

Конфигуратор концентраторов НТС-7006
(вер.2.12.09.05)

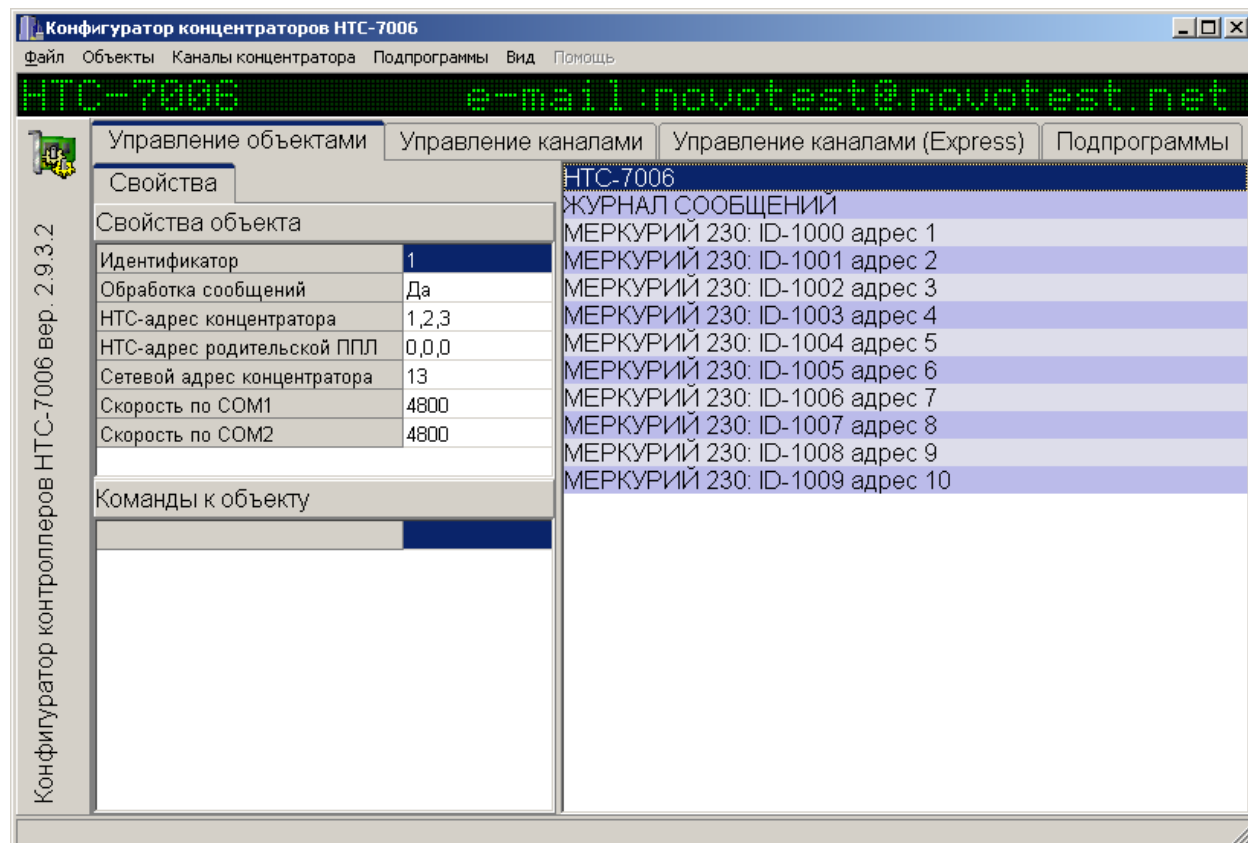
Руководство пользователя

| | |
|--|----|
| 1. Общие сведения..... | 4 |
| 2. Описание главного меню | 5 |
| 3. Добавление объектов..... | 6 |
| 3.1 Общие сведения..... | 6 |
| 3.2 Журнал сообщений..... | 7 |
| 3.3 Контроллер-концентратор НТС-7006 | 7 |
| 3.4 Объект управления наружным освещением (НТС-7009)..... | 9 |
| 3.5 Контроллер ячейки НТС-7011 | 10 |
| 3.6 ЦПТ НТС-7081..... | 11 |
| 3.7 ЧЗА-10А.2 | 11 |
| 3.7 МЕРКУРИЙ-230..... | 11 |
| 3.8 УКПМ (ТМ-КОМПАС 1.0)..... | 12 |
| 3.9 КЭЯ «ЗНАК+»..... | 12 |
| 3.10 КЭЯ «ЗНАК+» (ИКС)..... | 12 |
| 3.10 Контроллер индикации НТС-7000-МЩ-3..... | 13 |
| 3.11 Контроллер индикации НТС-7000-МЩ-1.8..... | 13 |
| 3.12 Контроллер НТС-7004..... | 13 |
| 3.13 Модуль аналогового ввода ADAM-4117..... | 14 |
| 3.14 Приборы серий Сириус, Орион..... | 15 |
| 3.15 Приборы серии БМРЗ-100..... | 16 |
| 3.16 Приборы серии Радон Риц..... | 16 |
| 3.17 Приборы ЩМ-96, ЩМ-120 | 16 |
| 3.18 Приборы NL-16HV, NL-16DI..... | 18 |
| 3.19 Распределительная панель АТІ | 18 |
| 4. Экспорт конфигурации для АРМ «Корсар 1.6» | 19 |
| 4.1 Использование функции экспорта..... | 19 |
| 4.2 Формат файла экспорта..... | 19 |
| 5. Создание произвольных объектов | 21 |
| 5.1 Общие сведения..... | 21 |
| 5.2 Настройка каналов произвольного объекта | 21 |
| 5.3 Создание подпрограмм для произвольного объекта..... | 22 |
| Приложение 2 – Распределение каналов, используемых для объектов..... | 24 |
| Приложение 3 – Идентификаторы объектов | 31 |

1. Общие сведения

Конфигуратор концентраторов НТС-7006 предназначен для подготовки файлов базы данных концентратора НТС-7006. Подготовленная база записывается в концентратор с помощью программы «ZOC v.5» или её аналогичной.

Интерфейс программы показан на рисунке.



Термины и определения

Объект – прибор, предоставляющий телеметрическую информацию.

Канал – информационный регистр концентратора, содержащий значение телеметрического канала, предоставляемого прибором.

Интерфейс программы

Программа состоит из четырех закладок:

«**Управление объектами**» – закладка содержит список объектов, являющихся источником телеметрической информации.

«**Управление каналами**» – закладка содержит список каналов концентратора. Каналы в закладке представлены в виде карты памяти концентратора. Закладка служит для редактирования каналов базы данных, созданной ранними версиями конфигулятора. При создании новых баз данных следует пользоваться закладкой «Управление каналами (Express)».

«**Управление каналами (Express)**» – закладка содержит список каналов концентратора. Каналы в закладке сгруппированы по принадлежности к объектам.

«**Подпрограммы**» – закладка содержит список и содержимое подпрограмм концентратора.

Меню программы

Главное меню программы состоит из следующих пунктов:

Меню «Объекты» – включает команды для создания объектов сбора телеметрической информации.

Меню «Каналы концентратора» – включает команды для управления созданием и изменением каналов концентратора.

Меню «Подпрограммы» – включает команды для управления созданием и изменением подпрограмм базы данных.

Меню «Вид» – настройка видимости окон интерфейса программы.

2. Описание главного меню

Меню «Файл»

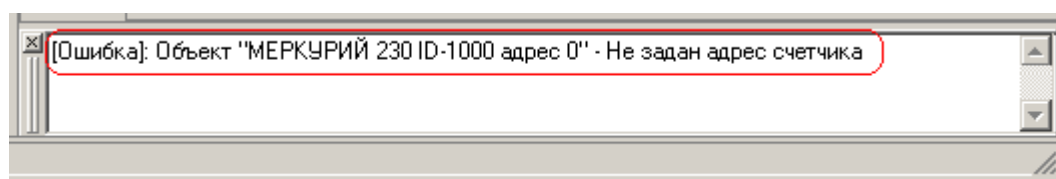
Новая база – создание новой базы данных. При выборе команды выводится запрос на введение имени новой базы данных. Необходимо ввести имя файла или выбрать существующий файл, и нажать кнопку «Открыть».

Открыть – открытие существующей базы данных.

Сохранить – сохранение базы данных.

Сохранить как... – сохранение базы данных под другим именем.

Проверка конфигурации – проверяет конфигурацию базы на наличие ошибок. Ошибки выводятся в «Окне сообщений».



Меню «Объекты»

Добавить объект

Меню содержит список объектов, которые можно использовать для получения телеметрической информации совместно с концентратором НТС-7006.

Примечание: Не рекомендуется редактировать свойства каналов и подпрограмм, автоматически создаваемых при добавлении готовых объектов.

Удалить объект

Удаляет выбранный в закладке «Управление объектами» объект.

Примечание: при удалении объектов, используемые им подпрограммы автоматически не удаляются.

Меню «Каналы концентратора»

Сохранить конфигурацию «Корсар 15»

Команда позволяет сохранить на диск файл с расширением *.ini, содержащий информации для автоматического создания контроллера НТС-7006 в составе SCADA-системы «Корсар 15.x.x».

Для подробной информации смотри раздел «Экспорт конфигурации для АРМ «Корсар 15»

Сохранить конфигурацию в Word

Команда используется для сохранения конфигурации контроллера в формате MSWord в виде «Таблицы привязки» для последующего использования в исполнительной документации. Для работы функции необходимо наличие установленной программы MSWord.

Меню «Подпрограммы»

Используется для работы с подпрограммами.

Для подробной информации смотри раздел «Создание подпрограмм»

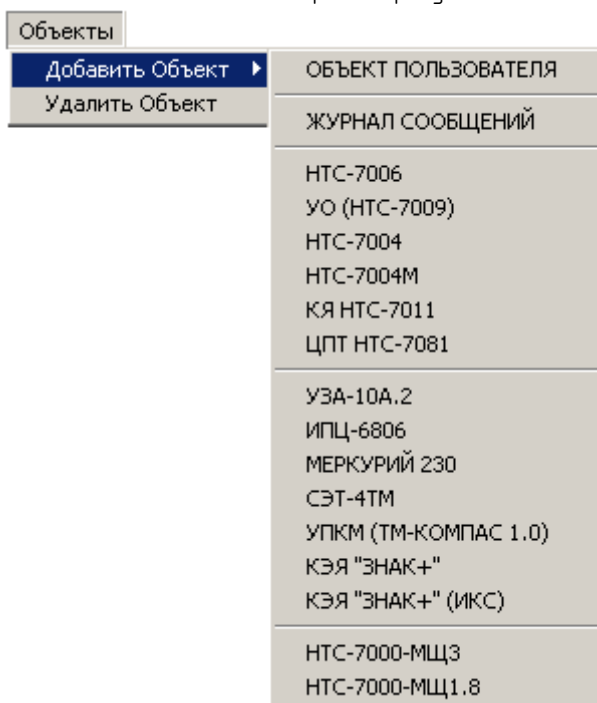
Меню «Вид»

Используется для настройки внешнего вида программы.

