

Контроллер сбора данных



DEVLINK-D600

БЫСТРЫЙ СТАРТ

Руководство Пользователя

Контроллер сбора данных DevLink-D600. Быстрый старт.

Руководство пользователя/1 изд.

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

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

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

ООО «Энергокруг»

РОССИЯ, 440028, г. Пенза, ул. Титова 1

Тел. +7 (8412) 55-64-95, 55-64-97

E-mail: info@energokrug.ru

<http://www.energokrug.ru/>

<http://devlink.ru>

Вы можете связаться со службой технической поддержки по E-mail:

support@energokrug.ru или support@devlink.ru

 СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	5
1 КОМПОНОВКА УСТРОЙСТВА СЕРИИ DEVLINK®	7
2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА	8
2.1 Создание и сохранение проекта	8
2.2 Формирование базы данных контроллера	11
2.2.1 Создание БД контроллера	12
2.2.2 Открытие БД контроллера	13
2.2.3 Сохранение БД контроллера	13
2.2.4 Редактирование БД контроллера	13
2.2.5 Копирование паспорта переменной	15
2.3 Настройка трендов	15
2.3.1 Модуль XML-описания тренда	16
2.3.2 Общие настройки	17
2.3.3 Настройка самописцев	17
2.3.4 Настройка событийных перьев самописца	19
2.4 Создание программ Пользователя	22
2.4.1 Программа	22
2.4.2 Процедура	23
2.4.3 Функция	23
2.5 Загрузка в контроллер программ пользователя, базы данных и конфигурации трендов	25
3 КОНФИГУРИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА В WEB-БРАУЗЕРЕ	27
3.1 Настройка сети	28
3.2 Настройка системного времени	29
3.3 Настройка абонента сервера единого времени	30
3.4 Установка и удаление инсталляционных пакетов	30
3.5 Настройка автозапуска сервисов	31
3.6 Базовая настройка GPRS	33
3.7 Выполнение системных команд	35
3.8 Настройка драйверов	36
3.8.1 Общие настройки	36
3.8.2 Настройка параметров RS-интерфейсов для канала	37
3.8.3 Привязка/отвязка драйвера. Переназначение канала драйвера	40
3.8.4 Настройка работы драйвера	40
3.8.5 Добавление/удаление УСО	44
3.8.6 Настройка дополнительных параметров УСО	45
3.8.7 Привязка оперативных параметров УСО	46
3.8.8 Привязка архивных параметров	46
4 УДАЛЕННАЯ КОНСОЛЬ	48
5 СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ	49
5.1 Каналы связи и протоколы обмена	49
5.2 Схема передачи данных по сети Ethernet	49
5.2.1 Схема передачи данных по протоколу Modbus TCP	50
5.2.2 Схема передачи данных по протоколу TM-канал	51

5.3	Схема передачи данных по линии связи RS-232/RS-485	52
5.4	Схема передачи данных по сети GSM/GPRS	54
5.4.1	Дополнительные параметры GPRS и резервирование SIM-карт	58
5.4.2	Схема передачи данных с использованием OPC-сервера СРВК	62
5.5	Модуль модемных каналов связи.	63
5.5.1	Общие сведения. Простейшая схема использования	63
5.5.2	Расширение возможностей GPRS-соединения DevLink	64
5.5.3	Динамическое выделение IP-адресов	68
5.6	Конфигурирование OPC-сервера СРВК	72
5.6.1	Регистрация прав пользователя	72
5.6.2	Главное окно конфигуратора OPC-сервера СРВК	73
5.6.3	Настройка контроллера	74
5.6.4	Добавление/изменение переменных и групп переменных	75
5.6.5	Удаление элемента конфигурации	76
5.6.6	Импорт/экспорт конфигурации OPC-сервера	77
ПРИЛОЖЕНИЕ А. КОМПОНОВКА ПЛАТЫ УСТРОЙСТВА		78
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СПИСОК СЕРВЕРНЫХ IP-ПОРТОВ КОНТРОЛЛЕРОВ DEVLINK		80
ЛИСТ ЗАМЕЧАНИЙ		82

ВВЕДЕНИЕ

Цель этой книги

Контроллеры серии DevLink обладают широкими функциональными и коммуникационными возможностями, осуществляют контроль и управление объектом, сбор, хранение и обработку данных, получаемых от тепло-, электро-, газо-, водосчетчиков и других приборов.

С помощью этой книги мы хотим поделиться некоторыми представлениями и практическими навыками настройки энергоконцентратора DevLink-D600 при разработке АСТУЭ/АСКУЭ/АСУ ТП и других автоматизированных систем.

В этом руководстве мы постарались изложить те базовые принципы, которые лежат в основе работы с контроллерами серии DevLink.

Для кого предназначена эта книга?

Для всех, кто собирается применять контроллеры серии DevLink:

- Разработчиков автоматизированных систем (АСУТП/АСТУЭ/АСКУЭ и других), которые хотят приобрести детальное понимание основ создания систем на базе контроллеров данной серии
- Менеджеров проектов, инженеров технологов и обслуживающего персонала автоматизированных систем сбора, контроля и управления энергопотреблением для понимания общих принципов работы контроллеров серии DevLink
- Преподавателей и студентов, которые изучают системы промышленной автоматизации.

Что Вы конкретно узнаете из этой книги?

- Как подключить устройства серии DevLink к питающей сети
- Как осуществить подключение внешних приборов
- Как правильно сконфигурировать параметры контроллера и задать режим его работы
- Как создать базу данных, самописцы и перья для считывания архивов с приборов или для ведения собственных архивов
- Как настроить передачу данных в SCADA системы
- И другие важные сведения для разработки автоматизированных систем на основе контроллеров серии DevLink

1 КОМПОНОВКА УСТРОЙСТВА СЕРИИ DEVLINK®

DevLink® представляет собой автономное устройство без органов управления, выполненное в корпусе из ABS-пластика с креплением на DIN-рейку. Модификации DevLink приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1 – Стандартные модификации DevLink®

Модификация	CPU	SDRAM	FLASH	Ethernet	DIO	RS-232	RS-485	One Wire	GSM	GPS
DevLink-** M20-1	iMX6S 800MHz Cortex-A9	512 Mб	8Gb	1xEth	8xDIO	1(2)*	4(3)*	1	Нет	Нет
DevLink-** M20-2	iMX6S 800MHz Cortex-A9	512 Mб	8Gb	1xEth	8xDIO	1(2)*	4(3)*	1	2G/3G	Нет
DevLink-** M20-3	iMX6S 800MHz Cortex-A9	512 Mб	8Gb	1xEth	8xDIO	1(2)*	4(3)*	1	2G/3G/ LTE4	GNSS

* – Один порт настраивается программно, если используется четыре RS-485, тогда остаётся только один RS-232, если используются три RS-485, то доступно два RS-232.

** – Модель устройства в зависимости от программного обеспечения (DevLink-D600, DevLink-P200 и другие)

2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА

Программирование контроллеров серии DevLink включает решение следующих задач:

- Создание и редактирование базы данных (БД) контроллера
- Настройка трендов
- Создание и редактирование программ пользователя, исполняемых на контроллере
- Загрузка в контроллер программ пользователя, БД, конфигурации трендов
- Отладка программ пользователя.

ВНИМАНИЕ!!!

Задачи создания и редактирования БД, программ пользователя, а также настройки трендов могут выполняться в Интегрированной среде разработки KrugolDevStudio™ (ИСП КРУГОЛ).

Для загрузки БД, описания трендов и программ пользователя из ИСП КРУГОЛ в контроллер предварительно следует запустить web-конфигуратор и настроить сетевое соединение с контроллером.

Рассмотрим сначала, как программировать контроллер в интегрированной среде разработки.

Интегрированная среда разработки **KrugolDevStudio™ (ИСП КРУГОЛ)** – это набор инструментальных средств автоматизации программирования, позволяющих в полном объеме реализовать задачи практически любого уровня сложности и специфики конкретного технологического процесса.

KrugolDevStudio отвечает требованиям IEC 61131-3 к разработке технологических программ и объединяет в своём составе компоненты разработки на языках структурированного текста (СТ) и функциональных блочных диаграмм (ФБД).

2.1 Создание и сохранение проекта

Для программирования контроллера в **ИСП КРУГОЛ** необходимо **создать проект**. Для этого следует:

- 1 В меню **«Файл»** ИСП КРУГОЛ выбрать пункт **«Новый проект...»**
- 2 В появившемся окне **«Создание проекта»** (рисунок 2.1) задать необходимые характеристики проекта
- 3 На вкладке **«Общие»** (рисунок 2.1) ввести имя создаваемого проекта (поле **«Файл проекта»**), путь к каталогу, в котором он будет расположен (**«Папка»**), и целевую платформу, которая выбирается из списка доступных платформ (**«Платформа»**)

Платформу необходимо указать ту, на которой будет функционировать созданный алгоритм пользователя. Параметр **«Контролировать используемые переменные»** влияет на режим трансляции проекта. Если данный параметр установлен, то транслятор проверяет наличие в базе данных всех используемых в проекте переменных

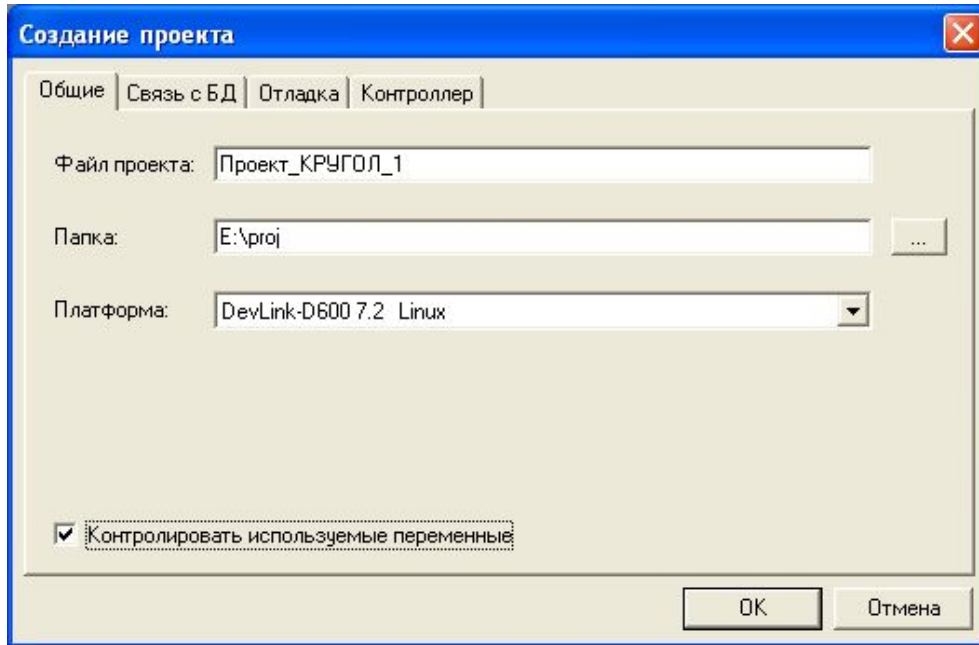


Рисунок 2.1 – Окно «Создание проекта»

- 4 На вкладке «**Связь с БД**» (рисунок 2.2) ввести путь к БД (поле «**Путь к БД канала**») – путь к каталогу, в котором расположена БД контроллера.

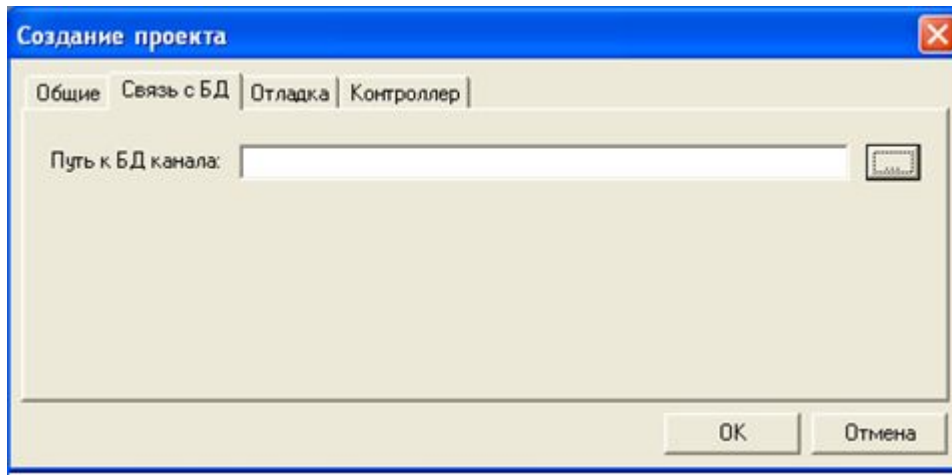


Рисунок 2.2 – Окно «Создание проекта». Закладка «Связь с БД»

ВНИМАНИЕ!

Если база данных только создается (отсутствуют файлы .dat и файл .cfg), то путь не указывается!

- 5 На вкладке «**Отладка**» (рисунок 2.3) задать параметры процесса отладки проекта).

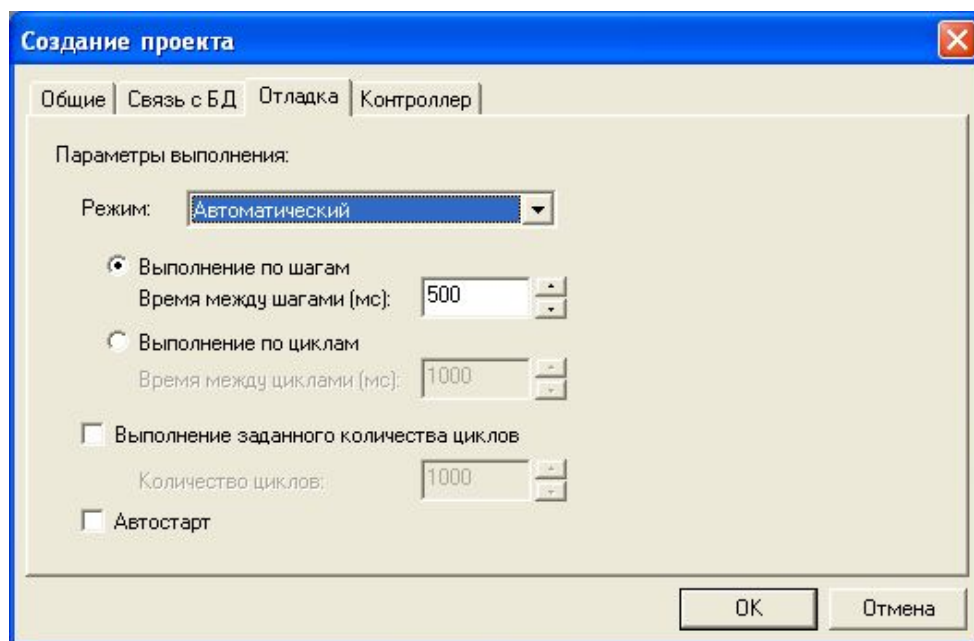


Рисунок 2.3 – Окно «Создание проекта». Закладка «Отладка»

- 6 На вкладке «**Контроллер**» (рисунок 2.4) задать необходимые параметры:

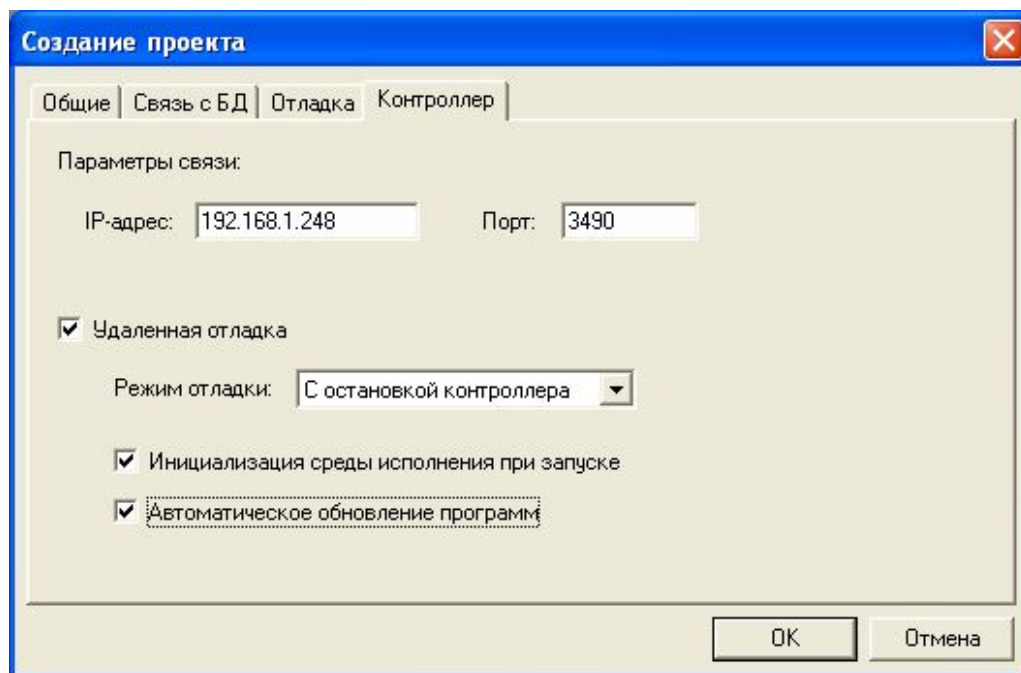


Рисунок 2.4 – Окно «Создание проекта». Закладка «Контроллер»

- **IP-адрес.** Контроллер DevLink по умолчанию настроен на IP-адрес **192.168.1.248**. Если необходимо сменить IP-адрес, смотрите описание как это сделать в разделе 3.1
- **Порт** – номер порта, используемый для связи с контроллером в режиме удаленной отладки и при программировании контроллера в ИСР КРУГОЛ
- Установите режим «**Удаленная отладка**» (поставьте галочку в соответствующее поле). В этом режиме отладка программ пользователя будет производиться не в локальном отладчике, эмулирующем работу контроллера, а в реальном контроллере. При этом становится доступным выпадающий список «**Режим отладки**»

- Задайте режим отладки «С остановкой контроллера»
- Установите переключатели «Инициализация среды исполнения при запуске» и «Автоматическое обновление программ», доступные в режиме отладки «С остановкой контроллера».

После завершения формирования проекта необходимо **сохранить проект**. Для этого следует:

- 1 Если в проекте создавалась база данных (при создании проекта путь к базе данных остался пустым), то следует изменить свойства проекта:

- Выбрать в контекстном меню проекта (вызывается щелчком правой кнопкой мыши) пункт «Свойства»
- В появившемся окне «Свойства проекта» (рисунок 2.5) задать путь к созданной базе данных контроллера

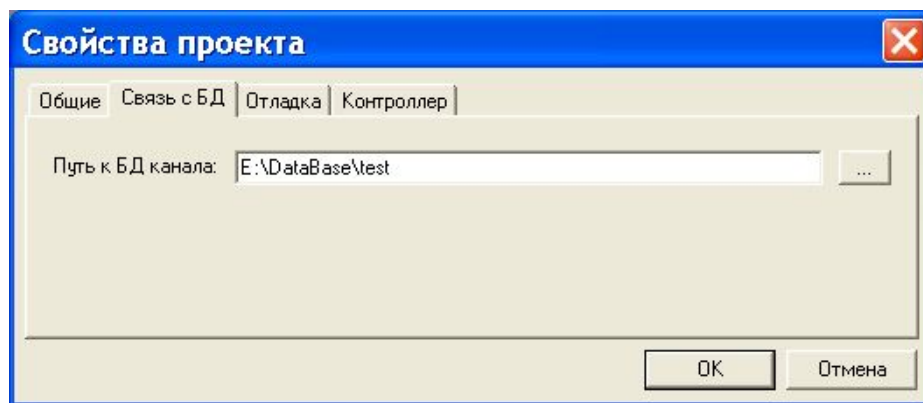
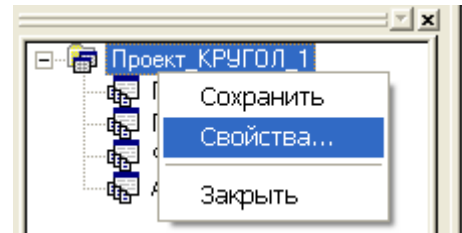


Рисунок 2.5 – Окно «Свойства проекта». Закладка «Связь с БД»

- 2 Сохранить проект. Это можно сделать как из главного меню ИСР КРУГОЛ («Файл->Сохранить проект»), так и из контекстного меню проекта («Сохранить»).

2.2 Формирование базы данных контроллера

ВНИМАНИЕ!

Функция редактирования БД контроллера доступна в ИСР КРУГОЛ не ниже версии 2.5.

Для создания и редактирования БД контроллера следует:

- 1 В главном меню ИСР выбрать пункт «Контроллер->Редактирование БД контроллера...»
- 2 В появившемся окне «Редактор БД контроллера» (рисунок 2.6) задать/изменить описание базы данных.

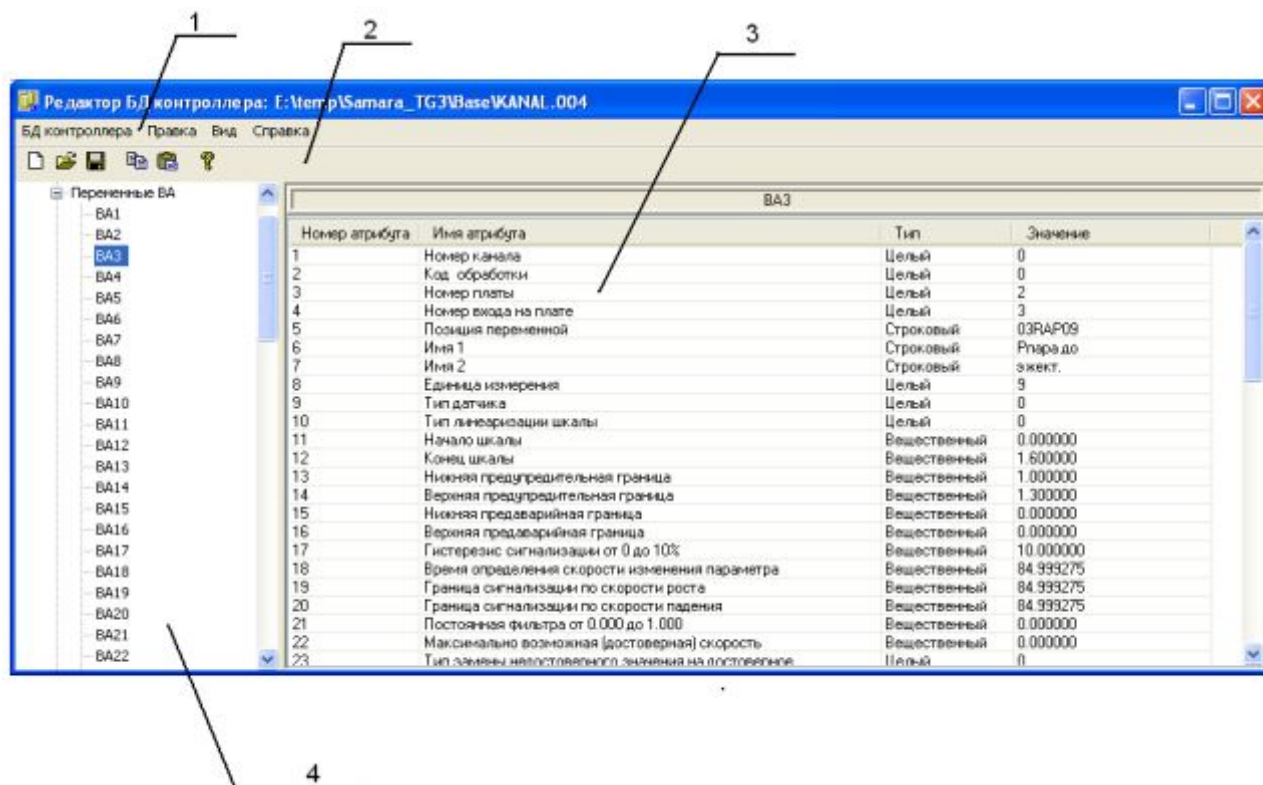


Рисунок 2.6 – Окно «Редактор БД контроллера»

На рисунке 2.6:

- 1 – Главное меню
- 2 – Панель инструментов



- 3 – Панель отображения контекстнозависимой информации
- 4 – Список переменных

2.2.1 Создание БД контроллера

Для создания БД контроллера следует:

- 1 Выбрать в меню редактора БД пункт «**БД контроллера->Создать**»
- 2 В появившемся окне «**Создать БД...**» (рисунок 2.7) задать следующие параметры БД:
 - Имя БД контроллера
 - Путь к БД контроллера (путь должен совпадать с указанным в настройках проекта!)
 - Количество переменных каждого типа
 - Признак поддержки 24-символьной позиции
 - Признак поддержки протокола событий версии 2.0

В случае задания некорректных параметров БД выдается соответствующее сообщение.

