

Устройство сбора данных серии ЭНКС-3



**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**ЭНКС.426487.002 ПО**

**Описание**

Архангельск,  
2007г.

## Содержание

1. Назначение программного обеспечения .....	2
2. Установка и запуск ПО .....	2
2.1. Установка программы .....	2
2.2. Запуск программы .....	2
3. Работа с ПО «ЭНКС-3 Конфигуратор».....	3
3.1. Главное окно программы .....	3
3.2. Команды главного меню .....	3
3.3. Панель инструментов .....	4
3.4. Окно открытия объекта .....	5
3.5. Окно сохранения файла конфигурации .....	6
3.6. Окно сохранения Нех-файла.....	7
3.7. Контекстное меню панели объектов .....	7
3.8. Общие настройки УСД.....	8
3.9. Настройка групп УСД .....	9
3.10. Настройка преобразования адресации УСД.....	11
3.11. Свойства порта УСД.....	12
3.12. Настройки опрашиваемых параметров устройства .....	14
3.13. Свойства канала УСД.....	16
3.14. Алгоритмы .....	17
3.15. Команда 100/101 .....	18
3.16. Таблица .....	18
3.17. Настройки типа блока данных .....	19
3.18. Загрузка и считывание конфигурации с ЭНКС-3 .....	20
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. Адресация параметров (ТС, ТИТ, ТИИ) УСД ЭНКС-3 .....</b>	<b>22</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Пример создания нетипового файла конфигурации ЭНКС-3 .....</b>	<b>26</b>

**ПРИЛОЖЕНИЕ А. Адресация параметров (ТС, ТИТ, ТИИ) УСД ЭНКС-3 .....** 22


**ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Пример создания нетипового файла конфигурации ЭНКС-3 .....** 26

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Панихидин А.В.			01.07			1.1	23
Проверил		Ульянов Д.Н.			01.07				
Нормоконтроль		Каковкин В.Г.			01.07				
Утвердил		Мокеев А.В.			01.07				
							 <b>ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ЭНЕРГОСЕРВИС»</b> г. Архангельск, 2007г.		

# 1. Назначение программного обеспечения

Программное обеспечение (в дальнейшем ПО) «ЭНКС-3 Конфигуратор», входящее в состав программного комплекса «ES-Энергия» предназначено для конфигурирования устройства сбора данных ЭНКС-3.



Программное обеспечение постоянно совершенствуется и дополняется новыми функциональными настройками ЭНКС-3. Производитель оставляет за собой право вносить изменения и улучшения в ПО без уведомления потребителей.

ПО позволяет:

- 1) Настраивать параметры портов УСД (скорость обмена, количество преобразователей, тип преобразователей и конфигурацию параметров опрашиваемых устройств).
- 2) Настраивать параметры каналов УСД (скорость обмена, адрес канального уровня, пауза обмена и т.д.).
- 3) Просматривать в наглядном виде многоуровневую иерархическую структуру (объект, УСД, порты и каналы УСД).

## 2. Установка и запуск ПО

### 2.1. Установка программы

Для установки требуется:

- Скопировать рабочую папку программы в любое место каталога жесткого диска компьютера.

### 2.2. Запуск программы

Для запуска необходимо:

- Запустить программу непосредственно из папки, куда установлена программа (файл ConfiguratorENCS3.exe)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

									Лист
									1.2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17			

# 3. Работа с ПО «ЭНКС-3 Конфигуратор»

## 3.1. Главное окно программы

Главное окно программы «ЭНКС-3 Конфигуратор» состоит из нескольких частей (рис. 1).

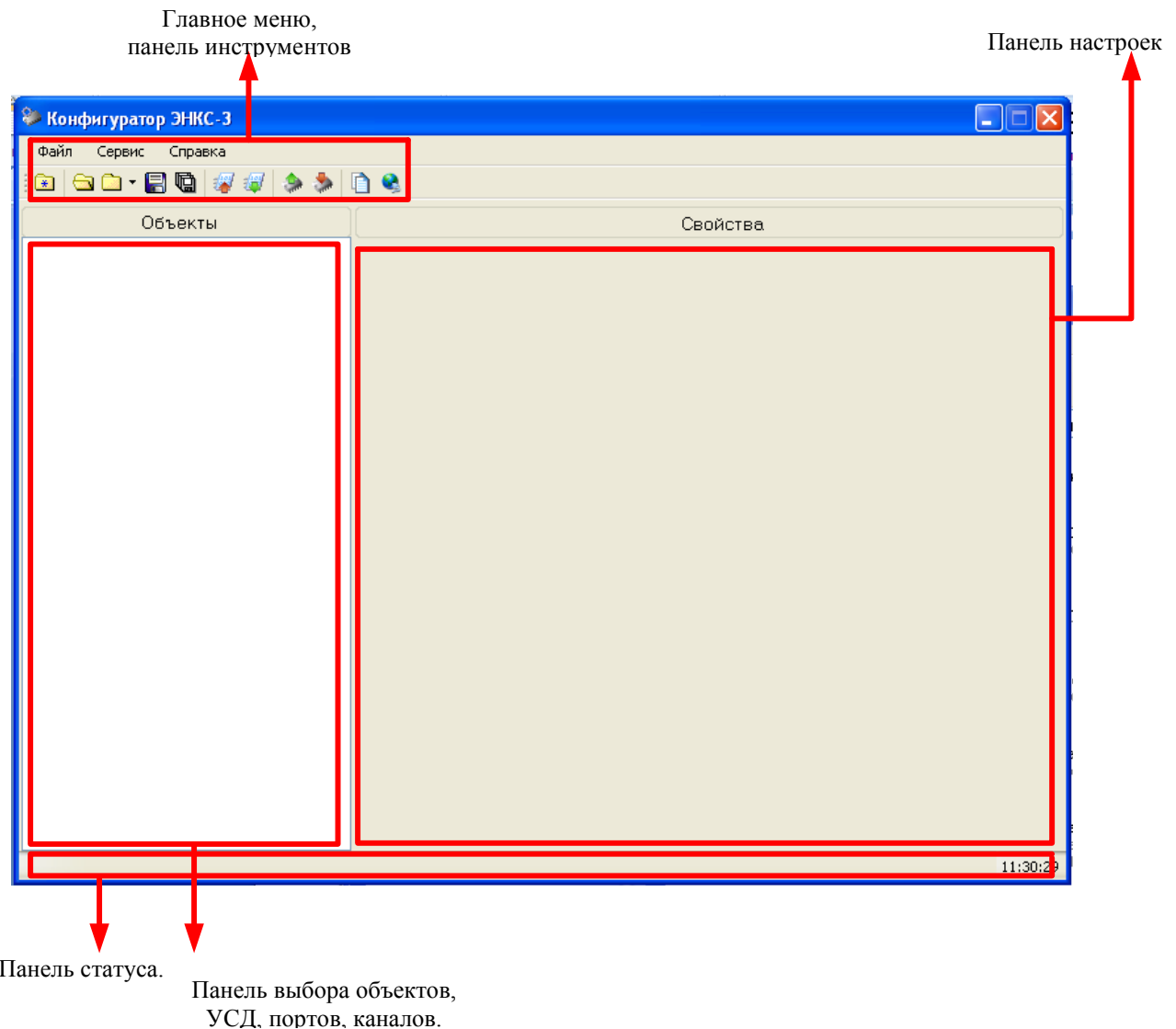


Рис. 1. Главное окно программы

## 3.2. Команды главного меню

### Файл

- **Добавить новый объект**  
Добавление в иерархическое дерево новый объект с названием «Объект(№)»
- **Открыть объект**  
Вызов окна добавления объекта
- **Сохранить изменения**  
Сохраняет сделанные изменения во всех объектах
- **Сохранить файл конфигурации**  
Сохраняет отдельно объект или ЭНКС в зависимости от выделения
- **Сохранить все объекты**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

									Лист
									1.3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17			

Сохранение всех объектов

- **Добавить существующий ЭНКС**

Добавляет в объект ЭНКС уже существующий

- **Выход**

Выход из программы

**Сервис**

- **Создать Нех-файл**

Вызов окна сохранения файла в формате \*.hex

- **Загрузить из Нех-файла**

Добавляет в объект ЭНКС из файла в формате \*.hex

- **Загрузить конфигурацию в ЭНКС-3**

Открытие формы для загрузки конфигурации в ЭНКС-3

- **Считать конфигурацию из ЭНКС-3**

Открытие формы для считывания конфигурации из ЭНКС-3

- **Terminal-Client**

Запуск программы «Terminal-Client» - программа терминал TCP/IP и COM соединений

**Справка**

- **О программе...**

Информация о версии программы и разработчиках

### 3.3. Панель инструментов

Панель инструментов программы дублирует основные функции главного меню.



Рис. 2. Панель инструментов программы

- **Кнопка добавления нового объекта**



- **Кнопка открыть объект**



- **Кнопка список последних открытых объектов**



Открывает объекты последних открытых 11 объектов

- **Кнопка сохранения изменений**



- **Кнопка сохранения всех объектов**



- **Кнопка создания Нех- файла**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

									Лист
									1.4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17			



- Кнопка загрузки из Hex – файла



- Кнопка считать конфигурацию из ЭНКС-3



- Кнопка загрузить конфигурацию в ЭНКС-3



- Создание отчета



- Кнопка Terminal-Client



Запуск программы Terminal-Client.

### 3.4. Окно открытия объекта

Окно добавления представляет собой стандартное дерево каталогов, в котором можно выбрать интересующую папку с объектом.

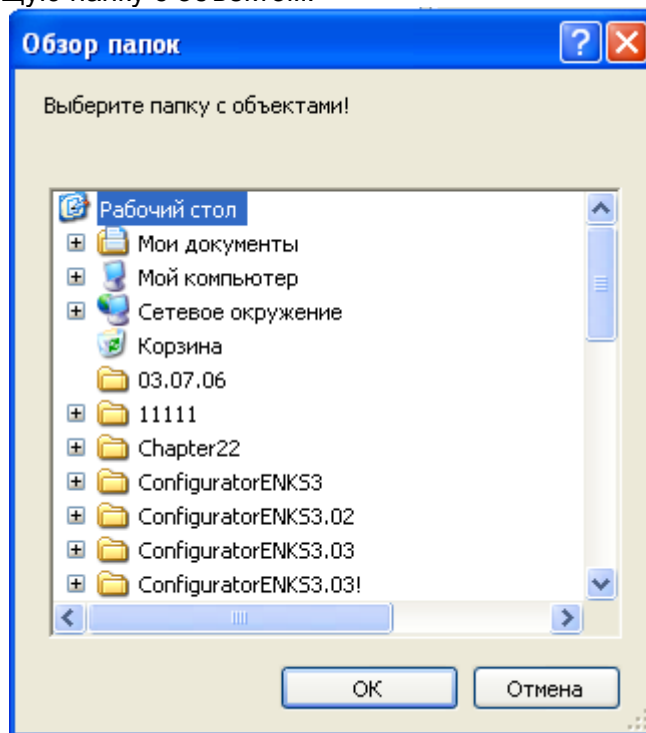


Рис. 3. Окно открытия объекта

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

После выделения такой папки необходимо подтвердить свой выбор нажатием на кнопку «ОК». Либо кнопку «Отмена», если открывать объект не требуется.

### 3.5 Окно сохранения файла конфигурации

При выделенном Объекте (№) окно сохранения представляет собой стандартное дерево каталогов, в котором можно выбрать папку для сохранения в ней.