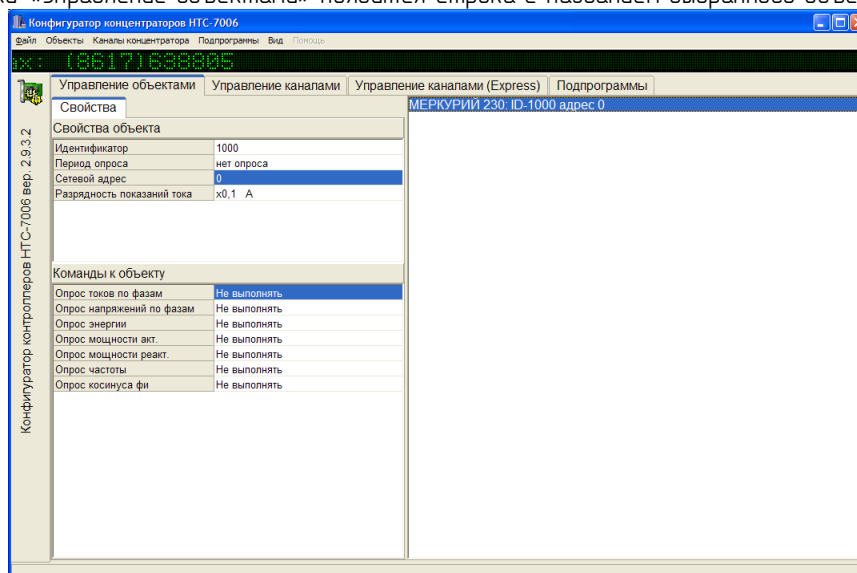
3. Добавление объектов

3.1 Общие сведения

Чтобы добавить объект нужно провести следующие действия:
Выбрать меню «Объекты» – «Добавить Объект». Выбрать требуемый объект по его названию.

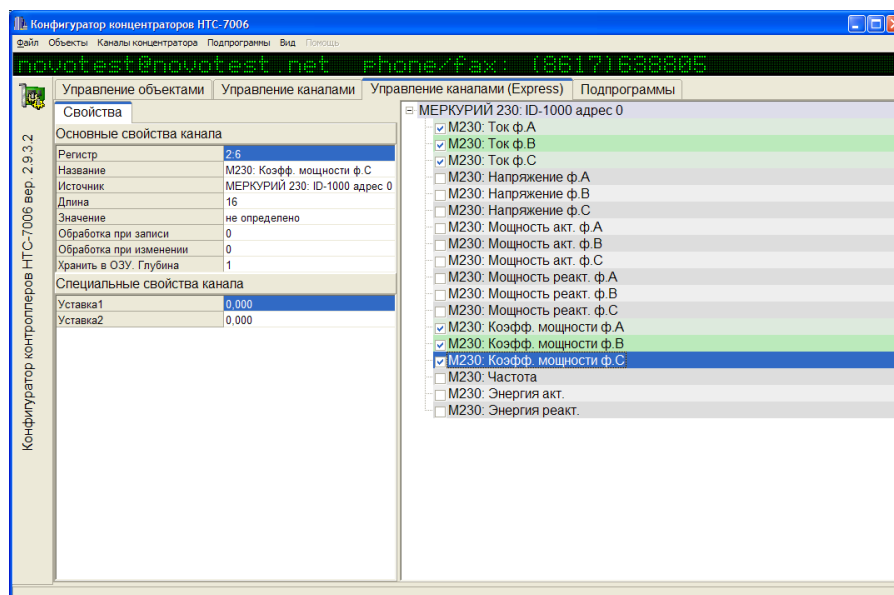


В окне закладки «Управление объектами» появится строка с названием выбранного объекта.



Чтобы редактировать свойства объекта, его следует выбрать при помощи указателя мыши. Ввести необходимые параметры в закладке «Управление объектами» – «Свойства объекта» и «Управление объектами» – «Команды к объекту».

Перейти в закладку «Управление каналами (Express)». Отметить галочкой требуемые каналы. Ввести значения в окнах «Основные свойства канала» и «Специальные свойства канала»



Типовые свойства объекта:

Свойство **«Период опроса»** позволяет задать интервал, через который опрашивается объект. Поле ввода может принимать следующие значения:

- «нет опроса»;
- «непрерывно» – следующая команды опроса формируются сразу после поступления ответа;
- «1 секунда» (1s) – указывается период опроса в секундах;
- «1 минута» (1m) – указывается период опроса в минутах;
- «1 час» (1h) – указывается период опроса в часах;

Свойство **«НТС адрес»** позволяет ввести адрес опрашиваемого прибора в формате НТС: X.X.X, где X – число от 0 до 255.

Свойство **«Сетевой адрес»** позволяет ввести адрес опрашиваемого прибора. Значение адреса принимает значения в соответствии с адресацией для конкретного объекта.

Свойство в окне «Команды к объекту»

Поле ввода может принимать следующие значения:

- «выполнять» – команда будет выполняться с периодом, указанным в свойствах объекта «Период опроса»;
- «выполнять при каждом сеансе» – формируется команда перед каждым периодическим опросом, интервал которого задается свойством «Период опроса» объекта.
- «выполнять (T=?)», вместо вопроса вводится значение и единицы времени – секунды, минуты, часы: 7s, 5m, 3h
- «не выполнять» – команда опроса не формируется.

Раздел «Команды к объекту» позволяет выбрать необходимые команды, по которым будет производиться опрос объекта.

3.2 Журнал сообщений

Объект ЖУРНАЛ СООБЩЕНИЙ позволяет использовать функцию регистрации изменений на объекте телемеханизации в памяти концентратора, а также передачу сообщений об изменении (аварий) на КП.

Свойство **«Индекс журнала»** позволяет задать тип регистра, в котором будут

Свойство **«Кол-во записей журнала»** позволяет указать максимальное количество записей в журнале.

Свойство **«Кол-во аварийных посылок»** позволяет указать количество попыток передачи сообщения на КП.

Объект не предоставляет пользователю каналов телеметрической информации.

3.3 Контроллер-концентратор НТС-7006

Добавление объекта НТС-7006 позволяет использовать встроенные на плату концентратора дискретные каналы телесигнализации (в т.ч. в режиме ДТКЗ), каналы управления, канал температуры датчика на плате контроллера, служебные данные о сетевом питании, состоянии системных часов, наличии в буфере не квитированных сообщений (аварий).

Объект НТС-7006 можно добавить только один раз.

Свойства объекта.

Свойство **«Обработка сообщений»** позволяет указать, будет или нет обрабатываться сообщение концентратора при изменении состояния каналов телесигнализации. При создании свойство имеет значение «Да». Для изменения значения свойства следует выбрать нужное значение из списка.

Свойство **«НТС-адрес концентратора»** позволяет указать сетевой адрес концентратора в сети НТС для доступа к нему через ППЛ (или другие устройства связи, работающие по протоколу НТС). Адрес состоит из трех цифр, указываемых через запятую, первым указывается младший байт адреса.

Свойство **«НТС-адрес родительского ППЛ»** позволяет указать сетевой адрес родительского ППЛ, в адрес которого концентратор должен передавать сообщения об изменении состояния контролируемого объекта (аварии). Адрес состоит из трех цифр, указываемых через запятую, первым указывается младший байт адреса.

Свойство **«Сетевой адрес концентратора»** позволяет указать адрес концентратора в рамках локальной сети в случае установки на объекте телемеханизации нескольких концентраторов. Адрес может принимать значения от 1 до 254.

Свойства **«Скорость по COM1»** и **«Скорость по COM2»** позволяют указать скорости обмена через COM1 и COM2 соответственно. Требуемое значение выбирается из списка. Коммуникационный порт COM1 служит для подключения устройств связи с концентратором типа ППЛ и, как правило, имеет скорость 4800 бод. Коммуникационный порт COM2 предназначен для подключения периферийных устройств сбора информации (КЗЯ, счетчики, УЗА и т.п.) и скорость этого порта устанавливается равной скорости необходимой для обращения к этим устройствам.

Свойство **«Инверсия ТС/ДТКЗ»** позволяет инвертировать логическое представление канала ТС в базе данных, а для каналов ДТКЗ — изменять последовательность перехода, при котором фиксируется сработка датчика. При отсутствии инверсии для каналов ТС разомкнутое состояние представлено лог.1, замкнутое — лог.0. При установке инверсии канала ТС

Состояния каналов ДТКЗ в базе данных всегда представлено в виде лог.1 для состояния «взведено», и лог.0 для состояния «сработано». При этом при отсутствии инверсии переход в состояние «сработано» фиксируется при переходе из разомкнутого состояния контактов ДТКЗ в замкнутое, и не изменяется при переходе из замкнутого состояния контактов ДТКЗ в разомкнутое. При наличии инверсии переход в состояние «сработано» фиксируется при переходе из замкнутого состояния контактов ДТКЗ в разомкнутое, и не изменяется при переходе из разомкнутого состояния контактов ДТКЗ в замкнутое.

Свойство **«Инверсия ТУ»** позволяет указать инверсию для каналов ТУ.

Для каналов ТУ, работающих в потенциальном режиме, при отсутствии инверсии выключенному состоянию соответствует отсутствие напряжения на выходе ТУ, а включенному состоянию — наличие напряжения на выходе ТУ.

Для каналов ТУ, работающих в потенциальном режиме, при наличии инверсии выключенному состоянию соответствует наличие напряжения на выходе ТУ, а включенному состоянию — отсутствие напряжения на выходе ТУ.

Для каналов ТУ, работающих в импульсном режиме, при отсутствии инверсии команде управления каналом ТУ соответствует импульс заданной длительности положительной полярности.