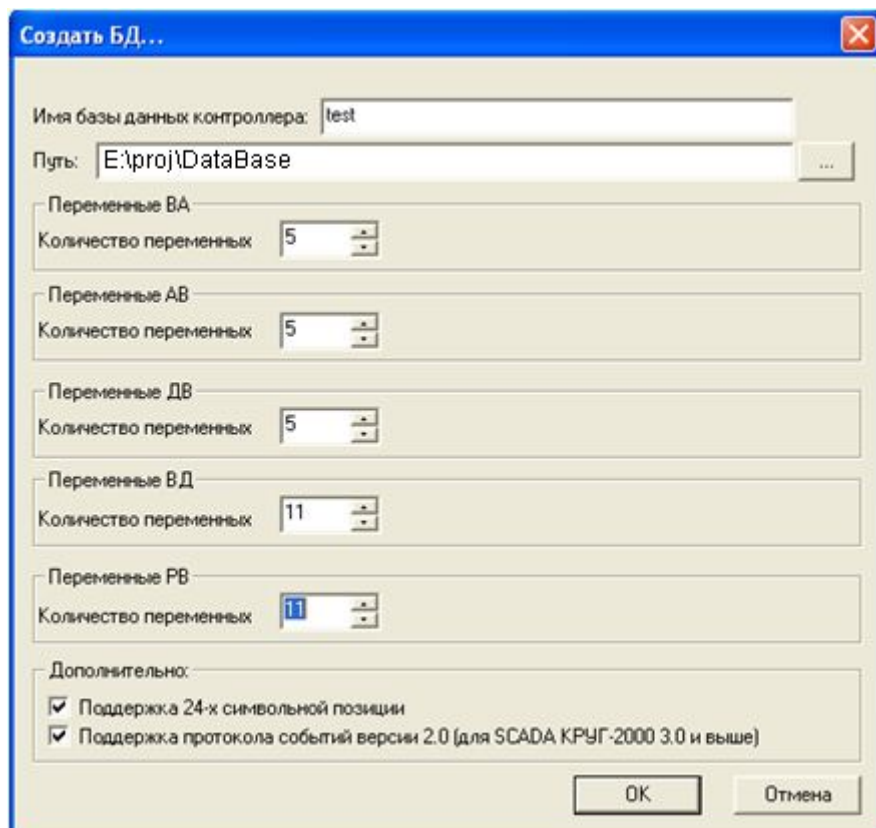


Рисунок 2.7 – Окно «Создать БД...»

2.2.2 Открытие БД контроллера

Открыть базу данных контроллера можно двумя способами:

- Выбрать в главном меню ИСР пункт **«Редактор БД»**. При этом откроется БД контроллера, путь к которой указан в настройках проекта
- Выбрать в меню редактора БД пункт **«БД контроллера ->Открыть»**. При этом в появившемся окне открытия файлов следует указать путь к БД.

2.2.3 Сохранение БД контроллера

Для сохранения базы данных следует выбрать в меню редактора БД пункт **«БД контроллера ->Сохранить»**.

2.2.4 Редактирование БД контроллера

Редактор БД позволяет осуществлять следующие операции редактирования БД:

- **Изменение глобальных настроек БД.** Для изменения выбрать в списке переменных элемент **«БД контроллера»** и установить признаки поддержки 24-х символьной позиции и поддержки протокола событий версии 2.0 (рисунок 2.8).

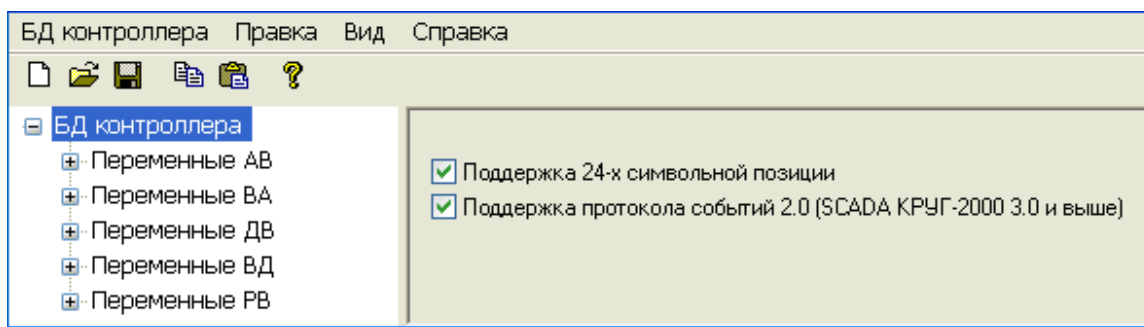


Рисунок 2.8 – Изменение настроек БД

- **Изменение количества переменных каждого из типов переменных БД.** Для изменения выбрать в списке переменных элемент с именем «**Переменные <Тип переменной>**» и изменить количество переменных выбранного типа (рисунок 2.9). В случае увеличения количества переменных происходит добавление новых переменных в конец списка переменных данного типа, в случае уменьшения – происходит удаление переменных из конца списка.

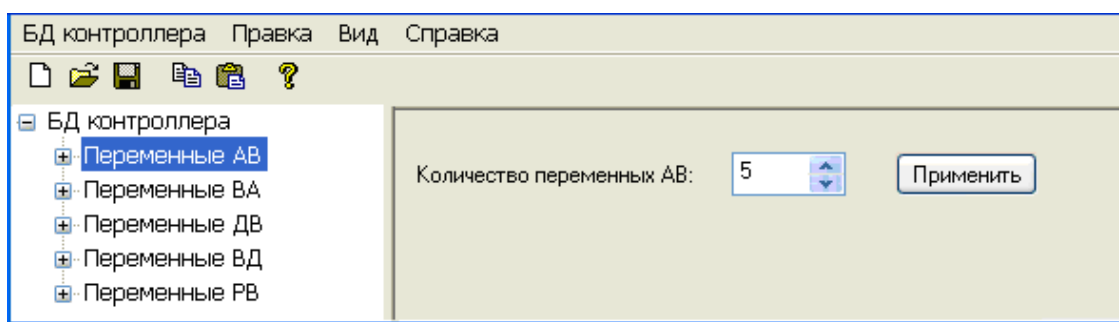


Рисунок 2.9 – Изменение количества переменных БД

- **Изменение данных в паспорте переменной.** Для просмотра и редактирования паспорта переменной БД необходимо выбрать переменную в списке переменных. При этом в правой части окна отображается диалог редактирования паспорта переменной (фрагмент приведен на рисунке 2.10).

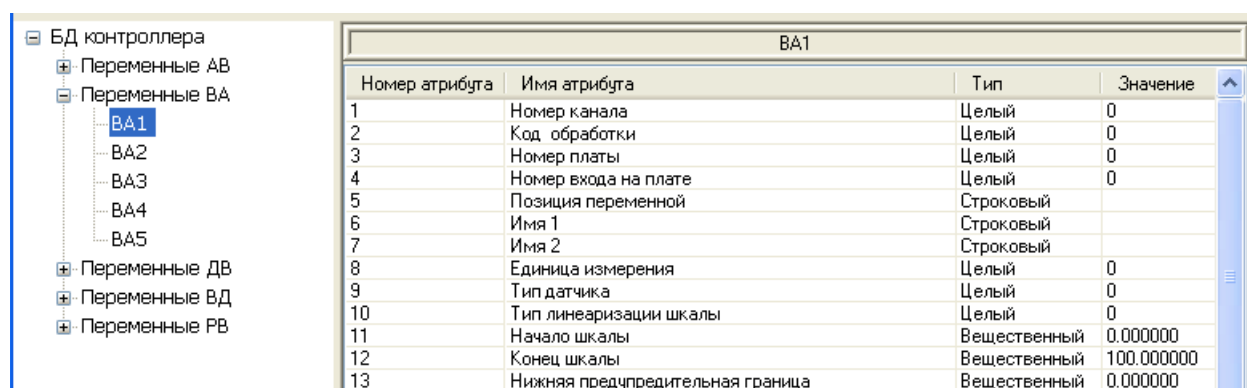


Рисунок 2.10 – Редактирование паспорта переменной

Редактирование паспорта переменной осуществляется путём изменения значений в столбце «**Значение**». Изменённое значение атрибута применяется только после нажатия клавиши ввода или перевода фокуса ввода на другой атрибут.

ВНИМАНИЕ!

В случае использования переменных в привязках к параметрам, опрашиваемым драйверами, атрибут «Номер платы» должен быть указан в пределах от 200 до 255, атрибут «Номер входа на плате» – больше 0.

2.2.5 Копирование паспорта переменной

Для копирования паспорта переменной следует:

- 1 Выбрать нужную переменную в списке
- 2 Выбрать команду меню «Правка -> Копировать» и указать переменную, в которую будет скопирован паспорт
- 3 Выполнить команду «Правка->Вставить».

2.3 Настройка трендов

Тренды контроллера предназначены для непрерывной регистрации и хранения каких-либо значений параметров системы на Flash памяти контроллера в течение определенного интервала времени. Механизм трендирования параметров системы непосредственно в памяти контроллера позволяет избежать потери данных при обрыве связи с «верхним уровнем». После восстановления связи контроллер осуществит передачу всех накопленных данных, отсутствующих на опрашивающем сервере.

В основе механизма трендирования лежат понятия «Самописец» и «Перо самописца».

Самописцы предназначены для непрерывной регистрации и хранения каких-либо значений параметров системы в течение определенного интервала времени. В оперативном тренде самописца хранится информация об истории изменения параметров за заданную в конфигурации самописца глубину хранения данных. Имеется возможность выполнять архивирование данных оперативных трендов в архивные тренды. Накопленные в контроллере архивы могут быть переданы в системы верхнего уровня, которые поддерживают OPC HDA спецификацию.

Структурной единицей самописца является «перо самописца» – ссылка на какой-либо атрибут переменной, значение которого требуется регистрировать с заданным периодом записи.

ВНИМАНИЕ!

В нормальном режиме работы на контроллере должно постоянно оставаться не менее 1-2 МВ свободной памяти. Самый требовательный к количеству памяти процесс CPVK DevLink – «Модуль ведения трендов» (МВТ), который отвечает за хранение трендов. При слишком большом количестве точек трендов может произойти сбой CPVK DevLink из-за нехватки памяти. Для нормальной работы ПО контроллера необходимо, чтобы данный процесс не занимал более 30 МВ оперативной памяти в любой момент работы.

Зависимость памяти процесса МВТ от количества точек следующая:

$$\text{Размер_процесса_КВ} = 2000 + \text{Колво_перьев} * 3 + \text{Колво_точек} * 0,04, (2)$$

где:

Размер_процесса_КВ – Занимаемый объем оперативной памяти (килобайт)

Колво_перьев – Общее количество перьев во всех самописцах

Колво_точек – Общее количество точек в Оперативных трендах, которые в текущий момент хранятся во всех перьях

Подробнее о зависимости требуемого объема памяти процесса модуля ведения трендов от количества точек тренда смотрите в руководстве «Система Реального Времени Контроллера DevLink. Руководство Пользователя».

2.3.1 Модуль XML-описания тренда


Для формирования трендов модулем ведения трендов на контроллере или передаче трендов на верхний уровень с помощью OPC-сервера (OPC-сервер CPBK версии 1.0 и выше) используется XML-описание трендов контроллера.

Формирование XML-описания трендов осуществляет **Модуль XML-описания тренда**.

ВНИМАНИЕ!

Функция вызова модуля XML-описания тренда доступна в ИСР КРУГОЛ не ниже версии 2.5.

Для формирования XML-описания трендов следует:

- 1 Вызвать модуль XML-описания тренда: выбрать в главном меню ИСР «**Контроллер-> Конфигурирование трендов...**» или нажать одноименную кнопку на Панели инструментов – 
- 2 В появившемся окне «**Модуль XML-описания тренда**» (рисунке 2.11) добавить самописцы и задать параметры трендов

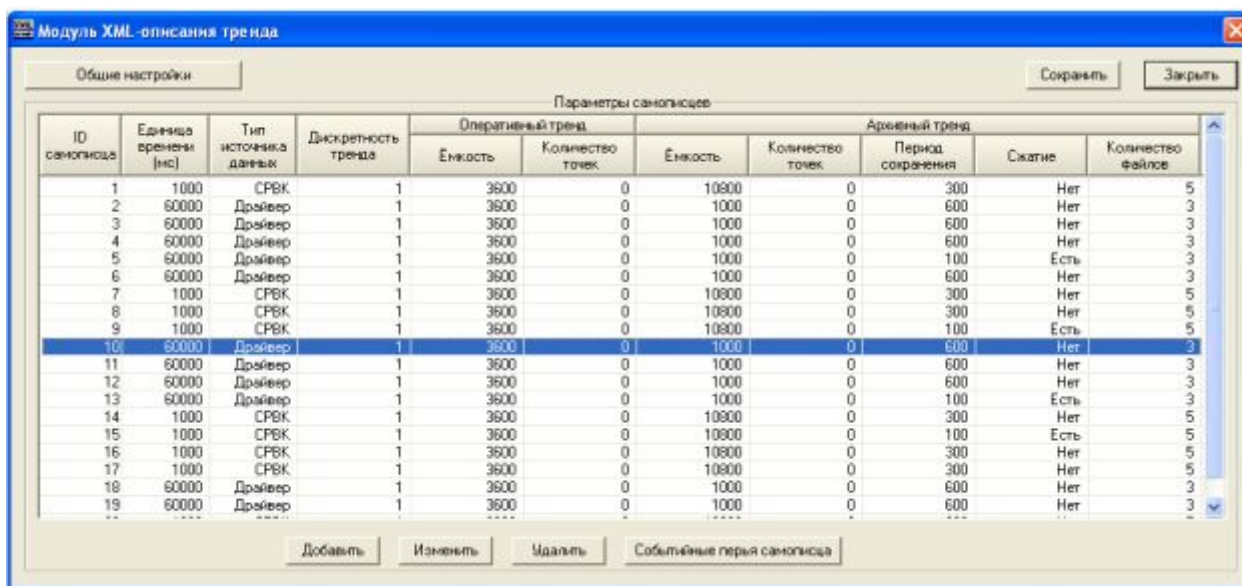


Рисунок 2.11 – Главное окно модуля XML-описания тренда

Главное окно модуля XML-описания тренда содержит следующие элементы управления:

- Кнопка «**Общие настройки**» – вызов диалогового окна для настройки общих параметров
- Кнопка «**Сохранить**» – сохранение XML-описания тренда в файл **trendcfg.xml** (путь к файлу определяется из настроек проекта ИСР – «**Путь к БД канала**»).
- Кнопка «**Закрыть**» – закрытие Модуля XML-описания тренда
- **Табличный список самописцев** – отображение текущих настроек самописцев
- Кнопка «**Добавить**» – добавление самописца с настройками по умолчанию

- Кнопка **«Изменить»** – вызов диалогового окна изменения параметров для выделенных самописцев
- Кнопка **«Удалить»** – удаление выделенных самописцев
- Кнопка **«Событийные перья самописца»** – вызов диалогового окна настройки перьев выделенного самописца.

Для редактирования значений параметров самописцев можно воспользоваться контекстным меню элемента табличного списка параметров самописцев (рисунок 2.12). Действия при активации пунктов контекстного меню аналогичны соответствующим кнопкам.

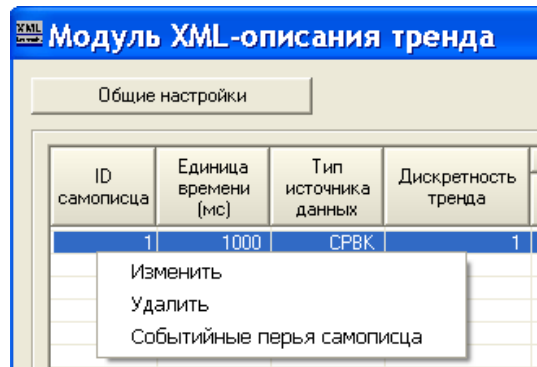


Рисунок 2.12 – Контекстное меню табличного списка самописцев

2.3.2 Общие настройки

Данная настройка необходима для модуля ведения трендов на контроллере.

Диалоговое окно **«Общие настройки»** (рисунок 2.13) открывается при нажатии на кнопку **«Общие настройки»** и позволяет указать путь к каталогу контроллера, где будут храниться архивные тренды.



Рисунок 2.13 – Диалоговое окно «Общие настройки»

Максимальное допустимое количество символов в наименовании пути – 200 символов. Путь по умолчанию: **“/gsw/atrends”**

2.3.3 Настройка самописцев

Настройка самописцев включает:

- Добавление/ Удаление самописцев
- Редактирование значений параметров самописцев
- Настройка событийных перьев самописца.

Добавление и удаление самописцев осуществляется с помощью соответствующих кнопок главного окна.

Для редактирования самописцев следует:

- 1 Выделить в табличном списке один или несколько самописцев
- 2 Нажать на кнопку «**Изменить**» (кнопка доступна только при наличии выделения одного или нескольких самописцев)
- 3 В появившемся окне «**Настройка самописца**» (рисунок 2.14) задать необходимые значения параметров.

Настройка самописца

ID	1,7-9,14	Архивный тренд	
Единица времени (мс)	1000	Ёмкость	10800
Тип источника данных	СРВК	Количество точек	0
Дискретность тренда	1	Период сохранения	
Оперативный тренд		Сжатие	<input checked="" type="checkbox"/>
Ёмкость	3600	Количество файлов	3
Количество точек	0		

Закрыть Применить

Рисунок 2.14 – Диалоговое окно «Настройка самописца»

Диалоговое окно «**Настройка самописца**» содержит следующие элементы управления:

- **ID** – идентификатор самописца. При редактировании нескольких самописцев поле содержит список ID редактируемых самописцев (через запятую или с использованием диапазонов)
- «**Единица времени (мс)**» – единица измерения (в мс) всех остальных временных параметров самописца. Например, 60000 мс (1 минута).
Значение по умолчанию: 1000 (1 секунда)
- «**Тип источника данных**» – выпадающий список источников заполнения тренда. Возможные значения: СРВК или драйвер
Значение по умолчанию: "СРВК "
- «**Дискретность тренда**» – временной интервал между занесением в тренд двух последовательных значений переменной. С этим периодом ведется анализ изменений в БД и генерация новых точек тренда. Измеряется в единицах времени.
Значение по умолчанию: 1.
- Группа элементов «**Оперативный тренд**» (значения параметров хранятся в оперативной памяти контроллера):
 - «**Ёмкость**» – глубина тренда, хранимого в памяти. Измеряется в единицах времени.
Значение по умолчанию: 3600 (1 час при единице времени 1000 мс)
 - «**Количество точек**» – максимальное количество точек в оперативном тренде. Если значение равно 0 или не задано – ограничения на количество точек нет.

Значение по умолчанию: 0 (нет ограничения)

- Группа элементов **«Архивный тренд»** (значения хранятся на запоминающем устройстве):
 - **«Емкость»** – глубина тренда, хранимого в памяти. Измеряется в единицах времени. Если значение – 0, то архивный тренд не ведётся
 - **«Количество точек»** – максимальное количество точек в архивном тренде. Если значение равно 0 или не задано – ограничения нет.
Значение по умолчанию: 0 (нет ограничения)
 - **«Период сохранения»** – периода сохранения значений оперативного тренда в архиве. Период сохранения определяет также максимальное время, для которого потеряются данные после рестарта. Если значение 0 – сохранение архивного тренда отключено. Измеряется в единицах времени.
Значение по умолчанию: 300 (5 минут при единице времени 1000 мс).
 - **«Сжатие»** – признак сжатия архивного тренда. Если галочка установлена, то полностью завершенные файлы архивного тренда будут сжиматься. Если галочка не установлена – сжатие отсутствует.
Значение по умолчанию: нет сжатия.
 - **«Количество файлов»** – количества файлов архивного тренда.
Значение по умолчанию: 5.
Для экономии места в файловой системе рекомендуется использовать значение 2.

2.3.4 Настройка событийных перьев самописца

Событийные самописцы предназначены для записи точек по изменению трендируемого параметра. Цикл записи точек по переменным, входящим в самописец, определяется интервалами времени.

Для редактирования событийных перьев самописца следует:

- 1 Выделить в табличном списке один самописец и нажать на кнопку **«Событийные перья самописца»** (кнопка доступна только при наличии выделения одного самописца)
- 2 В появившемся окне **«Событийные перья»** (рисунок 2.15) задать необходимые значения параметров.

Диалоговое окно **«Событийные перья»** содержит следующие элементы управления:

- Выпадающий список **«ID самописца»** – выбор самописца, перья которого необходимо настроить
- **Табличный список перьев** – отображение текущих настроек перьев
- Кнопка **«Закрыть»** – закрытие диалога с применением изменений.
- Кнопка **«Автозаполнение»** – вызов диалогового окна **«Перья – Автозаполнение»**
- Кнопка **«Добавить»** – добавление пера с настройками по умолчанию
- Кнопка **«Изменить»** – вызов диалогового окна настройки параметров выделенных перьев
- Кнопка **«Удалить»** – удаление выделенных перьев.
- Кнопка **«Удалить диапазон»** – вызов диалогового окна **«Перья - Удаление»**.

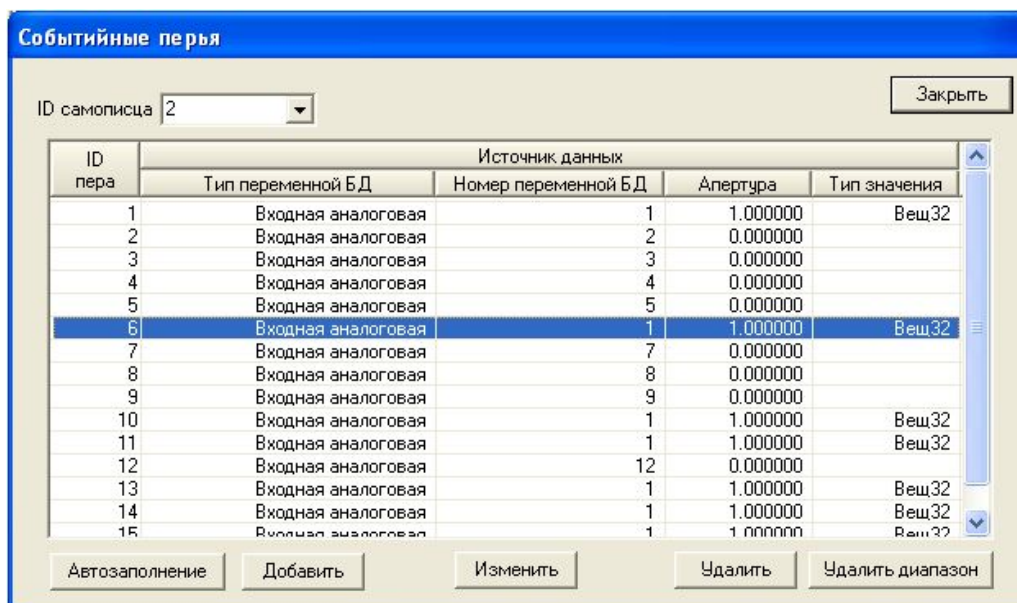


Рисунок 2.15 – Диалоговое окно «Событийные перья»

Настройки событийных перьев самописца включает следующие действия:

- Добавление
- Автозаполнение
- Удаление, удаление диапазона
- Редактирование.

Добавление событийных перьев к выбранному самописцу осуществляется с помощью кнопки «**Добавить**».

Для автозаполнения событийных перьев выбранного самописца следует нажать на кнопку «**Автозаполнение**» и в открывшемся диалоговом окне «**Перья – Автозаполнение**» (рисунок 2.16) задать значения параметров.

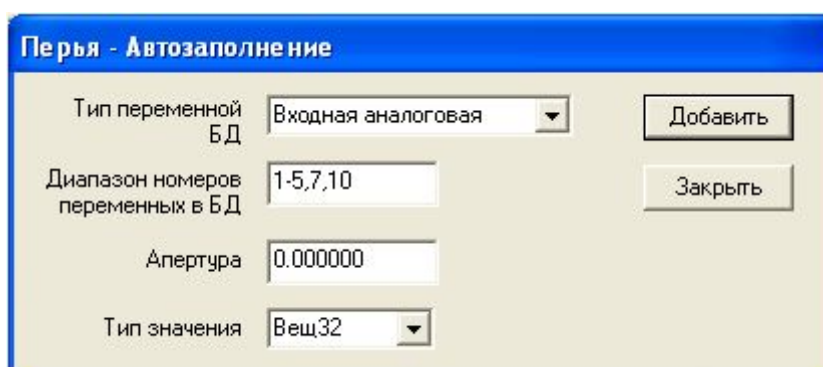


Рисунок 2.16 – Диалоговое окно «Перья – Автозаполнение»

Диалоговое окно «**Перья – Автозаполнение**» содержит следующие элементы управления:

- Выпадающий список «**Тип переменной БД**» – выбор типа переменной БД. Доступны следующие значения: «Входная аналоговая», «Аналоговая выходная», «РВ составная», «Входная дискретная», «Дискретная выходная»
- «**Диапазон номеров переменных в БД**» – диапазон записей для выбранного типа переменных. Указание диапазона записей выполняется с помощью символа «-», отдельные номера записей перечисляются через запятую (например: «1-3,4,7,22-20»)

- **«Апертура»** – апертура для определения изменения значений, которые необходимо сохранять (задается по абсолютной величине).
Значение по умолчанию: 0.0.
- Выпадающий список **«Тип значения»** – тип значения, сохраняемого в тренде, соответствующем данному перу.
Данное поле доступно только при типе источника данных самописца "Драйвер" (свойство самописца "Тип источника данных").
Если поле пустое, используется значение, соответствующее типу переменной БД
- Кнопка **«Добавить»** – добавление перьев с указанными настройками.

Удаление выделенных событийных перьев осуществляется с помощью кнопки **«Удалить»**. Кнопка **«Удалить»** доступна только при наличии выделения одного или нескольких перьев. Для удаления списка перьев следует нажать на кнопку **«Удалить диапазон»** и в открывшемся диалоговом окне **«Перья – Удаление»** (рисунок 2.17) указать самописец и диапазон удаляемых перьев.

