

ПЛК

Специальные функциональные модули

Данный курс предназначен для лиц, которые усвоили основы курса, посвященного серии MELSEC-Q, и либо впервые столкнулись с эксплуатацией специальных функциональных модулей, либо эксплуатируют их с недавних пор.

Введение**Цель данного курса**

Данный курс предназначен для лиц, которые либо впервые столкнулись с эксплуатацией специальных функциональных модулей серии MELSEC-Q, либо эксплуатируют их с недавних пор.

Курс обучает порядку эксплуатации специальных функциональных модулей, используя для этого относительно простой модуль цифро-аналогового преобразователя и инженерное программное обеспечение GX Works2.

Введение Структура курса

Данный курс имеет следующее содержание.
Рекомендуем вам начать с Главы 1.

Глава 1. Основные сведения о специальных функциональных модулях

Изучите основные функции и сферы применения специальных функциональных модулей и программного обеспечения GX Works 2.

Глава 2. Порядок использования модуля цифро-аналогового преобразователя

Изучите технические данные и метод подключения модуля цифро-аналогового преобразователя (Q62DAN), порядок его настройки с помощью программного обеспечения GX Works2 для модуля, а также порядок проверки его работоспособности при запуске.

Заключительный тест

Проходной балл: 60% или выше.

Введение**Как использовать этот инструмент электронного обучения**

Переход к следующей странице		Переход к следующей странице.
Возврат к предыдущей странице		Возврат к предыдущей странице.
Переход к требуемой странице		Появится экран «Table of Contents» (Содержание), с которого вы сможете перейти к требуемой странице.
Завершение обучения		Завершение обучения. Окно (например, «Содержание») будет закрыто, а обучение — завершено.

Предостережения по технике безопасности

Если при обучении используются реальные продукты, полностью прочтите меры безопасности в соответствующих руководствах.

Меры предосторожности в процессе прохождения курса

- Отображаемые экраны зависят от версии ПО и могут отличаться от представленных в данном курсе.

В данном курсе используется следующая версия программного обеспечения:

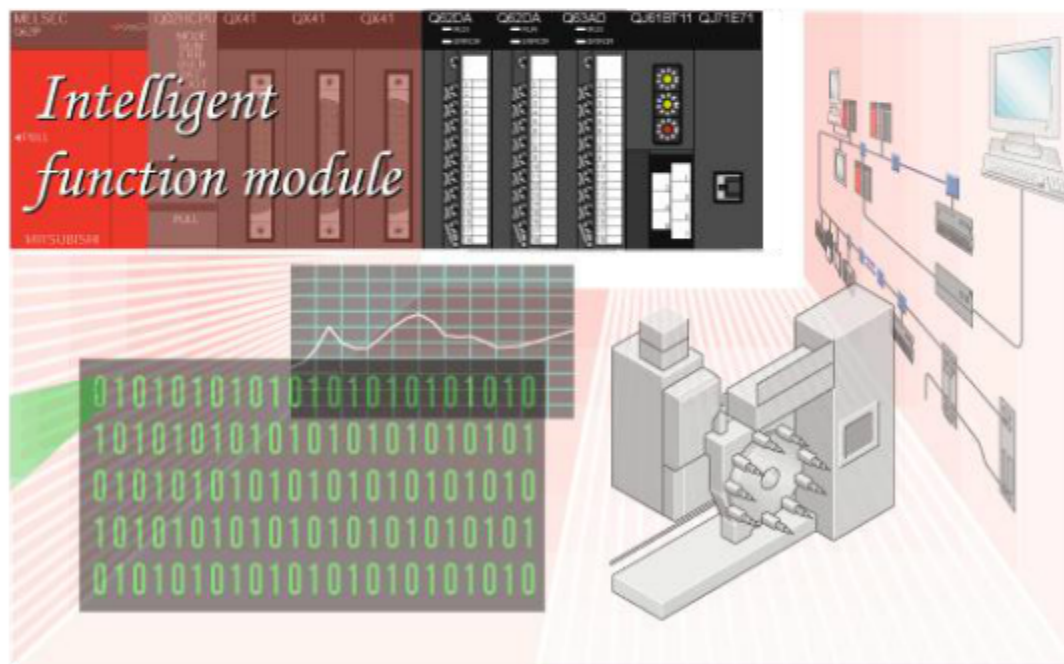
- GX Works2 версия 1.77F

Глава 1 Основные сведения о специальных функциональных модулях

В данной главе вы изучите основные функции и методы управления, которые являются общими для специальных функциональных модулей серии MELSEC-Q.

Рассмотрим методы управления специальными функциональными модулями, а также реализацию этих методов в программном обеспечении GX Works2.

- 1.1 Обзор специальных функциональных модулей
- 1.2 Управление специальными функциональными модулями
- 1.3 Программы, управляющие специальными функциональными модулями
- 1.4 Параметрирование специальных функциональных модулей



1.1

Обзор специальных функциональных модулей

Различные модули, монтируемые на базовом шасси программируемого контроллера серии MELSEC-Q, отличные от модуля ЦП, модуля электропитания и модуля цифровых входов/выходов, называются специальными функциональными модулями.

Специальные функциональные модули важны с точки зрения расширения возможностей применения программируемого контроллера при использовании интерфейса, позволяющего подключать программируемый контроллер к различным датчикам и исполнительным устройствам.

Существуют модули, управляющие входом/выходом аналоговых сигналов, обеспечивающие взаимный обмен данными между подключенными к сети устройствами, а также управляющие позиционированием и другими функциями.



Теперь перейдем к рассмотрению типов модулей в соответствии с их функциональной классификацией.

1.1.1

Типы специальных функциональных модулей

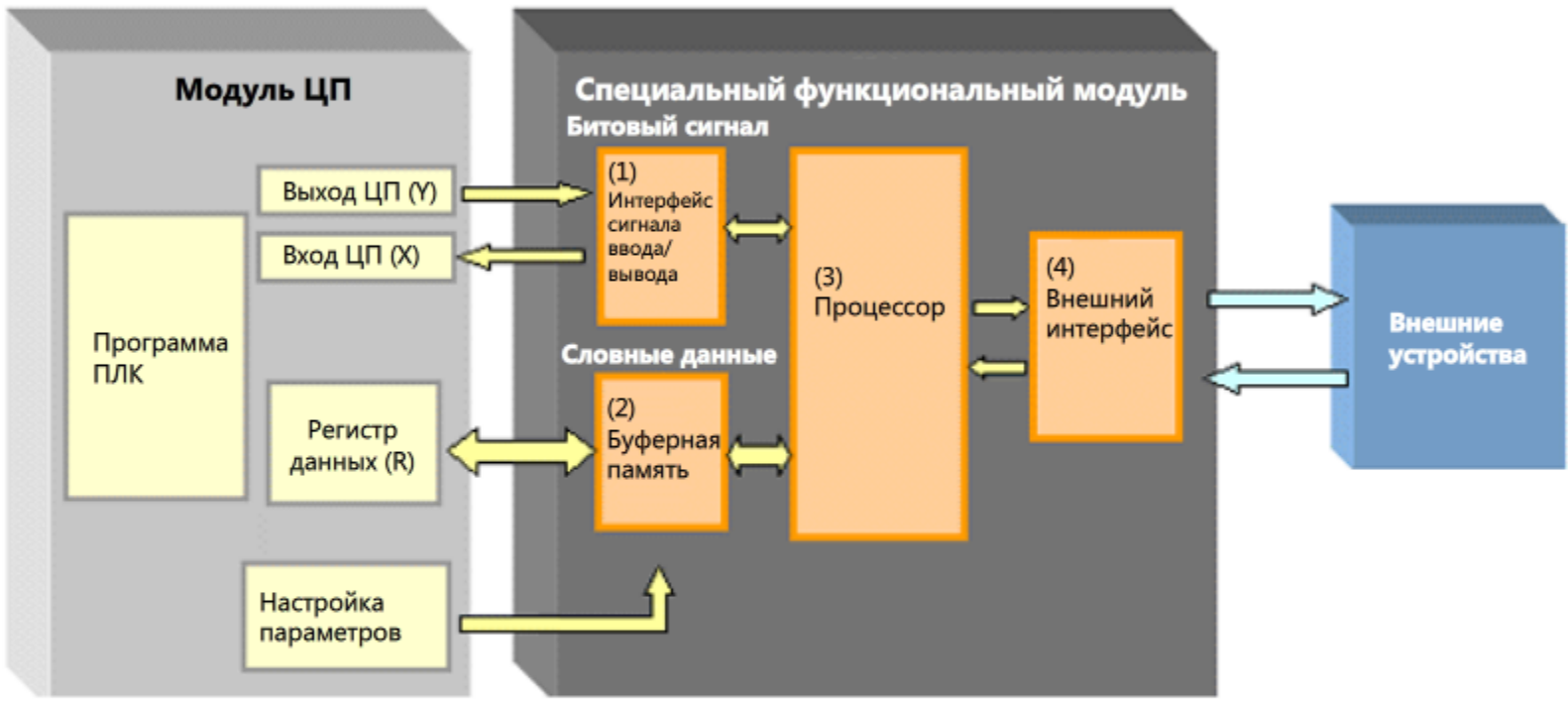
Программируемый контроллер серии Q снабжен перечисленными ниже специальными функциональными модулями.

Тип	Название модуля	Обзор функций
Аналоговые модули	Модуль аналого-цифрового преобразователя	Модуль аналого-цифрового преобразователя преобразует подаваемые на внешний вход аналоговые величины, такие как напряжение и сила тока, в цифровые данные, которые в дальнейшем направляются в модуль ЦП.
	Модуль цифро-аналогового преобразователя	Модуль цифро-аналогового преобразователя преобразовывает цифровые данные, устанавливаемые в модуле ЦП, в аналоговые величины, такие как напряжение и сила тока, а затем подает их на выход.
	Модуль регулирования температуры	Исходя из результатов измерений, полученных с помощью датчика температуры (аналоговые данные), и целевого значения температуры, определяемого программируемым контроллером, модуль регулирования температуры вычисляет необходимые входные управляющие сигналы для передачи на внешние устройства. После этого указанные внешние устройства изменяют температуру объектов с целью обеспечения соответствия целевым значениям.
	Модуль входа сигнала температуры	Модуль входа сигнала температуры преобразует результаты измерения температуры (аналоговые данные), полученные от внешних датчиков, в цифровые данные, которые могут обрабатываться модулем ЦП.
Модули позиционирования	Высокоскоростной модуль счетчика	Высокоскоростной модуль счетчика получает сигналы в виде высокоскоростной импульсной последовательности от энкодеров, смонтированных на машине, и ведет счет количества импульсов. Исходя из полученных результатов обеспечивается возможность подтверждения позиции и скорости узлов оборудования.
	Модуль позиционирования	Модуль позиционирования подает на выход, а затем на внешние устройства (такие, как сервоусилители) информацию о позиционировании, рассчитанную в программируемых контроллерах и представленную в виде команд позиционирования (координат положения и скоростей).
Коммуникационные модули	Модуль последовательного интерфейса	Модуль последовательного интерфейса передает данные на внешние устройства и в обратном направлении посредством последовательного интерфейса, например RS-232.
	Модуль Ethernet	Модуль Ethernet подключен к Ethernet с целью передачи данных между устройствами, подключенными к сети.

* Из перечисленных выше модулей, в данном курсе рассмотрен только модуль цифро-аналогового преобразователя.

1.1.2 Интерфейсы и внутренняя конфигурация специальных функциональных модулей

Модули дискретных входов/выходов работают только с сигналами ввода/вывода. Отличительной чертой специальных функциональных модулей является наличие в них буферной памяти.

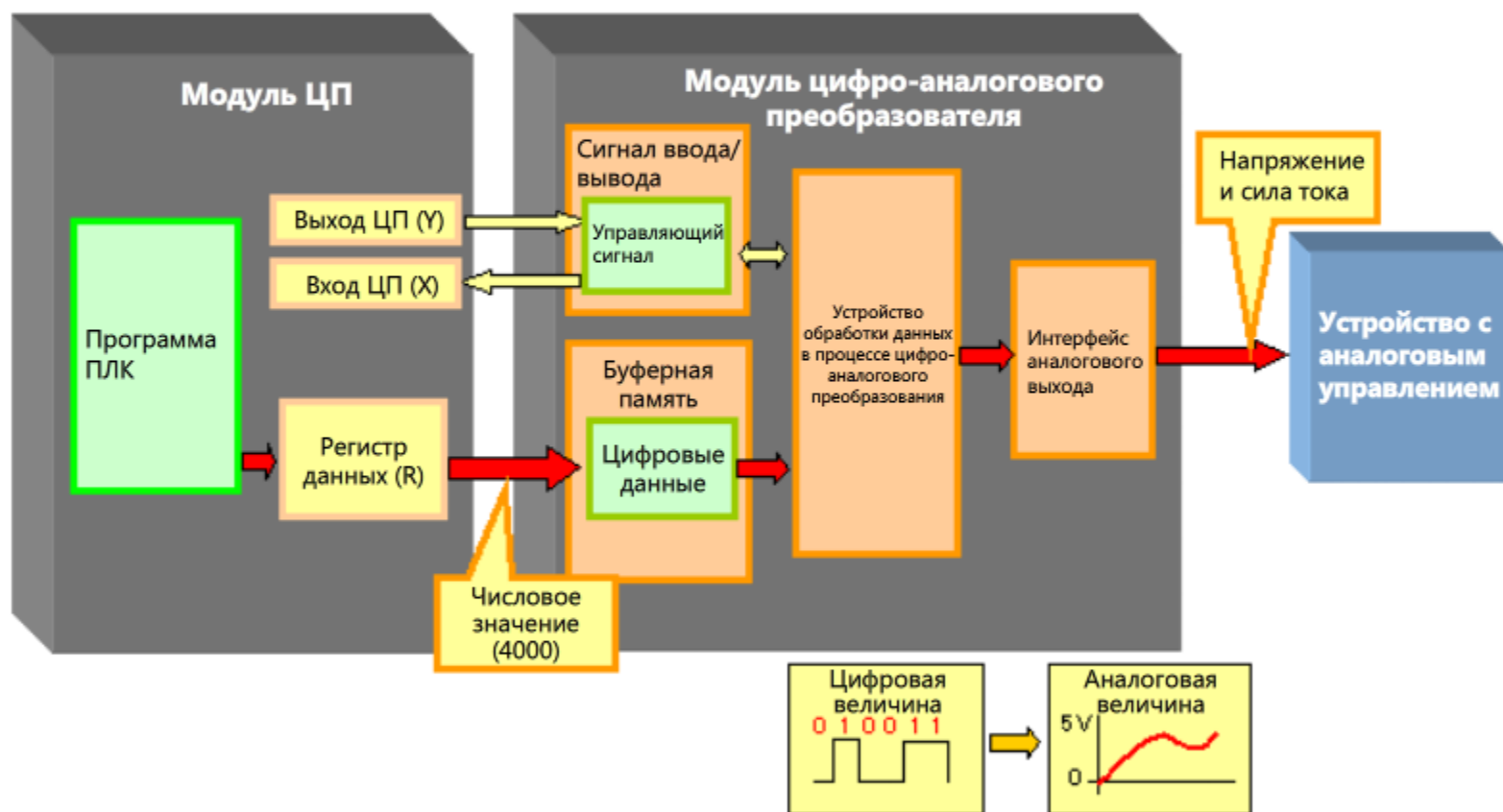


(1) Интерфейс сигнала ввода/вывода	Это интерфейс для передачи битовых сигналов (сигналов ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)) в модуль ЦП и из него. Количество точек ввода/вывода определяется для каждого специального функционального модуля, а номер ввода/вывода — слотом, в который данный модуль монтируется.
(2) Буферная память	Это интерфейс для передачи словных данных (16 бит) в модуль ЦП и из него. Необходимая для каждого специального функционального модуля информация сопоставлена с конкретными адресами буферной памяти.
(3) Процессор	Процессор обеспечивает основной функционал специального функционального модуля.
(4) Внешний интерфейс	Это интерфейс, обеспечивающий подключение специальных функциональных модулей к внешним устройствам.