Для каналов ТУ, работающих в импульсном режиме, при отсутствии инверсии команде управления каналом ТУ соответствует импульс заданной длительности отрицательной полярности.

Свойство **«Режим управления ТУ»** позволяет задать режим работы канала ТУ: потенциальный или импульсный.

Свойство **«Время управления ТУ»** позволяет задать время удержания импульса управления в импульсном режиме. Время задается в миллисекундах.

Каналы объекта.

Объект «НТС-7006» предоставляет пользователю 16 дискретных каналов «Канал ТС/ДТКЗ x» и четыре служебных канала телесигнализации:

«Канал ТС/ДТКЗ Хаδ (Хаδ)» (где а и δ – номер разъема и номер контакта в разъеме, в скобках указаны разъемы для контроллера НТС-7006, без скобок – НТС-7006.01 и более поздним версиям) – соответствует каналам ТС/ДТКЗ на плате концентратора.

Замкнутое состояние канала на плате концентратора соответствует значению 0 в базе данных, разомкнутое – значению 1 (поступление импульса от ДТКЗ, т.е. срабатывание соответствует значению 0, взведение ДТКЗ – значению 1).

В разделе «Специальные свойства канала» можно выбрать режим работы канала: ТС или ДТКЗ, а также выбрать канал управления на плате концентратора, для которого данный канал ТС является сигналом о

состоянии (сигналом обратной связи). Если канал работает в режиме ДТКЗ, то в свойстве «Управление» следует выбрать пункт «Сброс ДТКЗ».

Диагностические каналы ТС и ТИ.

«Состояние питания». Канал показывает наличие сетевого питания, сигнал о состоянии которого подключается на клемму ТСП. Сигнал 0В на этом входе (или замкнутое состояние контактов реле) соответствует наличию питания, при этом в базе данных значение канала будет равно 1, Сигнал +5В (или разомкнутое состояние контактов реле) соответствует отсутствию питания (работа от аккумулятора), при этом в базе данных значение канала будет равно 0.

«Состояние часов». Канал показывает правильность хода аппаратных часов концентратора. Значение системного времени, установленное внешней командой (в ОЗУ часов присутствует контрольное значение), соответствует значению 1 в базе данных. Значение системного времени НЕ устанавливалось внешней командой (в ОЗУ часов отсутствует контрольное значение, возможно вышла из строя часовая батарея) соответствует значению 0, в базе данных.

«В буфере не сброшенные сообщения». Канал показывает наличие в журнале сообщений не квитируемых записей. Все записи квитируются – соответствует значению 1 в базе данных, Имеются не квитируемые записи – значению 0. Этот канал не должен иметь подпрограмму формирования аварии (поле «Обработка при записи» должно содержать значение 0).

«Температура на плате». Канал предоставляет текущую температуру платы контроллера в градусах Цельсия от встроенного датчика температуры.

Настройка каналов.

Основными свойствами каналов, доступными для редактирования пользователем, являются:

«Обработка при записи» – в этом поле указывается номер подпрограммы, осуществляющей действия при записи нового значения в канал. Это поле автоматически заполняется значением 2 при добавлении канала в базу. Это означает, что при записи нового значения (при изменении состояния телесигнализации) будет вызвана подпрограмма №2, формирующая запись в журнал сообщений. Подпрограмма №2 автоматически добавляется в базу контроллера при добавлении объекта «Журнал сообщений».

В этом поле может быть указана любая другая подпрограмма, созданная пользователем и осуществляющая специальные действия для конкретного канала.

Примечание: канал «В буфере не сброшенные сообщения» не должен иметь обработку при записи – это поле следует устанавливать равным 0.

«Обработка при изменении» – в этом поле указывается номер подпрограммы, осуществляющей действия при получении команды для изменения состояния канала путем воздействия на объект управления. Это поле заполняется автоматически, когда в специальных свойствах указывается, что канал концентратора НТС–7006 используется в качестве сигнала состояния объекта управления, подключенного к одному из его 4–х выходов управления, или в режиме ДТКЗ.

Подпрограмма №31, используемая для управления, осуществляет формирование команды управления в зависимости от выбранного канала управления и нового состояния, в которое необходимо перевести объект управления (включено или выключено).

Подпрограмма №32 используется для сброса ДТКЗ.

«Хранить в ОЗУ. Глубина» – поле для каналов телесигнализации не используется и должно содержать значение 0.

Для аналоговых каналов поле автоматически устанавливается равным 1. Это означает, что значение канала будет сохраняться только в ОЗУ контроллера и будет теряться при выключении питания.

Специальные свойства включают:

«Режим» – указывает, какой режим канала телесигнализации используется: ТС или ДТКЗ.

«Управление» – указывает действие, которое будет исполнено при управлении каналом.

– значение «нет» означает, что действие отсутствует;

– значение «Канал 1 (2,3,4)» – канал используется для управления соответственно каналом ТУ1 (2,3,4);

– значение «Сброс ДТКЗ» – при управлении этим каналом ДТКЗ будет переведен во взведенное состояние.

3.4 Объект управления наружным освещением (НТС–7009)

Добавление объекта НТС–7009 позволяет использовать функцию управления каналами ТУ1, ТУ2, ТУ3 и ТУ4 на плате концентратора по заданному расписанию для управления наружным освещением.

3.6 ЦПТ НТС-7081

Добавление объекта ЦПТ НТС-7081 позволяет использовать сведения о состоянии датчиков телеизмерения, подключенных к цифровому преобразователю температуры НТС-7081.

ЦПТ предоставляет два аналоговых канала температуры.

Свойства каналов.

Окно «Основные свойства канала».

Значения основных свойств каналов аналогичны описанным в п.3.3.

Окно «Специальные свойства канала»

«Уставка 1» – нижняя уставка, градусы Цельсия.

«Уставка 2» – верхняя уставка, градусы Цельсия.

Уставки позволяют указать граничные значения температуры, при пересечении которых контроллер будет автоматически передавать сообщение.

3.7 УЗА-10А.2

Добавление объекта УЗА-10А.2 позволяет использовать результаты аналоговых измерений и сведения о телесигнализации, выполняемых прибором автоматической защиты УЗА-10А.2.

Объект УЗА-10А.2 предоставляет пользователю каналы измерений токов по фазам А и С, тока ЗИ, а также каналов телесигнализации:

– индикация на панели: МТЗ, ТО1, ТО2, ЗНЗ, АПВ, Состояние выключателя, Вход 4, Исправно (подробно см. документацию на прибор УЗА-10А.2);

– состояние дискретных входов 1-4;

Канал **«Состояние выключателя»** может использоваться для управления. Для этого в разделе «Специальные свойства канала» следует указать комбинацию используемых для управления выходов прибора УЗА-10А.2: RL1, RL2, RL3 и RL4.

3.7 МЕРКУРИЙ-230

Добавление объекта МЕРКУРИЙ-230 позволяет использовать результаты аналоговых измерений, выполняемых счетчиков электрической энергии «Меркурий-230».

Объект МЕРКУРИЙ-230 предоставляет пользователю каналы измерений токов, напряжений, мощностей активной и реактивной по-фазно и суммарно, коэффициентов мощности по-фазно и суммарно, частоты, накопленной от сброса энергии активной и реактивной по сумме тарифов и отдельно по тарифам.

При добавлении каналов накопленной от сброса энергии активной и реактивной отдельно по тарифам при помощи закладки «Управление каналами» в базы контроллеров, созданных ранними версиями ПО «Конфигуратор НТС-7006», следует использовать тип канала 3. Остальные настройки аналогичны аналоговым каналам с типом 2.

Свойства каналов.

Окно «Основные свойства канала».

Значения основных свойств каналов аналогичны описанным в п.3.3.

Свойство **«Разрядность показаний тока»** позволяет выбрать точность сохраняемых показаний. Возможные варианты для выбора «x0,001», «x0,01», «x0,1», что соответственно устанавливает вес младшего разряда показания 1мА, 10мА, 100мА. Указанная настройка применяется одинаковая для всех приборов «Меркурий-230», добавленных в базу данных.

Свойство **«Тип пароля»** позволяет задать способ кодировки пароля для открытия канала связи к прибору. Возможные варианты для выбора «DEC», «ASCII». Для счетчика Меркурий-230 следует выбирать значение «DEC». Для счетчика Меркурий-233 – «ASCII».

Свойство **«Пароль»** позволяет задать пароль для открытия канала связи, состоящий из 6 символов.

Окно «Специальные свойства канала»

«Уставка 1» – нижняя уставка, устанавливается для каналов тока, напряжения, мощности активной, мощности реактивной, коэффициента мощности, задается в соответствующих единицах измерения А, В, Вт, ВАр, у.е.

«Уставка 2» – верхняя уставка, устанавливается для каналов тока, напряжения, мощности активной, мощности реактивной, коэффициента мощности, задается в соответствующих единицах измерения А, В, Вт, ВАр, у.е.

Уставки позволяют указать граничные значения аналоговых параметров, при пересечении которых контроллер будет автоматически передавать соответствующее сообщение.

3.8 УКПМ (ТМ-КОМПАС 1.0)

Добавление объекта УКПМ (ТМ-КОМПАС 1.0) позволяет использовать сигналы аналоговых измерений (ТИТ), телесигнализации (ТС), импульсных сигналов (ТИИ), выполняемых устройством контролируемого пункта (УКПМ) телемеханического комплекса «Компас ТМ 1.0».

Для подключения контроллера к УКПМ необходимо использовать переходник RS-485/ТЧ НТС-7064.

Свойства объекта.

Свойство **«Длина лидера сообщения, бит»** – задает длительность преамбулы тональной посылки, начальное значение равно 8 бит.

Свойство **«Количество каналов ТС»** – позволяет указать количество каналов телесигнализации, используемых в УКПМ. Значение следует вычислять как

$$N = (\text{ГРУППА}-1) * 8 + \text{ОБЪЕКТ},$$

где ГРУППА, ОБЪЕКТ – идентификаторы самого старшего (последнего) канала ТС в системе Компас, например «ТС 3/5».

Свойство **«Количество каналов ТИТ»** позволяет указать количество каналов аналоговых измерений, используемых в УКПМ. Значение следует вычислять как

$$N = (\text{ГРУППА}-1) * 8 + \text{ОБЪЕКТ},$$

где ГРУППА, ОБЪЕКТ – идентификаторы самого старшего (последнего) канала ТИТ в системе Компас, например «ТИТ 2/6».

