



N450EV

Предварительная техническая документация Веб-сервер N450EV

Аппаратная ревизия: A00-O1

Оглавление

Вступление.....	2	Подтяжка линии (смещение).....	5
Назначение.....	2	Встроенный терминатор.....	5
Сведения о безопасности.....	2	Работа в сети Ethernet.....	5
Технические характеристики.....	3	Приложение А.....	6
Индикаторы.....	4	Приложение В.....	7
Коды ошибок.....	4	Приложение С.....	11
Работа в сети RS-485.....	5		

Проект: N450EV
Документ D080516
Ревизия 1

Дата последней правки: 15 May, 2016
Дата создания: 08 мая, 2016

Вступление

Дорогие коллеги!

Коллектив Зентек благодарит вас за выбор программируемого веб-сервера N450EV. Этот сервер производится из самых современных компонентов и материалов на заводе в Республике Беларусь. Все экземпляры серверов проходят 100% выходной контроль, что позволяет нам быть уверенными в безупречном качестве производимой продукции.

Назначение

N450EV – малопотребляющий веб-сервер, предназначенный для распределенного сбора данных по порту RS-485 (Modbus RTU) и по порту ETH (Modbus TCP).

Основные функции сервера:

- Сбор данных из распределенной сети;
- Алгоритмическая обработка данных (алгоритм проектируется на FBD языке в программном пакете zWorkbench);
- Формирование данных для программы визуализации технологических процессов zViewer.

Сведения о безопасности

К работе с устройством, его подключением, настройкой и т. п. допускается только сертифицированный специалист, прошедший необходимое обучение и имеющий допуски к работе с электротехническим оборудованием.

Необходимо соблюдать требования электробезопасности, регламентированные действующими документами для конкретного региона или страны.

Важное замечание:

Информация, содержащаяся в этой публикации о устройстве, схемах, рекомендациях, приложениях и т.п. предоставляется только для Вашего удобства и может быть заменена при последующих ревизиях данного документа и/или связанных документов.

Вашей ответственностью является проверка актуальности данных.

ZENTEC НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ЗАЯВЛЕНИЙ ИЛИ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ПИСЬМЕННЫХ ИЛИ УСТНЫХ, СВЯЗАННЫХ С ДАННОЙ ПУБЛИКАЦИЕЙ.

ZENTEC не несет никакой ответственности за правильность выбора покупателем цели использования устройства.

Технические характеристики

- Габаритные размеры указаны в **приложении D**;
- Исполнение 1 – открытая плата для встраивания / исполнение 2 – металлический корпус;
- Напряжение питания номинальное : 24в постоянного / переменного (50Гц) тока;
- Предельные отклонения напряжения питания:
 - 12в/40в постоянного тока
 - 15В/32в переменного тока;
- Потребляемая мощность min 1.2Вт / max 5Вт;
- Гальваническая развязка питания;
- Гальванически развязанный порт RS-485
 - Порт RS-485 в режиме или Modbus RTU master (главный) или Modbus RTU slave (подчиненный);
 - В режиме порта “master” RS-485 Modbus RTU поддерживается маршрутизация из TCP (другие Modbus TCP master-устройства имеют доступ к Modbus RTU slave-устройствам, подключенным к N450EV, используя его как мост). При предоставлении доступа к порту RS-485 многим TCP-подключениям и FBD-программе обеспечивается равномерность распределения трафика между многими потребителями.
- Гальванически развязанный порт Ethernet
 - Modbus TCP master (клиент) и slave (сервер) одновременно – количество одновременных подключений в режиме master до 10, всего подключений до 30;
- USB порт (эмуляция COM порта);
Все порты имеют изоляцию до 1500в и все необходимые средства защиты;
- ПЗУ для данных FBD-проекта – объем 64кб, хранение в 4-х зеркальных копиях с проверкой CRC, общее количество операций записи примерно 1,5 миллиарда;
- Объем ОЗУ около 20кб;
- Объем байт-кода до 512кб;
- Частота процессора 168МГц;
- Минимальное время выполнения программы – 10мс;
- Количество программных FBD блоков – около 2000;
- Сервер визуализации по протоколу WebSockets
 - объем проекта до 28Мб,
 - кол-во одновременно работающих клиентских подключений до 30;
- Поддержка стандартных математических функций;
- Поддержка тригонометрических функций;
- Часы и календарь.

Индикаторы

PWR	Питание
RUN	Исполнение программы
ERR	Ошибка/Код ошибки
Eth 10/100	Скорость соединения по сети Ethernet
Eth Link	Индикация обмена по сети Ethernet
RS-485 RX	Индикация обмена по сети RS-485
RS-485 TX	

Коды ошибок

- 1 – Ошибка чтения EEPROM;
- 2 – Ошибка записи EEPROM;
- 3 – Слишком часто изменяется состояние дискретных выходов;
- 4 – Слишком часто происходит запись в EEPROM;
- 7 – Слишком маленький интервал базового таймера, не успевает выполняться интерпретатор;
- 8 – Не реализованная функция Modbus;
- 10 – Ошибка очистки EEPROM;
- 11 – Ошибка инициализации переменных адреса и параметров порта, значения загружены по умолчанию;
- 12 – Не полная загрузка проекта.

Работа в сети RS-485.

Для реализации сетевых функций, веб-сервер N450EV необходимо объединить с другими подчиненными по интерфейсу RS-485. Используемый протокол — Modbus RTU.

Топология сети — стандартная для сетей RS-485, линейная без ответвлений. Клеммы подключения интерфейса обозначены как A — B — GND.

Этот порт может быть настроен как **Master** или как **Slave**.

Важно!

Запрещается объединение клеммы GND с клеммами G или GO сервера, а так же с заземлением!

Подтяжка линии (смещение).

Обмен между контроллерами организован так, что их приемники постоянно «слушают шину». В те моменты, когда нет передачи, шина наиболее чувствительна к помехам. Для подавления помех в линии необходимо подключить смещающие (подтягивающие) резисторы **pullup** и **pulldown**. Смещающие резисторы в N450EV рассчитаны таким образом, чтобы обеспечивать необходимым смещением шину данных около 30 метров.

Обычно, в одной линии достаточно одного узла с резисторами смещения.

Для подключения/отключения резисторов предназначен переключатель **SB1** (секции 2 и 3).

Важно!

Резисторы подтяжки включаются парами.

Например, если для порта нужно установить смещение, то:

1. Отключите питание всех контроллеров;
2. Установите секции 2 и 3 переключателя SB1 в положение ON.

Резисторы **pullup** и **pulldown** можно подключать и отключать только при полностью выключенной сети (питание всех контроллеров-участников сети должно быть отключено).

Встроенный терминатор.

COM порт N450EV оснащен терминатором 120Ω

Подключается/отключается терминатор переключателями SB1 (секция 1).

Резистор **терминатора** можно подключать и отключать только при полностью выключенной сети (питание всех контроллеров-участников сети должно быть отключено).

Работа в сети Ethernet.

Используемый протокол — Modbus TCP.

Топология сети — стандартная для сетей Ethernet 10/100.

Более подробная информация в **приложении В**.

Веб-сервер N450EV

Гарантийные обязательства.

1. Срок службы (годности) веб-сервера **N450EV** (далее по тексту — **Оборудование**) составляет 10 (десять) лет со дня производства. Этот срок является временем в течение которого потребитель данного **Оборудования** может безопасно им пользоваться при условии соблюдения руководства по эксплуатации и проводя необходимое обслуживание.
2. Срок службы исчисляется с момента производства **Оборудования** на заводе-изготовителе.
3. Производитель гарантирует отсутствие дефектов и неисправностей **Оборудования** и несет ответственность по гарантийным обязательствам в соответствии с законодательством Российской Федерации.
4. Гарантийный срок эксплуатации **Оборудования** составляет **24 (двадцать четыре)** месяца со дня отгрузки покупателю.
5. Гарантийный срок исчисляется с момента отгрузки **Оборудования** потребителю.
6. Вне зависимости от даты продажи, гарантийный срок не может превышать 2,5 (два с половиной) года с даты производства **Оборудования**. Дата производства **Оборудования** наносится с помощью стикера на **корпус или на печатную плату**.
7. В течение гарантийного срока Производитель обязуется бесплатно устранить дефекты **Оборудования** путем его ремонта или замены на аналогичное при условии, что дефект возник по вине Производителя. **Оборудование**, предоставляемое для замены, может быть как новым, так и восстановленным, но в любом случае Производитель гарантирует, что его характеристики будут не хуже, чем у заменяемого устройства.
8. Выполнение Производителем гарантийных обязательств по ремонту вышедшего из строя оборудования влечет за собой увеличение гарантийного срока на время ремонта оборудования.
9. Гарантийный ремонт осуществляется на территории **Сервисного центра** или официального дилера. Доставка неисправного оборудования к месту диагностики и ремонта осуществляется за счет покупателя.
10. Ни при каких обстоятельствах Производитель и представитель Производителя не несет ответственности за любые убытки, включая потерю прибыли и другие случайные, последовательные или косвенные убытки, возникшие вследствие некорректных действий по монтажу, сопровождению, эксплуатации либо связанных с производительностью, выходом из строя или временной неработоспособностью **Оборудования**.
11. Производитель не несет ответственности в случае, если тестирование **Оборудования** показало, что заявленный дефект отсутствует, либо он возник вследствие нарушения правил монтажа или условий эксплуатации, а также любых действий, связанных с попытками добиться от устройства выполнения функций, не заявленных Производителем.
12. Условия гарантии не предусматривают профилактику **Оборудования** силами и за счет Производителя.
13. Производитель не несет ответственности за дефекты и неисправности **Оборудования**, возникшие в результате:
 - несоблюдения правил транспортировки, хранения, эксплуатации или в случае неправильной установки;
 - неправильных действий, использования **Оборудования** не по назначению, несоблюдения настоящей **Инструкции**;
 - механических воздействий, действия обстоятельств непреодолимой силы (таких как пожар, наводнение, землетрясение и др.) или влияния случайных внешних факторов (и пр.);
 - бросков напряжения в электрической сети;
 - неисправностей, вызванных ремонтом или модификацией **Оборудования** лицами, не уполномоченными на это Производителем;
 - повреждений, вызванных попаданием на поверхность печатной платы **Оборудования** посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых и т.д.;
 - внешних дефектов (явные механические повреждения, трещины, сколы печатной платы, сломанные контакты разъемов).

Приложение В

Веб-сервер N450EV

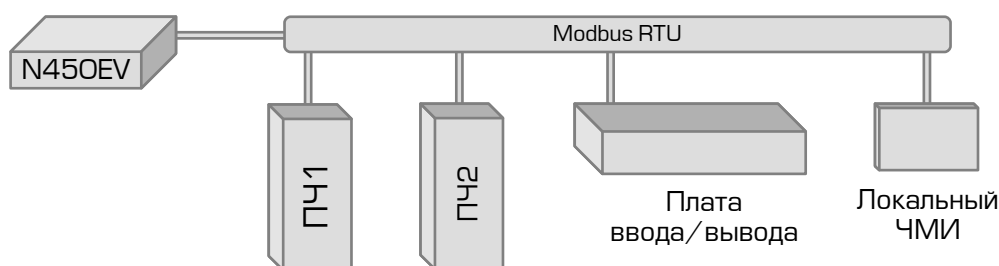
Топология сети.

Выбор топологии сети почти полностью определяется задачей автоматизации технологического процесса. Однако, при проектировании топологии сети необходимо операться на фундаментальные основы построения сетей RS-485 и Ethernet.

Примеры построения сетей:

Пример 1.

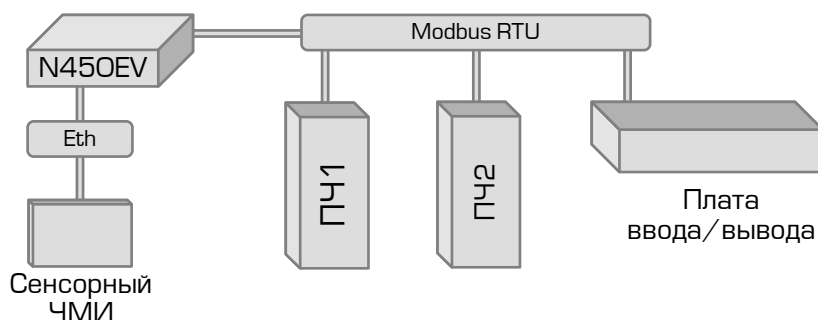
N450EV как сервер сбора и обработки данных.



В данном применении сервер N450EV используется как высокопроизводительный контроллер, на котором выполняется весь необходимый алгоритм управления технологическим процессом.

Пример 2.

N450EV как сервер сбора и обработки данных. Работа с ЧМИ, оборудованным портом Ethernet.

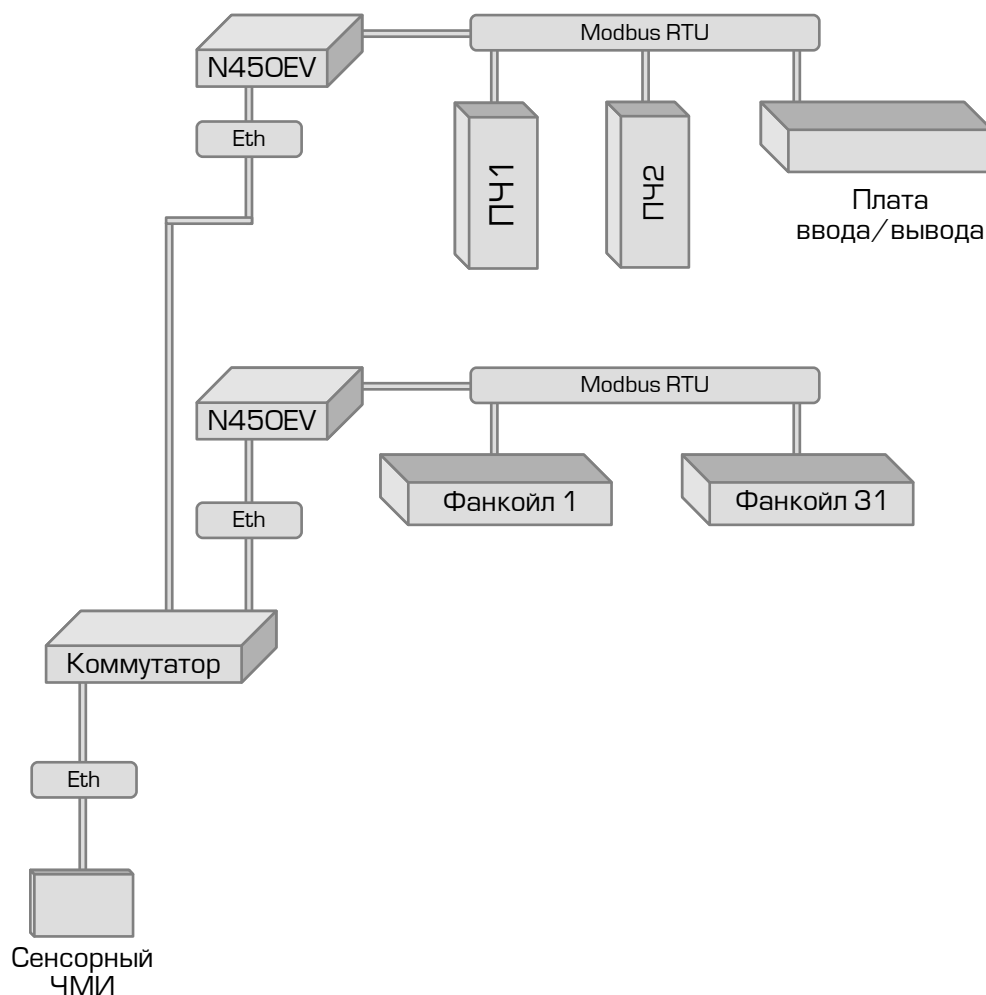


В данном применении сервер N450EV используется как высокопроизводительный контроллер, на котором выполняется весь необходимый алгоритм управления технологическим процессом.

В качестве устройства отображения информации используется любая промышленная сенсорная панель, оборудованная портом Eth. В таком включении, в подавляющем большинстве случаев не требуется кросс-кабель со стороны портов Eth N450EV и ЧМИ.

Пример 3.

Несколько серверов N450EV.



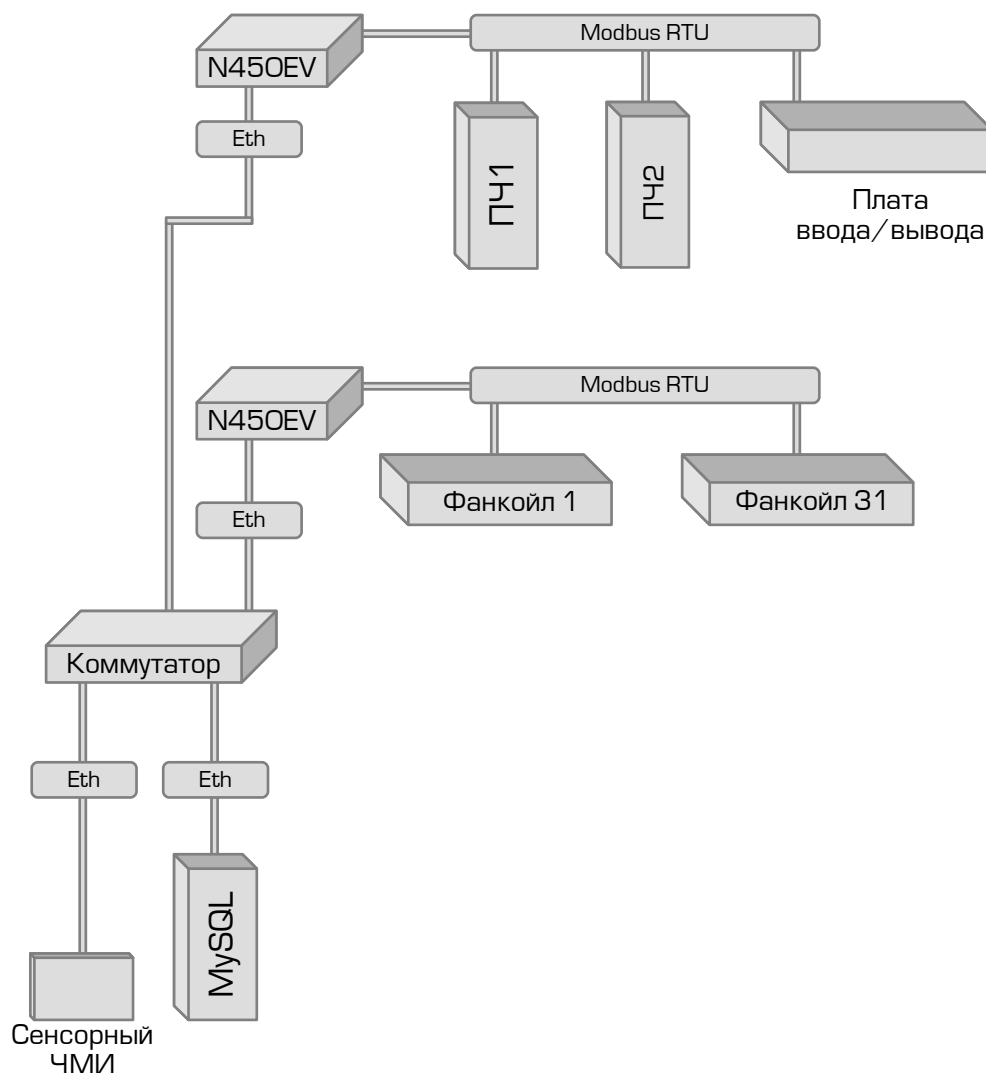
В данном применении используется один или несколько человеко-машинных интерфейсов и несколько серверов N450EV.

ЧМИ и серверы N450EV объединяются в одну сеть посредством коммутатора (Ethernet switch).

Сервер N450EV может быть использован как высокопроизводительный контроллер, на котором выполняется весь необходимый алгоритм управления технологическим процессом или как сервер сбора и обработки данных.

Пример 4.

Несколько серверов N450EV и сервер баз данных.



Для ведения статистики работы оборудования N450EV может связываться с сервером баз данных MySQL или PostgreSQL.

Причем сервер баз данных может находиться как в локальной сети, так и удаленно. В последнем случае необходимо выполнение одного из двух условий:

- Сервер баз данных имеет внешний «белый» IP адрес и разрешает внешние подключения;
- Сервер баз данных располагается на хостинге с поддержкой php.

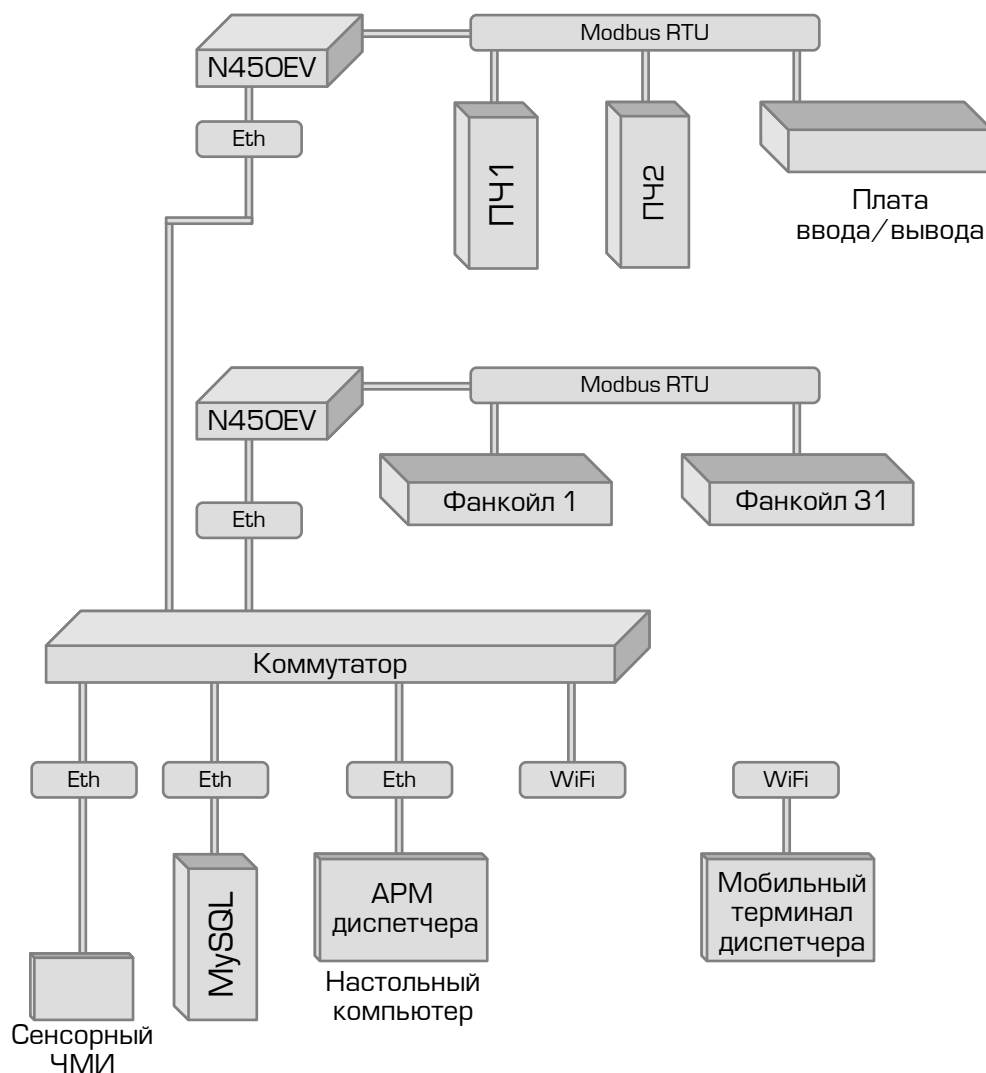
В данном применении используется один или несколько человеко-машинных интерфейсов, несколько серверов N450EV и один сервер базы данных.

ЧМИ и серверы N450EV объединяются в одну сеть посредством коммутатора (Ethernet switch).

Сервер N450EV может быть использован как высокопроизводительный контроллер, на котором выполняется весь необходимый алгоритм управления технологическим процессом или как сервер сбора и обработки данных.

Пример 5.

Несколько серверов N450EV, сервер баз данных, несколько рабочих мест оператора.



N450EV может одновременно работать и в режиме предоставления данных для Modbus TCP устройств и в режиме формирования данных для программы визуализации zViewer.

Программа визуализации zViewer должна быть установлена на те устройства (персональный компьютер, планшетный компьютер, смартфон, смартТВ и т. п.), при помощи которых будет производиться управление технологическим процессом.

В данном применении используется один или несколько человеко-машинных интерфейсов, несколько серверов N450EV, один сервер базы данных, одно или несколько стационарных рабочих мест оператора и один или несколько мобильных терминалов оператора.

Используя различные комбинации сетевых устройств можно создавать управляющие высокондежные сети практически любого масштаба.

Приложение С

Веб-сервер N450EV

Программирование интерфейса пользователя.

Программирование осуществляется из пакета zWorkbench.

В этом пакете можно создать:

- Алгоритм технологического процесса;
- Конвертирование сред (Modbus RTU / Modbus TCP);
- Визуальное представление технологического процесса для программы zViewer;
- Взаимодействие веб-сервера N450EV с сервером баз данных.

Программа zViewer представляет собой программируемый на FBD языке плеер.

Программа для плеера хранится распределенно в сети серверов N450EV. Благодаря этому в zViewer достаточно указать один из серверов в сети, чтобы произвести первоначальную загрузку.

Создание программы для визуализации техпроцесса разделяется на два этапа:

- Программирование алгоритма для N450EV (в простейшем случае создаются запросы к подчиненной сети);
- Программирование визуализации для zViewer.

Так как программы для всех устройств находятся «внутри» конкретного проекта, – программирование осуществляется в едином информационном поле. Другими словами бо́льшая часть рутинной работы выполняется автоматически и не вызывает затруднений даже у новичков.

zWorkbench в автоматическом режиме создает скрипты для zViewer, контролирующие качество связи и доступность всех узлов сети Modbus RTU и Modbus TCP.

Пример 1.

Имеется административное одноэтажное здание.

Требуется обеспечить технологический процесс для 20 однотипных фанкойлов и для системы наружного освещения, состоящей из 5 групп источников света. Так же требуется обеспечить визуализацию и управление.

Основные этапы создания всего проекта:

1. На основании полученного технического задания создаются функциональные схемы фанкойлов и системы наружного освещения;
2. По результатам проектирования функциональных схем производится подбор управляющих контроллеров. Предположим для реализации поставленной задачи подходит контроллер M100;
3. Создаются два шаблона программ: для фанкойла и для системы освещения;
4. Создается карта сети;
5. Проектируется визуальный интерфейс;
6. Производится первичная отладка всего проекта в симуляторе;
7. Далее программируется реальная сеть и производится окончательная отладка на реальном объекте.

Создание проекта визуализации не сложнее создания проекта алгоритма работы контроллера: используются однотипные методы проектирования прикладного ПО.