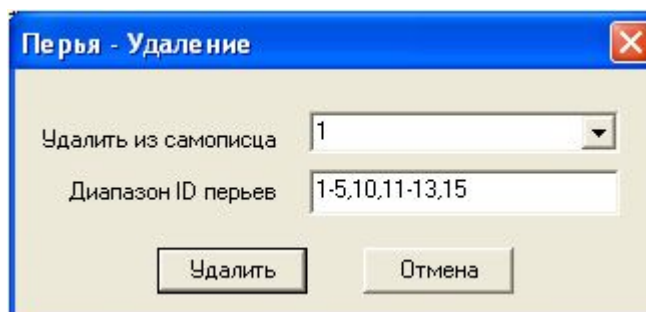


Рисунок 2.17 – Диалоговое окно «Перья – Удаление»

Диалоговое окно **«Перья – Удаление»** содержит следующие элементы управления:

- **«Удалить из самописца»** – задание ID самописца
- **«Диапазон ID перьев»** – диапазон перьев (по ID) для удаления. Указание диапазона записей выполняется с помощью символа «-», отдельные номера записей перечисляются через запятую (например: «1-3,4,7,22-20»)
- Кнопка **«Удалить»** – производит удаление перьев в соответствии с настройками
- Кнопка **«Отмена»** – закрытие диалогового окна без сохранения изменений.

Для редактирования параметров событийных перьев следует нажать на кнопку **«Изменить»** (или выбрать соответствующий пункт контекстного меню) и в открывшемся окне **«Перья – Настройка»** (рисунок 2.18) задать значения параметров.

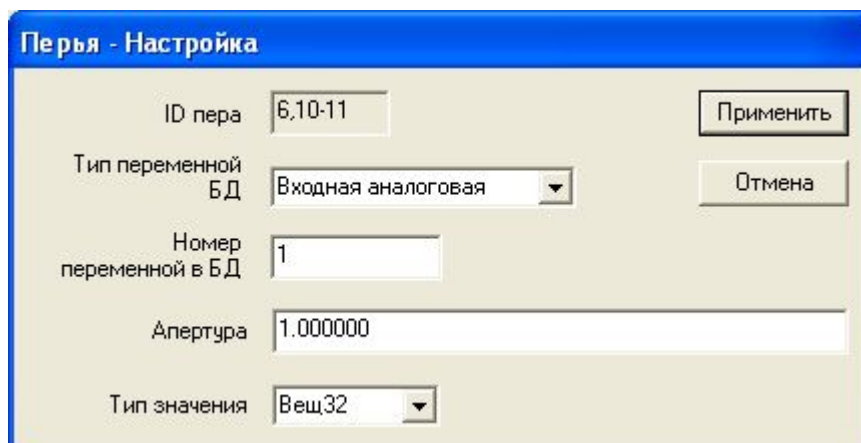


Рисунок 2.18 – Диалоговое окно «Перья – Настройка»

Диалоговое окно «Перья – Настройка» содержит следующие элементы управления:

- **ID пера** – идентификатор пера. В случае настройки нескольких перьев сразу элементы управления содержат общие для них настройки. В этом случае поле ID содержит список ID редактируемых перьев
- Выпадающий список «**Тип переменной БД**» – выбор типа переменной БД. Значение по умолчанию: «Входная аналоговая»
- «**Номер переменной в БД**» – задание номера переменной в БД
Значение по умолчанию: 1
- «**Апертура**» – апертура для определения изменения значений, которые необходимо сохранять (задается в абсолютной величине).
Значение по умолчанию: 0.0
- Выпадающий список «**Тип значения**» – выбор типа значения, сохраняемого в тренде, соответствующем данному перу.
Данное поле доступно только при типе источника данных самописца «**Драйвер**» (свойство самописца «**Тип источника данных**»). Если значение не задано – используется значение, соответствующее типу переменной БД.

В случае настройки нескольких перьев сразу элементы управления будут содержать общие для них настройки. При этом изменение и сохранение настроек будет применяться для всех выделенных перьев.

2.4 Создание программ Пользователя

2.4.1 Программа

Программа является базовой конструкцией технологического языка программирования КРУГОЛ.

Выполнение программы в среде исполнения контроллера производится в каждом цикле обработки.

При создании алгоритма пользователя необходимо учитывать, что программы будут создаваться в формате платформы, указанной при создании проекта (раздел 2.1 «Создание и сохранение проекта»), и корректно работать будут только на ней. В случае возникновения необходимости изменения целевой платформы достаточно в свойствах проекта изменить платформу и выполнить трансляцию проекта.

Программы выполняются безусловно.

Исключением является использование системной функции "вызов" в программах, исполняемых в контроллере.

Для определения программы на языке структурированного текста (СТ) используется следующий синтаксис:

Программа <имя программы>

Начало

<локальные объявления>

<список операторов>

Конец

Секция локальных объявлений содержит объявления пользовательских констант, переменных или массивов. Данная секция является необязательной.

Поведение программы определяется последовательным выполнением операторов, следующих после секции локальных объявлений.

Пример простой программы:

Программа Main

Начало

```
message("Hello world!")
```

Конец

2.4.2 Процедура

Процедура является логически завершенной частью программы.

Процедура не принимает и не возвращает значений.

Для определения процедуры на языке **СТ** используется следующий синтаксис:

Процедура <имя процедуры>

Начало

```
<локальные объявления>
```

```
<список операторов>
```

Конец

В отличие от программ, процедура никогда не выполняется безусловно. Для выполнения процедуры ее необходимо вызвать из какой-либо программы, функции или другой процедуры. Вызов процедуры осуществляется по ее наименованию отдельным оператором.

Пример на языке **СТ**:

Программа Prog

Начало

```
(* Вызываем процедуру. *)
```

```
Proc
```

Конец

Процедура Proc

Начало

```
пв1 = пв1 + 1
```

Конец

Пример использования оператора "Выход" в процедуре:

Процедура Test_Proc

Начало

```
Если !пв1
```

```
{
```

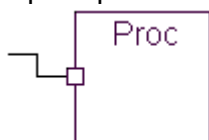
```
  Выход
```

```
}
```

```
пв1 = пв1 + 1
```

Конец

Пример вызова процедуры на языке **ФБД**:



2.4.3 Функция

Функция, как и процедура, является логически завершенной частью программы. В отличие от процедуры, функция может принимать и возвращать значения (иметь входные и выходные параметры).

Для определения функции на языке СТ используется следующий синтаксис:

```
Функция <имя функции>
  Входные_Переменные
  Начало
  <список объявлений>
  Конец
  Выходные_Переменные
  Начало
  <список объявлений>
  Конец
Начало
<локальные объявления>
<список операторов>
Конец
```

Для передачи в функцию параметров используются переменные, объявленные в секции «**Входные_Переменные**». Если функция не принимает параметров, допускается отсутствие данной секции.

Для объявления входных переменных используется синтаксис вида:

```
<тип данных> <имя переменной>
или
<тип данных> <имя переменной> = <значение по умолчанию>
```

В качестве входных параметров допускается использовать переменные логического, целочисленного и вещественного типов данных. Для указания типа данных переменной используются соответствующие ключевые слова "Лог", "Цел", "Цел16", "Вещ", "Вещ32".

ВНИМАНИЕ!!!

Если значение входного параметра при вызове функции не было сформировано в вызывающей программе или не задано Пользователем явно, транслятор языка КРУГОЛ использует в качестве значения такого параметра значение по умолчанию, заданное в секции «Входные_Переменные».

Возврат значений из функции обеспечивается с помощью переменных, объявленных в секции «**Выходные_Переменные**». Если функция не возвращает значений, допускается отсутствие данной секции. Выходные переменные объявляются аналогично входным.

ВНИМАНИЕ!!!

Значение по умолчанию в секции «Выходные_Переменные» обеспечивает инициализацию соответствующей выходной переменной.

Синтаксис вызова функции имеет следующий вид:

```
<имя функции>(<параметр 1>, <параметр 2>, ... , <параметр N>)
```

Кроме функций, определяемых пользователем на языке КРУГОЛ, существуют функции, встроенные в Среду исполнения, которые могут вызываться из программ Пользователя аналогичным образом.

2.5 Загрузка в контроллер программ пользователя, базы данных и конфигурации трендов

Для загрузки программ пользователя из ИСП КРУГОЛ в контроллер, а также обновления на контроллере базы данных системных переменных и конфигурации трендов следует:

- 1 Включить удалённую отладку в web-конфигураторе DevLink:
 - На закладке Web-конфигуратора «**Автозапуск**» необходимо установить флаг напротив модуля удалённой отладки в колонке «**Старт в режиме работы**», после чего нажать на кнопку «**Применить**», а затем на кнопку «**Перезапустить контроллер**» (смотрите раздел 3.5)
 - Режим удалённой отладки можно также включить на закладке «**Переключение режимов работы устройства**» Web-конфигуратора. Активация данного режима доступна при выключенном режиме программирования
- 2 В ИСП КРУГОЛ в окне «**Свойства проекта**» на вкладке «**Контроллер**» задать параметры связи ИСП с контроллером (IP-адрес и номер порта – 3490)
- 3 Выбрать команду «**Программирование**» из меню «**Контроллер**» и в появившемся окне «**Программирование контроллера**» (рисунок 2.19) задать список программ и признак обновления.

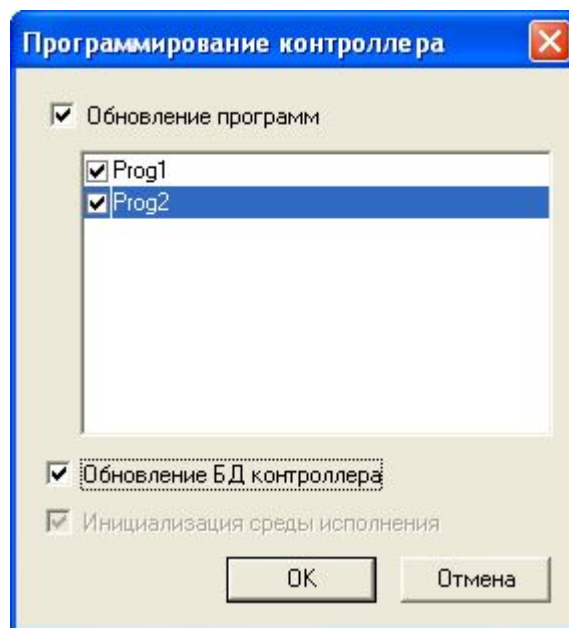


Рисунок 2.19 – Диалоговое окно «Программирование контроллера»

- 4 Для выбора программ, загружаемых в контроллер, необходимо включить переключатель «**Обновление программ**» и отметить соответствующие программы списка. Порядком перечисления отмеченных программ будет определяться их порядковый номер при выполнении на контроллере (аналогично перечислению программ в файле **programs.lst** контроллера). Если переключатель «Обновление программ» выключен (при этом список программ становится недоступным), то загрузка программ в контроллер не производится
- 5 При включенном состоянии переключателя «**Обновление БД контроллера**» в контроллер будет также загружена системная база данных
- 6 При включенном состоянии переключателя «**Инициализация среды исполнения**» будет выполнен сброс в начальное состояние системных и внутренних переменных, а также алгоблоков CPB контроллера. Если выбрано обновление БД контроллера,

то данный переключатель будет принудительно включен и станет недоступным для редактирования

- 7 После завершения задания всех настроек необходимо нажать на кнопку «ОК». В результате старые программы контроллера будут выгружены, новые загружены и запущены на выполнение. При этом, если выбран режим **«Обновление БД контроллера»**, будет автоматически произведен перезапуск контроллера

3 КОНФИГУРИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА В WEB-БРАУЗЕРЕ

ВНИМАНИЕ!!!

В случае использования сети Ethernet контроллер DevLink настроен на IP-адрес 192.168.1.248. При подключении контроллера к персональному компьютеру необходимо выполнить настройку протокола TCP/IP (Ethernet подключение) последнего (смотрите раздел 5.2).
При необходимости осуществлении удалённой настройки в случае отсутствия возможности подключения DevLink к сети Internet по интерфейсу Ethernet допускается использование GPRS доступа (смотрите раздел 5.4) со статическим «белым» IP адресом, который необходимо указать в строке web-браузера.

Для настройки контроллера DevLink в web-браузере следует:

- 1 Запустить Web-конфигуратор DevLink. Для этого в адресной строке web-браузера ввести:
http://<address>:10000/ , где address – IP-адрес контроллера DevLink.
- 2 В появившемся приглашении задать имя пользователя, пароль (рисунок 3.1) и нажать на кнопку «Вход»

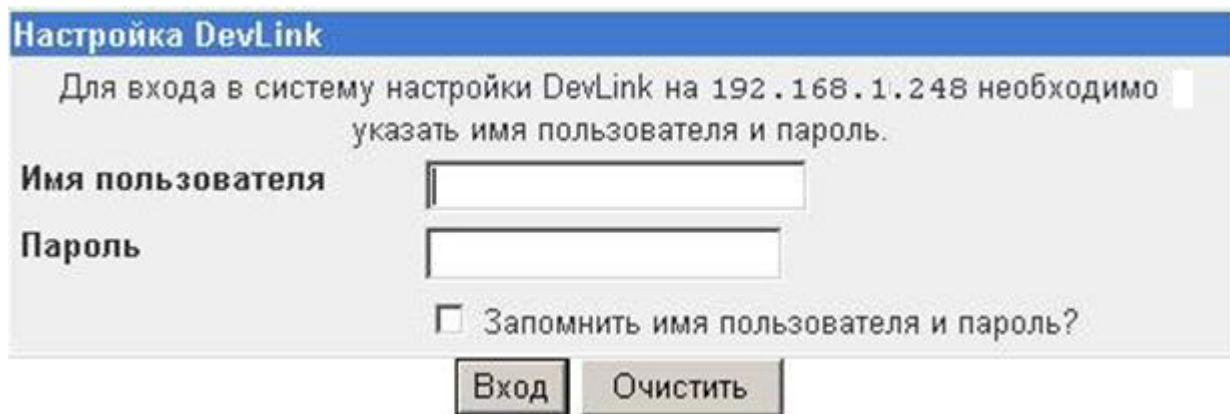


Рисунок 3.1 – Ввод имени пользователя и пароля

По умолчанию для входа в систему используются:

- **admin** – имя пользователя
- **admin** – пароль

В случае ввода неправильного имени пользователя или пароля система предложит ввести их снова.

- 3 На главной странице Web-конфигуратора (рисунок 3.2) задать необходимые настройки.

Главная страница web-конфигуратора логически разделена на 2 части:

- **В левой части** страницы располагаются наименования групп параметров для настройки, ссылка для отображения информации о системе, кнопка выхода (завершение сеанса работы с системой)
- **В правой части** отображается интерфейс пользователя, с помощью которого возможно изменение значений параметров.

Сразу после входа в систему в правой части главной страницы отображаются общие сведения об аппаратном и программном обеспечении контроллера.



Рисунок 3.2 – Главная страница

Перечень доступных пользователю функций настройки зависит от режима работы контроллера.

Если контроллер запущен в режиме основной работы, то для пользователя доступны только модули управления режимом удалённой отладки и программирования, а также модуль командной оболочки shell.

Если контроллер загружен в режиме программирования, то для пользователя становятся доступными все функции Web-конфигуратора.

Перевести контроллер в режим программирования можно, перезапустив контроллер с зажатой кнопкой «**SET**» (подробнее в документе «Система реального времени контроллера DevLink. Руководство Пользователя»), либо удалённо через Web-конфигуратор.

3.1 Настройка сети

Настройка сетевых интерфейсов контроллера DevLink включает задание IP-адреса, маски подсети, адреса шлюза. Также возможно настроить сетевой интерфейс так, чтобы он имел динамический IP-адрес.

Для доступа к функциям настройки параметров сети следует:

- 1 Развернуть группу параметров «**Система**» в левой части главной страницы и перейти по ссылке «**Настройка сети**»
- 2 В появившейся странице (рисунок 3.3) для задания статического IP-адреса ввести значение IP-адреса, маски подсети. Адрес шлюза указывать не обязательно. Флажок «**dhcp**» должен быть снят.

Настройка сети

IP-адрес устройства Маршруты

Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Адрес шлюза	dhcp
eth0	192.168.10.222	255.255.255.0		<input type="checkbox"/>

Рисунок 3.3 – Настройка сети

- 3 Для того чтобы задать динамический IP-адрес, поставить флажок «**dhcp**». При такой настройке и наличии в сети DHCP-сервера, контроллеру будет автоматически выделен IP-адрес.

- 4 Для того чтобы настройки вступили в силу нажать на кнопку «**Применить**»

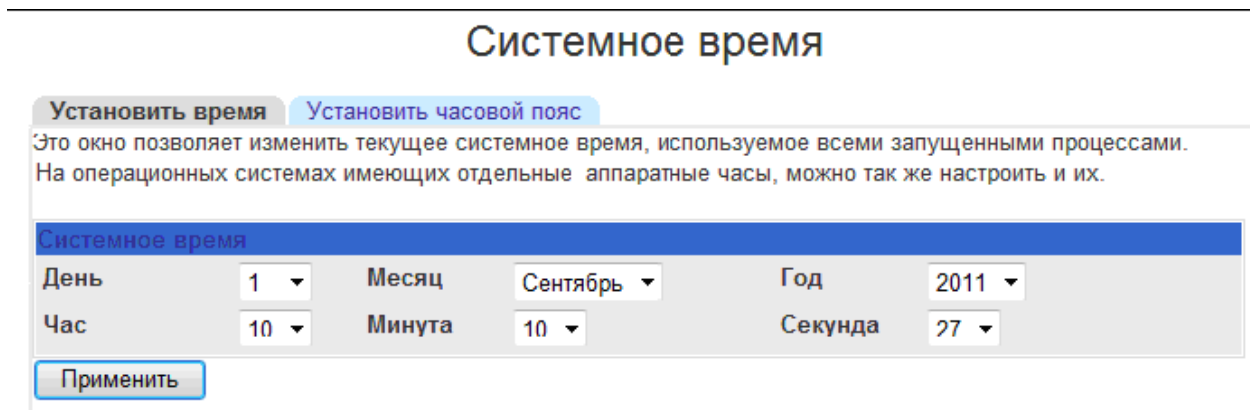
3.2 Настройка системного времени

Настройка системного времени контроллера DevLink включает задание системного времени и даты, а также установку часового пояса.

Установка времени

Для доступа к функциям настройки параметров системного времени следует:

- 1 Развернуть группу параметров «**Система**» в левой части главной страницы и перейти по ссылке «**Системное время**»
- 2 В открывшейся странице «**Системное время**» (рисунок 3.4) выбрать закладку «**Установить время**», ввести необходимую дату и время, нажать кнопку «**Применить**»



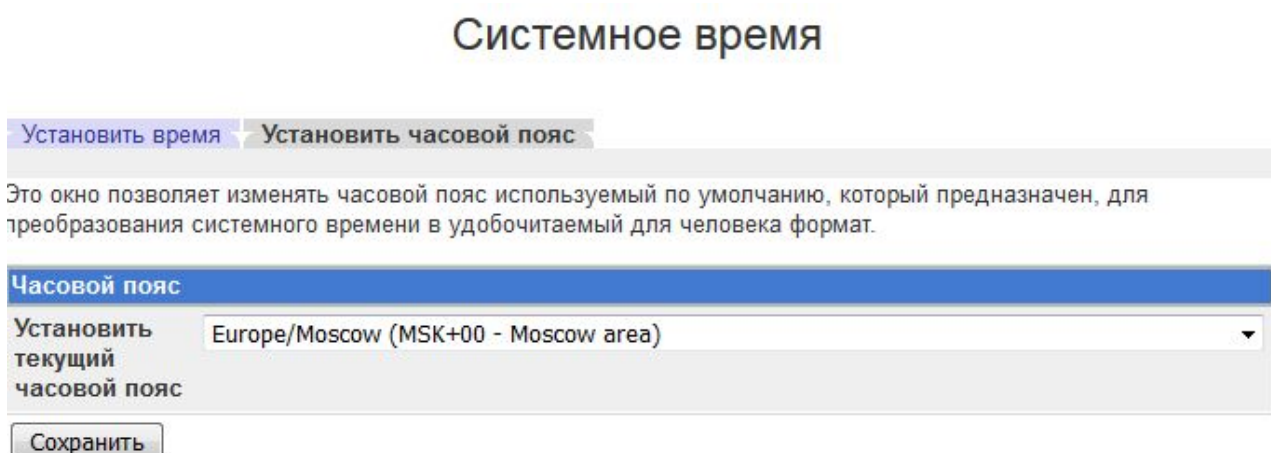
The screenshot shows the 'Системное время' (System Time) configuration page. At the top, there are two tabs: 'Установить время' (Set Time) and 'Установить часовой пояс' (Set Time Zone). The 'Установить время' tab is active. Below the tabs, there is a text description: 'Это окно позволяет изменить текущее системное время, используемое всеми запущенными процессами. На операционных системах имеющих отдельные аппаратные часы, можно так же настроить и их.' Below this is a form with the following fields: 'Системное время' (System Time), 'День' (Day) with a dropdown set to '1', 'Месяц' (Month) with a dropdown set to 'Сентябрь' (September), 'Год' (Year) with a dropdown set to '2011', 'Час' (Hour) with a dropdown set to '10', 'Минута' (Minute) with a dropdown set to '10', and 'Секунда' (Second) with a dropdown set to '27'. At the bottom left of the form is a 'Применить' (Apply) button.

Рисунок 3.4 – Настройка системного времени

Установка часового пояса

Для того чтобы произвести установку часового пояса следует:

- 1 Развернуть группу параметров «**Система**» в левой части главной страницы и перейти по ссылке «**Системное время**»
- 2 В открывшейся странице «**Системное время**» на закладке «**Установить часовой пояс**» (рисунок 3.5) выбрать в выпадающем списке требуемый часовой пояс, а затем нажать на кнопку «**Сохранить**»



The screenshot shows the 'Системное время' (System Time) configuration page. At the top, there are two tabs: 'Установить время' (Set Time) and 'Установить часовой пояс' (Set Time Zone). The 'Установить часовой пояс' tab is active. Below the tabs, there is a text description: 'Это окно позволяет изменять часовой пояс используемый по умолчанию, который предназначен, для преобразования системного времени в удобочитаемый для человека формат.' Below this is a form with the following field: 'Установить текущий часовой пояс' (Set current time zone) with a dropdown menu showing 'Europe/Moscow (MSK+00 - Moscow area)'. At the bottom left of the form is a 'Сохранить' (Save) button.

Рисунок 3.5 – Настройка часового пояса

3.3 Настройка абонента сервера единого времени

Для настройки параметров работы клиента Сервера единого времени (СЕВ) следует:

- 1 Раскрыть группу параметров **«Настройка мобильных и сетевых сервисов»** и перейти по ссылке **«Настройка клиента СЕВ»**
- 2 В открывшейся странице **«Настройка клиента СЕВ»** (рисунок 3.6) задать следующие параметры:
 - Режим работы
 - IP-адрес сервера
 - Минимальный интервал времени синхронизации
 - Максимальный интервал времени синхронизации
 - Сбор статистики

Настройка клиента СЕВ

Параметр	Значение
Режим работы	Клиент-сервер
IP-адрес сервера	127.0.0.1
Минимальный интервал времени синхронизации, с	64
Максимальный интервал времени синхронизации, с	64
Сбор статистики	Да

Рисунок 3.6 – Настройка сервера единого времени

- 3 Для сохранения настроек нажать на кнопку **«Применить»**.

3.4 Установка и удаление инсталляционных пакетов

Система Web-конфигурирования DevLink позволяет осуществлять установку и удаление пакетов дополнительного программного обеспечения, не вошедшего в состав базовой сборки программного обеспечения устройства.

Для установки и удаления инсталляционных пакетов следует:

- 1 Развернуть группу параметров **«Система»** и перейти по ссылке **«Установка и удаление пакетов»**
- 2 Для выполнения установки инсталляционного пакета в появившейся странице **«Установка и удаление пакетов»** (рисунок 3.7) нажать на кнопку **«Обзор»**, выбрать файл, содержащий необходимый пакет, и нажать на кнопку **«Применить»**.
- 3 После выполнения указанных действий на экране должен отображаться вновь установленный пакет в списке пакетов. В случае возникновения каких-либо ошибочных ситуаций в процессе установки пакета, на экран выводится сообщение о невозможности установки пакета и текст ошибки, возникшей в процессе установки.

Логин: admin

- ☑ Система
 - Автозапуск
 - Командная оболочка (shell)
 - Менеджер файлов
 - Настройка сети
 - Переключение режимов работы устройства
 - Системное время
 - Смена пароля
 - Установка и удаление пакетов
- ☑ Диагностика мобильных и сетевых сервисов
- ☑ Настройка мобильных и сетевых сервисов
- ☑ Настройки базового ПО DevLink
- ☑ Диагностика базового ПО DevLink

Информация о системе

Выйти

Установка и удаление пакетов

Наименование пакета	Версия	Опции
Web-конфигуратор DevLink	2.5	
Драйвер счетчика Меркурий 234	1.0	✖
Драйвер счетчика Меркурий-233	1.2	✖
Драйвер электросчетчика Меркурий-230	1.6	✖
Модуль поддержки цифровых датчиков OneWire	2.0.2	✖
Модуль трансляции пакетов	1.5.0	✖
Модуль удаленных соединений	2.1.0	✖
CPBK DevLink-D600	7.20.0	

Установить пакет: No file selected.

Примечание: После установки или удаления пакетов необходимо нажать на кнопку обновления страницы в браузере

Рисунок 3.7 – Установка и удаление пакетов

Для удаления пакета необходимо нажать на кнопку с изображением красного креста. При этом пакет будет удалён из списка установленных пакетов.

ВНИМАНИЕ!!!

Существуют пакеты, которые можно установить, но нельзя удалить. В интерфейсе у таких пакетов не отображается кнопка удаления.

