



Версия 1.31

Драйвер протокола МЭК 60870-5-104

Версия 1.2

Руководство Пользователя

2018

© 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.
<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	4
1 <u>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</u>	5
1.1 Назначение и функции драйвера	5
1.2 Состав драйвера	5
2 <u>УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА</u>	7
2.1 Установка драйвера	7
2.2 Удаление драйвера	8
3 <u>НАСТРОЙКА ДРАЙВЕРА</u>	9
3.1 Запуск Web-конфигуратора	9
3.2 Поддерево настройки драйвера	9
3.3 Добавление объекта информации	10
3.4 Удаление объекта информации	11
3.5 Конфигурирование драйвера	12
3.5.1 Конфигурирование протокольной части	12
3.5.2 Конфигурирование объекта информации	13
3.5.3 Конфигурирование объекта информации Строка 32 бита	15
4 <u>ДИАГНОСТИКА</u>	17
5 <u>ПРИЛОЖЕНИЕ А</u>	19
5.1 Описание профиля протокола МЭК 60870-5-104-2004	19

ВВЕДЕНИЕ

Вашему вниманию предлагается Руководство Пользователя драйвера протокола МЭК 60870-5-104 для DevLink-P200.

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 Приложении А приведено описание профиля протокола МЭК 60870-5-104.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Назначение и функции драйвера

Драйвер МЭК 60870-5-104 (в дальнейшем драйвер) предназначен для организации информационного обмена по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004.

Описание профиля протокола МЭК 60870-5-104-2004 приведено в [Приложении А](#).

2 УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА

Имя файла установочного пакета: **lec104_KP-drv-1.2-dl_armel.deb**

2.1 Установка драйвера

Для *установки* драйвера следует:

1) Перевести DevLink в режим программирования

Перевод контроллера в режим программирования осуществляется зажатием кнопки SET, при старте DevLink-P200, либо программно в Web-интерфейсе ПО DevLink-P200 (рисунок 2.1). При нажатии на кнопку **Режим программирования** после подтверждения действия будет произведён перезапуск контроллера в режим программирования.

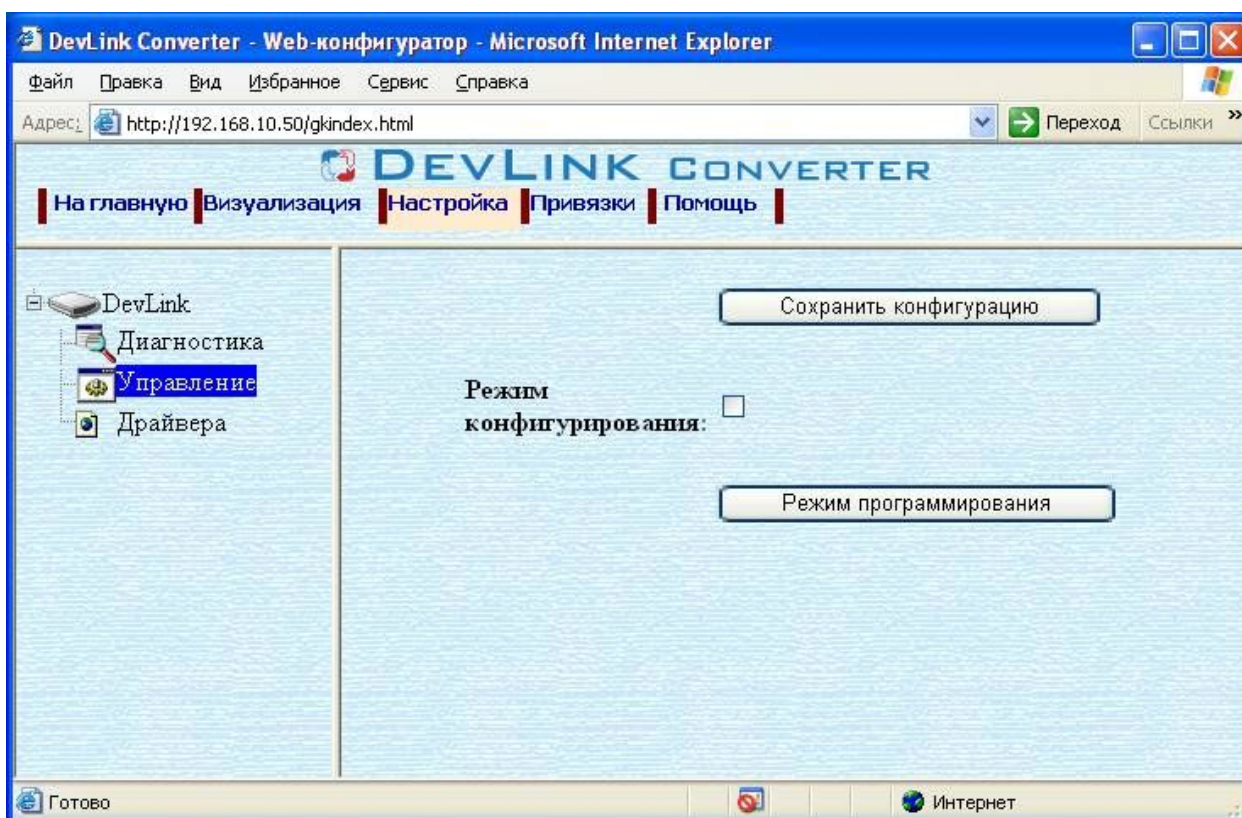


Рисунок 2.1 – Страница «Настройка». Установка режима работы

После последующего перезапуска контроллер вернётся в предыдущий режим работы: работа или конфигурирование.

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](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 следует:

- 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/P300», в подразделе «Web-конфигуратор/Запуск конфигуратора».

3.2 Поддереву настройки драйвера

После регистрации драйвера в дереве объектов DevLink -> Драйвера должна появиться ветка объектов **МЭК 870-5-104** (рисунок 3.1).