Свойство **«Количество каналов ТИИ»** позволяет указать количество каналов интегральных сигналов (накопленная энергия).

Команды опроса.

Для опроса данных по ТС следует активизировать команду «Опрос массива ТС (ЗМТС)».

Для опроса данных по ТИТ следует активизировать команды «Опрос ТИТ группа N» для тех групп ТИТ, которые используются в УКПМ.

Свойства каналов.

Свойство **«Управление»** – позволяет указать канал ТУ УКПМ для каждого канала ТС. Идентификатора канала ТУ УКПМ указывается в формате ГРУППА:ОБЪЕКТ.

Свойство **«Тип аналогового канала»** – носит информационный характер, позволяет указать вид аналогового канала: ток, напряжение и пр. Свойство обязательно в случае использования функции выгрузки файла экспорт в Корсар 1.5 и в MSWord.

3.9 КЭЯ «ЗНАК+»

Добавление объекта КЭЯ «ЗНАК+» позволяет использовать сигналы аналоговых измерений контроллера электрической ячейки – токи, напряжения, частоту, коэффициент мощности, мощность, энергию и сигналы телесигнализации.

3.10 КЭЯ «ЗНАК+» (ИКС)

Добавление объекта КЭЯ «ЗНАК+» (ИКС) позволяет использовать дискретные сигналы и аналоговые измерения контроллера электрической ячейки (КЭЯ) в режиме работы с интеллектуальным контроллером связи (ИКС).

Объект КЭЯ «ЗНАК+» (ИКС) предоставляет пользователю каналы измерений тока по фазам, напряжения по фазам, частоты, коэффициента мощности по фазам и суммарно, мощности мгновенной активной, реактивной и полной по фазам и суммарно, потребленную и отданную энергию активную и реактивную, а также семь каналов телесигнализации.

Свойства объекта.

Свойства объекта аналогичны описанным в п.3.1.

Команды опроса.

Для опроса данных по дискретным каналам следует активизировать команду «Опрос ТС (ИКС)».

Для опроса данных по аналоговым измерениям следует активизировать команду «Опрос Измерений (ИКС)».

Свойства каналов.

Окно «Основные свойства канала».

Значения основных свойств каналов аналогичны описанным в пп.3.1–3.3.

Окно «Специальные свойства канала»

«Уставка 1» – нижняя уставка, устанавливается для каналов тока, напряжения, мощности активной, мощности реактивной, мощности полной, коэффициента мощности, задается в соответствующих единицах измерения А, В, Вт, ВАр, ВА, у.е.

«Уставка 2» – верхняя уставка, устанавливается для каналов тока, напряжения, мощности активной, мощности реактивной, мощности полной, коэффициента мощности, задается в соответствующих единицах измерения А, В, Вт, ВАР, ВА, у.е.

Уставки позволяют указать граничные значения аналоговых параметров, при пересечении которых контроллер будет автоматически передавать соответствующее сообщение.

3.10 Контроллер индикации НТС–7000–МЦ–3

Добавление контролера индикации НТС–7000–МЦ–3 позволяет контроллеру отображать результаты аналоговых измерений на светодиодном табло контроллера.

Настройки контроллера индикации позволяют задавать до 16 аналоговых каналов для отображения.

Настройка производится в отдельном диалоговом окне «Настройка параметров индикатора».

Свойства объекта.

Свойство **«Сетевой адрес»** и **«Собственный адрес»** позволяет идентифицировать контроллер индикации при обращении к нему.

Свойство **«Номер текущего значения»** задает номер регистра, в котором будет храниться номер аналогового канала из списка (1 – первое значение), который будет отображаться на индикаторе. Чтобы организовать последовательное отображения каналов, необходимо в дополнительной программе организовать изменение данного регистра.

Свойство **«Период опроса»** следует устанавливать по возможности минимальным, лучше выбирать «непрерывно», чтобы обеспечить своевременное обновление индикатора, в случае неустойчивой связи с контроллером индикации.

Диалоговое окно **«Настройка параметров индикатора»** позволяет задать аналоговые каналы, подлежащие отображению на индикаторе. В левом списке диалога показаны все доступные для отображения каналы. Выбор осуществляется двойным щелчком манипулятора «мышь» по названию канала. При этом канала перемещается в правый список.

В правом списке можно при помощи кнопок «Выше» и «Ниже» задавать последовательность отображения каналов. Кнопка «Удалить» удаляет выбранный канал из списка отображения.

Для каждого канала можно задать параметры «Количество цифр после запятой» и «Делитель».

Параметр «Количество цифр после запятой» показывает позицию запятой в отображаемом значении. Например, аналоговый канал содержит число 1234. При значении параметра 0, на индикаторе будет показано 1234, при значении 1 – 123,4, при значении 2 – 12,34, при значении 3 – 1,234. Другие значения параметра не допустимы.

Параметр «Делитель» позволяет указать число – делитель. Исходное значение аналогового канала будет разделено делителем перед определением позиции запятой и выводом на индикатор. Например, аналоговый канал содержит число 1234 и делитель равен 10. При значении параметра 0, на индикаторе будет показано 123, при значении 1 – 12,3, при значении 2 – 1,23, при значении 3 – 0,123.

3.11 Контроллер индикации НТС–7000–МЦ–1.8

Добавление контролера индикации НТС–7000–МЦ–1.8 позволяет контроллеру отображать информацию на 16-ти дискретных светодиодах.

Свойства объекта.

Свойство **«Сетевой адрес»** и **«Собственный адрес»** позволяет идентифицировать контроллер индикации при обращении к нему.

Свойство **«Период опроса»** следует устанавливать по возможности минимальным, лучше выбирать «непрерывно», чтобы обеспечить своевременное обновление индикатора, в случае неустойчивой связи с контроллером индикации.

Свойство **«Регистр»** задает регистр, в котором будет храниться значения светодиодов. Регистр 32-разрядный, младшие биты 0:15 определяют состояние светодиодов: светятся (лог.1) или погашены (лог.0); старшие 16:31 в единичном состоянии задают мигание светящихся светодиодов.

При вводе не занятого адреса, регистр добавляется в базу со значением 0 автоматически.

3.12 Контроллер НТС–7004

Добавление объекта «Контроллер НТС–7004» позволяет использовать аналоговые измерения контроллера 0...5/4...20мА.

Свойства объекта.

Свойства объекта аналогичны описанным в п.3.1.

Свойство «**Кол-во ТИТ**» позволяет указать количество запрашиваемых каналов текущих телеизмерений контроллера НТС-7004.

Команды опроса.

Для опроса данных по аналоговым измерениям следует активизировать команду «Опрос данных 7004».

Свойства каналов.

Окно «Основные свойства канала».

Значения основных свойств каналов аналогичны описанным в пп.3.1-3.3.

Окно «Специальные свойства канала»

Для корректной работы в системе «Корсар» следует указать тип первичного аналогового канала в свойстве «**Тип аналогового канала**».

Для аналоговых каналов имеется возможность привести значения к физическим величинам (Амперам, Вольтам и пр.) в случае линейной зависимости. Для этого имеются свойства «**Множитель**» М, «**Делитель**» Д, «**Слагаемое**» С, «**Вычитаемое**» В.

Результирующее значение получается по следующей формуле:

$$P = ((N * M) / D) + C - B,$$

где N – число, соответствующее измеряемому току 0..5/4...20мА и полученное от контроллера.

Чтобы получить значения М, Д, С и В следует произвести следующие вычисления.

В уравнение прямой, имеющее вид $(y-y_1)/(y_2-y_1) = (x-x_1)/(x_2-x_1)$, следует подставить известные две точки и выразить y через x. В результате при x будут получены искомые коэффициенты М, Д, С и В.

Пример. Пусть имеется преобразователь давления 6 – 12 атм с выходом 4...20мА. Тогда $y_1 = 6$ атм, $y_2 = 12$ атм, $x_1 = 4$ мА, $x_2 = 20$ мА. Заменим значения тока в мА на соответствующие отсчеты, получаемые от контроллера НТС-7004: $x_1 = 15327$, $x_2 = 65535$.

Подставим значения x_1 , x_2 , y_1 и y_2 в уравнение прямой и решим его относительно y.

$$(y-600)/(1200-600) = (x-15237)/(65535-15237)$$

$$(y-600)/600 = (x-15237)/50208$$

$$y = (600/50208) * x - (15327 * 600) / 50208 + 600$$

$$y = ((600 * x) / 50208) + 416$$

Таким образом искомые коэффициенты равны М = 600, Д = 50208, С = 416, В = 0

Свойство «**Тип преобразователя**» позволяет указать тип градуацию измеряемого тока 0..5мА или 4...20мА. В случае применения преобразователей с диапазоном 4...20мА контроллер отбрасывает показания меньше 4 мА и заполняет значение аналогового регистра числом 65535 – показание отсутствует.

3.13 Модуль аналогового ввода ADAM-4117

Добавление объекта «ADAM-4117» позволяет использовать аналоговые измерения контроллера 4...20мА.

Свойства объекта.

Свойства объекта аналогичны описанным в п.3.1.

Команды опроса.

Для опроса данных по аналоговым измерениям следует активизировать команду «Опрос каналов Adam4117».

Свойства каналов.

Окно «Основные свойства канала».

Значения основных свойств каналов аналогичны описанным в пп.3.1-3.3.

Окно «Специальные свойства канала»

Для корректной работы в системе «Корсар» следует указать тип первичного аналогового канала в свойстве «**Тип аналогового канала**».

Для аналоговых каналов имеется возможность привести значения к физическим величинам (Амперам, Вольтам и пр.) в случае линейной зависимости. Для этого имеются свойства «**Множитель**» М, «**Делитель**» Д, «**Слагаемое**» С, «**Вычитаемое**» В.

Результирующее значение получается по следующей формуле:

$$P = ((N + C - D) * M) / D,$$

где N – число, соответствующее измеряемому току 4...20мА и полученное от контроллера.

Чтобы получить значения М, Д, С и В следует произвести следующие вычисления.

В уравнение прямой, имеющее вид $(y-y_1)/(y_2-y_1) = (x-x_1)/(x_2-x_1)$, следует подставить известные две точки и выразить y через x . В результате при x будут получены искомые коэффициенты M , D , C и B .

