



Версия 2.0

# **Драйвер протокола MODBUS RTU (клиентская часть)**

Версия 1.2

Руководство Пользователя

2018

DevLink-P200. Драйвер протокола MODBUS RTU (клиентская часть).

Руководство Пользователя/1-е изд.

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

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

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

---

## **ООО «Энергокруг»**

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

Тел. +7 (8412) 55-64-95, 55-64-97

E-mail: [info@energokrug.ru](mailto:info@energokrug.ru)

<http://www.energokrug.ru>

<http://devlink.ru>

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

[support@energokrug.ru](mailto:support@energokrug.ru) или [support@devlink.ru](mailto:support@devlink.ru)



## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b><u>ВВЕДЕНИЕ</u></b>	<b>2</b>
<b>1 <u>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</u></b>	<b>5</b>
1.1 Назначение и функции драйвера	5
<b>2 <u>УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА</u></b>	<b>7</b>
2.1 Установка драйвера	7
2.2 Удаление драйвера	8
<b>3 <u>НАСТРОЙКА ДРАЙВЕРА</u></b>	<b>9</b>
3.1 Запуск Web-конфигуратора	9
3.2 Поддерево настройки драйвера	9
3.3 Добавление канала	9
3.4 Удаление канала	11
3.5 Добавление прибора в канал	12
3.6 Удаление прибора	13
3.7 Добавление регистров	14
3.8 Удаление регистров	15
3.9 Конфигурирование драйвера	16
3.9.1 Конфигурирование канала	16
3.9.2 Конфигурирование прибора	18
3.9.3 Конфигурирование регистров	19
<b>4 <u>ДИАГНОСТИКА</u></b>	<b>21</b>
<b>5 <u>ПРИЛОЖЕНИЕ А</u></b>	<b>23</b>
5.1 Перечень поддерживаемых MODBUS функций	23

## **ВВЕДЕНИЕ**

Вашему вниманию предлагается Руководство Пользователя драйвера протокола MODBUS RTU клиентская часть для DevLink-P200/P300.

Целью данного Руководства является обучение Пользователя работе с драйвером. В каждом разделе руководства описываются те или иные стороны использования драйвера: функционирование, настройка и т.д.

### **Структура руководства**

В разделе 1 («Общие сведения») описываются назначение, выполняемые функции и состав драйвера.

В разделе 2 («Установка драйвера») приведено описание процесса установки драйвера.

В разделе 3 («Настройка драйвера») приведено описание процесса настройки драйвера с помощью Web-конфигуратора.

В разделе 4 («Диагностика») описываются диагностические параметры драйвера.

В разделе 5 («Приложение А») описываются функции MODBUS, которые поддерживает драйвер.

## **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

### **1.1 Назначение и функции драйвера**

Драйвер протокола MODBUS RTU клиентская часть (в дальнейшем драйвер) предназначен для организации информационного обмена по протоколу MODBUS RTU с устройствами, поддерживающими данный протокол.



## 2 УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА

Имя файла установочного пакета: ModBusRC-drv-1.2-dl\_armel.deb

### 2.1 Установка драйвера

Для установки драйвера необходимо:

#### 1) Перевести DevLink в режим программирования

Перевод контроллера в режим программирования осуществляется нажатием кнопки SET, при старте DevLink-P200, либо программно в Web-интерфейсе ПО DevLink-P200.

При нажатии кнопки «Режим программирования» после подтверждения действия будет произведён перезапуск контроллера в режим программирования. После последующего перезапуска контроллер вернётся в предыдущий режим работы: работа или конфигурирование.

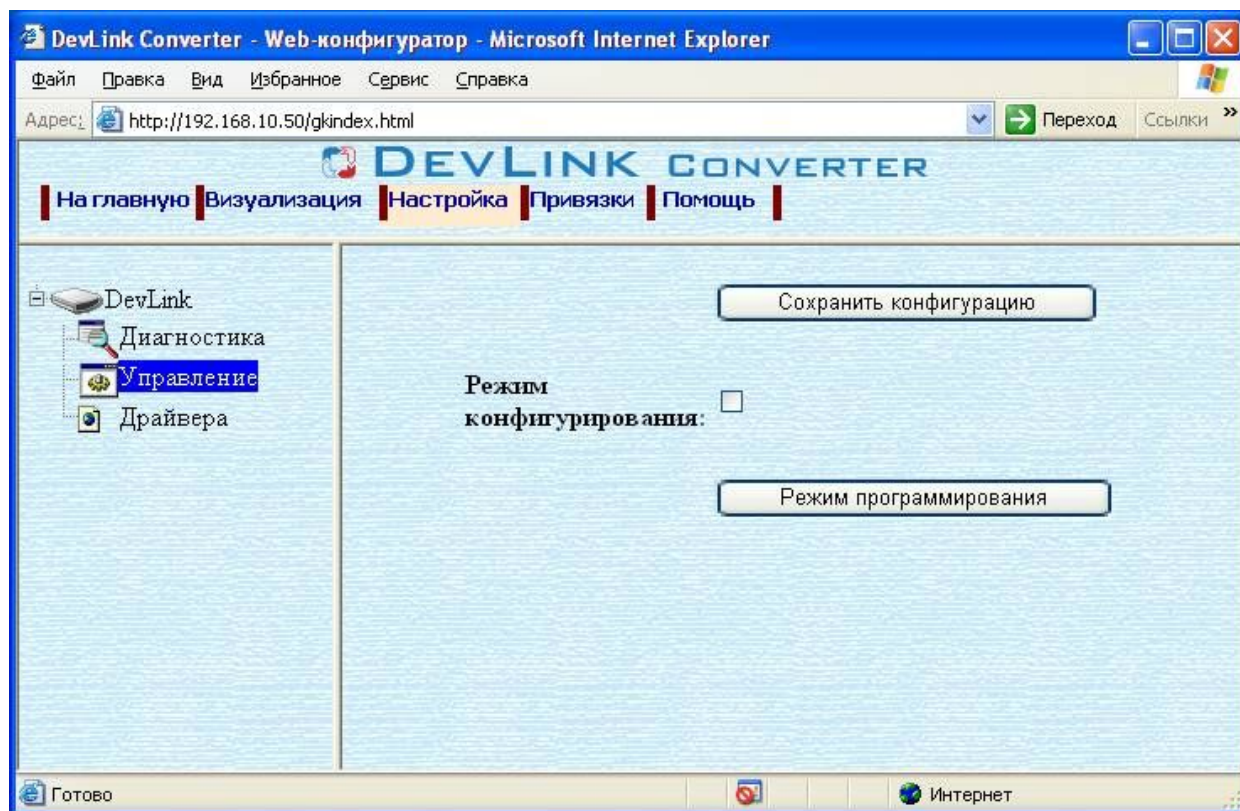


Рисунок 2.1 – Страница «Настройка». Установка режима работы

#### 2) Произвести установку соответствующего установочного пакета драйвера с помощью Web-конфигуратора DevLink.

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

Для запуска Web-конфигуратора нужно в браузере ввести адрес:

`http://[IP-адрес DevLink]:10000`

Для активации интерфейса установки и удаления инсталляционных пакетов следует развернуть группу параметров **Система** в левой части главной страницы и перейти по ссылке **Установка и удаление пакетов**.

Внешний вид интерфейса установки/удаления пакетов приведён на рисунке 2.2.

## Установка и удаление пакетов

Наименование пакета	Версия	Опции
Web-конфигуратор DevLink	1.1.1	
Драйвер протокола MODBUS RTU (клиент)	1.01	
Драйвер самодиагностики	1.02	
Драйвер электросчётчиков Меркурий-230	1.0	
Конвертер протоколов DevLink-P200	1.31	

Установить пакет:

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

Рисунок 2.2 – Установка и удаление пакетов

Для выполнения установки инсталляционного пакета необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- Нажать на кнопку **Обзор** и в появившемся окне открытия файла выбрать файл, содержащий необходимый пакет
- Нажать на кнопку **Применить**.

После выполнения указанных действий на экране должен отобразиться 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.

### 3) По окончании установки необходимых пакетов нужно перевести DevLink в режим основной работы.

Для перевода контроллера в режим основной работы из режима программирования необходимо произвести перезапуск.

При запуске в режиме основной работы DevLink драйверы запускаются менеджером драйверов автоматически.

## 2.2 Удаление драйвера

Для удаления драйвера необходимо:

- 1) Перевести DevLink в режим программирования
- 2) Произвести удаление соответствующего установочного пакета драйвера с помощью Web-конфигуратора DevLink.

Для удаления пакета с помощью Web-конфигуратора DevLink необходимо нажать на кнопку с изображением . При этом пакет будет удалён из списка установленных пакетов.

- 3) По окончании удаления необходимых пакетов нужно перевести DevLink в режим основной работы.



### 3 НАСТРОЙКА ДРАЙВЕРА

Настройка драйвера производится с помощью Web-конфигуратора.

