75	dB	16.04.2020 10:30:29	Success
<input checked="" type="checkbox"/> System2 UL Max.gain	75	dB	16.04.2020 10:30:29	Success
<input checked="" type="checkbox"/> System2 DL gain	75	dB	16.04.2020 10:30:29	Success
<input checked="" type="checkbox"/> System2 DL Max.gain	75	dB	16.04.2020 10:30:29	Success
<input checked="" type="checkbox"/> System2 UL gain	75	dB	16.04.2020 10:30:29	Success
<input checked="" type="checkbox"/> System1 DL outpower	-128	dBm	16.04.2020 10:30:29	Success
<input checked="" type="checkbox"/> System2 DL outpower	-128	dBm	16.04.2020 10:30:29	Success
<input checked="" type="checkbox"/> PA Temp	40	°C	16.04.2020 10:30:29	Success

**Для установки выходной мощности** необходимо изменить значение общего усиления и/или усиления для поддиапазона во вкладке “RF Parameters”. За изменение усиления отвечает два аттенюатора аппаратный и программный, у каждого аттенюатора диапазон ослабления сигнала составляет 0...30дБ.

<input checked="" type="checkbox"/> System1 UL ATT	0	dB
<input checked="" type="checkbox"/> System1 DL ATT	0	dB
<input checked="" type="checkbox"/> System2 UL ATT	0	dB
<input checked="" type="checkbox"/> System2 DL ATT	0	dB

<input checked="" type="checkbox"/> System1 UL ATT Freq channel1	2	
<input checked="" type="checkbox"/> System1 UL ATT Freq channel2	3	
<input checked="" type="checkbox"/> System1 UL ATT Freq channel3	2	
<input checked="" type="checkbox"/> System1 UL ATT Freq channel4	0	
<input checked="" type="checkbox"/> System1 DL ATT Freq channel1	0	
<input checked="" type="checkbox"/> System1 DL ATT Freq channel2	1	
<input checked="" type="checkbox"/> System1 DL ATT Freq channel3	0	
<input checked="" type="checkbox"/> System1 DL ATT Freq channel4	1	
<input checked="" type="checkbox"/> System2 UL ATT Freq channel1	2	dB
<input checked="" type="checkbox"/> System2 UL ATT Freq channel2	0	dB
<input checked="" type="checkbox"/> System2 UL ATT Freq channel3	2	dB
<input checked="" type="checkbox"/> System2 UL ATT Freq channel4	0	dB
<input checked="" type="checkbox"/> System2 DL ATT Freq channel1	0	dB
<input checked="" type="checkbox"/> System2 DL ATT Freq channel2	0	dB
<input checked="" type="checkbox"/> System2 DL ATT Freq channel3	1	dB
<input checked="" type="checkbox"/> System2 DL ATT Freq channel4	1	dB

Программный аттенюатор реализуется посредством математических вычислений в блоке обработки двоичных данных.

Аппаратный аттенюатор реализован как физический узел в блоке малошумящего усилителя LNA.

Для исключения возможности внесения некорректных данных в настройки репитера, очистите установленные чек боксы кнопкой "Clear".

**Установка частот для поддиапазонов** выполняется индивидуально для каждого поддиапазона. Цифровой репитер позволяет установить любые значения для полосы пропускания поддиапазона, это значение может быть в диапазоне 0...25МГц. Для изменения полосы пропускания произведите модификацию полей для начальной (System Freq Start channel) и конечной частоты (System Freq End channel).

Возможные значения поддиапазонов для репитера DS-900/1800-20 представлены ниже.

<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq start channel 1	9250
<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq end channel 1	9330
<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq start channel 2	9340
<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq end channel 2	9410
<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq start channel 3	9420
<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq end channel 3	9500
<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq start channel 4	9510
<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq end channel 4	9600
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq start channel 1	18050
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq end channel 1	18230
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq start channel 2	18240
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq end channel 2	18420
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq start channel 3	18430
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq end channel 3	18610
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq start channel 4	18620
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq end channel 4	18800

Возможные значения поддиапазонов для репитера DS-2100/2600-20 представлены ниже.