Пример. Пусть имеется преобразователь давления 6 – 12 атм с выходом 4...20мА. Тогда $y_1 = 6$ атм, $y_2 = 12$ атм, $x_1 = 4$ мА, $x_2 = 20$ мА. Заменяем значения тока в мА на соответствующие отсчеты, получаемые от контроллера ADAM-4117: $x_1 = 0$, $x_2 = 65534$.

Подставим значения x_1 , x_2 , y_1 и y_2 в уравнение прямой и решим его относительно y .

$$(y-600)/(1200-600) = (x-0)/(65534-0)$$

$$(y-600)/600 = x/65534$$

$$y = (600/65534)*x + 600$$

$$y = ((x+65534)*600) / 65534$$

Таким образом, искомые коэффициенты равны $M = 600$, $D = 65534$, $C = 65534$, $B = 0$

3.14 Приборы серий Сириус, Орион

Добавление приборов позволяет контроллеру получать аналоговые, дискретные параметры, управлять выключателем (далее ВВ), производить сброс срабатываний защит и сигнализации.

Перечень поддерживаемых приборов:

1. Сириус-2В
2. Сириус-2Л
3. Сириус-2С
4. Сириус-Д
5. Сириус-ТН
6. Сириус-ЦС
7. Сириус-2В (старый)
8. Сириус-2МЛ (старый)
9. Сириус-2С (старый)
10. Орион-РТЗ
11. Орион-2

Все дискретные сигналы размером 2 бита.

Цена разряда аналоговых параметров:

- напряжение — 0,1В
- ток — 0,01А
- ток I_0 — 0,001А
- энергия — 1кВт, 1кВАР
- температура — 0,1%
- частота — 0,01Гц
- угол фазы — 1 эл. градус
- мощность — 0,001 МВт, МВАР

При конфигурации базы для приборов серии «Сириус» нового поколения необходимо ввести пароль прибора — последние четыре цифры заводского номера, например — если зав. номер «11010500», то в поле «Пароль» конфигуратора необходимо ввести последние четыре цифры, т.е. «0500», но если первая цифра слева это ноль, то ее вводить не надо. Пароль необходим для работы команд «Управление каналом Состояние ВВ» и «Сброс УТКЗ».

Для приборов доступна команда «Сброс срабатываний», которая дублирует кнопку «Сброс» на передней панели прибора. Срабатывание данного канала ТС сигнализирует о срабатывании одной из защит прибора. Для сброса необходимо выполнить команду «Сброс УТКЗ» из ПК «Корсар».

3.15 Приборы серии БМРЗ-100

Добавление приборов позволяет контроллеру получать дискретные параметры, управлять выключателем (далее ВВ), производить сброс срабатываний защит и сигнализации.

Перечень поддерживаемых приборов:

1. БМРЗ-101КЛ-01-080408
2. БМРЗ-101КЛ-01-151107
3. БМРЗ-101КЛ-01-140410
4. БМРЗ-103ВВ-01-090708
5. БМРЗ-103ВВ-01-260607
6. БМРЗ-103ВВ-01-160410
7. БМРЗ-103ВВ-01-140510
8. БМРЗ-103СВ-01-080408
9. БМРЗ-103СВ-03-250610

Конфигурации приборов БМРЗ-103ВВ-01-090708 и БМРЗ-103ВВ-01-160410 идентичны, поэтому в меню конфигурирования добавлен прибор БМРЗ-103ВВ-01-090708.

Все дискретные сигналы размером 2 бита.

Состояние и управление ВВ осуществляется через сигнал «Состояние ВВ (ТУ)»

Для приборов доступна команда «Сброс срабатываний (ТУ)», которая дублирует кнопку «Квит» на передней панели прибора. Срабатывание данного канала ТС сигнализирует о срабатывании светодиода «Вызов» на передней панели прибора. Для сброса (квитирования) этого сигнала необходимо выполнить команду «Сброс УТКЗ» из ПК «Корсар».

3.16 Приборы серии Радон Риц

Добавление прибора позволяет контроллеру получать аналоговый параметр от преобразователя вторичного цифрового Радон Риц 1.

Скорость обмена — 9600Бод.

Диапазон адресов — от 1 до 99.

Размер данных — 16бит.

Возможна установка двух уставок.

Данные передаются четырехзначным числом. В зависимости от измеряемого технологического параметра необходимо установить множитель в ПК «Корсар».

3.17 Приборы ЩМ-96, ЩМ-120

Добавление прибора позволяет контроллеру получать дискретные, усредненные аналоговые параметры от приборов щитовых цифровых электроизмерительных многофункциональных ЩМ-96, ЩМ-120 модификаций «4П» — четырехпроводное подключение. Отрицательные значения мощности преобразуются контроллером НТС-7006 в положительные.

При добавлении в ПК «Корсар» необходимо установить следующие коэффициенты пересчета значений.

| Параметр | Формулы* |
|---|---|
| Ток (фазные и средний) | $Z_n = P_{3n} / 1000$, единица измерения — А |
| Напряжение (фазные, среднее фазное, линейные, среднее линейное) | $Z_n = P_{3n} / 100$, единица измерения — В |
| Частота | $Z_n = P_{3n} / 1000$, единица измерения — Гц |
| Мощность (активная, реактивная, полная: фазные, суммарные) | $Z_n = P_{3n} / 10$, единица измерения — Вт, вар, ВА |
| $\cos\phi$ | $Z_n = P_{3n} / 1000$ |

* Здесь Зн — значение параметра в установленной единице измерения, ПЗн — получаемое от прибора значение, по которому вычисляется Зн.
Примечание — Для модификаций ЩМ, измеряющих в цепях 220/380В, напряжение и мощность дополнительно умножить на 4.

Конфигуратор работает со следующими регистрами измерения и телесигнализации прибора ЩМ-120.

| Адрес регистра | Физическая величина | Обозначение |
|----------------|--|--------------------|
| 24 | Канал дискретного входа 1 | ТС1 |
| 25 | Канал дискретного входа 2 | ТС2 |
| 26 | Канал дискретного входа 3 | ТС3 |
| 27 | Канал дискретного входа 4 | ТС4 |
| 28 | Канал дискретного входа 5 | ТС5 |
| 29 | Канал дискретного входа 6 | ТС6 |
| 322 | Действующее значение фазного напряжения | U _{φг} |
| 323 | - | U _{φг} |
| 324 | - | U _{φг} |
| 325 | Действующее значение фазного тока | I _{φг} |
| 326 | - | I _{φг} |
| 327 | - | I _{φг} |
| 328 | Суммарная активная мощность | P _г |
| 329 | Активная мощность | P _{аг} |
| 330 | - | P _{бг} |
| 331 | - | P _{сг} |
| 332 | Суммарная реактивная мощность | Q _г |
| 333 | Реактивная мощность | Q _{аг} |
| 334 | - | Q _{бг} |
| 335 | - | Q _{сг} |
| 336 | Суммарная полная мощность | S _г |
| 337 | Полная мощность | S _{аг} |
| 338 | - | S _{бг} |
| 339 | - | S _{сг} |
| 340 | Частота | f |
| 341 | Действующее значение межфазного напряжения | U _{абг} |
| 342 | - | U _{бсг} |
| 343 | - | U _{асг} |
| 344 | - | - |
| 345 | Среднее действующее мгновенное значение фазного напряжения | U ₁ |
| 346 | Среднее действующее мгновенное значение фазного тока | I ₁ |
| 347 | Среднее действующее значение фазного напряжения | U _г |
| 348 | Среднее действующее значение фазного тока | I _г |
| 349 | Среднее действующее значение межфазного напряжения | U _{лг} |
| 350 | Коеффициент мощности в фазе | cos φ _A |
| 351 | - | cos φ _B |

| | | |
|-----|----------------------------|--------------------|
| 352 | - | cos φ _c |
| 353 | Общий коэффициент мощности | cos φ |

Для приведения значений регистров прибора в соответствии с вышеуказанной таблицей используется программа «Конфигуратор ЩМ-120».

3.18 Приборы NL-16HV, NL-16DI

Добавление прибора позволяет контроллеру получать дискретные сигналы от модулей дискретного ввода NL-16HV и NL-16DI.

Поддерживаются только модули, работающие по протоколу Modbus-RTU.

3.19 Распределительная панель АТІ

Добавление прибора позволяет контроллеру получать аналоговые показания и дискретные сигналы от распределительной панели АТІ.

Размер аналоговых данных — 2 байта.

Размер дискретных данных — 1 байт.

Для пересчета аналоговых данных в ПК «Корсар», полученные от прибора показания необходимо поделить на «100».

В таблицах приведены режимы работы переключателей.

| Режимы двигателя | Значение, выдаваемое прибором |
|------------------|-------------------------------|
| «Авто» | 10 |
| «Блокировка» | 9 |
| «Ручн.» | 6 |

| Состояние переключателя | Значение, выдаваемое прибором |
|-------------------------|-------------------------------|
| «Положение 0» | 2 |
| «Положение 1» | 1 |
| «Положение 2» | 4 |

4. Экспорт конфигурации для АРМ «Корсар 1.6»

4.1 Использование функции экспорта

Функция экспорта файла конфигурации позволяет сохранить в файле сведения о настроенных каналах, порядке их следования, свойствах и пр. для последующего использования для создания контроллера в системе «Корсар 1.6.x».

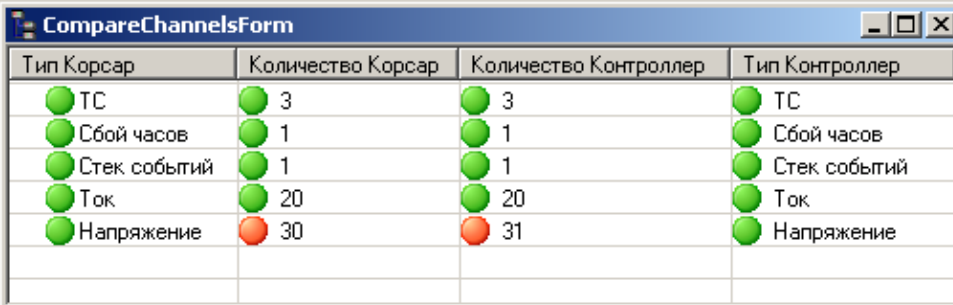
Чтобы осуществить экспорт следует воспользоваться меню «Каналы концентратора» командой «Сохранить Конфигурацию Корсар 1.6».

Программа предложит выбрать место на диске и ввести имя сохраняемого файла.

