

Конфигуратор PLC_RF

Руководство пользователя



Содержание

1	Назначение конфигуратора	2
2	Системные требования	2
3	Запуск конфигуратора	2
4	Подключение конфигурируемых устройств.....	2
5	Универсальные элементы окон конфигуратора	4
6	Настройки параметров связи конфигуратора	5
7	Мониторинг мощности принимаемого сигнала «RSSI»	7
8	Открытие сеанса связи с устройством	10
9	Обновление программного обеспечения устройства.....	14
10	Сетевые настройки Милур IC U-Z	18
11	Сетевые настройки модулей PLC и RF в составе счетчиков	21
12	Настройки параметров RF-канала Милур IC U-Z и модулей RF в составе счетчиков.....	26
13	Настройки параметров интерфейсных модулей PLC	31
14	Завершение работы с конфигуратором.....	32
	Приложение А.....	33

Введение

Руководство пользователя на «Конфигуратор PLC_RF» предназначено для специалистов, выполняющих настройку интерфейсных модулей PLC и RF в составе счетчиков и устройств на их основе (см. таблицу 1) с помощью специализированного программного обеспечения «Конфигуратор PLC_RF» (далее по тексту – конфигуратор). Перед началом работы необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации на настраиваемое устройство.

1 Назначение конфигулятора

«Конфигуратор PLC_RF» предназначен для настройки интерфейсных модулей PLC (ТСКЯ.469155.524; ТСКЯ.469155.509) и RF (ТСКЯ.469155.534; ТСКЯ.469155.526) в составе счетчиков и устройств на их основе (ТСКЯ.468369.500-03).

2 Системные требования

Для работы конфигулятора необходим персональный компьютер (далее по тексту – ПК) с операционной системой не ниже Microsoft Windows XP.

3 Запуск конфигулятора

Конфигуратор поставляется в виде архива «PLC_RF_Configurator». Необходимо распаковать архив в папку на ПК или на съемный носитель (флешку). Запуск конфигулятора производится двойным кликом по файлу «PLC_RF_Configurator.exe» из папки, куда был распакован архив. Конфигуратор доступен к загрузке на сайте www.milur.ru, либо предоставляется предприятием-изготовителем по запросу.

4 Подключение конфигурируемых устройств

Устройства, настраиваемые с помощью конфигулятора (далее по тексту – конфигурируемые устройства), и описание их подключения к ПК приведено в таблице 1.

Из таблицы видно, что для модулей PLC и RF в составе счетчиков доступно несколько способов подключения к ПК. Выбор способа подключения производится специалистом в зависимости от ситуации.

Возможно, что при первом подключении некоторых конфигурируемых устройств к ПК возникнет необходимость в установке драйверов для данного устройства. Подробнее о способах подключения к ПК и установке драйверов следует смотреть в руководстве по эксплуатации конфигурируемого устройства.

Таблица1 – Подключение конфигурируемых устройств к ПК

Наименование	Тип соединения (Окно «Соединение»)	Интерфейс связи (Окно «Подключение»)	Способы подключения настраиваемых устройств
Преобразователь интерфейсов Милур IC U-Z: ТСКЯ.468369.500-03 (далее по тексту – – Милур IC U-Z)	COM	COM/УСО (Оптопорт)	Милур IC U-Z подключается к ПК кабелем USB A(m) – USB B(m). Связь ПК с устройством осуществляется через стандартный COM-порт
Модули RF: ТСКЯ.469155.534 ТСКЯ.469155.526 (далее по тексту – – модули RF):	COM	COM/УСО (Оптопорт)	Модуль RF счетчика подключается к ПК через УСО (Оптопорт). Связь ПК с модулем RF осуществляется через стандартный COM-порт
	COM	PLC/RF	Модуль RF счетчика подключается к ПК через преобразователь интерфейсов USB-RF. Связь модуля RF с преобразователем интерфейсов USB-RF осуществляется по RF-каналу, связь преобразователя с ПК – через стандартный COM-порт
	TCP	PLC/RF	Подключение к модулю RF счетчика осуществляется через TCP- соединение и преобразователь интерфейсов (например, Milur IC UREG Z P – ТСКЯ.468369.500-01.0) или аналогичный), подключенный к TCP- серверу и настроенный на те же параметры RF-связи, что и модуль RF
Модули PLC: ТСКЯ.469155.524; ТСКЯ.469155.509 (далее по тексту – –модули PLC):	COM	COM/УСО (Оптопорт)	Модуль PLC счетчика подключается к ПК через УСО (Оптопорт). Связь ПК с устройством осуществляется через стандартный COM-порт
	TCP	PLC/RF	Подключение к модулю PLC счетчика осуществляется через TCP- соединение и преобразователь интерфейсов (например, Milur IC UREG Z P – ТСКЯ.468369.500-01.0) или аналогичный), подключенный к TCP- серверу и настроенный на те же параметры, что и модуль PLC

5 Универсальные элементы окон configurатора

Некоторые элементы управления configurатора (рис. 1) имеют общеупотребительный смысл и выполняют одни и те же функции в пределах разных окон configurатора. Описание таких элементов приводится в таблице 2, при рассмотрении интерфейса окон их описание опускается.

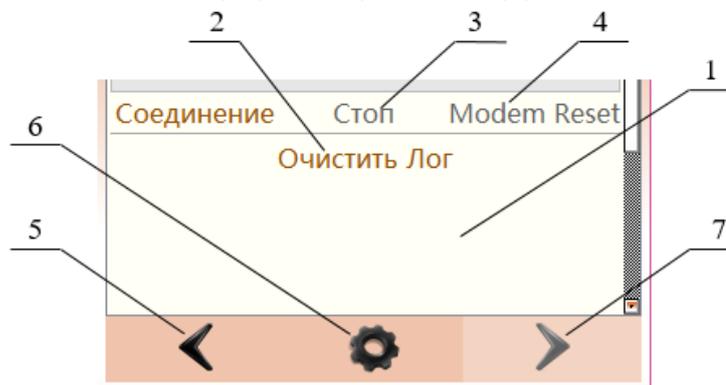


Рисунок 1 – Универсальные элементы окон configurатора

Таблица 2 – Универсальные элементы окон configurатора (рис. 1)

Позиция	Элемент окна	Функция	Отображение
1	Поле лога	Вывод информационных сообщений в процессе работы configurатора	Всегда, независимо от того, какое окно configurатора открыто
2	Кнопка "Очистить лог"	Удаление всех сообщений из поля лога	Не отражается в окне «Параметры»
3	Кнопка "Стоп"	Прекращение обмена данными	Не отражается в окне «Параметры»
4	Кнопка "Modem reset"	Отправка команды для перезагрузки устройства. При этом происходит возврат в окно «Подключение»	Не отражается в окнах «Соединение», «Параметры», «Обновление»
5	Кнопка "Назад"	Возврат в предыдущее окно без сохранения введенных данных.	Не отражается в окне "Соединение"
6	Кнопка "Настройки"	Открывает окно "Параметры"	Всегда, независимо от того, какое окно configurатора открыто
7	Кнопка "Далее"	Переход в следующее окно configurатора	Не отражается в окне «Параметры»

6 Настройки параметров связи configurатора

Прежде чем приступить к конфигурированию устройств необходимо выполнить настройку параметров связи самого configurатора в окне «Параметры» (рис. 2). Параметры связи устанавливают количество и период повторений команды-запроса, отправляемой configurатором, в том случае, если от конфигурируемого устройства нет ответа.

Порядок действий при настройке параметров связи configurатора:

6.1 Запустить установленный на ПК «Configurator PLC_RF» согласно пункту 3 настоящего руководства.

6.2 Открыть окно «Параметры» нажав кнопку «Настройки» (рис. 1 поз. 6) в окне «Соединение»

Интерфейс окна «Параметры» показан на рисунке 2. Позиционное обозначение элементов окна и их функции приведены в таблице 3.

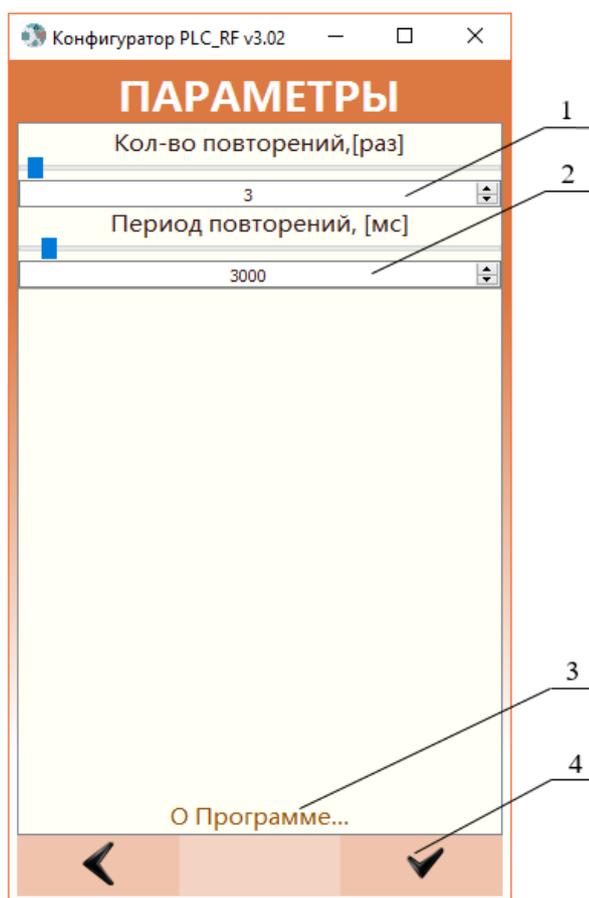


Рисунок 2 – Окно «Параметры»

Таблица 3 – Элементы окна «Параметры» и их функции (рис.2)

Позиция	Элемент окна	Функция
1	Поле ввода «Кол-во повторений, [раз]»	Ввод количества повторений конкретной команды-запроса, отправляемого configurатором к устройству
2	Поле ввода «Период повторений, [мс]»	Ввод периода повторений конкретной команды-запроса, отправляемого configurатором к устройству
3	Кнопка «О Программе...»	Переход в окно «О Программе», содержащее общие сведения о программе
4	Кнопка «Далее»	Выход из окна «Параметры» с сохранением введенных данных

6.3 Задать нужное число повторений конкретного запроса в поле «Кол-во повторений, [раз]» (рис. 2 поз. 1) и ввести период отправки повторных запросов в поле «Период повторений, [мс]» (рис. 2 поз. 2).