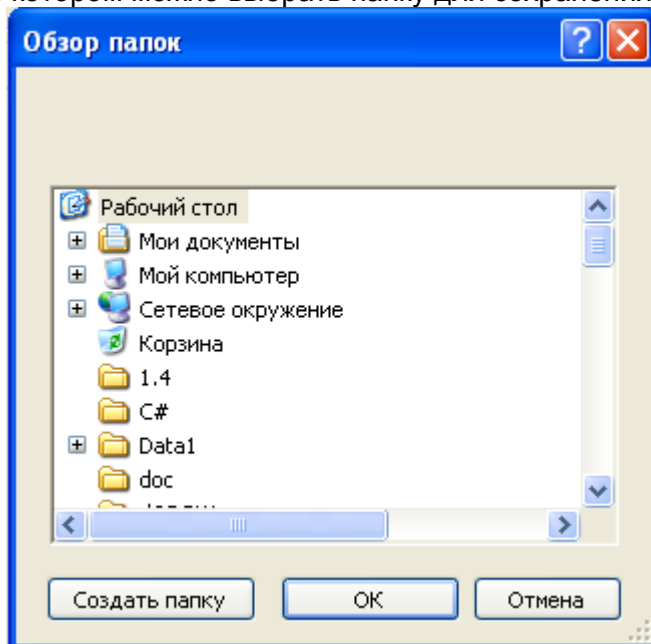
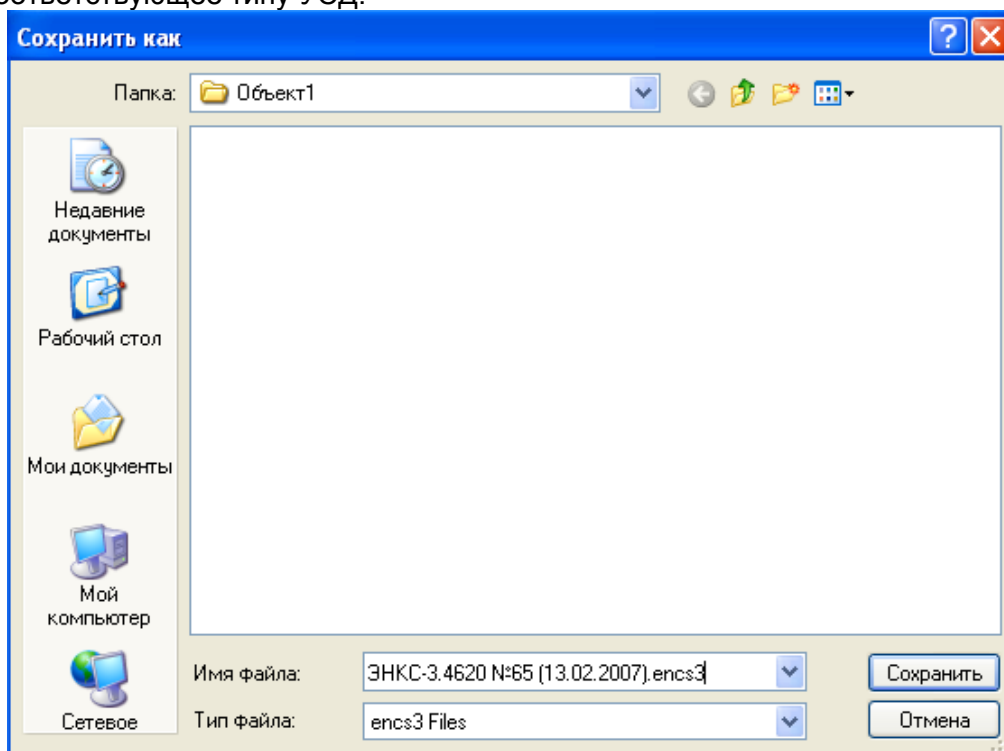


Рис. 4. Окно сохранения объекта

После выделения такой папки необходимо подтвердить свой выбор нажатием на кнопку «ОК». Либо кнопку «Отмена», если сохранять объект не требуется

При выделенном УСД окно сохранения представляет собой стандартный диалог сохранения файла в среде Windows. В поле «Имя файла» по умолчанию используется имя, соответствующее типу УСД.



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Рис. 5. Окно сохранения УСД

Для подтверждения сохранения необходимо нажать кнопку «Сохранить». Либо кнопку «Отмена», если сохранять eps3-файл не требуется.

### 3.6. Окно сохранения Нех-файла

Окно представляет собой стандартный диалог сохранения файла в среде Windows. В поле «Имя файла» по умолчанию используется имя, соответствующее типу УСД. С HEX-файлом сохраняется TXT-файл адресов телеуправления.

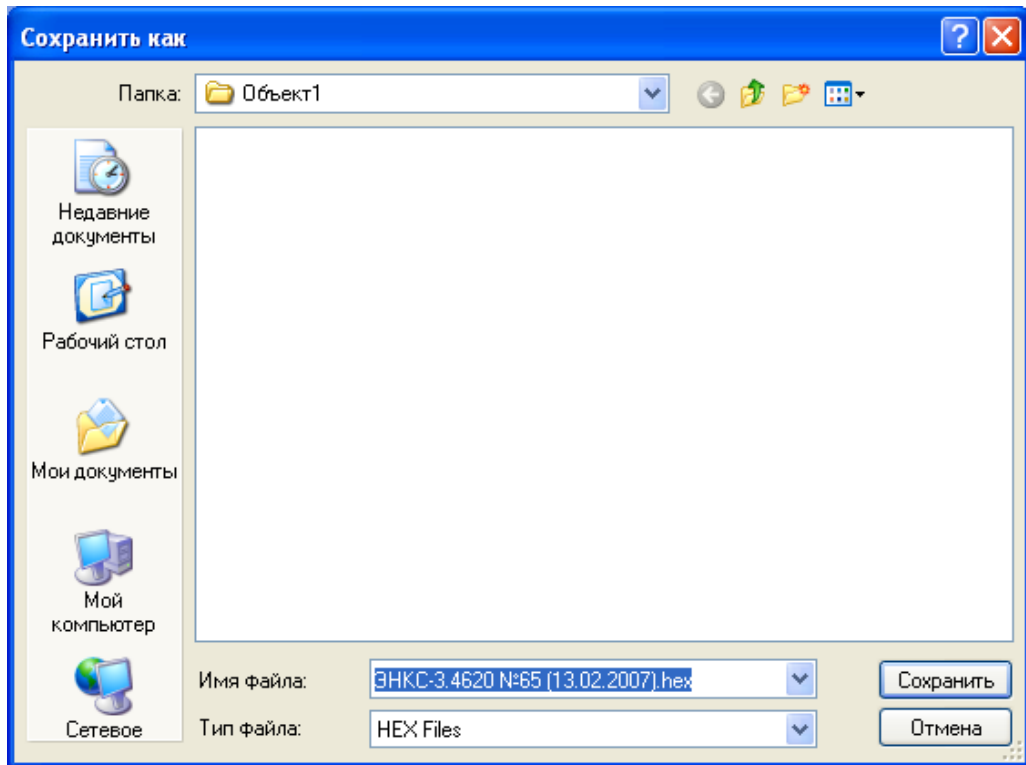


Рис. 6. Диалог сохранения Нех-файла

Для подтверждения сохранения необходимо нажать кнопку «Сохранить». Либо кнопку «Отмена», если сохранять Нех-файл не требуется.

### 3.7. Контекстное меню панели объектов

Контекстное меню объекта:

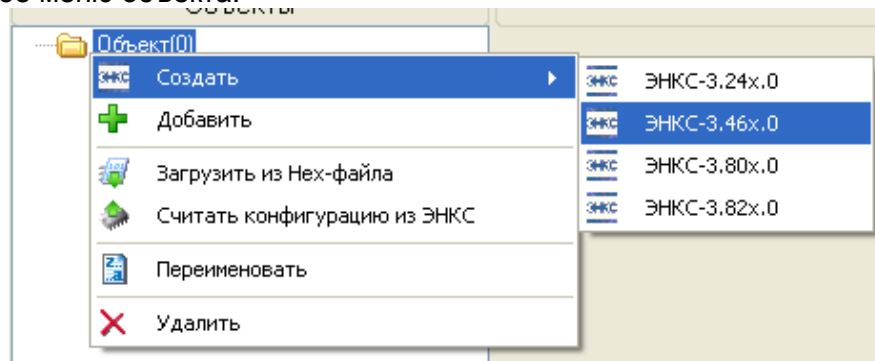


Рис. 7. Контекстное меню объекта

- **Создать**  
Добавление нового УСД заданного типа на выделенный объект
- **Добавить**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17	Лист
							1.7



Открытие УСД из файла

- **Загрузить из HEX-файла**

Загрузить конфигурацию УСД в выбранный объект из HEX-файла

- **Считать конфигурацию из ЭНКС**

Считать конфигурацию ЭНКС в выбранный объект

- **Удалить**

Удаление выделенного объекта (только удаление из дерева объектов)

Контекстное меню УСД:

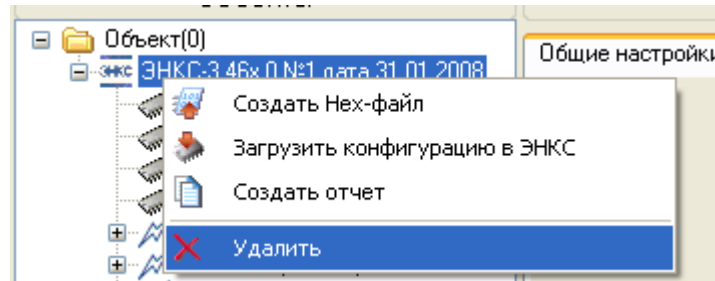


Рис. 8. Контекстное меню УСД

- **Создать HEX-файл**

Создать HEX-файл конфигурации выбранного УСД

- **Загрузить конфигурацию в ЭНКС**

Загрузить конфигурацию выбранного УСД в ЭНКС

- **Создать отчет**

Создать RTF-файл отчета конфигурации выбранного УСД

- **Удалить**

Удаление выделенного УСД (только удаление из дерева объектов)

### 3.8. Общие настройки УСД

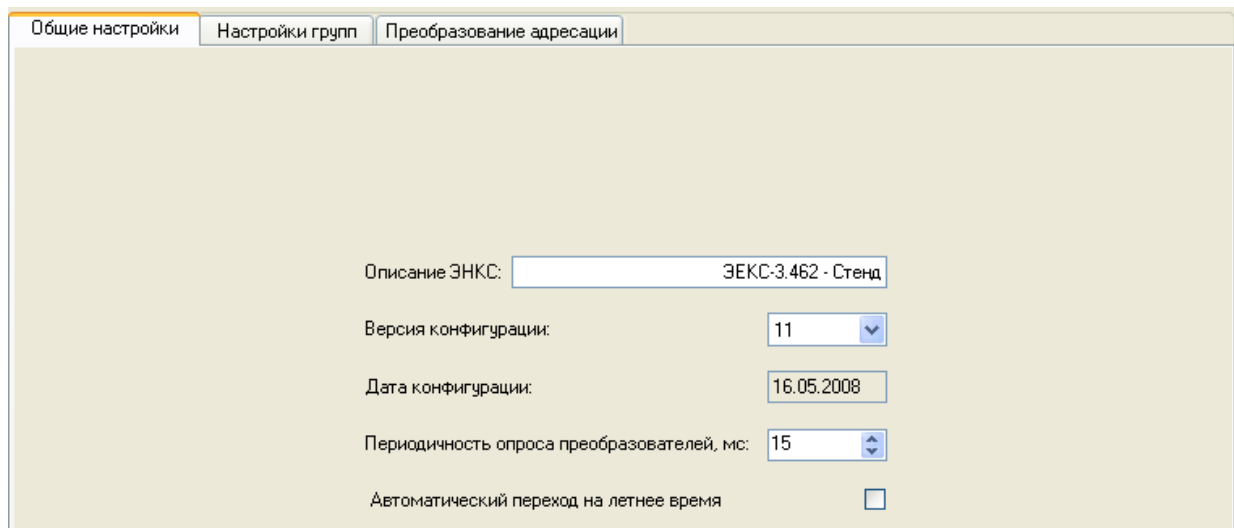


Рис. 9. Общие свойства УСД

- **Описание ЭНКС**

Описание-комментарий к настраиваемому ЭНКС

- **Версия конфигурации**

Выбор версии конфигурации ЭНКС

- **Дата конфигурации**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17	Лист
							1.8