 **Внимание!**

Все настройки драйвера осуществляются в Web-конфигураторе в режиме «Настройка».

#### 3.1 Запуск Web-конфигуратора

Описание запуска Web-конфигуратора приведено в Руководстве Пользователя «Конвертер протоколов DevLink-P200», в подразделе «Web-конфигуратор/Запуск конфигуратора».

#### 3.2 Поддерево настройки драйвера

После регистрации драйвера в дереве объектов **DevLink-> Драйвера** должна появиться ветка объектов «*ModBus RTU клиент*» (рисунок 3.1).

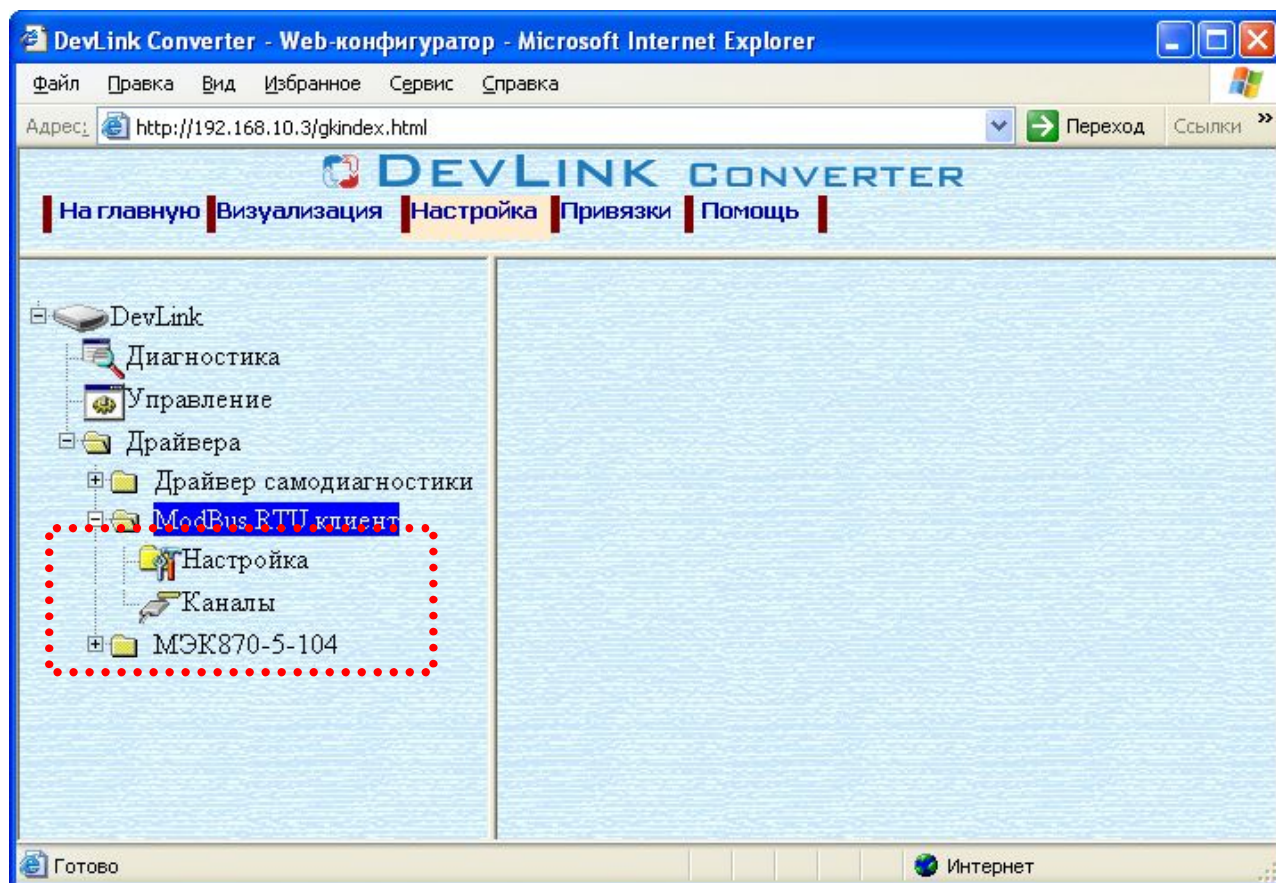


Рисунок 3.1 – Страница «Настройка» Web-конфигуратора.  
Ветка объектов «*ModBus RTU клиент*»

#### 3.3 Добавление канала

Для добавления канала необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите на *страницу «Настройка»* Web-конфигуратора
- Выберите в дереве объектов папку *«Настройка»* драйвера (рисунок 3.2)  
В результате в правом фрейме (фрейм «Настройка») конфигулятора появится элемент кнопка *«Добавить канал»*

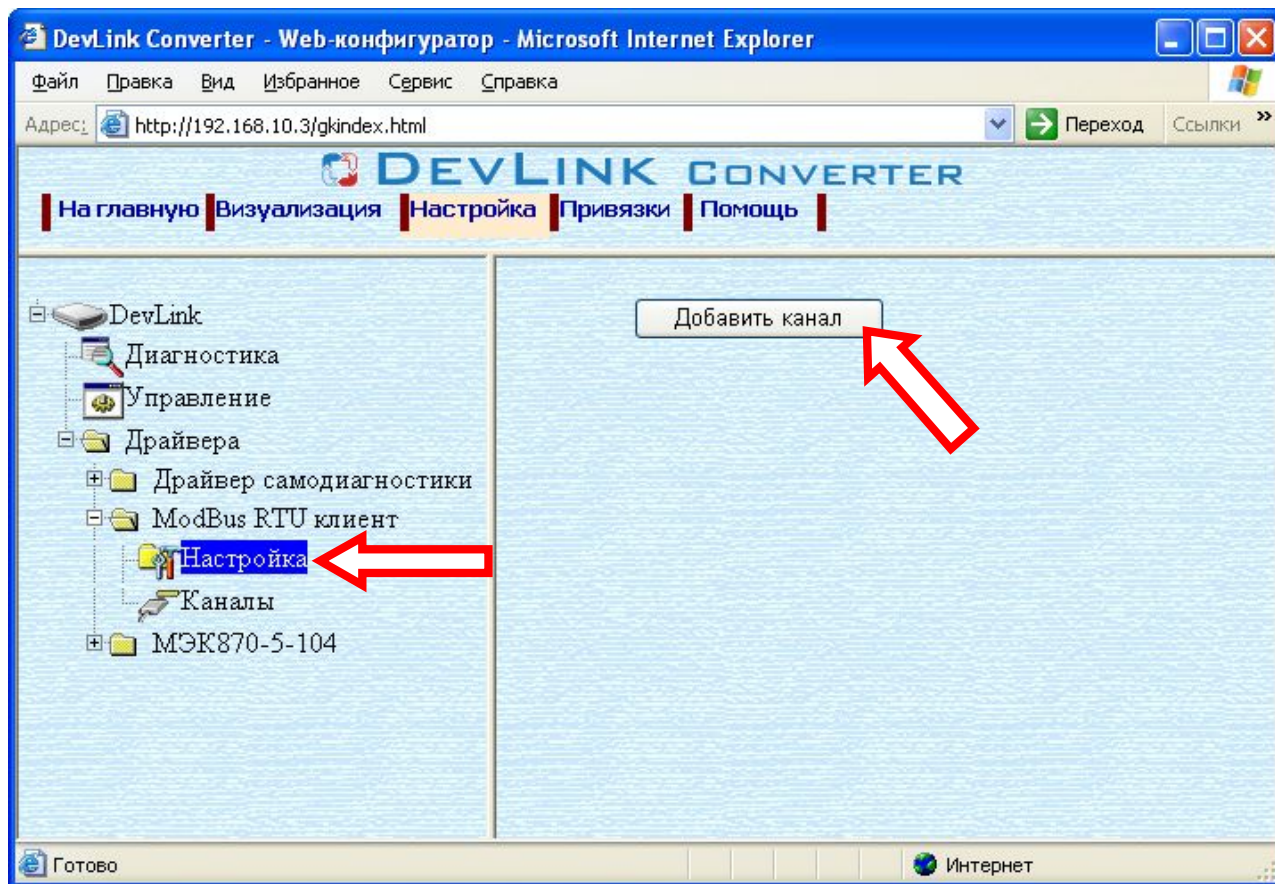


Рисунок 3.2 – Добавление канала драйвера

- Нажмите на кнопку *«Добавить канал»*. В результате будет произведено добавление канала. Дерево объектов будет обновлено. Папка *«Каналы»* драйвера должна содержать поддерево, относящееся к новому каналу (рисунок 3.3).

Имя каждого канала для уникальности содержит постфикс, содержащий порядковый номер канала:

Канал\_X,

где X – порядковый номер канала.



