

6. Существенный дополнительный технологический положительный эффект может быть получен в случае параллельного применения технологии кипящего слоя как в топке узла подготовки сушильного агента, так и в собственно сушилке
7. Следует признать целесообразным в пищевой промышленности при использовании твердого топлива применять в качестве типового технического решения топку с низкотемпературным кипящим слоем.

Литература

1. Малахов Ю.В., Шевченко Н.Е., Воробьев И.Е. О стратегии и основных направлениях развития электроэнергетики Украины в первой половине XXI века // Энергетика и электрификация - 2001.- № 7.- С. 8 - 14.
2. Воинов О. П., Мазуренко А. С. Особливості структури паливно-енергетичного балансу енергетики України // Енергетика та електрифікація – 2006. – № 2. – С. 2 – 3.
3. Воинов А.П. Проблематика применения технологии топочного псевдооживленного слоя в котельно-топочных процессах // Тези доп. 9 Міжнар конф. "Удосконалення процесів та апаратів хімічних, харчових та нафтохімічних виробництв", (10-13 вересня 1996 р., Одеса), Ч. 7 – Одеса: ОДАХТ. 1996. – С. 28.
4. Воинов А. П., Воинова С. А. Некоторые особенности перевода котлов на технологию кипящего слоя // Тр. 8-ой науч.-техн. конф. «Физич. и компьютерные технологии». – ИПМ НАН Украины (09 – 10.12.03, г. Харьков). – С. 201 – 203.
5. Воинова С. О. Підвищення ефективності управління сушарками застосуванням малоінерційних датчиків температури // Наукові праці ОНАХТ - Мін. освіти і науки України. – Одеса, 2006. - Вип. 28. Т. 2. - С. 413 – 416.
6. Воинов А. П., Воинова С. А. Особенности автоматического управления котлами с низкотемпературным пузырьковым кипящим слоем // Вісник Інженерної академії України. – 1997. – № 2. С. 33 – 34.
7. Воинова С. О. Питання управління тепловим навантаженням котлів з низькотемпературним киплячим шаром // 36. наукових праць ОДАХТ "Удосконалення існуючих та розробка нових технологій для харчової та зернопереробної промисловості". Вип. 22.- Одеса: Міністерства України, 2001.- С. 185.
8. Воинова С. О., Воинов О. П. Особливості завдання управління котлами низькотемпературного бульбового киплячого шару // Матер. Міжнарод. научно.-практ. конф. «Проблеми енергетичної ефективності пищевых и химических производств» // Наукові праці ОНАХТ (Електрон. Версія), вип. 35, Т. 2. Одеса, ОНАХТ, 2009. С. 48-50.
9. Воинова С. О. Взаємозв'язок екологічної й економічної ефективності технічних об'єктів // Тр. 12-ой Міжнарод. н.-т. конф. «Физич. и компьютерн. технологии» (7 – 8 июня 2006 г., Харьков). - Харьков: ХНПК «ФЭД», 2006. С. 188 – 190.
10. Воинова С. А. Особенности управления технологическими объектами с небольшим остаточным ресурсом // Матер. Міжнар. конф. з управління "Автоматика 2001" (10 – 14 вересня 2001 р.) – Одеса: Од. держ. політехн. ун-т., 2001. Т. 1. - С. 143 – 144.
11. Воинова С.А. Актуальные задачи управления экологической эффективностью технических объектов. // Матер. Міжнарод. конф. «Стратегия качества в промышленности и образовании» (1 – 8 июня 2007 г., Варна, Болгария).- Днепропетровск – Варна: «Фортуна» - ТУ Варна.- 2007, Т. 1 - С. 102 – 104.
12. Воинова С.А., Сычук Л.М. Пути непосредственного управления экологической эффективностью котельно-топочных систем // Наук. праці ОНАХТ.- Мін. освіти і науки України.- Одеса: 2007.- Вип. 31 – Т.1 - С. 159 – 161

УДК 658.621.798

AS-INTERFACE: ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Левинский В.М., Левинский М.В.
ОНАПТ, ОНМА, Одесса

Цель настоящей статьи – привести конкретный пример применения AS-Interface, который также может быть использован как тест по проверке работоспособности сети

Рассмотрено подключение контроллера S7-200 (CPU 224) с коммуникационным процессором CP 243-2 к контроллеру LOGO! с коммуникационным модулем LOGO! CM по сети AS-Interface

The purpose of this article - give a specific example of AS-Interface, which can also be used as a test to verify network performance.