3.5 Настройка автозапуска сервисов

Для активации интерфейса настройки параметров автозапуска следует:

- 1 Развернуть группу параметров «**Система**» и перейти по ссылке «**Автозапуск**»
- 2 Управление автостартом сервисов сводится к расстановке флажков (рисунок 3.8) напротив каждого из сервисов. Установленный флажок говорит о том, что данный сервис будет запущен
- 3 Для того чтобы сделанные изменения вступили в силу, нажать на кнопку «**Применить**», а затем на кнопку «**Перезапустить контроллер**»

После перезапуска контроллер, в случае успешного программирования, перейдет в основной режим работы.

Автозапуск

СИСТЕМНЫЕ СЕРВИСЫ

Номер	Описание	Старт в режиме программирования	Старт в режиме работы
01	Сервер SSH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
02	Служба NTP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	Web-конфигуратор DevLink	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
04	Сервис шифрования данных	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05	node-red	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06	Модуль связи с СИ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	Модуль связи с ИСП в режиме программирования	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Модуль учета сетевого трафика	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17	Модуль управления GPRS-соединением и SMS-оповещением	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
18	Модуль клиентских соединений	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
19	Сервис обновлений DevLink	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Модуль трансляции пакетов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

СЕРВИСЫ СРВК

номер	Описание	Старт в режиме работы
07	Базовое ПО СРВК	<input checked="" type="checkbox"/>
08	Модуль удаленной отладки	<input checked="" type="checkbox"/>
09	Модуль ведения трендов	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Модуль ТМ-канала	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Модуль диагностики Сервера единого времени	<input type="checkbox"/>
12	Модуль сопряжения СРВК с Модулем удаленных соединений	<input checked="" type="checkbox"/>
15	Модуль поддержки цифровых датчиков OneWire	<input type="checkbox"/>

ДРАЙВЕРЫ

номер	Описание	Старт в режиме работы
20	Драйвер электросчетчика Меркурий-230	<input checked="" type="checkbox"/>
22	Драйвер счетчика Меркурий 234	<input type="checkbox"/>
23	Драйвер счетчика Меркурий-233	<input type="checkbox"/>

Применить

Перезапуск контроллера
 Режим "Основная работа"

Рисунок 3.8 – Настройка параметров автозапуска

3.6 Базовая настройка GPRS

Для настройки параметров GPRS-соединения устройства DevLink следует:

- 1 Развернуть группу параметров «**Настройка мобильных и сетевых сервисов**» и перейти по ссылке «**GPRS – базовая настройка**»
- 2 На появившейся странице «**Настройка GPRS**» (рисунок 3.9) задать наименование устройства модема, номер телефона, строку инициализации модема, логин и пароль

Настройка GPRS

Основные параметры
Учётные записи PAP
Дополнительные параметры

Общие настройки

Параметр	Значение
Устройство модема	ttyUSB3 ▾

Настройка соединения по SIM1

Параметр	Значение
Номер телефона	<input type="text" value="*99***1#"/>
Строка инициализации модема	<input ip\",\"internet.mts.ru\""="" type="text" value="AT+CGDCONT=1,\"/>
Пароль	<input type="text" value="mts"/>
Имя пользователя	<input type="text" value="mts"/>
Описание	<input type="text"/>

Настройка соединения по SIM2

Параметр	Значение
Номер телефона	<input type="text" value="*99***1#"/>
Строка инициализации модема	<input ip\",\"internet.mts.ru\""="" type="text" value="AT+CGDCONT=1,\"/>
Пароль	<input type="text" value="mts"/>
Имя пользователя	<input type="text" value="mts"/>
Описание	<input type="text"/>

Рисунок 3.9 – Настройка GPRS

- 3 Если необходимо, возможно задать значения дополнительных параметров путём перехода на вкладку «**Дополнительные параметры**» (рисунок 3.10). Данная вкладка предоставляет возможность задать значения количества попыток отправки LCP-пакетов, интервал посылки LCP-пакетов, добавлять, удалять и редактировать список учётных записей, а также настроить режим «**Использовать как шлюз по умолчанию**». Параметр «**Использовать как шлюз по умолчанию**» необходимо включить, если предполагается, что DevLink подключается к интернету через GPRS; и выключить, если устройство подключено к интернету по Ethernet

Настройка GPRS

Основныe параметры | Учётные записи PAP | **Дополнительные параметры**

Опции для SIM1

Параметр	Значение
Количество попыток отправки LCP	<input type="text"/>
Интервал посылки LCP(с)	<input type="text"/>
Учётная запись PAP-авторизации	guest ▾
Использовать как шлюз по умолчанию	Вкл ▾

Опции для SIM2

Параметр	Значение
Количество попыток отправки LCP	<input type="text"/>
Интервал посылки LCP(с)	<input type="text"/>
Учётная запись PAP-авторизации	guest ▾
Использовать как шлюз по умолчанию	Вкл ▾

Рисунок 3.10 – Настройка дополнительных параметров GPRS-соединения

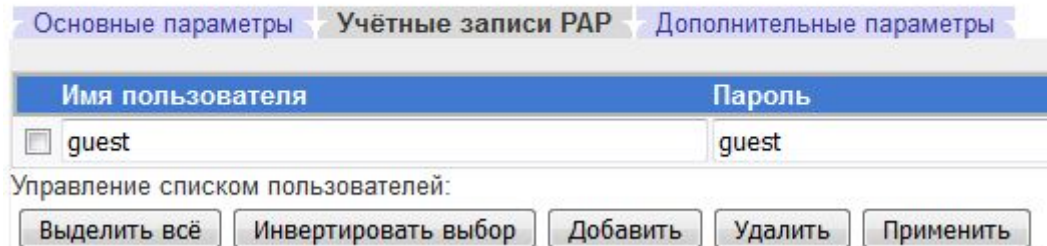
ВНИМАНИЕ!!!

Функциональность, описанная в данном пункте, будет доступна только в случае активации в автозагрузке модуля управления GPRS-соединением

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

- 4 Если необходимо настроить параметры PAP-авторизации, следует перейти на вкладку «Учётные записи PAP» (рисунок 3.11). На вкладке производится управление набором и параметрами учётных записей PAP-авторизации.

Настройка GPRS



Имя пользователя	Пароль
<input type="checkbox"/> guest	guest

Управление списком пользователей:

Рисунок 3.11 – Редактирование списка учётных записей

Для сохранения параметров нажать на кнопку «Применить».

ВНИМАНИЕ!!!

Задание параметров соединения, кроме наименования устройства модема, может быть выполнено для 2-х SIM-карт (SIM1, SIM2).
Если значение параметра не задано, то такой параметр не будет сохранён в конфигурации GPRS-соединения.

3.7 Выполнение системных команд

Web-конфигуратор обеспечивает выполнение системных команд и просмотра результатов их выполнения.

Для активизации модуля выполнения системных команд следует:

- 1 Развернуть группу параметров «Система» и перейти по ссылке «Командная оболочка (shell)»
- 2 В появившейся странице «Командная оболочка» (рисунок 3.11) для выполнения команды ввести текст системной команды в окно ввода и нажать на кнопку «Выполнить команду». Результат выполнения команды отобразится на экране.

Командная оболочка (shell)

Введите в текстовом поле ниже команду оболочки Unix для выполнения.
Чтобы сменить каталог для последующих команд, можно воспользоваться командой `cd`.



Рисунок 3.11 – Выполнение системных команд

3.8 Настройка драйверов

Web-конфигуратор устройства DevLink обеспечивает настройку параметров работы драйверов системы реального времени контроллера (СРВК) Devlink.

ВНИМАНИЕ!!!

Интерфейс настройки драйверов доступен в режиме программирования контроллера. Для активации данного режима необходимо на закладке «Переключение режимов работы устройства» напротив строки «Режим программирования» нажать кнопку «Включить»

Для настройки параметров драйверов СРВК следует:

- 1 Развернуть группу параметров «**Базовое ПО DevLink**» и перейти по ссылке «**Настройка работы драйверов СРВК**»
- 2 В появившейся странице «**Настройка драйверов СРВК**» (рисунок 3.12) задать значения параметров работы драйверов

Общие настройки

Параметр Значение

Режим работы	Режим опроса
Контроль преобразования типов данных в трендах	Да
Переменная, определяющая режим работы контроллера	ВД1

Применить

Канал	Порт	Драйвер
1	Порт 102	Драйвер счетчиков "Меркурий 230"

УСО	Параметры
1	Оперативные параметры Архивные параметры

Внимание! Изменения вступают в силу после перезагрузки контроллера.

Рисунок 3.12 – Настройка параметров работы драйверов СРВК

- 3 Для задания параметров выбрать в левой части страницы из списка RS-интерфейсов, доступных на контроллере, требуемый интерфейс, и задать в правой части таблицы значения параметров
- 4 Для сохранения значений параметров нажать на кнопку «**Применить**».

3.8.1 Общие настройки

Общие настройки задают следующие параметры, общие для всех драйверов СРВК:

- **Режим работы** драйверов:
 - **Режим опроса**
 - **Режим подслушивания**
 - **Режим ожидания**
- **Контроль преобразования типов данных в трендах.** Данная настройка включает/отключает режим контроля преобразования типов данных в трендах

- Переменная , определяющая режим работы контроллера.**
 Данный параметр определяет тип и номер переменной БД, посредством которой определяется режим работы контроллера (основной/резервный).
 В случае если контроллер работает в режиме основного, то эта переменная должна быть равной **1**, иначе **0**.

Формат значения (*строка*):

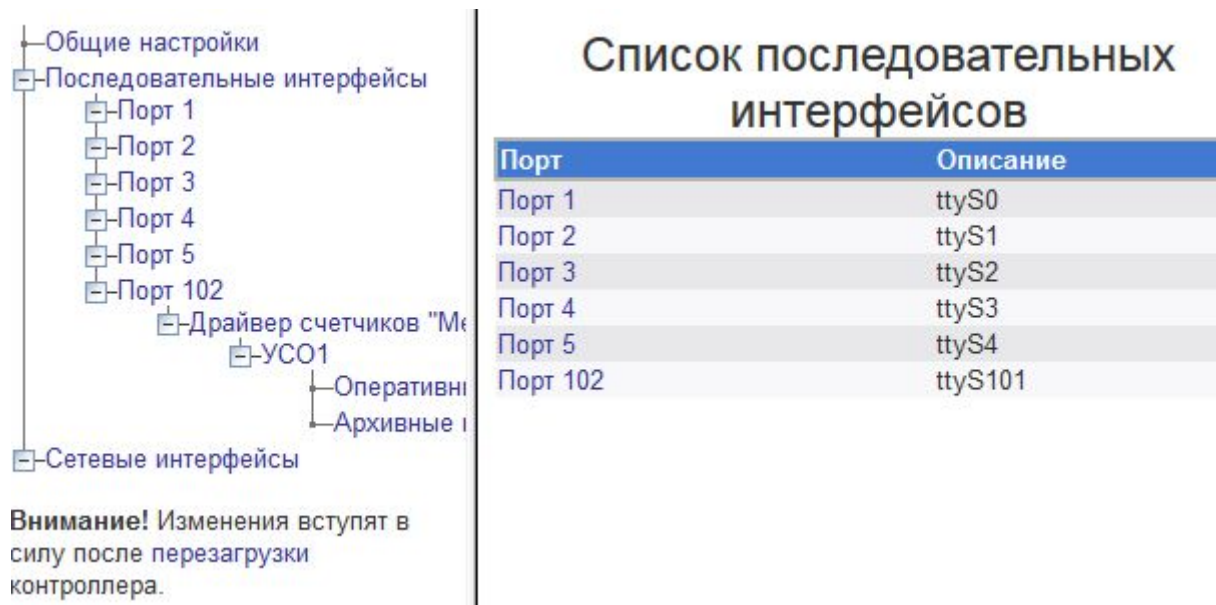
ТТNNNN, где

ТТ – тип переменной,

NNNN – номер переменной в базе. Для данного поля допускается тип переменной **ВД** (входная дискретная).

3.8.2 Настройка последовательных интерфейсов

Для активации отображения списка последовательных интерфейсов (рисунок 3.13).следует в дереве драйверов перейти по ссылке **«Последовательные интерфейсы»**



The screenshot shows a configuration tree on the left with the following structure:

- Общие настройки
 - Последовательные интерфейсы
 - Порт 1
 - Порт 2
 - Порт 3
 - Порт 4
 - Порт 5
 - Порт 102
 - Драйвер счетчиков "Мк"
 - УСО1
 - Оперативны
 - Архивные
 - Сетевые интерфейсы

Below the tree, a warning message reads: **Внимание!** Изменения вступят в силу после перезагрузки контроллера.

On the right, a table titled "Список последовательных интерфейсов" displays the following data:

Порт	Описание
Порт 1	ttyS0
Порт 2	ttyS1
Порт 3	ttyS2
Порт 4	ttyS3
Порт 5	ttyS4
Порт 102	ttyS101

Рисунок 3.13 – Список последовательных интерфейсов

Переход к настройкам порта (рисунок 3.14) осуществляется щелчком мыши по имени порта.

Для сохранения настроек необходимо нажать на кнопку **«Применить»**.

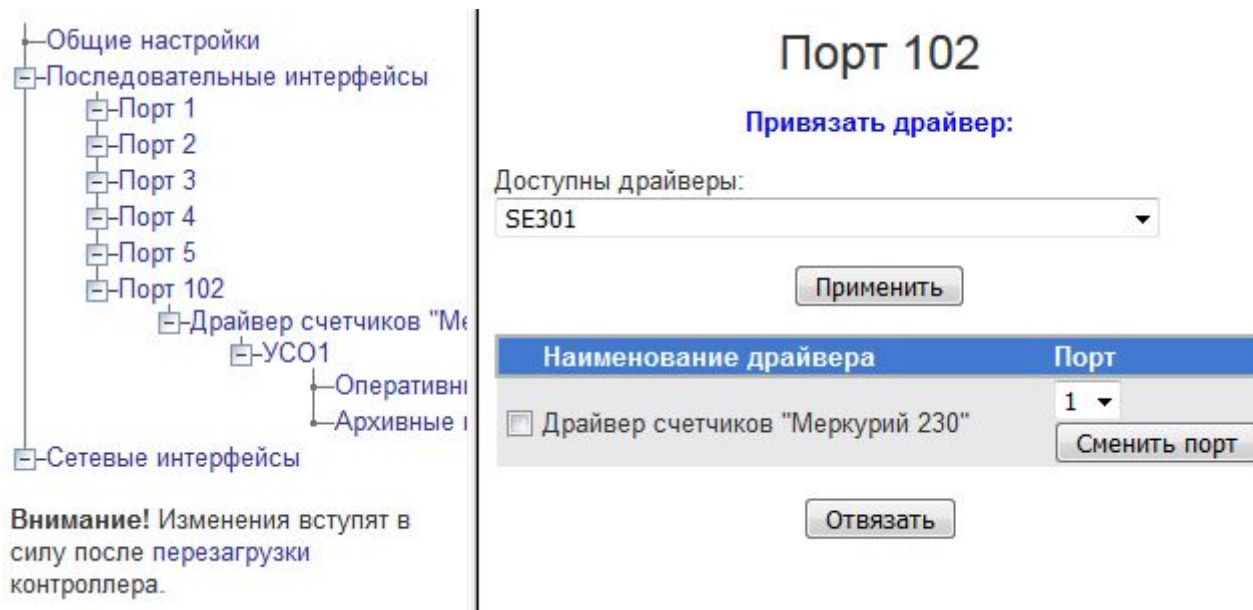


Рисунок 3.14 – Настройка последовательного порта

3.8.3 Список сетевых интерфейсов

Для активации отображения списка сетевых интерфейсов (рисунок 3.15) необходимо в дереве драйверов перейти по ссылке **Сетевые интерфейсы**.

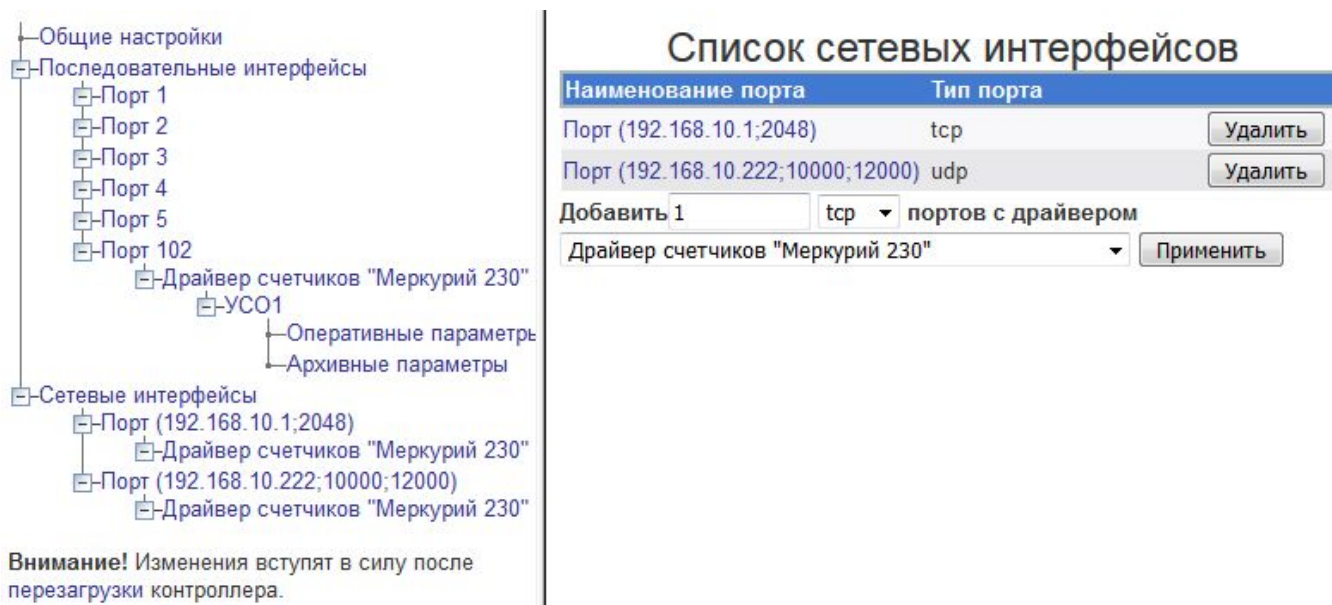


Рисунок 3.15 – Сетевые интерфейсы

Для добавления сетевого порта необходимо выполнить следующее:

- 1 Ввести количество портов, которые необходимо добавить в поле ввода **Добавить**
- 2 Указать тип порта (**TCP** или **UDP**)
- 3 Указать драйвер, который будет «привязан» ко всем добавляемым портам
- 4 Нажать кнопку **Применить**

Для удаления порта необходимо нажать на кнопку **Удалить** (в строке, которая содержит имя порта для удаления).

Переход к настройкам сетевого порта осуществляется щелчком мыши по имени порта в дереве или в списке сетевых интерфейсов.

3.8.4 Настройка параметров сетевых интерфейсов

В зависимости от типа сетевого порта изменяется набор настроечных параметров. Для TCP-порта пользователь может настроить следующие параметры:

- **IP-адрес**
- **Номер порта**

Для UDP-порта пользователь может настроить следующие параметры:

- **IP-адрес**
- **Номер локального порта**
- **Номер удалённого порта**

Настройка параметров для TCP- и UDP-портов изображена на рисунках 3.16 и 3.17 соответственно.

Порт(192.168.10.1,2048)

Параметр	Значение
IP-адрес	192.168.10.1
Номер сетевого порта	2048

Доступны драйверы: SE301

Наименование драйвера	Порт
<input type="checkbox"/> Драйвер счетчиков "Меркурий 230"	Драйвер привязан ко всем портам

Рисунок 3.16 – Параметры TCP-порта»

Порт(192.168.10.222,10000,12000)

Параметр	Значение
IP-адрес	192.168.10.222
Номер удалённого сетевого порта	10000
Номер локального сетевого порта	12000

Доступны драйверы: SE301

Наименование драйвера	Порт
<input type="checkbox"/> Драйвер счетчиков "Меркурий 230"	Драйвер привязан ко всем портам

Рисунок 3.17 – Параметры UDP-порта

Для сохранения настроек необходимо нажать на кнопку «**Применить**».

3.8.5 Привязка/отвязка драйвера. Переназначение канала драйвера

Для привязки/отвязки драйвера каналу следует:

- 1 Выбрать соответствующий порт в дереве драйверов
- 2 **Для привязки драйвера** в правой части странице в списке «**Привязать драйвер**» выбрать необходимый драйвер и нажать на кнопку «**Применить**». При этом в дереве драйверов к выбранному порту будет добавлен драйвер.

В случае если на порт привязаны все установленные драйвера, то привязка драйвера на такой порт невозможна. При этом в пользовательском интерфейсе не будет отображён список драйверов для привязки.

Для отвязки драйвера следует выбрать необходимый драйвер в таблице драйверов и нажать на кнопку «**Отвязать**».

Для переназначения порта драйвера следует:

- 1 Выбрать необходимый драйвер в таблице драйверов
- 2 Задать номер нового порта и нажать на кнопку «**Сменить порт**».

ВНИМАНИЕ!!!

В списке портов для привязки отображаются только те порты, к которым выбранный драйвер не привязан. В случае, если выбранный драйвер привязан ко всем портам, то сменить порт у такого драйвера невозможно. При этом вместо списка портов для привязки данного драйвера будет выдано сообщение о том, что данный драйвер привязан ко всем портам.

3.8.6 Настройка работы драйвера

Для настройки работы драйвера необходимо выбрать соответствующий узел в дереве драйверов.

Настройка драйвера, привязанного к последовательному интерфейсу, включает следующие параметры:

- **Режим работы.** Данное поле определяет режим обмена данными и может принимать следующие значения:
HD – полу дуплекс (Half Duplex)
FD – полный дуплекс (Full Duplex)
MS – мульти-точка (Multydrop-Slave) (приёмник всегда на линии, даже во время передачи). Данный флаг используется при наличии «эха» в канале связи
- **Чётность.** Данное поле определяет режим контроля четности последовательного интерфейса и может принимать следующие значения: **none, odd, even, mark, space**
- **Скорость.** Данное поле определяет скорость обмена по последовательному интерфейсу. Скорость задается в бодах. Данное поле может принимать значения с 300 до 115200. Необходимо указать скорость, на которую настроено устройство
- **Количество бит данных.** Данное поле определяет количество бит данных в каждом символе, передаваемом по последовательному интерфейсу. Данное поле может принимать значения 5,6,7,8
- **Количество стоп-битов.** Данное поле определяет количество стоп-битов в каждом символе, передаваемом по последовательному интерфейсу. Данное поле может принимать значения 1 и 2
- **Период опроса параметров**
- **Время ожидания пакетов данных**
- **Количество попыток опроса**
- **Период восстановления соединения**
- **Период времени, в течение которого устройство не может принять ответ**

Внешний вид интерфейса настройки параметров драйвера может меняться в зависимости от наличия описания специфичных для драйвера параметров.

На рисунке 3.18 приведён внешний вид пользовательского интерфейса драйвера, в инсталляторе которого отсутствует описание параметров настройки.

Порт102 :Драйвер счетчиков "Меркурий 230"

Параметры канала:

Параметр	Значение
Режим обмена данными:	HD
Режим контроля чётности:	not
Скорость обмена:	9600
Количество бит данных:	8
Количество стоп-бит:	1

Параметры драйвера:

Параметр	Значение
Тип устройства:	MERC_230
Тип протокола:	MERC_230
Тип подключения:	serial
Время ожидания ответа от устройства (мс):	30000
Количество попыток опроса:	3
Время исключения устройства из опроса при обрыве связи (с):	60
Пауза перед запросом (мс):	3000
Время цикла канала (мс):	30000
Пауза перед началом опроса (мс):	0

Применить

Список УСО

УСО	Параметры УСО	Оп. параметры. Статус	Арх. параметры. Статус
<input type="checkbox"/> УСО1	Адрес УСО:32; Контроль связи с устройством:ВД2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Работа с группой УСО:

Выделить все

Инвертировать

Сбросить все

Изменить

Удалить

Порт:

Шаблон:

Количество:

Добавить

- Привязка параметров не выполнена

- Параметры заполнены и привязаны

- Параметры не заполнены и не привязаны

Рисунок 3.18 – Настройка параметров драйвера, привязанного к последовательному порту. Описание дополнительных параметров отсутствует

На рисунке 3.19 представлен пользовательский интерфейс настройки параметров драйвера, инсталлятор которого содержит описание дополнительных параметров.

Порт2 :Драйвер протокола МЭК 60870-5-101,контролируемый пункт

Параметры канала:	
Параметр	Значение
Режим обмена данными:	HD
Режим контроля чётности:	not
Скорость обмена:	9600
Количество бит данных:	8
Количество стоп-битов:	1

Параметры драйвера:	
Параметр	Значение
Тип устройства:	IEC101_MASTER
Тип протокола:	IEC101
Время ожидания ответа от устройства (мс):	500
Количество попыток опроса:	3
Время исключения устройства из опроса при обрыве связи (с):	0
Пауза перед запросом (мс):	0
Время цикла канала (мс):	0
Период передачи объектов с причиной передачи "Периодически/циклически"	0
Длина поля адреса ASDU	1
Длина поля причина передачи	1
Длина поля адреса объекта информации	1
Период передачи объектов с причиной передачи "Фоновое сканирование"	0
Продолжительность выполнения команды при получении команды с типом "длинный импульс"	0
Продолжительность выполнения команды при получении команды с типом "короткий импульс"	0
Определяет посылку в ПУ пакета о завершении инициализации станции	<input type="checkbox"/>
Определяет посылку в ПУ пакета о завершении выполнения команды	<input type="checkbox"/>
Тип передачи	Небалансная
Длина поля адреса канального уровня	1
Адрес канального уровня	1

Список УСО

УСО	Параметры УСО	Оп. параметры. Статус	Арх. параметры. Статус
<input type="checkbox"/> УСО1	Адрес УСО: Не задан; Контроль связи с устройством: Не задан	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Работа с группой УСО:

Рисунок 3.19 – Настройка параметров драйвера, привязанного к последовательному порту. Имеется описание дополнительных параметров

На рисунке 3.20 изображен интерфейс настройки параметров драйвера, привязанного к сетевому порту.