Рекомендуемые настройки количества и периода повторений для выбранного типа соединения и интерфейса приведены в таблице 4. Данные рекомендуемые значения приведены для идеальных условий связи с конечным устройством, без ретранслирующих устройств в сети.

При добавлении любого ретранслирующего устройства в сеть или устройства, вносящего временную задержку в процесс обмена на любом другом уровне передачи данных, необходимо увеличивать период повторений.

Количество повторений следует увеличивать в случае, если связь с устройствами не устойчивая, то есть периодически видим ответ от устройства.

Таблица 4 – Рекомендуемые настройки параметров связи конфигуратора

Тип соединения	Интерфейс	Период повторений, мс	Кол-во повторений
COM	COM/УСО (Оптопорт)	3000	3
	PLC/RF	5000	3
TCP	COM/УСО (Оптопорт)	Не используется	
	PLC/RF	7000	5
Настройки по умолчанию		3000	3

Пример для настроек по умолчанию (см. таблицу 4):

На рисунке 3 видно, что после трехкратной отправки (рис. 3 поз. 2) конфигуратором команды-запроса о версии ПО (рисунок 3 поз. 1) ответ от устройства не был получен и запрос был остановлен. О этом свидетельствует соответствующая запись в логе (рис. 3 поз.3).

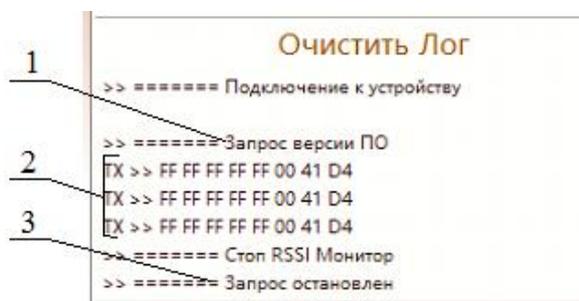


Рисунок 3 – Количество запросов и остановка сеанса связи(окно «Параметры»)

6.4 Нажать кнопку «Принять» (рис. 2 поз. 4) для сохранения параметров и перехода в окно «Соединение».

7 Мониторинг мощности принимаемого сигнала «RSSI»

RSSI (Received Signal Strength Indicator – индикатор мощности принимаемого сигнала) показывает уровень RF-сигнала, принимаемого устройством-приемником (далее по тексту – приемник) от устройства-передатчика (далее по тексту – передатчик).

Значение RSSI измеряется опрашиваемым приемником в момент приема сообщения по интерфейсу RF. Приемниками могут быть модули RF в составе счетчиков, а также Милур IC U-Z. Мониторинг значения RSSI выполняется в окне «RSSI Монитор» (рис. 4).

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СВЯЗИ МЕЖДУ ПРИЕМНИКОМ И ПЕРЕДАТЧИКОМ, НЕОБХОДИМО, ЧТОБЫ ПАРАМЕТРЫ RF-КАНАЛА ДАННЫХ УСТРОЙСТВ СОВПАДАЛИ (О НАСТРОЙКАХ ПАРАМЕТРОВ RF-КАНАЛА СМ. В ПУНКТЕ 12 НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА).

Порядок действий в конфигураторе при мониторинге уровня принимаемого сигнала:

7.1 Запустить установленный на ПК «Конфигуратор PLC_RF» согласно пункту 3 настоящего руководства;

7.2 Выполнить настройки параметров связи конфигуратора согласно пункту 6 настоящего руководства;

7.3 В окне «Соединение» (рис. 5) выбрать тип соединения в зависимости от типа устройства и способа его подключения к ПК в соответствии с таблицей Таблица1.

После установления соединения разблокируется кнопка «RSSI Монитор» (рисунок 5 поз.6).

7.4 Открыть окно «RSSI Монитор» (рис. 4) нажатием кнопки «RSSI Монитор» из окна «Соединение» (рис. 5 поз. 6).

Интерфейс окна «RSSI Монитор» показан на рисунке 4. Позиционное обозначение элементов окна и их функции приведены в таблице 5.

ВАЖНО! Выпадающий список интерфейсного модуля (рис. 4 поз. 2) будет доступен только если в окне «Подключение» Интерфейсом связи будет выбран COM/УСО (Оптопорт)

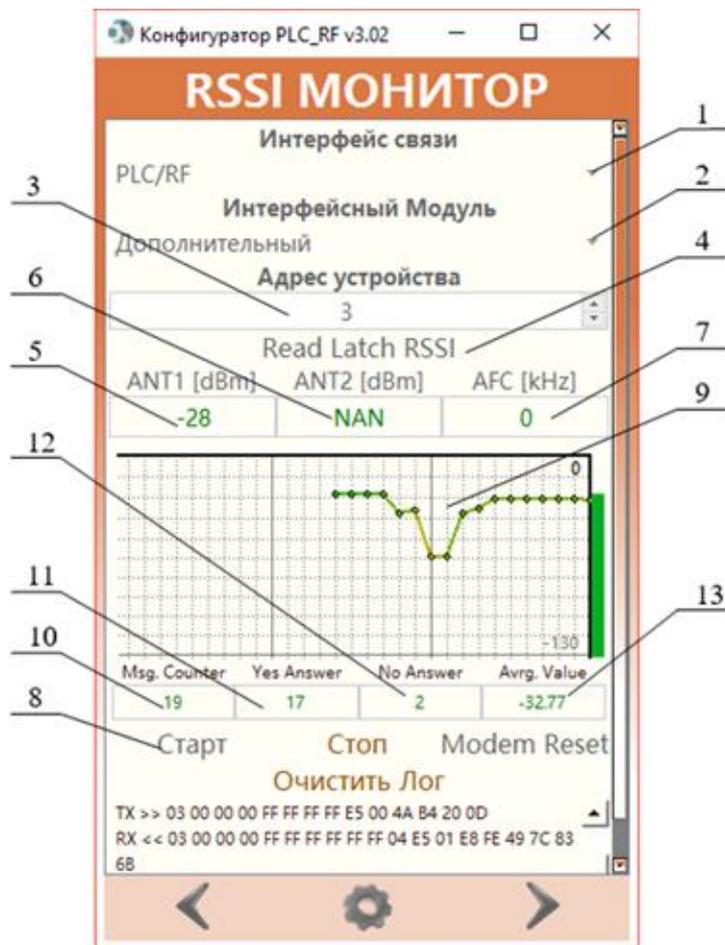


Рисунок 4 – окно «RSSI Монитор»

Таблица 5 – Элементы окна «RSSI Монитор» и их функции (рис. 4)

Позиция	Элемент окна	Функция
1	Выпадающий список выбора интерфейса связи	Выбор интерфейса связи
2	Выпадающий список выбора интерфейсного модуля	Выбор интерфейсного модуля
3	Поле ввода адреса устройства	Ввод адреса опрашиваемого приемника
4	Кнопка «Read Latch RSSI»	Однократный запрос RSSI от приемника
5	Поле «ANT1[dBm]»	Вывод значения RSSI для первой антенны приемника
6	Поле «ANT2[dBm]»	Вывод значения RSSI для второй антенны приемника
7	Поле «AFC [kHz]»	Вывод значения автоматической настройки по частоте (Automatic Frequency Control – AFC)
8	Кнопка «Старт»	Запуск мониторинга RSSI
9	Поле вывода графика мощности принимаемого сигнала	Вывод данных RSSI для той антенны приемника, у которой зафиксирован наиболее высокий уровень RF-сигнала.
10	Поле «Msg. Counter»	Вывод количества отправленных на приемник запросов
11	Поле «Yes Answer»	Вывод количества запросов, на которые был получен ответ
12	Поле «No Answer»	Вывод количества запросов, оставшихся без ответа
13	Поле «Avg. Value»	Вывод среднего значения RSSI за последние 10 запросов

7.5 В выпадающем списке «Интерфейс связи» (рис. 4 поз. 1) выбрать интерфейс связи

Почти всегда для мониторинга RSSI используется интерфейс связи «PLC/RF», при котором значение уровня RF-сигнала измеряется опрашиваемым приемником непосредственно в момент приема сообщения по интерфейсу RF в режиме реального времени (актуальные данные).

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ПРИЕМНИК ПОЛУЧАЕТ ЗАПРОСЫ RSSI НЕ ПО ИНТЕРФЕЙСУ RF (ТО ЕСТЬ ПОДКЛЮЧЕН ЧЕРЕЗ ИНТЕРФЕЙС СВЯЗИ СОМ/УСО (ОПТОПОРТ) – СМ. ТАБЛИЦУ 1), ТО ИЗМЕРЕНИЕ RSSI НЕ ПРОИСХОДИТ. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ПРИЕМНИК ВОЗВРАЩАЕТ ЗНАЧЕНИЕ RSSI, ЗАФИКСИРОВАННОЕ В МОМЕНТ ПОСЛЕДНЕГО ПРИЕМА СООБЩЕНИЯ ПО ИНТЕРФЕЙСУ RF (НЕАКТУАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ)

7.6 В поле ввода «Адрес устройства» ввести адрес приемника;

7.7 Запустить мониторинг RSSI кнопкой «Старт» или кнопкой «Read latch RSSI»

- Кнопка «Старт» - запускает мониторинг RSSI для серии запросов.

При этом команды-запросы начнут отправляться от передатчика на приемник и в окне «RSSI Монитор» в режиме реального времени будут выводиться следующие данные:

А) откроется информационное поле (рис. 4 поз. 9), в котором будет отображаться график RSSI для серии запросов.

При этом, если у приемника 2 антенны, то на графике отобразятся данные для антенны с наиболее высоким по мощности уровнем принимаемого RF-сигнала. Последнее считанное значение отображается в правом краю графика, предыдущие значения – сдвигаются влево. Зеленый индикатор отражает уровень приема сигнала.