Дата создания файла конфигурации УСД

- **Периодичность опроса преобразователей, мс**

Периодичность опроса УСД в миллисекундах

- **Автоматический переход на летнее время**


Автоматический переход на летнее время

### Рекомендации по настройке сетевых подключений УСД

IP адрес ЭНКС-3 по умолчанию – 172.17.0.73, порт для конфигурирования – 23, порт для опроса - 2404

Для подключения рекомендуется использовать Terminal\_Client.exe из состава ПО «ЭНКС-3 Конфигуратор».

Дополнительные установки в случае использования ПО ES-Terminal для конфигурирования параметров сетевых подключения ЭНКС-3 : параметрах COM

порта  необходимо снять флажки напротив CR(#13) и LF(#10), в раскрываемом списке «выбор порта» установить TCP Client.

В качестве параметров подключения использовать:

Host: 172.17.0.73 (IP по умолчанию, может отличаться от представленного здесь), Port: 23.

Нажать кнопку «начать сеанс» 

В окне терминала появится надпись «login:». В ответ требуется ввести – admin, потом «password:» (по умолчанию пароль - sysadm).

Если пароль правильный, то далее на экране отобразится справка по командам, которые можно вводить в терминале (ВНИМАНИЕ!!! Команды чувствительны к регистру).

MyIP – позволяет изменять текущий IP УСД ЭНКС-3.

IP1 – указывает IP адрес клиента, которому разрешено подключаться к устройству (КАНАЛ 7 – для ЭНКС-3.462).

Adr1 – указывает адрес КП (КАНАЛ 7 – для ЭНКС-3.462).

IP2, Adr2 выполняют аналогичные функции (КАНАЛ 8 – для ЭНКС-3.462).

IP3, Adr3, IP4, Adr4 используются только в модификации ЭНКС-3.244.

Save – сохранение параметров конфигурации (для того, чтобы новая конфигурация вступила в силу, необходимо перезагрузить микроконтроллер).

Config – отображение текущей конфигурации.

Passw – изменение текущего пароля.

SetInfo – ввод информации об объекте, на который установлен УСД.

MAC – изменения MAC-адреса.

Reset – перезагрузка микроконтроллера.

? – помощь по командам.

Для осуществления опроса устройства согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 необходимо подключаться на порт 2404. В конфигураторе ПО «ЭНКС-монитор» выставить ASDU 2:2:3.

### 3.9 Настройка групп УСД

Принцип опроса основан на группах параметров опрашиваемых устройств. Группы отличаются между собой своим идентификационным номером (ID). Группы определяются в начале конфигурирования УСД для всех каналов. В дальнейшем при настройке каждого канала индивидуально определяется необходимость передачи данных и алгоритм передачи.

Свойства групп:

#### 1. Название

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

									Лист
									1.9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17			

Название группы может быть любым, но не должно повторяться в разных группах. При разборке Нех-файла названиям групп присваивается имя «Группа №»

## 2. Знак

Показывает, учитывается ли знак у параметров, опрашиваемых по данной группе

## 3. Тип

Существует четыре типа параметров:

ТС – телесигнализация

Дискретная информ. – информация о положениях отпаек автотрансформатора

Масштаб. сумма – масштабированная сумма (текущее телеизмерение),

Инт. сумма – интегральная сумма (интегральное телеизмерение)

Тип группы выставляется с учетом, чтобы все параметры, относящиеся к ней, обладали таким же типом

## 4. Абсолютный адаптивный алгоритм

Используется ли группа в опросах абсолютного адаптивного алгоритма

## 5. Относительный адаптивный алгоритм

Используется ли группа в опросах относительного адаптивного алгоритма

## 6. Лимитный адаптивный алгоритм

Используется ли группа в опросах лимитного адаптивного алгоритма

(Для типа ТС выставляется только **Абсолютный адаптивный алгоритм**)

## 7. Время

Показывает, какое время будет использовано группой при запросе 100 или 101 команды, текущее фиксированное или получасовое фиксированное (для групп с фиксированными энергиями и получасовыми усредненными мощностями)

		Общие настройки		Настройки групп		Преобразование адресации	
		Добавить		Удалить			
	Название	Знак	Тип	Адаптивный алгоритм			Время
				Абс...	Отн...	Лим...	
1	ТС	<input type="checkbox"/>	ТС	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Текущее
2	Г,Гц	<input type="checkbox"/>	Масштаб. сумма	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Текущее
3	Ia,A	<input type="checkbox"/>	Масштаб. сумма	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Текущее
4	Ib,A	<input type="checkbox"/>	Масштаб. сумма	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Текущее
5	Ic,A	<input type="checkbox"/>	Масштаб. сумма	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Текущее
6	Ua,B	<input type="checkbox"/>	Масштаб. сумма	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Текущее
7	Ub,B	<input type="checkbox"/>	Масштаб. сумма	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Текущее
8	Uc,B	<input type="checkbox"/>	Масштаб. сумма	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Текущее
9	Pсумм,Вт	<input checked="" type="checkbox"/>	Масштаб. сумма	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Текущее
10	Qсумм,ВАр	<input checked="" type="checkbox"/>	Масштаб. сумма	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Текущее
11	Pa,Вт	<input checked="" type="checkbox"/>	Масштаб. сумма	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Текущее
12	Qa,ВАр	<input checked="" type="checkbox"/>	Масштаб. сумма	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Текущее
13	Pb,Вт	<input checked="" type="checkbox"/>	Масштаб. сумма	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Текущее
14	Qb,ВАр	<input checked="" type="checkbox"/>	Масштаб. сумма	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Текущее
15	Pc,Вт	<input checked="" type="checkbox"/>	Масштаб. сумма	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Текущее
16	Qc,ВАр	<input checked="" type="checkbox"/>	Масштаб. сумма	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Текущее
17	АСДУ Wh+,Вт*ч	<input type="checkbox"/>	Инт. сумма	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Текущее
18	АСДУ Wh-,Вт*ч	<input type="checkbox"/>	Инт. сумма	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Текущее
19	АСДУ VAh+,ВАр*ч	<input type="checkbox"/>	Инт. сумма	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Текущее
20	АСДУ VAh-,ВАр*ч	<input type="checkbox"/>	Инт. сумма	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Текущее

Рис. 10. Настройка групп УСД

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17	Лист
							1.10

### 3.10 Настройка преобразования адресации УСД

Общие настройки | Настройки групп | Преобразование адресации

1 вариант преобразования адресов

До	0	1024	0	0	0	0	0	0	0
После	0	16383	0	0	0	0	0	0	0
Размер	1024	8191	0	0	0	0	0	0	0

До: 0 8191 16383 24575 32767 40959 49151 57343 65535  
После: 0 8191 16383 24575 32767 40959 49151 57343 65535

2 вариант преобразования адресов

▶ До	2048	0	16383	0	0	0	0	0	0
После	0	0	16383	0	0	0	0	0	0
Размер	4096	0	16383	0	0	0	0	0	0

До: 0 8191 16383 24575 32767 40959 49151 57343 65535  
После: 0 8191 16383 24575 32767 40959 49151 57343 65535

3 вариант преобразования адресов

До	0	0	0	0	0	0	0	0	0
После	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Размер	0	0	0	0	0	0	0	0	0

До: 0 8191 16383 24575 32767 40959 49151 57343 65535  
После: 0 8191 16383 24575 32767 40959 49151 57343 65535

Рис. 11. Преобразование адресации УСД

Каждый вариант преобразования адресации содержит по 8 комбинаций. В каждой комбинации указывается начальный адрес до преобразования, начальный адрес после преобразования и размер преобразуемого адресного пространства. Заполненная комбинация визуально отображается на шкале.

Настроенные варианты преобразования (любой из трех) могут быть применены для преобразования типов адресаций каждого канала.

**Замечание:** адресные пространства до или после преобразования разных комбинаций в пределах одного варианта не могут пересекаться.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

### 3.11. Свойства порта УСД

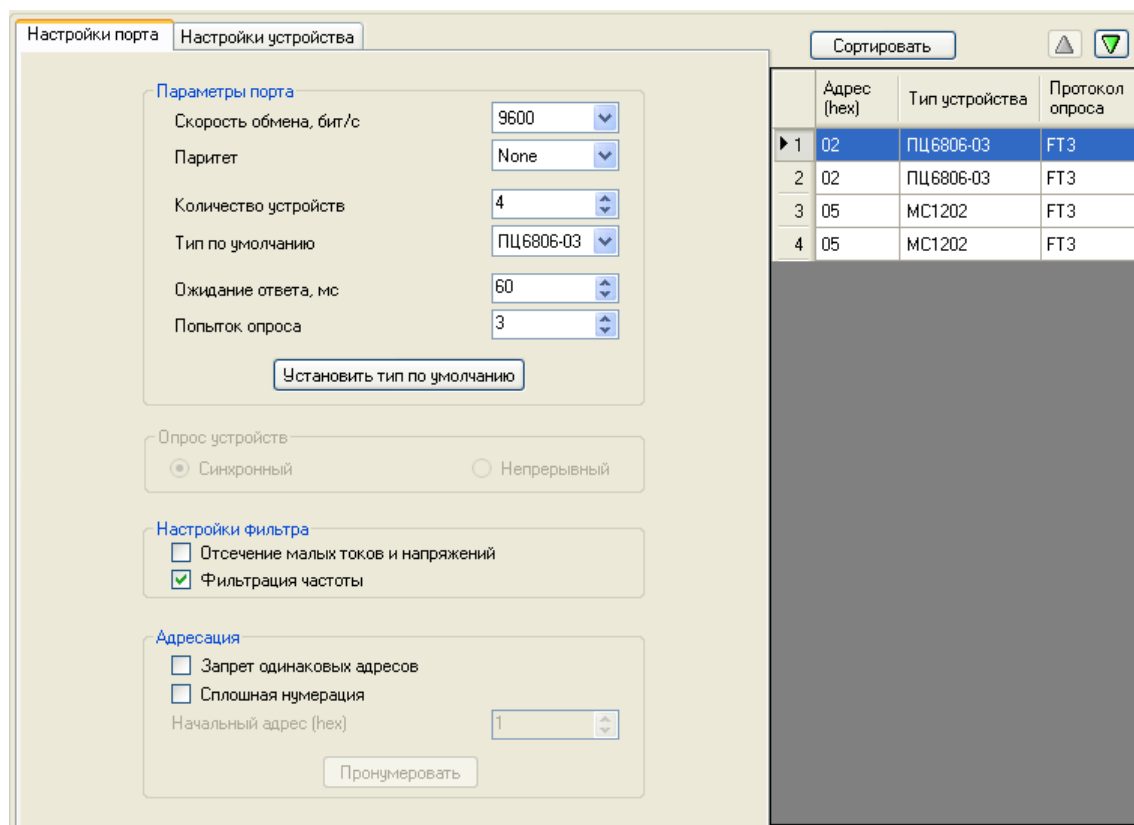


Рис. 12. Свойства порта УСД

Параметры порта:

- **Скорость обмена, бит/с**

Скорость обмена УСД с преобразователями (интерфейс RS-485)

- **Паритет**

Паритет передачи данных от преобразователей по порту (интерфейс RS-485)

- **Количество устройств**

Количество опрашиваемых устройств (измерительных преобразователей, устройств дискретного/аналогового ввода/вывода)

- **Тип по умолчанию**

Тип устройства, устанавливаемый для всех приборов при нажатии на кнопку «**Установить по умолчанию**»

- **Ожидание ответа, мс**

Время ожидания ответа устройства (в миллисекундах)

- **Попыток опроса**

Количество максимальных попыток опроса устройства

Опрос устройств:

**Непрерывный \ синхронный** активны для выбора, когда на порту только устройства типа МС

Настройки фильтра:

- **Отсечение малых токов и напряжений**

Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17	Лист
							1.12

- **Фильтрация частоты**

Адресация:

- **Запрет одинаковых адресов**

При попытке ввести адрес преобразователя, совпадающий с введенным ранее, программа запретит это действие и сменить его на старое значение

- **Сплошная нумерация**

Разрешает выставлять адреса устройств с помощью кнопки «**Пронумеровать**»

- **Начальный адрес**

Адрес, с которого начнется нумерация при нажатии на кнопку «**Пронумеровать**»

- **Сортировать** для оптимального расположения устройств на порту. Рекомендуется устройства типа МС прописывать в конце списка устройств. Устройство МС1218 (датчик температуры) в связи с продолжительным временем его отклика на запрос УСД (около 1с) прописывать одно на порт.

Контекстное меню устройств:

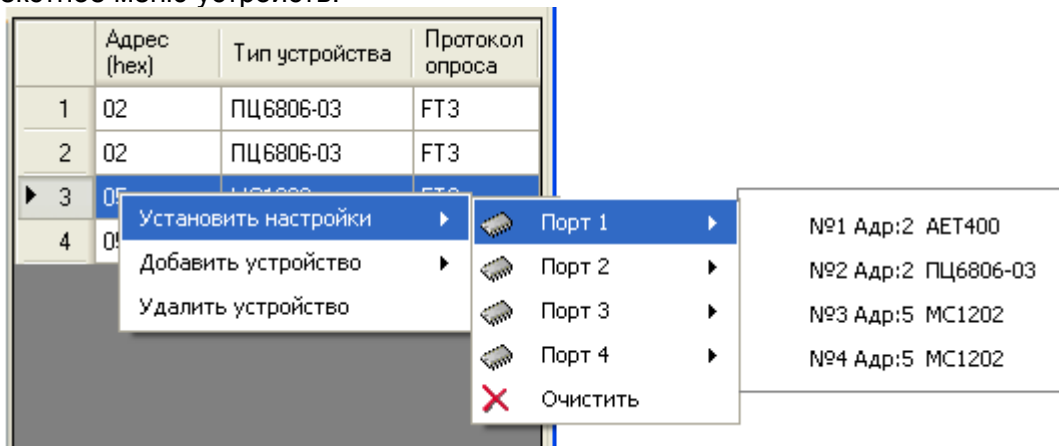


Рис. 13. Контекстное меню устройств

- **Установить настройки**

Установить настройки данного устройства по шаблону уже определенного устройства

- **Добавить устройство**

Добавить поддерживаемое устройство на порт

- **Удалить устройство**

Удалить устройство с порта

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
										1.13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17				

### 3.12. Настройки опрашиваемых параметров устройства

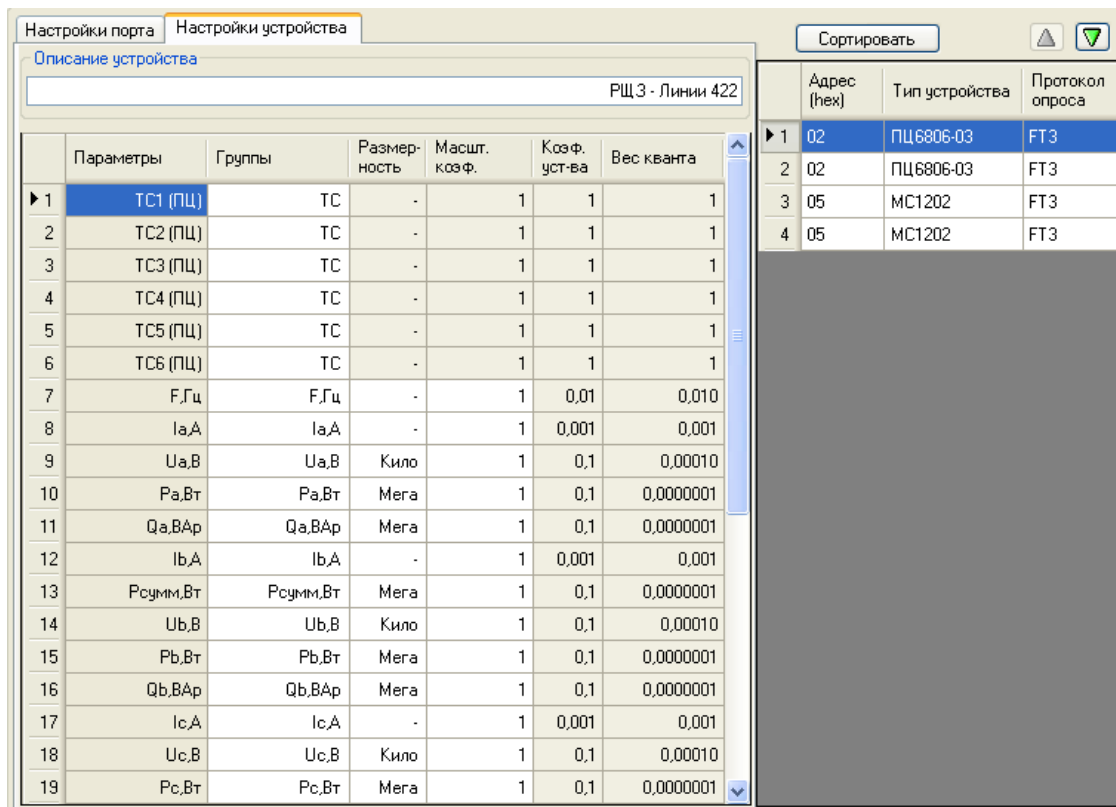


Рис. 14. Настройки опрашиваемых параметров устройства

Каждому параметру устройства выбирают группу, в соответствии с настройками которой будет вестись опрос УСД.

- **Описание устройства**

Описание-комментарий к настраиваемому устройству

- **Размерность**

Учитывается размерность физических величин

- **Масштабный коэффициент**

Учитывается коэффициент трансформации тока и напряжения, а также любой произвольный коэффициент

- **Коэффициент устройства**

Вес кванта параметра выбранного устройства

- **Вес кванта**

Вес кванта параметра ЭНКС-3

**Замечание:** задание размерности и масштабного коэффициента возможно при назначенной группе параметру

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17	Лист 1.14
------	---------	------	--------	---------	------	-------------------------------------	--------------

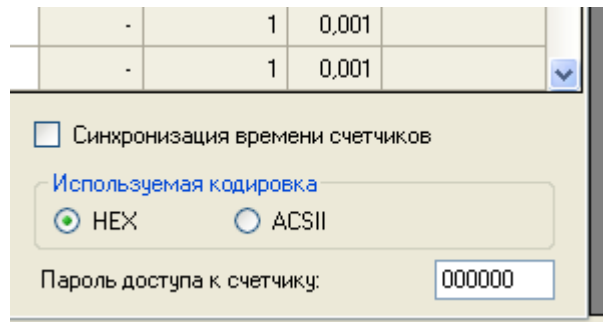


Рис. 15. Панель дополнительных настроек выбранного устройства

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		1.15



### 3.13. Свойства канала УСД

Рис. 16. Свойства канала УСД

Параметры:

- **Скорость обмена, бит/с**

Скорость передачи канала связи (интерфейс RS-232)

- **Паритет**

Паритет передачи данных по каналу связи

- **Адрес канального уровня**

Адрес канального уровня согласно МЭК 870-5-101/104 или ModBus **(ВНИМАНИЕ: при настройке адреса канального уровня для МЭК 870-5-104 необходимо обязательно также настроить такой же адрес, используя Terminal Client в параметре "Adr...")**

- **Протокол ModBus**

Использование протокола ModBus для связи с ЭНКС

- **Компрессия адресов**

Используемая компрессия адресов параметров при опросе ЭНКС-3

- **Преобразование адресов**

Используемый вариант преобразования адресации параметров на данном канале связи («---» - отсутствие преобразования адресации)

- **Используемый бит достоверности**

IV – 0 – действительная, 1 – недействительная. Если функция опроса обнаруживает неправильные условия в источнике информации, то величина является недействительной и ею нельзя пользоваться.

NT – 0 – актуальное значение, 1 – неактуальное значение. Значение величины актуально, если большинство опросов было успешным.

Управление:

- **Телеуправление**

Включение/отключение режима телеуправления

- **Программирование**

Включение/отключение возможности загрузки конфигурации по выделенному каналу

- **Синхронизация времени**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17	Лист 1.16
------	---------	------	--------	---------	------	-------------------------------------	--------------

Включение/отключение возможности синхронизации времени ЭНКС по выделенному каналу.

- **Структура блока данных**

Структура блока данных согласно МЭК 870-5-101 (статусное свойство)

### 3.14 Алгоритмы

С помощью элементов данной формы выбираются параметры, участвующие в адаптивном, периодическом алгоритме и фоновом сканировании. Для настройки групп необходимо отметить флажок **«Редактирование»** и напротив нужной группы параметров установить флажок. При выделении всех групп типа ТС **«Адаптивного алгоритма»** активным становится флажок **«Оптимизация адаптивного алгоритма под ТС»** отмечая, который выставляется приоритет в приеме данных типа ТС.

The screenshot shows a software interface for configuring algorithms. At the top left, there is a checkbox labeled 'Редактирование' (Editing). Below it are three main sections:

- Адаптивный алгоритм (Adaptive algorithm):** Contains a list of parameters such as TC, F, Гц, Ia, A, Ib, A, Ic, A, Ua, B, Ub, B, Uc, B, Rсумм, Вт, Qсумм, ВАр, Pa, Bт, Qa, ВАр, Pb, Bт, Qb, ВАр, Pc, Bт, Qc, ВАр, АСДУ Wh+, Bт<sup>ч</sup>, АСДУ Wh-, Bт<sup>ч</sup>, АСДУ VArh+, ВАр<sup>ч</sup>, АСДУ VArh-, ВАр<sup>ч</sup>, Wakt+fix, Bт<sup>ч</sup>, Wakt-fix, Bт<sup>ч</sup>, Wreakt+fix, ВАр<sup>ч</sup>, Wreakt-fix, ВАр<sup>ч</sup>, dWakt+, Bт<sup>ч</sup>, dWakt-, Bт<sup>ч</sup>, dWreakt+, ВАр<sup>ч</sup>, dWreakt-, ВАр<sup>ч</sup>, and MC. Most are checked.
- Периодический алгоритм (Periodic algorithm):** Contains the same list of parameters as the adaptive algorithm, but with fewer checked.
- Фоновое сканирование (Background scanning):** Contains the same list of parameters, with a different subset checked.