<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq Start channel 1	21100
<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq End channel 1	21240
<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq Start channel 2	21250
<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq End channel 2	21390
<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq Start channel 3	21400
<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq End channel 3	21540
<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq Start channel 4	21550
<input checked="" type="checkbox"/>	System1 Freq End channel 4	21700
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq Start channel 1	26200
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq End channel 1	26370
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq Start channel 2	26380
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq End channel 2	26550
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq Start channel 3	26560
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq End channel 3	26730
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq Start channel 4	26740
<input checked="" type="checkbox"/>	System2 Freq End channel 4	26900

Приложение А – перечень запрашиваемых данных о текущем устройстве и параметрах его работы

Repeater Info - Информация о устройстве	
Model Number	Название модели репитера
Product SN	Серийный номер устройства
Longitude	Долгота
Latitude	Широта
FW Version	Версия программного обеспечения

Monitor Info - Информация о мониторинге	
Site ID	Идентификатор объекта
Equipment Number	Серийный номер устройства
Monitor IP Address	IP-адрес для мониторинга
Monitor IP Port	Порт IP-адрес для мониторинга
PS Domain Access Name	
Heartbeat Packet Interval Time	
Repeater Phone Number	
Equipment Receive Port	
Remote Communication Mode	
Remote Communication Mode	
Query/Setting IP Addr 1	
Query/Setting IP Addr 2	
Equipment IP Addr	
Equipment Subnet Mask	
Equipment Default Gateway	

Alarm Info – информация о тревожных событиях	
Master Power Failure	Сигнал тревоги в работе питания
Other Module Alarm	Сигнал тревоги иного модуля
System 1 DL AGC Alarm	Сигнал тревоги АРУ системы 1 по DL
System 2 DL AGC Alarm	Сигнал тревоги АРУ системы 2 по DL
System 1 DL Over Outpower Alarm	Сигнал тревоги - превышена выходная мощность системы 1 по DL
System 1 DL Low Outpower Alarm	Сигнал тревоги - низкая выходная мощность системы 1 по DL
System 2 DL Over Outpower Alarm	Сигнал тревоги - превышена выходная мощность системы 2 по DL
System 2 DL Low Outpower Alarm	Сигнал тревоги - низкая выходная мощность системы 2 по DL

Alarm Enable – управление тревожными событиями	
Master Power Failure Enable	Включить/выключить сигнал тревоги в работе питания
Other Module Alarm Enable	Включить/выключить сигнал тревоги иного модуля
System 1 DL AGC Alarm Enable	Включить/выключить сигнал тревоги АРУ системы 1 по DL
System 2 DL AGC Alarm Enable	Включить/выключить сигнал тревоги АРУ системы 2 по DL
System 1 DL Over Outpower Alarm Enable	Вкл./выкл. сигнал тревоги - превышена выходная мощность системы 1 по DL
System 1 DL Low Outpower Alarm Enable	Вкл./выкл. сигнал тревоги - низкая выходная мощность системы 1 по DL
System 2 DL Over Outpower Alarm Enable	Вкл./выкл. сигнал тревоги - превышена выходная мощность системы 2 по DL
System 2 DL Low Outpower Alarm Enable	Вкл./выкл. сигнал тревоги - низкая выходная мощность системы 2 по DL