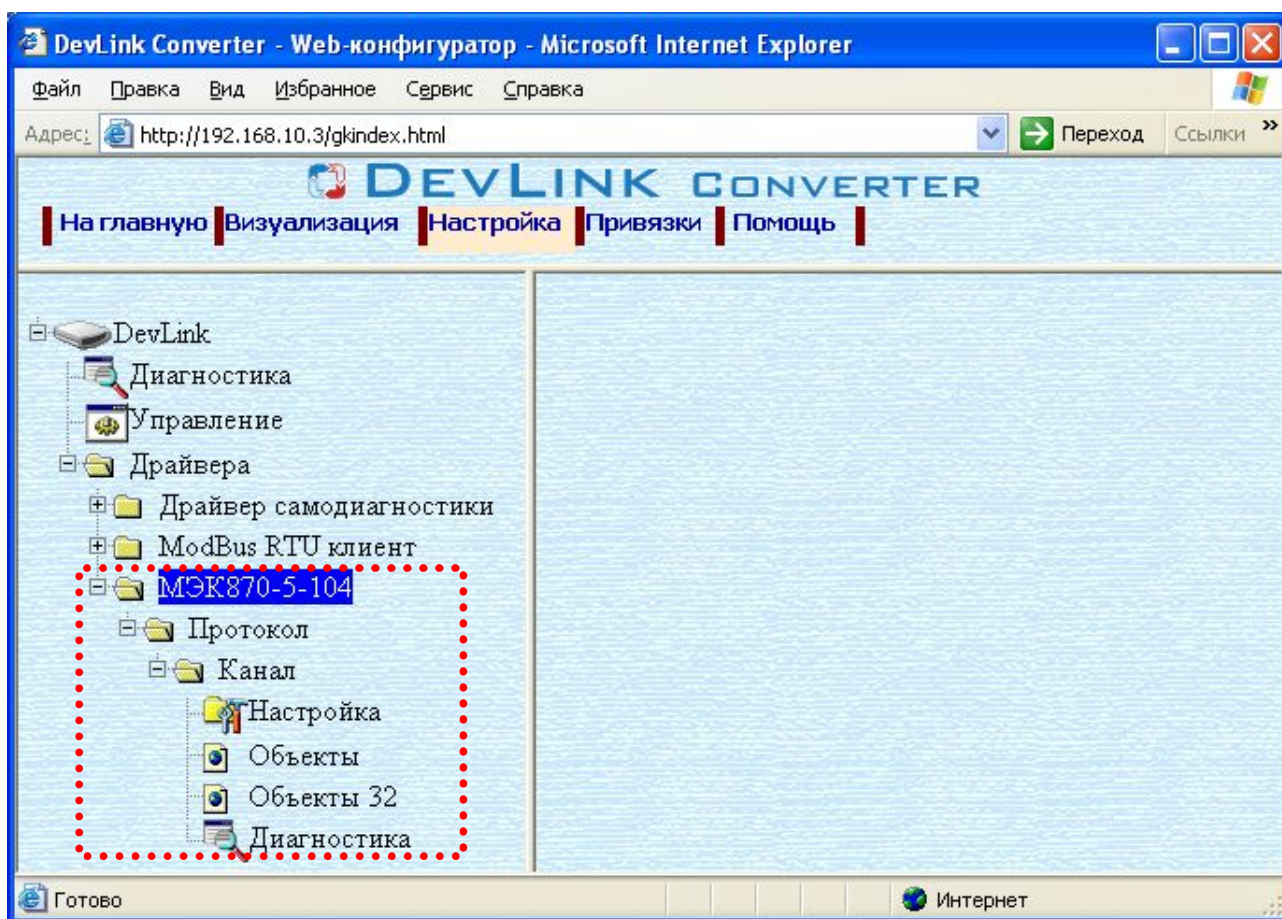


Рисунок 3.1 – Страница «Настройка» Web-конфигуратора.
Ветка объектов “МЭК870-5-104”

3.3 Добавление объекта информации

Для добавления *объекта* или *объекта строка 32 бита* в канал драйвера необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите на *страницу Настройка* Web-конфигуратора
- Выберите в дереве объектов *папку Настройка* протокола драйвера (рисунок 3.2). В результате в правом фрейме (фрейм «Настройка») конфигуратора появятся элементы кнопка **Добавить объект**, **Добавить объект СТРОКА 32 БИТА**, **Использовать настройки указанного объекта**, **Авто-инкремент адреса** и другие элементы управления для настройки канала
- Если нужно создавать объекты с настройками, аналогичными уже созданного объекта, введите в элемент **Использовать настройки указанного объекта** номер необходимого объекта. Если нужно создавать объекты по умолчанию, элемент **Использовать настройки указанного объекта** должен содержать 0 (ноль) или быть пустым.
Для применения значения **Использовать настройки указанного объекта** нажмите на кнопку **Применить**.
- Для использования автоматической инкрементации адреса в элемент управления **Авто-инкремент адреса** введите начальный адрес и нажмите на кнопку **Применить**.
- Введите в поле ввода, расположенное справа от кнопки **Добавить объект...**, необходимое количество новых объектов. Число должно быть от 1 до 1000 включительно
- Нажмите на кнопку **Добавить объект...**. В результате будет произведено добавление в канал соответствующего количества новых объектов информации. Дерево объектов будет обновлено. Папка **Объекты** канала драйвера должна содержать новые объекты информации (рисунок 3.2).

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

Объект_X,

где X – порядковый номер объекта информации данного типа в канале.

В случае необходимости создания конфигурации, содержащей объект информации протокола МЭК 60870-5-104, который должен передаваться с разными типами ASDU и причинами передачи, необходимо выполнить следующее:

- 1) Для каждого объекта информации протокола создать необходимое количество объектов. (количество объектов определяется количеством типов ASDU, участвующих в информационном обмене)
- 2) Для каждого созданного объекта выставить одинаковый адрес, требуемый тип и причину передачи.
- 3) Задать привязки в конфигураторе, следующим образом:
 - Если объект информации не привязан к тегу другого драйвера, то необходимо связать объекты между собой.
 - Если объект информации должен быть привязан к тегу другого драйвера, то необходимо осуществить привязку каждого объекта к тегу этого драйвера;