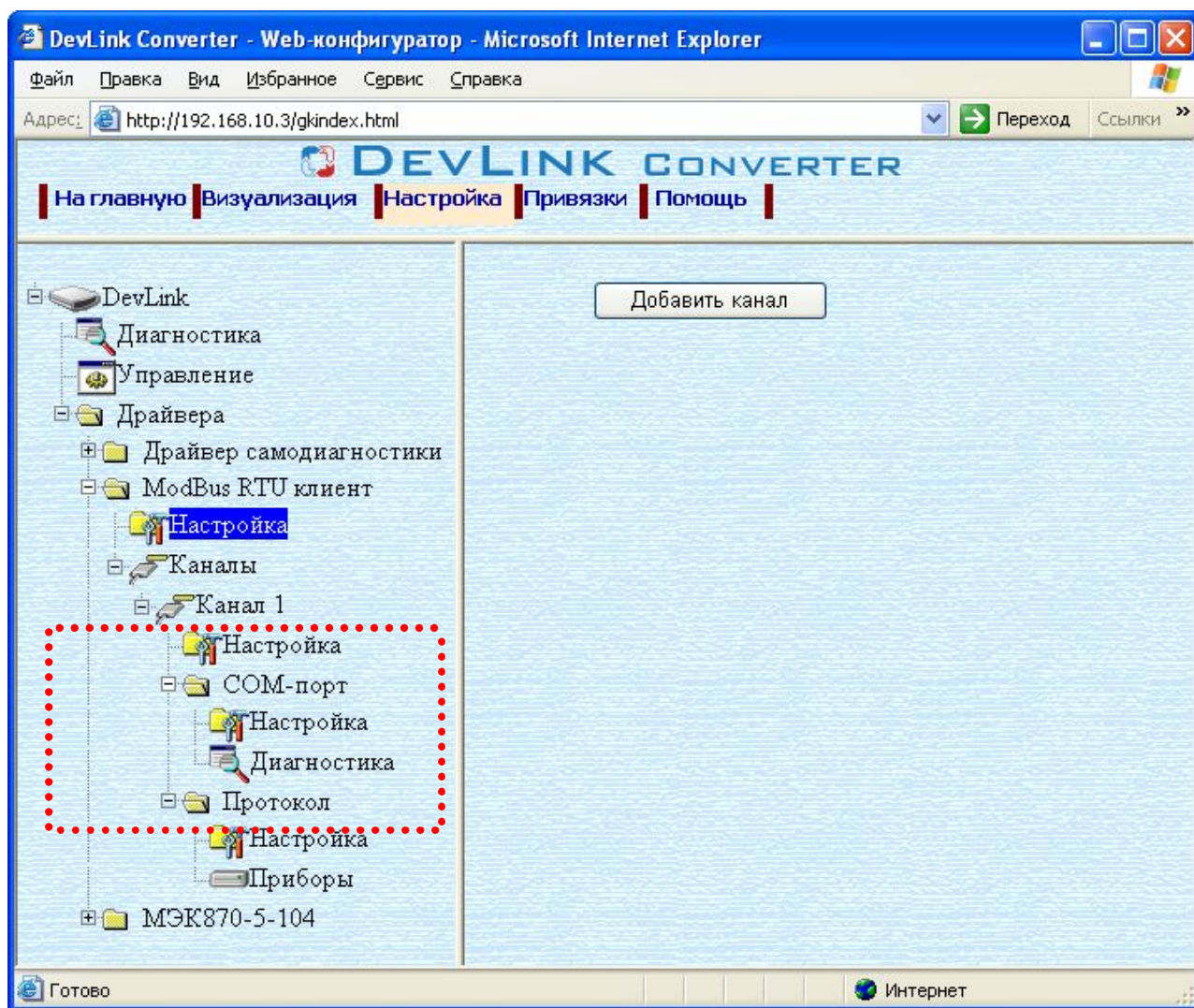


Рисунок 3.3 – Поддерживаемое дерево нового канала драйвера

Для добавления очередного канала необходимо повторить вышеперечисленные действия.

### 3.4 Удаление канала

Для удаления канала необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите на *страницу «Настройка»* Web-конфигуратора
- Выберите в дереве объектов *папку «Настройка»* нужного канала драйвера (рисунок 3.4).  
В результате в правом фрейме (фрейм «Настройка») конфигуратора появится элемент кнопка «Удалить канал»
- Нажмите на кнопку «Удалить канал». В результате будет произведено удаление канала. В результате поддерево объектов канала будет удалено и произойдёт переименование всех других каналов драйвера при их наличии.

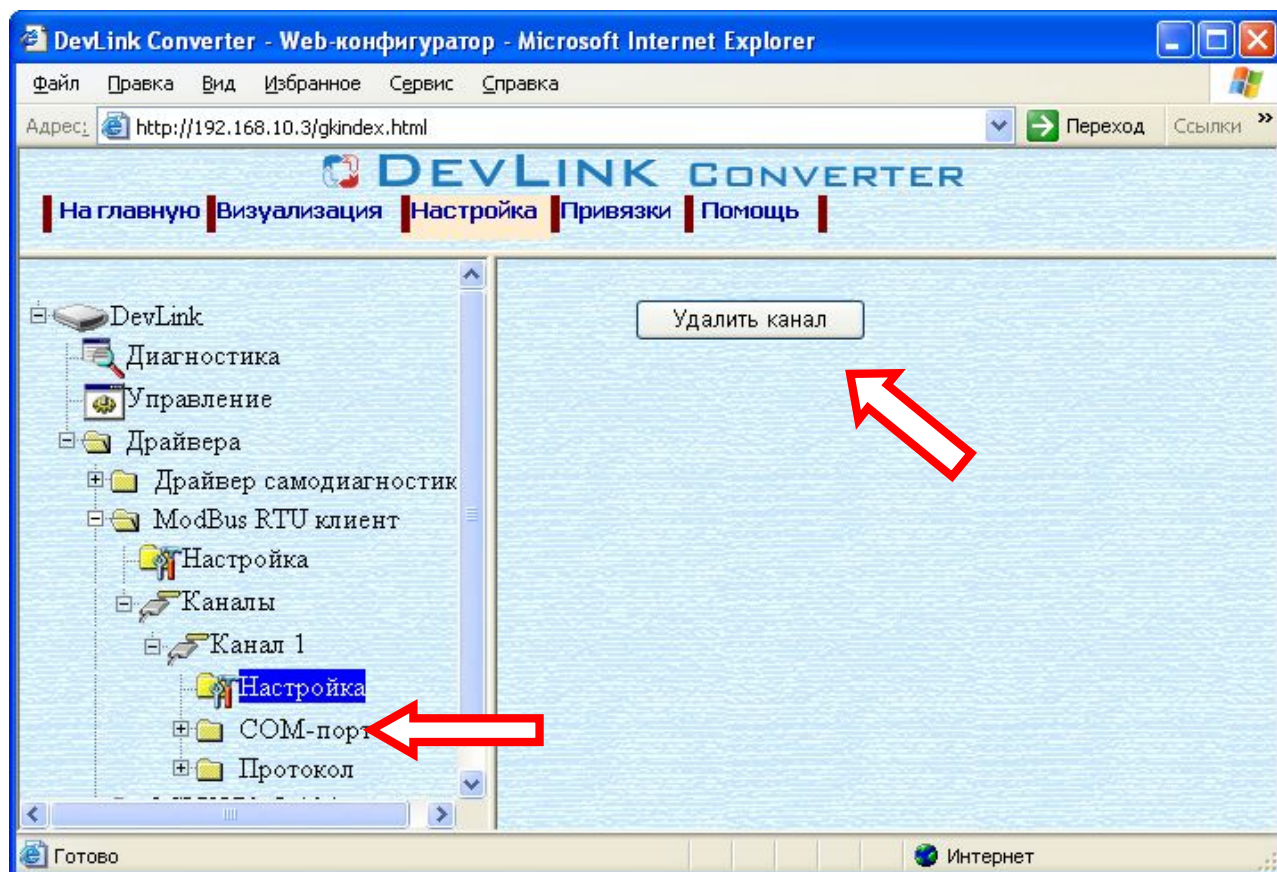


Рисунок 3.4 – Удаление канала

### 3.5 Добавление прибора в канал

Для добавления *прибора* в канал драйвера необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите на *страницу «Настройка»* Web-конфигуратора
- Выберите в дереве объектов *папку «Настройка»* протокола драйвера нужного канала (рисунок 3.5).  
В результате в правом фрейме (фрейм «Настройка») конфигуратора появятся элементы *«Добавить прибор»*, *«Интервал опроса»*, *«Интервал между пакетами»*, *«Количество попыток связи»*, *«Применить»*.
- Для добавления прибора нажать кнопку *«Добавить прибор»*.