Полученный при экспорте файл можно использовать для создания каналов контроллера в системе «Корсар 1.6.x».

Порядок действий следующий. После создания контроллера НТС-7006 в закладке «Инфо» свойств следует выбрать кнопку «Загрузить». При этом будут созданы все каналы, сведения о которых содержатся в файле экспорта.


Создание каналов контроллера из файла экспорта возможно только в случае, когда ни одного канала не создано. Если каналы уже существуют, то при загрузке файла экспорта программа отобразит диалог сравнения конфигурации «Корсар» и файла экспорта.



| Тип Корсар | Количество Корсар | Количество Контроллер | Тип Контроллер |
|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| ● ТС | ● 3 | ● 3 | ● ТС |
| ● Сбой часов | ● 1 | ● 1 | ● Сбой часов |
| ● Стек событий | ● 1 | ● 1 | ● Стек событий |
| ● Ток | ● 20 | ● 20 | ● Ток |
| ● Напряжение | ● 30 | ● 31 | ● Напряжение |

Несоответствие количества каналов и их типов показывается красным кружком.

Чтобы устранить несоответствие, следует вручную отредактировать каналы в закладке «Настройка каналов контроллера». После редактирования следует повторить загрузку файла экспорта, чтобы убедиться, что изменения сделаны правильно.



| Тип Корсар | Количество Корсар | Количество Контроллер | Тип Контроллер |
|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| ● ТС | ● 3 | ● 3 | ● ТС |
| ● Сбой часов | ● 1 | ● 1 | ● Сбой часов |
| ● Стек событий | ● 1 | ● 1 | ● Стек событий |
| ● Ток | ● 20 | ● 20 | ● Ток |
| ● Напряжение | ● 31 | ● 31 | ● Напряжение |

4.2 Формат файла экспорта

Файл экспорта состоит из разделов и полей.

Раздел **[config]** содержит общие сведения о конфигурации.

Поле **version** – версия программы «Конфигуратор концентраторов», с помощью которой создан файл экспорта. Например, 2.9.3.2.

Поле **objects** – количество объектов.

Поле **discret_channels** – количество дискретных каналов.

Поле **analog_channels** – количество аналоговых каналов.

Поле **nts_address** – НТС-адрес контроллера НТС-7006.

Поле **net_address** – адрес контроллера НТС-7006 с локальной сети RS-485.

Раздел **[objects]** содержит перечень объектов в базе контроллера. Название полей представляет собой порядковый номер от 1 до **objects** в разделе **[config]**. Содержимое поля – название раздела, содержащего подробные сведения по объекту.

Пример.

1=НТС-7006

2=ЖУРНАЛ СООБЩЕНИЙ

Раздел подробных сведений об объекте может содержать следующие поля.

Поле **name** – название объекта.

Возможны другие поля в зависимости от объекта.

Возможные значения по объектам:

– «НТС-7006» – контроллер НТС-7006;

Дополнительные поля для объекта:

Поле **nts_addr** – НТС-адрес контроллера;

Поле **net_addr** – адрес контроллера в локальной сети;

– «ЖУРНАЛ СООБЩЕНИЙ» – журнал сообщений;

– «УО (НТС-7009)» – объект управления наружным освещением;

– «МЕРКУРИЙ 230 ID-<id> адрес <addr>» – счетчик Меркурий 230. <id> – идентификатор счетчика. <addr> – сетевой адрес счетчика.

– «ЦПТ НТС-7081 ID-<id> НТС(<nts_addr>:<net_addr>»)» – цифровой преобразователь температуры. <id> – идентификатор прибора. <nts_addr> – НТС-адрес прибора. <net_addr> – адрес прибора в локальной сети

Раздел [**channels**] содержит перечень телеметрических каналов в базе контроллера. Название полей представляет собой порядковый номер от 1 до `discret_channels+analog_channels`. Содержимое поля – название раздела, содержащего подробные сведения по каналу.

Раздел подробных сведений о каналах может содержать следующие поля.

Поле **type** – обозначает тип канала.

0 – неизвестный тип канала.

1 – канал телеуправления.

2 – канал ДТКЗ.

3 – канал телесигнализации.

4 – канал состояния основного питания (канал телесигнализации).

5 – канал состояния аккумулятора (канал телесигнализации).

6 – канал состояния времени контроллера.

7 – сигнал наличия не квитированных сообщений в журнале контроллера.

8 – канал мгновенного значения токовой нагрузки.

9 – канал мгновенного значения напряжения.

10 – канал активной мгновенной мощности.

11 – канал реактивной мгновенной мощности.

12 – канал полной мгновенной мощности.

13 – коэффициент мощности ($\cos\phi$).

14 – канал частоты.

15 – канал активной накопленной энергии.

16 – канал реактивной накопленной энергии.

17 – канал температуры.

18 – канал давления.

19 – канал угол сдвига между фазными напряжениями.

Поле **len** – длина в битах значения канала.

Для дискретных каналов могут быть дополнительные поля:

Поле **state_invert** – признак инверсии состояния канала.

Поле **control_invert** – признак инверсии команды управления каналом.

Для аналоговых каналов могут быть дополнительные поля:

Поле **const_multiplier** – постоянный множитель.

Поле **set_points** – указатель на раздел с перечнем уставок в базе для канала.

5. Создание произвольных объектов

5.1 Общие сведения

Конфигуратор позволяет создавать объекты для сбора телеметрической информации с любым набором свойств.

Для добавления произвольного объекта следует выбрать команду меню *«Объекты»* – *«Добавить Объект»* – *«ОБЪЕКТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ»*. Объекту «ОБЪЕКТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ» присваивается значение ID, начиная с 10000.

Чтобы редактировать свойства объекта «ОБЪЕКТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ» следует выбрать при помощи указателя мышки объект из списка. При этом все свойства объекта будут показаны в правой части окна программы в разделе «Свойства объекта».

Свойство *«Период опроса»* позволяет задать интервал, через который опрашивается объект. Период опроса может быть задан в секундах, минутах, часах, или может быть выбрано одно из значений:

- нет опроса;
- непрерывно – команды опроса формируются сразу после поступления ответа.

Свойство *«Имя в базе данных»* позволяет пользователю идентифицировать объект и на работу концентратора не влияет. Имя должно состоять из латинских заглавных букв и цифр, длиной не более 8 символов. Имя не должно совпадать с названиями других объектов, поддерживаемых программой конфигурации.

Свойство *«Обработка сообщений»* позволяет указать, будет или нет обрабатываться сообщение объекта об изменении его состояния. При создании свойство имеет значение «Нет». Чтобы изменить значение свойства «Обработка сообщений», следует выбрать из раскрывающегося списка, который включает названия уже имеющихся в базе данных подпрограмм.

Свойство *«Количество команд опроса»* позволяет указать количество команд опроса.

Для настройки команд опроса следует использовать поля в разделе «Команды к объекту».

Поле «Команды опроса» позволяет выбрать команду по порядку, свойства которой необходимо настроить. Настройка команды опроса сводится к выбору из списка подпрограмм осуществляющих подготовку опроса объекта, разбор ответа от объекта, и обработку ситуации, когда ответа от объекта не поступил. Указанные подпрограммы должны быть заранее подготовлены и добавлены в базу данных.

При использовании произвольных объектов необходимо учитывать то, что номера каналов и подпрограмм не должны повторяться с зарезервированными номерами каналов и подпрограмм объектов, создаваемых конфигуратором автоматически. Перечень номеров каналов и подпрограмм, приведен в приложении 1, приложении 2 и приложении 3.

5.2 Настройка каналов произвольного объекта

Настройка каналов (регистров) концентратора производится как в закладке «Управление каналами».

В левой части закладки «Управление каналами» расположены элемент выбора типа канала (регистра) и список с регистрами выбранного типа. В правой части расположены закладки для управления регистрами:

- закладка «Свойства» – позволяет настроить свойства канала;
- закладка «Добавить» – позволяет добавить каналы существующих объектов;
- закладка «Новый» – позволяет добавить в базу данных новые каналы.

Добавление новых каналов осуществляется следующим образом:

С помощью элемента выбора «Тип канала» следует выбрать из списка или ввести вручную (если необходимый тип канала отсутствует в списке) нужный тип канала.

Перейти в закладку «Новый».

Ввести количество добавляемых каналов в поле «Количество».

Ввести длину параметра (в дитах).

Ввести другие необходимые параметры.

С помощью кнопки «Добавить новый канал(ы)» добавить каналы с список выбранного типа.

При необходимости изменить порядок каналов в списке выбранного типа следует перейти в список, выбрать нужный элемент, и с помощью клавиш «Вверх» и «Вниз» клавиатуры переместить выбранный элемент в нужную позицию, удерживая клавишу «Alt». При необходимости переместить группу элементов, следует

выделить ее при помощи клавиш «вверх» и «вниз» или с помощью указателя мыши, удерживая при этом клавишу «Shift».

При необходимости удалить элемент из списка выбранного типа следует выделить его при помощи мыши и нажать клавишу «Del» для удаления. Если элемент принадлежит одному из объектов опроса, его можно найти в списке объекта. Если элемент был создан пользователем, то он будет удален программой безвозвратно с потерей содержимого и настроек.

После добавления каналов в список выбранного типа можно изменить отдельные свойства индивидуально для каждого канала в закладке «Свойства».

Значение канала вводится в байтах, начиная с младшего, в поле «Значение».

Номер подпрограммы обработки при записи значения в регистр указывается в поле «Обработка при записи». Например, для дискретных каналов имеется подпрограмма формирования сообщения (аварии). Ее номер указывается в свойстве канала, при работе концентратора при записи нового значения, указанная подпрограмма будет выполнена.

Номер подпрограммы обработки при изменении значения регистра указывается в поле «Обработка при изменении». Используется при получении концентратором специальной команды (код 4). Например, если дискретным каналом является канал ДТКЗ, то в настройках следует указать номер подпрограммы, выполняющей действия по сбросу ДТКЗ. Для каналов управления – включение/выключение канала.

Параметры хранения в ОЗУ указываются в поле «Хранить в ОЗУ. Глубина». Настройка предназначена для хранения значения канала в виде профиля срезов. Настройку следует устанавливать для аналоговых каналов, отражающих текущие значения. Получить профиль срезов можно при помощи специальной команды (код 10).

В разделе «Специальные свойства канала» закладки «Свойства» можно настроить специальные свойства, зависящие от типа объекта, которому принадлежит канал.