Порт(192.168.10.222;10000;12000) :MERCURY200

Параметры драйвера:

Параметр	Значение
Тип устройства:	MERCURY200
Тип протокола:	MERCURY200

Применить

Список УСО

УСО	Параметры УСО	Оп. параметры. Статус	Арх. параметры. Статус
Работа с группой УСО:			
Выделить всё		Инвертировать	Сбросить всё
		Изменить	Удалить
Порт: <input type="text"/>	Шаблон: <input type="text"/>	Количество: <input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Добавить"/>
<input checked="" type="checkbox"/> - Привязка параметров не выполнена	<input checked="" type="checkbox"/> - Параметры заполнены и привязаны	<input type="checkbox"/> - Параметры не заполнены и не привязаны	

Рисунок 3.20 – Настройка параметров драйвера, привязанного к сетевому порту. Описание дополнительных параметров отсутствует.

На рисунке 3.21 представлен пользовательский интерфейс настройки параметров драйвера, у которого имеется описание дополнительных параметров.

Для сохранения настроек драйвера необходимо нажать на кнопку «**Применить**».

Также в интерфейсе настройки параметров драйвера отображается список устройств сопряжения с объектом (УСО), которые обслуживаются драйвером.

Список УСО содержит состояние привязок архивных и оперативных параметров драйвера.

Возможны 3 состояния привязок:

- **Привязка параметров не выполнена.** Данная ситуация является потенциально некорректной. Пользователю рекомендуется выполнить привязку параметров
- **Параметры заполнены и привязаны**
- **Параметры не заполнены и не привязаны.**

Порт(192.168.10.1;2048) :Драйвер счетчиков
"Меркурий 230"

Параметры драйвера:

Параметр	Значение
Тип устройства:	MERC_230
Тип протокола:	MERC_230
Тип подключения:	tcp
Время ожидания ответа от устройства (мс):	<input type="text" value="500"/>
Количество попыток опроса:	<input type="text" value="3"/>
Время исключения устройства из опроса при обрыве связи (с):	<input type="text" value="0"/>
Пауза перед запросом (мс):	<input type="text" value="0"/>
Время цикла канала (мс):	<input type="text" value="0"/>
Пауза перед началом опроса (мс):	<input type="text" value="0"/>

Список УСО

УСО	Параметры УСО	Оп. параметры. Статус	Арх. параметры. Статус
Работа с группой УСО:			
<input type="button" value="Выделить всё"/>		<input type="button" value="Инвертировать"/>	<input type="button" value="Сбросить всё"/>
		<input type="button" value="Изменить"/>	<input type="button" value="Удалить"/>
Порт:	<input type="text"/>	Шаблон:	<input type="text"/>
		Количество:	<input type="text" value="1"/>
<input type="button" value="Добавить"/>			
<input checked="" type="checkbox"/> - Привязка параметров не выполнена	<input checked="" type="checkbox"/> - Параметры заполнены и привязаны	<input type="checkbox"/> - Параметры не заполнены и не привязаны	

Рисунок 3.21 – Настройка параметров драйвера, привязанного к сетевому порту.

3.8.7 Добавление/удаление УСО

Драйвер может опрашивать несколько УСО (Устройств Сопряжения с Объектом). В связи с этим в пользовательском интерфейсе предусмотрен механизм добавления/удаления устройств, опрашиваемых драйвером.

Для добавления УСО необходимо в поле ввода «Добавить» указать количество добавляемых УСО и нажать на кнопку «Применить». В результате выполнения данной операции в таблице УСО будет отображен список УСО, обслуживаемых данным драйвером (например, как на рисунке 3.18).

Интерфейс настройки параметров драйвера позволяет выполнять клонирование УСО. Для выполнения данной операции необходимо выбрать порт и шаблон УСО которое необходимо клонировать. Также необходимо задать количество создаваемых УСО.

При клонировании УСО происходит копирование настроек копируемого УСО во все создаваемые вновь УСО.

Удаление УСО производится путём выбора необходимых для удаления УСО в таблице устройств с последующим нажатием кнопки «Удалить».

3.8.8 Настройка дополнительных параметров УСО

При настройке УСО может возникнуть необходимость добавить какой-либо дополнительный параметр, специфичный для конфигурируемого драйвера, например периодичность синхронизации времени УСО (описание таких параметров можно найти в документации на соответствующий драйвер).

В зависимости от наличия или отсутствия в инсталляторе драйвера описания дополнительных параметров УСО внешний вид пользовательского интерфейса настройки параметров УСО может изменяться. На рисунке 3.22 представлен внешний вид интерфейса настройки параметров УСО при отсутствии описания дополнительных параметров в инсталляторе драйвера.

Порт(192.168.10.222;10000;12000) :MERCURY200:USO1

Параметр	Значение
Сетевой адрес устройства	1
Состояние связи	ВД1
Контроль обмена	ВД2
Контроль управления	ВД3
<input type="checkbox"/> Password	qwerty

Операции с параметрами

Параметр:

Рисунок 3.22 – Настройка УСО. Описание дополнительных параметров отсутствует

Для добавления параметров УСО необходимо задать имя нового параметра в поле ввода «Параметр» и нажать на кнопку «Добавить параметр». После чего в таблице параметров появится вновь созданный параметр.

Для удаления параметра необходимо отметить параметр галочкой и воспользоваться кнопкой «Удалить выбранные параметры».

Для сохранения изменений следует нажать на кнопку «Применить» (независимо от наличия или отсутствия описания дополнительных параметров).

3.8.9 Привязка оперативных параметров УСО

Пользовательский интерфейс привязки оперативных параметров представлен на рисунке 3.23.

Порт102 :Драйвер счетчиков "Меркурий 230": УСО1
Оперативные параметры

Имя	Тип	Ед.Изм.	Описание	Переменная	Опции
<input type="checkbox"/> A_EnergyReset	Вещь32	кВт*ч	Активная энергия прямого направления от сброса по сумме тарифов	BA10	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> A_EnergyResetT1	Вещь32	кВт*ч	Активная энергия прямого направления от сброса по тарифу 1	BA11	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> A_EnergyResetT2	Вещь32	кВт*ч	Активная энергия прямого направления от сброса по тарифу 2	BA12	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> CurrentPhase1	Вещь32	А	Ток фаза 1	BA13	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> CurrentPhase2	Вещь32	А	Ток фаза 2	BA14	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> CurrentPhase3	Вещь32	А	Ток фаза 3	BA15	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> Frequency	Вещь32	Гц	Частота сети	BA16	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> P_Phase1	Вещь32	Вт	Активная мощность P Фаза 1	BA17	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> P_Phase2	Вещь32	Вт	Активная мощность P Фаза 2	BA18	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> P_Phase3	Вещь32	Вт	Активная мощность P Фаза 3	BA19	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> Q_Phase1	Вещь32	Вар	Реактивная мощность Q Фаза 1	BA20	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> Q_Phase2	Вещь32	Вар	Реактивная мощность Q Фаза 2	BA21	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> Q_Phase3	Вещь32	Вар	Реактивная мощность Q Фаза 3	BA22	<input type="button" value="Изменить"/>
<input checked="" type="checkbox"/> R_EnergyReset	Вещь32	кВар*ч	Реактивная энергия прямого направления от сброса по сумме тарифов	BA23	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> R_EnergyResetT1	Вещь32	кВар*ч	Реактивная энергия прямого направления от сброса по тарифу 1	BA24	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> R_EnergyResetT2	Вещь32	кВар*ч	Реактивная энергия прямого направления от сброса по тарифу 2	BA25	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> SerialNumber	Строка	отсутствует	Серийный номер	BA26	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> VoltagePhase1	Вещь32	В	Напряжение Фаза 1	BA27	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> VoltagePhase2	Вещь32	В	Напряжение Фаза 2	BA28	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> VoltagePhase3	Вещь32	В	Напряжение Фаза 3	BA29	<input type="button" value="Изменить"/>

Добавить

Работа с группой параметров:

Рисунок 3.23 – Привязка оперативных параметров

Пользовательский интерфейс настройки оперативных параметров позволяет выполнять следующие операции:

- Добавление новых параметров
- Редактирование одного параметра
- Редактирование группы параметров
- Удаление одного или группы параметров
- Фильтрация списка привязанных параметров

3.8.10 Привязка архивных параметров

Пользовательский интерфейс привязки архивных параметров представлен на рисунке 3.24.

Порт102 :Драйвер счетчиков "Меркурий 230": УСО1
Архивные параметры

Имя	Тип	Ед. Изм.	Описание	Группа	Привязка	Опции
<input type="checkbox"/> VoltagePhase1	Вещ32	В	Напряжение Фаза 1	Оперативные	Смп1.Перо23	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> VoltagePhase2	Вещ32	В	Напряжение Фаза 2	Оперативные	Смп1.Перо24	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> VoltagePhase3	Вещ32	В	Напряжение Фаза 3	Оперативные	Смп1.Перо25	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> Frequency	Вещ32	Гц	Частота сети	Оперативные	Смп1.Перо26	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> P_Phase1	Вещ32	Вт	Активная мощность P Фаза 1	Оперативные	Смп1.Перо27	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> P_Phase2	Вещ32	Вт	Активная мощность P Фаза 2	Оперативные	Смп1.Перо28	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> P_Phase3	Вещ32	Вт	Активная мощность P Фаза 3	Оперативные	Смп1.Перо29	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> A_EnergyResetT1	Вещ32	кВт*ч	Активная энергия прямого направления от сброса по тарифу 1	Оперативные	Смп2.Перо19	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> A_EnergyResetT2	Вещ32	кВт*ч	Активная энергия прямого направления от сброса по тарифу 2	Оперативные	Смп2.Перо20	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> A+_DayT1	Вещ32	кВт*ч	Активная энергия прямого направления за сутки по тарифу 1	Суточный архив	Смп3.Перо43	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> A+_DayT2	Вещ32	кВт*ч	Активная энергия прямого направления за сутки по тарифу 2	Суточный архив	Смп3.Перо44	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> A+_MonthT1	Вещ32	кВт*ч	Активная энергия прямого направления за месяц по тарифу 1	Месячный архив	Смп4.Перо21	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> A+_MonthT2	Вещ32	кВт*ч	Активная энергия прямого направления за месяц по тарифу 2	Месячный архив	Смп4.Перо22	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> A_EnergyResetT1	Вещ32	кВт*ч	Активная энергия прямого направления от сброса по тарифу 1	Оперативные	Смп5.Перо27	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> A_EnergyResetT2	Вещ32	кВт*ч	Активная энергия прямого направления от сброса по тарифу 2	Оперативные	Смп5.Перо28	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> P_ProfilePower	Вещ32	кВт*ч	Профиль активной мощности прямого направления	Профиль мощности	Смп5.Перо29	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> Q_ProfilePower	Вещ32	кВар*ч	Профиль реактивной мощности прямого направления	Профиль мощности	Смп5.Перо30	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> A_EnergyReset	Вещ32	кВт*ч	Активная энергия прямого направления от сброса по сумме тарифов	Оперативные	Смп5.Перо31	<input type="button" value="Изменить"/>
<input type="checkbox"/> R_EnergyReset	Вещ32	кВар*ч	Реактивная энергия прямого направления от сброса по сумме тарифов	Оперативные	Смп5.Перо32	<input type="button" value="Изменить"/>

Добавить

Работа с группой параметров:

Рисунок 3.24 – Привязка архивных параметров

Пользовательский интерфейс настройки архивных параметров позволяет выполнять следующие операции:

- Добавление новых параметров
- Редактирование одного параметра
- Редактирование группы параметров
- Удаление одного или группы параметров
- Фильтрация списка привязанных параметров.

4 УДАЛЕННАЯ КОНСОЛЬ

Удалённая консоль позволяет выполнять на контроллере любые системные команды.

Для активации удалённой консоли следует в Web-конфигураторе раскрыть группу параметров «**Диагностика базового ПО DevLink**» и перейти по ссылке «**Удалённая консоль**» (рисунок 4.1).

Удалённая консоль

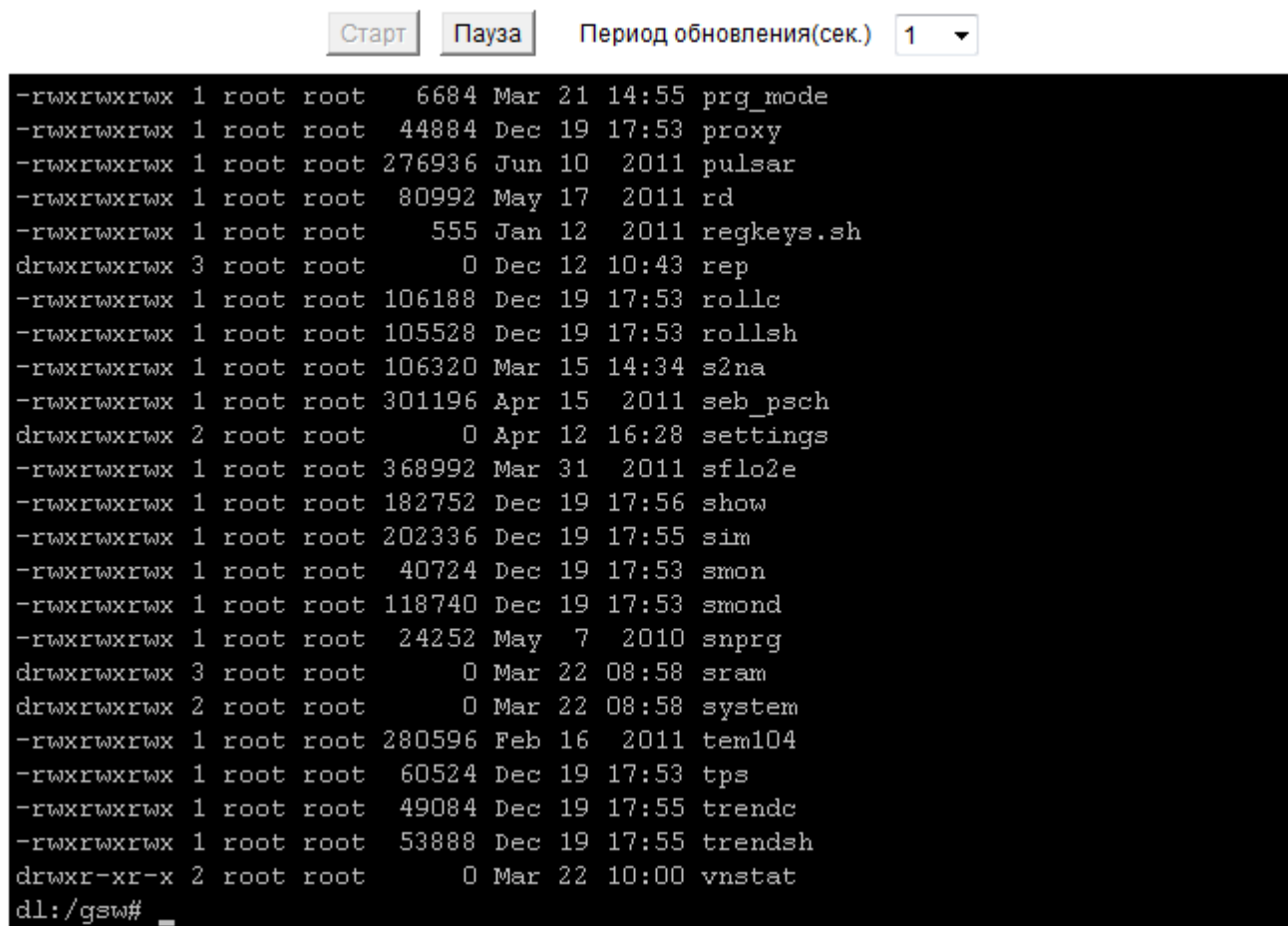


Рисунок 4.1 – Удалённая консоль

Для того чтобы задать период обновления содержимого консоли, следует выбрать из выпадающего списка «**Период обновления**» необходимое значение (в секундах).

Возможно приостановить обновление информации на консоли, нажав кнопку «**Пауза**». Для возобновления обновления информации на консоли необходимо нажать кнопку «**Старт**».

ВНИМАНИЕ!

Для работы модуля необходимо наличие на компьютере java-машины. В случае, если на компьютере установлена java-машина версии 7.0 update 21 или выше, необходимо понизить уровень политики безопасности в настройках java-машины до минимального.

5 СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

5.1 Каналы связи и протоколы обмена

Для организации подключения контроллера серии DevLink к персональному компьютеру (ПК) используются следующие каналы (интерфейсы) связи:

- Ethernet
- RS-232/RS-485
- GSM/GPRS/

Обмен данными контроллера и ПК по этим каналам может быть организован с использованием следующих протоколов:

- Modbus RTU
- Modbus TCP
- TM-канал (на основе модифицированного и расширенного протокола МЭК-60870-5-104)
- и других специализированных протоколов

ВНИМАНИЕ!!!

Для поддержки протоколов обмена данными программное обеспечение контроллера серии DevLink включает соответствующие драйверы и модули.

Поддержка протоколов Modbus RTU/ Modbus TCP включена по умолчанию.

Поддержка протокола TM-канал в контроллере DevLink D-600 включена всегда.

ОПС-сервер СРВК DevLink и модуль модемных каналов связи (ММКС) позволяют организовать эффективный обмен данными с использованием технологии ОПС как по скоростным и надежным каналам связи, так и по нестабильным каналам.

Подробнее о сетевом взаимодействии контроллеров **DevLink** приведено в руководстве «Контроллеры DevLink. Сетевое взаимодействие».

5.2 Схема передачи данных по сети Ethernet

Контроллер **DevLink** имеет на борту сетевой интерфейс **Ethernet**. Самая простая схема сетевого взаимодействия представлена на Рисунок 5.1. На рисунке и далее по тексту линии со стрелками обозначают движение данных (есть линия связи), но не обозначают конкретный вид физического соединения.

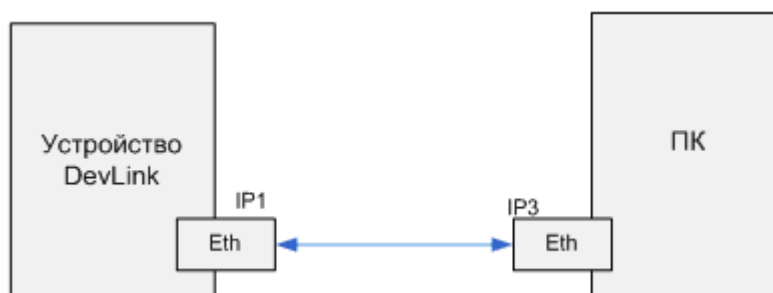


Рисунок 5.1 – Схема Ethernet - Ethernet

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

Настройка статического IP-адреса контроллера **DevLink** производится Web-конфигуратором **DevLink**. Для доступа к функциям настройки параметров сети следует развернуть группу параметров «**Система**» в левой части главной страницы и перейти по ссылке «**Настройка сети**» (рисунок 5.2).

Настройка сети

IP-адрес устройства + Маршруты

Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Адрес шлюза	dhcp
eth0	192.168.10.222	255.255.255.0		<input type="checkbox"/>

Применить

Рисунок 5.2 – Web-конфигуратор контроллеров DevLink. Интерфейс настройки Ethernet

Кроме настройки статического IP-адреса существует возможность настройки получения контроллером **DevLink** динамического IP-адреса от **DHCP-сервера**, функционирующего в сети (галочка «**dhcp**» в интерфейсе, рисунок 5.2). В этом случае взаимодействие с контроллером усложняется. Со стороны абонента требуется установка и настройка дополнительного ПО (смотрите раздел 2 «**Ошибка! Источник ссылки не найден.ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЯ МОДЕМНЫХ КАНАЛОВ СВЯЗИ**» данного руководства).

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

Рассмотрим наиболее распространённый случай, представленный на Рисунок 5.3 . Контроллер **DevLink** имеет белый статический IP-адрес. ПК устанавливает соединение с **DevLink** посредством глобальной сети **Internet**.

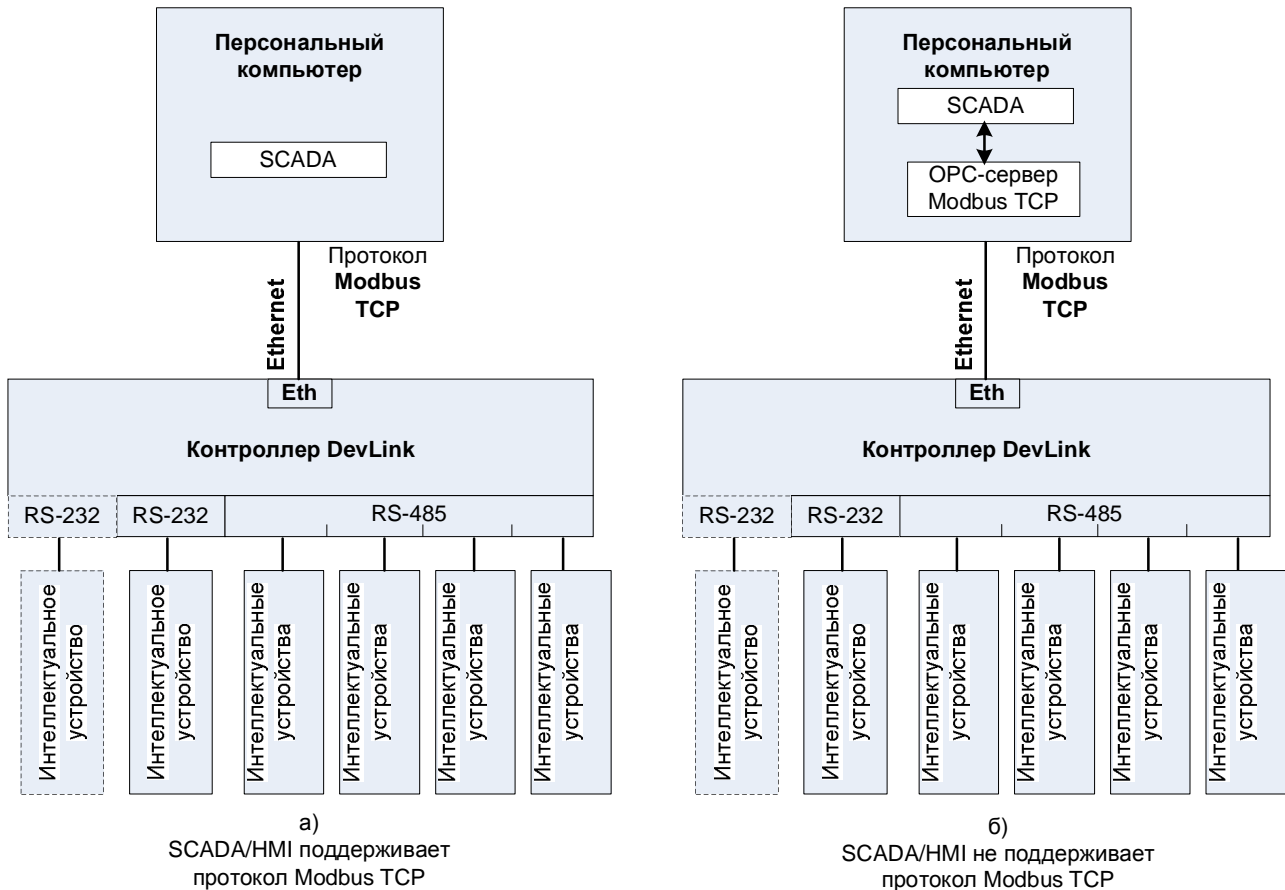


Рисунок 5.3 – Схема Ethernet– Internet – Ethernet

При такой схеме обычно требуется указание шлюза для сетевого интерфейса – параметр «**Адрес шлюза**» (Рисунок 5.2).

5.2.1 Схема передачи данных по протоколу Modbus TCP

Схема передачи данных по сети Ethernet с использованием протокола Modbus TCP приведена на рисунке 5.4.



Порт RS-232, изображенный пунктирными линиями, относится к программно настраиваемому порту (если настроен RS-232, то остается три RS-485)

Рисунок 5.4 – Схема передачи данных по сети Ethernet по протоколу Modbus TCP

При использовании протокола Modbus TCP необходимо настроить драйвер **Modbus/TCP** для СРБК DevLink (описание смотрите в документе «СРБК DevLink. Драйвер протокола Modbus/TCP. Серверная часть. Руководство Пользователя»)

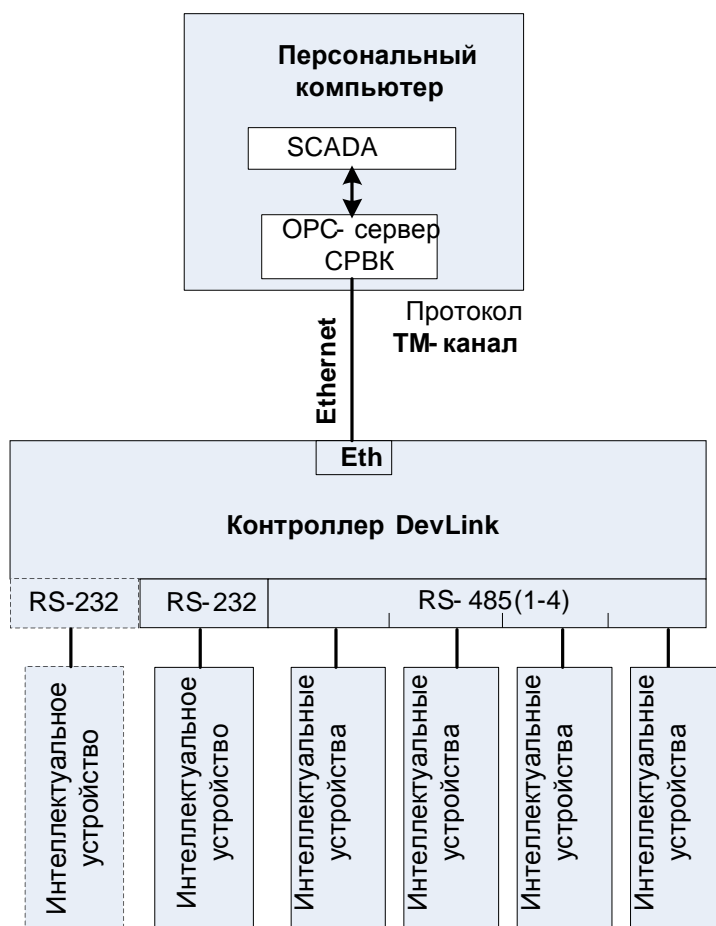
Если автоматизированная система не поддерживает протокол Modbus TCP, то следует установить на ПК и настроить **ОПС-сервер Modbus TCP**.

ВНИМАНИЕ!!!

ОПС-сервер Modbus TCP можно скачать с сайта www.opcserver.ru

5.2.2 Схема передачи данных по протоколу ТМ-канал

Схема передачи данных по сети Ethernet с использованием протокола ТМ-канал приведена на рисунке 5.5.



Порт RS-232, изображенный пунктирными линиями, относится к программно настраиваемому порту (если настроен RS-232, то остается три RS-485)

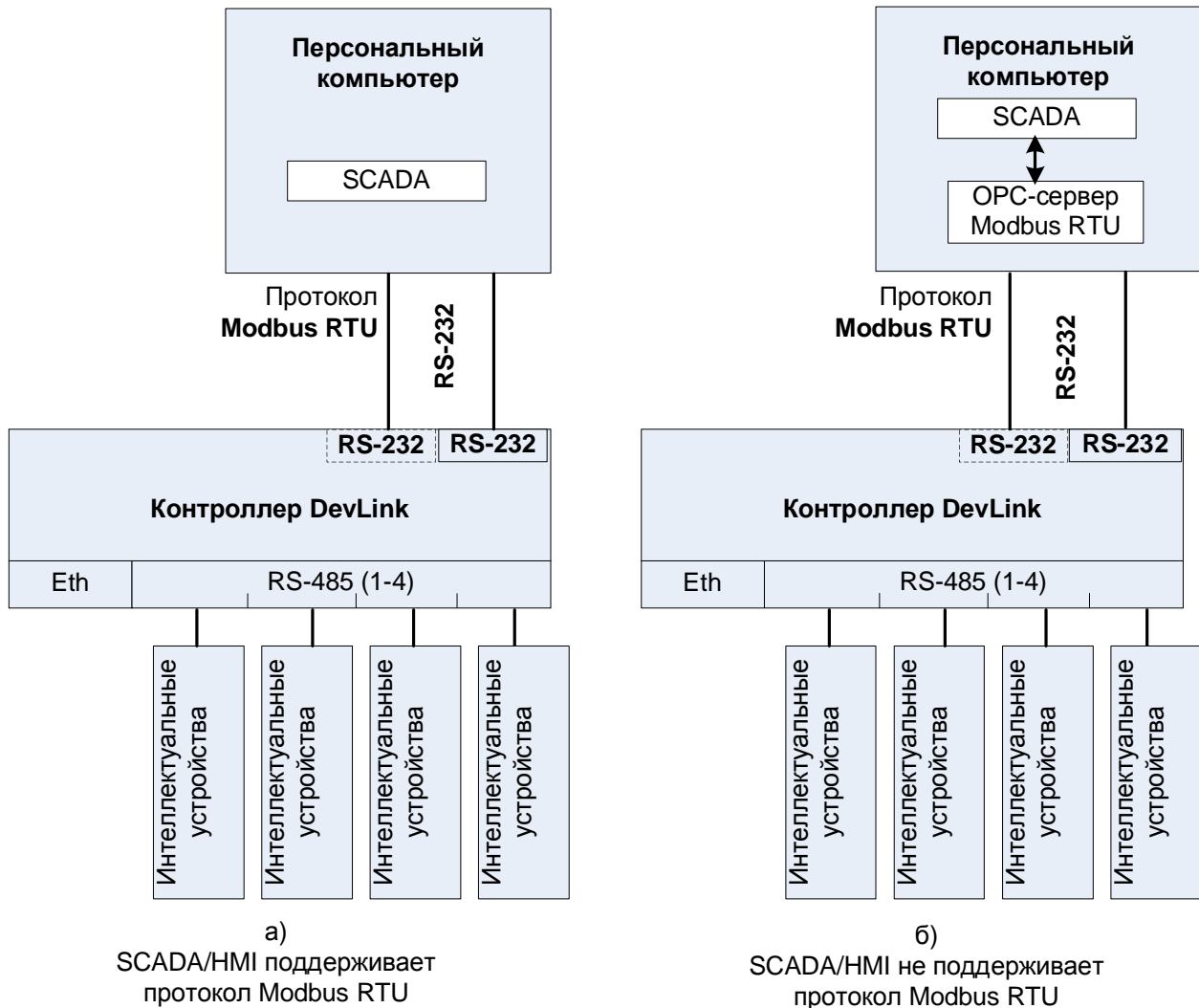
Рисунок 5.5 – Схема передачи данных по сети Ethernet по протоколу ТМ-канал

При использовании протокола ТМ-канал:

- На контроллере должен быть установлен «**Модуль связи по ТМ-каналу**»
- На ПК установить и настроить **ОПС сервер СРВК** (описание смотрите в документе «ОПС-сервер СРВК. Руководство Пользователя»)

5.3 Схема передачи данных по линии связи RS-232/RS-485

Схема передачи данных по линии связи RS-232 приведена на рисунке 5.6, схема передачи данных по линии связи RS-485 – на рисунке 5.7.



Порт RS-232, изображенный пунктирными линиями, относится к программно настраиваемому порту (если настроен RS-232, то остается три RS-485)

Рисунок 5.6 – Схема передачи данных по линии связи RS-232

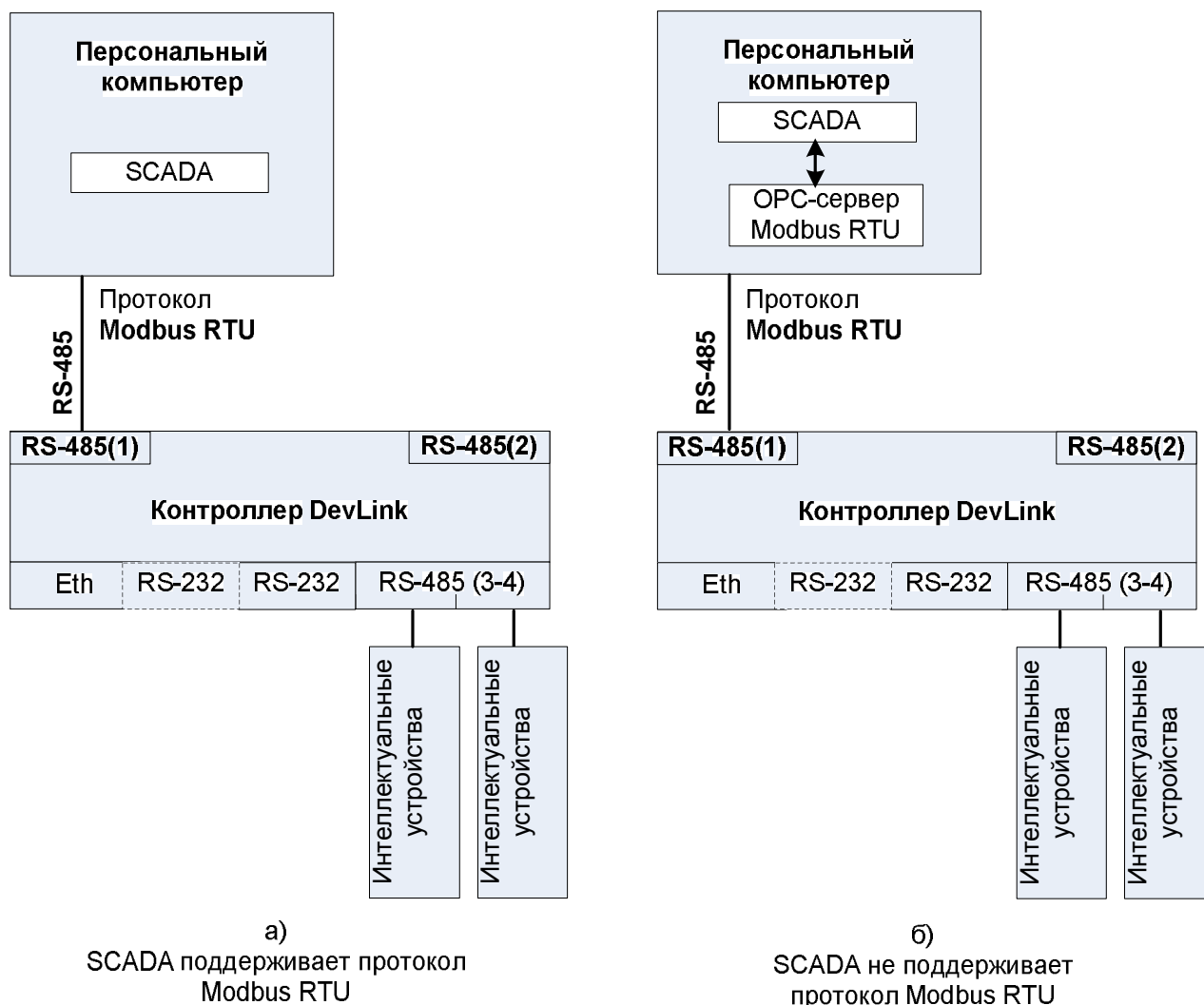
Для организации передачи данных по линии связи RS-232/RS-485 следует:

- 1 Организовать физическое подключение линии связи RS-232/ RS-485 персонального компьютера к COM-порту DevLink (RS-232 или RS-485 соответственно)
- 2 Осуществить настройку драйвера **Modbus RTU** для CPBK DevLink (описание смотрите в документе «CPBK DevLink. Драйвер протокола Modbus/RTU. Серверная часть. Руководство Пользователя»)

Если автоматизированная система не поддерживает протокол Modbus RTU, следует установить на ПК **ОПС-сервер Modbus RTU**.

ВНИМАНИЕ!!!

ОПС-сервер Modbus RTU можно скачать с сайта www.opcserver.ru



Порт RS-232, изображенный пунктирными линиями, относится к программно настраиваемому порту (если настроен RS-232, то остается три RS-485)

Рисунок 5.7 – Схема передачи данных по линии связи RS-485

5.4 Схема передачи данных по сети GSM/GPRS

Типовая схема организации связи с контроллером **DevLink** при помощи **GPRS**-технологий представлена на Рисунок 5.8 5.8.

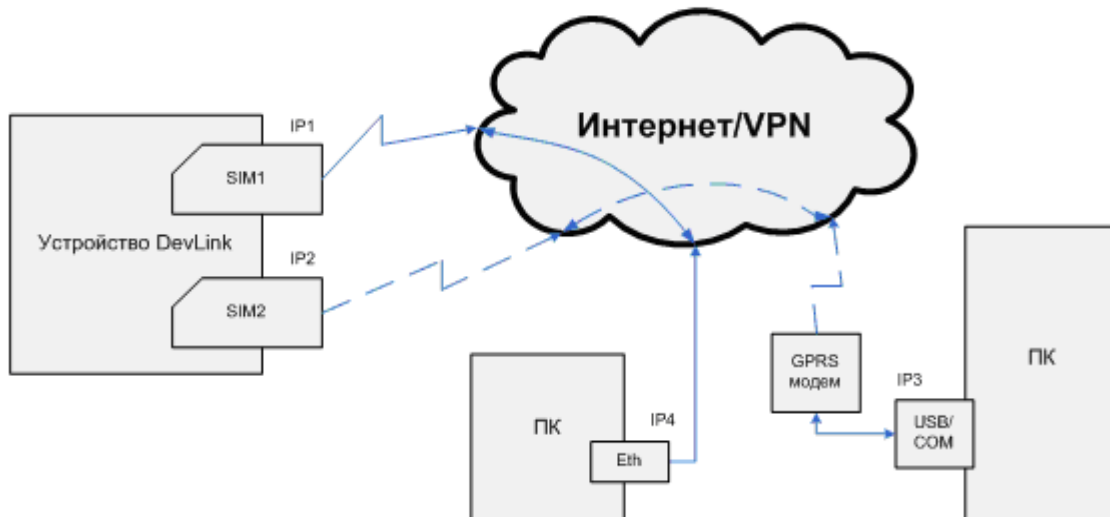


Рисунок 5.8 – Схема GPRS-GPRS, Ethernet-GPRS

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

Предполагается, что контроллеру **DevLink** выделены провайдером сотовой сети статические IP-адреса **IP1** и, опционально, **IP2**. Возможна работа и с использованием динамических IP-адресов. В этом случае со стороны абонента требуется установка и настройка дополнительного ПО (смотрите раздел 5.5 «Модуль модемных каналов связи» данного руководства).

Для работы с GPRS соединением следует:

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

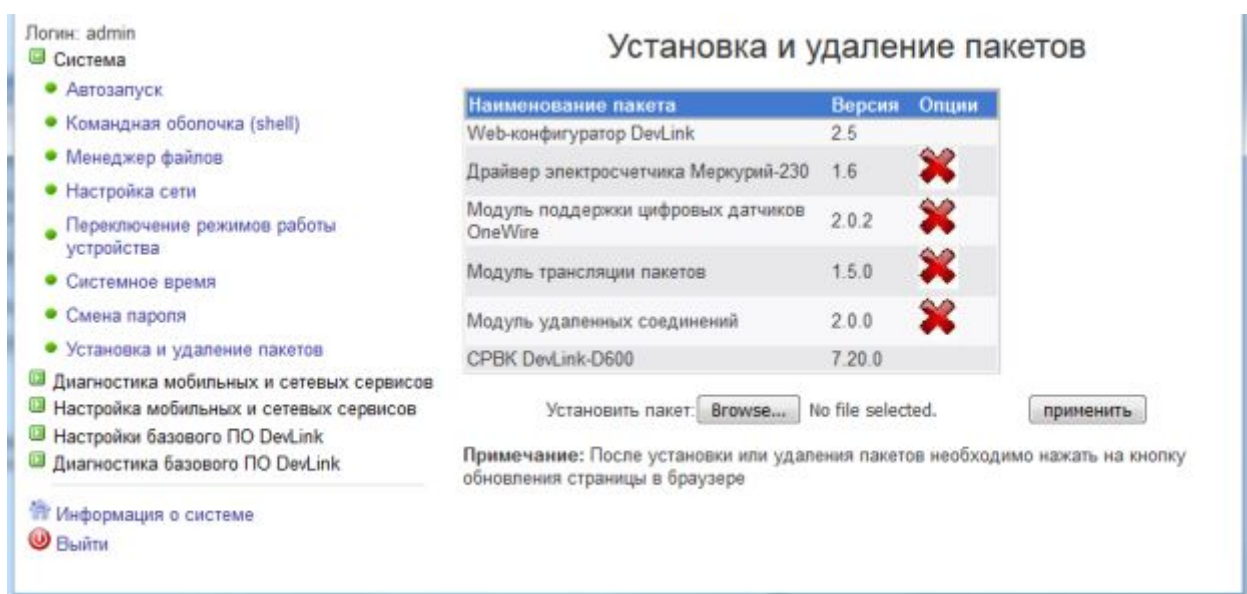


Рисунок 5.9 – Web-конфигуратор контроллеров DevLink. Модуль удалённых соединений (MUC)

- 2 Настроить автозапуск модуля Модуль управления GPRS-соединением и SMS-оповещением в режиме основной работы и, при необходимости, в режиме программирования (Рисунок 5.10)



Рисунок 5.10 – Web-конфигуратор контроллеров DevLink. Модуль управления GPRS-соединением и SMS-оповещением

Для настройки параметров GPRS-соединения контроллера **DevLink** следует развернуть группу параметров «**Настройка мобильных и сетевых сервисов**» и перейти по ссылке «**GPRS – базовая настройка**» (Рисунок 5.11).

Для настройки следует:

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

Логин: admin

- Система
- Диагностика мобильных и сетевых сервисов
- Настройка мобильных и сетевых сервисов
 - GPRS - базовая настройка
 - GPRS - дополнительные параметры
 - Модуль клиентских соединений
 - Модуль трансляции пакетов
 - Модуль трансляции пакетов (PLC-сеть)
 - Настройка автообновления ПО DevLink
 - Настройка защищённого канала данных
 - Настройка клиента СЕВ
 - Настройка системы SMS-рассылки
- Настройки базового ПО DevLink
- Диагностика базового ПО DevLink

Информация о системе
Выйти

Настройка GPRS

[Основные параметры](#) |
 [Учётные записи PAP](#) |
 [Дополнительные параметры](#)

Общие настройки

Параметр	Значение
Устройство модема	ttyUSB3

Настройка соединения по SIM1

Параметр	Значение
Номер телефона	*99***1#
Строка инициализации модема	AT+CGDCONT=1,"IP","static.beeline.ru"
Пароль	
Имя пользователя	
Описание	

Настройка соединения по SIM2

Параметр	Значение
Номер телефона	*99***1#
Строка инициализации модема	AT+CGDCONT=1,"IP","static.beeline.ru"
Пароль	
Имя пользователя	
Описание	

Рисунок 5.11 – Web-конфигуратор контроллеров DevLink. Настройка GPRS

Открыв вкладку **Дополнительные параметры** (Рисунок 5.12), можно настроить **LCP-диагностику** соединения с провайдером.

ВНИМАНИЕ!

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

ВНИМАНИЕ!

При организации сети по схеме, приведенной на рисунке 5.8, режим «Использовать как шлюз по умолчанию» должен быть включен (рисунок 5.12).

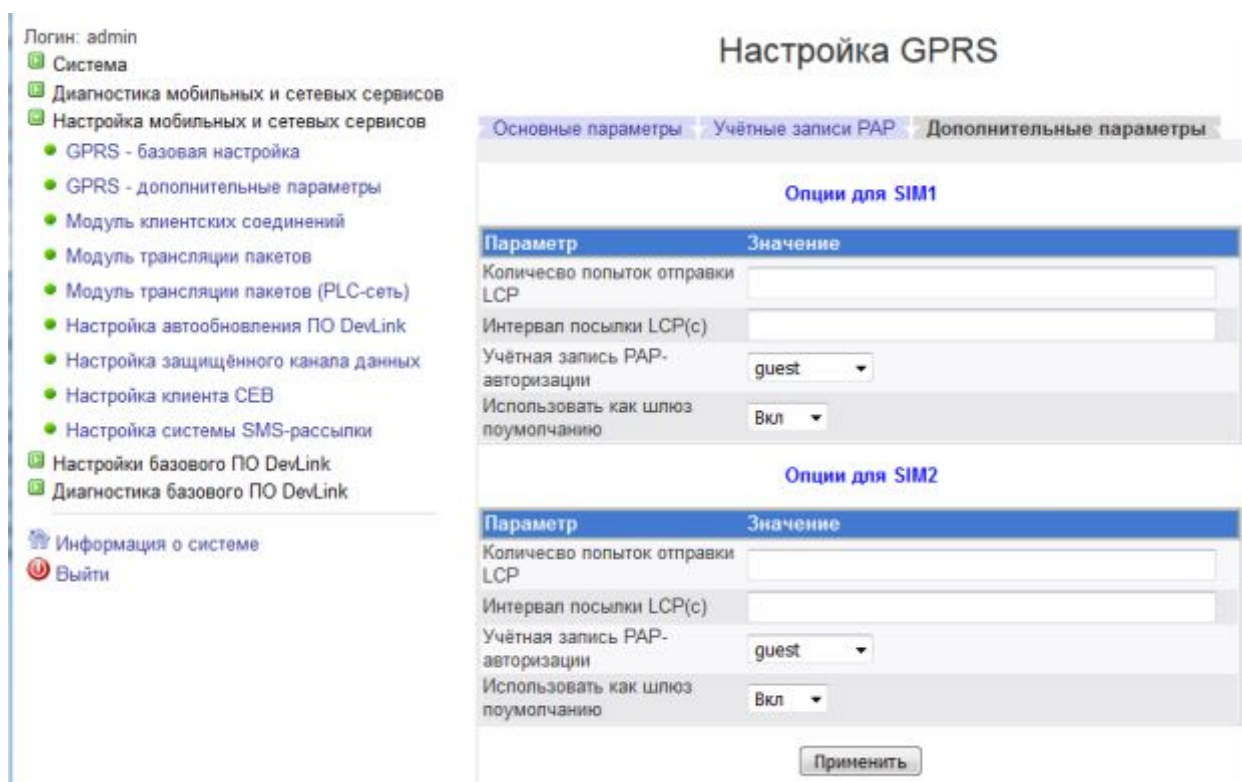


Рисунок 5.12 – Web-конфигуратор DevLink. Настройка GPRS. Дополнительные параметры

5.4.1 Дополнительные параметры GPRS и резервирование SIM-карт

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

Общие настройки

Для рассматриваемой схемы (рисунок 5.8) параметр **«Режим соединения»** должен быть выставлен в значение **«Автоматический при старте»**.

Второй доступный режим соединения – **«По звонку»** – для работы требует использования дополнительного ПО.

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

Для настройки резервирования, кроме базовой настройки параметров связи с провайдером необходимо произвести дополнительную настройку резервирования.

Логин: admin

- Система
- Диагностика мобильных и сетевых сервисов
- Настройка мобильных и сетевых сервисов
 - GPRS - базовая настройка
 - GPRS - дополнительные параметры**
 - Модуль клиентских соединений
 - Модуль трансляции пакетов
 - Модуль трансляции пакетов (PLC-сеть)
 - Настройка автообновления ПО DevLink
 - Настройка защищенного канала данных
 - Настройка клиента СЕВ
 - Настройка системы SMS-рассылки
- Настройки базового ПО DevLink
- Диагностика базового ПО DevLink

Информация о системе

Выйти

Дополнительные параметры GPRS

Общие настройки (Quectel UC15)

Параметр	Значение
Режим соединения	Автоматический при старте
Режим резервирования	Без резервирования
Номер основной SIM-карты	1
Период отсутствия активности (с)	1
Время возврата на основную (с)	0

Настройка параметров соединения (SIM1)

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

Настройка параметров соединения (SIM2)

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

Рисунок 5.13 – Web-конфигуратор контроллеров DevLink. Дополнительные параметры GPRS

Если резервирование SIM не используется, то:

- значение поля **«Режим резервирования»** должно быть **«Без резервирования»**
- в поле **«Номер основной SIM-карты»** должен быть выбран номер слота GSM-модуля, в который вставлена SIM-карта
- параметр **«Период отсутствия активности»** используется только для режима **«По звонку»**
- параметр **«Время возврата на основную»** имеет значение только для резервирования SIM-карт (рисунок 5.13).

Если резервирование SIM используется, то

- значение поля **«Режим резервирования»** должно быть **«Автоматическое резервирование SIM»**
- в параметр **«Номер основной SIM-карты»** должен быть выставлен номер слота GSM-модуля, который будет проинициализирован по умолчанию
- параметр **Период отсутствия активности** используется только для режима **«По звонку»**. Для режима **«Автоматически при старте»** может иметь любое значение
- параметр **«Время возврата на основную»** задаёт время в секундах, по истечении которого будет произведена попытка переключиться с резервной SIM-карты на

основную. Если такое переключение не требуется, то данный параметр необходимо выставить в **0**.

Настройка параметров соединения

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

При использовании резервирования произойдёт переключение на пассивную SIM-карту. Диагностические пакеты **ICMP** тарифицируются провайдером как GPRS-трафик. В этом плане гораздо удобнее использовать диагностику более низкого уровня – **LCP** (рисунок 5.12), но, к сожалению, не каждый провайдер обеспечивает её корректную работу.

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

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

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

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

Расписания установки соединения

Существует возможность настройки расписания, в соответствии с которым могут быть определены временные периоды, в которые будут производиться попытки установки GPRS-соединения (Рисунок 5.14). Подробнее формат строки смотрите в руководстве пользователя «Web-конфигуратор контроллеров DevLink версия 2.5».

ВНИМАНИЕ!

Расписание работает только в режиме «По звонку».

Секция «Разрешённые номера телефонов» используется только для режима «По звонку».