1.1.3 Функции аналоговых модулей

Аналоговые модули обрабатывают аналоговые величины, такие как напряжение, сила тока и температура, измеренные на внешних устройствах.

На приведенной ниже блок-схеме представлен пример модуля цифро-аналогового преобразователя.



Модуль цифро-аналогового преобразователя преобразовывает цифровые данные, установленные в последовательной программе, в аналоговые данные (напряжение или сила тока), после чего подает их на выход для передачи на внешние устройства. Подробные сведения приводятся в главе 2.

1.2 Управление специальными функциональными модулями

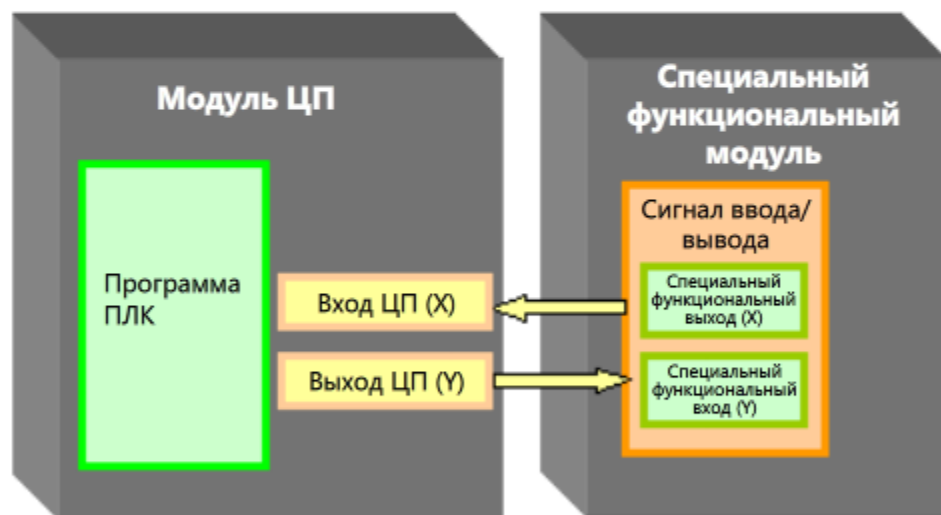
1.2.1 Роли сигналов ввода/вывода / буферной памяти

Сигналы ввода/вывода

Традиционно сигналы, поступающие на вход модуля ЦП обозначаются символом X, а сигналы, поступающие на выход модуля ЦП — символом Y.

Количество точек ввода/вывода, используемых каждым из специальных функциональных модулей, является фиксированным.

Если модуль имеет 16 точек ввода/вывода, для него будет выделено 16 точек ввода и 16 точек вывода.



Сигналы X информируют модуль ЦП о состоянии специальных функциональных модулей с помощью сигналов типа ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.).

Примеры сигналов X (применительно к случаю модуля цифро-аналогового преобразователя)

- Сигнал Module READY (Модуль ГОТОВ)
- Флаг состояния режима высокого разрешения
- Флаг завершения установки рабочего состояния
- Флаг режима установки смещения/усиления

Сигналы Y выдают команды от модуля ЦП специальным функциональным модулям с помощью сигналов типа ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.).

Примеры сигналов Y (применительно к случаю модуля цифро-аналогового преобразователя)

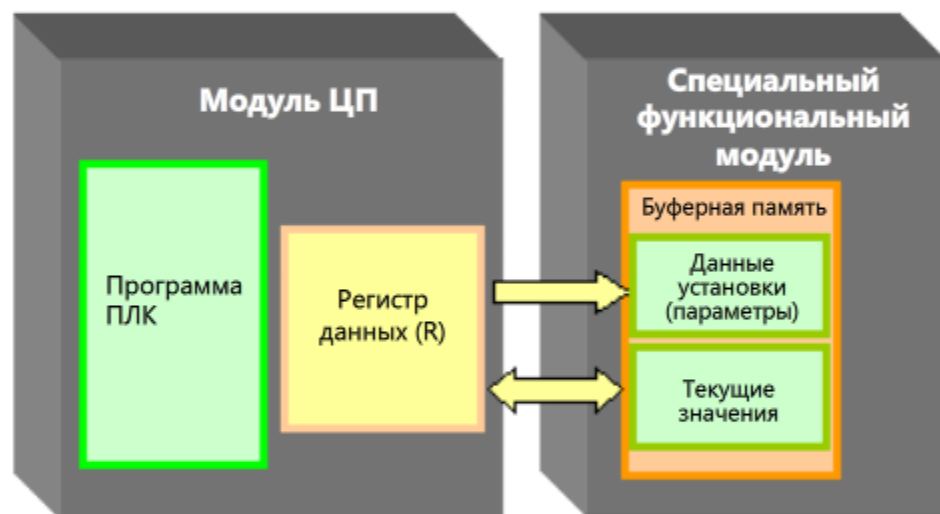
- Флаг активного/неактивного состояния выхода в канале CH1
- Флаг активного/неактивного состояния выхода в канале CH2
- Запрос на установку рабочего состояния
- Запрос записи в пользовательский диапазон

1.2.1

Роли сигналов ввода/вывода / буферной памяти

Буферная память

В буферной памяти содержатся данные параметров, используемые с целью инициализации специальных функциональных модулей, а также непрерывно обновляемые текущие рабочие значения модуля.



Пример параметров (применительно к случаю модуля цифро-аналогового преобразователя)

- Цифро-аналоговый преобразователь активен/неактивен

Пример текущих значений (применительно к случаю модуля цифро-аналогового преобразователя)

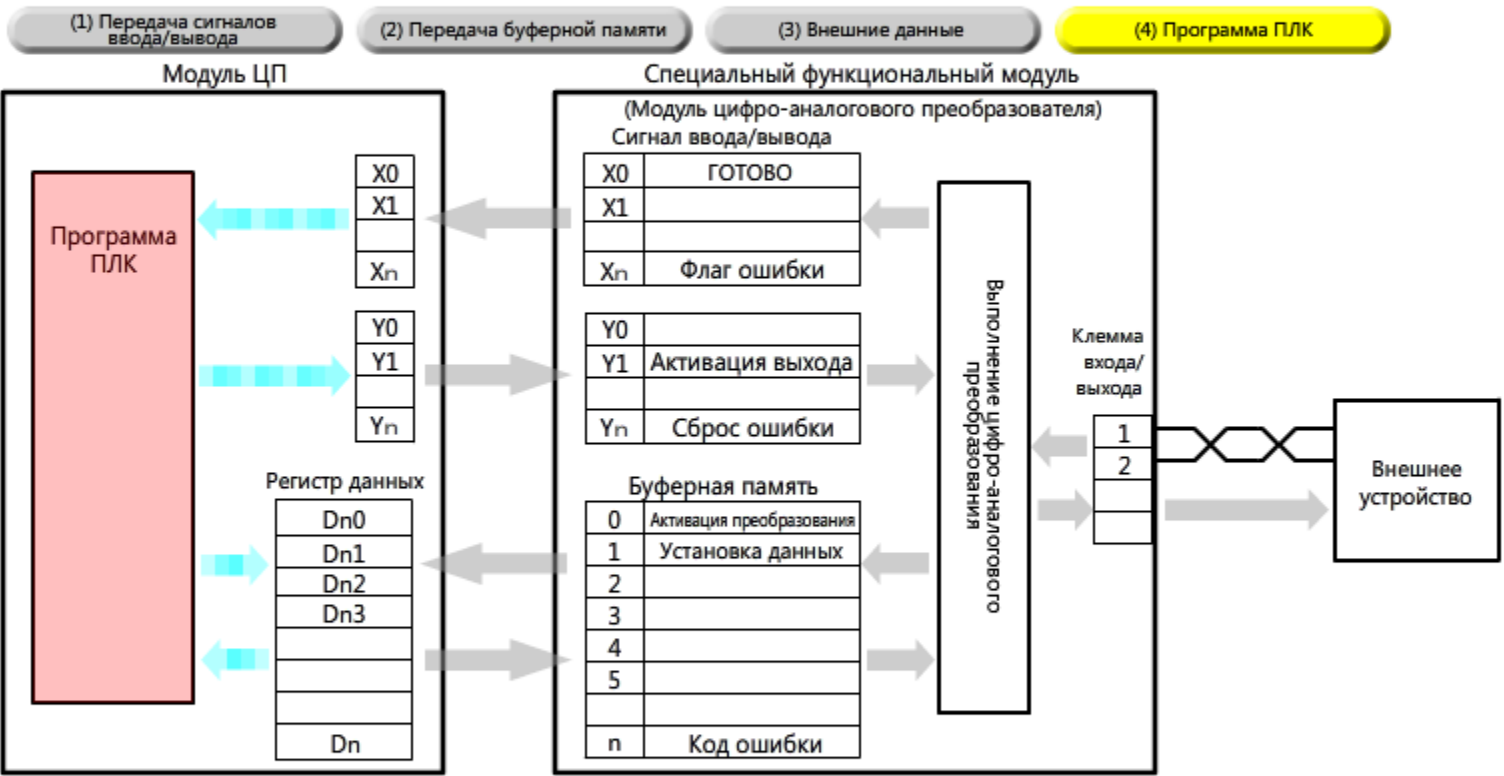
- Цифровая величина канала 1
- Цифровая величина канала 2
- Контрольный код установленного значения канала 1
- Контрольный код установленного значения канала 2
- Код ошибки

1.2.2

Информация для управления специальными функциональными модулями

В качестве примера ниже показан обмен информацией в процессе работы специального функционального модуля.

Нажмите кнопку, чтобы просмотреть подробнее.



(4) Программа ПЛК
Программа ПЛК — это пользовательская программа, которая применяется модулем ЦП для управления специальными функциональными модулями.
Необходимо разработать управляющие программы, поддерживающие применяемые специальные функциональные модули.

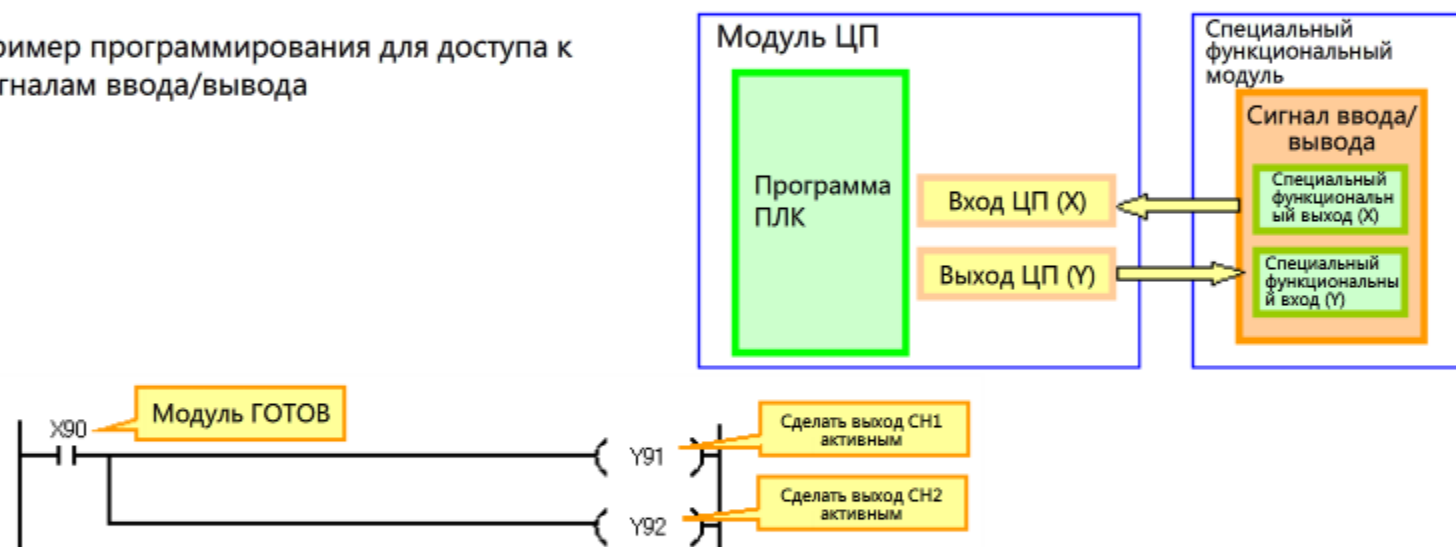
1.3 Программы для управления специальными функциональными модулями

Рассмотрим программу ПЛК, обеспечивающую доступ к сигналам ввода/вывода и буферной памяти.

- Доступ к сигналам ввода/вывода

Программирование, аналогичное обычному управлению модулями входов/выходов, осуществляется с использованием адресов ввода/вывода (операнды X и Y), назначаемых специальному функциональному модулю.

- Пример программирования для доступа к сигналам ввода/вывода



- Доступ к буферной памяти

Обмен данными между специальным функциональным модулем и модулем ЦП осуществляется посредством программы ПЛК. (Более подробные сведения приводятся на последующих страницах.)

Если используется GX Works2, обмен данными между модулем ЦП и буферной памятью осуществляется автоматически (см. раздел 1.4).

1.3.1 Программирование с использованием операндов специальных функциональных модулей

Операнды специальных функциональных модулей могут считывать данные из собственной буферной памяти и записывать их туда же с использованием команд передачи данных, например MOV, как в случае с памятью операндов модулей ЦП.

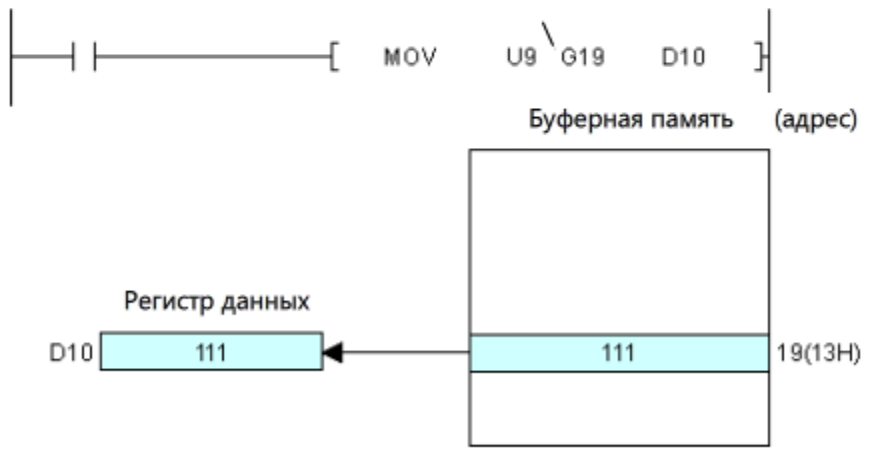
Представление буферной памяти в виде операнда	U□\G□	U□: указываются первые две цифры трехзначного начального номера ввода/вывода (шестнадцатеричные цифры) специального функционального модуля. Например, если начальный адрес ввода/вывода равен X/Y090, операнд определяется как U09 или U9.
		G□: Адрес буферной памяти специального функционального модуля задается десятичной цифрой. Например, в случае доступа к области с адресом 19 операнд определяется как G19.

Пример выражения: адрес ввода/вывода X/Y09 и адрес буферной памяти 19 представлены как U9\G19.

Пример программы

- Пример программы для считывания данных из буферной памяти

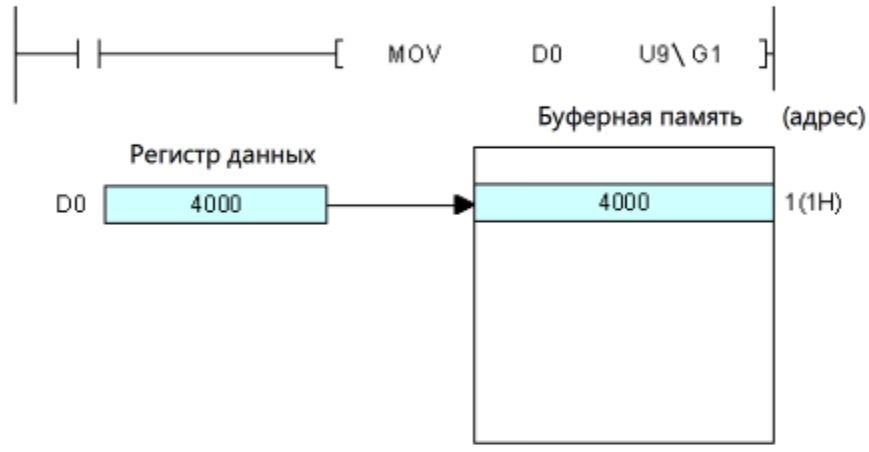
Ниже представлена программа для считывания данных по адресу буферной памяти 19 в специальном функциональном модуле (начальный адрес ввода/вывода равен X/Y090) и записи данных в регистр данных D10.