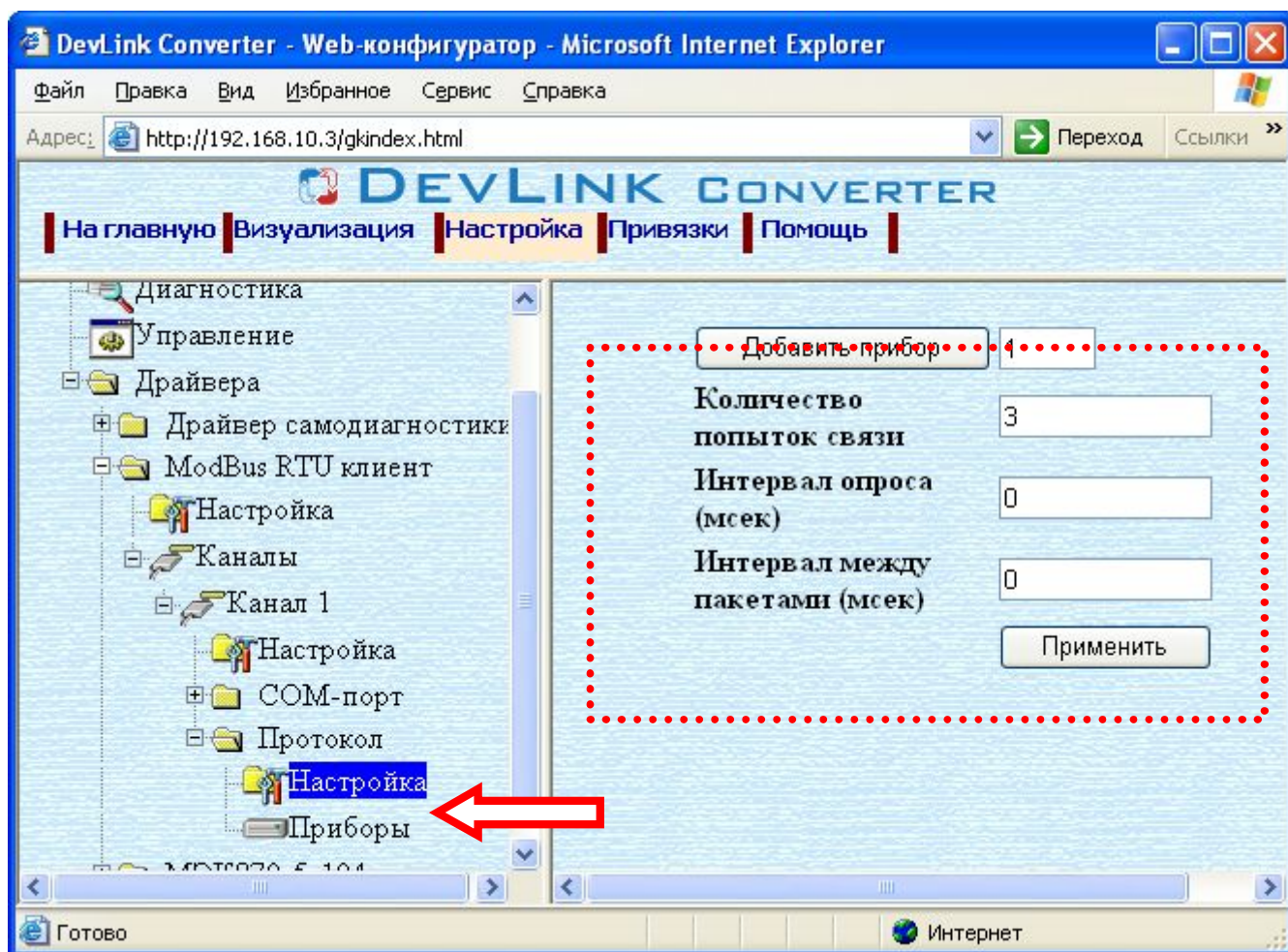


Рисунок 3.5 – Добавление прибора в канал

Имя каждого *прибора* для уникальности содержит постфикс, содержащий порядковый номер прибора в канале:

*Прибор\_X,*

где X – порядковый номер прибора в канале.

### 3.6 Удаление прибора

Для удаления прибора из канала необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите на *страницу «Настройка»* необходимого для удаления прибора. В результате в правом фрейме (фрейм «Настройка») конфигуратора появится элемент кнопка «Удалить прибор» (рисунок 3.6).
- Нажмите на кнопку «Удалить прибор». В результате будет произведено удаление прибора из канала драйвера.

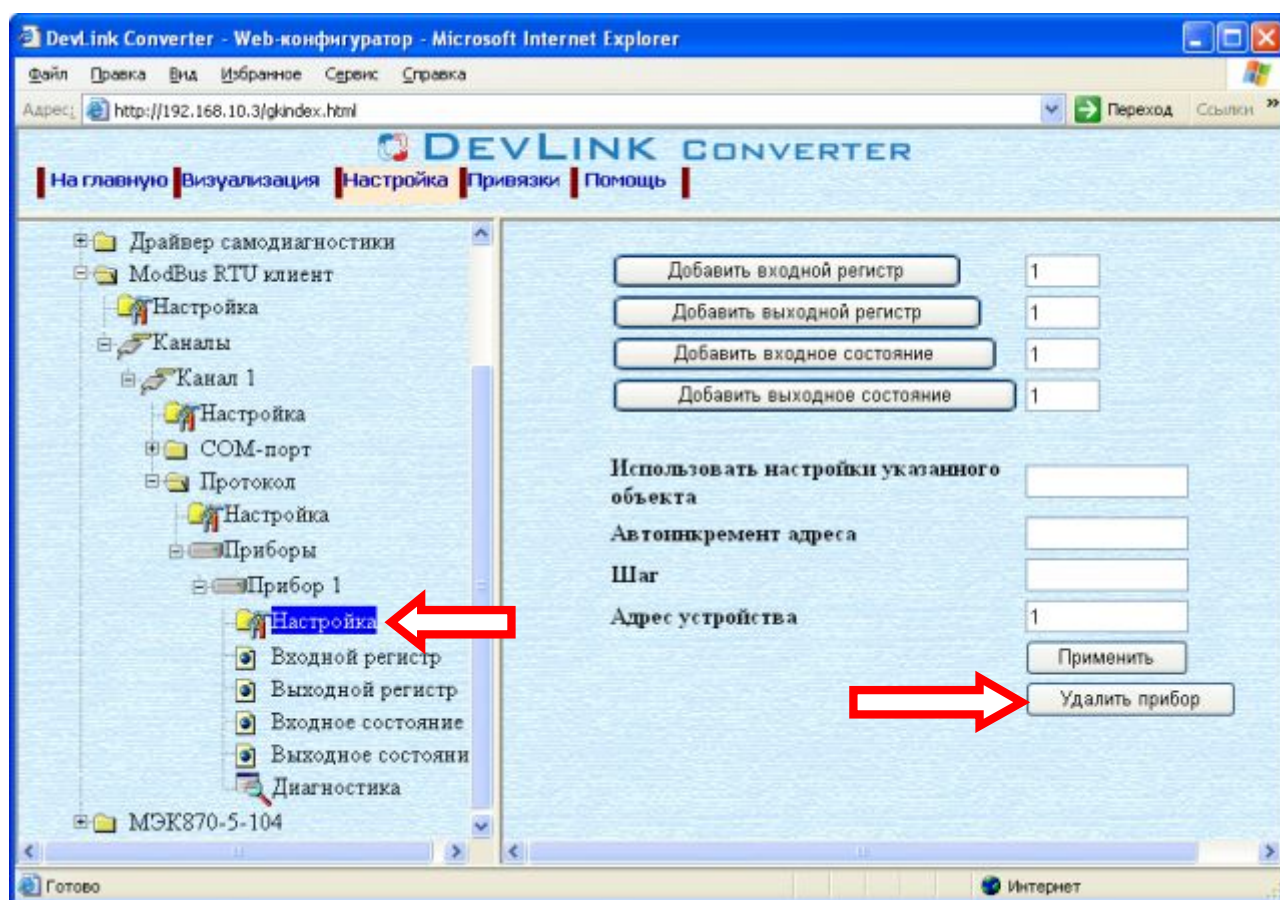


Рисунок 3.6 – Удаление прибора из канала

### 3.7 Добавление регистров

Для добавления регистров в прибор необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите на *страницу «Настройка»* Web-конфигуратора
- Выберите в дереве объектов папку *«Настройка»* протокола драйвера нужного канала (рисунок 3.7).

В результате в правом фрейме (фрейм «Настройка») конфигуратора появятся кнопки действия:

«Добавить входной регистр»,  
«Добавить выходной регистр»,  
«Добавить входное состояние»,  
«Добавить выходное состояние»,

а также элементы управления:

«Использовать настройки указанного объекта»,  
«Авто-инкремент адреса»  
«Шаг»  
«Адрес устройства»

- Если нужно создавать регистры с настройками, аналогичными уже созданного регистра, введите в элемент *«Использовать настройки указанного объекта»* номер необходимого объекта. Если нужно создавать регистры по умолчанию, элемент *«Использовать настройки указанного объекта»* должен содержать 0 (ноль) или быть пустым.