At the top right, there is a button 'Выбор конфигурации' (Select configuration) and a dropdown menu. At the bottom left, there is a checkbox labeled 'Оптимизация адаптивного алгоритма под ТС' (Optimization of adaptive algorithm under TC).

Рис. 17. Алгоритмы

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17	Лист 1.17
------	---------	------	--------	---------	------	-------------------------------------	--------------

### 3.15 Команда 100/101

Работа и элементы управления, располагаемые на данной форме во многом аналогичны, форме «Алгоритмы». Принципиальные отличия состоят в том, что выбираются группы параметров для нескольких групп 100 и 101 команд. Т.е. один и тот же список используется для отображения состояния настроек множества групп указанных выше команд.

Рис. 18. Команда 100/101

На панели отображаются элементы управления, позволяющие задать количества групп для 100/101 команды, выбрать активную команду для настройки

### 3.16 Таблица

На данной панели в таблице указывается время в минутах между передачами параметра (для периодического алгоритма), максимальный сдвиг времени - 3 минуты (для периодического алгоритма), минимальное абсолютное изменение параметра для передачи по адаптивному алгоритму (в единицах, учитывающих коэффициенты передачи данных устройств нижнего уровня (например, для тока у ПЦ6806 1 означает 0,001А)), относительное изменение параметра (для передачи данных с учетом интенсивности их изменения, при этом значение апертуры вводится кратным  $1/255=0,394\%$ ) для передачи по адаптивному алгоритму и две границы при пересечении любой из них параметр передается по адаптивному алгоритму.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17	Лист 1.18
------	---------	------	--------	---------	------	-------------------------------------	--------------

Определение, какая причина передачи по адаптивному алгоритму будет работать задается в настройках групп (п.3.9).

Таблица

Выбрать конфигурацию

	Время, мин	Сдвиг время	Апертура абс.	Апертура отн.	Макс. предел	Мин. предел
▶ ТС	2	0	65535	255	65535	0
Ф,Гц	2	0	10	13	5100	4900
Ia,A	2	0	200	13	4000	200
Ib,A	2	0	50	5	5000	0
Ic,A	2	0	50	5	5000	0

Рис. 19. Таблица

### 3.17 Настройки типа блока данных

На данной панели настраиваются типы блоков данных с помощью идентификаторов типа по МЭК 850-5-101/104.

Идентификатор типа, по которому будет производиться опрос параметров при разных алгоритмах.

Настройки типа блока данных

Выбрать конфигурацию

	ТС	ДИ	ТИ	ТИИ
▶ Фон.скан.	1		11	15
Адапт. алг.	Свои настройки		11	15
Период. алг.	1		11	15
Команда 102	1		11	15
Команда 100/101	1		11	15
Сверхадапт. алг.	30			

Для всех ТС

Команды

	Команды
▶ ТС	1
МС	1

ТС

1 - ТС без метки времени  
2 - ТС с меткой времени 3 байта  
30 - ТС с меткой времени 7 байт

Расшифровка идентификатора типа.

Показывает при нажатии на кнопку **«Для всех ТС»** что такие же настройки будут выбраны для каждого алгоритма опросов

Позволяет настраивать для каждой группы параметров идентификатор типа при выбранных у алгоритмов **«Свои настройки»**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Рис. 20. Настройки типа блока данных

### 3.18 Загрузка и считывание конфигурации с ЭНКС-3

Рис. 21. Форма загрузки и считывания конфигурации с ЭНКС-3 по МЭК 870-5-101

Рис. 22. Форма загрузки и считывания конфигурации с ЭНКС-3 по МЭК 870-5-104

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Настройки ЭНКС:

- **Адрес**

Адрес ЭНКС-3

- **Структура блока данных**

Структура блока данных согласно МЭК 870-5-101/104

Настройки TCP:

- **IP**

IP адрес компьютера для связи с ЭНКС-3

- **Таймаут t1, t2, t3**

Интервалы ожидания, сек.

- **k:**

Максимальное число неподтвержденных кадров

- **w:**

Максимальное число кадров, требующих подтверждения

Настройки COM-порта:

- **Порт COM**

Номер COM-порта на персональном компьютере для связи с ЭНКС-3

- **Скорость**

Скорость передачи канала связи, бит/с (интерфейс RS-232)

- **Паритет**

Паритет передачи данных по каналу связи

- **Настроить**

Автоматическая настройка скорости и паритета выбранного COM-порта для передачи данных

- **Запрос версии ЭНКС**

Запрос версии у присоединенного ЭНКС-3

- **Тест**

Тестирование соединения с ЭНКС-3

- **Считать**

Начало считывание конфигурации с ЭНКС-3

- **Загрузить**

Начало загрузки конфигурации в ЭНКС-3

- **Создать файл ТУ**

Сохранение TXT-файла адресов телеуправления

- **Сравнить**

Сравнение считанной и загруженной конфигурации ЭНКС-3

- **Назад**

Возвращение в предыдущую форму

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

									Лист
									1.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17			

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. Адресация параметров (ТС, ТИТ, ТИИ) УСД ЭНКС-3

УСД позволяет устанавливать различные варианты адресации элементов информации в зависимости от применяемого протокола и метода адресации.

Адресация элементам информации назначается для каждого канала УСД индивидуально.

Для ГОСТ Р МЭК 60870-5-101(104) применимы следующие типы адресации:

1 тип: **7 бит на группу 7 бит на параметры** – (максимум 128 групп, максимум 128 элементов информации в группе)

2 тип: **7 бит на группу 9 бит на параметры** – (максимум 128 групп, максимум 512 элементов информации в группе)

3 тип: **Компрессия адресов** (расчет адреса производится исходя из максимального количества устройств  $\max(n)$ , количества групп)

### ГОСТ Р МЭК 60870-5-101(104), 7 бит на группу 7 бит на данные

	Устройство 1	Устройство 2	Устройство 3	Устройство n
TC1	1	7	13	$= (n-1)*6+1$
TC2	2	8	14	$= (n-1)*6+2$
TC3	3	9	15	$= (n-1)*6+3$
TC4	4	10	16	$= (n-1)*6+4$
TC5	5	11	17	$= (n-1)*6+5$
TC6	6	12	18	$= (n-1)*6+6$
F	129	130	131	$= 128+n$
Ia	257	258	259	$= 256+n$
Ib	385	386	387	$= 384+n$
Ic	513	514	515	$= 512+n$
Ua	641	642	643	$= 640+n$
Ub	769	770	771	$= 768+n$
Uc	897	898	899	$= 896+n$
P	1025	1026	1027	$= 1024+n$
Q	1153	1154	1155	$= 1152+n$
Pa	1281	1282	1283	$= 1280+n$
Qa	1409	1410	1411	$= 1408+n$
Pb	1537	1538	1539	$= 1536+n$
Qb	1665	1666	1667	$= 1664+n$
Pc	1793	1794	1795	$= 1792+n$
Qc	1921	1922	1923	$= 1920+n$
Wakt_potr	2049	2050	2051	$= 2048+n$
Wakt_vozvr	2177	2178	2179	$= 2176+n$
Wreakt_potr	2305	2306	2307	$= 2304+n$
Wreakt_vozvr	2433	2434	2435	$= 2432+n$
Wakt_potr_30	2561	2562	2563	$= 2560+n$
Wakt_vozvr_30	2689	2690	2691	$= 2688+n$
Wreakt_potr_30	2817	2818	2819	$= 2816+n$
Wreakt_vozvr_30	2945	2946	2947	$= 2944+n$
dWakt_potr	3073	3074	3075	$= 3072+n$
dWakt_vozvr	3201	3202	3203	$= 3200+n$
dWreakt_potr	3329	3330	3331	$= 3328+n$
dWreakt_vozvr	3457	3458	3459	$= 3456+n$

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17	Лист 1.22
------	---------	------	--------	---------	------	-------------------------------------	--------------

**ГОСТ Р МЭК 60870-5-101(104), 7 бит на группу 9 бит на данные**

	Устройство 1	Устройство 2	Устройство 3	Устройство n
TC1	1	7	13	= (n-1)*6+1
TC2	2	8	14	= (n-1)*6+2
TC3	3	9	15	= (n-1)*6+3
TC4	4	10	16	= (n-1)*6+4
TC5	5	11	17	= (n-1)*6+5
TC6	6	12	18	= (n-1)*6+6
F	513	514	515	= 512+n
Ia	1025	1026	1027	= 1024+n
Ib	1537	1538	1539	= 1536+n
Ic	2049	2050	2051	=2048+n
Ua	2561	2562	2563	= 2560+n
Ub	3073	3074	3075	= 3072+n
Uc	3585	3586	3587	= 3584+n
P	4097	4098	4099	= 4096+n
Q	4609	4610	4611	= 4608+n
Pa	5121	5122	5123	= 5120+n
Qa	5633	5634	5635	= 5632+n
Pb	6145	6146	6147	= 6144+n
Qb	6657	6658	6659	= 6656+n
Pc	7169	7170	7171	= 7168+n
Qc	7681	7682	7683	= 7680+n
Wakt_potr	8193	8194	8195	= 8192+n
Wakt_vozvr	8705	8706	8707	= 8704+n
Wreakt_potr	9217	9218	9219	= 9216+n
Wreakt_vozvr	9729	9730	9731	= 9728+n
Wakt_potr_30	10241	10242	10243	= 10240+n
Wakt_vozvr_30	10753	10754	10755	= 10752+n
Wreakt_potr_30	11265	11266	11267	= 11264+n
Wreakt_vozvr_30	11777	11778	11779	= 11776+n
dWakt_potr	12289	12290	12291	= 12288+n
dWakt_vozvr	12801	12802	12803	= 12800+n
dWreakt_potr	13313	13314	13315	= 13312+n
dWreakt_vozvr	13825	13826	13827	= 13824+n

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17	Лист
							1.23





УСД передает в каналы по каждому контролируемому присоединению (например, ПЦ6806) следующий перечень параметров. Принятые сокращения: ПЗ – приходящее значение от УСД, РЗ – реальное значение, Ктт - коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн - коэффициент трансформации трансформаторов напряжения.