Б) в полях (см. рис.4): «ANT1 [dBm] (поз. 5), «ANT2 [dBm] (поз. 6), AFC [kHz] (поз. 7), «Msg. Counter» (поз. 10), «Yes Answer» (поз. 11), «No Answer» (поз. 12), «Avg. Value» (поз.14) будут отображаться соответствующие таблице 5 данные в режиме реального времени.

При этом, если у устройства-приемника две антенны, то в полях, «ANT1[dBm] (рис. 4 поз. 5) и «ANT2 [dBm](рис. 4 поз. 6) будут отражаться данные для каждой антенны приемника соответственно.

- Кнопка «Read latch RSSI» (рис. 4 поз. 4) запускает однократный запрос RSSI

При этом все данные пунктов А) и Б) будут отражены для одного запроса.

- Кнопка «Стоп (рис. 4 поз. 13) останавливает мониторинг.

8 Открытие сеанса связи с устройством

Открытие сеанса связи с устройством выполняется в окнах «Соединение» (рис. 5) и «Подключение» (рис. 10). Порядок действий в конфигураторе при открытии сеанса связи универсален для модулей PLC и RF в составе счетчиков, а также для Милур IC U-Z.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ОТКРЫТИЕМ СЕАНСА СВЯЗИ С УСТРОЙСТВОМ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ, КАК ДАННОЕ УСТРОЙСТВО ПОДКЛЮЧЕНО К ПК, НА КОТОРОМ УСТАНОВЛЕН КОНФИГУРАТОР (СМ. ТАБЛИЦУ 1).

Порядок действий в конфигураторе при открытии сеанса связи:

- 8.1 Запустить установленный на ПК «Конфигуратор PLC_RF» согласно пункту 3 настоящего руководства;
- 8.2 Выполнить настройки параметров связи конфигуратора согласно пункту 6 настоящего руководства;
- 8.3 Открыть окно «Соединение» нажатием кнопки «Принять» (рис. 2 поз. 4) в окне «Параметры»

Интерфейс окна «Соединение» показан на рисунке 5. Позиционное обозначение элементов окна и их функции приведены в таблице 6

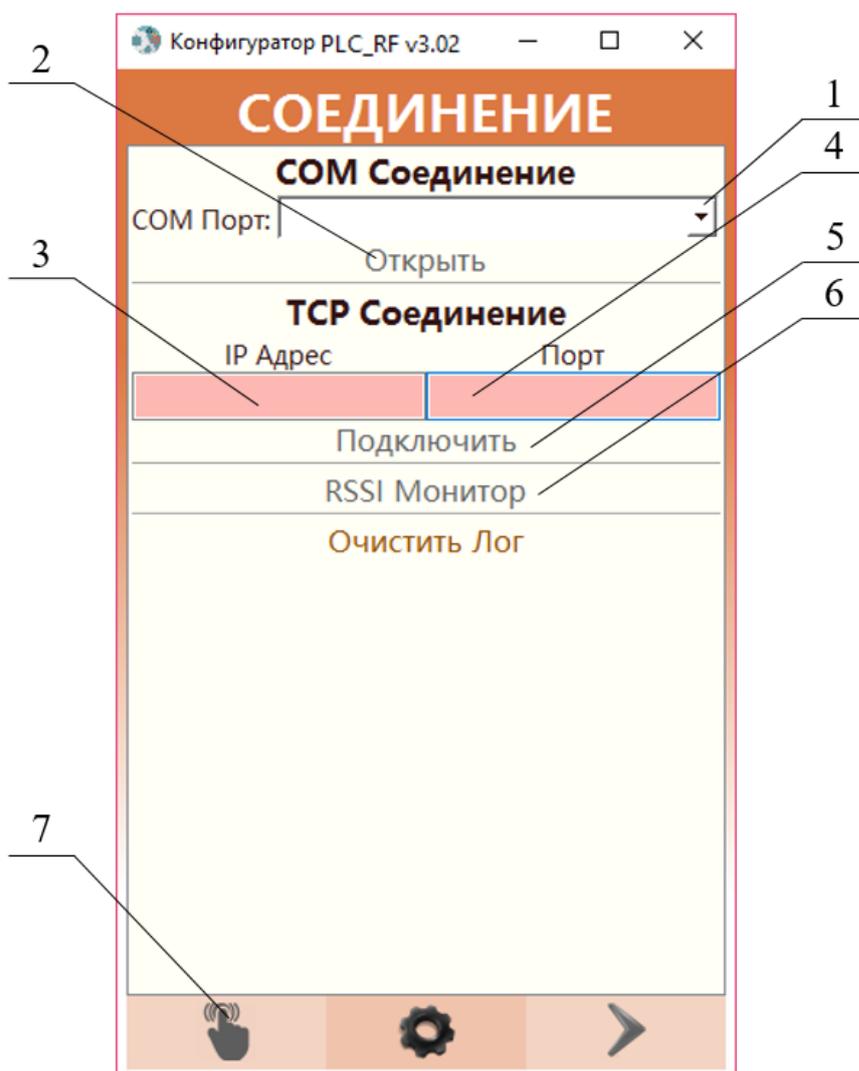


Рисунок 5 – Окно «Соединение»

Таблица 6 – Элементы окна «Соединение» и его функции (рис. 5)

Позиция	Элемент окна	Функция
1	Выпадающий список выбора COM-порта	Выбор нужного COM-порта из списка
2	Кнопка «Открыть»/ «Закрыть»	Открытие/Закрытие выбранного COM-порта
3	Поле ввода IP-адреса TCP-сервера	Ввод IP-адреса TCP-сервера
4	Поле ввода номера порта TCP-сервера.	Ввод номера порта TCP-сервера
5	Кнопка «Подключить»/ «Отключить» (см. пункт 8.4 А и рис.6 настоящего руководства)	Подключение/Отключение к/от выбранному(го) TCP-серверу/а
6	Кнопка «RSS Монитор»	Переход в окно «RSSI монитор»
7	Кнопка «Manual mode»	Запуск окна «Manual mode» (описание данного окна не приводится, так как оно предназначено для разработчиков)

8.4 В зависимости от типа устройства и способа его подключения к ПК выбрать в окне необходимый тип соединения (см. таблицу 1):

А) при подключении через COM-порт (COM-соединении) в выпадающем списке выбора COM-порта (рис. 5 поз. 1) выбрать COM-порт, назначенный ПК для подсоединенного устройства, и нажать кнопку «Открыть» (рисунок 5 поз. 2). После открытия COM-порта, элементы окна TCP-соединения блокируются, а кнопка «Открыть» меняет текст на «Закрыть» (рис. 6);

Б) при подключении через TCP-сервер (TCP-соединение), в соответствующие поля окна ввести IP-адрес (рис. 5 поз. 3) и номер порта TCP-сервера (рис. 5 поз. 4) и нажать кнопку «Подключить» (рис. 5 поз. 5). После подключения элементы окна COM-соединения блокируются, а кнопка «Подключить» меняет текст на «Отключить» (рис. 7).

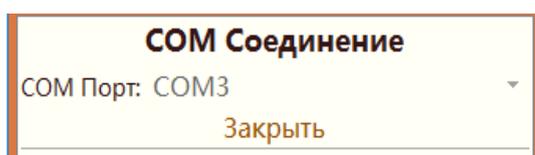


Рисунок 6 – Кнопка «Закрыть» в окне «Соединение»

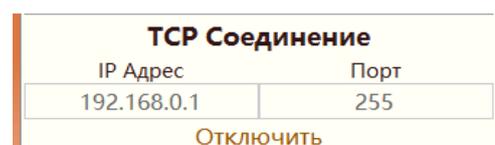


Рисунок 7 – Кнопка «Отключить» в окне «Соединение»

8.5 Убедиться в успешном соединении

В случае успешного соединения в лог появятся соответствующие записи (рисунки 8, 9).

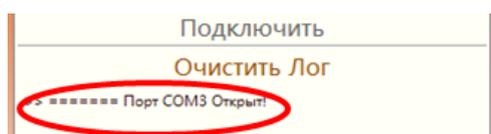


Рисунок 8 – Успешное Открытие COM-порта



Рисунок 9 – Успешное TCP-соединение

8.6 Перейти в окно «Подключение» нажав кнопку «Далее» (рис. 1 поз. 7)

Интерфейс окна «Подключение» показан на рисунке 10. Позиционное обозначение элементов окна и их функции приведены в таблице 7.



Рисунок 10 – Окно «Подключение»

Таблица 7 – Элементы окна «Подключение» и их функции (рис. 10)

Позиция	Элемент окна	Функция
1	Выпадающий список выбора интерфейса связи	Выбор интерфейса связи
2	Выпадающий список выбора «Интерфейсный модуль»	Выбор основного или дополнительного интерфейсного модуля подключаемого устройства (в случае, если у устройства их два)
3	Поле ввода «Адрес устройства»	Ввод серийного номера подключаемого устройства для интерфейса связи PLC_RF
4	Поле «Тип устройства»	Вывод данных о типе подключенного устройства
5	Поля «Загрузчик», «Обновляемое»	Вывод данных о программном обеспечении, установленном на подключенном устройстве
6	Кнопка «Обновление»	Переход в окно «Обновление»
7	Кнопка «Соединение»	Соединение с устройством

8.7 Выбрать в выпадающем списке (рис. 10 поз. 1) тип интерфейса связи, через который подключено конфигурируемое устройство (см. таблицу 1);

8.8 Открыть сеанс связи с устройством нажав кнопку «Соединение» (рис. 10 поз. 7);

8.9 Убедиться в успешном подключении

В случае успешного открытия сеанса связи с устройством в окне «Подключение» отобразятся следующие данные:

- в поле «Тип устройства» (рис. 10 поз. 4) – данные о типе устройства: «Милур IC U-Z»(рис. 19), «Интерфейсный модуль RF» (рис. 23) или «Интерфейсный модуль PLC» (рис. 24);
- в поле «Установленное ПО» (рис. 10 поз. 5) – данные о ПО устройства;
- запись об открытии сеанса связи в логе (рис. 11).