Для применения значения *«Использовать настройки указанного объекта»* нажмите кнопку «Применить».



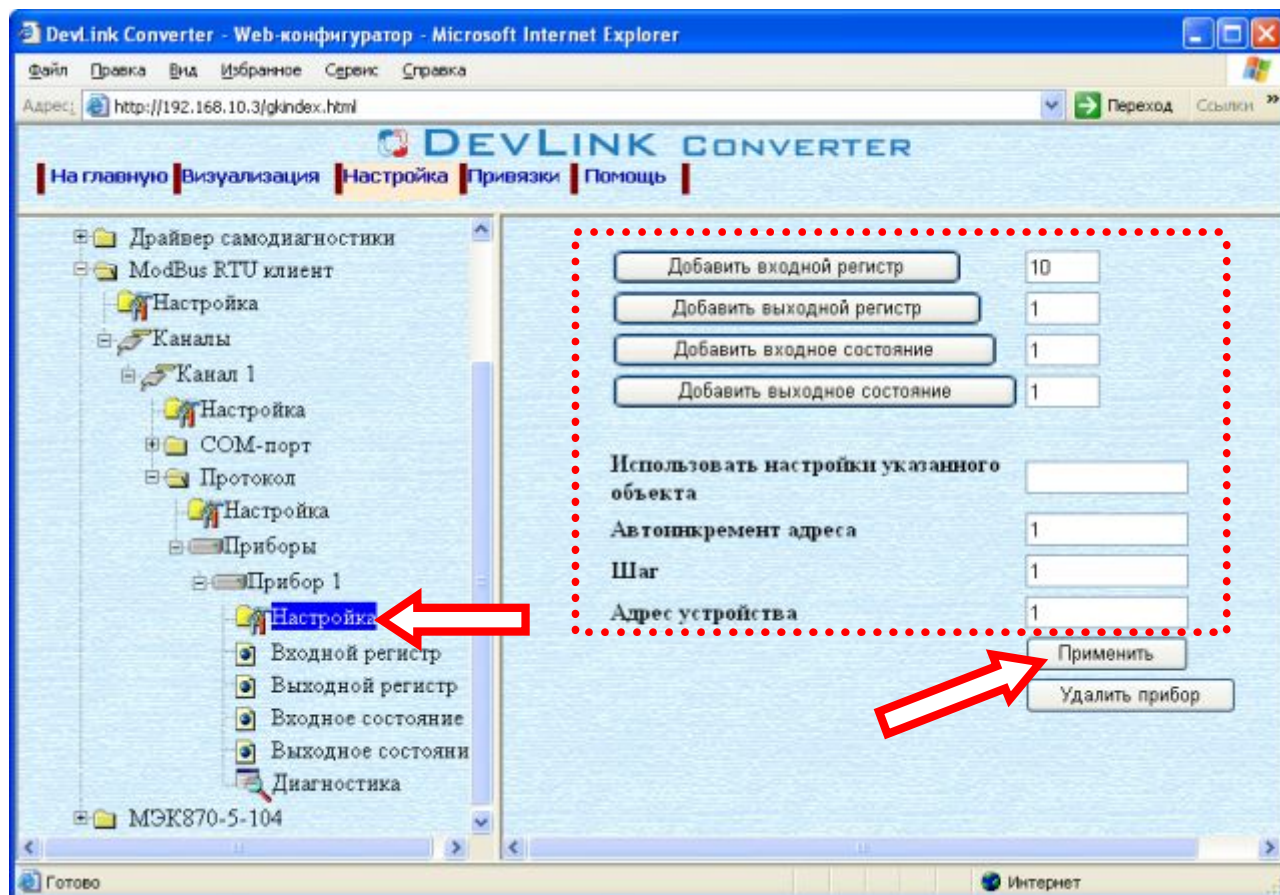


Рисунок 3.7 – Добавление регистров

- Для использования автоматической инкрементации адреса в элемент управления «Авто-инкремент адреса» введите начальный адрес, в поле «Шаг» введите шаг, с которым будет изменяться адрес, нажмите кнопку «Применить».
- Введите в поле ввода, расположенное справа от кнопки «Добавить ...», необходимое количество новых регистров. Число должно быть от 1 до 1000 включительно
- Нажмите на кнопку «Добавить ...». В результате будет произведено добавление в прибор соответствующего количества новых регистров. Дерево объектов будет обновлено. Соответствующая папка регистров должна содержать новые регистры. Имя каждого *регистра* для уникальности содержит постфикс, содержащий порядковый номер регистра:  
[тип регистра]\_X,  
где X – порядковый номер регистра данного типа в приборе.

### 3.8 Удаление регистров

Для удаления регистров из канала необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите на *страницу «Настройка»* Web-конфигуратора
- Выберите в дереве папку, содержащую регистры, которые нужно удалить (рисунок 3.8).  
В результате в верхней части правого фрейма конфигуратора появится таблица, содержащая список существующих объектов
- В таблице выделите все необходимые регистры для удаления

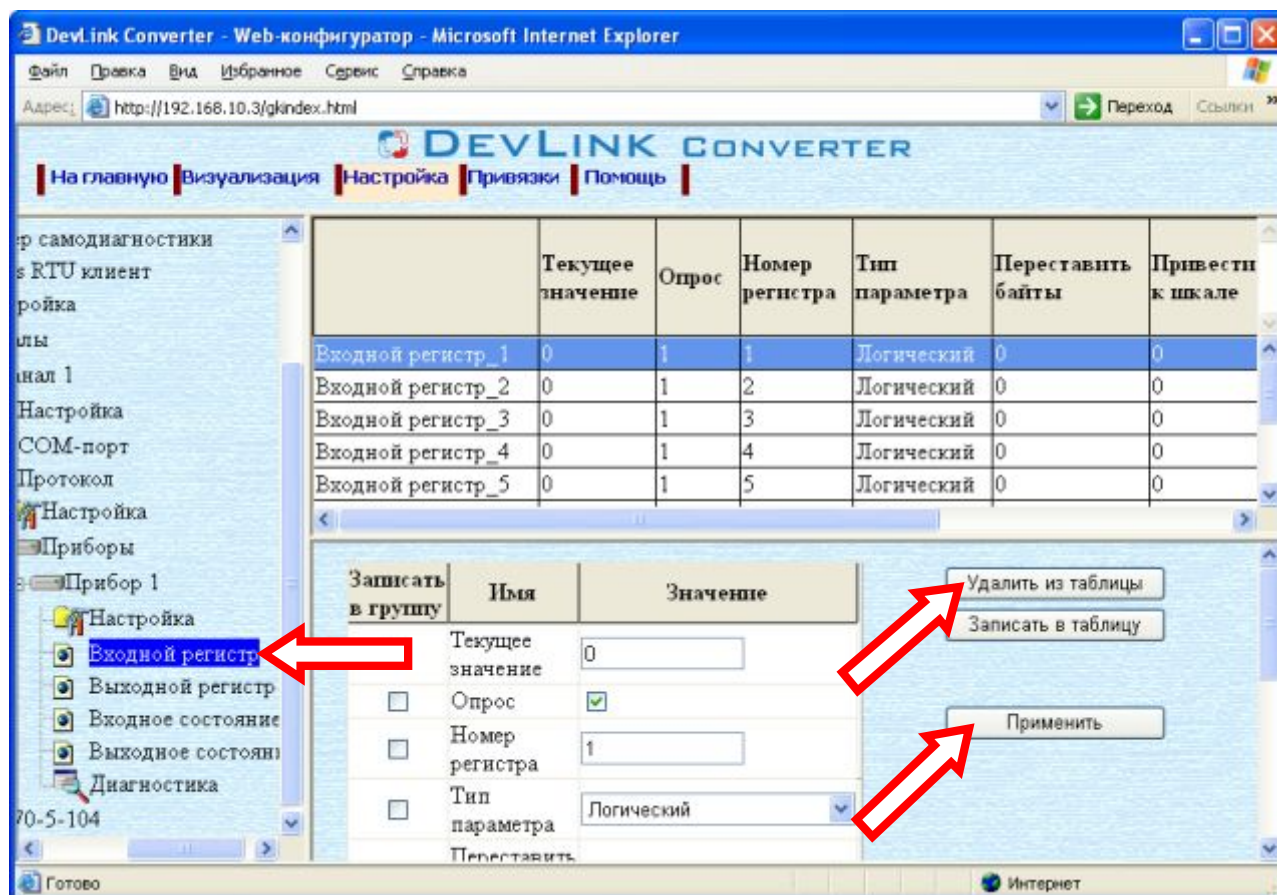


Рисунок 3.8 – Удаление регистров

- Нажмите на кнопку «Удалить из таблицы». В результате будет произведено визуальное удаление регистров из таблицы.
- После чего можно приступить к настройке следующего регистра или группы регистров в данной таблице или продолжить удаление.
- Нажмите кнопку «Применить», чтобы применить сделанные в таблице изменения.

## 3.9 Конфигурирование драйвера

### 3.9.1 Конфигурирование канала

К параметрам настройки модуля COM-порта относятся:

- Номер COM-порта
- Скорость обмена
- Количество бит данных
- Количество стоповых бит
- Чётность
- Наличие эха в канале связи
- Ожидание ответа (время ожидания ответа на запрос);

Для установки параметров настройки модуля COM-порта выполните следующие действия:

- Перейдите на страницу «Настройка» Web-конфигуратора
- Выберите в дереве объектов папку «Настройка» модуля COM-порта нужного канала драйвера (рисунок 3.9).



В результате в правом фрейме (фрейм «Настройка») конфигуратора появятся соответствующие элементы управления для настройки модуля COM-порта.

- Задайте необходимые настройки и для их применения нажмите кнопку «Применить» (рисунок 3.9).

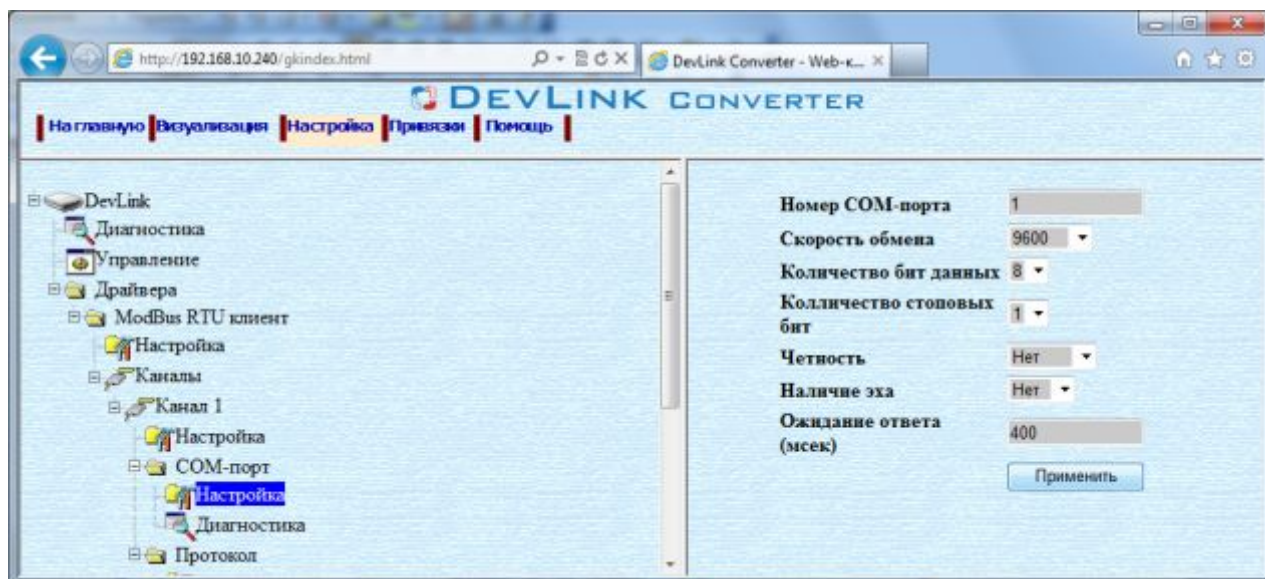


Рисунок 3.9 – Настройка модуля COM-порта

К параметрам настройки уровня протокола относятся:

- Количество попыток связи;
- Интервал опроса (мсек);
- Интервал между пакетами (время в миллисекундах от приёма ответного пакета до посылки следующего запроса).

Для установки параметров настройки уровня протокола выполните следующие действия:

- Перейдите на страницу «Настройка» Web-конфигуратора
- Выберите в дереве объектов папку «Настройка» в ветке «Протокол» (рисунок 3.10).

В результате в правом фрейме (фрейм «Настройка») конфигуратора появятся соответствующие элементы управления.

- Задайте необходимые настройки и для их применения нажмите кнопку «Применить» (рисунок 3.10).

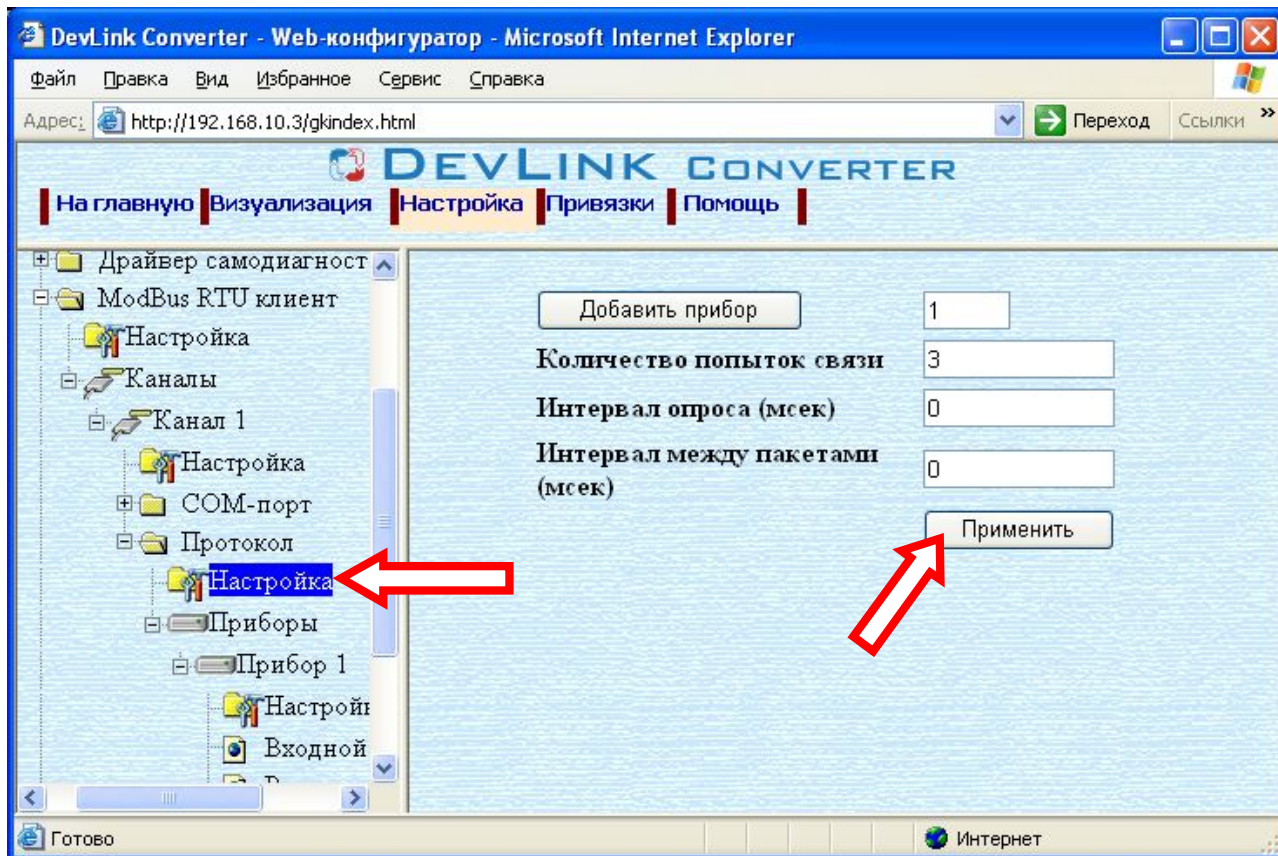


Рисунок 3.10 – Настройка уровня протокола

### 3.9.2 Конфигурирование прибора

К настройкам прибора относится:

- Адрес устройства

Для установки параметров настройки прибора выполните следующие действия:

- Перейдите на *страницу «Настройка»* Web-конфигуратора
- Выберите в дереве объектов *папку «Настройка»* нужного прибора (рисунок 3.11). В результате в правом фрейме (фрейм «Настройка») конфигуратора появятся соответствующие элементы управления для настройки прибора.
- Задайте необходимые настройки и для их применения нажмите кнопку «Применить» (рисунок 3.11).

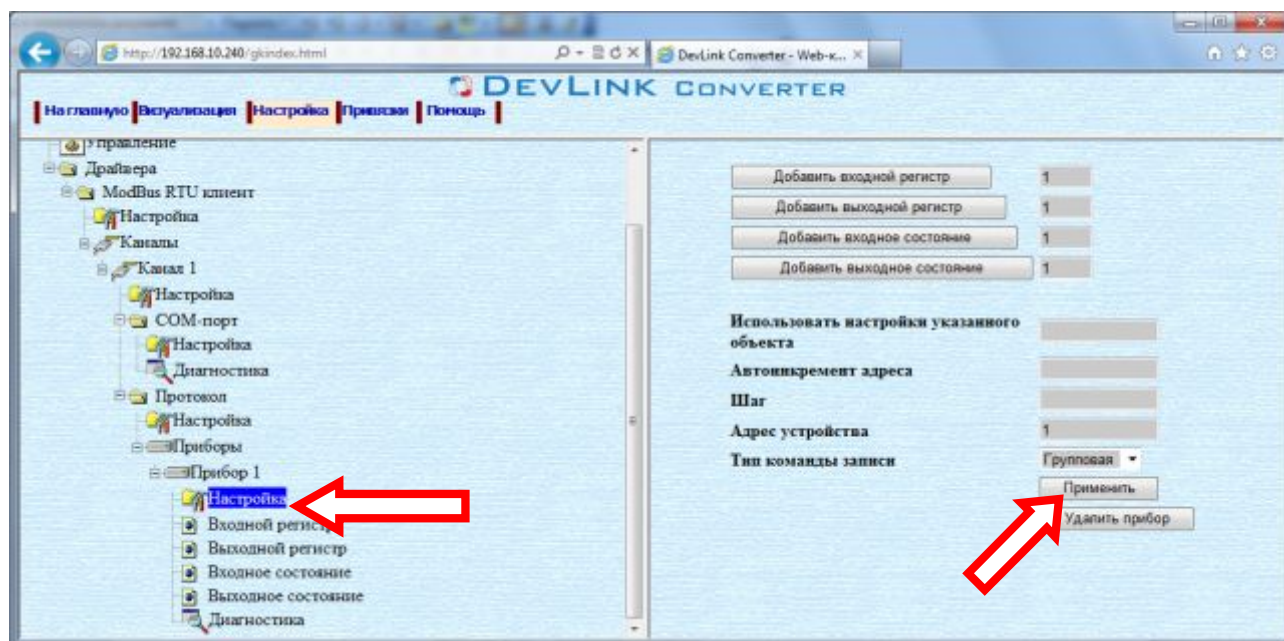


Рисунок 3.11 – Настройка прибора

## 3.9.3 Конфигурирование регистров

Параметр настройки регистра:

- Текущее значение объекта информации
- Номер регистра (начиная с 1)
- Тип параметра (Данный параметр отсутствует у регистров состояния)
- Перевернуть байты – настройка, определяющая порядок байт (Данный параметр отсутствует у регистров состояния)

При использовании 2-х байтовых типов данных, местами меняются байты данных в регистре. При использовании 4-х байтовых типов данных, меняется последовательность регистров.

- Привести к шкале (Данный параметр отсутствует у регистров состояния)
- Нижняя граница в приборе (Данный параметр отсутствует у регистров состояния)
- Верхняя граница в приборе (Данный параметр отсутствует у регистров состояния)
- Нижняя граница (Данный параметр отсутствует у регистров состояния)
- Верхняя граница (Данный параметр отсутствует у регистров состояния)

Для установки параметров регистров выполните следующие действия:

- Перейдите на *страницу «Настройка»* Web-конфигуратора.
- Выберите в дереве нужный тип регистров (рисунок 3.12)  
В результате в верхней части правого фрейма конфигулятора появится таблица, содержащая список существующих регистров данного типа и в нижней части – соответствующие элементы управления.
- В таблице выделить строки, соответствующие нужным регистрам.



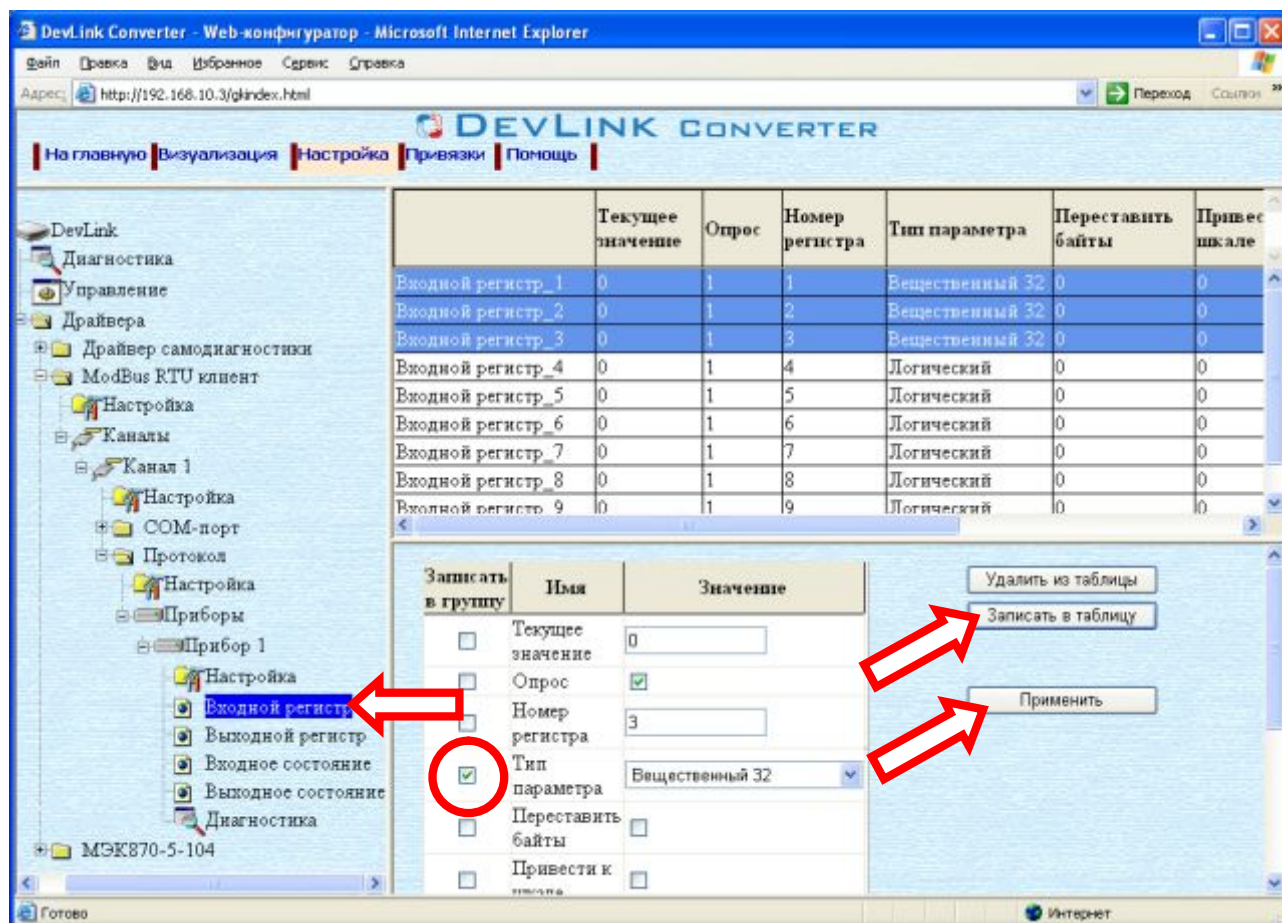


Рисунок 3.12 - Настройка регистров

- (При групповом изменении) Установить галочки «Записать в группу» у свойств для группового изменения в нижней части фрейма.
- Задайте нужные значения свойств с помощью специальных элементов управления в нижней части фрейма.
- Нажать кнопку «Записать в таблицу», в результате чего данные занесутся в таблицу.
- После чего можно приступить к настройке следующего регистра или группы регистров в данной таблице.
- Для применения всех изменений в таблице необходимо нажать кнопку «Применить».

## 4 ДИАГНОСТИКА

В процессе функционирования драйвер формирует диагностическую информацию о своей работе. Драйвер поддерживает диагностику модуля COM-порта и диагностику каждого пробора. Просмотр диагностической информации драйвера производится в основном режиме работы драйвера с помощью Web-конфигуратора.

Для просмотра диагностической информации модуля COM-порта необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите на *страницу «Визуализация»* Web-конфигуратора.
- Выберите в дереве объектов *папку «Диагностика»* в ветке «COM-порт» драйвера (рисунки 4.1).