№	Обозначение	Наименование	Формат (формула) значений
1	TS1_1	Телесигнализация	По ГОСТ Р МЭК870-5-101
2	TS2_1	Телесигнализация	По ГОСТ Р МЭК870-5-101
3	TS3_1	Телесигнализация	По ГОСТ Р МЭК870-5-101
4	TS4_1	Телесигнализация	По ГОСТ Р МЭК870-5-101
5	TS5_1	Телесигнализация	По ГОСТ Р МЭК870-5-101
6	TS6_1	Телесигнализация	По ГОСТ Р МЭК870-5-101
7	-	-	-
8	Freq_1	Частота <sup>1</sup>	РЗ (Гц)=ПЗ/1000
9	Ia_1	Ток фаза А, фаза В, фаза С	РЗ (А)=ПЗ/1000*Ктт
10	Ib_1		
11	Ic_1		
12	Ua_1	Напряжения фаза А, фаза В, фаза С	РЗ (В)=ПЗ/10*Ктн
13	Ub_1		
14	Uc_1		
15	Psumm_1	Мощность суммарная активная со знаком	РЗ (Вт)=ПЗ/10*Ктн*Ктт (ПЦ) РЗ (Вт)=ПЗ/5*Ктн*Ктт (СЭТ, Мерк)
16	Pa_1	Мощность фазная активная со знаком	РЗ (Вт)=ПЗ/10*Ктн*Ктт
17	Pb_1		
18	Pc_1		
19	Qsumm_1	Мощность суммарная реактивная со знаком	РЗ (Вар)=ПЗ/10*Ктн*Ктт (ПЦ) РЗ (Вар)=ПЗ/5*Ктн*Ктт (СЭТ, Мерк)
20	Qa_1	Мощность фазная реактивная со знаком	РЗ (Вар)=ПЗ/10*Ктн*Ктт
21	Qb_1		
22	Qc_1		
23	Wpotr_ak_1	Показания счетчика активной энергии потребленной на момент запроса	РЗ (Вт·ч)=ПЗ*Ктн*Ктт
24	Wvozv_ak_1	Показания счетчика активной энергии отпущенной на момент запроса	РЗ (Вт·ч)=ПЗ*Ктн*Ктт
25	Wpotr_reak_1	Показания счетчика реактивной энергии потребленной на момент запроса	РЗ (Вар·ч)=ПЗ*Ктн*Ктт
26	Wvozv_reak_1	Показания счетчика реактивной энергии отпущенной на момент запроса	РЗ (Вар·ч)=ПЗ*Ктн*Ктт
27	Wpotr_ak_30_1	Показания счетчика активной энергии потребленной на последний получас	РЗ (Вт·ч)=ПЗ*Ктн*Ктт
28	Wvozv_ak_30_1	Показания счетчика активной энергии отпущенной на последний получас	РЗ(Вт·ч)=ПЗ*Ктн*Ктт
29	Wpotr_reak_30_1	Показания счетчика реактивной энергии потребленной на последний получас	РЗ(Вар·ч)=ПЗ*Ктн*Ктт
30	Wvozv_reak_30_1	Показания счетчика реактивной энергии отпущенной на последний получас	РЗ(Вар·ч)=ПЗ*Ктн*Ктт
31	dWpotr_ak_1	Расход активной энергии потребленной за последний получас	РЗ(Вт·ч)=ПЗ*Ктн*Ктт
32	dWvozv_ak_1	Расход активной энергии отпущенной за последний получас	РЗ(Вт·ч)=ПЗ*Ктн*Ктт
33	dWpotr_reak_1	Расход реактивной энергии потребленной за последний получас	РЗ(Вар·ч)=ПЗ*Ктн*Ктт
34	dWvozv_reak_1	Расход реактивной энергии отпущенной за последний получас	РЗ(Вар·ч)=ПЗ*Ктн*Ктт

<sup>1</sup> ПЗ принимать как беззнаковое, в случае приема как знаковое, для пересчета отрицательных чисел, необходимо к ПЗ прибавить 65536.

Взам.инв.№  
Подп. и дата  
Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17	Лист
							1.25



Рисунок 2

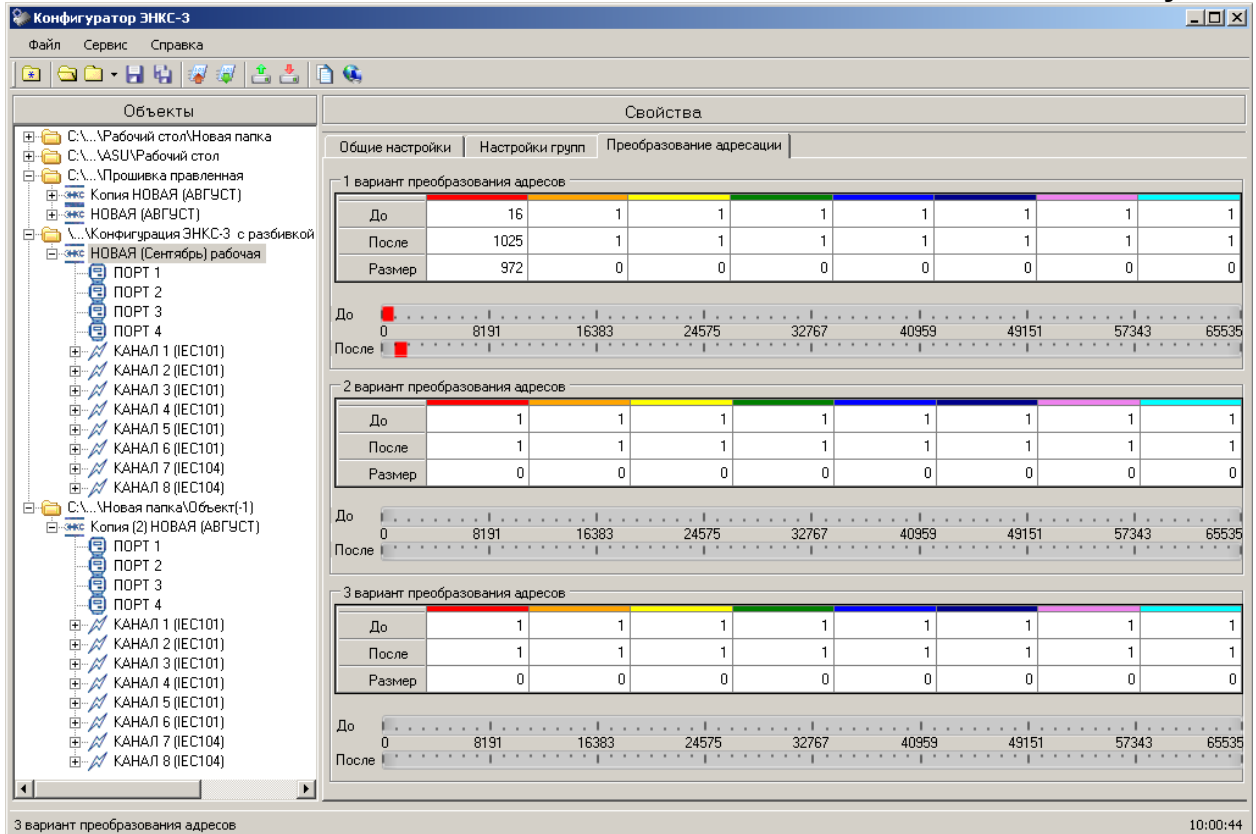
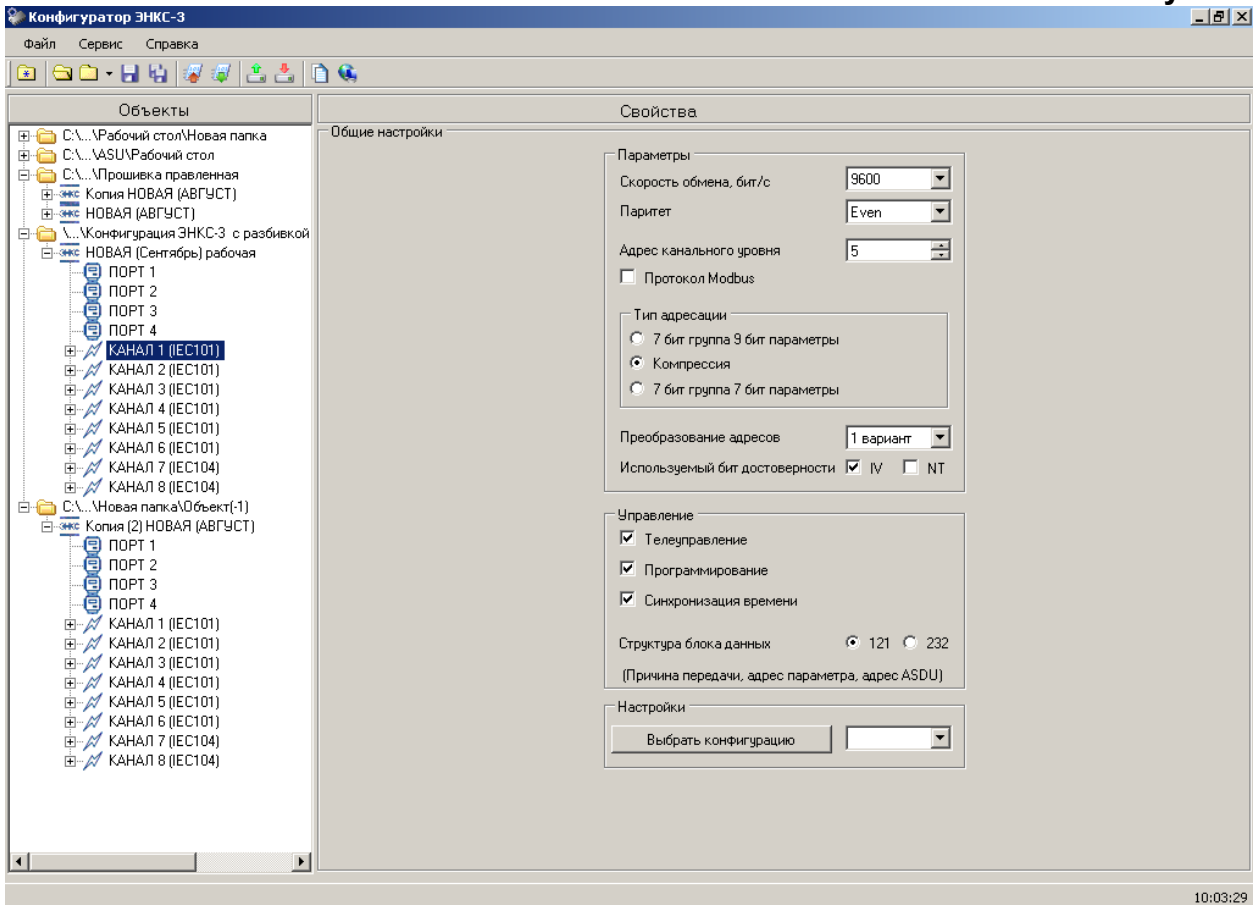


Рисунок 3



Первые три группы параметров предназначены для передачи в Свердловское РДУ.