1.3.1 Программирование с использованием операндов специальных функциональных модулей

- Пример программы для записи данных в буферную память

Ниже представлена программа для записи данных из регистра данных D0 в буферную память по адресу 1 в специальном функциональном модуле (начальный адрес ввода/вывода равен X/Y090).



1.4 Параметрирование специальных функциональных модулей

Программы ПЛК определяют выполнение операций с модулями и задают их параметры.

При этом значения параметров могут задаваться через меню параметров в программном обеспечении GX Works2

Значения параметров, заданные с помощью меню параметров в программном обеспечении GX Works2, могут также задаваться с помощью программы ПЛК в соответствии с разъяснениями, приведенными в разделе 1.3.

Тем не менее при создании проекта ПЛК рекомендуется использовать как возможности программы ПЛК, так и возможности параметризации. Используйте программы ПЛК для описания операций со специальными функциональными модулями, а меню параметров — для установки значений параметров

Метод	Характеристика
Программа ПЛК	Имеется возможность запрограммировать сложные схемы выполнения операций, которые определяются в зависимости от условий эксплуатации. Идеальной для программирования является последовательность операций массового производства.
Последовательные программы + параметры	Четкое разграничение между выполнением операций и параметризацией. Позволяет легко искать те места в проекте ПЛК, куда нужно внести изменения при необходимости

1.4.1

Установка значений посредством программы ПЛК

Метод передачи данных посредством программы ПЛК показан ниже.

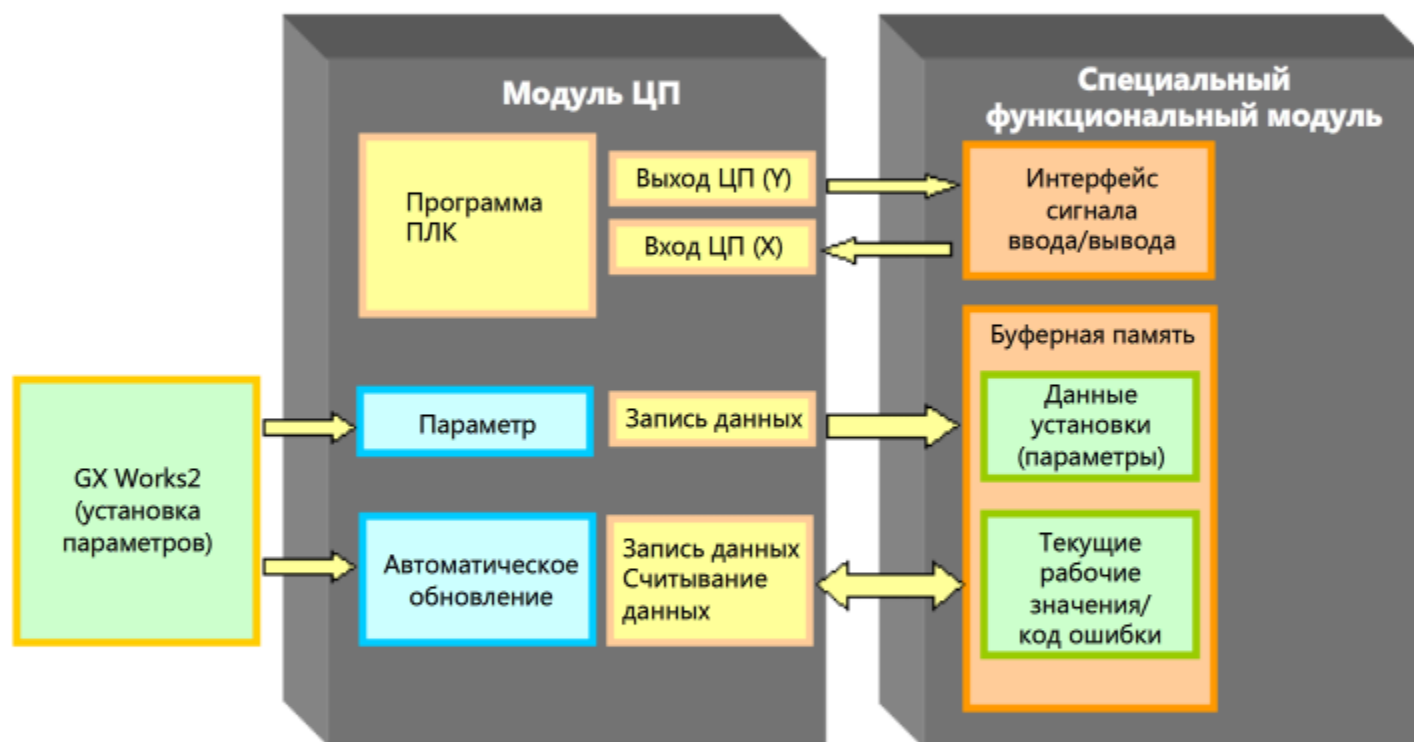


Данные из буферной памяти передаются посредством программы ПЛК.

1.4.2

Установка значений посредством параметров

Ниже показан метод передачи данных посредством программы и параметров.



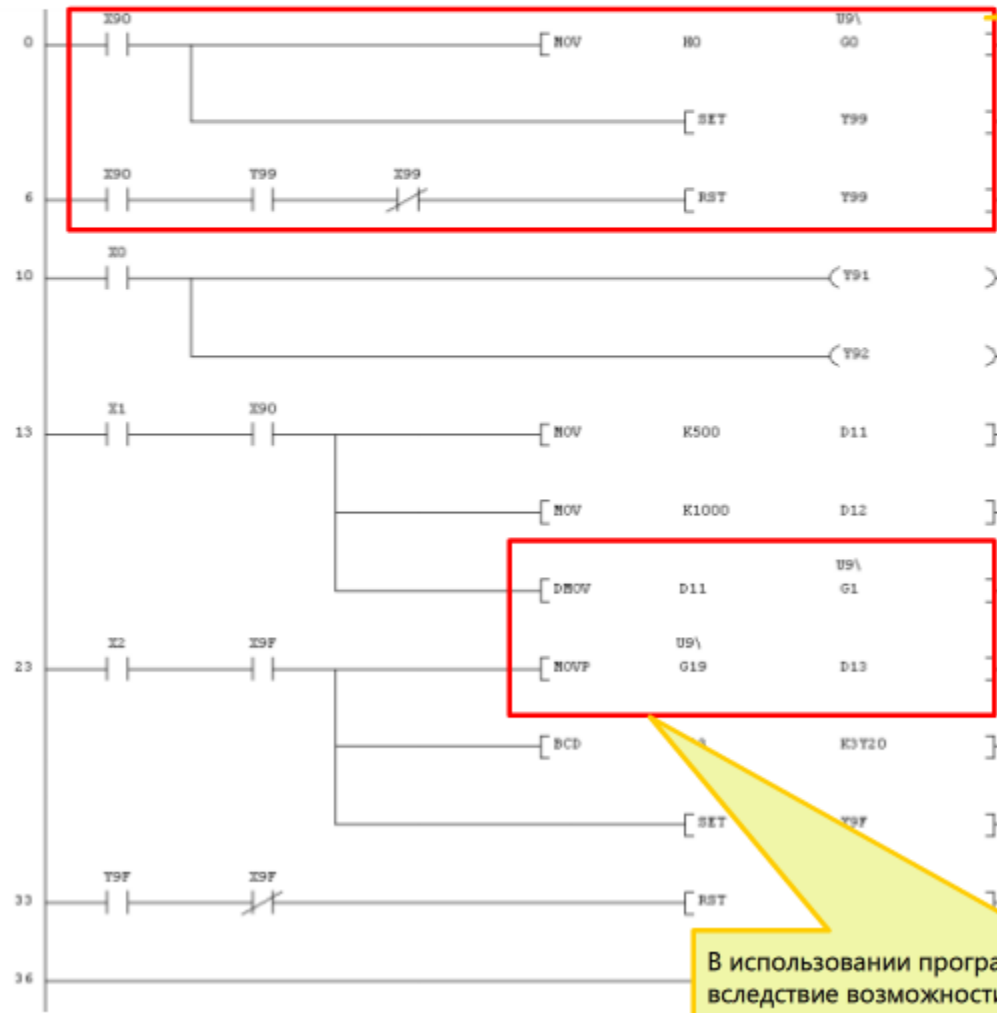
Данные из буферной памяти могут передаваться путем установки параметров и/или автоматического обновления.

Автоматическое обновление позволяет модулю ЦП автоматически обновлять буферную память специального функционального модуля. Для этого необходимо указать имя (заголовок) операнда и количество таких операндов, которые должны обновляться

1.4.3 Преимущества использования параметризации

Сравним операцию передачи данных, написанную с использованием программы ПЛК, с аналогичной операцией, написанной с использованием программы ПЛК и параметров (для модуля цифро-аналогового преобразователя Q62DAN).

-Пример операции обработки данных, написанной с использованием последовательных программ
В качестве начального номера ввода/вывода для Q62DAN задано значение X/Y90.



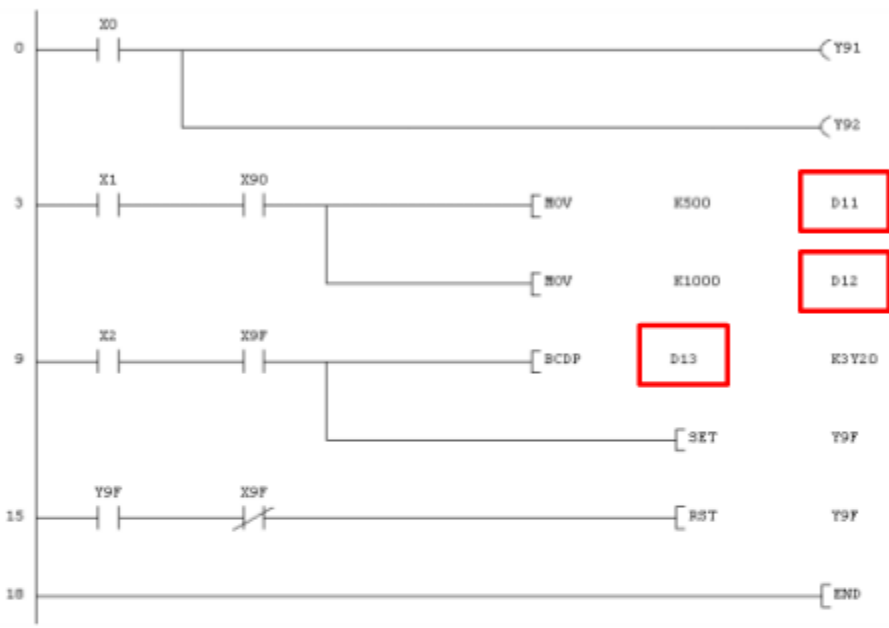
Программы в данной части не нуждаются в использовании параметров.

- Значение начальной установки для Q62DAN записано в буферную память.
- Определен запрос на установку рабочего состояния.
- Запрос на установку рабочего состояния сброшен по завершении установки.
- Сделать выход CH1 активным (состояние ON (ВКЛ.)).
- Сделать выход CH2 активным (состояние ON (ВКЛ.)).
- Цифровая величина CH1 передается в D11.
- Цифровая величина CH2 передается в D12.
- Цифровые величины CH1 и CH2 записываются в буферную память Q62DAN.
- Код ошибки Q62DAN считывается из буферной памяти в D13.
- Код ошибки преобразуется в BCD (двоично-десятичный код) и через выход отправляется в Y20—Y2B.
- Запрос на сброс ошибки (Y9F) установлен.
- Запрос на сброс ошибки (Y9F) сброшен.

В использовании программ в данной части нет необходимости вследствие возможности использования параметров.

1.4.3 Преимущества использования параметризации

- Пример операции обработки данных, написанной с использованием программы ПЛК и параметров.



- > Сделать выход CH1 активным (состояние ON (ВКЛ.)).
- > Сделать выход CH2 активным (состояние ON (ВКЛ.)).
- > Цифровая величина CH1 передается в D11.
- > Цифровая величина CH2 передается в D12.
- > Код ошибки (D13) Q62DAN преобразуется в BCD (двоично-десятичный код) и через выход отправляется в Y20—Y2B.
- > Запрос на сброс ошибки (Y9F) установлен.
- > Запрос на сброс ошибки (Y9F) сброшен.

Цифровая величина записана в буферную память.

Код ошибки считывается из буферной памяти.

Если используются параметры и выполнены следующие установки, необходимости в программе для обмена данными с буферной памятью нет.

- Параметры

Параметр	Значение
Цифро-аналоговый преобразователь в канале CH1 активен/неактивен	Активен
Цифро-аналоговый преобразователь в канале CH2 активен/неактивен	Активен

- Автоматическое обновление

Элемент автоматического обновления	Операнд для хранения данных
Цифровая величина CH1	D11
Цифровая величина CH2	D12
Код ошибки	D13

1.4.4 Обзор функций GX Works2

Параметры:

Параметры для буферной памяти специального функционального модуля могут устанавливаться посредством GX Works2.

Информация, введенная в меню параметров, записывается в специальные функциональные модули при запуске. В программе для записи значений параметров необходимости нет.

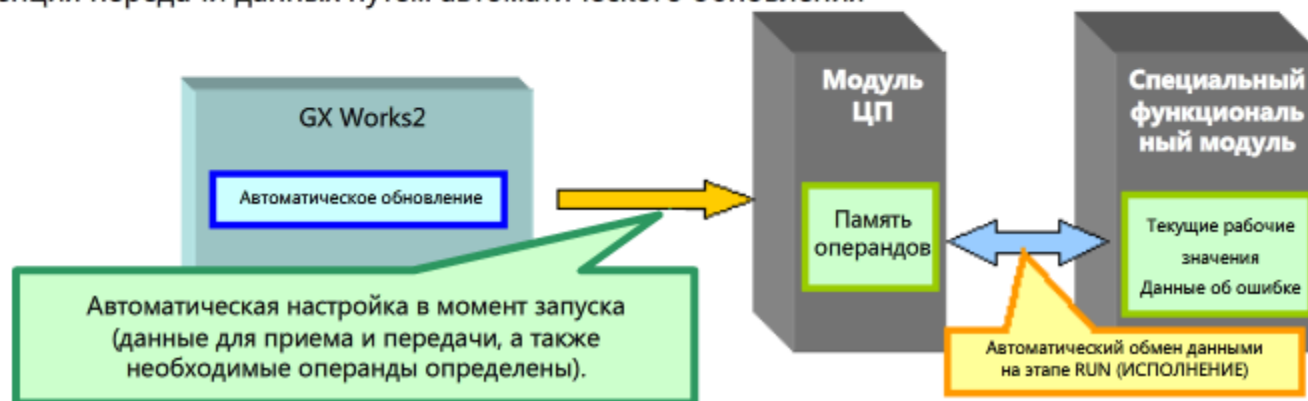
- Концепция передачи данных путем установки параметров



Автоматическое обновление:

Эта функция автоматически передает данные между модулем ЦП и специальным функциональным модулем. Осуществляется автоматический обмен указанными данными между модулем ЦП и буферной памятью специального функционального модуля. Нет необходимости в программе для передачи данных между модулем ЦП и буферной памятью.

- Концепция передачи данных путем автоматического обновления



1.4.4 Обзор функций GX Works2

Мониторинг специальных функциональных модулей

Данная функция диагностирует рабочее состояние специальных функциональных модулей, выдает подробные сведения об ошибках и другую информацию. Имеется возможность осуществлять мониторинг состояния специальных функциональных модулей с возможностью принудительного изменения значений областей буферной памяти с помощью программного обеспечения GX Works2.



В данной главе вы изучили следующее.

- Обзор специальных функциональных модулей
- Управление специальными функциональными модулями
- Программы, управляющие специальными функциональными модулями
- Параметризация

Проанализируйте приведенные ниже важные моменты.

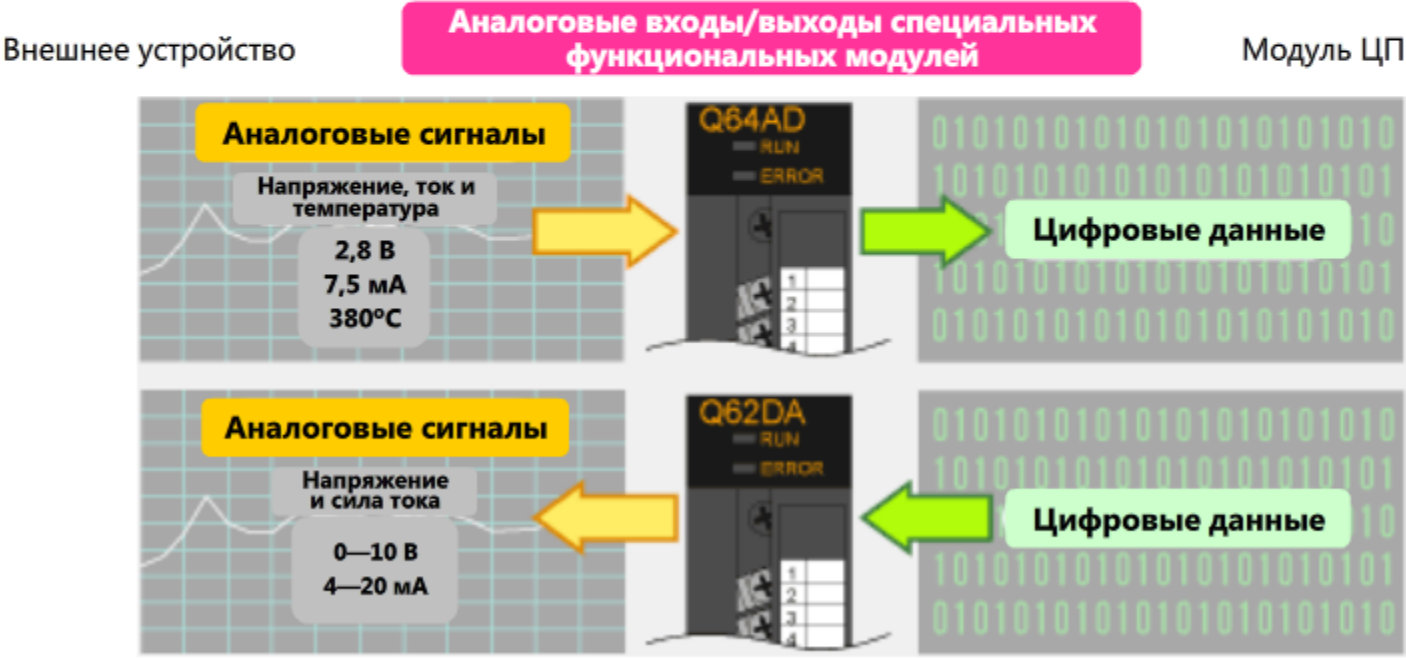
Интерфейсы специальных функциональных модулей	Сигналы ввода/вывода поддерживают битовые сигналы, а буферная память поддерживает словные данные. Кроме того, существуют интерфейсы для подключения внешних устройств.
Методы передачи информации	Существуют 2 способа для обмена информацией со специальными функциональными модулями. Один заключается в использовании программы ПЛК, а другой — в использовании параметров.
Функции GX Works2	После добавления новых модулей программное обеспечение GX Works2 может установить значения параметров и автоматического обновления значений, а также использовать функции мониторинга специальных функциональных модулей. GX Works2 облегчает создание программ ПЛК для управления специальными функциональными модулями. Более того, действия, выполняемые в момент запуска, можно проверять с помощью функций мониторинга специальных функциональных модулей.
Программа ПЛК	Если параметры и автоматическое обновление установлены посредством GX Works2, программа ПЛК, управляющая Q62DAN, обрабатывает сигналы ввода/вывода Q62DAN, а также записывает данные в операнды памяти, указанные в автоматическом обновлении, и считывает их оттуда.

По окончании пройдите тест с целью проверки усвоения материала.

Глава 2 Порядок использования модуля цифро-аналогового преобразователя

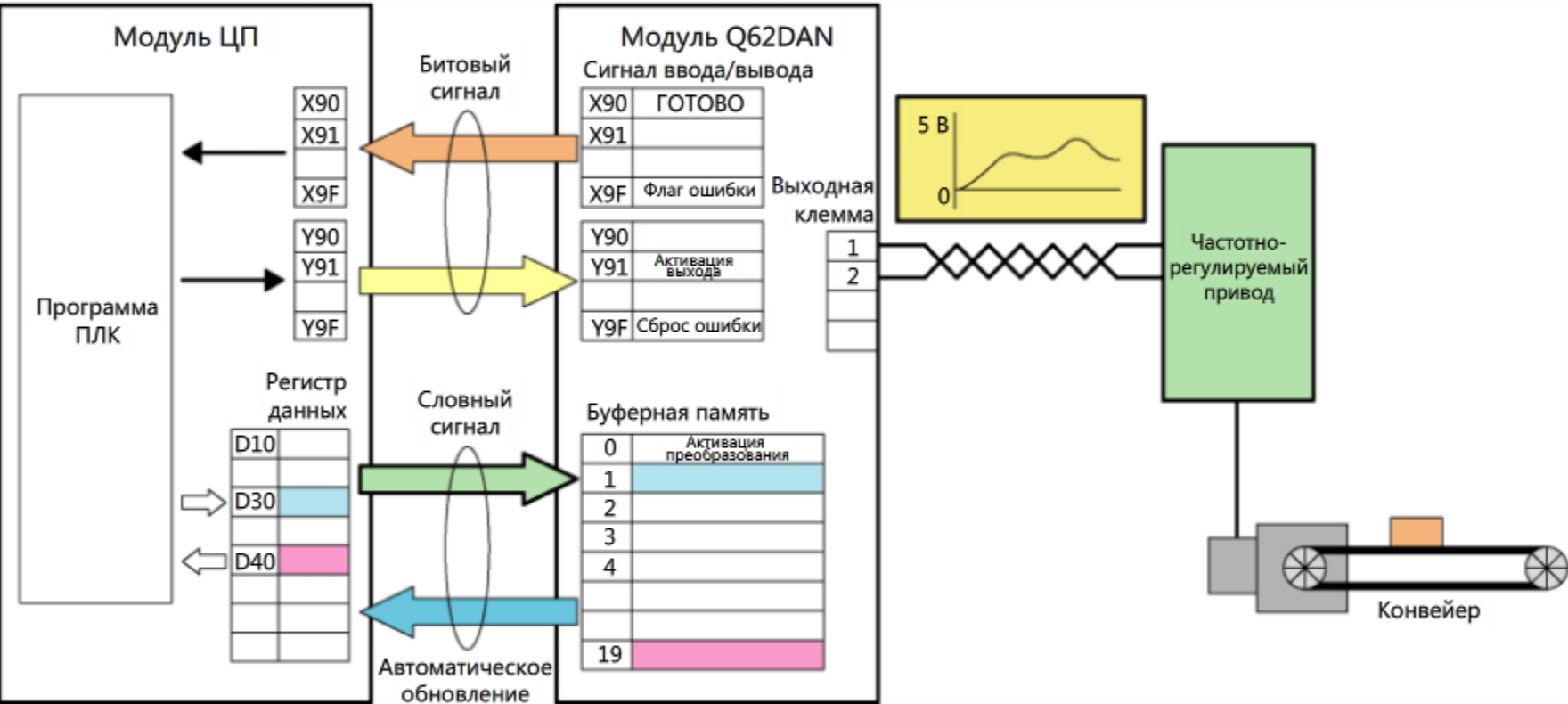
Рассмотрим порядок работы модуля цифро-аналогового преобразователя. В данной главе в качестве примера будет рассматриваться система управления скоростью конвейера, в которой используются аналоговые выходы Q62DAN.

- 2.1 Конфигурация модуля цифро-аналогового преобразователя
- 2.2 GX Works2
- 2.3 Установки при использовании Q62DAN
- 2.4 Программа ПЛК
- 2.5 Проверка работы Q62DAN



2.1 Конфигурация модуля цифро-аналогового преобразователя

Рассмотрим конфигурацию параметров для представленной ниже системы.



2.1.1**Порядок использования Q62DAN****(1) Установка и монтаж электропроводки.**

Установите Q62DAN в указанный слот базового шасси.

Соедините Q62DAN с внешним устройством.

(Проводные соединения описаны в разделе 2.1.7.)

**(2) Настройка модуля в GX Works2**

Запустите GX Works2. Добавьте Q62DAN в качестве нового модуля. После этого установите программные переключатели, параметры и автоматическое обновление. (Подробные сведения приведены в разделе 2.2.1.)

**(3) Создание программы и запись в модуль ЦП**

Создайте программу для управления Q62DAN.

Запишите программу, параметры ПЛК и параметры специального функционального модуля в модуль ЦП.

**(4) Отладка**

Используйте мониторинг специальных функциональных модулей программного обеспечения GX Works2 для проверки рабочего состояния Q62DAN.

2.1.2 Эксплуатационные характеристики и спецификации Q62DAN

Ниже приведена спецификация модуля Q62DAN.

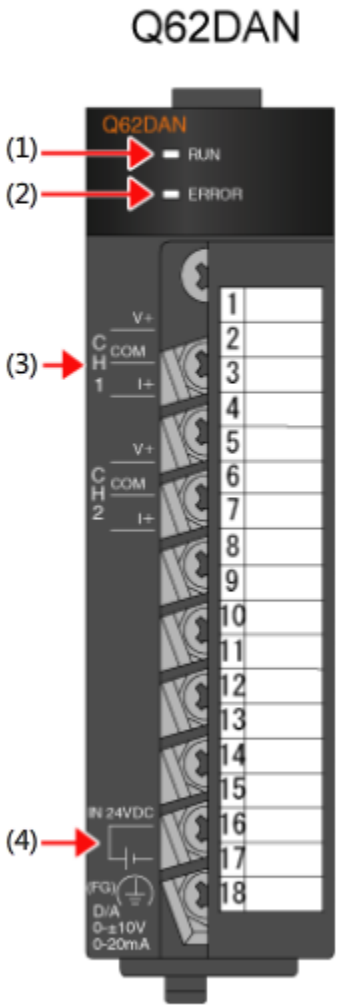
Наименование	Спецификации					
Количество аналоговых выходов	2 точки (2 канала)					
Цифровой вход	16-битовое двоичное значение со знаком					
	Режим нормального разрешения: от -4096 до 4095, режим высокого разрешения: от -1 2288 до 1 2287; от -1 6384 до 1 6383					
Напряжение аналогового выходного сигнала	от -10 до 10 В пост. тока (внешнее сопротивление нагрузки: от 1 кОм до 1 МОм)					
Сила тока аналогового выходного сигнала	от 0 до 20 мА пост. тока (внешнее сопротивление нагрузки: от 0 до 600 Ом)					
Максимальное разрешение характеристик входа/выхода		Диапазон выходного сигнала	Нормальное разрешение	Максимальное разрешение	Высокое разрешение	Максимальное разрешение
	Напряжение	от 0 до 5 В	от 0 до 4000	1,25 мВ	от 0 до 12000	0,416 мВ
		от 1 до 5 В		1,0 мВ		0,333 мВ
		от -10 до 10 В	от -4000 до 4000	2,5 мВ	от -16000 до 16000	0,625 мВ
		Пользовательский диапазон		0,75 мВ	от -12000 до 12000	0,333 мВ
	Сила тока	от 0 до 20 мА	от 0 до 4000	5 мкА	от 0 до 12000	1,66 мкА
		от 4 до 20 мА		4 мкА		1,33 мкА
		Пользовательский диапазон	от -4000 до 4000	1,5 мкА	от -12000 до 12000	0,83 мкА
Точность	Температура окружающего воздуха 25 ± 5°C: ±0,1% или менее					
	Температура окружающего воздуха от 0 до 55°C: ±0,3% или менее					
Скорость преобразования	80 мкс/канал					
Количество используемых точек ввода/вывода	16 точек (назначение ввода/вывода: 16 специальных точек)					

Режимы разрешения и диапазоны выходного сигнала выбираются посредством установки переключателя в программном обеспечении GX Works2 (см. раздел 2.3.1).

2.1.3 Внешний вид модуля Q62DAN и назначение клемм

Проверьте внешний вид модуля.

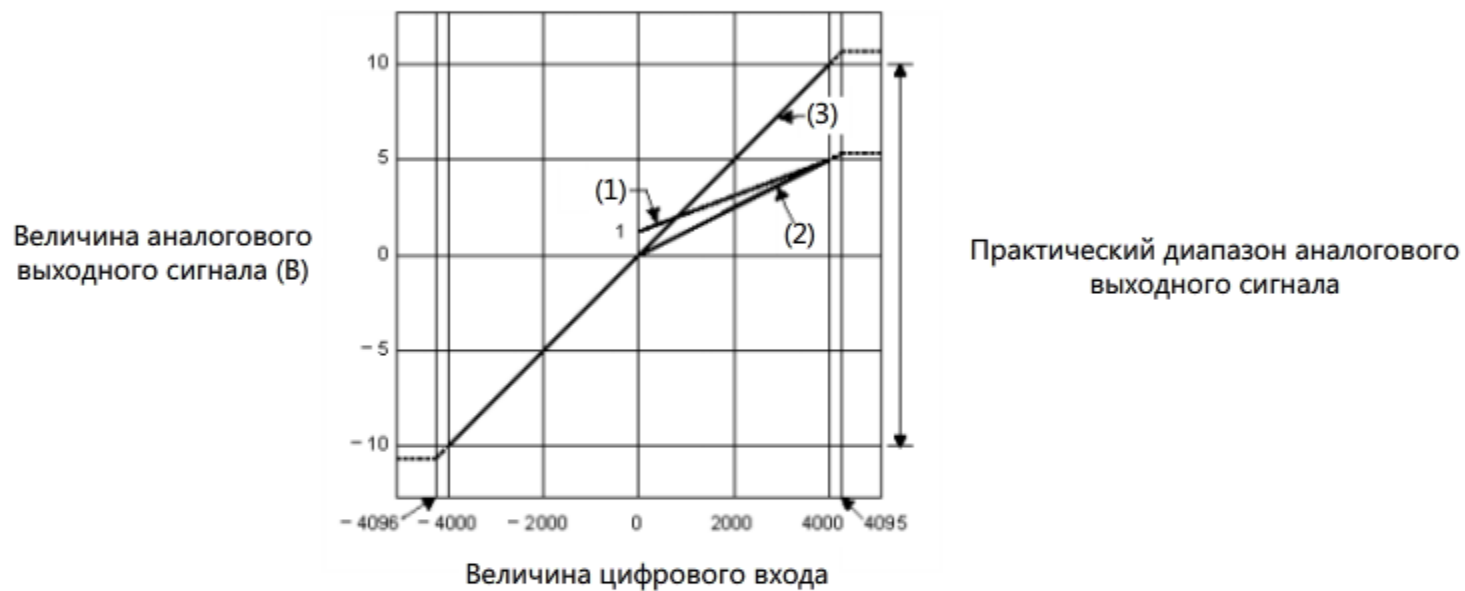
- Наименования элементов модуля Q62DAN



Поз.	Наименование	Описание
(1)	СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ	Указывает состояние функционирования модуля Q62DAN. Включен: нормальное функционирование Мигает: режим установки смещения/усиления Выключен: напряжение питания 5 В отключено, ошибка сторожевого таймера, активен режим замены модуля рабочем режиме.
(2)	СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР ОШИБКИ	Указывает состояние функционирования модуля Q62DAN. Включен: ошибка Выключен: нормальное функционирование Мигает: установка переключателя в момент ошибки
(3)	Клемма аналогового выходного сигнала	Вывод аналоговых величин, преобразованных с помощью цифро-аналогового преобразователя.
(4)	Клемма внешнего электропитания	Получение внешнего электропитания 24 В пост. тока.