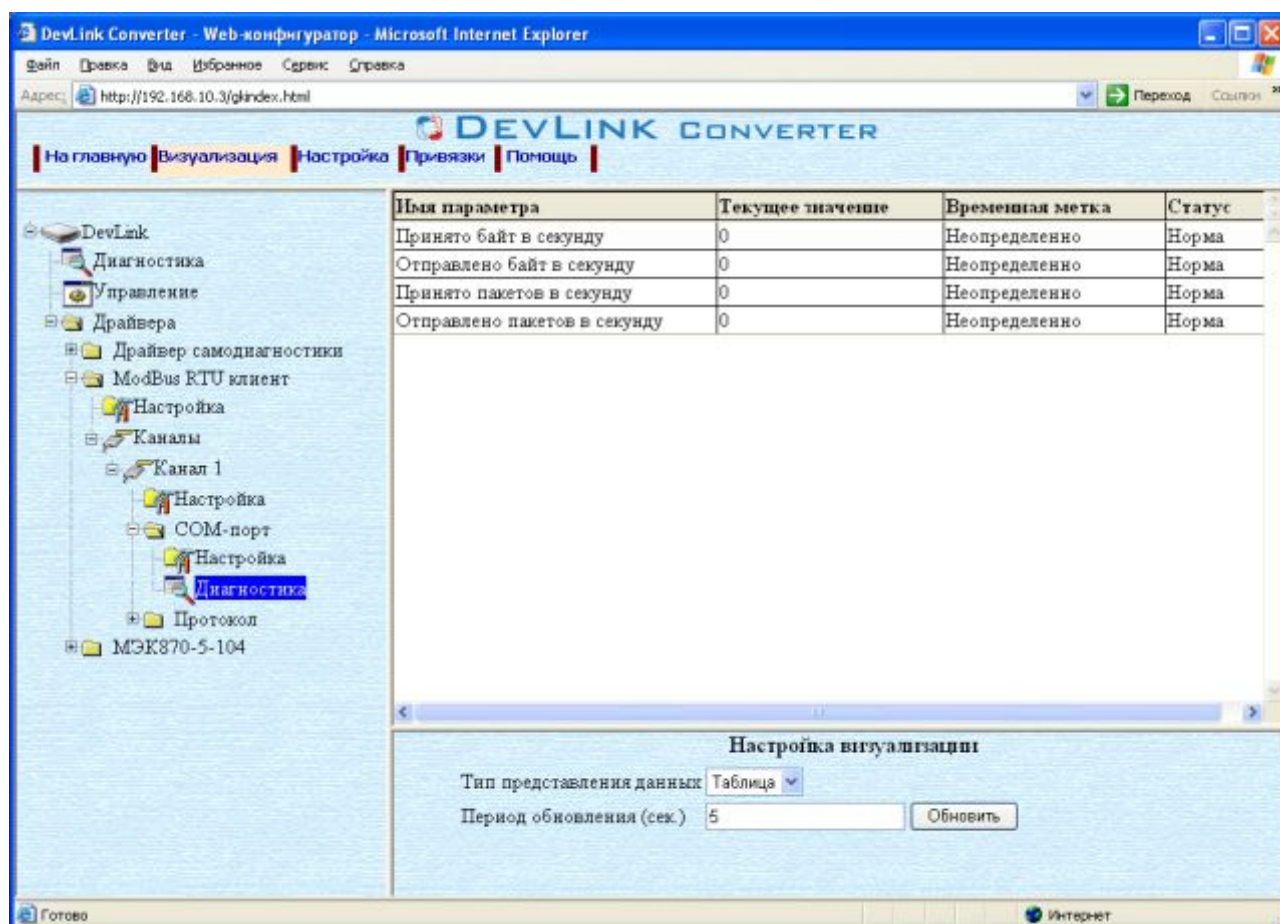


Рисунок 4.1 – Диагностическая информация модуля COM-порта драйвера

В результате в правом фрейме (фрейм «Визуализация») конфигуратора появится требуемая диагностическая информация.

Более подробное описание визуализации данных приведено в Руководстве Пользователя «Конвертер протоколов DevLink-P200», в подразделе «Web-конфигуратор/Визуализация».

К диагностической информации модуля COM-порта драйвера относится:

- Принято байт в секунду – количество прочитанных байт в секунду
- Отправлено байт в секунду – количество записанных байт в секунду
- Принято пакетов в секунду – количество прочитанных пакетов в секунду
- Отправлено пакетов в секунду – количество записанных пакетов в секунду;

Для просмотра диагностической информации прибора необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите на *страницу «Визуализация»* Web-конфигуратора.
- Выберите в дереве объектов *папку «Диагностика»* в ветке «Прибор\_X» драйвера (рисунки 4.2).

В результате в правом фрейме (фрейм «Визуализация») конфигулятора появится диагностическая информация по выбранному прибору.

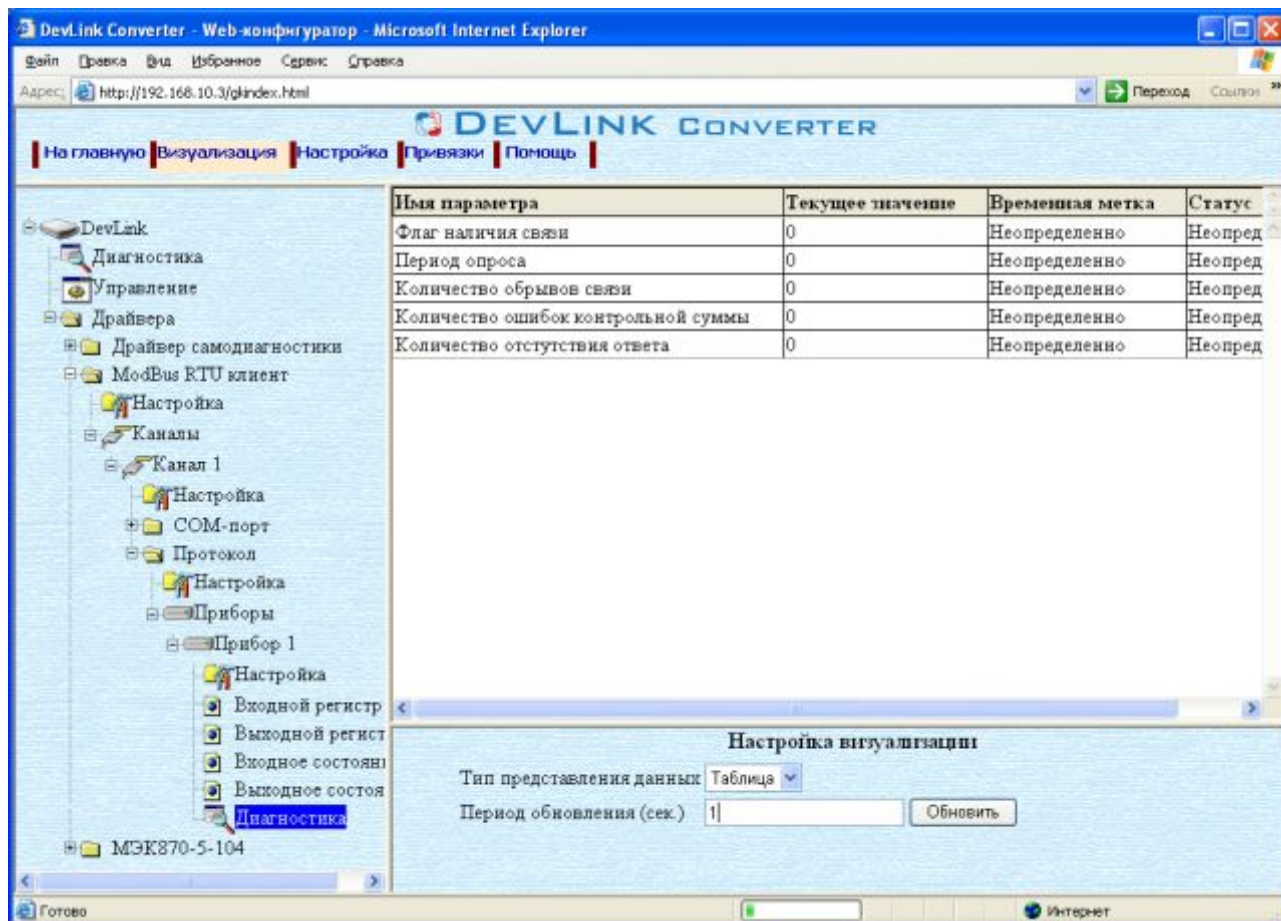


Рисунок 4.2 – Диагностическая информация прибора.

К диагностической информации прибора относится:

- Флаг наличия связи с устройством;
- Период опроса устройства (в миллисекундах);
- Количество обрывов связи с устройством.
- Количество ошибок контрольной суммы;
- Количество отсутствия ответа;

## **5 ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **5.1 Перечень поддерживаемых MODBUS функций**

<b>Номер функции</b>	<b>Назначение функции MODBUS</b>
1	Чтение состояния выходных дискретных сигналов (COIL STATUS)
2	Чтение состояния входных дискретных сигналов (INPUT STATUS)
3	Чтение выходных регистров (HOLDING REGISTER)
4	Чтение входных регистров (INPUT REGISTER)
5	Запись одиночного выходного дискретного сигнала (COIL STATUS)
6	Запись одиночного выходного регистра (HOLDING REGISTER)
15	Запись в группу выходных дискретных сигналов (COIL STATUS)
16	Запись в группу выходных регистров (HOLDING REGISTER)