ВНИМАНИЕ! КОНФИГУРИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ВЫПОЛНЯЕТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ УСПЕШНОГО ОТКРЫТИЯ СЕАНСА СВЯЗИ. ПЕРЕЙТИ В ДРУГИЕ ОКНА МОЖНО С ПОМОЩЬЮ КНОПКИ «ДАЛЕЕ». ЕСЛИ СЕАНС СВЯЗИ НЕ БЫЛ УСПЕШНО ОТКРЫТ, КНОПКА «ДАЛЕЕ» ОСТАЕТСЯ БЛОКИРОВАННОЙ И ПЕРЕХОД В ДРУГИЕ ОКНА БУДЕТ НЕВОЗМОЖЕН.

ВАЖНО!

В зависимости от устройства и версии его программного обеспечения (далее по тексту – ПО), некоторые элементы окон могут быть заблокированы. Показатель блокировки – серый цвет элемента окна (например, как у позиций 3 и 4 на рисунке 1). Это означает, что устройство с данной версией ПО не поддерживает эти настройки. При описании интерфейса окна дается полное описание элементов окна и их функционала.

9 Обновление программного обеспечения устройства

Порядок действий в конфигураторе при обновлении ПО устройства универсален для модулей PLC и RF в составе счетчиков, а также для Милур IC U-Z и выполняется в окне «Обновление» (рис. 14).

9.1 Открыть сеанс связи с устройством в соответствии с пунктом 8 настоящего руководства

После открытия сеанса связи в окне «Подключение» разблокируется кнопка «Обновление» (поз. 6 рис. 10), а в полях «Загрузчик» и «Обновляемое» – выведутся данные о ПО подключенного устройства (рис. 11; таблица 8).

При этом:

- в полях «Загрузчик» (рис. 11 поз. 1, 2, 3) отражаются данные о ПО, установленном производителем и не подлежащем обновлению и изменению;
- в полях «Обновляемое» отражаются данные о ПО, которое можно обновлять (рис. 13).

Обновляемое ПО может отсутствовать на устройстве, в таком случае информация о нем не выводится (рис. 12).

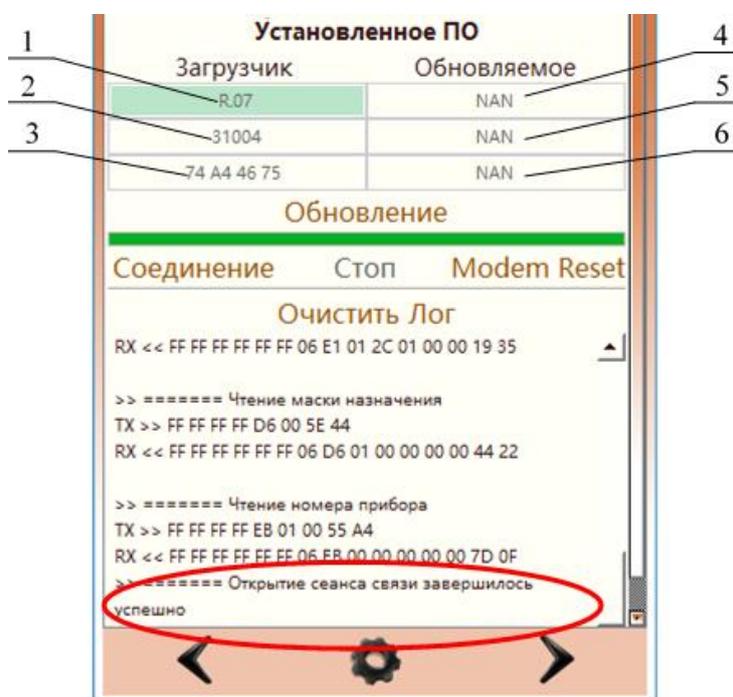


Рисунок 11 – Данные об установленном ПО устройства, отображаемые в окне «Подключение»

Таблица 8 – данные полей «Загрузчик» и «Обновляемое» (рис. 11)

Поле	Позиция	Функция
«Загрузчик»	1	Вывод данных о необновляемой версии ПО
	2	Вывод данных о размере необновляемого ПО (в байтах)
	3	Вывод данных о цифровом идентификаторе необновляемого ПО
Обнов- ляемое	4	Вывод данных об обновляемой версии ПО
	5	Вывод данных о размере обновляемого ПО
	6	Вывод данных о цифровом идентификаторе обновляемого ПО

Установленное ПО	
Загрузчик	Обновляемое
R.08	NAN
28940	NAN
01 C8 A5 6D	NAN
Обновление	

Рисунок 12 – Вид полей «Загрузчик» и «Обновляемое» в окне «Подключение» при отсутствии обновляемого ПО

Установленное ПО	
Загрузчик	Обновляемое
3.05	3.07
NAN	25456
NAN	F8 40 47 B9
Обновление	

Рисунок 13 – Вид полей «Загрузчик» и «Обновляемое» в окне «Подключение» при наличии обновляемого ПО

9.2 Из окна «Подключение» (рис. 10) перейти в окно «Обновление»(рис. 14) нажав кнопку «Обновление» (рис. 10 поз. 6)

Интерфейс окна «Обновление» показан на рисунке 14. Позиционное обозначение элементов окна и их функции приведены в таблице 9.



Рисунок 14 – Окно «Обновление»

Таблица 9 – Элементы окна «Обновление» и их функции (рис. 14)

Позиция	Элемент окна	Функция
1	Кнопка «Открыть файл»	Вызов диалогового окна на ПК для выбора бинарного файла загружаемого ПО.
2	Поле вывода данных о загружаемом файле	Вывод наименования выбранного бинарного файла
3	Поля «Текущее»	Вывод данных об установленном на устройстве обновляемом ПО
4	Кнопка «Обновить»	Запуск обновления ПО
5	Поля «Новое»	Вывод данных о выбранном для загрузки на устройство ПО
6	Кнопка «Стереть»	Стирание текущей версии обновляемого ПО

В полях «Текущее» отражается информация о текущем обновляемом ПО устройства (рисунки 14, 15). Это именно то ПО, информация о котором отражалась в полях «Обновляемое» окна «Подключение» (рисунки 12, 13)

В случае отсутствия на устройстве обновляемого ПО, поля «Текущее» остаются пустыми.

Открыть файл	
Текущее	Новое
R.08	NAN
26536	NAN
77 BA 0B 54	NAN

Рисунок 15 – Вид полей «Текущее» в окне «Обновление» при наличии обновляемого ПО

Открыть файл	
Текущее	Новое
NAN	NAN
NAN	NAN
NAN	NAN

Рисунок 16 – Вид полей «Текущее» в окне «Обновление» при отсутствии обновляемого ПО

9.3 Если обновляемое ПО отсутствует, перейти к пункту 9.5 настоящего руководства;

9.4 Если на устройстве установлено обновляемое ПО – удалить текущую обновляемую версию ПО нажав кнопку «Стереть» (рис. 14 поз. 6).

После завершения процесса удаления ПО в логе появится запись о том, что стирание завершено успешно, а в полях «Текущее» данные обнулятся.

9.5 Выбрать файл для загрузки нового ПО

Для этого нажать кнопку «Открыть файл» (рис. 14 поз. 1). В открывшемся диалоговом окне ПК выбрать нужный файл с расширением bin. Наименование файла отразится в поле вывода информации о загружаемом файле (рис. 14 поз. 2). Также в полях «Новое» (рис. 17 поз. 1, 2, 3; таблица 10) отразятся данные о загружаемом ПО.



Рисунок 17 – Данные о загружаемом ПО в окне «Обновление»

Таблица 10 – Данные поля «Новое» в окне «Обновление» (рис. 17)

Поле	Позиция	Функция
«Новое»	1	Вывод данных о версии загружаемого ПО
	2	Вывод данных о размере загружаемого ПО (в байтах)
	3	Вывод данных о цифровом идентификаторе загружаемого ПО

9.6 Запустить процесс обновления ПО нажав кнопку «Обновить» (рис. 14 поз. 4)

После успешного завершения обновления ПО, данные о загруженном на устройство ПО отразятся в поле «Текущее» (рис. 18).

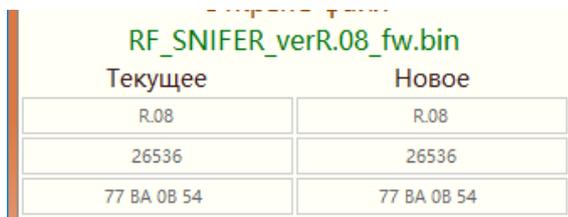


Рисунок 18 – Вид полей «Текущее» и «Новое» в окне «Обновление» после обновления ПО

9.7 При необходимости выполнения других настроек перейти в нужные окна

10 Сетевые настройки Милур IC U-Z

Порядок действий при выполнении сетевых настроек Милур IC U-Z следующий:

10.1 Открыть сеанс связи с устройством в соответствии с пунктом 8 настоящего руководства

После установления сеанса связи тип устройства должен быть определен конфигуратором как «Милур IC U/Z» (рис. 19)

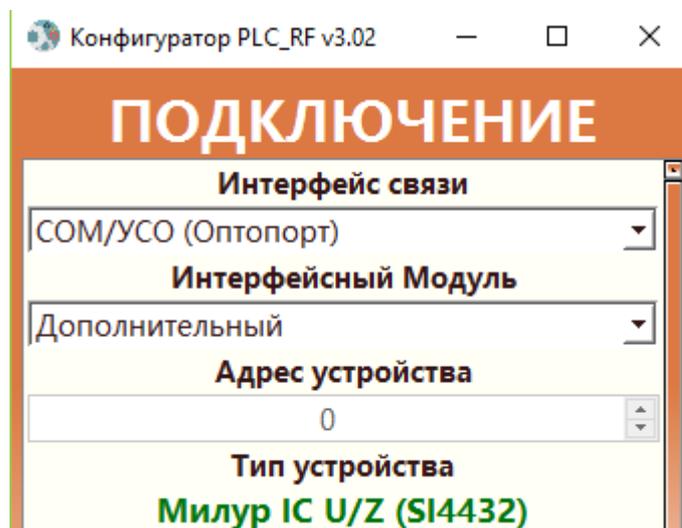


Рисунок 19 – Определение Милур IC U-Z конфигуратором

10.2 Перейти в окно «Сетевые настройки» для Милур IC U-Z нажатием кнопки «Далее» (рис. 1 поз. 7) из окна «Подключение» (рис. 10).