2.1.4 Характеристики цифро-аналогового преобразователя Q62DAN

Ниже представлены характеристики цифро-аналогового преобразователя (напряжение выходного сигнала) Q62DAN в режиме нормального разрешения в рабочем диапазоне 0—5 В.



Поз.	Установка диапазона выходного сигнала	Смещение	Усиление	Цифровой вход	Максимальное разрешение
(1)	от 1 до 5 В	1 В	5 В	от 0 до 4000	1,0 мВ
(2)	от 0 до 5 В	0 В	5 В		1,25 мВ
(3)	от -10 до 10 В	0 В	10 В	от -4000 до 4000	2,5 мВ
-	Установка пользовательского диапазона	*1	*1	от -4000 до 4000	0,75 мВ

*1 Проверьте значения смещения и усиления установок пользовательского диапазона на соответствие значениям, заданным в руководстве по продукту.

Смещение: определяет значение аналогового выхода при значении цифрового входа, равном 0.
(Пример: если диапазон выходного сигнала составляет 1—5 В, смещение составляет 1 В.)

Усиление: отображает значение аналогового выхода при значении цифрового входа, равном максимальному значению (4000).
(Пример: если диапазон выходного сигнала составляет 1—5 В, усиление составляет 5 В.)

2.1.5

Сигналы ввода/вывода, используемые в Q62DAN

Сигнал ввода (X): переводится в состояния ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) с помощью Q62DAN.

Сигнал вывода (Y): переводится в состояния ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) на стороне модуля ЦП.

Управление Q62DAN осуществляется программой ПЛК с помощью сигналов ввода/вывода.

* Диапазон значений сигналов ввода/вывода Q62DAN определяется позицией монтируемого слота при монтаже Q62DAN в базовый модуль.

Также его можно назначить принудительно любому числовому диапазону путем назначения ввода/вывода в параметрах ПК.

Адреса ввода/вывода Q62DAN в системе, используемой в качестве обучающего примера, находятся в диапазоне от X90 до X9F и от Y90 до Y9F.

Назначение сигналов ввода/вывода Q62DAN:

Сигнал ввода (Q62DAN → модуль ЦП)		Сигнал вывода (Модуль ЦП → Q62DAN)	
X90	Модуль ГОТОВ	Y90	Использование запрещено
X91	Использование запрещено	Y91	Флаг активного/неактивного состояния выхода в канале CH1
X92		Y92	Флаг активного/неактивного состояния выхода в канале CH2
X93		Y93	Использование запрещено
X94		Y94	
X95		Y95	
X96		Y96	
X97		Y97	
X98	Флаг состояния режима высокого разрешения	Y98	
X99	Флаг завершения установки рабочего состояния	Y99	Запрос на установку рабочего состояния
X9A	Флаг состояния режима установки смещения/усиления	Y9A	Запрос записи в пользовательский диапазон
X9B	Флаг завершения смены канала	Y9B	Запрос смены канала
X9C	Флаг завершения смены установленного значения	Y9C	Запрос смены установленного значения
X9D	Флаг состояния режима синхронного выхода	Y9D	Запрос синхронного выхода
X9E	Использование запрещено	Y9E	Использование запрещено
X9F	Флаг возникновения ошибки	Y9F	Запрос сброса ошибки

Более подробную информацию о сигналах ввода/вывода см. здесь.

2.1.6

Буферная память Q62DAN

Q62DAN имеет в своем составе буферную память.

Места хранения данных в буферной памяти зависят от спецификаций Q62DAN: существует область, в которую записываются данные из модуля ЦП, а также область, в которую записываются данные из операционной системы Q62DAN.

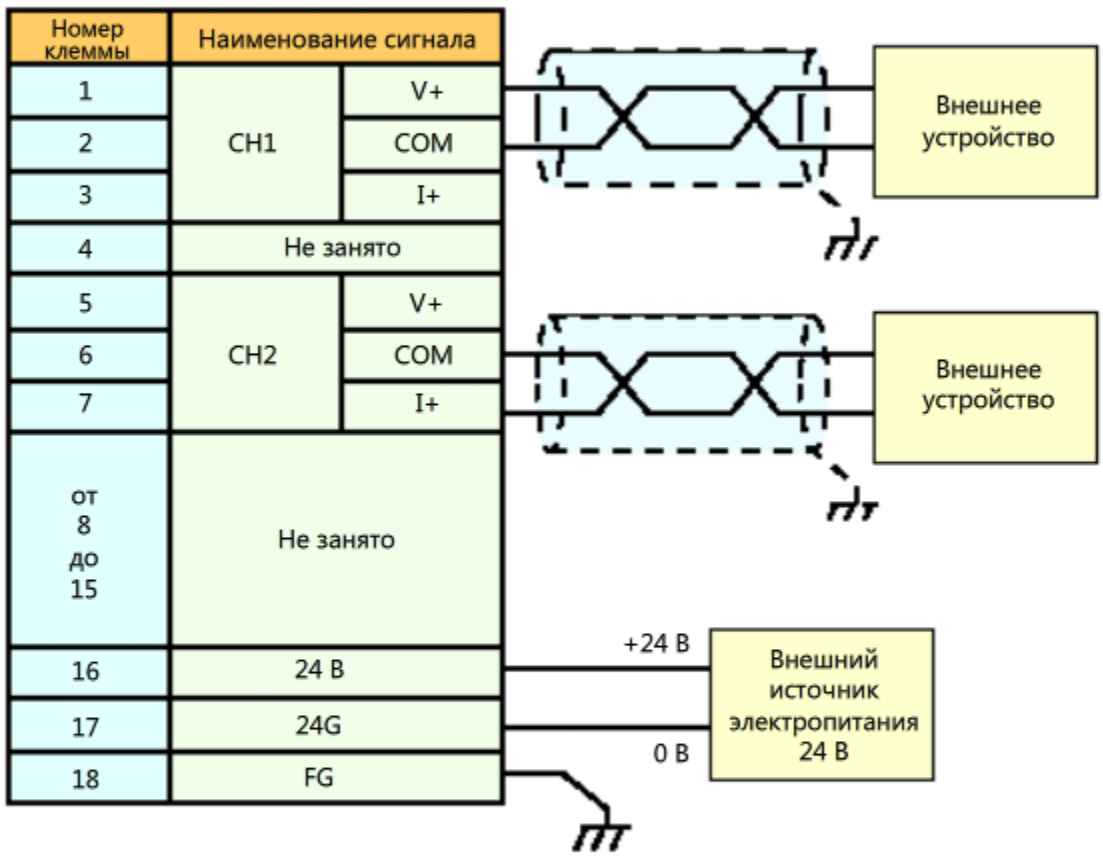
(См. столбец «Чтение/запись» в приведенной ниже таблице.)

Назначение буферной памяти Q62DAN (представлены только часто используемые области памяти):

Адрес		Наименование	Значение по умолчанию	Чтение/запись (*1)	Первоначальная установка	Автоматическое обновление
Шестнадцатеричный	Десятичный					
0H	0	Цифро-аналоговый преобразователь активен/неактивен	3h	Ч/З	О	-
1H	1	Цифровая величина CH1	0	Ч/З	-	О
2H	2	Цифровая величина CH2	0	Ч/З	-	О
3H AH	3—10	Системная область	-	Использование запрещено	-	-
BH	11	Контрольный код значения установки для CH1	0	Ч	-	О
CH	12	Контрольный код значения установки для CH2	0	Ч	-	О
DH 12H	13—18	Системная область	-	Использование запрещено	-	-
13H	19	Код ошибки	0	Ч	-	О
14H	20	Диапазон значений установки (CH1—CH2)	0h	Ч	-	-
15H	21	Системная область	-	Использование запрещено	-	-
16H	22	Флаг режима установки смещения/усиления; спецификация смещения	0	Ч/З	-	-
17H	23	Флаг режима установки смещения/усиления; спецификация усиления	0	Ч/З	-	-
18H	24	Спецификация отрегулированной величины смещения/усиления	0	Ч/З	-	-
D1H	209	Установка усиления для пользовательского диапазона CH2	0	Ч/З	-	-

2.1.7 Пример подключения Q62DAN

Типовая схема подключения Q62DAN



- Подключение к клемме V+ и клемме COM для аналогового выхода по напряжению
- Подключение к клемме I+ и клемме COM для аналогового токового выхода
- Подключение +24 В внешнего источника электропитания 24 В пост. тока к клемме 24 В, а 0 В — к клемме 24G
- Для подключения внешних устройств используйте экранированную витую пару.

2.2

GX Works2

Программное обеспечение GX Works2 может также помочь при запуске модуля цифро-аналогового преобразователя. В данном разделе в качестве примера для описания интерфейса и окон для настроек рассматривается модуль цифро-аналогового преобразователя Q62DAN.

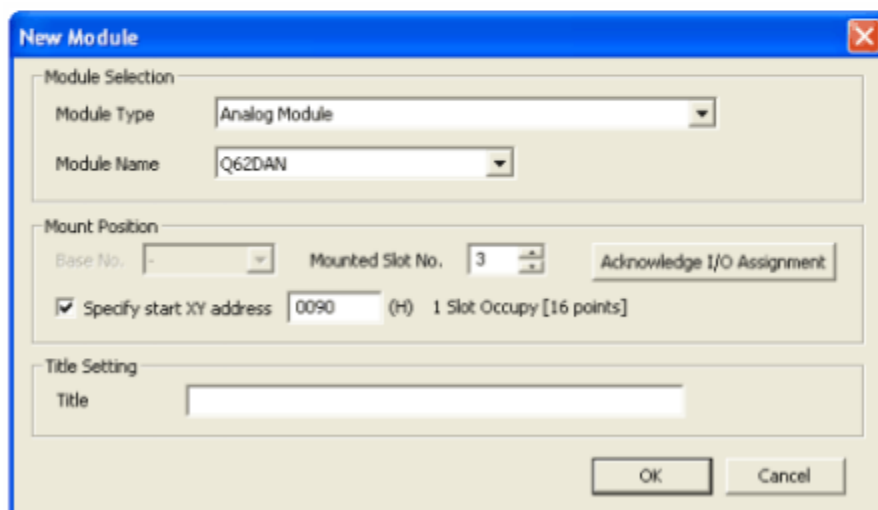
2.2.1

Интерфейс программного обеспечения GX Works2

Экран New Module (Новый модуль) в Q62DAN

Для добавления модуля выполните следующие действия:

- Установите значение Module Type (Тип модуля) (из раскрывающегося меню)
- Установите значение Module Name (Имя модуля) (из раскрывающегося меню)
- Установите значение Mounted Slot No. (Номер слота) (номер слота специального функционального модуля)
- Установите значение для Start XY Address (Начальный адрес XY) (адрес специального функционального модуля)



Значения установок Mounted Slot No. (Номер слота) и Start XY Address (Начальный адрес XY) можно изменить после завершения настройки.

2.2.1

Интерфейс программного обеспечения GX Works2

Экран Switch Setting (Установка программных переключателей) в Q62DAN

В зависимости от применения модуля Q62DAN выберите диапазон значений выходного сигнала (диапазон значений выходного сигнала для канала, который будет использоваться для цифро-аналогового преобразования).

На представленном ниже экране диапазон значений выходного сигнала CH1 установлен в 0—5 В (Значение по умолчанию: 4—20 мА).

Switch Setting 0090:Q62DAN

Output Range Setting

CH	Output range	HOLD/CLEAR function
CH1	0 to 5V	CLEAR
CH2	4 to 20mA	CLEAR

Synchronous Output Mode

Normal (Asynchronous) Mode

Resolution Mode Setting

Normal Resolution Mode

Drive Mode Setting

Normal (D/A Converter Processing) Mode

* This dialog setting is linked to the Switch Setting of the PLC parameter.
Default value will be shown in the dialog
if the Switch Setting of the PLC parameter contains an out-of-range value.

OK Cancel

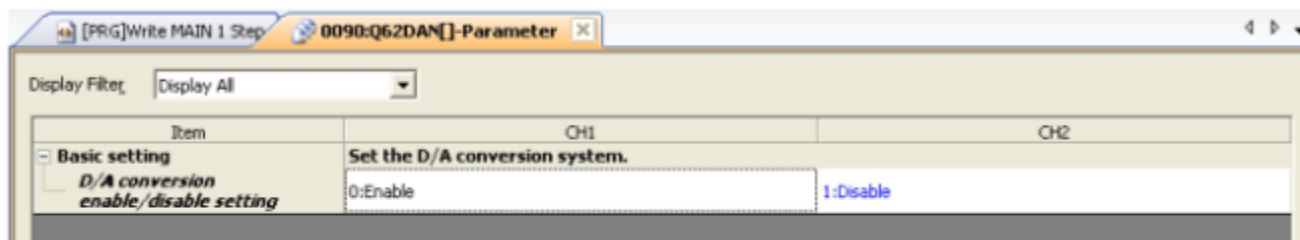
2.2.1

Интерфейс программного обеспечения GX Works2



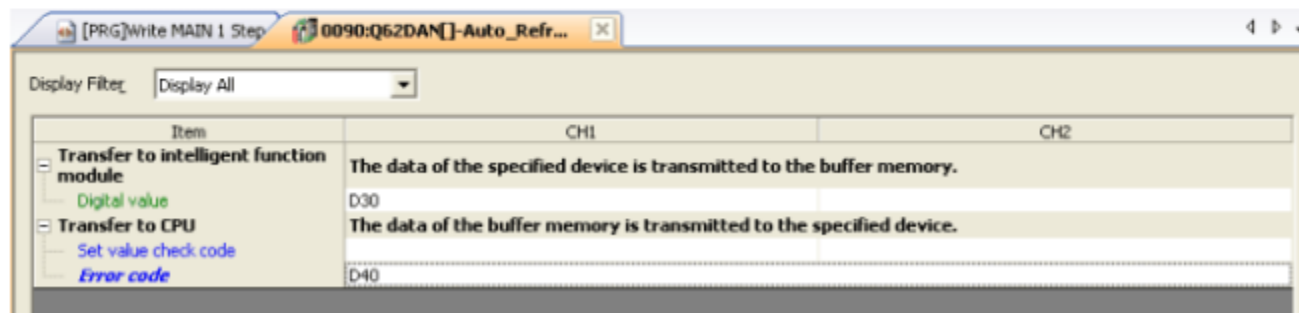
Установка параметров Q62DAN

- Перед началом использования активируйте функцию цифро-аналогового преобразования в каждом канале.



Установка автоматического обновления в Q62DAN

- Digital value (Цифровая величина): установите операнд ЦП, в котором хранятся цифровые данные, подлежащие передаче в Q62DAN.
- Set value check code (Контрольный код установленного значения): установите операнд ЦП, в который передаются предупреждения модуля Q62DAN.
- Error code (Код ошибки): установите операнд ЦП, в который передаются ошибки модуля Q62DAN.



2.2.2

Экран мониторинга специальных функциональных модулей в программном обеспечении GX Works2

Intelligent Function Module Monitor (Мониторинг специальных функциональных модулей)

Данный экран используется для мониторинга значений, хранящихся в данный момент в буферной памяти, состояния ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) сигналов X/Y и др.