We consider the connection of the S7-200 (CPU 224) with a communication processor CP 243-2 to controller LOGO! a communication module LOGO! CM Network AS-Interface

Ключевые слова: контроллер, датчик, исполнительное устройство, сеть

AS-Interface (Actuator Sensor Interface – интерфейс датчиков и исполнительных устройств) – это промышленная сеть нижнего уровня, предназначенная для построения относительно простых систем распределенного ввода-вывода и отвечающая требованиям международного стандарта EN 50295 ASInterface является открытым мировым стандартом. Он поддерживается множеством производителей датчиков и исполнительных устройств, объединенных во всемирную ассоциацию пользователей AS-Interface [1].

AS-Interface – это сеть с одним ведущим устройством. Одно ведущее устройство AS-Interface способно обслуживать:

- до 62 дискретных ведомых устройств (до 248 входных и до 186 выходных каналов) или
- до 31 аналогового ведомого устройства (до 124 аналоговых каналов).

В качестве ведущих устройств могут использоваться коммуникационные процессоры программируемых контроллеров SIMATIC S5/S7 и станций распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200, системы автоматизации SIMATIC C7, а также модули DP/AS-I связи. Последний вариант позволяет использовать AS-Interface в качестве подсети PROFIBUS DP.

В качестве ведомых устройств AS-интерфейса могут выступать либо датчики/исполнительные механизмы со встроенным AS-i интерфейсом, либо модули AS-i, к которым можно подключить до 4 обычных бинарных датчиков/исполнительных механизмов. Каждый модуль может иметь не более 4 входов и 3 выходов.

Адрес ведомого устройства AS-Interface является его идентификатором. Присвоение адреса происходит в системе AS-Interface только один раз. Установку адреса можно выполнить либо с помощью специального модуля задания сетевых адресов, или с помощью ведущего устройства AS-Interface.

Наиболее важной особенностью AS-Interface является использование общего 2-проводного кабеля для передачи данных, а также питания датчиков и исполнительных устройств. Сетевой кабель имеет оболочку специального профиля, что исключает возможность появления ошибок при монтаже. Подключение сетевых компонентов производится методом прокалывания оболочки кабеля. Общая протяженность сети может достигать 100 м без повторителей/расширителей и 500 м с повторителями/расширителями. Время цикла сети с 62 ведомыми устройствами равно 10 мс.

В AS-Interface должны использоваться только блоки питания специальной конструкции. Обычные стабилизированные блоки питания могут применяться только для питания вспомогательных цепей сетевых компонентов AS-Interface. Наиболее выгодным решением в подобных ситуациях является установка специализированного блока питания AS-Interface, формирующего два выходных напряжения: =30В для питания AS-Interface и =24В для питания цепей нагрузки.

Применение AS-Interface существенно упрощает выполнение монтажных и пусконаладочных работ, позволяет снижать затраты на большое количество контрольного кабеля и монтажных приспособлений. Наличие широкой гаммы компонентов со степенью защиты IP 65/IP 67 позволяет во многих случаях отказаться от использования шкафов управления и производить установку всех необходимых датчиков, исполнительных устройств и модулей непосредственно на технологическом оборудовании.

Для выполнения монтажа и пуско-наладочных работ не требуется специальных знаний. AS-Interface не требует специального программирования. Для запуска сети нужно только правильно выполнить монтаж и задать адреса ведомых устройств [2, 3].

Более широкому использованию AS-Interface в отечественных разработках препятствует то, что в технической литературе приведено недостаточно примеров его применения.

Цель настоящей статьи – привести конкретный пример применения AS-Interface, который также может быть использован как тест по проверке работоспособности сети.

Рассмотрим подключение контроллера S7-200 (CPU 224) с коммуникационным процессором CP 243-2 к контроллеру LOGO! с коммуникационным модулем LOGO! CM по сети AS-Interface.

Коммуникационный процессор CP 243-2 поддерживает расширенный набор функций ведущего устройства ASInterface спецификации V2.1. Для его работы в адресном пространстве отображения ввода-вывода контроллера выделяется 1 байт дискретного ввода (байт состояния), 1 байт дискретного вывода (байт управления), 8 слов аналогового ввода и 8 слов аналогового вывода. Байты состояния и управления могут быть использованы для изменения режимов работы CP 243-2 из программы пользователя. В зависимости от заданного режима работы модуль способен сохранять данные ввода-вывода ведомых устройств AS-Interface, диагностическую информацию или поддерживать вызовы ведущего устройства со стороны ведомых устройств. Все ведомые устройства могут конфигурироваться с помощью кнопок модуля CP 243-2. При необходимости для конфигурирования CP 243-2 может использоваться специальный мастер STEP 7 Micro/ WIN от V3.2 и выше.

Коммуникационный модуль LOGO! CM выполняет функции стандартного ведомого устройства AS-Interface и обеспечивает поддержку 4 виртуальных дискретных входов и 4 виртуальных дискретных выходов. Ведущее устройство ASInterface опрашивает виртуальные входы модуля LOGO!CM и передает управляющие воздействия на его виртуальные выходы. Опрос реально существующих входов и управление реально существующими выходами осуществляет логический модуль LOGO!. При этом в программе модуля LOGO! используются как реально существующие, так и виртуальные входы и выходы. Адреса виртуальных входов и выходов, используемых в программе LOGO!, формируются по следующему правилу. Им присваивается четыре

последовательных адреса, следующих за адресом последнего реально существующего дискретного входа или выхода.

Последовательность действий при соединении по AS-Interface контроллеров S7-200 и LOGO! может быть такой:

1. Выполняем электрические подключения контроллеров, ком-муникационного процессора CP 243-2, коммуникационного модуля LOGO! CM и блока питания AS-Interface. Если нет специального кабеля, то подключение CP 243-2 и LOGO! CM к блоку питания можно выполнить 2-жильным кабелем с поперечным сечением 2 x 1.5 мм².

2. На компьютере программирования, который соединен с S7-200 кабелем преобразования интерфейсов USB – PPI, запускаем программу STEP 7 Micro/ WIN и устанавливаем связь между компьютером и контроллером.

3. На лицевой панели CP 243-2 нажимаем на кнопку SET, переводя ком-муникационный процессор в режим конфигурирования. При этом загорается светодиод CM.

4. Из меню TOOLS программы STEP 7 Micro/ WIN выполним команду AS-i Wizard и на первом этапе установим сетевой адрес LOGO! CM, как показано на рис. 1, 2.



Рис. 1 - Начало работы мастера AS-i Wizard

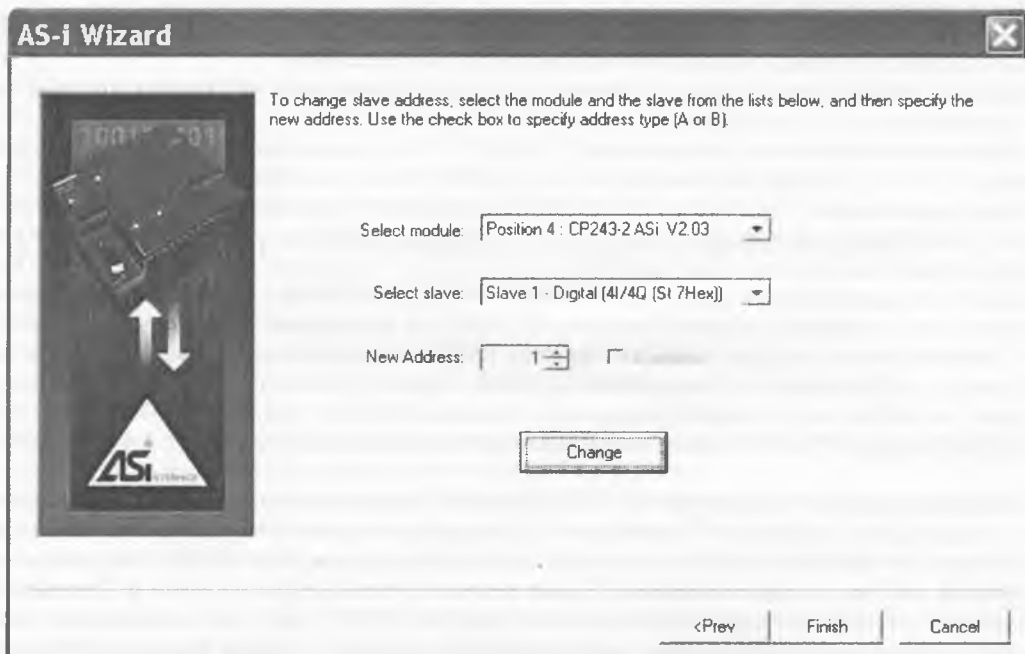


Рис. 2 - Определение адреса устройства в сети AS-Interface

5. Завершим работу мастера AS-i Wizard и запустим его в работу снова. На этом этапе необходимо определить область V-памяти контроллера S7-200, которая будет служить «почтовым ящиком» для обмена информацией, и формат обмена, как показано на рис. 3, 4.

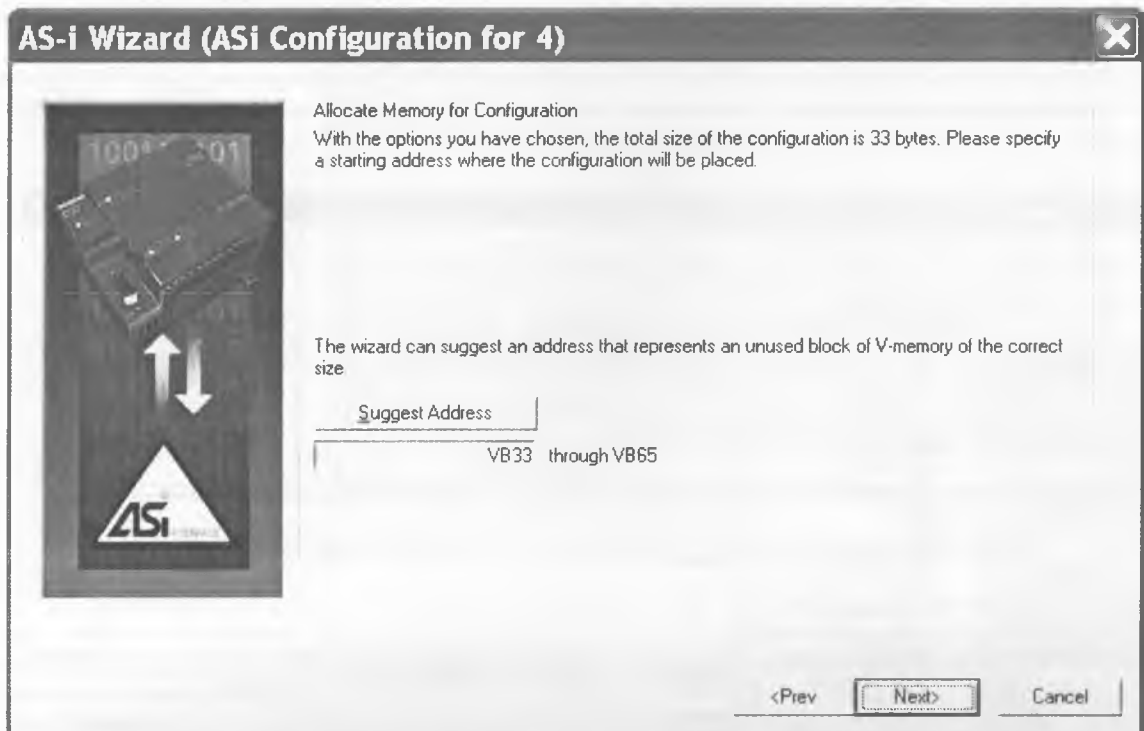


Рис. 3 - Определение области V-памяти контроллера S7-200

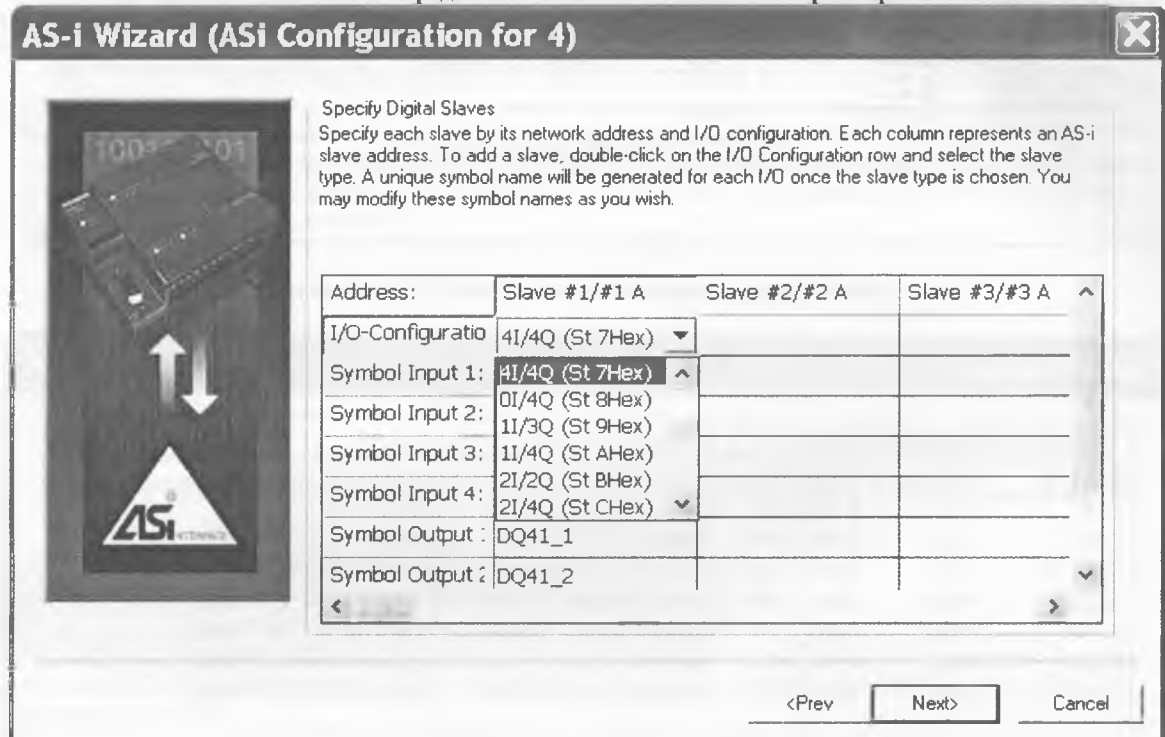


Рис. 4 - Определение формата ведомого устройства

6. Как видно из рис. 4, для LOGO! следует выбрать конфигурацию 4I/4Q. Мастер AS-i Wizard присвоит по умолчанию символичные имена 4 входным и 4 выходным переменным, участвующим в обмене.

7. Для тестирования обмена по сети AS-i составим программы для контроллеров S7-200 и LOGO! На рис. 5 показана программа для S7-200, написанная на языке LAD. Первая строка программы определяет, что в каждом такте работы контроллера (контакт SM0.0) будет выполняться блок ASI4_CTRL, который обеспечивает

обмен данными. Во второй строке бит из физического адреса I0.1 контроллера S7-200 передается в переменную DQ41_1, которая связана с виртуальным входом I9 контроллера LOGO!. Переменную DQ41_1 целесообразно выбирать из списка символьных переменных, который появляется, если нажать правую кнопку мыши в поле редактирования имени «катушки» и выполнить команду Select Symbol (см. рис. 6). В третьей строке программы значение переменной DI41_1, которая связана с виртуальным выходом Q5 контроллера LOGO!, передается на физический выход Q0.2 контроллера S7-200.

На рис. 7 показана тестовая программа для контроллера LOGO!, написанная на языке FBD. В первой строке бит из виртуального входа I9 передается на физический выход Q1, а во второй строке бит из физического входа I1 передается на виртуальный выход Q5 контроллера LOGO!

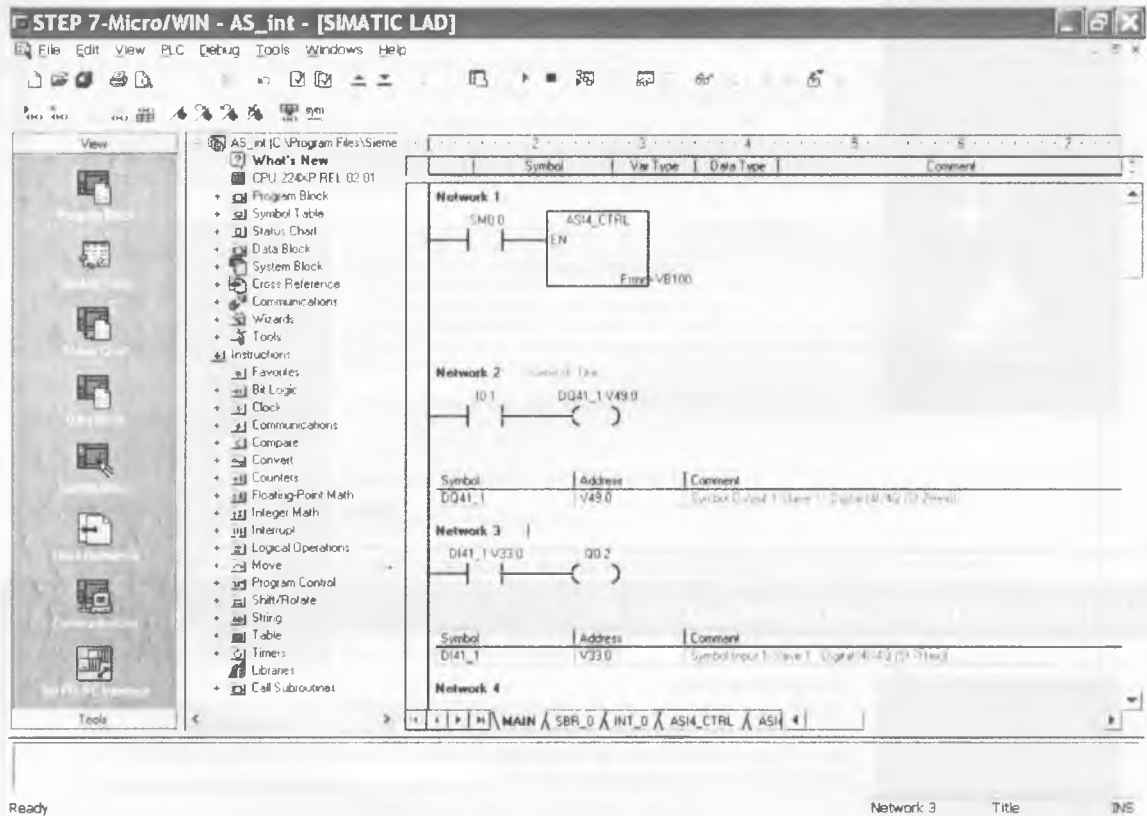


Рис. 5 -Тестовая программа обмена по сети AS-i для контроллера S7-200

Symbol	Address	Table	Comment
DI41_1	V33.0	ASI4_SYM	Symbol Input 1:Slave 1 - Digital (4I/4Q [St 7Hex])
DI41_2	V33.1	ASI4_SYM	Symbol Input 2:Slave 1 - Digital (4I/4Q [St 7Hex])
DI41_3	V33.2	ASI4_SYM	Symbol Input 3:Slave 1 - Digital (4I/4Q [St 7Hex])
DI41_4	V33.3	ASI4_SYM	Symbol Input 4:Slave 1 - Digital (4I/4Q [St 7Hex])
DQ41_1	V49.0	ASI4_SYM	Symbol Output 1:Slave 1 - Digital (4I/4Q [St 7Hex])
DQ41_2	V49.1	ASI4_SYM	Symbol Output 2:Slave 1 - Digital (4I/4Q [St 7Hex])
DQ41_3	V49.2	ASI4_SYM	Symbol Output 3:Slave 1 - Digital (4I/4Q [St 7Hex])
DQ41_4	V49.3	ASI4_SYM	Symbol Output 4:Slave 1 - Digital (4I/4Q [St 7Hex])

Рис. 6 - Фрагмент таблицы символов

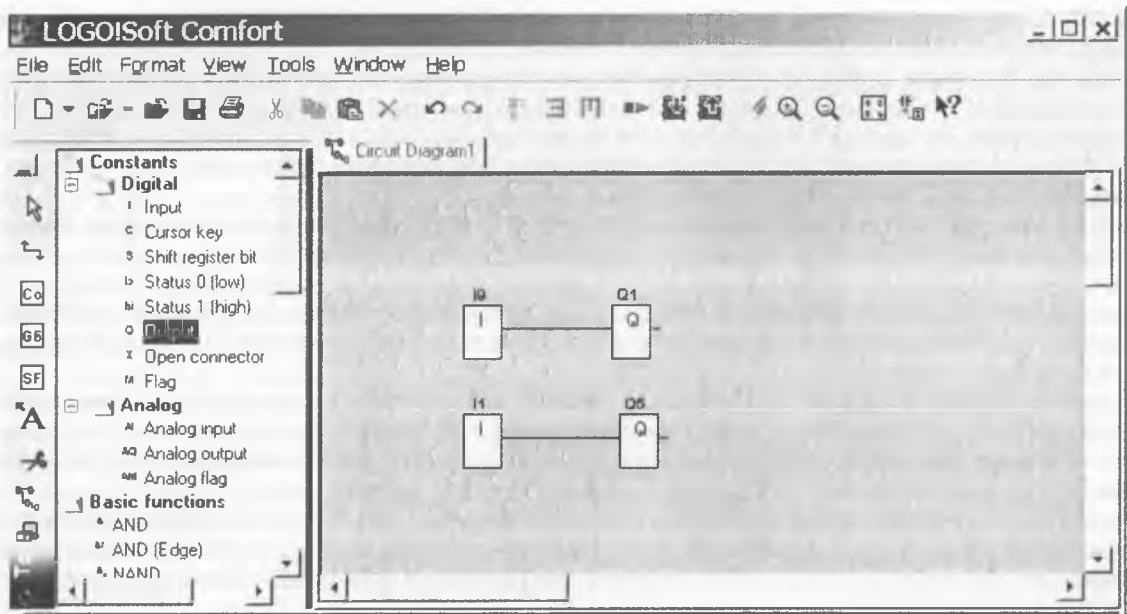


Рис. 7 - Тестовая программа обмена по сети AS-i для контроллера LOGO!

8. На лицевой панели CP 243-2 нажимаем на кнопку SET, переводя ком-муникационный процессор в режим обмена информацией. При этом светодиод SM гаснет. Загружаем тестовые программы обмена в контроллеры и запускаем их в работу. Подаем сигналы на входы контроллеров и наблюдаем за их появлением на соответствующих выходах.

Выводы.

Приведенная процедура организации обмена по сети AS-Interface поможет инженерно-техническому персоналу быстрее создать тест для проверки связи между контроллерами SIMATIC S7-200 и LOGO!, что в итоге сократит время пуско-наладочных работ при внедрении реальных систем управления.

Литература

1. Каталог IK PI "Промышленная связь для систем автоматизации и приводов". – Siemens AG, 2005. – 666 с.
2. AS-Interface. System Manual A5E01216655-02, 11/2008 – Siemens AG, 2008. – 634 р.
3. Основные сведения и введение в AS-интерфейс. Руководство пользователя C79000-G8976-C089, 12/99. Выпуск 03.- Siemens AG, 1999- 62 с.

УДК.621.316

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИВЧЕННІ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

Яровий І.І., к.т.н. ОНАХТ, Одеса

Розглянуто основні напрями роботи та сучасних тенденцій у навчальному процесі. Перспективні шляхи використання ІТ у ВНЗ. Розглянуті основні напрями використання інноваційних технологій у вивченні спеціальних дисциплін

The main directions of work and current trends in the educational process. Promising ways of using IT in higher education. The basic directions for using innovative technologies in the study of special subjects.

Ключові слова: інновації, дисципліна, ВНЗ, інформація

Бурхливий розвиток інформаційних технологій за останні 10-15 років вивів суспільство на новий рівень спілкування, отримання та генерування інформації. Інформація переповнює навколишній світ, її кількість така, що можливості адекватного сприйняття змісту інформації для пересічної особистості, вже використовуються на максимумі і спеціалісти зацікавлених в передачі інформації галузей (наприклад реклами), вже використовують