5.3 Создание подпрограмм для произвольного объекта

Подпрограммы, входящие в базу данных, можно просмотреть и изменить при помощи закладки «Подпрограммы» и команд главного меню «Подпрограммы».

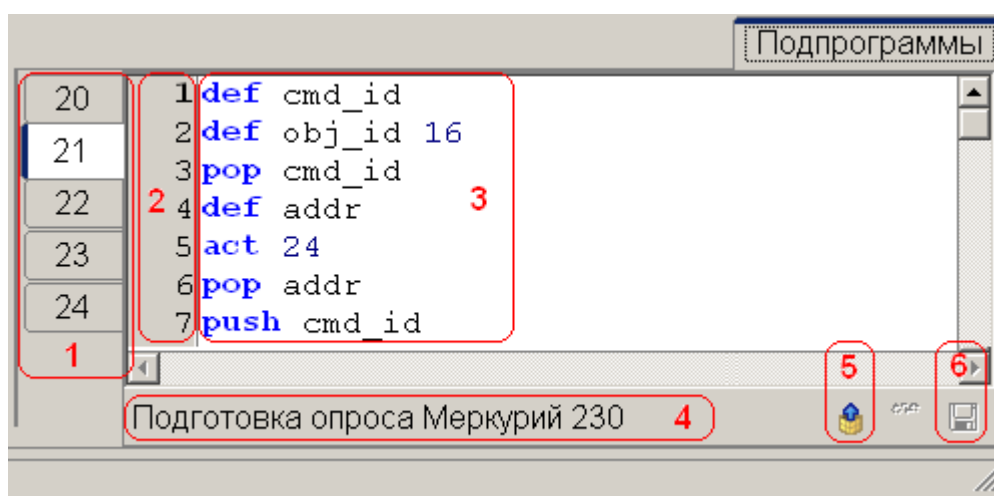


Рисунок – Закладка «Подпрограммы»

1 – список подпрограмм по номерам (номер текущей подпрограммы показан на белом фоне), 2 – номер строки (номер текущей строки выделяется жирным шрифтом), 3 – содержание строки, 4 – название подпрограммы, 5 – кнопка восстановления исходного текста, 6 – кнопка сохранения текста подпрограммы в базе.

Чтобы создать новую подпрограмму, следует выбрать команду меню «Подпрограммы» – «Создать новую». При этом на экране появится диалоговое окно, в котором следует ввести идентификатор подпрограммы. Идентификатор подпрограммы должен быть уникальным.

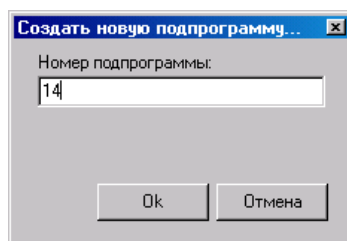


Рисунок – Создание новой подпрограммы. Ввод идентификатора подпрограммы.

Номера подпрограмм могут находиться в пределах 1 до 65535. Подпрограмма не может иметь более 255 строк.

Чтобы перемещать курсор по строкам подпрограммы следует использовать указатель мыши или клавиши «Вниз» и «Вверх».

Поле для редактирования текста программы позволяет копировать и вставлять текстовые фрагменты при помощи комбинации клавиш Ctrl+C и Ctrl+V соответственно.

Текст программы имеет цветовую раскраску. Названия команд подсвечиваются синим цветом и написаны жирным шрифтом.

При написании меток перехода следует использовать запись @l:<номер строки>. При этом при смещении строк корректировка метки будет производиться автоматически.

Текст созданной подпрограммы можно сохранить в файле для последующего использования при помощи команды меню «Подпрограммы»–«Сохранить в Файл...». Загрузить сохраненный текст из файла в базу данных можно при помощи команды меню «Подпрограммы» – «Загрузить из Файла...».

Удалить подпрограмму можно при помощи команды меню «Подпрограммы» – «Удалить».

Меню «Подпрограммы» включает раздел «Общие», в котором содержатся команды добавления общих подпрограмм и часто используемых пользовательских подпрограмм.

Команда «Основная подпрограмма (УО)» добавляет подпрограмму с номером 13, необходимую для правильной работы объекта НТС–7009 (уличное освещение).

При регулярном использовании собственных подпрограмм их можно добавить в меню «Общие». Для этого необходимо отредактировать файл config7006.ini.

В разделе DefaultActions следует добавить строку с описанием подпрограммы:

idN = <Название подпрограммы>, <Путь к файлу относительно директории Plugins>, <Номер подпрограммы>

Например:

```
[DefaultActions]
```

```
Count=2
```

```
id1=Основная подпрограмма (УО),uo\action13.act,13
```

```
id2=Тестовая подпрограмма №100, default\selfaction100.act, 100
```

После перезапуска подпрограмма появится в списке.

Приложение 2 – Распределение каналов, используемых для объектов

| Канал | Назначение |
|---|---|
| (100+32*(МЕСЯЦ-1)+ДЕНЬ-1):(от 1 до 255) | Элементы расписания НТС-7009 |
| 1000:(Идентификатор объекта-999) | Сетевой адрес счетчика Меркурий 230 |
| 1001:(Идентификатор объекта-999) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса счетчика о токах, напряжения по фазам |
| 1002:(Идентификатор объекта-999) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса счетчика о мощностях по фазам (акт. и реакт.) |
| 1003:(Идентификатор объекта-999) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса счетчика о коэф.мощности по фазам, частоте, активной и реактивной энергии |
| 1004:(Идентификатор объекта-999) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса счетчика по каналам тарифным активной и реактивной энергии |
| 1009:1 | Номера каналов ТС НТС-7006, являющихся каналами управления |
| 1010:(Идентификатор объекта-1255) | Сетевой адрес УЗА-10А2 |
| 1011:(Идентификатор объекта-1255) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса УЗА-10А2 об индикации МТЗ, ТО1, ТО2, ЗНЗ. |
| 1012:(Идентификатор объекта-1255) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса УЗА-10А2 об индикации АПВ, ОТКЛ (Состояние выключателя), ВХОД 4, ИСПРАВНО. |
| 1013:(Идентификатор объекта-1255) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса УЗА-10А2 о состоянии входов Вход 1, Вход 2, Вход 3, Вход 4. |
| 1014:(Идентификатор объекта-1255) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса УЗА-10А2 об измерения тока ф.А, ток ф.С, ток ЗЮ. |
| 1015:(Идентификатор объекта-1255) | Коды команд управления УЗА-10А2 |
| 1020:(Идентификатор объекта-1512) | Сетевой адрес счетчика ИПЦ-6806 |
| 1021:(Идентификатор объекта-1512) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса ИПЦ-6806 об ТС1-ТС3 |
| 1022:(Идентификатор объекта-1512) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса ИПЦ-6806 об ТС4-ТС6 |
| 1023:(Идентификатор объекта-1512) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса ИПЦ-6806 о токах |
| 1024:(Идентификатор объекта-1512) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса ИПЦ-6806 о напряжении |
| 1025:(Идентификатор объекта-1512) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса ИПЦ-6806 о мощности акт. |
| 1026:(Идентификатор объекта-1512) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса ИПЦ-6806 о мощности реакт. |
| 1027:(Идентификатор объекта-1512) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса ИПЦ-6806 об энергии |
| 1030:(Идентификатор объекта-1799) | Сетевой адрес КЯ НТС-7011 |
| 1031:(Идентификатор объекта-1799) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса КЯ НТС-7011 телесигнализации |
| 1032:(Идентификатор объекта-1799) | Номера каналов, являющихся каналами управления КЯ НТС-7011 |

| | | |
|------------------------------|----------|--|
| 1799) | | (ТУ1, ТУ2), режим управления: потенциальный, импульсный |
| 1033:(Идентификатор 1832) | объекта- | Сетевой адрес НТС-7015 |
| 1034:(Идентификатор 1832) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса НТС-7015 телесигнализации |
| 1035:(Идентификатор 1832) | объекта- | Номера каналов, являющихся каналами управления НТС-7015 (ТУ1, ТУ2), режим управления: потенциальный, импульсный |
| 1040:(Идентификатор 1999) | объекта- | Сетевой адрес счетчика СЭТ-4ТМ |
| 1041:(Идентификатор 1999) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса счетчика СЭТ-4ТМ о токах по фазам |
| 1042:(Идентификатор 1999) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса счетчика СЭТ-4ТМ о напряжениях по фазам |
| 1043:(Идентификатор 1999) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса счетчика СЭТ-4ТМ об активной и реактивной энергии, частоте, косинусе Фи. |
| 1050:129 | | Длина лидера, сетевой адрес (1+1 байт) |
| 1050:130 | | Количество каналов ТС, ТИТ, ТИИ УПКМ ТМ-Компас 1.0 (3 байта) |
| от 1050:1 до 1050:128 | | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса ТС, ТИТ, ТИИ Компас 1.0, а также привязка ТС к каналу ТУ (3+3+3+2 байта) |
| 1051 | | Таблица CRC9 для Компас 1.0 |
| 1052 | | Настройки каналов ТИИ - импульсов на Вт*ч (2+2 байта) - максимальное значение в импульсах (4 байта) - значение при 0 Вт*ч в импульсах (4 байта) Итого 12 байт. |
| 1053 | | Младшее слово ТИИ Хранится в ОЗУ. |
| 1060:(Идентификатор 2999) | объекта- | Адрес «КЭЯ Знак+». (1 байт) |
| 1061:(Идентификатор 2999) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса Ix3, Ux3, Exx2, Epx2, Tcx7 «КЭЯ Знак+» ((3+3+2+2+7)x3 = 51) |
| 1062:(Идентификатор 2999) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса Pxx3, Ppx3, Pxx3, cosFix3, Fx1 «КЭЯ Знак+» ((3+3+3+3+1)x3 = 39) |
| 1008:1 | | Адрес НТС-7004, количество плат расширения ТС, количество каналов ТИТ (3 байта + 1 байт + 1 байт) |
| с 1008:2 по 1008:33 | | Номера каналов, используемых для хранения аналоговых значений НТС-7004 (2 байта), коэффициенты пересчета (4 байта) |
| 1008:34 | | Номера каналов, используемых для хранения дискретных значений НТС-7004 каналов с 1 по 16 (16*3 = 48 байта) |
| 1008:35 | | Номера каналов, используемых для хранения дискретных значений НТС-7004 каналов с 17 по 32 (16*3 = 48 байта) |
| 1008:36 | | Номера каналов, используемых для хранения дискретных значений НТС-7004 каналов с 33 по 48 (16*3 = 48 байта) |
| 1008:37 | | Номера каналов, используемых для хранения дискретных значений НТС-7004 каналов с 49 по 64 (16*3 = 48 байта) |
| 1080:(Идентификатор 3255) | объекта- | Сетевой адрес НТС-7081 (3 + 1 = 4 байта) |
| 1081:(Идентификатор 3255) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса НТС-7081 температуры (3*8 = 24 байта) |