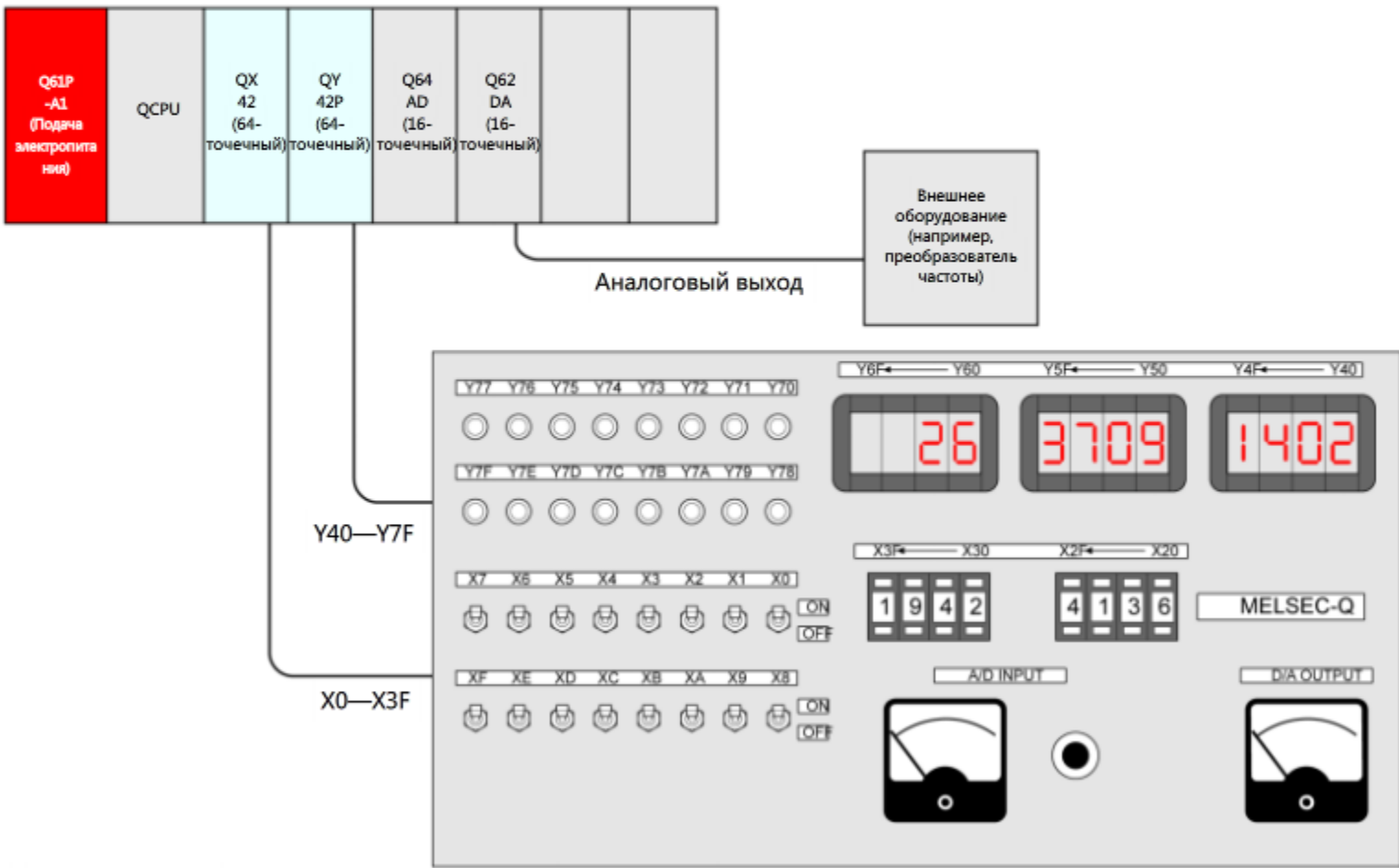
Intelligent Function Module Monitor 1(0090:Q62DAN)			
Item	Current Value	Device	Data Type
I/O Signal Monitor			
Input Signal(X):			
Module READY	--	X90	Bit
High resolution mode status flag	--	X98	Bit
Operating condition setting completed flag	--	X99	Bit
Offset/gain setting mode flag	--	X9A	Bit
Channel change completed flag	--	X9B	Bit
Set value change completed flag	--	X9C	Bit
Synchronous output mode flag	--	X9D	Bit
Error flag	--	X9F	Bit
Output Signal(Y):			
CH1 Output enable/disable flag	--	Y91	Bit
CH2 Output enable/disable flag	--	Y92	Bit
Operating condition setting request	--	Y99	Bit
User range writing request	--	Y9A	Bit
Channel change request	--	Y9B	Bit
Set value change request	--	Y9C	Bit
Synchronous output request	--	Y9D	Bit
Error clear request	--	Y9F	Bit

2.3 Установки при использовании Q62DAN

Имитируются установки, которые вводятся с персонального компьютера для использования Q62DAN.

- Пример конфигурации программы

Установки выполняются, исходя из приведенной ниже конфигурации системы.



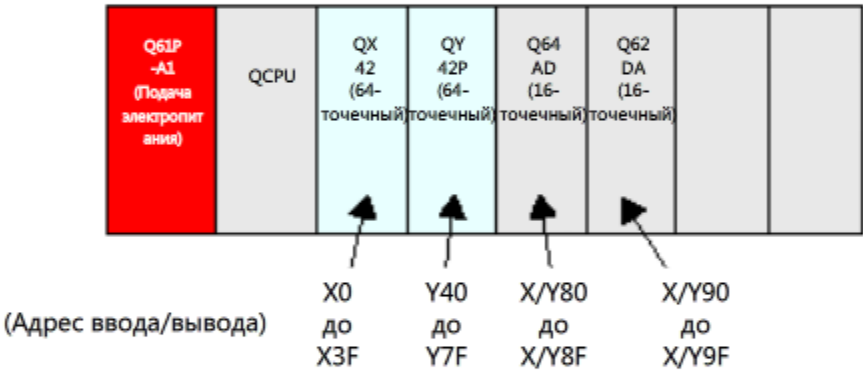
- | | | |
|-------|--|-------------|
| QX42 | : Модуль входов | 64-точечный |
| QY42P | : Модуль выходов | 64-точечный |
| Q64AD | : Модуль аналого-цифрового преобразователя | 16-точечный |
| Q64DA | : Модуль цифро-аналогового преобразователя | 16-точечный |

2.4 Программа ПЛК

2.4.1 Пример программы

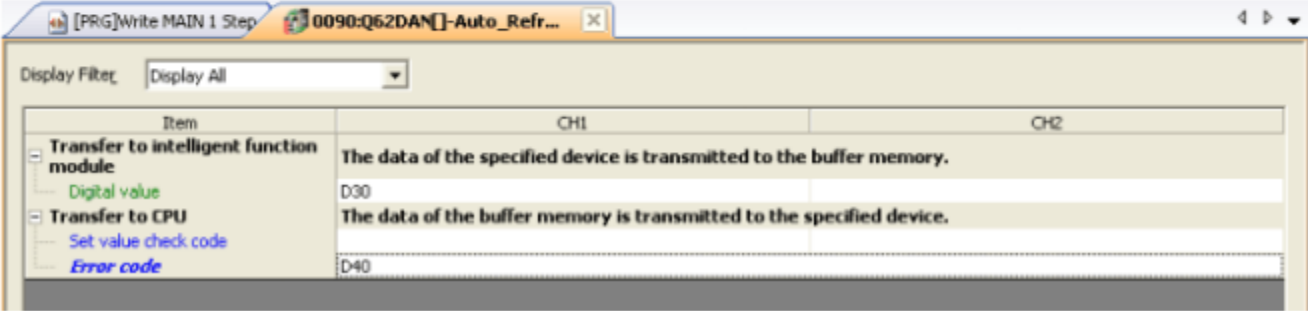
(1) Конфигурация модуля и адреса ввода/вывода

Конфигурация модуля и адреса ввода/вывода в примере программы перечислены ниже.



(2) Auto Refresh (Автоматическое обновление)

Настройки для Auto Refresh (автоматического обновления) представлены ниже.

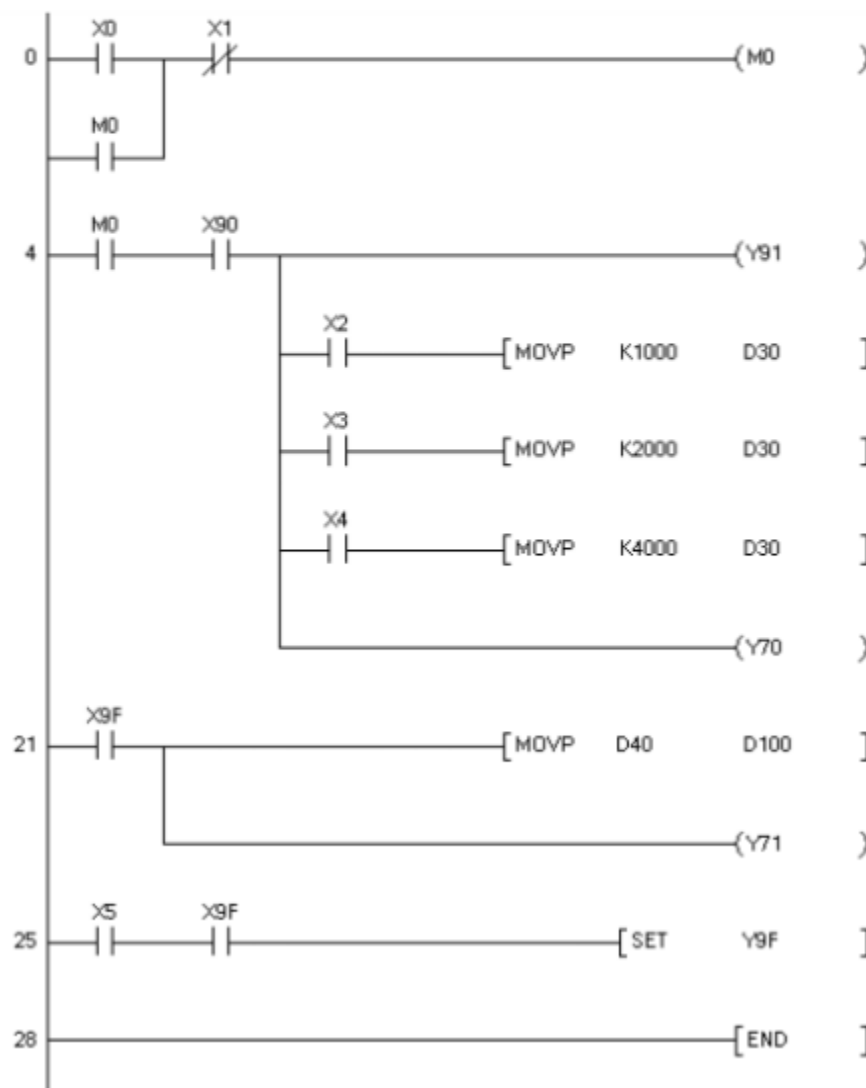


2.4.1

Пример программы

Программы, используемые в этом примере, представлены ниже.

Цифровые величины, подлежащие использованию в Q62DAN, передаются в D30 в соответствии с установкой Auto Refresh (автоматического обновления).



Если X0 в состоянии ON (ВКЛ.), M0 самоблокируется (в процессе цифро-аналогового преобразования).
Если X1 в состоянии ON (ВКЛ.), самоблокировка отменяется.

Y91 (активация выхода CH1) переводится в состояние ON (ВКЛ.) включением M0 и X90 (Модуль ГОТОВ).

Цифровая величина CH1 определена (представлена на выходе из D30 посредством автоматического обновления).

Если X2 в состоянии ON (ВКЛ.), значение 1000 передается в D30.

Если X3 в состоянии ON (ВКЛ.), значение 2000 передается в D30.

Если X4 в состоянии ON (ВКЛ.), значение 3000 передается в D30.

Y70 переводится во включенное состояние в ходе формирования значения на выходе (индикация выхода обеспечивается с помощью светодиода).

Если X9F (ошибка, выявленная Q62DAN) в состоянии ON (ВКЛ.), код ошибки, хранящийся в D40, посредством автоматического обновления сохраняется в D100.

Y71 переводится в состояние ON (ВКЛ.) переводом в состояние ON (ВКЛ.) X9F (ошибка, выявленная Q62DAN).

Если X5 в состоянии ON (ВКЛ.) в течение времени, когда X9F (ошибка, выявленная Q62DAN) в состоянии ON (ВКЛ.), устанавливается значение Y9F (ошибка отменена).

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

F5 SF5 F6 SF6 F7 F8 F9 SF9 CF9 CF10 SF7 SF8 AF7 AF8 SAF5 SAF6 SAF7 SAF8 AF5 CAF5 CAF10 F10 AF9

Navigation

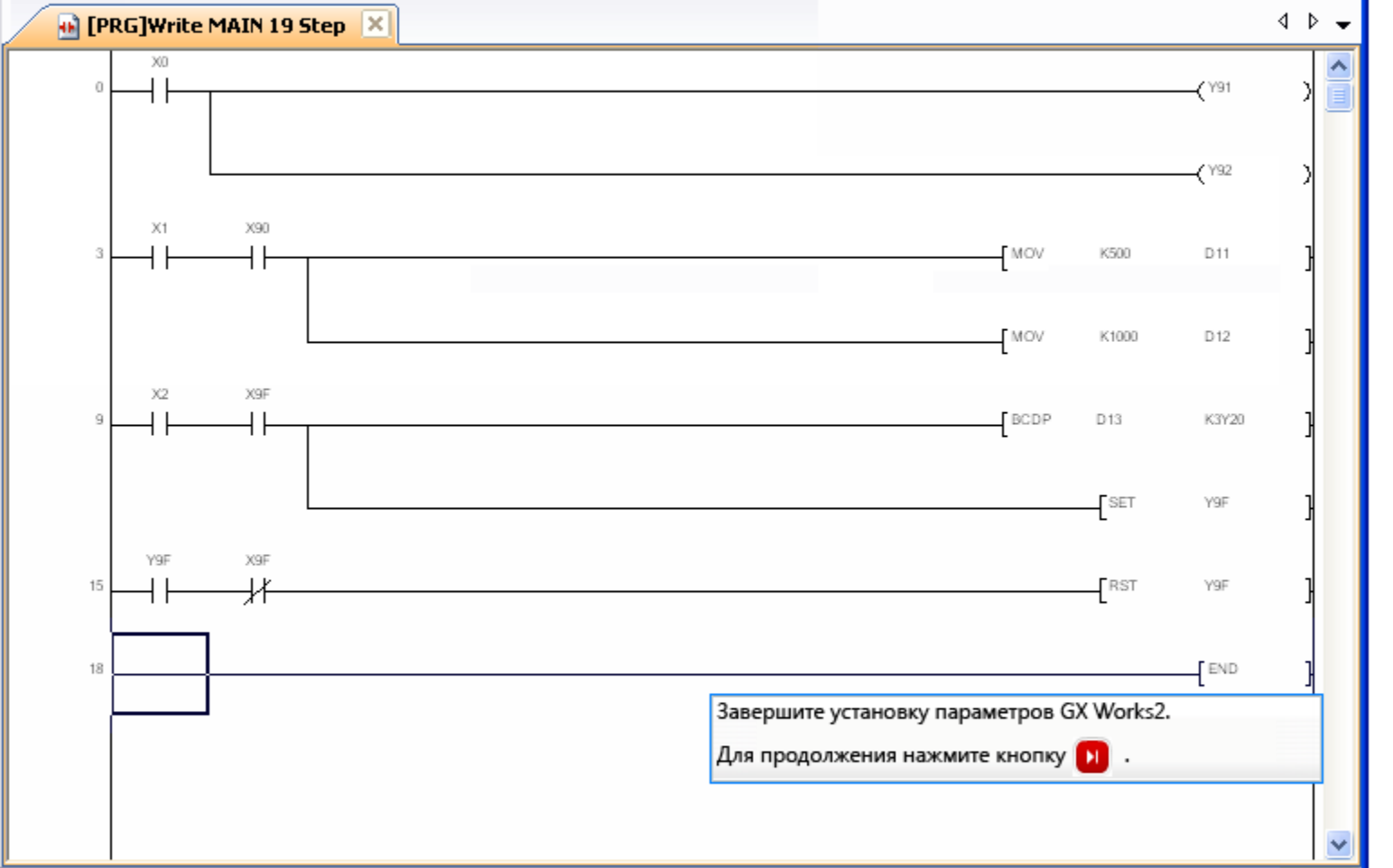
Project

- Parameter
- Intelligent Function Module
 - 0090:Q62DAN
 - Switch Setting
 - Parameter
 - Auto_Refresh
 - Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

Project

User Library

Connection Destination



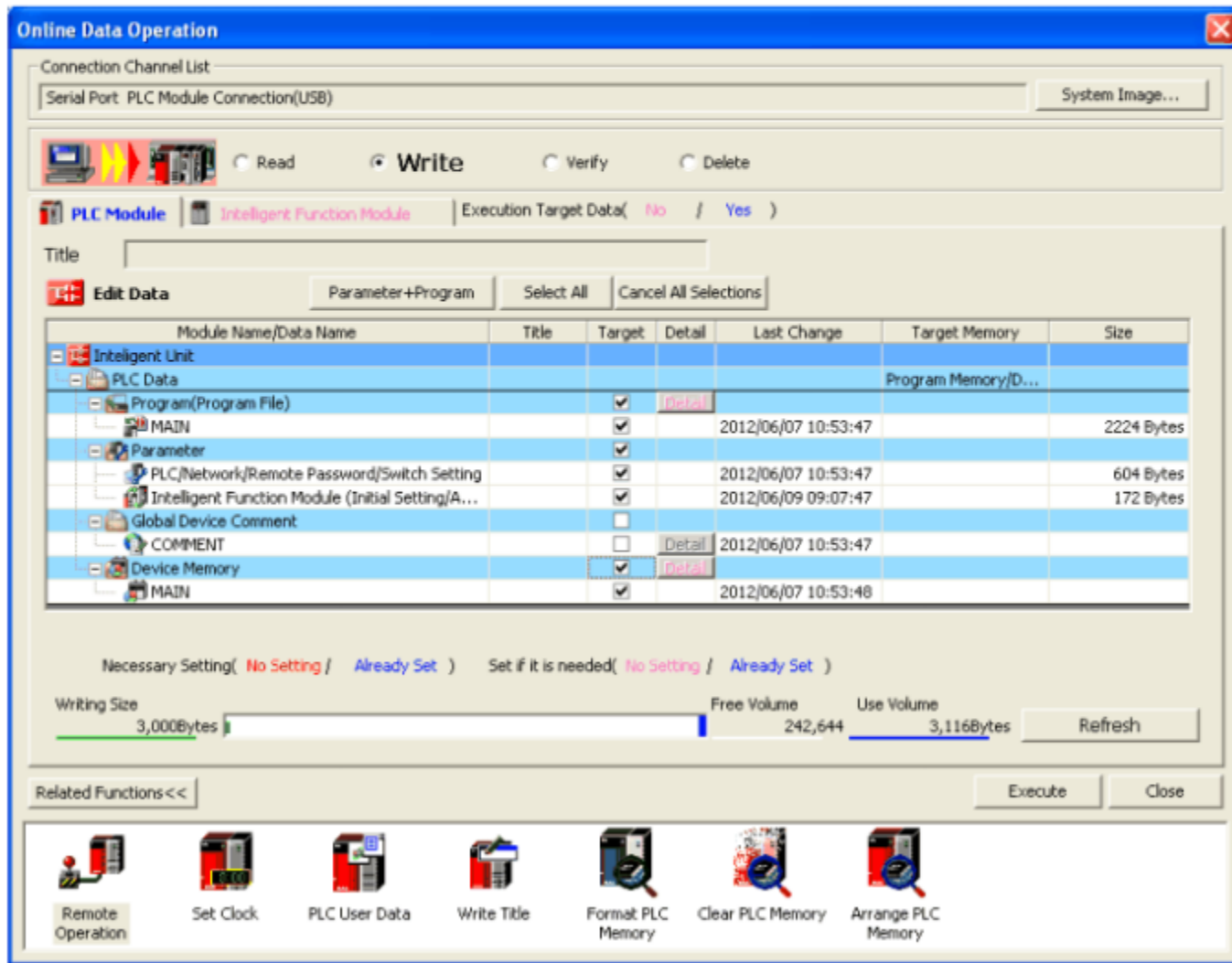
Завершите установку параметров GX Works2.
Для продолжения нажмите кнопку .

2.4.2

Запись программ ПЛК и параметров

Одновременно с созданной программой и установленными параметрами ПЛК в модуль ЦП могут быть записаны и параметры специального функционального модуля.

Параметры специального функционального модуля, выбранные на экране «PLC Write» (Запись в ПЛК) программного обеспечения GX Works2, представлены ниже.



2.5

Проверка работы Q62DAN

Проверим работу Q62DAN, используя для этого параметры и программу, записанные в модуль ЦП.

2.5.1

Проверка с помощью мониторинга специальных функциональных модулей в программном обеспечении GX Works2

Подключите персональный компьютер и проверьте функционирование Q62DAN, используя для этого мониторинг специальных функциональных модулей программного обеспечения GX Works2.

Мониторинг специальных функциональных модулей позволяет проверять состояния ошибок модуля Q62DAN, а также отображать значения буферной памяти и сигналов ввода/вывода.

Intelligent Function Module Monitor 1(0090:Q62DAN)			
Item	Current Value	Device	Data Type
☒ I/O Signal Monitor			
☒ Input Signal(X):			
Module READY	--	X90	Bit
High resolution mode status flag	--	X98	Bit
Operating condition setting completed flag	--	X99	Bit
Offset/gain setting mode flag	--	X9A	Bit
Channel change completed flag	--	X9B	Bit
Set value change completed flag	--	X9C	Bit
Synchronous output mode flag	--	X9D	Bit
Error flag	--	X9F	Bit
☒ Output Signal(Y):			
CH1 Output enable/disable flag	--	Y91	Bit
CH2 Output enable/disable flag	--	Y92	Bit
Operating condition setting request	--	Y99	Bit
User range writing request	--	Y9A	Bit
Channel change request	--	Y9B	Bit
Set value change request	--	Y9C	Bit
Synchronous output request	--	Y9D	Bit
Error clear request	--	Y9F	Bit

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

File Edit View Insert Device I/O Monitor Run

F5 sF5 F6 sF6 F7 F8 F9 sF9 CF9 CF10 sF7 sF8 aF7 aF8 saF5 saF6 saF7 saF8 aF5 caF5 caF10 F10 aF9

Navigation

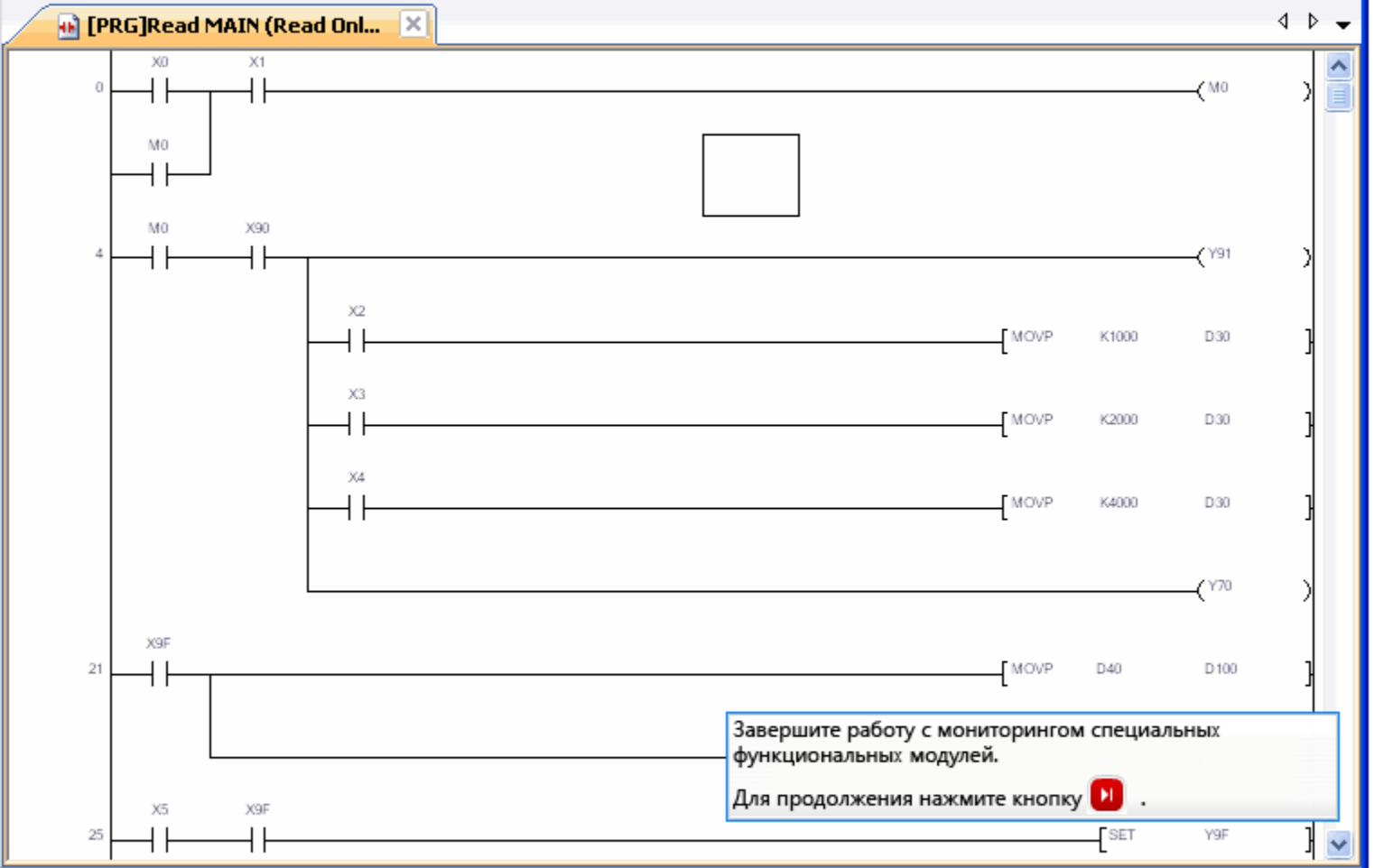
Project

- Parameter
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
- Device Memory
- Device Initial Value

Project

User Library

Connection Destination

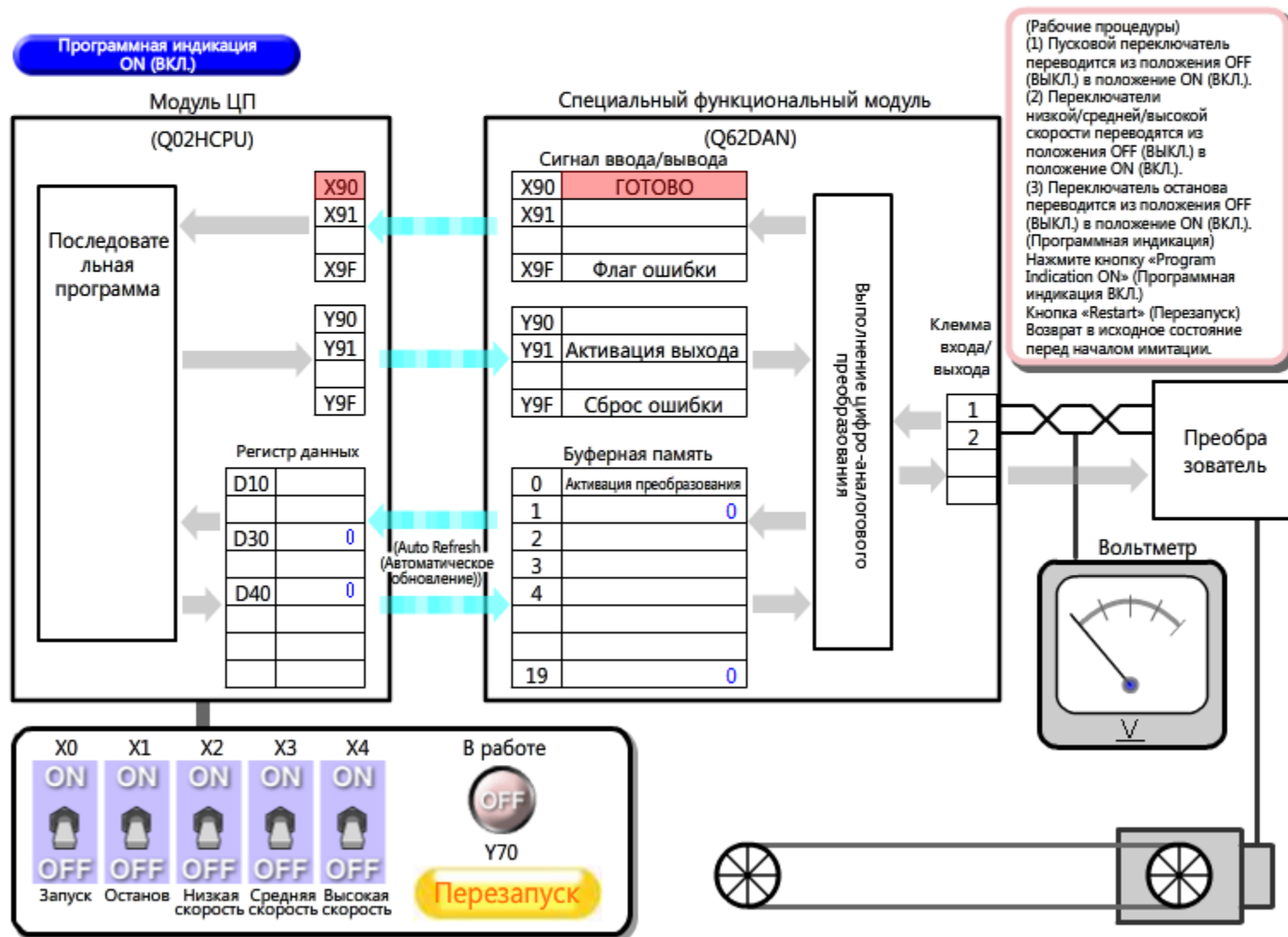


2.5.2

Проверка функционирования программы, рассматриваемой в качестве примера

Функционирование модулей ЦП и Q62DAN, которые программируются в данном примере, можно имитировать. Проверьте, как данные и аналоговые сигналы на выходе из Q62DAN меняются в зависимости от изменения состояния переключателей «пуск/останов» и состояния ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) переключателей скорости «низкая/средняя/высокая».

* Для осуществления мониторинга используйте соответствующую функцию программного обеспечения GX Works2.



2.5.3

Проверки, выполняемые в случае неисправности Q62DAN

Проверка ошибок Q62DAN

Проверьте коды ошибок Q62DAN в соответствии с описанием, приведенным в разделе 2.5.1.

- Используйте мониторинг специальных функциональных модулей в программном обеспечении GX Works2.

* Сначала проверьте коды ошибок и соответствующие им сведения, а затем устраняйте неисправность модуля в соответствии с руководством на модуль.

Процедуры проверки ошибок

Используя руководство на модуль, проверьте сведения об ошибках и нормальных/аномальных состояниях буферной памяти и сигналов ввода/вывода, после чего работайте над исправлением ошибок.

(1) Проверьте коды ошибок, используя для этого мониторинг специальных функциональных модулей.

(2) Проверьте как формируются выходные сигналы

Используя мониторинг специальных функциональных модулей, выполните проверку буферной памяти и сигналов ввода/вывода Q62DAN:

Данные, подлежащие проверке		Сведения
Буферная память	Цифровые величины СНп	Цифровые величины, передаваемые модулем ЦП. Если цифровые величины не формируются в буферной памяти модуля, то программу и параметры следует откорректировать.
Сигналы ввода/вывода	Флаг активного/неактивного состояния выхода в канале СНп	Флаг активного/неактивного состояния выхода должен быть установлен в ON (ВКЛ.). Если он установлен в OFF (ВЫКЛ.), то программу следует откорректировать.

(3) Проверьте настройки для выходных сигналов

Проверьте настройки состояния преобразования (активное/неактивное, см. раздел 2.2)
Значение должно быть установлено в «Enable» (Активное)

Проверка состояния Q62DAN после устранения ошибки

С помощью функции мониторинга убедитесь в том, что Q62DAN работает нормально.

2.5.3 Проверки, выполняемые в случае неисправности Q62DAN

Экран мониторинга специальных функциональных модулей
Здесь приведен пример экрана мониторинга в программном обеспечении GX Works2.

Intelligent Function Module Monitor 1(0090:Q62DAN)			
Item	Current Value	Device	Data Type
I/O Signal Monitor			
Input Signal(X):			
Module READY	..	X90	Bit
High resolution mode status flag	..	X98	Bit
Operating condition setting completed flag	..	X99	Bit
Offset/gain setting mode flag	..	X9A	Bit
Channel change completed flag	..	X9B	Bit
Set value change completed flag	..	X9C	Bit
Synchronous output mode flag	..	X9D	Bit
Error flag	..	X9F	Bit
Output Signal(Y):			
CH1 Output enable/disable flag	..	Y91	Bit
CH2 Output enable/disable flag	..	Y92	Bit
Operating condition setting request	..	Y99	Bit
User range writing request	..	Y9A	Bit
Channel change request	..	Y9B	Bit
Set value change request	..	Y9C	Bit
Synchronous output request	..	Y9D	Bit
Error clear request	..	Y9F	Bit

Сведения, приведенные на экране

(1) Item (Элемент)	Название параметра, информация о котором отображается.
(2) Present value (Текущее значение)	Текущее значение параметра, информация о котором отображается. Отображается символьная строка, например ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.), и значения.
(3) Device (Операнд)	Показаны операнды, назначенные параметру, информация о котором отображается.
(4) Data type (Тип данных)	Тип отображаемых данных

2.6

Краткие выводы по итогам данной главы



В данной главе вы изучили следующее.

- Спецификации модуля цифро-аналогового преобразователя (Q62DAN), управляющие сигналы и функции данных управления
- Интерфейс GX Works2
- Настройки, необходимые для запуска Q62DAN
- Пример программы ПЛК
- Порядок поиска и устранения ошибок в Q62DAN

Проанализируйте приведенные ниже важные моменты.

Эксплуатационные характеристики, спецификации и применение Q62DAN	Q62DAN представляет собой модуль, генерирующий аналоговый выходной сигнал (2 канала). Можно выбрать диапазон значений выходного сигнала из следующих возможных вариантов: от 0 до 5 В, от -10 до +10 В, от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА. Независимые внешние клеммы выходного сигнала напряжения (V) и тока (I).
Выполнение настроек с помощью GX Works2	Имеется возможность добавления новых модулей. При добавлении модулей одновременно должно выполняться назначение адресов ввода/вывода. Устанавливаются программные переключатели Q62DAN, параметры и автоматическое обновление. Важными являются такие установки переключателей, как диапазон значений выходного сигнала Q62DAN (0—5 В и 4—20 мА). При необходимости можно установить режим высокого разрешения и другие режимы. В параметрах определяется, будет ли активен/неактивен цифро-аналоговый преобразователь в каналах CH1 и CH2. Значением по умолчанию является «Disable» (Неактивен). В автоматическом обновлении устанавливаются операнды модуля ЦП, в которых хранятся цифровые величины CH1 и CH2, а также коды ошибок.
Программа ПЛК	Если параметры и автоматическое обновление установлены посредством GX Works2, то программа, управляющая Q62DAN, обрабатывает сигналы ввода/вывода Q62DAN, а также записывает данные в операнды памяти, указанные в параметрах автоматического обновления, и считывает их оттуда.
Проверка работы Q62DAN	Работа Q62DAN проверяется мониторингом специальных функциональных модулей программного обеспечения GX Works2. Состояние буферной памяти Q62DAN может также проверяться с помощью программного обеспечения GX Works2. Если не работает Q62DAN, приведенные выше функции используются для проверки информации об ошибке.

По окончании выполните тест с целью проверки усвоения материала.

Тест**Заключительный тест**

Вы прошли все уроки курса **ПЛК. Специальные функциональные модули** и готовы к прохождению заключительного теста. Если вам неясны какие-либо из рассмотренных тем, воспользуйтесь возможностью еще раз просмотреть информацию по этим темам прямо сейчас.

Данный заключительный тест содержит всего 9 вопросов (28 пунктов).

Вы можете проходить заключительный тест любое количество раз.

Порядок подсчета баллов за тест

После выбора ответа обязательно щелкните кнопку **Ответить**. Если вы продолжите, не нажав кнопку «Ответить», ваш ответ будет потерян. (Будет считаться, что вы не ответили на вопрос.)

Результаты теста

Количество правильных ответов, количество вопросов, процент правильных ответов и результат (успешно ли пройден тест) будут отображаться на странице результатов.

Правильные ответы: **4**

Всего вопросов: **4**

Процент: **100%**

Для успешного прохождения теста вы должны правильно ответить на **60%** вопросов.

Продолжить

Просмотреть

- Щелкните кнопку **Продолжить**, чтобы завершить тест.
- Щелкните кнопку **Просмотреть**, чтобы просмотреть и проанализировать тест. (Правильные ответы будут отмечены)
- Щелкните кнопку **Повторить попытку**, чтобы пройти тест еще раз.

Тест**Заключительный тест 1**

Для приведенных ниже типов модулей установите флажок () рядом с тем типом (типами), который можно отнести к специальным функциональным модулям. (разрешается выбор нескольких элементов)

- ☐ Модуль ЦП
- ☐ Модуль аналого-цифрового преобразователя
- ☐ Модуль входов, модуль выходов
- ☐ Модуль позиционирования
- ☐ Модуль последовательного интерфейса
- ☐ Модуль питания

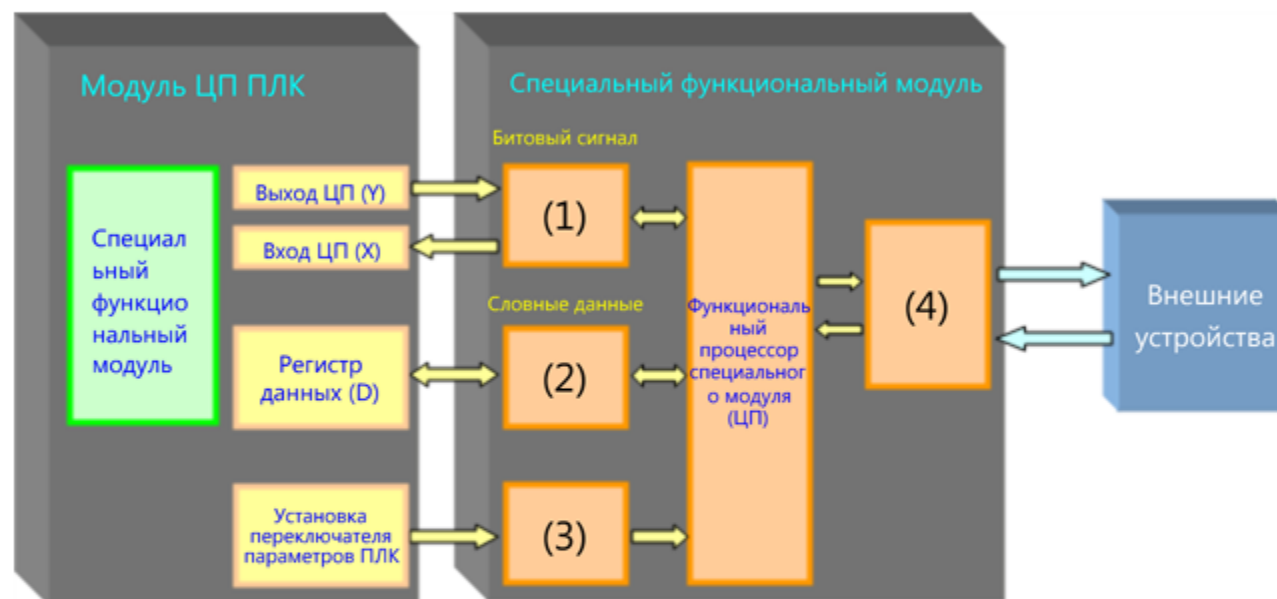
Приведенные ниже предложения описывают специальный функциональный модуль. Выберите соответствующую опцию в каждом из полей, чтобы закончить предложение.

- 1) Специальные функциональные модули, обрабатывающие такие величины, как напряжение, ток и температура, называются ().
- 2) () получает данные по напряжению и току (аналоговые данные) с внешних устройств и преобразует их в цифровые данные.
- 3) Специальные функциональные модули, осуществляющие обмен данными между несколькими модулями ЦП ПЛК или между модулями ЦП ПЛК и компьютером в сети верхнего уровня, называются ().
- 4) Специальный функциональный модуль, осуществляющий мониторинг функционирования оборудования и управляющий сложными перемещениями оборудования, называется ().
- 5) Перемещения оборудования обнаруживаются энкодерами, а () получает импульсные сигналы от энкодеров и ведет отсчет количества импульсов.

Тест

Заключительный тест 3

Выберите нужную опцию в полях (1)—(4).



(1) --Select-- ▼

(2) --Select-- ▼

(3) --Select-- ▼

(4) --Select-- ▼

Ответить

Назад

Тест

Заключительный тест 4



В приведенных ниже предложениях описывается передача данных, осуществляемая специальными функциональными модулями. Выберите соответствующую опцию в каждом из полей, чтобы закончить предложение.

() управления специальным функциональным модулем передаются посредством буферной памяти.

Данные, передаваемые посредством буферной памяти, поступают либо с () в виде команд, либо с выхода () на ЦП в виде данных, полученных в результате обработки.

Обмен данными осуществляется с помощью () согласно установке, выполненной в GX Works2 или в соответствии с результатом работы программы ().

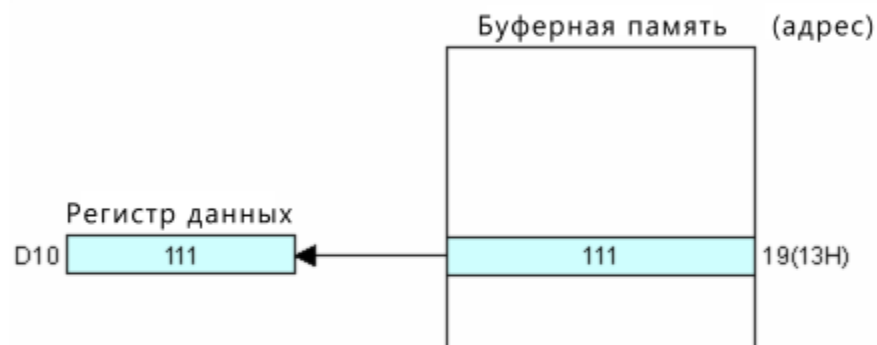
Выберите соответствующее определение, описывающее сигналы ввода/вывода специальных функциональных модулей из представленного ниже списка. (разрешается выбор нескольких элементов)

- ☐ Сигналы ввода/вывода специальных функциональных модулей передаются посредством Auto Refresh (автоматического обновления).
- ☐ Сигналы ввода/вывода специальных функциональных модулей передаются посредством передачи и получения битовых сигналов (ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)) на модуль ЦП и с него.
- ☐ Из всего перечня сигналов ввода/вывода специальных функциональных модулей модуль получает сигналы «X».
- ☐ Из всего перечня сигналов ввода/вывода специальных функциональных модулей модуль получает сигналы «Y».

Тест

Заключительный тест 6

Операнды специальных функциональных модулей позволяют программировать буферную память специального функционального модуля таким же способом, как и память операнда в модуле ЦП. Завершите программу считывания данных из буферной памяти по адресу 19 в специальном функциональном модуле (заголовок номера ввода/вывода: X/Y090) и запишите данные в регистр D10.



X0 [MOV (Q1) \ (Q2) (Q3)]

Q1 --Select-- ▼

Q2 --Select-- ▼

Q3 --Select-- ▼

Ответить

Назад

Тест

Заключительный тест 7



Представленные ниже определения описывают характеристики цифро-аналогового преобразователя Q62DAN (в режиме нормального разрешения). Выберите соответствующую опцию в каждом из полей, чтобы закончить предложение.

Если выбрана установка диапазона выходных сигналов «1—5 В», значение напряжения выходного сигнала будет равно

()В для цифровой величины на входе, равной 0, и ()В для цифровой величины на входе, равной 4000.

В этом случае напряжение выходного сигнала для цифровой величины на входе, равной 0, называется (),

напряжение выходного сигнала для цифровой величины на входе, равной 4000, называется ().

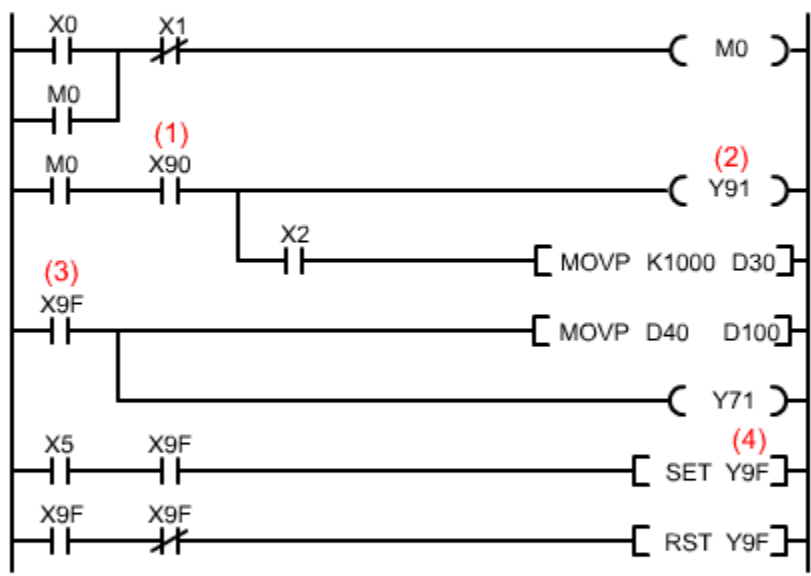
Тест

Заключительный тест 8

Ниже представлена программа ПЛК для управления модулем Q62DAN. Выберите нужную опцию в полях (1)—(4).

Обработка, выполняемая согласно программе

- если X0 в состоянии ON (ВКЛ.), M0 находится в состоянии ON (ВКЛ.). Если Module READY (Модуль ГОТОВ) переводится в состояние ON (ВКЛ.), флаг выходной сигнал CH1 активен переводится в состояние ON (ВКЛ.).
- Если флаг возникновения ошибки в состоянии ON (ВКЛ.), код ошибки (данные, хранящиеся в D40) передается в D100.
- Если X5 в состоянии ON (ВКЛ.) при наличии обнаруженной ошибки, запрос на сброс ошибки переходит в состояние ON (ВКЛ.).



Предварительные условия
- Q62DAN смонтирован в слоте главного базового устройства, заголовок адреса ввода/вывода задается в виде: X/Y90.

(1)

(2)

(3)

(4)

Тест**Заключительный тест 9**

Выберите правильный метод проверки кодов ошибок в Q62DAN.

- ☐ Использовать диагностический экран ПЛК в программном обеспечении GX Works2.
- ☐ Использовать экран мониторинга программы на языке релейной логики в программном обеспечении GX Works2.
- ☐ Использовать монитор специальных функциональных модулей в программном обеспечении GX Works2.
- ☐ Использовать экран параметров ПЛК в программном обеспечении GX Works2.

Тест**Результат теста**

Вы завершили заключительный тест. Ваша область результатов является следующей.
Чтобы закончить заключительный тест, перейдите к следующей странице.

Правильные ответы: **9**

Всего вопросов: **9**

Процент: **100%**

[Продолжить](#)[Просмотреть](#)

Поздравляем! Вы прошли тест.

Вы завершили курс **ПЛК. Специальный функциональный модуль.**

Благодарим за прохождение этого курса.

Надеемся, что вам понравились уроки, а информация, полученная
в рамках этого курса, окажется полезной в будущем.

Вы можете проходить данный курс любое количество раз.

Просмотреть

Заккрыть