Расписания установки соединения

Параметр	Значение	
Интервал1	Начало: <input type="text"/>	Продолжительность: <input type="text"/>
Интервал2	Начало: <input type="text"/>	Продолжительность: <input type="text"/>
Интервал3	Начало: <input type="text"/>	Продолжительность: <input type="text"/>
Интервал4	Начало: <input type="text"/>	Продолжительность: <input type="text"/>
Интервал5	Начало: <input type="text"/>	Продолжительность: <input type="text"/>
Интервал6	Начало: <input type="text"/>	Продолжительность: <input type="text"/>
Интервал7	Начало: <input type="text"/>	Продолжительность: <input type="text"/>
Интервал8	Начало: <input type="text"/>	Продолжительность: <input type="text"/>
Интервал9	Начало: <input type="text"/>	Продолжительность: <input type="text"/>
Интервал10	Начало: <input type="text"/>	Продолжительность: <input type="text"/>

Разрешённые номера телефонов

Параметр	Значение
Номер телефона1	<input type="text"/>
Номер телефона2	<input type="text"/>
Номер телефона3	<input type="text"/>
Номер телефона4	<input type="text"/>
Номер телефона5	<input type="text"/>
Номер телефона6	<input type="text"/>
Номер телефона7	<input type="text"/>
Номер телефона8	<input type="text"/>
Номер телефона9	<input type="text"/>
Номер телефона10	<input type="text"/>

Применить

Рисунок 5.14 – Web-конфигуратор DevLink. Дополнительные параметры GPRS (продолжение)

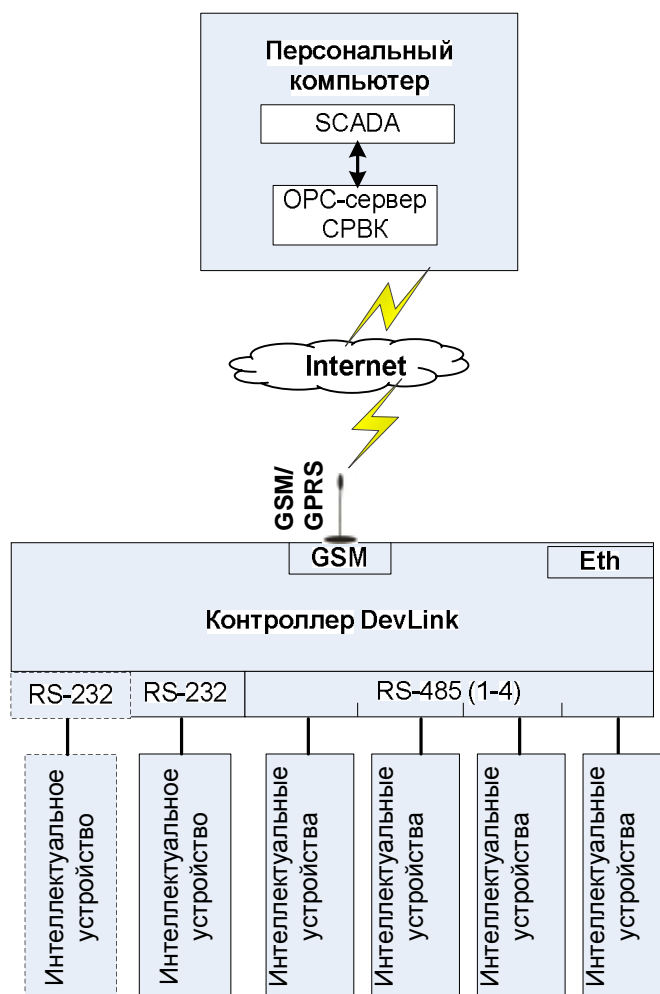
В процессе проверки работоспособности GPRS соединения удобно пользоваться группами параметров «**Диагностика базового ПО DevLink**» (ссылка «**Журнал событий ПО DevLink**») и «**Диагностика мобильных и сетевых сервисов**» (ссылка «**Диагностика и управление GPRS**») Web-конфигуратора. Подробнее смотрите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

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

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

5.4.2 Схема передачи данных с использованием OPC-сервера СРБК

Схема передачи данных по сети GSM/GPRS приведена на рисунке 5.15



Порт RS-232, изображенный пунктирными линиями, относится к программно настраиваемому порту (если настроен RS-232, то остается три RS-485)

Рисунок 5.15 – Схема передачи данных по сети Internet

Для организации передачи данных по сети GSM/GPRS:

- 1 Обеспечить доступ ПК к сети Internet
- 2 При **отключенном питающем напряжении** снять верхнюю крышку устройства DevLink и в держатели SIM1 и SIM2 установить одну или две (в случае резервирования сотовых операторов) SIM карты с подключенной услугой статического «белого» ip-адреса сети Internet
- 3 Выполнить настройку GPRS-соединения

- 4 В случае нестабильной связи по каналу GPRS рекомендуется при настройке OPC-сервера СРВК увеличить значения временных характеристик: тайм-аут при установлении соединения, тайм-аут при посылке или тестировании APDU и других
- 5 Допускается использование SIM карт с динамическим адресом, при этом необходимо:
 - Настроить доступ ПК к сети Internet по статическому «белому» ip-адресу
 - Установить (помимо OPC сервера СРВК) и настроить модуль модемных каналов связи (ММКС).

5.5 Модуль модемных каналов связи.

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

5.5.1 Общие сведения. Простейшая схема использования

ВНИМАНИЕ!

Для использования описанной в данной главе функциональности необходимо, чтобы на ПК, опрашивающем контроллер DevLink, было установлено программное обеспечение «Модуль модемных каналов связи». Подробнее про установку и работу с ММКС смотрите в руководстве «Модуль модемных каналов связи v.1.7».

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

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

Для понимания принципа работы **ММКС** рассмотрим простейший случай настройки канала **DevLink** (рисунок 5.16)

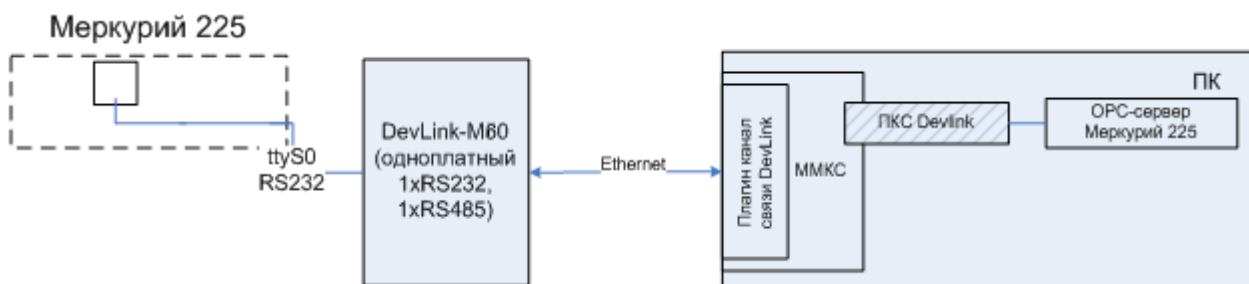


Рисунок 5.16 – Пример использования ММКС совместно с DevLink-M60

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

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

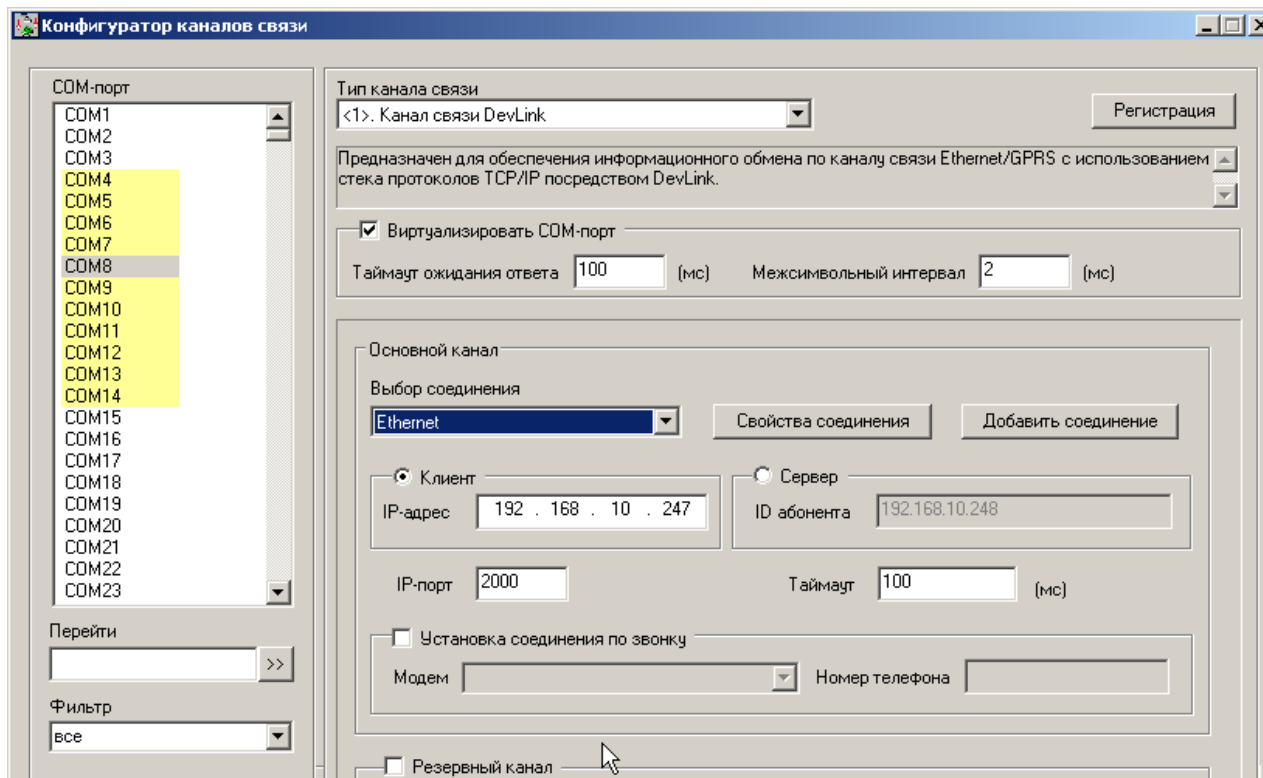


Рисунок 5.17 – ММКС. Канал связи DevLink. Простейший случай

Для настройки виртуального порта следует:

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

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

5.5.2 Расширение возможностей GPRS-соединения DevLink

Наиболее полная схема организации соединения GPRS-GPRS между ПК и **DevLink** приведена на Рисунок 5.18.

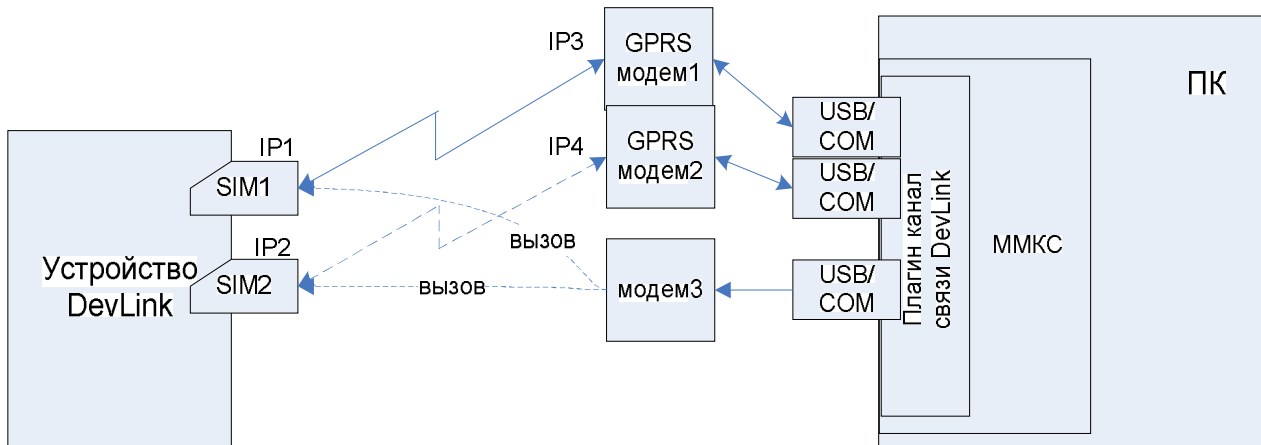


Рисунок 5.18 – Схема. GPRS-GPRS канал с резервированием провайдеров GSM

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

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

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

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

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

Настройка данного функционала должна быть произведена с двух сторон. Со стороны устройства **DevLink** должны быть настроены параметры GPRS-соединения (смотрите раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.1.2 «Ошибка! Источник ссылки не найден.GPRS-соединение»** данного документа), а также настроены дополнительные параметры GPRS (Рисунок 5.19).

Дополнительные параметры

Для настройки дополнительных параметров следует:

- 1 Выбрать значения режима соединения – **«По звонку»**
- 2 Задать значение параметру **«Период отсутствия активности»**. Если в течение данного периода обмен по каналу GPRS отсутствует, GPRS-соединение будет принудительно разорвано со стороны устройства **DevLink**

- 3 Указать «Перечень разрешённых номеров» (смотрите Рисунок 5.14). Только входящие звонки с этих номеров будут приводить к инициализации GPRS-канала. Если список оставить пустым, звонок с любого номера будет считаться сигналом к инициализации GPRS-канала.

Дополнительные параметры GPRS

Общие настройки (Quectel UC15)

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

Настройка параметров соединения (SIM1)

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

Настройка параметров соединения (SIM2)

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

Рисунок 5.19 – Web-конфигуратор DevLink. Дополнительные параметры GPRS. Режим «По звонку»

Настройка канала связи

Со стороны опрашивающего устройство **DevLink** ПК в настройках **ММКС** следует:

- 1 Создать нужное количество каналов связи (по количеству опрашиваемых устройств **DevLink**), которые в терминологии ММКС называются **псевдо-виртуальный/виртуальный COM-порт**
- 2 Задать параметр «**Тип канала связи**» (тип подключаемого модуля) для этих каналов – «**Канал связи DevLink**».

На рисунке 5.20 приведён пример настроек для организации GPRS-канала «По звонку».

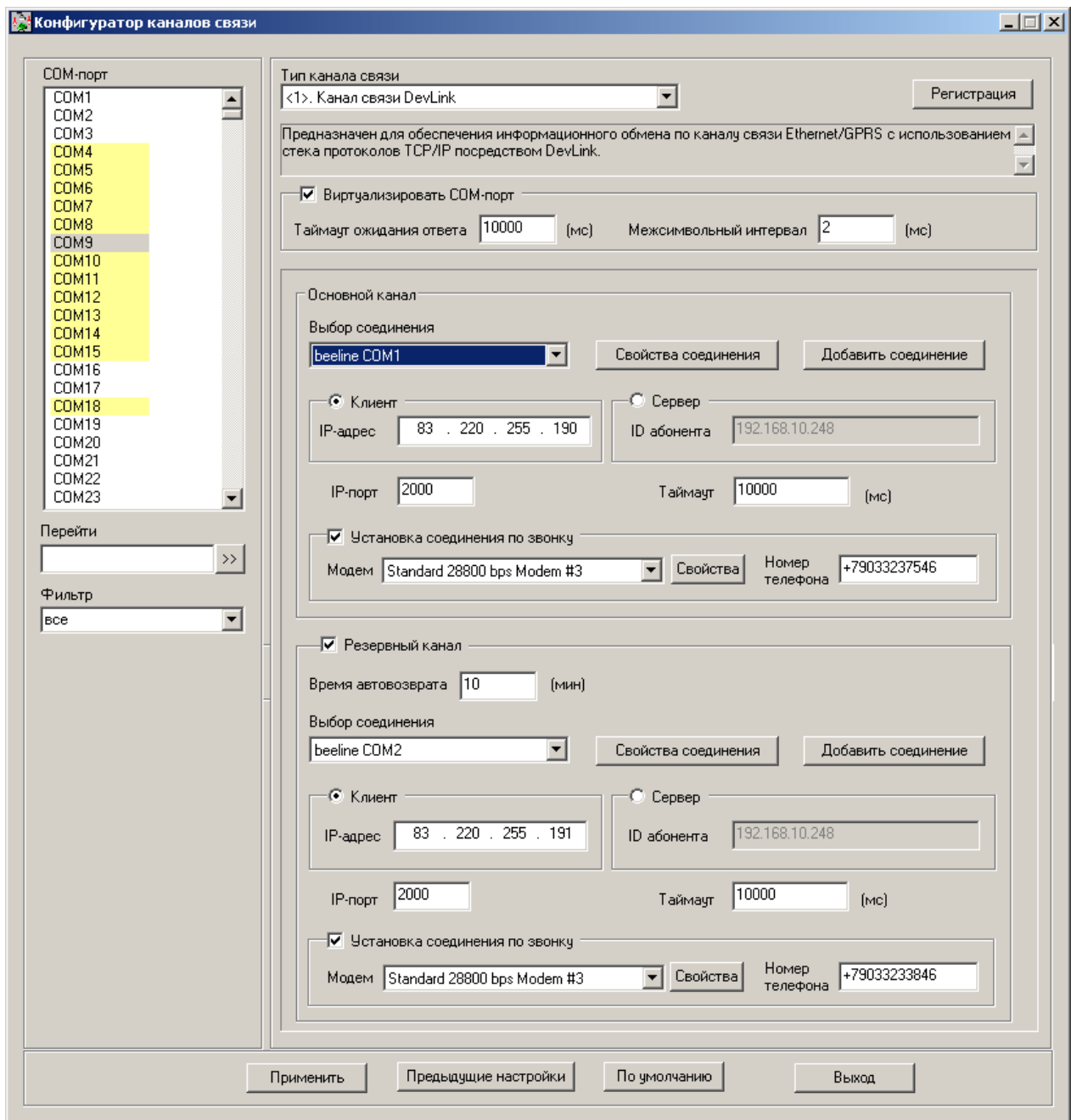


Рисунок 5.20 – ММКС. Канал связи DevLink. Соединение «По звонку»

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

Для активации режима **По звонку** следует:

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

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

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

5.5.3 Динамическое выделение IP-адресов

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

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

В этом случае, допустимо использовать схемы сетевых взаимодействий, представленные на Рисунок 5.1, 5.3, 5.4 и 5.18, в которых адреса IP1 и IP2 (на стороне устройства **DevLink**) выделяются динамически DHCP-сервером либо провайдером GSM-сети. Однако IP3 и IP4 (на стороне опрашивающего ПК) должны быть статическими.

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

На устройстве **DevLink** должен быть установлен **Модуль удалённых соединений** (MUC) (Рисунок 5.9), при необходимости настроен GPRS-канал (смотрите описание в разделе 5.4 «Схема передачи данных по сети GSM/GPRS»), настроен автозапуск модуля клиентских соединений (Рисунок 5.21).

Автозапуск

СИСТЕМНЫЕ СЕРВИСЫ

Номер	Описание	Старт в режиме программирования	Старт в режиме работы
01	Сервер SSH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
02	Служба NTP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	Web-конфигуратор DevLink	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
04	Сервис шифрования данных	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05	node-red	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06	Модуль связи с СИ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	Модуль связи с ИСП в режиме программирования	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Модуль учета сетевого трафика	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	Модуль управления GPRS-соединением и SMS-оповещением	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17	Модуль клиентских соединений	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
18	Сервис обновлений DevLink	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Модуль трансляции пакетов	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

СЕРВИСЫ СРВК

номер	Описание	Старт в режиме работы
07	Базовое ПО СРВК	<input checked="" type="checkbox"/>
08	Модуль удаленной отладки	<input checked="" type="checkbox"/>
09	Модуль ведения трендов	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Модуль ТМ-канала	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Модуль диагностики Сервера единого времени	<input type="checkbox"/>
12	Модуль сопряжения СРВК с Модулем удаленных соединений	<input checked="" type="checkbox"/>
14	Модуль поддержки цифровых датчиков OneWire	<input type="checkbox"/>

ДРАЙВЕРЫ

номер	Описание	Старт в режиме работы
19	Драйвер электросчетчика Меркурий-230	<input checked="" type="checkbox"/>

Применить

Перезапуск контроллера

Режим "Основная работа"

Рисунок 5.21 – Web-конфигуратор DevLink. Модуль клиентских соединений.

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

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

Для успешной работы устройства DevLink, имеющего динамический IP, необходимо произвести ряд настроек в интерфейсе **Модуль клиентских соединений** (рисунок 5.22).

Модуль клиентских соединений

Общие настройки

Параметр	Значение
Имя контроллера	dl
Отключить идентификацию	<input type="checkbox"/>
Режим резервирования	Без резервирования
Время автовозврата	0

Настройки основного канала

Параметр	Значение
Тип канала связи	ETH
Главный IP-адрес	192.168.1.247
Дополнительный IP-адрес	0.0.0.0
Период попытки соединения	3
Количество попыток соединения	1
Промежуток между попытками соединения	1
Таймаут передачи данных	2
Время неактивности канала	0

Подключения

Номер локального порта	Номер удалённого порта
<input checked="" type="checkbox"/> 2404 (ТМ-канал)	2100
<input checked="" type="checkbox"/> 65535 (Сервер разрешения имён)	10000

Применить

Рисунок 5.22 – Web-конфигуратор DevLink. Настройки модуля клиентских соединений-1.

Простейшая настройка заключается в заполнении следующих полей:

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

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

В секции «**Подключения**» описываются доступные на контроллере сетевые порты соответствующих сетевых служб. Задача пользователя – указать нужные порты и назначить соответствующие номера удаленных портов. Для Сервера разрешения динамических IP-адресов номер порта 10000 – порт по умолчанию, хотя, при необходимости может быть перенастроен в интерфейсе ПО **Сервер разрешения динамических IP-адресов** (смотрите Руководство пользователя на «Сервер разрешения динамических IP-адресов»). Номер порта для сервиса ТМ-канала может быть любым, но соответствующий порт должен быть указан в настройках соответствующего канала в **ММКС** (Рисунок 5.23).

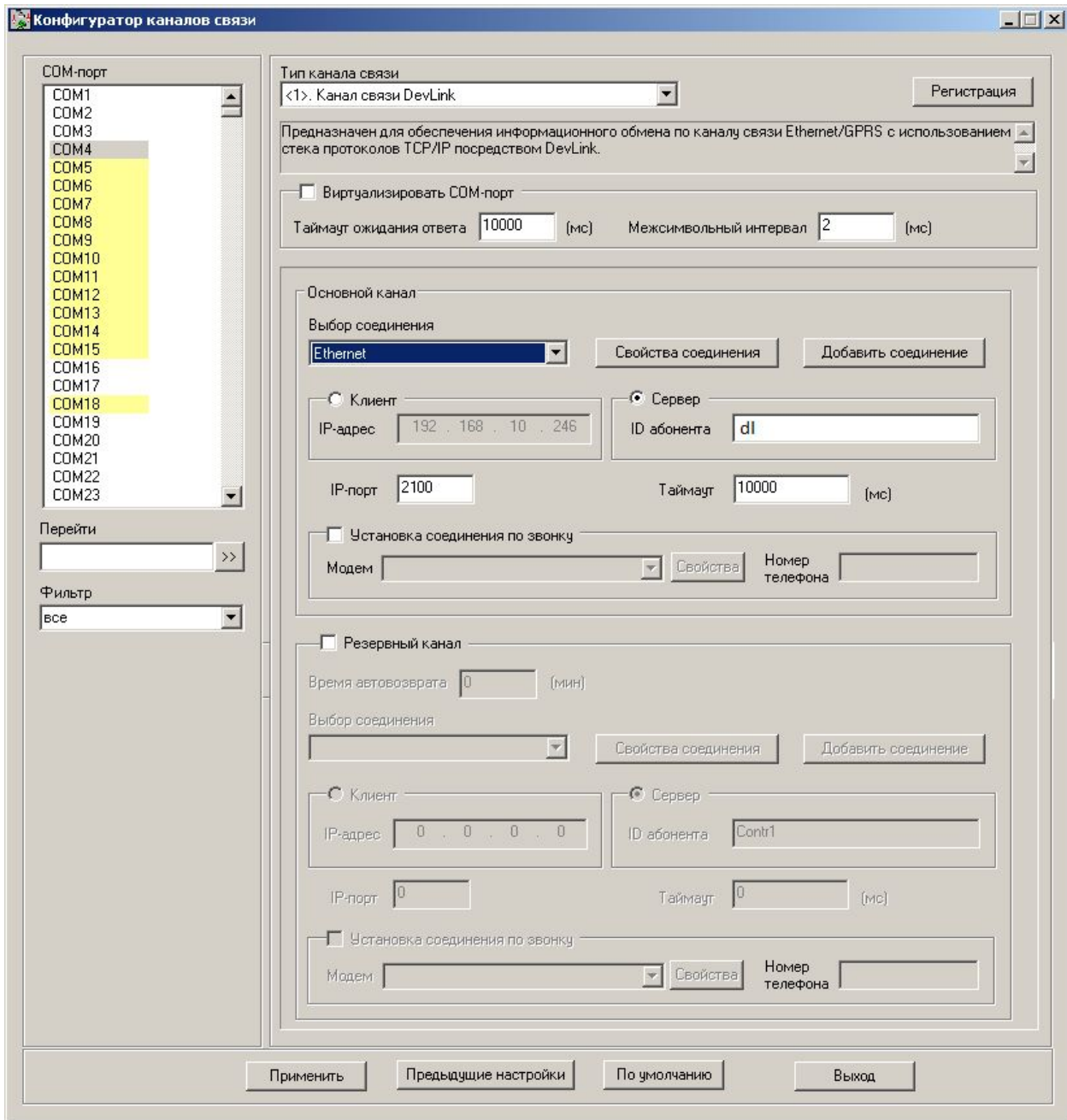


Рисунок 5.23 – ММКС. Канал связи DevLink. Динамический IP.

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

Настройки подключаемого модуля **Канал связи DevLink** для рассматриваемой схемы представлены на Рисунок 5.23.

Простейшая настройка заключается в заполнении следующих полей:

- Радиокнопка должна быть поставлена в положение **«Сервер»**
- **«ID абонента»** должен соответствовать полю **«Имя контроллера»** опрашиваемого устройства **DevLink**
- **«IP-порт»** должен соответствовать полю **«Номер удалённого порта»** нужного подключения соответствующего устройства **DevLink**

- Признак «Резервный канал» – не указан.