Интерфейс окна «Сетевые настройки» для Милур IC U-Z приведен на рисунке 20. Позиционное обозначение элементов окна и их функции приведены в таблице 11.

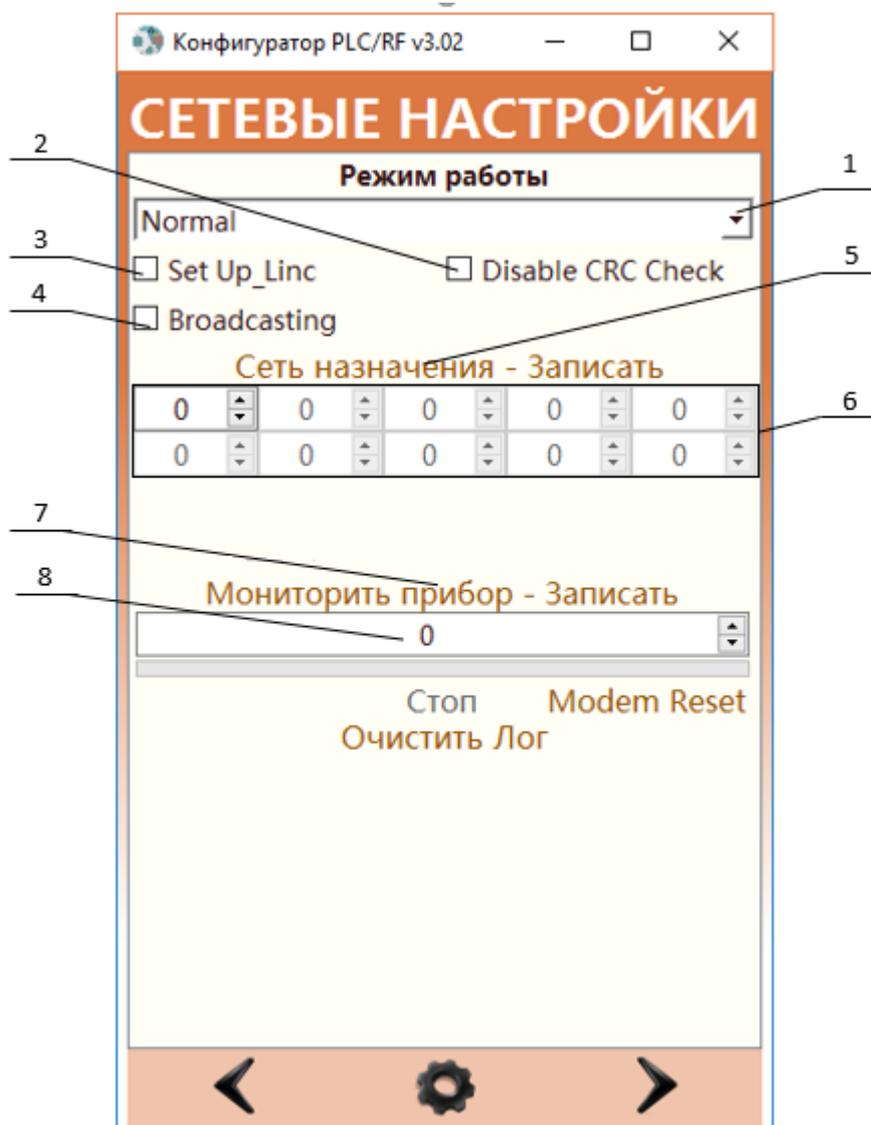


Рисунок 20 – Окно «Сетевые настройки» для Милур IC U-Z

Таблица 11 – Элементы окна «Сетевые настройки» для Милур IC U-Z и их функции (рис. 20)

Позиция	Элемент окна	Функция
1	Выпадающий список выбора режима работы	Выбор режима работы Милур IC U-Z
2	Галочка выключения «Disable CRC Check»	Отключение цифрового идентификатора (проверки контрольной суммы) входящих сообщений
3	Галочка включения «Set Up_Link»	Выбор направления исходящих сообщений
4	Галочка включения «Broadcasting»	Включение режима широковещания
5	Кнопка «Сеть назначения-записать»	Запись маски сети в устройство
6	Поля ввода маски сети назначения	Ввод маски сети назначения
7	Кнопка «Мониторить прибор - записать»	Запись серийного номера прибора, трафик которого необходимо отслеживать
8	Поле ввода серийного номера	Ввод серийного номера устройства, трафик которого необходимо отслеживать

10.3 Выполнить необходимые настройки сетевых параметров

ВАЖНО! Настройки режима работы, «Set Up_link», «Disable CRC check», «Broadcasting», маска сети после перезагрузки модема Милур IC U-Z или выключения питания сбрасываются.

10.3.1 Выбор режима работы

- Выбрать в выпадающем списке (рис. 20 поз. 1) окна «Сетевые настройки» режим работы Милур IC U-Z согласно таблице 12. При смене режима работы в логе появится сообщение «Запись режима прошла успешно»

Таблица 12 – Режимы работы Милур IC U-Z

Режим работы	Описание
«Normal»	Стандартный режим работы устройства, при котором принимаются только сообщения с направлением «К мастеру сети», то есть UP_Link = 1 (определение см. в приложении А)
«Sniffer»	Режим работы устройства, при котором принимаются все сообщения: с направлением «К мастеру сети» (UP_Link = 1) и «От мастера сети» (UP_Link = 0)
«Sniffer +Preamble»	Работает как режим «Sniffer», только к сообщению дополнительно добавляется сетевая преамбула (определение см. в Приложении А)

10.3.2 Выбор направления отправляемых сообщений. Отключение проверки контрольной суммы (цифрового идентификатора) входящих сообщений. Включение режима широковещания

- В соответствии с таблицей 13 произвести необходимые настройки.

Таблица 13 – Сетевые настройки Милур IC U-Z

Настройка	Применена (установлена галочка)	Не применена (не установлена галочка)
«Set Up_link»	Милур IC U-Z отправляет сообщения с направлением к «Мастеру сети» (UP_Link = 1)	Милур IC U-Z отправляет сообщения в направлении "от мастера сети" (UP_Link = 0)
«Disable CRC check»	Отключение проверки цифрового идентификатора(контрольной суммы) входящих сообщений	Милур IC U-Z проверяет цифровой идентификатор (контрольную сумму) всего сообщения с сетевой преамбулой
«Broadcasting»	Милур IC U-Z добавляет в преамбулу сообщения код широковещания и все устройства в сети принимают сообщения от него независимо от адреса и направления	Код широковещания в исходящее сообщение не добавляется

10.3.3 Запись маски сети назначения.

- В полях ввода маски сети назначения (рис. 20 поз. 6) последовательно слева-направо ввести данные маски.

Минимальные значения маски приведены на рисунке 21, максимальные – на рисунке 22.

Рисунок 21 – Минимальные значения маски

Рисунок 22 – Максимальные значения маски

- Нажать кнопку «Сеть назначения - Записать» (рис. 20 поз. 5)

10.3.4 Запись серийного номера прибора для отслеживания его трафика

- В поле ввода серийного номера (рис. 20 поз. 9) ввести серийный номер прибора, который требуется отследить;
- Нажать кнопку «Мониторить прибор - Записать» (рис. 20 поз. 8) для записи серийного номера отслеживаемого прибора.

При этом запись номера прибора произведется в энергонезависимую память Милур IC U-Z и при выключении питания или при перезагрузке модема настройки не сбросятся.

10.4 При необходимости выполнения других настроек перейти в нужные окна.

11 Сетевые настройки модулей PLC и RF в составе счетчиков

Порядок действий в конфигураторе при выполнении сетевых настроек для модулей PLC и RF в составе счетчиков аналогичен и выполняется в окне «Сетевые настройки» для модулей PLC и RF (рис. 25).

11.1 Открыть сеанс связи с модулем в соответствии с пунктом 8 настоящего руководства

После установления сеанса связи с модулем RF, тип устройства должен быть определен конфигуратором как «Интерфейсный модуль RF» (рис. 23).

После установления сеанса связи с модулем PLC, тип устройства должен быть определен конфигуратором как «Интерфейсный модуль PLC» (рис. 24).

Рисунок 23 – Определение RF модуля конфигуратором

Рисунок 24 – Определение PLC модуля конфигуратором

11.2 Перейти в окно «Сетевые настройки» для модулей PLC и RF (рис. 25) нажатием кнопки «Далее» (рис. 1 поз. 7) из окна «Подключение» (рис. 10).

Интерфейс окна показан на рисунке 25. Позиционное обозначение элементов окна и их функции приведены в таблице 14.

ВНИМАНИЕ! В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА УСТРОЙСТВА И ЕГО ВЕРСИИ ПО, НЕКОТОРЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОКНА «СЕТЕВЫЕ НАСТРОЙКИ» ДЛЯ МОДУЛЕЙ PLC И RF МОГУТ БЫТЬ НЕДОСТУПНЫ, ПОСКОЛЬКУ ДАННЫЕ ФУНКЦИИ НЕ ПОДДЕРЖИВАЮТСЯ УСТРОЙСТВОМ С ДАННОЙ ВЕРСИЕЙ ПО.