| | |
|-----------------------------------|---|
| 1083:(Идентификатор объекта-2511) | Настройки НТС-7000-МЦЗ: адрес (4 байта); номер канала — указателя текущего отображаемого регистра (3 байта) |
| 1084:(Идентификатор объекта-2511) | Номера 16-и регистров для индикации (16*3 = 48 байт) |
| 1085:(Идентификатор объекта-2511) | Настройки 16-и каналов индикации: кол-во знаков после запятой, делитель (16*(1+2) = 48 байт) |
| 1086:(Идентификатор объекта-2640) | Настройки НТС-7000-МЦЦ1.8 |
| 1110:(Идентификатор объекта-4255) | Сетевой адрес РС83-A2, скорость обмена по RS-485 |
| 1111:(Идентификатор объекта-4255) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1112:(Идентификатор объекта-4255) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 40 |
| 1130:(Идентификатор объекта-4511) | Сетевой адрес СИРИУС-2В, скорость обмена по RS-485 |
| 1131:(Идентификатор объекта-4511) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1132:(Идентификатор объекта-4511) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 41 |
| 1133:(Идентификатор объекта-4511) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 42 по 62 |
| 1150:(Идентификатор объекта-4755) | Сетевой адрес СИРИУС-2Л, скорость обмена по RS-485 |
| 1151:(Идентификатор объекта-4755) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1152:(Идентификатор объекта-4755) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 41 |
| 1153:(Идентификатор объекта-4755) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 42 по 62 |
| 1170:(Идентификатор объекта-4801) | Сетевой адрес СИРИУС-2В (старый), скорость обмена по RS-485 |
| 1171:(Идентификатор объекта-4801) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1172:(Идентификатор объекта-4801) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 41 |
| 1173:(Идентификатор объекта-4801) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 42 по 62 |
| 1190:(Идентификатор объекта-5011) | Сетевой адрес ADAM-4117, скорость обмена по RS-485 |
| 1191:(Идентификатор объекта-5011) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1240:(Идентификатор объекта-5109) | Сетевой адрес счетчика СЭТ-4ТМ (подслушивание) |
| 1241:(Идентификатор объекта-5109) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса счетчика СЭТ-4ТМ о токах по фазам |
| 1242:(Идентификатор объекта-5109) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса счетчика СЭТ-4ТМ о напряжениях по фазам |
| 1243:(Идентификатор объекта-5109) | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса счетчика СЭТ-4ТМ об активной и реактивной энергии, частоте, косинусе Фи. |

| | | |
|------------------------------|----------|--|
| 1364:(Идентификатор 5707) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 63 по 83 |
| 1365:(Идентификатор 5707) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 84 по 92 |
| 1380:(Идентификатор 5807) | объекта- | Сетевой адрес СИРИУС-2С(старый), скорость обмена по RS-485 |
| 1381:(Идентификатор 5807) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1382:(Идентификатор 5807) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 41 |
| 1383:(Идентификатор 5807) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 42 по 62 |
| 1400:(Идентификатор 5907) | объекта- | Сетевой адрес СИРИУС- ЦС, скорость обмена по RS-485 |
| 1401:(Идентификатор 5907) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1402:(Идентификатор 5907) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 41 |
| 1403:(Идентификатор 5907) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 42 по 62 |
| 1420:(Идентификатор 6007) | объекта- | Сетевой адрес СИРИУС- 2Л(старый), скорость обмена по RS-485 |
| 1421:(Идентификатор 6007) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1422:(Идентификатор 6007) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 41 |
| 1423:(Идентификатор 6007) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 42 по 62 |
| 1440:(Идентификатор 6107) | объекта- | Сетевой адрес БМРЗ-101КЛ-080408, скорость обмена по RS-485 |
| 1441:(Идентификатор 6107) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1442:(Идентификатор 6107) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 41 |
| 1460:(Идентификатор 6207) | объекта- | Сетевой адрес БМРЗ-101КЛ-151107, скорость обмена по RS-485 |
| 1461:(Идентификатор 6207) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1462:(Идентификатор 6207) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 41 |
| 1480:(Идентификатор 6307) | объекта- | Сетевой адрес БМРЗ-103ВВ -090708, скорость обмена по RS-485 |
| 1481:(Идентификатор 6307) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1482:(Идентификатор 6307) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 41 |
| 1500:(Идентификатор 6407) | объекта- | Сетевой адрес БМРЗ-103ВВ -260607, скорость обмена по RS-485 |

| | | |
|------------------------------|----------|--|
| 1501:(Идентификатор 6407) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1502:(Идентификатор 6407) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 41 |
| 1520:(Идентификатор 6507) | объекта- | Сетевой адрес БМРЗ-103СВ -080408, скорость обмена по RS-485 |
| 1521:(Идентификатор 6507) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1522:(Идентификатор 6507) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 41 |
| 1540:(Идентификатор 6607) | объекта- | Сетевой адрес БМРЗ-101КЛ-140410, скорость обмена по RS-485 |
| 1541:(Идентификатор 6607) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1542:(Идентификатор 6607) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 41 |
| 1560:(Идентификатор 6707) | объекта- | Сетевой адрес БМРЗ-101СВ -03-250610, скорость обмена по RS-485 |
| 1561:(Идентификатор 6707) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1562:(Идентификатор 6707) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 41 |
| 1580:(Идентификатор 6807) | объекта- | Сетевой адрес БМРЗ-101ВВ -01-140510, скорость обмена по RS-485 |
| 1581:(Идентификатор 6807) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1582:(Идентификатор 6807) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 41 |
| 1600:(Идентификатор 6907) | объекта- | Сетевой адрес Радон Риц 1, скорость обмена по RS-485 |
| 1601:(Идентификатор 6907) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1620:(Идентификатор 7007) | объекта- | Сетевой адрес ЦМ-120, скорость обмена по RS-485 |
| 1621:(Идентификатор 7007) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 20 |
| 1622:(Идентификатор 7007) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 21 по 41 |
| 1640:(Идентификатор 7107) | объекта- | Сетевой адрес NL-16HV, скорость обмена по RS-485 |
| 1641:(Идентификатор 7107) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 15 |
| 1660:(Идентификатор 7207) | объекта- | Сетевой адрес АТІ, скорость обмена по RS-485 |
| 1661:(Идентификатор 7207) | объекта- | Номера каналов, используемых для хранения результатов опроса параметров с 0 по 10 |
| 65534:7 | | Количество сообщений до самоквитирования. |
| 65534:8 | | Режим каналов ТУ и маска инверсии ТУ |

| | |
|----------|--|
| 65534:9 | Время удержания каналов ТУ в импульсном режиме |
| 65534:10 | Настройки протокола связи (формат аварий, ответов) |
| 65534:11 | Инверсия ТС/ДТКЗ |
| | |
| 65535:1 | Младший байт НТС-адреса концентратора |
| 65535:2 | Старший и средний байты НТС-адреса концентратора |
| 65535:3 | Сетевой адрес концентратора |
| 65535:4 | НТС-адрес родительского ПП/Л концентратора |
| | |

Приложение 3 – Идентификаторы объектов

| Идентификатор объекта | Название объекта |
|-----------------------|--|
| 1 | НТС-7006 |
| 2 | НТС-7009 |
| 3 | ЖУРНАЛ СООБЩЕНИЙ |
| 999 | УКПМ КОМПАС ТМ-1 |
| от 1000 до 1255 | МЕРКУРИЙ 230 |
| от 1256 до 1320 | УЗА-10А2 |
| от 1512 до 1768 | ИПЦ-6806 |
| от 1800 до 1832 | КЯ НТС-7011 |
| от 1833 до 1864 | Контроллер дискретного ввода НТС-7015 (220В) |
| от 2000 до 2255 | СЭТ-4ТМ |
| 2299 | НТС-7004 |
| от 2512 до 2639 | НТС-7000-МЩЗ |
| от 2640 до 2767 | НТС-7000-МЩ1,8 |
| от 3000 до 3255 | КЭЯ ЗНАК+ |
| от 3256 до 3511 | НТС-7081 |
| от 4256 до 4320 | РС83-А2 |
| от 4512 до 4759 | СИРИУС-2В |
| от 4755 до 4801 | СИРИУС-2Л |
| от 4801 до 5010 | СИРИУС-2В(старый) |
| от 5010 до 5108 | АДАМ-4117 |
| от 5109 до 5208 | СЭТ-4ТМ (подслушивание) |
| от 5209 до 5306 | ОРИОН-2 |
| от 5307 до 5406 | ОРИОН- РТЗ |
| от 5407 до 5506 | СИРИУС-Д |
| от 5507 до 5606 | СИРИУС-2С |
| от 5607 до 5706 | СИРИУС-ТН |
| от 5707 до 5806 | СИРИУС-2М/Л(старый) |
| от 5807 до 5906 | СИРИУС-2С(старый) |
| от 5907 до 6006 | СИРИУС-ЦС |
| от 6007 до 6106 | СИРИУС-2Л (старый) |
| от 6107 до 6206 | БМРЗ-101К/Л-080408 |
| от 6207 до 6306 | БМРЗ-101К/Л-151107 |
| от 6307 до 6406 | БМРЗ-103ВВ-090708 |
| от 6407 до 6506 | БМРЗ-103ВВ-260607 |
| от 6507 до 6606 | БМРЗ-103СВ-080408 |
| от 6607 до 6706 | БМРЗ-103К/Л-140410 |
| от 6707 до 6806 | БМРЗ-103СВ-250610 |
| от 6807 до 6906 | БМРЗ-103ВВ-140510 |
| от 6907 до 7006 | Радон Риц 1 |
| от 7007 до 7106 | ЩМ-120(4П) |
| от 7107 до 7206 | NL-16HV |
| от 7207 до 7306 | Панель АТІ |
| от 10000 и выше | ОБЪЕКТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ |