



ЭНЕРГОРЕСУРС
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

ЗАО «ЭНЕРГОРЕСУРС»

Юр. адрес: 121471, г. Москва,
ул. Рябиновая, д. 47, корп. 2.

ИНН: 7703501652

КПП: 772901001

Р/счет: 40702810930000003326

К/счет: 30101810100000000716

Банк: ВТБ 24 (ПАО), г. Москва

БИК: 044525716

Телефон: 8 (495)643-11-79

E-mail: support@ersr.ru

EnLogic

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЭР.88.ENLOGIC.ФХ

Москва

2017г.

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ	2
2. ТИПЫ ЗАДАЧ.....	2
3. ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА	3
4. ОСНОВНОЕ ОКНО ПРИЛОЖЕНИЯ	4
5. СРЕДА РАЗРАБОТКИ	5

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭР.88.ENL.ФХ			
									Изм.
Разработал	Рожков				01.17	SCADA-система ЭНТЕК ENLOGIC	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Д	1	6
Н. контроль						Функциональные характеристики	ЗАО «ЭНЕРГОРЕСУРС»		
Утвердил	Бурмистров				01.17				

1. ВВЕДЕНИЕ

EnLogic – это технологическая платформа для программирования микропроцессорных контроллеров с открытой архитектурой и реализации коммуникационных шлюзов и конвертеров протоколов. EnLogic состоит из исполнительной системы, выполняющейся в контроллере, и инструментальной среды разработки, функционирующей на платформе Win32. EnLogic является базовой составляющей SCADA ЭНТЕК, и в ее составе отвечает за все коммуникации с модулями ввода-вывода, контроллерами, обработку данных по технологическим алгоритмам пользователя. Также возможно применение системы EnLogic как отдельного продукта, совместно со сторонними системами телемеханики и SCADA.

2. ТИПЫ ЗАДАЧ

Типы задач выполняемых EnLogic:

Программа пользователя – задача выполнения последовательности функциональных блоков, реализующая определенный алгоритм обработки параметров глобального массива. Количество таких задач и конфигурация каждой из них определяется инструментальной средой разработки.

Связь с внутренними модулями УСО – задача функционирует с определенным периодом, и осуществляет чтение/запись физических контекстов ввода/вывода, находящихся непосредственно на том же микроконтроллере, на котором запущена исполнительная система. Предполагается, что эта задача будет существовать в единственном экземпляре.

Связь с внешними модулями УСО – осуществляет связь с внешними модулями УСО по коммуникационным каналам связи – последовательным портам и Ethernet. Количество задач зависит от данных в конфигурационном файле. Примеры подобных задач - опрос счетчиков электроэнергии, опрос устройств по протоколам Modbus, МЭК 60870-5-101/103/104, опрос различных модулей ввода-вывода и т.п.

Обмен с верхним уровнем – задача обеспечивает коммуникацию верхнего уровня с исполнительной системой. Эта задача отвечает за загрузку конфигурации в контроллер, отладку программ пользователя, мониторинг состояния исполнительной системы, чтение/запись параметров глобального массива и пр. Задача существует в единственном экземпляре.

Резервирование – осуществляет задачи резервирования контроллеров.

Терминал – задача предоставляет средства для мониторинга состояния исполнительной системы в режиме терминала. Возможен вариант с подключением к контроллеру клавиатуры и монитора (при наличии таковых портов), и вариант удаленного терминала. В случае удаленного терминала задача использует один из последовательных портов (тот, который предусмотрен в контроллере для подобных целей).

Архивы – задачи ведения оперативных и исторических архивов.

КП МЭК – реализует поддержку обмена по протоколу МЭК 60870-5-104. Контроллер является контролируемым пунктом (КП).

Имя_Напада	Дата_и_дата	Разм_иня_№
------------	-------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭР.88.ENL.ФХ	Лист
							~

Исполнительная система EnLogic совместно с конфигурацией, создаваемой инструментальной средой, представляет собой целевую задачу, записываемую в контроллер. В конфигурацию входят технологические программы пользователя и параметры функционирования всех задач. Создание технологических программ, загрузка конфигурации в контроллер, отладка и мониторинг производятся из инструментальной среды разработки.

3. ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Исполнительная система представляет собой один исполняемый файл. Этот файл выполняется под управлением встроенной операционной системы микропроцессорного контроллера. При запуске исполнительная система загружает конфигурацию из конфигурационного файла. На основе этой конфигурации ядро исполнительной системы запускает на выполнение ряд соответствующих задач. Конфигурационный файл генерируется инструментальной средой разработки.

Все задачи в исполнительной системе контроллера работают под управлением операционной системой контроллера (Linux-системы, Win32/WinCE). Задачи выполняются параллельно, в режиме приоритетной (вытесняющей) многозадачности. По аналогии с Windows – каждая задача представляет собой поток, выполняемый с определенным приоритетом.

Следует понимать, что задача в терминологии EnLogic – это самостоятельный поток команд, выполняемый полностью параллельно, независимо от других подобных задач, и взаимодействующий с другими задачами только через массив глобальных параметров. Поэтому несколько «задач» в терминологии пользователя реально выполняются одним запущенным экземпляром исполнительной системы EnLogic.

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №

ЭР.88.ENL.ФХ

Лист

~

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

4. ОСНОВНОЕ ОКНО ПРИЛОЖЕНИЯ

Основное инструментальное окно среды разработки имеет следующий вид:

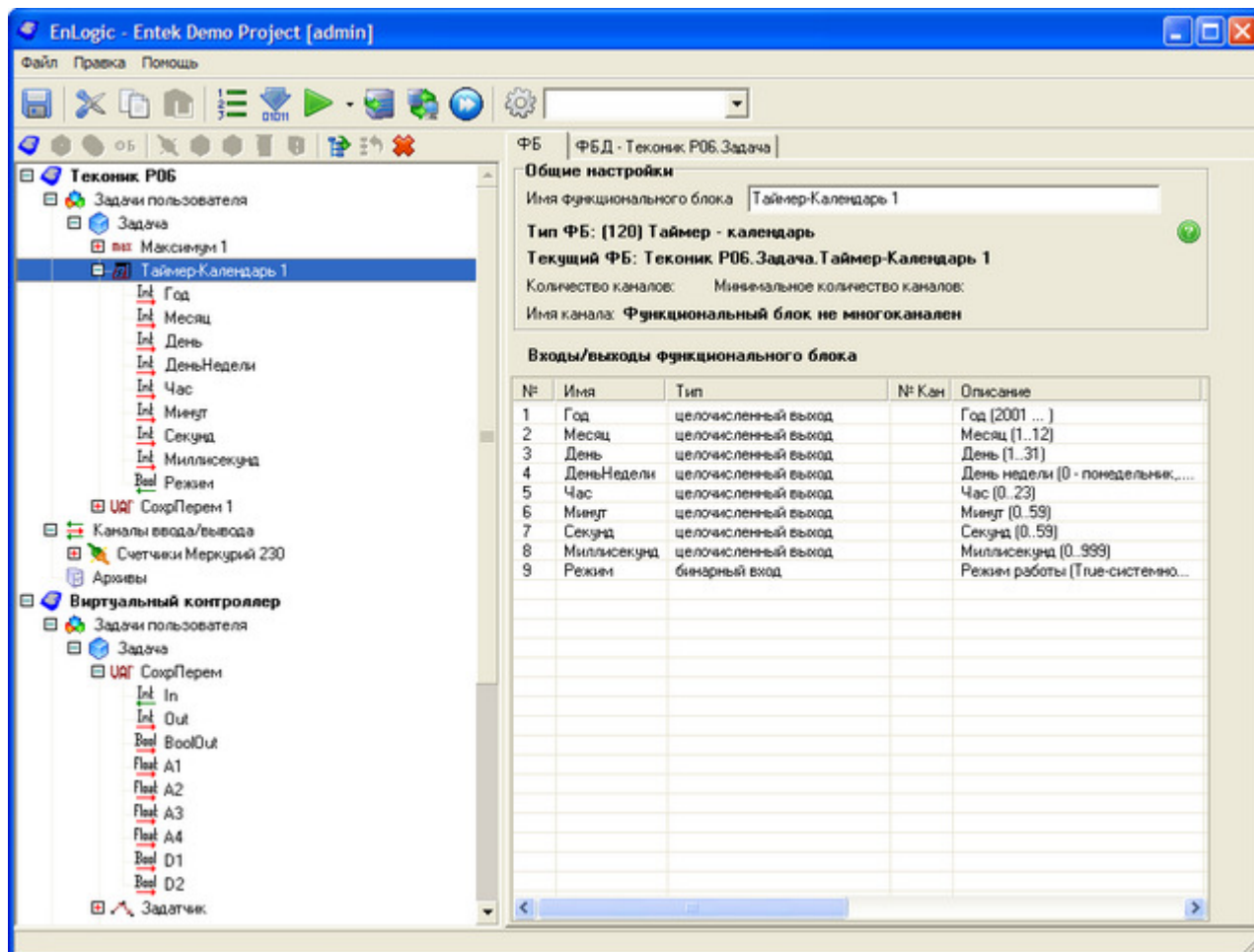


Рис.4.1. Основное окно приложения

Окно приложения состоит из следующих элементов: строка заголовка, строка меню, стандартная панель инструментов. В левой части окна располагается дерево конфигурации(проекта) с собственной панелью инструментов (наверху), в правой части окна - панель отображения и настройки свойств выбранного объекта конфигурации. Также в правой части рабочего окна на отдельной вкладке располагается графический редактор ФБД - функциональных блоковых диаграмм. состоит из следующих элементов: строка заголовка, строка меню, стандартная панель инструментов . Окно приложения состоит из следующих элементов: строка заголовка, строка меню, стандартная панель инструментов. В левой части окна располагается дерево конфигурации(проекта), в правой части - панель отображения и настройки свойств выбранного объекта конфигурации. Также в правой части рабочего окна на отдельной вкладке располагается графический редактор функциональных блоковых диаграмм (ФБД).

Имя_Напада	Дата_и_дата	Разм_инн_№
------------	-------------	------------

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

При выборе различных элементов дерева конфигурации, соответственно в правой части экрана происходит смена панелей для отображения свойств выбранных элементов.

В дереве конфигурации имеется контекстное меню, пункты которого становятся доступны в зависимости от того, на каком элементе дерева было вызвано контекстное меню.

Корневыми элементами дерева являются **Контроллеры**. В проекте одновременно может присутствовать любое количество конфигураций контроллеров. В каждом контроллере присутствуют группы **Задачи пользователя**, **Каналы ввода/вывода**, **Архивы**. В группе задач пользователя создаются алгоритмы, которые будут обрабатываться исполнительной системой, в группе каналов ввода/вывода описываются внешние сигналы, которые будут запрашиваться исполнительной системой, в группе архивов производится настройка архивов, которые будет вести контроллер.

Для всех элементов дерева проекта, добавляемых самостоятельно, возможно задание названия элемента - задачи, ФБ, модуля ввода-вывода и пр. Инструментальная система следит за тем, чтобы на одном уровне дерева у всех элементов были разные названия. Данное условие необходимо для правильной адресации элементов дерева.

5. СРЕДА РАЗРАБОТКИ

Инструментальная система EnLogic работает под управлением операционной системы Windows. Она предоставляет все необходимые функции для описания каналов ввода-вывода, которые будет обслуживать контроллер, позволяет описать логику обработки информации контроллером на базе функциональных блоков, подготовить конфигурацию для загрузки в контроллер, загрузить конфигурацию в контроллер, контролировать значения на входах-выходах функциональных блоков и модулей ввода-вывода, изменять их, отлаживать работу программ пользователя как в режиме эмуляции, так и непосредственно в контроллере.

Инструментальная система оперирует понятием **Файлы конфигурации**. Данные файлы имеют расширение ***.enl**. Исполнительная система регистрирует ассоциацию таких файлов на себя, а это значит, что эти файлы конфигурации можно открывать как обычный документ из проводника Windows, при этом автоматически запустится инструментальная система EnLogic.

При сохранении любой конфигурации, которая была сохранена ранее, старый файл сохраняется в файле с тем же самым именем и расширением ***.bak**, поэтому если по какой-то причине вам нужно восстановить версию до последней перезаписи конфигурации - переименуйте bak-файл в enl-файл и откройте при помощи инструментальной системы.

В процессе работы с конфигурацией инструментальная система в директории, в которой находится файл конфигурации, дополнительно создает поддиректорию **Cfg**, в которой сохраняются дополнительные конфигурационные файлы. В связи с этим рекомендуется файлы ***.enl** хранить в отдельных подкаталогах, дабы их директории Cfg не совпадали.

Имя_Напада	Дата_и_дата	Разм_иня_№
------------	-------------	------------

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

ЭР.88.ENL.ФХ

Лист
г

Создаваемые инструментальной системой файлы в поддиректории **Cfg**:

- *.bin - конфигурации в бинарном виде, для загрузки в исполнительную систему контроллеров;
- *.xml - информационные файлы для реализации доступа к параметрам контроллеров из программ верхнего уровня.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭР.88.ENL.ФХ	Лист
							~