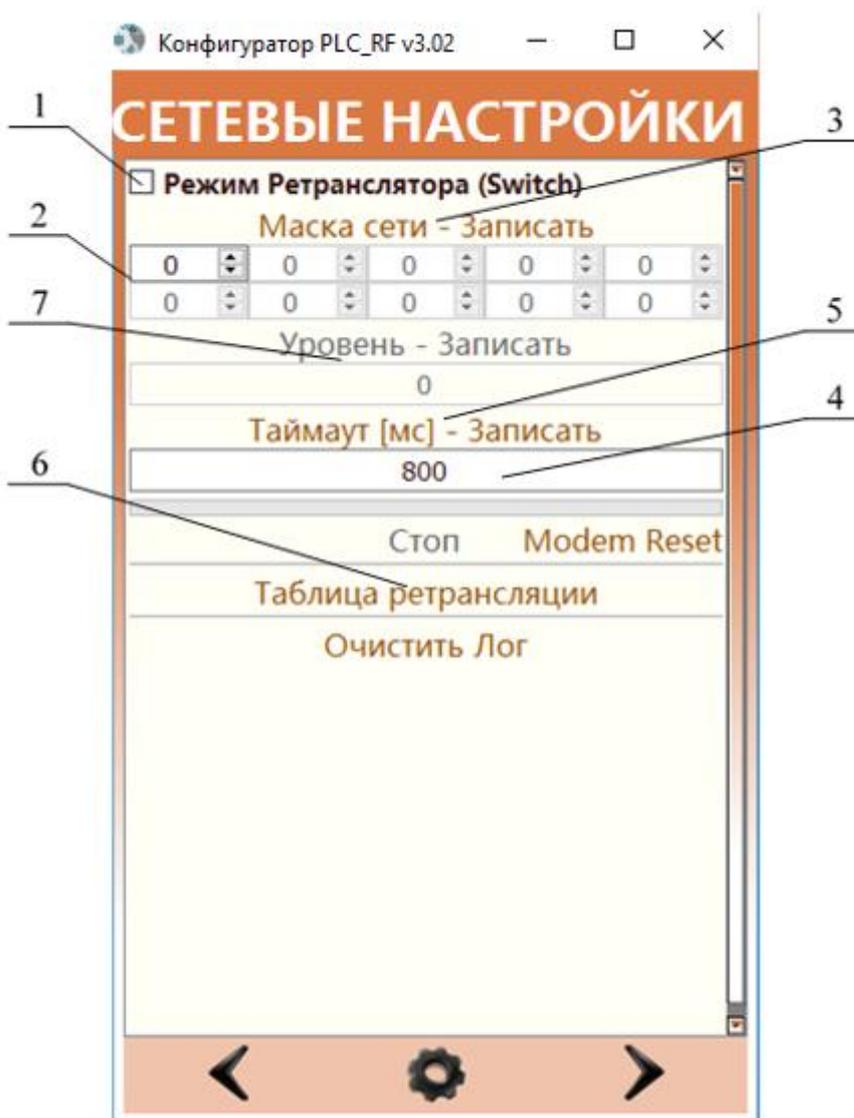


Рисунок 25 – Окно «Сетевые настройки» для модулей PLC и RF

Таблица 14 – Элементы окна «Сетевые настройки» для модулей PLC и RF и их функции (рис. 25)

Позиция	Элемент окна	Функция
1	Поле включения «Режим ретранслятора (Switch)»	Включение режима ретрансляции
2	Поля ввода маски сети ретранслятора	Ввод маски сети ретранслятора
3	Кнопка «Маска сети - записать»	Запись маски сети ретранслятора
4	Поле ввода таймаута	Ввод таймаута ретранслятора
5	Кнопка «Таймаут[мс] - Записать»	Запись таймаута ретранслятора
6	Кнопка «Таблица ретрансляции»	Переход во вкладку «Таблица ретрансляции»

11.3 Выполнить необходимые настройки сетевых параметров

ВАЖНО! Сетевые настройки модулей PLC и RF после перезагрузки модема или выключения питания не сбрасываются.

11.3.1 Настройка режима ретранслятора

- Включить/выключить режим ретрансляции установив/сняв галочку в поле «Режим ретранслятора (Switch)» (рис. 25 поз. 1).

11.3.2 Настройки маски сети ретранслятора

- В полях ввода маски сети ретранслятора (рис. 25 поз. 2) ввести значения маски.
Минимальные и максимальные значения полей маски приведены на рисунках 21, 22.
- Нажать кнопку «Маска сети - Записать» (рис. 25 поз. 5).

11.3.3 Настройка таймаута ретранслятора

Параметр «Таймаут ретранслятора» задает время, через которое устройство, настроенное как ретранслятор, ретранслирует полученное сообщение.

- В поле ввода таймаута (рис. 25 поз. 4) ввести цифровое значение таймаута;
- Нажать кнопку «Таймаут-записать» (рис. 25 поз. 5)

11.3.4 Вкладка «Таблица ретрансляции»

Таблица ретрансляции служит для сохранения в настраиваемом модуле списка адресов устройств, находящихся в сети, для обеспечения определенной логики ретрансляции. Таблица позволяет записать максимум 100 ячеек, содержащих адрес устройства.

- Перейти во вкладку «Таблица ретрансляции» (рис. 26) нажав кнопку «Таблица ретрансляции» (рис. 25 поз. 6) в окне «Сетевые настройки» (рис. 25)

Интерфейс вкладки приведен на рисунке 26. Позиционное обозначение элементов вкладки и их функции приведены в таблице 15.

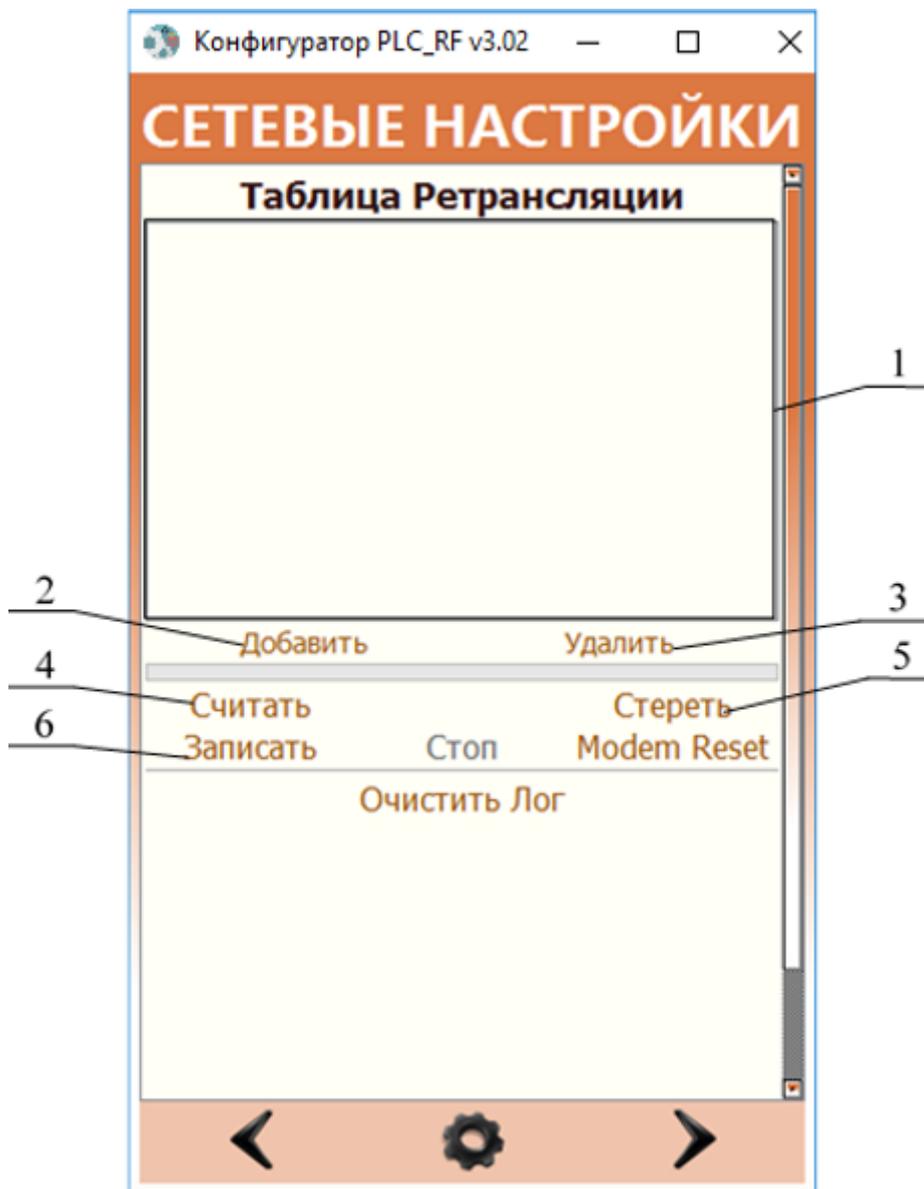


Рисунок 26 – Вкладка «Таблица ретрансляции» в окне «Сетевые настройки» для модулей PLC и RF

Таблица 15 – Элементы вкладки «Таблица ретрансляции» и их функции (рис. 26)

Позиция	Элемент окна	Функция
1	Поле вывода таблицы ретрансляции	Вывод таблицы ретрансляции
2	Кнопка «Добавить»	Добавление ячейки в таблицу ретрансляции
3	Кнопка «Удалить»	Удаление последней ячейки из таблицы ретрансляции
4	Кнопка «Считать»	Считывание таблицы ретрансляции с устройства
5	Кнопка «Стереть»	Удаление таблицы ретрансляции
6	Кнопка «Записать»»	Запись таблицы ретрансляции в устройство

- Считать текущую таблицу ретрансляции устройства нажав кнопку «Считать» (рис. 26 поз. 4)

В результате считывания таблица ретрансляции устройства отобразится в поле «Таблица ретрансляции» (рис. 26 поз. 1). Если в таблице ретрансляции отсутствуют данные, то поле останется пустым.

- Выполнить настройку таблицы ретранслятора

Для редактирования адреса в ячейке таблицы необходимо щелкнуть мышкой на нужную ячейку, чтобы появился мигающий курсор, после этого внести изменения (рис. 27).

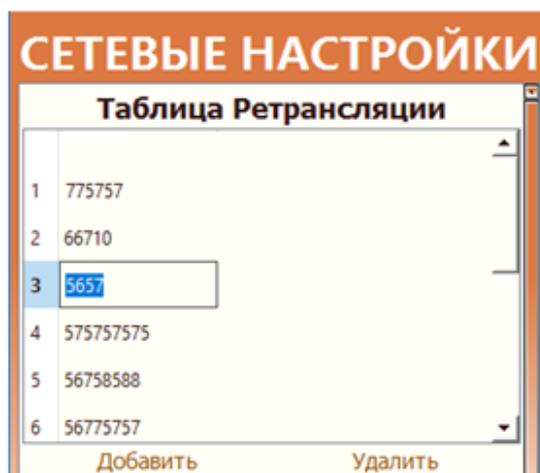


Рисунок 27 – Таблица ретрансляции и редактирование данных в ней

Добавление ячеек в таблицу производится кнопкой «Добавить» (рис. 26 поз. 2)

При нажатии на нее, откроется диалоговое окно ввода сетевого адреса (рис. 28). В окне необходимо ввести сетевой адрес нужного устройства и нажать кнопку «Ок». После этого в таблице ретрансляции появится новая ячейка с введенными данными.

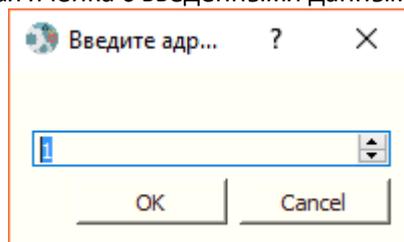


Рисунок 28 – Окно ввода сетевого адреса

Кнопка «Удалить» (рис. 26 поз. 3 удаляет из таблицы последнюю ячейку с данными.

Полное удаление таблицы ретрансляции с устройства производится нажатием кнопки «Стереть» (рис. 26 поз.5)

- Записать отредактированную таблицу ретрансляции в устройство, нажав кнопку «Записать» (рис. 26 поз. 6)

При успешной записи в поле таблицы ретрансляции (рис. 26 поз. 1) отобразятся данные новой таблицы, а в логе появится запись об ее успешной записи.

11.4 При необходимости выполнения других настроек перейти в нужные окна.

12 Настройки параметров RF-канала Милур IC U-Z и модулей RF в составе счетчиков

Порядок действий в конфигураторе при выполнении настроек параметров RF-канала Милур IC U-Z и модулей RF в составе счетчиков аналогичен и выполняется в окне «RF-настройки» для Милур IC U-Z и RF модулей (рис. 29).

12.1 Открыть сеанс связи с устройством в соответствии с пунктом 8 настоящего руководства.

После установления сеанса связи с модулем RF, тип устройства должен быть определен конфигуратором как «Интерфейсный модуль RF» (рис. 23).

После установления сеанса связи с Милур IC U-Z тип устройства должен быть определен конфигуратором как «Милур IC U-Z» (рис. 19).

12.2 Перейти в окно «RF-настройки» для Милур IC U-Z и модулей RF (рис. 29) нажатием кнопки «Далее» (рис. 1 поз. 7), пролистнув окно «Сетевые настройки»

Интерфейс окна «RF-настройки» показан на рисунке 29. Позиционное обозначение элементов окна и их функции приведены в таблице 16.

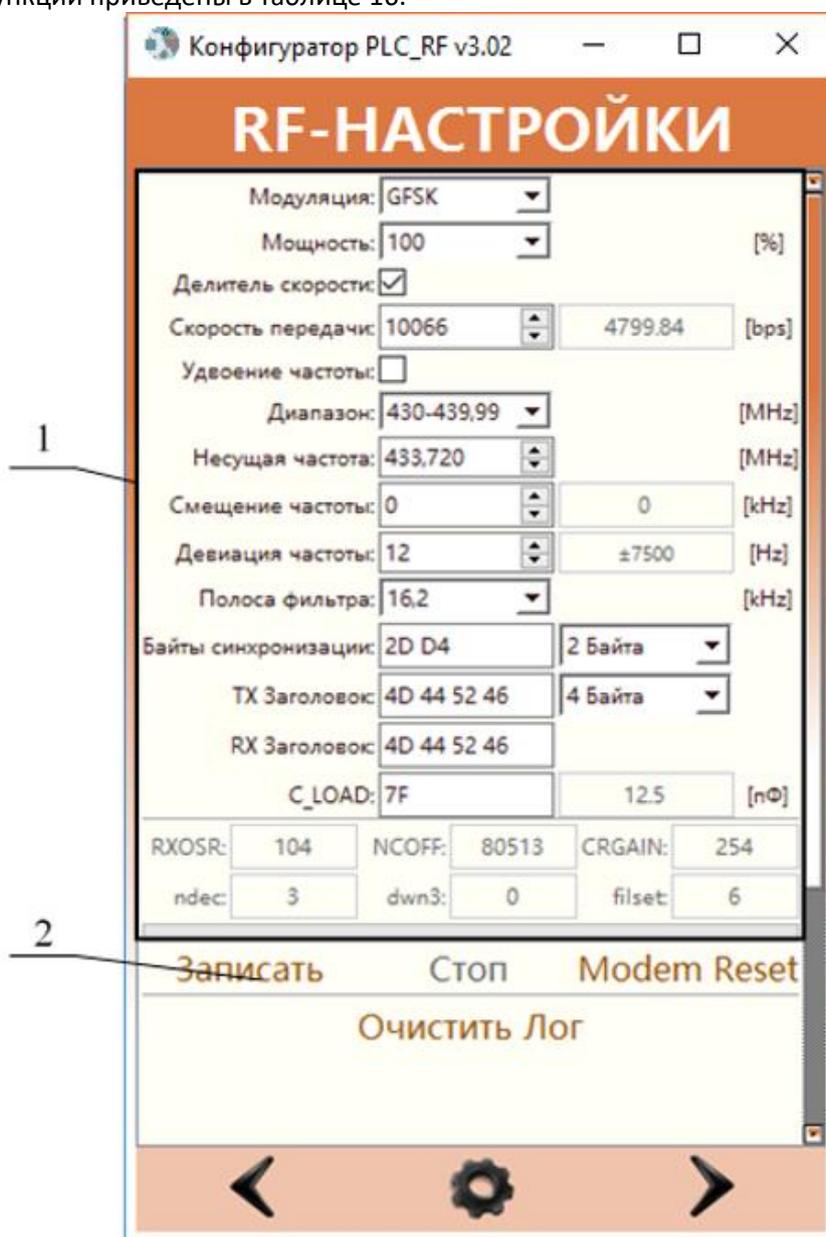


Рисунок 29 – Окно «RF-настройки» Милур IC U-Z и RF модулей

Таблица 16 – Элементы Окна «RF-настройки Милур IC U-Z и RF модулей и их функции (рис. 29)

Позиция	Элемент окна	Функция
1	Поля «Радио-настройки»	Ввод/вывод параметров связи RF-канала
2	Кнопка «Записать»	Запись RF-настроек в устройство

12.3 Произвести необходимые настройки параметров связи RF-канала (рисунок 29 поз. 1)

ВНИМАНИЕ! ВСЕ СЕТЕВЫЕ НАСТРОЙКИ МОДУЛЯ RF И МИЛУР IC U-Z ПОСЛЕ ПЕРЕЗАГРУЗКИ МОДЕМА ИЛИ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ НЕ СБРАСЫВАЮТСЯ.

12.3.1 Выбор типа модуляции

- Выбрать тип модуляции в выпадающем списке «Тип модуляции» (рисунок 30).

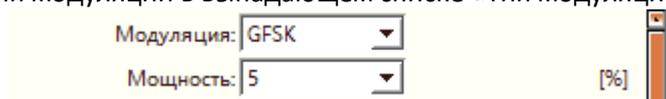


Рисунок 30 – Выпадающий список типов модуляции и мощности в окне «RF-настройки» для Милур IC U-Z и модулей RF

12.3.2 Настройка мощности

- В выпадающем списке (рисунок 30) выбрать нужное значение мощности (5-100 %).

12.3.3 Настройка скорости передачи данных

- Выполнить настройку скорости передачи данных с помощью галочки «Делитель скорости» и поля ввода «Скорость передачи» (рисунок 31)

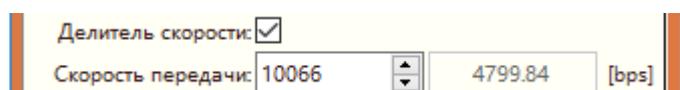


Рисунок 31 – Настройки скорости передачи данных в окне «RF-настройки» Милур IC U-Z и модулей RF

При этом реальная скорость передачи рассчитывается конфигуратором по формуле (1).

$$DR = 10^6 \cdot \frac{TX_{DR}}{2^{(16+5 \cdot divDR)}} \text{ bps}; \quad (1)$$

где

$divDR$ – значение параметра «делитель скорости», которое равно 1, если галочка установлена и 0 – в противном случае;

TX_{DR} – значение, введенное в поле «Скорость передачи», которое задается в диапазоне {0:65535}.

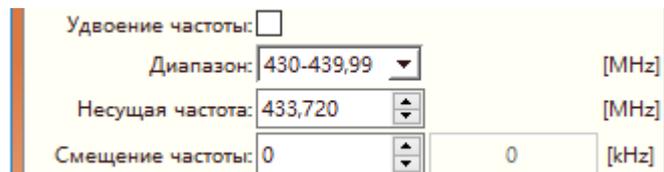
Рассчитанное по формуле (1) значение скорости в бит/с отображается в поле вывода скорости передачи.

Пример расчета скорости передачи:

$$TX_{DR} = 10066, divDR = 1, DR = 10^6 \cdot \frac{10066}{2^{(16+5 \cdot 1)}} = 4800 \text{ bps};$$

12.3.4 Настройка несущей частоты

- Выполнить настройку несущей частоты с помощью полей «Удвоение частоты», «Диапазон частоты», «Несущая частота», «Смещение частоты» (рис. 31).



The image shows a software interface for RF settings. It contains four rows of controls:

- «Удвоение частоты»: A checkbox that is currently unchecked.
- «Диапазон»: A dropdown menu showing the range «430-439,99» with a unit label «[MHz]» to its right.
- «Несущая частота»: A numeric input field with up/down arrows, containing the value «433,720» and a unit label «[MHz]» to its right.
- «Смещение частоты»: A numeric input field with up/down arrows, containing the value «0», and a unit label «[kHz]» to its right.

Рисунок 32 – Поля настройки несущей частоты в окне «RF-настройки» Милур IC U-Z и модулей RF

При этом реальное значение несущей частоты рассчитывается конфигуратором по формуле (2).

$$F_{car} = F_{ном} + F_{см} \text{ МГц}; (2)$$

где

$F_{ном}$ – значение параметра «Несущая частота», которое задается в пределах выбранного «диапазона частоты»;

$F_{см}$ – значение смещения частоты, рассчитанное по формуле (3).

$$F_{см} = 0.15625 \cdot (hb + 1) \cdot F_0 \text{ кГц}; (3)$$

Где

F_0 – введенное в поле «Смещение частоты», которое задается в диапазоне {-512:512};

hb – значение параметра «Удвоение частоты», которое равно 1, если галочка установлена и 0 – в противном случае.