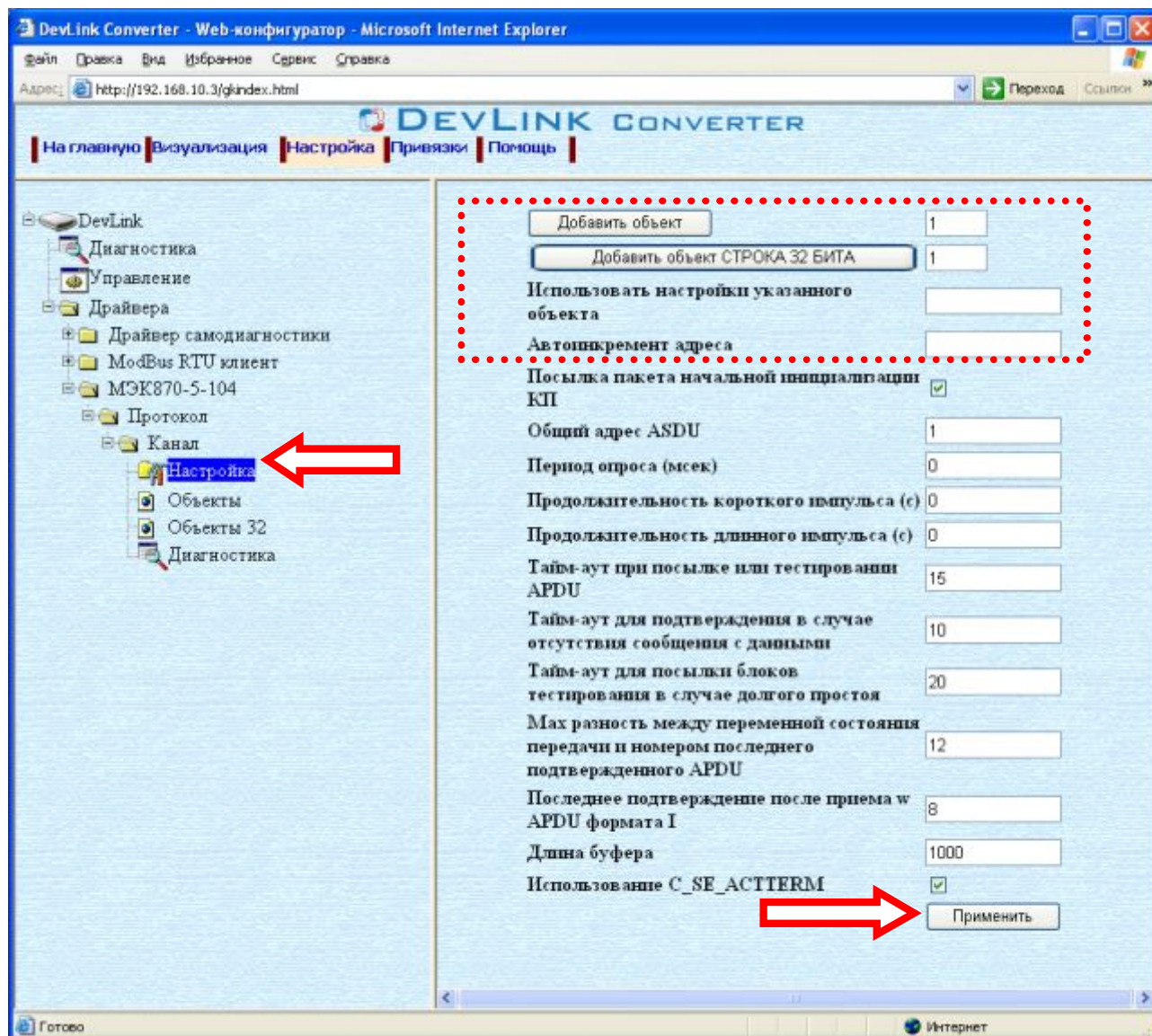


Рисунок 3.2 – Добавление объекта информации в канал

3.4 Удаление объекта информации

Для удаления объекта из канала необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите на *страницу Настройка* Web-конфигуратора
- Выберите в дереве лист **Объекты** или **Объекты 32** (в зависимости от того, какие объекты нужно удалять) (рисунок 3.3).
В результате в верхней части правого фрейма конфигуратора появится таблица, содержащая список существующих объектов
- В таблице выделите все необходимые объекты для удаления
- Нажмите на кнопку **Удалить из таблицы**. В результате будет произведено визуальное удаление объектов из таблицы.
- После чего можно приступить к настройке следующего объекта или группы объектов в данной таблице или продолжить удаление.
- Чтобы применить сделанные в таблице изменения, нажмите на кнопку **Применить**.

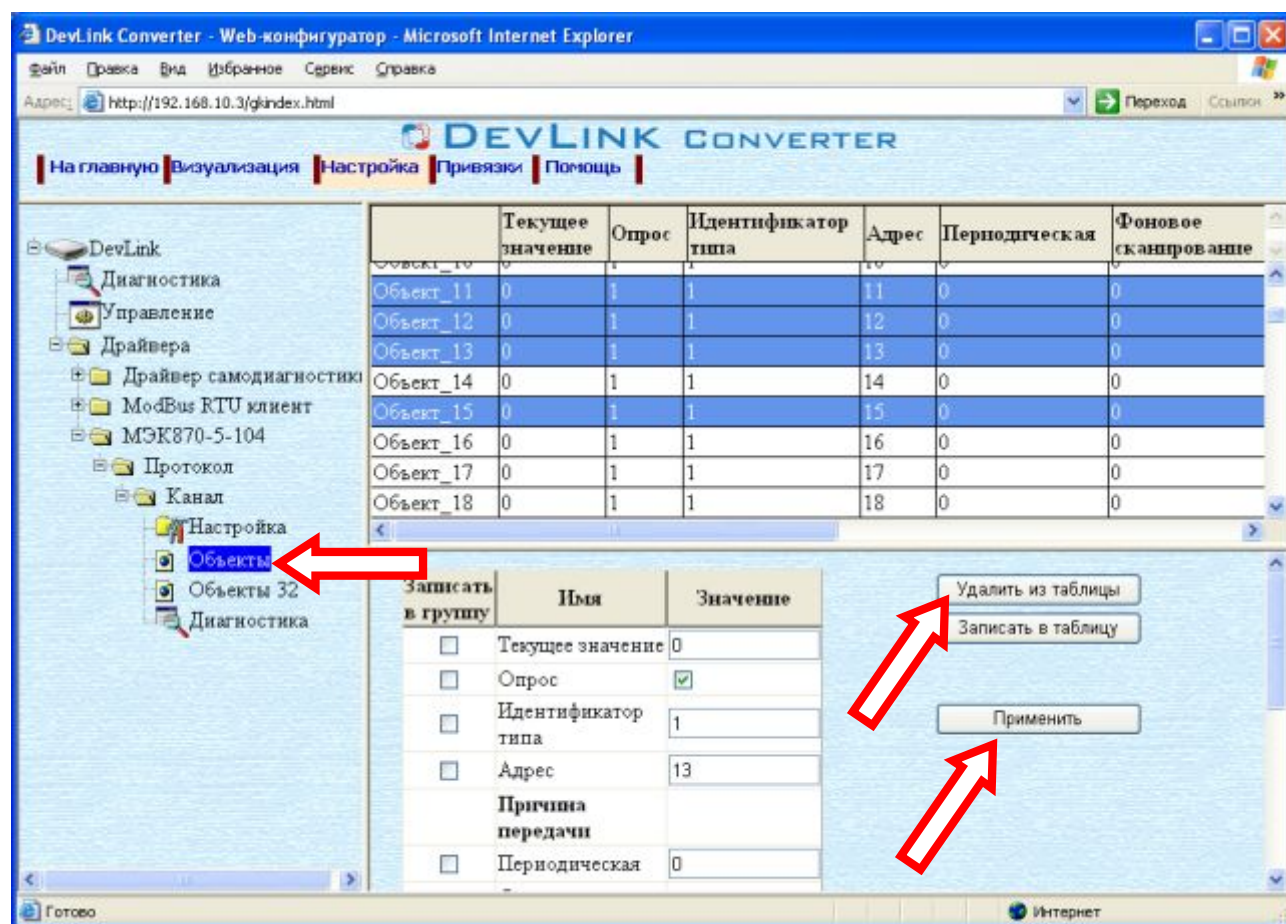


Рисунок 3.3 – Удаление объекта информации

3.5 Конфигурирование драйвера

3.5.1 Конфигурирование протокольной части

Параметры настройки протокольной части канала:

- Посылка пакета начальной инициализации (определено в ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2006)
- Общий адрес ASDU (определено в ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2006)
- Период опроса.
Период опроса объектов информации с причиной передачи 1.
- Продолжительность короткого импульса в сек
- Продолжительность длинного импульса в сек
- Тайм-аут при посылке или тестировании APDU (определено в ГОСТ Р МЭК 870-5-104-2004)
- Тайм-аут для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными (определено в ГОСТ Р МЭК 870-5-104-2004)
- Тайм-аут для посылки блоков тестирования в случае долгого простоя (определено в ГОСТ Р МЭК 870-5-104-2004)
- Макс разность между переменной состояния передачи и номером последнего подтвержденного APDU (определено в ГОСТ Р МЭК 870-5-104-2004)
- Последнее подтверждение после приема w APDU формата I (определено в ГОСТ Р МЭК 870-5-104-2004)
- Длина буфера. Длина буфера событий.

- Использование **C_SE_ACTTERM**. Пакет подтверждения окончания выполнения команды или окончания опроса (определено в ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2006)

Для установки параметров настройки *протокольной части* выполните следующие действия:

- Перейдите на *страницу Настройка* Web-конфигуратора
- Выберите в дереве объектов **Протокол->Канал->Настройка** (рисунок 3.4)
В результате в правом фрейме конфигулятора появятся соответствующие элементы управления
- С помощью элементов управления задайте необходимые установки и нажмите на кнопку **Применить** (рисунок 3.4).

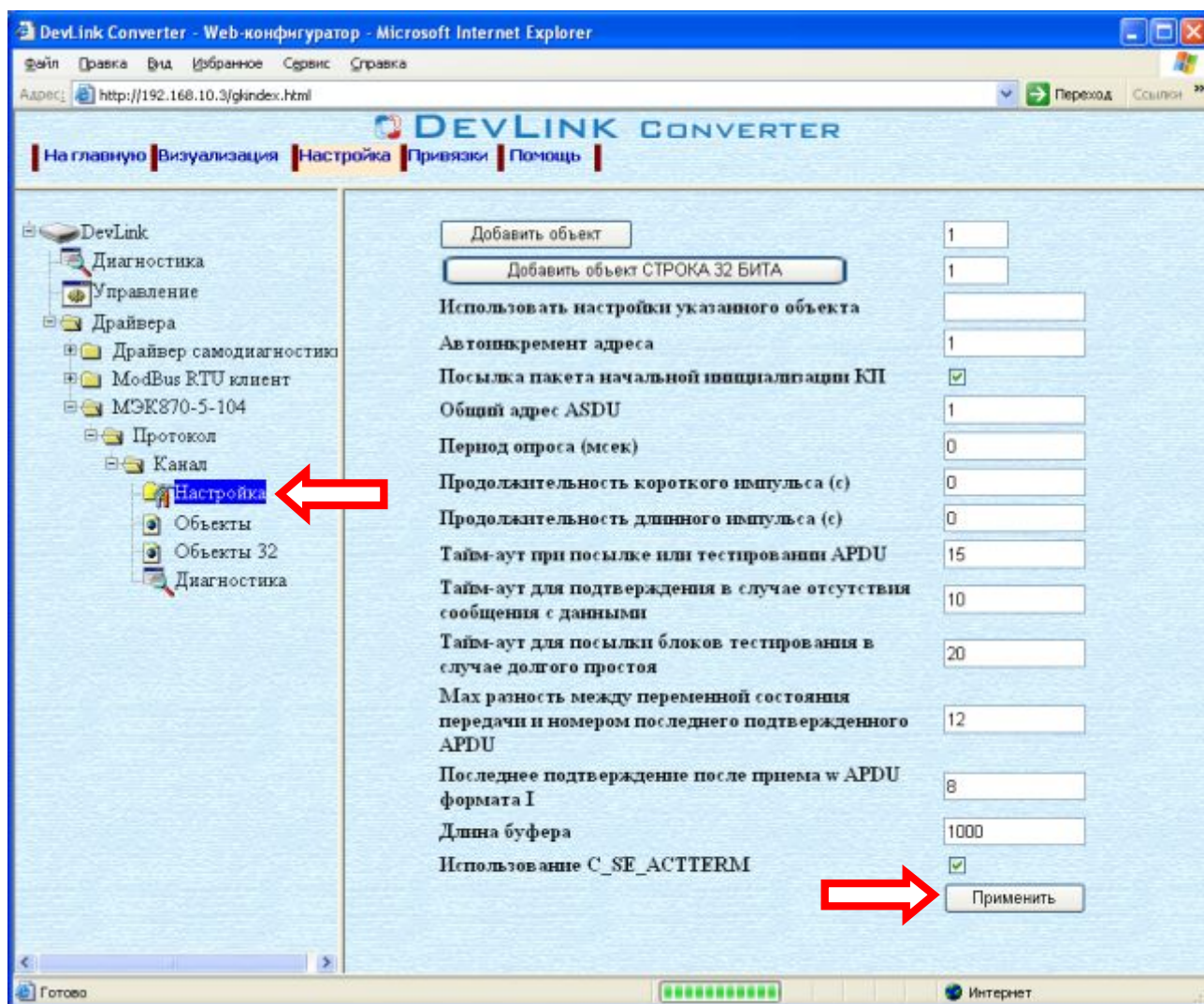


Рисунок 3.4 – Настройка протокола

3.5.2 Конфигурирование объекта информации

Параметр настройки объекта информации:

- Текущее значение объекта информации
- Идентификатор типа (определено в ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2006)
- Адрес объекта информации (определено в ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2006)
- Причина передачи и группа (определено в ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2006)

Для каждой причины передачи необходимо задать значение идентификатор типа, с которым будет передаваться объект информации при данной причине передачи. Если для причины передачи значение идентификатора типа 0 – то это значит, что

объект не будет передаваться с данной причиной передачи. Поле идентификатора типа должно совпадать со значением одного из полей используемой причины передачи.

- Начало шкалы (применяется при спорадической передаче данных)
- Конец шкалы (применяется при спорадической передаче данных)
- Апертура (применяется при спорадической передаче данных)
Показывает на сколько должно измениться значение объекта информации, чтобы быть переданным как спорадическая информация. Если начало и конец шкалы нулевые, апертура измеряется в абсолютных единицах, иначе – в относительных.
- Множитель (используется для передачи масштабированных величин) Используется для получения реального значения величины. Например: реальное значение величины $U=220,5В$, множитель -1, соответственно масштабируемая величина 2205

Для установки параметров настройки объекта информации выполните следующие действия:

- Перейдите на **страницу Настройка Web-конфигуратора.**
- Выберите в дереве лист **Объекты** (рисунок 3.5)
В результате в верхней части правого фрейма конфигуратора появится таблица, содержащая список существующих объектов и в нижней части – соответствующие элементы управления.

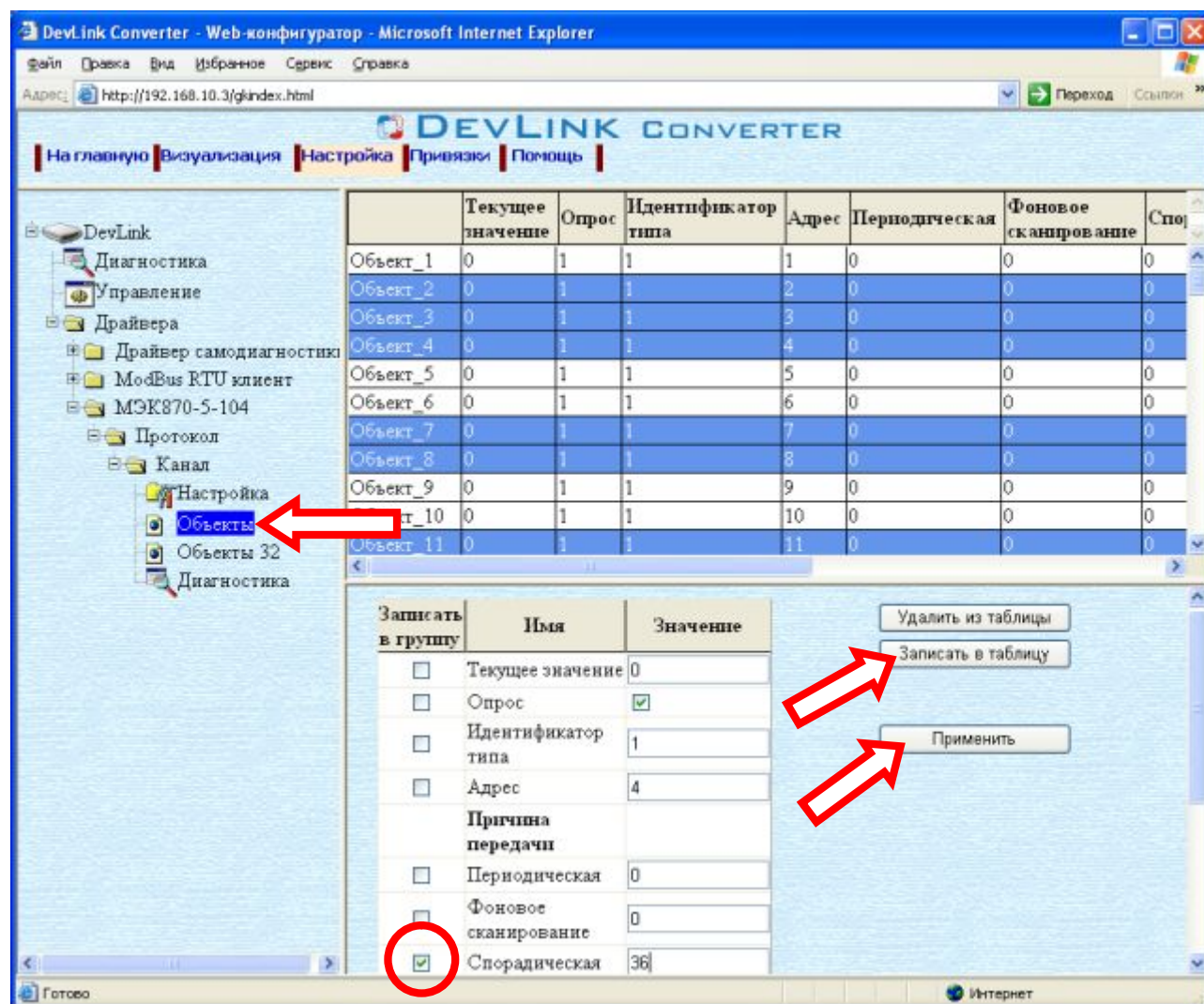


Рисунок 3.5 – Настройка объекта информации

- В таблице выделить строки, соответствующие нужным объектам.
- (При групповом изменении) Установить галочки **Записать в группу** у свойств для группового изменения в нижней части фрейма.
- Задать нужные значения свойств с помощью специальных элементов управления в нижней части фрейма.
- Нажать на кнопку **Записать в таблицу**, в результате чего данные занесутся в таблицу.
- После чего можно приступить к настройке следующего объекта или группы объектов в данной таблице.
- Для применения всех изменений в таблице необходимо нажать на кнопку **Применить**.

3.5.3 Конфигурирование объекта информации Строка 32 бита

Параметр настройки объекта информации (рисунок 3.6):

- Идентификатор типа (определено в ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2006)
- Адрес объекта информации (определено в ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2006)
- Причина передачи и группа (определено в ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2006)
- Текущее значение каждого бита.

Для установки параметров настройки *объекта информации* выполните следующие действия:

- Перейдите на *страницу Настройка Web-конфигуратора*
- Выберите в дереве лист **Объекты 32** (рисунок 3.6). В результате в верхней части правого фрейма конфигуратора появится таблица, содержащая список существующих объектов и в нижней части – соответствующие элементы управления
- В таблице выделить строки, соответствующие нужным объектам
- При групповом изменении: установить галочки **Записать в группу** у свойств для группового изменения в нижней части фрейма
- Задать нужные значения свойств с помощью специальных элементов управления в нижней части фрейма
- Нажать на кнопку **Записать в таблицу**, в результате чего данные занесутся в таблицу
- После чего можно приступить к настройке следующего объекта или группы объектов в данной таблице
- Для применения всех изменений в таблице необходимо нажать на кнопку **Применить**.

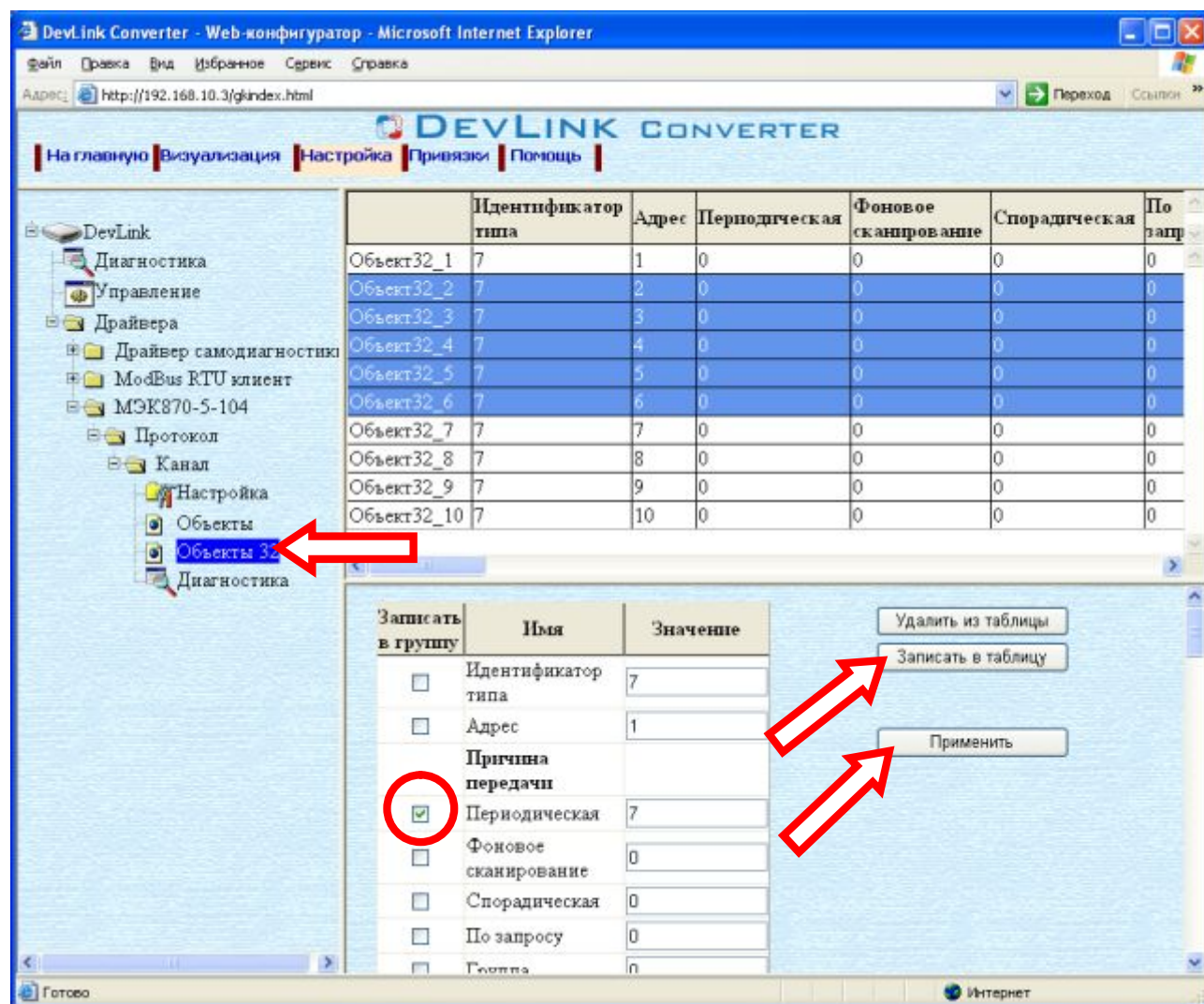


Рисунок 3.6 – Настройка объекта информации Строка 32 бита

4 ДИАГНОСТИКА

В процессе функционирования драйвер формирует диагностическую информацию о своей работе. Просмотр диагностической информации драйвера производится в основном режиме работы драйвера с помощью Web-конфигуратора.

ВНИМАНИЕ!

Просмотр диагностической информации драйвера осуществляются в Web-конфигураторе на *странице «Визуализация»*.

К диагностической информации протокольной части драйвера относится:

- Число подключенных клиентов. Показывает число подключенных клиентов к КП на данный момент.
- Флаг наличия связи с клиентом 1. Показывает состояние связи клиентом №1 . IP-адрес данного клиента задается в режиме **Настройка**;
- Флаг наличия связи с клиентом 2. Показывает состояние связи клиентом №2 . IP-адрес данного клиента задается в режиме **Настройка**;

5 ПРИЛОЖЕНИЕ А

5.1 Описание профиля протокола МЭК 60870-5-104-2004

Выбранные параметры обозначаются в белых прямоугольниках следующим образом:

☐ - Функция или ASDU не используется

☒ - Функция или ASDU используется в качестве стандартной (по умолчанию)

R - Функция или ASDU используется в обратном режиме

B - Функция или ASDU используется как в стандартном, так и в обратном режиме

Текстовые описания параметров, не применимых в настоящем стандарте, зачеркиваются, а соответствующие прямоугольники обозначаются черным цветом.

Система или устройство

<input type="checkbox"/>	Определение системы
<input type="checkbox"/>	Определение контролирующей станции (первичный Master)
<input checked="" type="checkbox"/>	Определение контролируемой станции (вторичный Slave)

Конфигурация сети (параметр, характерный для сети)

<input checked="" type="checkbox"/>	Точка-точка
<input checked="" type="checkbox"/>	Радиальная точка-точка
<input checked="" type="checkbox"/>	Магистральная
<input checked="" type="checkbox"/>	Многоточечная
<input checked="" type="checkbox"/>	Радиальная

Физический уровень (параметр, характерный для сети)

Скорости передачи (направление управления)

Несимметричные цепи обмена V.24/V.28. Стандартные

<input checked="" type="checkbox"/>	100 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	200 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	300 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	600 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	1200 бит/с

Несимметричные цепи обмена V.24/V.28. Рекомендуемые при скорости >1200 бит/с.

<input checked="" type="checkbox"/>	2400 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	4800 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	9600 бит/с

Симметричные цепи обмена X.24/X.27.

<input checked="" type="checkbox"/>	2400 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	4800 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	9600 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	19200 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	38400 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	56000 бит/с
<input checked="" type="checkbox"/>	64000 бит/с

Скорости передачи (направление контроля)

Несимметричные цепи обмена V.24/ V.28. Стандартные

<input type="checkbox"/>	100-бит/с
<input type="checkbox"/>	200-бит/с
<input type="checkbox"/>	300-бит/с
<input type="checkbox"/>	600-бит/с
<input type="checkbox"/>	1200-бит/с

Несимметричные цепи обмена V.24/V.28. Рекомендуемые при скорости >1200 бит/с

<input type="checkbox"/>	2400-бит/с
<input type="checkbox"/>	4800-бит/с
<input type="checkbox"/>	9600-бит/с

Симметричные цепи обмена X.24/X.27.

<input type="checkbox"/>	2400-бит/с
<input type="checkbox"/>	4800-бит/с
<input type="checkbox"/>	9600-бит/с
<input type="checkbox"/>	19200-бит/с
<input type="checkbox"/>	38400-бит/с
<input type="checkbox"/>	56000-бит/с
<input type="checkbox"/>	64000-бит/с

Канальный уровень (параметр, характерный для сети)

Формат кадра FT 1.2, управляющий символ 1 и время ожидания события (тайм-аут) используются только в настоящем стандарте.

Передача по каналу

<input type="checkbox"/>	Балансная передача
<input type="checkbox"/>	Небалансная передача

Адресное поле в канале

<input type="checkbox"/>	Отсутствует (только при балансной передаче)
<input type="checkbox"/>	Один байт
<input type="checkbox"/>	Два байта
<input type="checkbox"/>	Структурированное
<input type="checkbox"/>	Неструктурированное

Длина кадра

<input type="checkbox"/>	Максимальная длина L (число байтов)
--------------------------	-------------------------------------

Прикладной уровень

Режим передачи для данных прикладного уровня

Режим 1 (первый младший байт), как определено в 4.10 ГОСТ Р МЭК 870-5-4, используется только в настоящем стандарте.

Общий адрес ASDU (параметр, характерный для системы)

<input type="checkbox"/>	Один байт
<input checked="" type="checkbox"/>	Два байта

Адрес объекта информации (параметр, характерный для системы)

<input type="checkbox"/>	Один байт
<input type="checkbox"/>	Два байта
<input checked="" type="checkbox"/>	Три байта
<input type="checkbox"/>	Структурированный
<input checked="" type="checkbox"/>	Неструктурированный

Причины передачи (параметр, характерный для системы)

<input type="checkbox"/>	Один байт
<input checked="" type="checkbox"/>	Два байта

253	Максимальная длина APDU для системы
-----	-------------------------------------

Выбор стандартных ASDU

Информация о процессе в направлении контроля

<input checked="" type="checkbox"/>	<1> = Одноэлементная информация	M_SP_NA_1
<input type="checkbox"/>	<2> = Одноэлементная информация с меткой времени	M_SP_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<3> = Двухэлементная информация	M_DP_NA_1
<input type="checkbox"/>	<4> = Двухэлементная информация с меткой времени	M_DP_TA_1
<input type="checkbox"/>	<5> = Информация о положении отпаяк	M_ST_NA_1
<input type="checkbox"/>	<6> = Информация о положении отпаяк с меткой времени	M_ST_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<7> = Строка из 32 битов	M_BO_NA_1
<input type="checkbox"/>	<8> = Строка из 32 битов с меткой времени	M_BO_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<9> = Значение измеряемой величины, нормализованное значение	M_ME_NA_1
<input type="checkbox"/>	<10> = Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени	M_ME_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<11> = Значение измеряемой величины, масштабированное значение	M_ME_NB_1
<input type="checkbox"/>	<12> = Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени	M_ME_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<13> = Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой	M_ME_NC_1
<input type="checkbox"/>	<14> = Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени	M_ME_TC_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<15> = Интегральные суммы	M_IT_NA_1
<input type="checkbox"/>	<16> = Интегральные суммы с меткой времени	M_IT_TA_1
<input type="checkbox"/>	<17> = Действие устройств защиты с меткой времени	M_EP_TA_1
<input type="checkbox"/>	<18> = Упакованная информация о срабатывании пусковых органов защиты с меткой времени	M_EP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<19> = Упакованная информация о срабатывании в выходных цепях защиты с меткой времени	M_EP_TC_1
<input type="checkbox"/>	<20> = Упакованная одноэлементная информация с определением изменения состояния	M_PS_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<21> = Значение измеряемой величины, нормализованное значение без описателя качества	M_ME_ND_1
B	<30> = Одноэлементная информация с меткой времени CP56Time2a	M_SP_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<31> = Двухэлементная информация с меткой времени CP56Время2a	M_DP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<32> = Информация о положении отпаяк с меткой времени CP56Время2a	M_ST_TB_1

<input checked="" type="checkbox"/>	<33> =Строка из 32 битов с меткой времени CP56Время2a	M_BO_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<34> =Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени CP56Время2a	M_ME_TD_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<35> = Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени CP56Время2a	M_ME_TE_1
B	<36> =Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени CP56Время2a	M_ME_TF_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<37> =Интегральные суммы с меткой времени CP56Время2a	M_IT_TB_1
<input type="checkbox"/>	<38> =Действие устройств защиты с меткой времени CP56Время2a	M_EP_TD_1
<input type="checkbox"/>	<39> =Упакованная информация о срабатывании пусковых органов защиты с меткой времени с меткой времени CP56Время2a	M_EP_TE_1
<input type="checkbox"/>	<40> = Упакованная информация о срабатывании выходных цепей устройства защиты с меткой времени CP56Время2a	M_EP_TF_1

Информация о процессе в направлении управления

<input checked="" type="checkbox"/>	<45> =Однопозиционная команда	C_SC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<46> =Двухпозиционная команда	C_DC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<47> =Команда пошагового регулирования	C_RC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<48> =Команда уставки, нормализованное значение	C_SE_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<49> =Команда уставки, масштабированное значение	C_SE_NB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<50> =Команда уставки, короткий формат с плавающей запятой	C_SE_NC_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<51> =Строка из 32 битов	C_BO_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<58> =Однопозиционная команда с меткой времени CP56Время2a	C_SC_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<59> =Двухпозиционная команда с меткой времени CP56Время2a	C_DC_TA_1
<input type="checkbox"/>	<60> =Команда пошагового регулирования с меткой времени CP56Время2a	C_RC_TA_1
<input type="checkbox"/>	<61> =Команда уставки, нормализованное значение с меткой времени CP56Время2a	C_SE_TA_1
<input type="checkbox"/>	<62> =Команда уставки, масштабированное значение с меткой времени CP56Время2a	C_SE_TB_1
<input type="checkbox"/>	<63> =Команда уставки, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени CP56Время2a	C_SE_TC_1
<input type="checkbox"/>	<64> =Строка из 32 битов с меткой времени CP56Время2a	C_BO_TA_1

Информация о системе в направлении контроля

<input checked="" type="checkbox"/>	<70> = Окончание инициализации	M_EI_NA_1
-------------------------------------	--------------------------------	-----------

Информация о системе в направлении управления

<input checked="" type="checkbox"/>	<100> = Команда опроса	C_IC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<101> = Команда опроса счетчиков	C_CI_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<102> = Команда чтения	C_RD_NA_1

<input checked="" type="checkbox"/>	<103> = Команда синхронизации часов	C_CS_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<104> = Тестовая команда	C_TS_NB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<105> = Команда сброса процесса	C_RP_NC_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<106> = Команда определения запаздывания	C_CD_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<107> = Тестовая команда с меткой времени	C_TS_TA_1