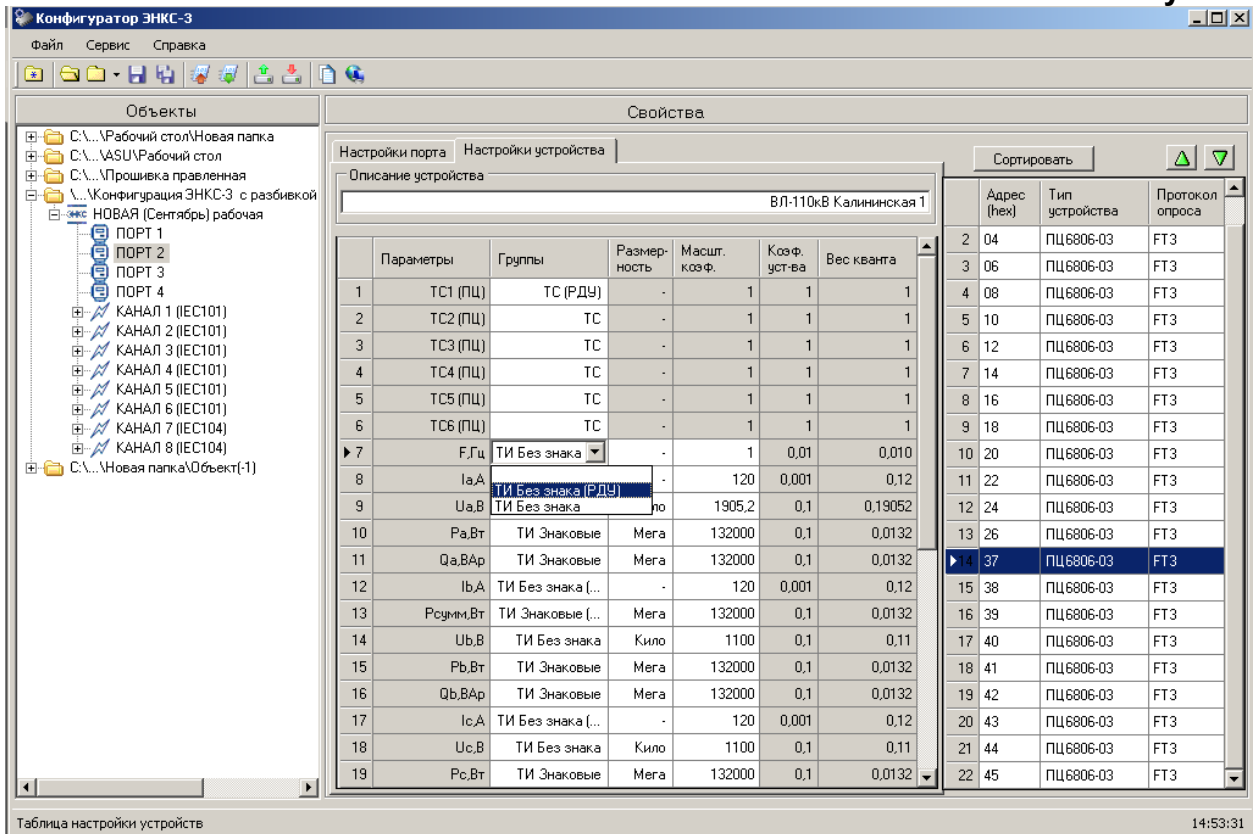
Взам.инв.№  
Подп. и дата  
Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист	1.27
------	---------	------	--------	---------	------	------	------

Все параметры, которые необходимо передавать в РДУ, помещены в одну из трех групп, в зависимости от типа параметра: ТС, ТИ без знака и ТИ знаковые (см. Рисунок 4).

Нумерацию (и очередность) ПЦ по портам производим по таблице «Места установки ПЦ, номера, коэффициенты.xls»

Рисунок 4



Далее, после настройки всех портов и каналов согласно формуляру протокола о совместимости приема/передачи данных между ГТ ТЭЦ г.Екатеринбург и Свердловским РДУ, необходимо сохранить файл конфигурации и дальнейшее редактирование осуществлять при помощи программы Altova XMLSpy, либо другого XML-редактора.

## 2. Редактирование файла конфигурации ЭНКС-3 при помощи XMLSpy.

Редактирование в Altova XMLSpy заключается в изменении номеров параметров в соответствующих группах, при этом необходимо чтобы не было пробелов в нумерации параметров в соответствующих группах. Открыв файл конфигурации необходимо зайти на вкладку «Grid» (Рисунок 5). В данной вкладке отображается таблица основных настроек ЭНКС-3. Далее необходимо зайти на вкладку **port(4)** и выбрать нужный порт (в данном случае **device (14)** или **device (22)** (Рисунок 6). Выбираем вкладку **device (22)**, в ней отображается список устройств (с номерами) которые будут подключены к порту №2. Из этого списка необходимо выбрать устройство номера параметров которого необходимо настроить, например №37 «ВЛ-110кВ Калининская-1» (Рисунок 7). Напротив данного присоединения открываем вкладку **convert (21)**, которая отображает таблицу параметров устройства (Рисунок 8) Каждый параметр из таблицы имеет свой номер и номер группы в которую он входит (вкладка Encs Address). Обозначения параметров из таблицы (Рисунок 8) приведены в таблице 1. Для того чтобы элементам информации присваивались адреса в соответствии с согласованным перечнем необходимо заменить номера параметров в таблице (Рисунок 8) так чтобы они следовали по порядку, в соответствии с адресами МЭК 870-5-101 (см. Таблицы 2 и 3).

Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						1.28

Рисунок 5

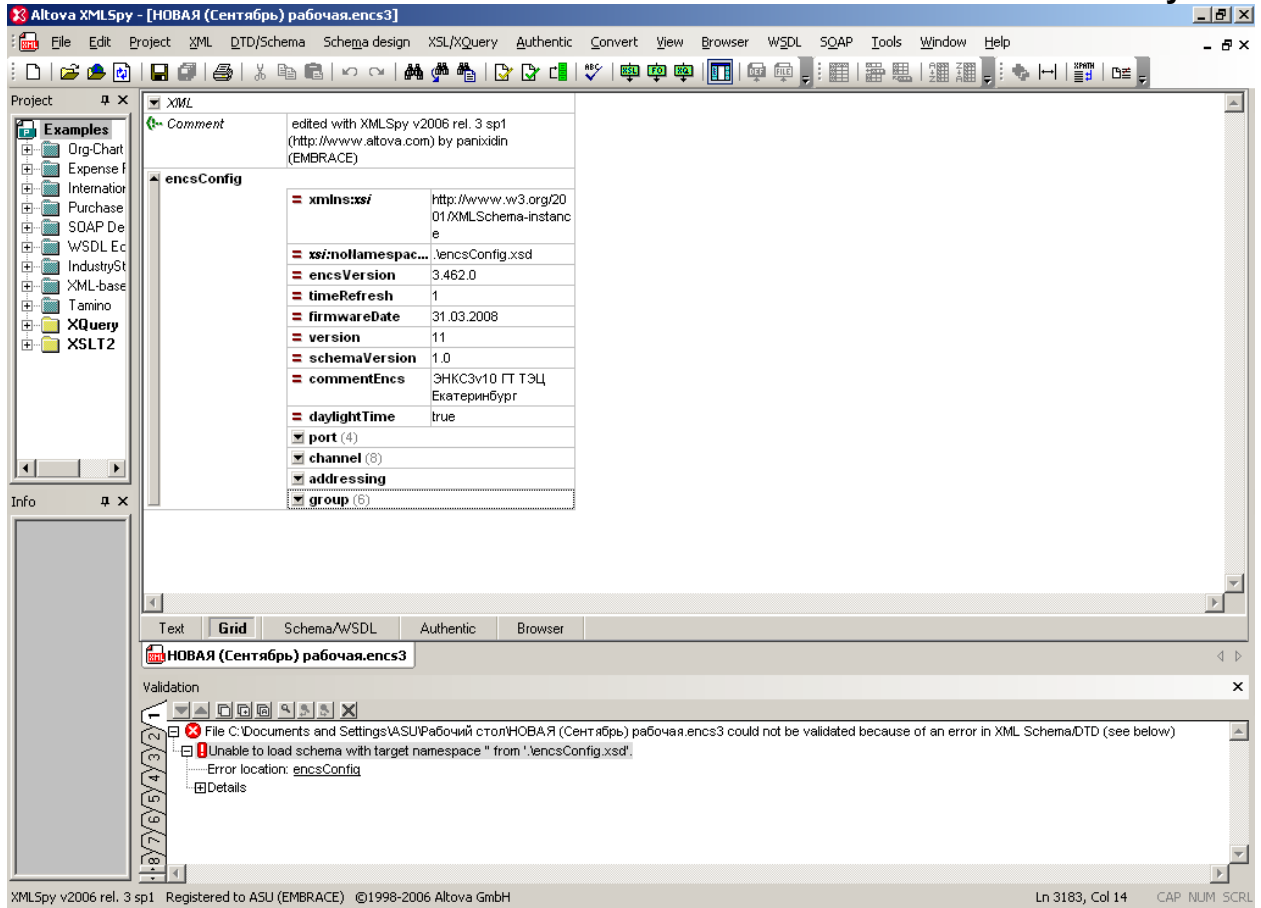
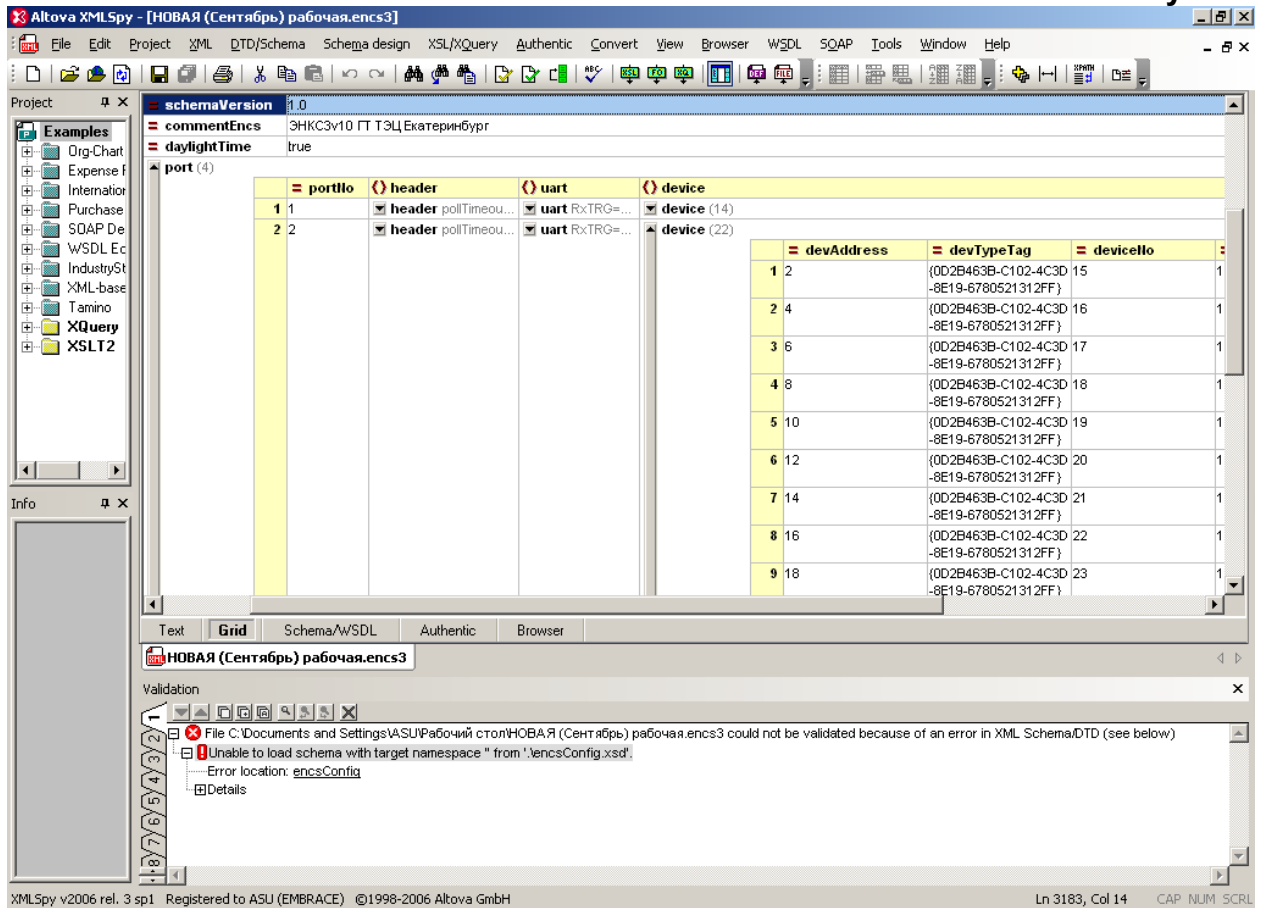


Рисунок 6



Взам.инв.№  
Подп. и дата  
Инв.№ подл.