RF Parameters	
System1 UL Switch	Управление PA UL системы 1
System1 DL Switch	Управление PA DL системы 1
System2 UL Switch	Управление PA UL системы 2
System2 DL Switch	Управление PA DL системы 2
System1 UL ATT	Аттенюатор UL системы 1
System1 DL ATT	Аттенюатор DL системы 1
System2 UL ATT	Аттенюатор UL системы 2
System2 DL ATT	Аттенюатор DL системы 2
System1 DL Outpower Low Limit	Нижний предел выходного сигнала DL системы 1
System2 DL Outpower Low Limit	Нижний предел выходного сигнала DL системы 2
System1 DL Outpower Over Limit	Верхний предел выходного сигнала DL системы 1
System2 DL Outpower Over Limit	Верхний предел выходного сигнала DL системы 2
System1 Freq Start channel 1	Начальная частота поддиапазона 1, системы 1
System1 Freq End channel 1	Конечная частота поддиапазона1, системы 1
System1 Freq Start channel 2	Начальная частота поддиапазона 2, системы 1
System1 Freq End channel 2	Конечная частота поддиапазона 2, системы 1
System1 Freq Start channel 3	Начальная частота поддиапазона 3, системы 1
System1 Freq End channel 3	Конечная частота поддиапазона 3, системы 1
System1 Freq Start channel 4	Начальная частота поддиапазона 4, системы 1
System1 Freq End channel 4	Конечная частота поддиапазона 4, системы 1
System2 Freq Start channel 1	Начальная частота поддиапазона 1, системы 2
System2 Freq End channel 1	Конечная частота поддиапазона1, системы 2
System2 Freq Start channel 2	Начальная частота поддиапазона 2, системы 2
System2 Freq End channel 2	Конечная частота поддиапазона 2, системы 2
System2 Freq Start channel 3	Начальная частота поддиапазона 3, системы 2
System2 Freq End channel 3	Конечная частота поддиапазона 3, системы 2
System2 Freq Start channel 4	Начальная частота поддиапазона 4, системы 2
System2 Freq End channel 4	Конечная частота поддиапазона 4, системы 2
System1 Freq channel1 Switch	Управление состоянием поддиапазона 1 системы 1
System1 Freq channel2 Switch	Управление состоянием поддиапазона 2 системы 1
System1 Freq channel3 Switch	Управление состоянием поддиапазона 3 системы 1
System1 Freq channel4 Switch	Управление состоянием поддиапазона 4 системы 1
System2 Freq channel1 Switch	Управление состоянием поддиапазона 1 системы 2
System2 Freq channel2 Switch	Управление состоянием поддиапазона 2 системы 2
System2 Freq channel3 Switch	Управление состоянием поддиапазона 3 системы 2
System2 Freq channel4 Switch	Управление состоянием поддиапазона 4 системы 2
System1 UL ATT Freq channel 1	Аттенюатор UL поддиапазона 1 системы 1
System1 UL ATT Freq channel 2	Аттенюатор UL поддиапазона 2 системы 1
System1 UL ATT Freq channel 3	Аттенюатор UL поддиапазона 3 системы 1

System1 UL ATT Freq channel 4	Аттенюатор UL поддиапазона 4 системы 1
System1 DL ATT Freq channel 1	Аттенюатор DL поддиапазона 1 системы 1
System1 DL ATT Freq channel 2	Аттенюатор DL поддиапазона 2 системы 1
System1 DL ATT Freq channel 3	Аттенюатор DL поддиапазона 3 системы 1
System1 DL ATT Freq channel 4	Аттенюатор DL поддиапазона 4 системы 1
System2 UL ATT Freq channel 1	Аттенюатор UL поддиапазона 1 системы 2
System2 UL ATT Freq channel 2	Аттенюатор UL поддиапазона 2 системы 2
System2 UL ATT Freq channel 3	Аттенюатор UL поддиапазона 3 системы 2
System2 UL ATT Freq channel 4	Аттенюатор UL поддиапазона 4 системы 2
System2 DL ATT Freq channel 1	Аттенюатор DL поддиапазона 1 системы 2
System2 DL ATT Freq channel 2	Аттенюатор DL поддиапазона 2 системы 2
System2 DL ATT Freq channel 3	Аттенюатор DL поддиапазона 3 системы 2
System2 DL ATT Freq channel 4	Аттенюатор DL поддиапазона 4 системы 2

RF Status – Информация о Радиотракте	
System 1 UL MAX Gain	Максимальное усиление системы 1 по UL
System 1 DL Gain	Текущее усиление системы 1 по DL
System 1 DL MAX Gain	Максимальное усиление системы 1 по DL
System 1 UL Gain	Текущее усиление системы 1 по UL
System 2 UL MAX Gain	Максимальное усиление системы 2 по UL
System 2 DL Gain	Текущее усиление системы 2 по DL
System 2 DL MAX Gain	Максимальное усиление системы 2 по DL
System 2 UL Gain	Текущее усиление системы 2 по UL
System 1 DL Outpower	Текущая выходная мощность системы 1 по DL
System 2 DL Outpower	Текущая выходная мощность системы 2 по DL
PA Temp	Текущая температура усилителя мощности