Передача параметра в направлении управления

<input type="checkbox"/>	<110> = Параметр измеряемой величины, нормализованное значение	P_ME_NA_1
<input type="checkbox"/>	<111> = Параметр измеряемой величины, масштабированное значение	P_ME_NB_1
<input type="checkbox"/>	<112> = Параметр измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой	P_ME_NC_1
<input type="checkbox"/>	<113> = Параметр активации	P_AC_NA_1

Пересылка файла

<input type="checkbox"/>	<120> = Файл готов	F_FR_NA_1
<input type="checkbox"/>	<121> = Секция готова	F_SR_NA_1
<input type="checkbox"/>	<122> = Вызов директории, выбор файла, вызов файла, вызов секции	P_CS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<123> = Последняя секция, последний сегмент	F_LS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<124> = Подтверждение приема файла, подтверждение приема секции	F_AF_NA_1
<input type="checkbox"/>	<125> = Сегмент	F_SC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<126> = Директория	F_DR_TA_1

Назначение идентификатора типа и причины передачи

Идентификатор типа	Причина передачи																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20-36	37-41	44-47	
<1>		X	X		X						X	X		X			
<2>																	
<3>		X	X		X						X	X		X			
<4>																	
<5>																	
<6>																	
<7>		X	X											X			
<8>																	
<9>	X	X	X		X									X			
<10>																	
<11>	X	X	X		X									X			
<12>																	
<13>	X	X	X		X									X			
<14>																	
<15>			X												X		
<16>																	
<17>																	
<18>																	
<19>																	
<20>																	
<21>	X	X	X		X									X			
<30>			B		B						B	B					
<31>			X		X						X	X					

Идентификатор типа	Причина передачи																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20-36	37-41	44-47	
<32>																	
<33>			X		X												
<34>			X		X												
<35>			X		X												
<36>			B		B												
<37>			X												X		
<38>																	
<39>																	
<40>																	
<45>						X	X	X	X	X						X	
<46>						X	X	X	X	X						X	
<47>						X	X	X	X	X						X	
<48>						X	X	X	X	X						X	
<49>						X	X	X	X	X						X	
<50>						X	X	X	X	X						X	
<51>						X	X	X	X	X						X	
<58>						X	X	X	X	X						X	
<59>						X	X	X	X	X						X	
<60>																X	
<61>																X	
<62>																X	
<63>																X	
<64>																X	
<70>				X													
<100>						X	X	X	X	X						X	
<101>						X	X			X						X	
<102>					X											X	
<103>						X	X									X	
<104>																	
<105>						X	X									X	
<106>																	
<107>						X	X									X	
<110>																	
<111>																	
<112>																	
<113>																	
<120>																	
<121>																	
<122>																	
<123>																	
<124>																	
<125>																	
<126>																	

Основные прикладные функции

Инициализация станции (параметр, характерный для станции)

<input checked="" type="checkbox"/>	Удаленная инициализация
-------------------------------------	-------------------------

Циклическая передача данных

<input checked="" type="checkbox"/>	Циклическая передача данных
-------------------------------------	-----------------------------

Процедура чтения

<input checked="" type="checkbox"/>	Процедура чтения
-------------------------------------	------------------

Спорадическая передача

<input checked="" type="checkbox"/>	Спорадическая передача
-------------------------------------	------------------------

Опрос станции

<input checked="" type="checkbox"/>	Общий
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 1
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 2
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 4
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 5
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 6
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 7
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 8
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 9
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 10
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 11
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 12
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 13
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 14
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 15
<input checked="" type="checkbox"/>	Группа 16

Адреса каждой группы должны быть определены

Синхронизация времени

<input checked="" type="checkbox"/>	Синхронизация времени
-------------------------------------	-----------------------

Передача команд

<input checked="" type="checkbox"/>	Прямая передача команды
<input checked="" type="checkbox"/>	Прямая передача команды уставки
<input checked="" type="checkbox"/>	Нет дополнительного определения
<input checked="" type="checkbox"/>	Короткий импульс (длительность импульса определяется параметрами системы на КП)
<input checked="" type="checkbox"/>	Длинный импульс (длительность импульса определяется параметрами системы на КП)
<input checked="" type="checkbox"/>	Постоянный выход
<input checked="" type="checkbox"/>	Передача команд с предварительным выбором
<input checked="" type="checkbox"/>	Передача команд уставки с предварительным выбором
<input checked="" type="checkbox"/>	Использование C_SE_ACTTERM

Передача интегральных сумм

<input type="checkbox"/>	Режим А
<input type="checkbox"/>	Режим В
<input type="checkbox"/>	Режим С
<input type="checkbox"/>	Режим D
<input type="checkbox"/>	Считывание счетчика
<input type="checkbox"/>	Фиксация счетчика без сброса

<input type="checkbox"/>	Фиксация счетчика со сбросом
<input type="checkbox"/>	Сброс счетчика
<input checked="" type="checkbox"/>	Общий запрос счетчиков
<input checked="" type="checkbox"/>	Запрос счетчиков группы 1
<input checked="" type="checkbox"/>	Запрос счетчиков группы 2
<input checked="" type="checkbox"/>	Запрос счетчиков группы 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Запрос счетчиков группы 4
Адреса каждой группы должны быть определены	

Загрузка параметра (параметр, характерный для объекта)

<input type="checkbox"/>	Пороговое значение величины
<input type="checkbox"/>	Коэффициент сглаживания
<input type="checkbox"/>	Нижний предел для передачи значения измеряемой величины
<input type="checkbox"/>	Верхний предел для передачи значения измеряемой величины

Активация параметра (параметр, характерный для объекта)

<input type="checkbox"/>	Активация/деактивация циклической и периодической передачи адресованных объектов
--------------------------	--

Процедура тестирования

<input type="checkbox"/>	Процедура тестирования
--------------------------	------------------------

Пересылка файлов

Пересылка файлов в направлении контроля

<input type="checkbox"/>	Прозрачный файл
<input type="checkbox"/>	Передача данных о повреждениях от аппаратуры защиты
<input type="checkbox"/>	Передача последовательности событий
<input type="checkbox"/>	Передача последовательности регистрируемых аналоговых величин

Пересылка файла в направлении управления

<input type="checkbox"/>	Прозрачный файл
--------------------------	-----------------

Фоновое сканирование

<input checked="" type="checkbox"/>	Фоновое сканирование
-------------------------------------	----------------------

Номер порта

Параметр	Значение	Примечание
Номер порта	2404	

Набор документов RFC2200

<input checked="" type="checkbox"/>	Ethernet 802.3
<input type="checkbox"/>	Последовательный интерфейс X.21
<input type="checkbox"/>	Другие выборки из RFC2200