Рисунок 7

	devAddress	devTypeTag	devicello	enableTU	note	convert
1	2	{0D2B463B-C102-4C3D-8E19-6780521312FF}	15	1	Выключатель ТЧ2 (яч.2)	convert (21)
2	4	{0D2B463B-C102-4C3D-8E19-6780521312FF}	16	1	Секционный выключатель (яч.4)	convert (21)
3	6	{0D2B463B-C102-4C3D-8E19-6780521312FF}	17	1	Ячейка ТН2 (яч.6)	convert (21)
4	8	{0D2B463B-C102-4C3D-8E19-6780521312FF}	18	1	Выключатель КЛ2 (яч.8)	convert (21)
5	10	{0D2B463B-C102-4C3D-8E19-6780521312FF}	19	1	Выключатель Т2 (яч.10)	convert (21)
6	12	{0D2B463B-C102-4C3D-8E19-6780521312FF}	20	1	Фидер потребителя (резерв) (яч.12)	convert (21)
7	14	{0D2B463B-C102-4C3D-8E19-6780521312FF}	21	1	Фидер потребителя (резерв) (яч.14)	convert (21)
8	16	{0D2B463B-C102-4C3D-8E19-6780521312FF}	22	1	Фидер потребителя (резерв) (яч.16)	convert (21)
9	18	{0D2B463B-C102-4C3D-8E19-6780521312FF}	23	1	Фидер потребителя (резерв) (яч.18)	convert (21)
10	20	{0D2B463B-C102-4C3D-8E19-6780521312FF}	24	1	Выключатель 1 ТПЧ №2 (яч.20)	convert (21)
11	22	{0D2B463B-C102-4C3D-8E19-6780521312FF}	25	1	Выключатель 2 ТПЧ №2 (яч.22)	convert (21)
12	24	{0D2B463B-C102-4C3D-8E19-6780521312FF}	26	1	Ввод 1 ТГ2 (яч.24)	convert (21)
13	26	{0D2B463B-C102-4C3D-8E19-6780521312FF}	27	1	Ввод 2 ТГ2 (яч.26)	convert (21)
14	37	{0D2B463B-C102-4C3D-8E19-6780521312FF}	28	1	ВЛ-110кВ Калининская 1	convert (21)
15	38	{0D2B463B-C102-4C3D-8E19-6780521312FF}	29	1	ВЛ-110кВ	convert (21)

Validation error: File C:\Documents and Settings\ASU\Рабочий стол\НОВАЯ (Сентябрь) рабочая.encs3 could not be validated because of an error in XML Schema/DTD (see below). Unable to load schema with target namespace " from 'encsConfig.xsd'.

Рисунок 8

	paramId	dimen	scale	encsAddress
1	1	1	1	encsAddress group=0 parameter=1
2	2	1	1	encsAddress group=3 parameter=150
3	3	1	1	encsAddress group=3 parameter=151
4	4	1	1	encsAddress group=3 parameter=152
5	5	1	1	encsAddress group=3 parameter=153
6	6	1	1	encsAddress group=3 parameter=154
7	7	1	1	encsAddress group=1 parameter=3
8	8	1	120	encsAddress group=1 parameter=3
9	9	0,001	1905,2	encsAddress group=1 parameter=9
10	10	0,000001	132000	encsAddress group=5 parameter=207
11	11	0,000001	132000	encsAddress group=5 parameter=208
12	12	1	120	encsAddress group=1 parameter=4
13	13	0,000001	132000	encsAddress group=2 parameter=1
14	14	0,001	1100	encsAddress group=4 parameter=186
15	15	0,000001	132000	encsAddress group=5 parameter=209
16	16	0,000001	132000	encsAddress group=5 parameter=210
17	17	1	120	encsAddress group=1 parameter=5
18	18	0,001	1100	encsAddress group=4 parameter=187
19	19	0,000001	132000	encsAddress group=5 parameter=211
20	20	0,000001	132000	encsAddress group=5 parameter=212
21	21	0,000001	132000	encsAddress group=2 parameter=3

Validation error: File C:\Documents and Settings\ASU\Рабочий стол\НОВАЯ (Сентябрь) рабочая.encs3 could not be validated because of an error in XML Schema/DTD (see below). Unable to load schema with target namespace " from 'encsConfig.xsd'.

Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

**Таблица 1**

№ параметра	Параметр	Обозначение
1	Телесигнализация	ТС-1
2	Телесигнализация	ТС-2
3	Телесигнализация	ТС-3
4	Телесигнализация	ТС-4
5	Телесигнализация	ТС-5
6	Телесигнализация	ТС-6
7	Частота	f
8	Ток фазы А	Ia
9	Напряжение фазы А	Ua
10	Активная мощность фазы А	Pa
11	Реактивная мощность фазы А	Qa
12	Ток фазы В	Ib
13	Суммарная активная мощность по трем фазам	Pсумм
14	Напряжение фазы В	Ua
15	Активная мощность фазы В	Pa
16	Реактивная мощность фазы В	Qa
17	Ток фазы С	Ic
18	Напряжение фазы С	Uc
19	Активная мощность фазы С	Pc
20	Реактивная мощность фазы С	Qc
21	Суммарная реактивная мощность по трем фазам	Qсумм

Для того чтобы не запутаться в нумерации необходимо заполнить таблицу, где отображены текущие (созданные ЭНКС - конфигуратором) номера параметров, и номера на которые их необходимо заменить согласно перечню телеинформации (см. Таблицы 2 и 3).

**Таблица 2**

№	Присоединение	Группа	Номер группы	Номер параметра (до редактирования)	Номер параметра (после редактирования)	Адреса информационных объектов в протоколе МЭК 870-5-101
1	2	3	4	5	6	7
ПС 110/6 кВ УЭТМ						
1	ЭВ-1 110кВ «Калининская-1»	ТС (РДУ)	0	14	1	1
2	ЭВ-2 110кВ «Калининская-2»	ТС (РДУ)	0	15	2	2
ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург						
3	ЭВ-1 ТПЧ №1; 3кВ (яч.19)	ТС (РДУ)	0	1	3	3
4	ЭВ-1 ТПЧ №2; 3кВ (яч.20)	ТС (РДУ)	0	10	4	4
5	ЭВ-2 ТПЧ №1; 3кВ (яч.21)	ТС (РДУ)	0	2	5	5
6	ЭВ-2 ТПЧ №2; 3кВ (яч.22)	ТС (РДУ)	0	11	6	6
7	ЭВ-1 ТГ-1; 3кВ (яч.23)	ТС (РДУ)	0	3	7	7
8	ЭВ-1 ТГ-2; 3кВ (яч.24)	ТС (РДУ)	0	12	8	8
9	ЭВ-2 ТГ-1; 3кВ (яч.25)	ТС (РДУ)	0	4	9	9
10	ЭВ-2 ТГ-2; 3кВ (яч.26)	ТС (РДУ)	0	13	10	10
11	ЭВ КЛ-1; 6кВ (яч.7)	ТС (РДУ)	0	5	11	11
12	ЭВ Т-1; 6кВ (яч.9)	ТС (РДУ)	0	6	12	12
13	ЭВ СВ-6кВ (яч.4)	ТС (РДУ)	0	7	13	13
14	ЭВ КЛ-2; 6кВ (яч.8)	ТС (РДУ)	0	8	14	14
15	ЭВ Т-2; 6кВ (яч.10)	ТС (РДУ)	0	9	15	15

Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17	Лист 1.31
------	---------	------	--------	---------	------	-------------------------------------	--------------



**Таблица 3**

№	Наименование параметра	Группа	Номер группы	Номер параметра (до редактирования)	Номер параметра (после редактирования)	Адреса информационных объектов в протоколе МЭК 870-5-101
1	2	3	4	5	6	7
ПС 110/6 кВ УЭТМ						
1	Частота 1 секции шин 110кВ	ТИ без знака (РДУ)	1	5	1	1025
2	Частота 2 секции шин 110кВ		1	10	2	1026
3	Ток ВЛ-110 кВ Калининская -1		1	6	3	1027
4	Ток ВЛ-110 кВ Калининская -1		1	8	4	1028
5	Ток ВЛ-110 кВ Калининская -1		1	9	5	1029
6	Ток ВЛ-110 кВ Калининская -2		1	11	6	1030
7	Ток ВЛ-110 кВ Калининская -2		1	13	7	1031
8	Ток ВЛ-110 кВ Калининская -2		1	14	8	1032
9	Напряжение 1 секции шин 110кВ		1	7	9	1033
10	Напряжение 2 секции шин 110кВ		1	12	10	1034
11	Активная мощность ВЛ-110 кВ Калининская -1	ТИ знаковые (РДУ)	2	11	1	1035
12	Активная мощность ВЛ-110 кВ Калининская -2		2	13	2	1036
13	Реактивная мощность ВЛ-110 кВ Калининская -1		2	12	3	1037
14	Реактивная мощность ВЛ-110 кВ Калининская -2		2	14	4	1038
ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург						
15	Частота 1секц. 6кВ (яч.5)	ТИ без знака (РДУ)	1	1	11	1039
16	Частота 2секц. 6кВ (яч.6)		1	3	12	1040
17	Напряжение 1секц. 6кВ (яч.5)		1	2	13	1041
18	Напряжение 2секц. 6кВ (яч.6)		1	4	14	1042
19	Активная Мощность КЛ-1 6кВ (яч.7)	ТИ знаковые (РДУ)	2	1	5	1043
20	Активная мощность Т-1 6кВ (яч.9)		2	3	6	1044
21	Активная мощность СВ-6кВ (яч.4)		2	5	7	1045
22	Активная мощность КЛ-2 6кВ(яч.8)		2	7	8	1046
23	Активная мощность Т-2 6кВ(яч.10)		2	9	9	1047
24	Реактивная мощность КЛ-16кВ (яч.7)		2	2	10	1048
25	Реактивная мощность Т-1 6кВ (яч.9)		2	4	11	1049
26	Реактивная мощность СВ-6кВ (яч.4)		2	6	12	1050
27	Реактивная мощность КЛ-2 6кВ (яч.8)		2	8	13	1051
28	Реактивная мощность Т-2 6кВ (яч.10)		2	10	14	1052

До загрузки созданной с помощью XML - редактора конфигурации в ЭНКС-3 допускается её редактирование в конфигураторе ЭНКС, но при этом нельзя заходить в настройки портов во избежание пересчета конфигуратором адресов и групп, измененных в XML – редакторе.

Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 ПО версия 1.13.2.17	Лист 1.32
------	---------	------	--------	---------	------	-------------------------------------	--------------