Рассчитанное по формуле (3) значение смещения частоты в кГц отображается в поле вывода смещения частоты.

В зависимости от состояния галочки «Удвоение частоты» изменяются значения диапазонов, которые доступны для выбора в поле «Диапазон частоты» (согласно таблице 17).

Таблица 17 – Зависимость списка «Диапазон частоты» от состояния галочки «Удвоение частоты»

«Удвоение частоты» галочка не установлена	«Удвоение частоты» галочка установлена
240-249.99 МГц	480-499.99 МГц
250-259.99 МГц	500-519.99 МГц
260-269.99 МГц	520-539.99 МГц
270-279.99 МГц	540-559.99 МГц
280-289.99 МГц	560-579.99 МГц
290-299.99 МГц	580-599.99 МГц
300-309.99 МГц	600-619.99 МГц
310-319.99 МГц	620-639.99 МГц
320-329.99 МГц	640-659.99 МГц
330-339.99 МГц	660-679.99 МГц
340-349.99 МГц	680-699.99 МГц
350-359.99 МГц	700-719.99 МГц
360-369.99 МГц	720-739.99 МГц
370-379.99 МГц	740-759.99 МГц
380-389.99 МГц	760-779.99 МГц
390-399.99 МГц	780-799.99 МГц
400-409.99 МГц	800-819.99 МГц
410-419.99 МГц	820-839.99 МГц
420-429.99 МГц	840-859.99 МГц
430-439.99 МГц	860-879.99 МГц
440-449.99 МГц	880-899.99 МГц
450-459.99 МГц	900-919.99 МГц
460-469.99 МГц	920-939.99 МГц
470-479.99 МГц	940-960.00 МГц

Пример настройки несущей частоты в значение 433,92 МГц:

1. Находим в таблице 17 диапазон, соответствующий данной частоте – в данном случае: 430 – 439.99 МГц;
2. для данного диапазона галочка «Удвоение частоты» должна быть снята;
3. выбираем в поле «Диапазон частоты» данный диапазон;
4. вводим в поле «Несущая частота» конкретное значение 433.920;
5. для задания небольшого смещения частоты вверх или вниз, можно воспользоваться полем «Смещение частоты».

12.3.5 Настройка девиации

- Настроить девиацию частоты с помощью поля «Девиация частоты» (рис. 33)



Рисунок 33 – Поля «Девиация частоты» и «Полоса фильтра» в окне «RF-настройки» для Милур IC U-Z и модулей RF

При этом реальное значение девиации рассчитывается конфигуратором по формуле (4)

$$\Delta f = \pm F_d \cdot 625 \text{ Гц}; (4)$$

Где

F_d – значение, введенное в поле «Девиация частота», которое задается в диапазоне {0:511}.

Рассчитанное по формуле (4) значение девиации в Гц отображается в поле вывода девиации частоты.

12.3.6 Настройка полосы фильтра

- Выбрать полосу фильтра в выпадающем списке «Полоса фильтра» (рис. 33)

При смене скорости передачи и девиации частоты в выпадающем списке «Полоса фильтра» устанавливается минимально допустимое значение полосы пропускания фильтра.

12.3.7 Настройка байтов синхронизации и заголовков

- Установка байтов синхронизации осуществляется с помощью поля ввода «Байты синхронизации», в которое вводятся байты в шестнадцатеричном виде.

Количество используемых байтов синхронизации может быть выбрано в пределе от 1 до 4-х с помощью выпадающего списка «Количество байт синхронизации».

Установка заголовка отправляемых сообщений осуществляется в шестнадцатеричном виде с помощью поля ввода «TX Заголовок», а принимаемых сообщений с помощью поля ввода RX Заголовок».

Количество используемых байтов заголовков может быть выбрано в пределе от 0 до 4-х с помощью выпадающего списка «Количество байт заголовков».

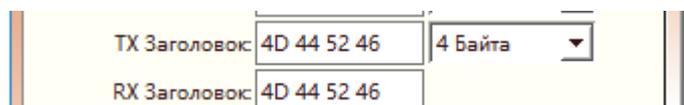


Рисунок 34 – Поля ввода «Заголовок» в окне «RF-настройки» для Милур IC U-Z и модулей RF

12.4 Сохранить произведенные настройки, нажав кнопку «Записать» (рис. 29 поз. 2);

12.5 При необходимости выполнения других настроек перейти в нужные окна.

13 Настройки параметров интерфейсных модулей PLC

Порядок действий при конфигурировании интерфейсных модулей PLC следующий:

13.1 Открыть сеанс связи с устройством в соответствии с пунктом 8 настоящего руководства;

После установления сеанса связи с модулем PLC, тип устройства должен быть определен конфигуратором как «Интерфейсный модуль PLC» (рис. 24).

13.2 Перейти в окно «PLC-настройки» (рис. 35) нажатием кнопки «Далее» (рис. 1 поз. 7), пролистнув окно «Сетевые настройки».

Интерфейс окна «PLC-настройки» показан на рисунке 35. Позиционное обозначение элементов окна и их функции приведены в таблице 18.

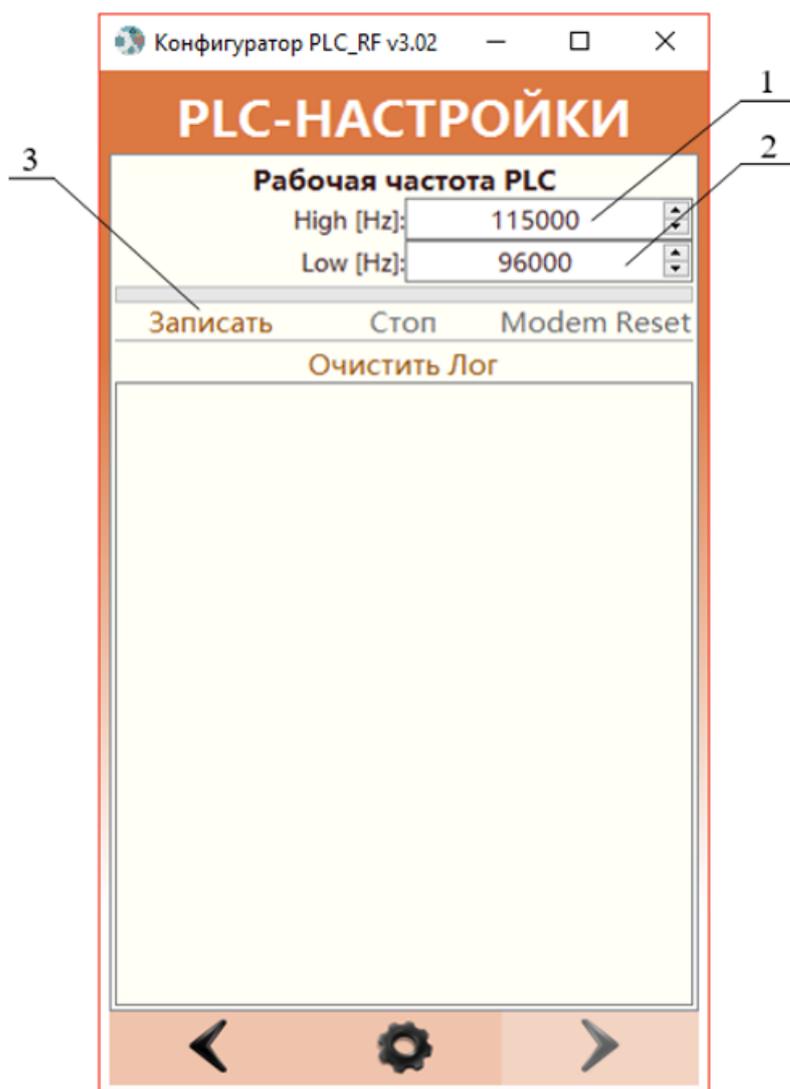


Рисунок 35 – Окно «PLC-настройки» для модулей PLC

Таблица 18 – Элементы окна «PLC-настройки» и их функции (рис. 35)

Позиция	Элемент окна	Функция
1	Поле верхней рабочей частоты «High [HZ]»	Ввод значений верхней рабочей частоты
2	Поле нижней рабочей частоты «Low [HZ]»	Ввод значений нижней рабочей частоты
	Кнопка «Записать»	Запись настроек в модуль

13.3 Ввести значения рабочих частот модуля PLC (от 9000 до 125000 Гц)

При этом значение нижней рабочей частоты «Low» нельзя установить выше значения верхней частоты «High».

13.4 Нажать кнопку записать, чтобы сохранить введенные данные (рис. 35 поз. 3).

13.5 При необходимости выполнения других настроек перейти в нужные окна.

14 Завершение работы с конфигуратором.

После выполнения необходимых настроек конфигурируемого устройства и их сохранения, завершить работу конфигуратора нажав на крестик в правом верхнем углу окна.

Приложение А
(справочное)

Перечень принятых сокращений и определений

Сокращение	Определение
CRC	Cyclic redundancy check – циклический избыточный код (цифровой идентификатор ПО), алгоритм нахождения контрольной суммы, предназначенный для проверки целостности данных.
FSK	Frequency Shift Keying – вид частотной модуляции, при которой скачкообразно изменяется частота несущего сигнала в зависимости от значений символов информационной последовательности
GFSK	Gaussian Frequency Shift Keying – вид частотной модуляции, при которой используется фильтр Гаусса для сглаживания частотных перестроек при изменении значения информационного символа
PLC	Power Line Communication – интерфейс передачи данных по линиям электропередачи
RF	Radio Frequency - интерфейс передачи данных по радиоканалу
Мастер сети	устройство, которое иницирует обмен данными в сети и присваивает исходящему сообщению $Up_Link = 0$
ПК	персональный компьютер
ПО	программное обеспечение
Поз.	позиция
Сетевая преамбула	набор служебных байт, которые добавляются к сообщению и отвечают за маршрутизацию
УСО	устройство сопряжения оптическое