5.6 Конфигурирование OPC-сервера CPBK

OPC-сервер CPBK обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- Организация информационного обмена с CPBK контроллера DevLink
- Работа OPC-сервера с несколькими контроллерами
- Взаимодействие с OPC-клиентами согласно спецификации OPC Data Access версии 2.05a
- Взаимодействие с OPC-клиентами согласно спецификации OPC Historical Data Access версии 1.20.

OPC-сервер обеспечивает выполнение следующих дополнительных функций:

- Конфигурирование OPC-сервера
- Резервирование каналов связи
- Функция вычитки текущих значений
- Функция вычитки трендов
- Функция вычитки протокола событий контроллера.

Для конфигурирования OPC-сервера CPBK следует:

- 1 Запустить OPC-сервера CPBK в режиме конфигурирования (смотрите описание в документе «OPC-сервера CPBK. Руководство пользователя»)
- 2 Настроить параметры связи с контроллером
- 3 Задать переменные и группы переменных
- 4 Сохранить конфигурацию OPC-сервера

5.6.1 Регистрация прав пользователя

ВНИМАНИЕ!!!

После установки незарегистрированной версии OPC-сервера CPBK функции чтения архивов из контроллера (функции HDA) доступны в течение 30 дней. Чтобы снять данное ограничение необходимо зарегистрировать программный продукт.

Для регистрации программного продукта необходимо связаться с ООО «Энергокруг» по телефону, факсу или электронной почте (вся необходимая информация отображена в диалоговом окне) и передать данные о регистрации, а именно:

- **Имя Пользователя**
- **Название организации**
- **Ваш код.** Значение поля выводится в диалоговом окне автоматически и формируется исходя из аппаратной конфигурации платформы запуска.

После процедуры регистрации в ООО «Энергокруг» Вам будет передан ключ для разрешения использования OPC-сервера. Его необходимо ввести в поле «Ваш ключ» диалогового окна, затем заполнить остальные поля формы и нажать на кнопку «Регистрация».

5.6.2 Главное окно конфигуратора OPC-сервера CPBK

При запуске OPC-сервера CPBK в режиме конфигурирования на экране отображается главное окно конфигуратора OPC-сервера (рисунок 5.24).

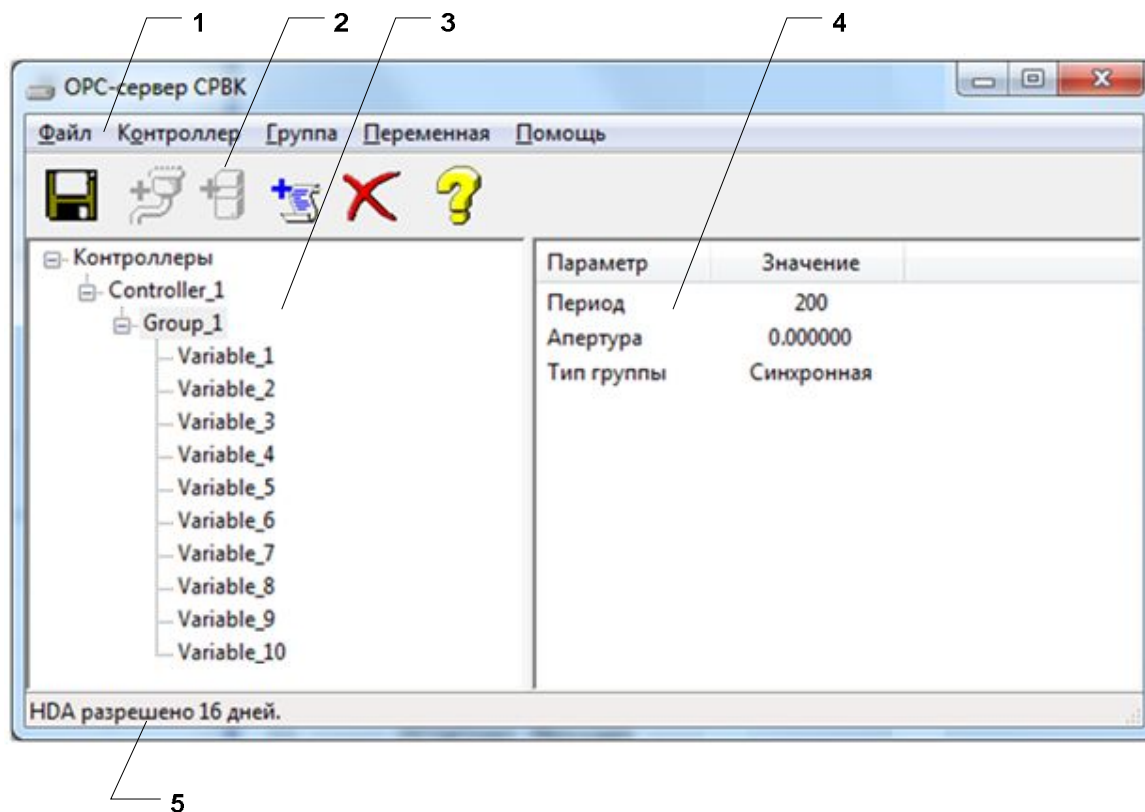
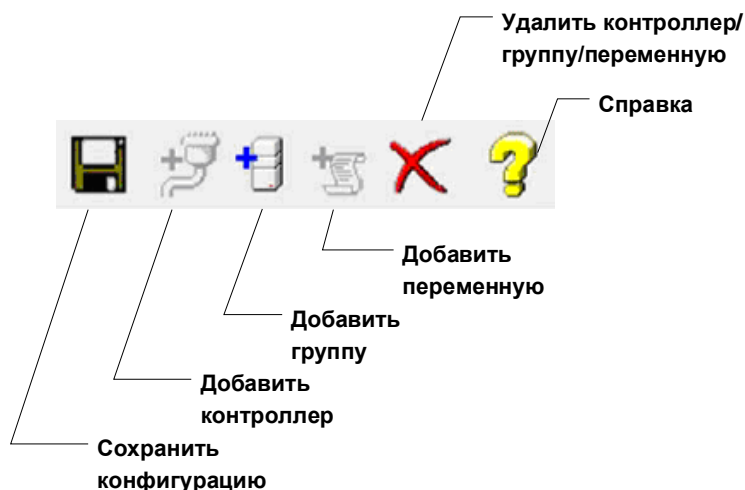


Рисунок 5.24 – Окно конфигурирования OPC-сервера CPBK

В окне «OPC-сервер CPBK» (рисунок 5.24) содержатся следующие элементы управления:

- 1 Главное меню
- 2 Панель инструментов
- 3 Область отображения дерева контроллеров
- 4 Область отображения параметров дерева контроллеров
- 5 Информация о возможности использования функций HDA.

Назначение элементов панели инструментов:



5.6.3 Настройка контроллера

Для настройки контроллера следует:

- 1 В главном окне конфигуратора OPC-сервера СРВК (рисунок 5.24) нажать на кнопку «**Добавить контроллер**» или выбрать пункт меню «**Контроллер/Добавить**»
- 2 В появившемся окне «**Контроллер**» (рисунок 5.25) задать необходимые значения параметров:
 - «**Основной IP-адрес контроллера**». Диапазон знач.: 0-254.0-254.0-254.0-254
 - «**Путь к словарям сообщений роллинга**». Значение по умолчанию “<каталог инсталляции OPC-сервера>/Dic”. Сообщения роллинга передаются в качестве HDA тега в текстовом формате и выводятся в таком же виде, как в программе **rollsh** СРВК

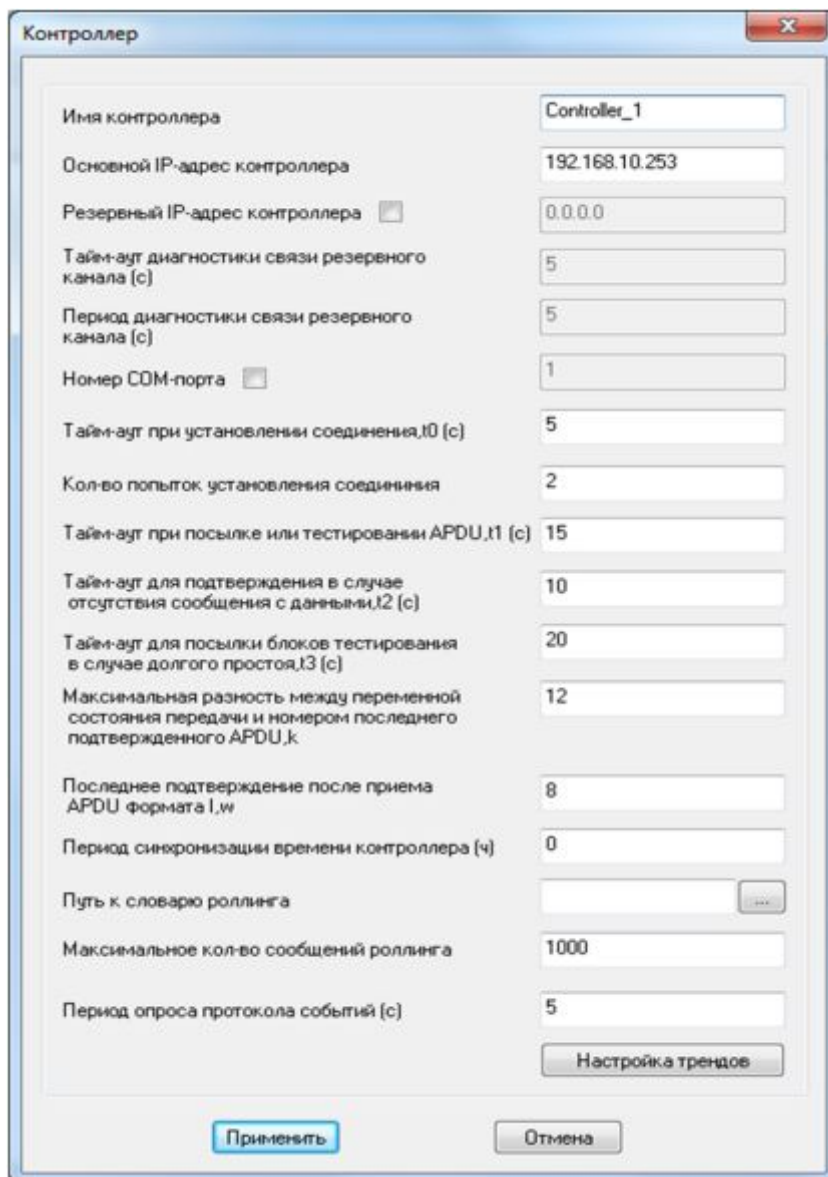


Рисунок 5.25 – Окно «Контроллер»

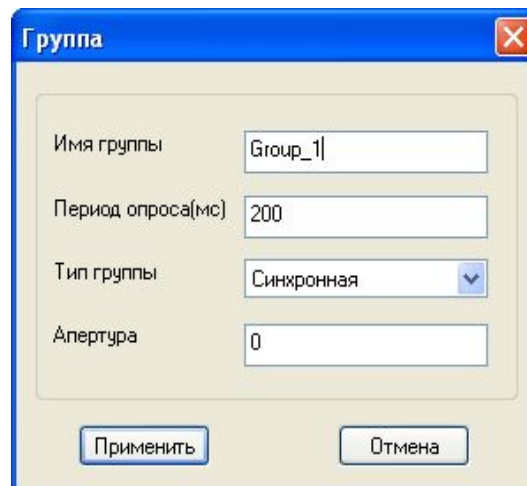
- 3 Выполнить настройку трендов (необходимо для передачи HDA тегов). При нажатии на кнопку «**Настройка трендов**» появляется диалоговое окно, определяющее путь к xml-файлу описания трендов контроллера (xml-файл создаётся при настройке трендов в ИСР КРУГОЛ). При передаче OPC клиенту часть имени HDA тега составит номер самописца и номер пера
- 4 Принять значения остальных полей по умолчанию (редактировать их не обязательно)
- 5 Для сохранения настроек нажать на кнопку «**Применить**».

5.6.4 Добавление/изменение переменных и групп переменных

Для добавления/настройки группы переменных следует:

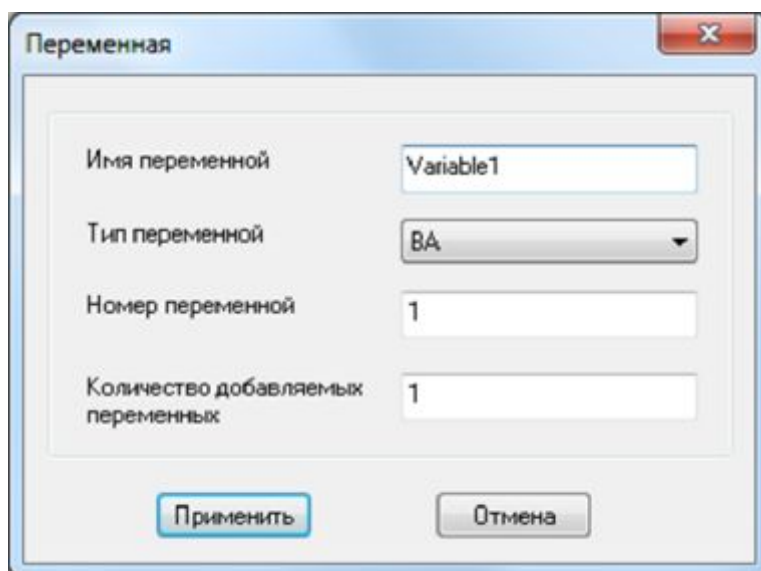
- 1 В главном окне конфигуратора OPC-сервера СРВК (рисунок 5.24) нажать на кнопку «**Добавить группу**» или для изменения два раза щелкнуть на соответствующей группе в дереве контроллеров

- 2 В появившемся окне «Группа» задать необходимые значения параметров:
- «Имя группы» – произвольное имя группы (до 128 символов).
 - «Период опроса» – период опроса переменных группы.
 - «Тип группы» – тип группы (синхронная или асинхронная). В синхронной группе данные опрашиваются периодически по инициативе “сверху”. В асинхронной группе данные передаются периодически по инициативе “снизу” по изменению на заданную апертуру.
 - «Апертура» – характеризует абсолютное изменение значения аналоговой величины переменной, при которой происходит регистрация события. По умолчанию 0 – фиксировать любое изменение



Для добавления/настройки переменных следует:

- 1 В главном окне конфигуратора OPC-сервера СРВК (рисунок 5.24) нажать на кнопку «Добавить переменную» или для изменения два раза щелкнуть на соответствующей переменной в дереве контроллеров
- 2 В появившемся окне «Переменная» задать необходимые значения параметров:



- «Имя переменной» – произвольное имя переменной (до 128 символов). Конечное имя переменной формируется как “Имя переменной”+”Номер переменной”. Конечное имя составит часть имени тега при передаче OPC клиенту
- «Тип переменной» – тип переменной. Значение по умолчанию – ВА. Допустимые значения: ВА, АВ, РВ, ВД, ДВ
- «Номер переменной» – номер переменной БД. Допустимые значения: от 1 до 65535
- «Количество добавляемых переменных» – параметр, указывающий количество добавляемых переменных. Допустимые значения: от 1 до 1000.

5.6.5 Удаление элемента конфигурации

Для удаления элемента конфигурации следует

- 1 В главном окне конфигуратора OPC-сервера СРВК (рисунок 5.24) выбрать в дереве контроллеров удаляемый элемент
- 2 Нажать на кнопку «Удалить»

5.6.6 Импорт/экспорт конфигурации OPC-сервера

Данные функции предназначена для оптимизации времени настройки системы (перенос или дублирование настроек на другое рабочее место).

Функции доступны через меню «**Файл**» пункт «**Импорт/Экспорт конфигурации**».

Текстовый файл импорта/экспорта конфигурации имеет кодировку Windows ANSI, в качестве разделителя используется символ “табуляция”. Каждая строка файла описывает контроллер, группу опроса, тег, самописец и перо для чего используются ключевые слова CONTROLLER, GROUP VARIABLE, PLOTTER и PEN соответственно.

Файл конфигурации может быть открыт для редактирования программой MS Excel.

Отчёт выполнения операций импорта/экспорта можно просмотреть с помощью пункта меню «**Файл/Импорт/экспорт конфигурации/Просмотр файла отчёта**».

Файл отчёта содержит перечень сообщений об ошибках, возникших при выполнении операции.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. КОМПОНОВКА ПЛАТЫ УСТРОЙСТВА

Контроллер содержит следующие функциональные узлы:

- Разъем входа питания дискретных каналов ввода/вывода;
- Микроконтроллер, память SDRAM, Flash-память, mini PCI-E интерфейс, таймер-календарь с батареей резервного питания;
- Один сетевой интерфейс Ethernet с трансформаторной гальванической изоляцией;
- Один micro-USB 2.0 type B Host/Device интерфейс;
- Mini PCI-E модуль модема GSM с разъемом для антенны и двумя SIM-картами пользователя (опция);
- Порт OneWire для подключения цифровых датчиков с интерфейсом OneWire без гальванической изоляции;
- Разъем одного интерфейса RS-232 с гальванической изоляцией;
- Разъемы 3-х интерфейсов RS-485 с гальванической изоляцией;
- Разъем одного универсального программно-переключаемого интерфейса RS-485/RS-232 с гальванической изоляцией;
- Разъем «DIO» универсальных программно-переключаемых ввода/вывода 8-ми дискретных сигналов с групповой гальванической изоляцией;
- Сервисная кнопка «**RESET**»;
- Сервисная кнопка «**MODE**»;
- Светодиодные индикаторы состояния контроллера «**INIT**», «**STATUS**».

На рисунке А.1 представлена схема электронного блока контроллера.

Назначение разъемов на плате смотрите в Руководство по эксплуатации контроллера DevLink-D600.

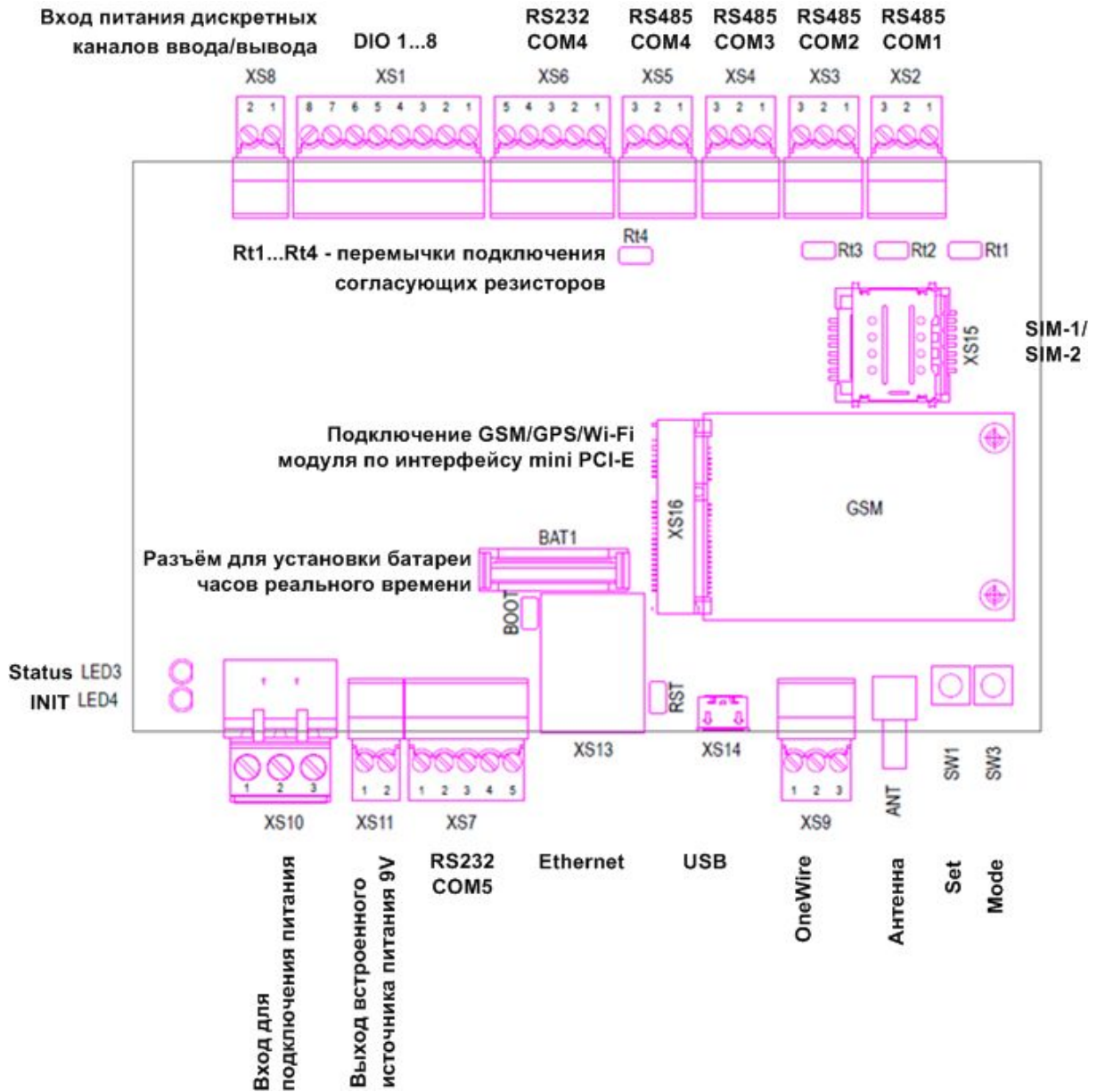


Рисунок А.1 – Схема электронного блока DevLink-D600®

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СПИСОК СЕРВЕРНЫХ IP-ПОРТОВ КОНТРОЛЛЕРОВ DEVLINK

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

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

Кроме этого, существует ряд сервисов, имеющих фиксированные значения сетевых портов (таблица Б.1).

Таблица Б.1

Протокол	Порт	Описание
TCP	22	Для всех устройств DevLink. Доступен при активности сервиса «Сервер SSH» (рисунок Б.1). Обеспечивает доступ SSH-клиентов. В частности WinSCP, putty.
TCP UDP	123	Для всех устройств DevLink. Доступен при активности сервиса «Служба NTP» (рисунок Б.1). Обеспечивает функционирование сервиса синхронизации времени по протоколу NTP.
UDP	500	Для всех устройств DevLink. Доступен при активности сервиса «Сервис шифрования данных» (рисунок Б.1). Обеспечивает функционирование сервиса шифрования данных.
TCP UDP	10000	Для всех устройств DevLink. Доступен при активности сервиса «Web-конфигуратор DevLink» (рисунок Б.1). Обеспечивает функционирование Web-интерфейса настройки DevLink.
TCP	1024	Для DevLink-D600. Доступен при активности сервиса «Модуль связи с СИ» (рисунок Б.1). Обеспечивает доступ к DevLink со стороны Станции Инжиниринга.
TCP	2404	Для DevLink-D600. Доступен при активности сервиса «Модуль ТМ-канала» (рисунок Б.1). Обеспечивает возможность опроса устройства DevLink по протоколу ТМ-канал OPC-сервером СРВК или SCADA КРУГ-2000.
		Опционально для DevLink-P200. Доступен при активности сервиса «Драйвер МЭК-104». Обеспечивает возможность сбора/передачи данных по протоколу МЭК-104.
TCP	3490	Для DevLink-D600. Доступен при активности сервиса «Модуль удалённой отладки» (рисунок Б.1). Обеспечивает доступ к DevLink со стороны ИСП КРУГОЛ.

Протокол	Порт	Описание
TCP	502	Опционально для DevLink-P200, DevLink-D600. Доступен при активности сервиса «Драйвер MODBUS TCP Сервер». Обеспечивает возможность сбора/передачи данных по протоколу MODBUS TCP.
TCP	80	Для DevLink-P200. Доступен при активности сервиса «Web-интерфейс конвертера протоколов». Обеспечивает функционал Web-интерфейса настройки конвертера протоколов.

Автозапуск

СИСТЕМНЫЕ СЕРВИСЫ

Номер	Описание	Старт в режиме программирования	Старт в режиме работы
01	Сервер SSH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
02	Служба NTP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	Web-конфигуратор DevLink	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
04	Сервис шифрования данных	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05	node-red	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06	Модуль связи с СИ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	Модуль связи с ИСП в режиме программирования	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Модуль учета сетевого трафика	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	Модуль управления GPRS-соединением и SMS-оповещением	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17	Модуль клиентских соединений	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
18	Сервис обновлений DevLink	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Модуль трансляции пакетов	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

СЕРВИСЫ СРВК

номер	Описание	Старт в режиме работы
07	Базовое ПО СРВК	<input checked="" type="checkbox"/>
08	Модуль удаленной отладки	<input checked="" type="checkbox"/>
09	Модуль ведения трендов	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Модуль ТМ-канала	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Модуль диагностики Сервера единого времени	<input type="checkbox"/>
12	Модуль сопряжения СРВК с Модулем удаленных соединений	<input checked="" type="checkbox"/>
14	Модуль поддержки цифровых датчиков OneWire	<input type="checkbox"/>

ДРАЙВЕРЫ

номер	Описание	Старт в режиме работы
19	Драйвер электросчетчика Меркурий-230	<input checked="" type="checkbox"/>

Применить

Перезапуск контроллера
Режим "Основная работа"

Рисунок Б.1– Web-конфигуратор DevLink. Автозапуск.

ЛИСТ ЗАМЕЧАНИЙ

РЕДАКЦИИ 1

Ф.И.О	Дата	Подпись	Замечания, вопросы и предложения	
			Текст замечаний	Решение