

Комплекты сетевых средств связи Gateway

3A1566D

RU

Инструкции по установке и программной настройке оборудования для использования совместно с электронными дозаторами ProMix® 2KS. Только для профессионального использования.

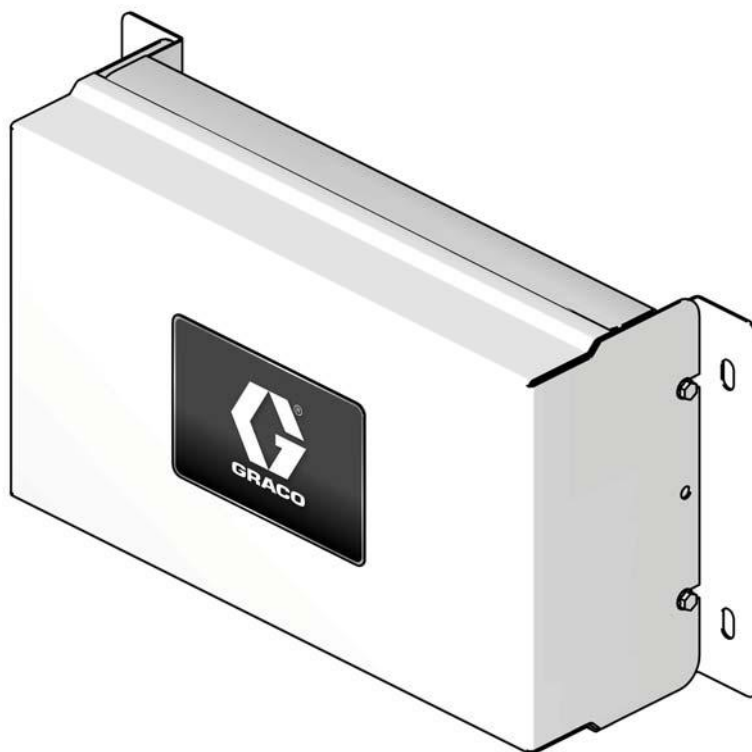
Оборудование запрещено использовать во взрывоопасной среде согласно Директивам ATEX.

Сведения о комплектах см. на стр. 3.



Важные инструкции по технике безопасности

Ознакомьтесь со всеми предупреждениями и инструкциями, содержащимися в этом руководстве и в инструкциях по эксплуатации дозаторного устройства. Сохраните все эти инструкции.



TI12933b



Содержание

Комплекты оборудования Graco Gateway	3
Сопутствующие руководства	3
Предупреждения	4
Общие сведения о модуле Graco Gateway	5
Установка оборудования Gateway	5
Расположение	5
Монтаж	5
Заземление	5
Подключение модуля к устройству EasyKey	7
Подключение питания	8
Подключение кабелей	9
Установка устройства управления на контактный рельс по стандарту DIN	12
Установка карты CompactFlash®	12
Установка программного обеспечения	
GracoConfig	13
Требования к системе	13
Загрузка программного обеспечения	14
Обновление программного обеспечения	14
Загрузка базы данных с предварительно заданными параметрами в модуль Gateway ..	15
Настройка сетевых средств связи	
Graco Gateway	16
Запуск	16
Главная страница GracoConfig	16
Настройка базы данных	17
Структурирование данных	19
Протокол Modbus и данные ввода-вывода	22
Запуск процедуры смешивания	22
Завершение процедуры смешивания	22
Процедура изменения цвета	22
Процедура очистки	22
Действующие сигналы ProMix 2KS (регистр Modbus 40010)	30
Карта переменных протоколов Modbus и TCP для дозатора ProMix 2KS	31
Биты составов ProMix 2KS	32
Поиск и устранение неисправностей	33
Поиск и устранение неисправностей общего характера	33
Устранение неисправностей в связи с сообщениями Graco Gateway	36
Поиск и устранение неисправностей в связи с последовательной передачей данных	37
Поиск и устранение неисправностей в связи с передачей данных по технологии Ethernet ..	38
Функции светодиодов	39

Электросхема системы	40
Спецификация деталей	41
Комплект средств связи Gateway Ethernet 15V331 (см. иллюстрацию)	41
Комплект средств связи Gateway DeviceNet 15V963	41
Комплект средств связи Gateway Profibus 15V964	41
Приложение А. Сеть DeviceNet™ для обмена данными с подчиненными устройствами	43
Общие сведения	43
Введение	43
Протоколы порта DeviceNet	43
О сети DeviceNet	45
Оборудование	46
Автоматическое обновление файла EDS	52
Настройка программного обеспечения RSNetWorx для работы в сети DeviceNet	53
Настройка программируемого логического контроллера Allen Bradley ControlLogix	56
Разводка сети DeviceNet	57
Приложение В. Сеть Profibus™ DP для обмена данными с подчиненными устройствами	58
Общие сведения	58
Введение	58
Протоколы порта Profibus	58
О сети Profibus DP	59
Настройка ПЛК	60
Настройка Graco Gateway	67
Приложение С. Подключение Graco Gateway к контроллеру ControlLogix по протоколу EtherNet/IP	73
Общие сведения	73
Введение	73
Настройка контроллера ControlLogix	74
Настройка Graco Gateway	78
Размеры модуля	80
Технические характеристики	81
Стандартная гарантия компании Graco	82
Сведения о компании Graco	82

Комплекты оборудования Graco Gateway

Комплект средств связи Gateway Ethernet 15V331

Данный комплект позволяет организовать обмен данными между дозатором ProMix 2KS и программируемым логическим контроллером (ПЛК) по технологии Ethernet. Благодаря этому оборудование для регулирования технологического процесса может читать переменные в ходе эксплуатации, контролировать работу дозатора ProMix 2KS и изменять используемые параметры. Комплект средств связи не позволяет получить доступ к журналам заданий и сигналов.

Комплект средств связи Gateway DeviceNet 15V963

Данный комплект позволяет организовать обмен данными между дозатором ProMix 2KS и ПЛК по протоколу управления технологическим процессом DeviceNet. Благодаря этому оборудование для регулирования технологического процесса может читать переменные в ходе эксплуатации, контролировать работу дозатора ProMix 2KS и изменять используемые параметры. Комплект средств связи не позволяет получить доступ к журналам заданий и сигналов.

Комплект средств связи Gateway Profibus 15V964

Данный комплект позволяет организовать обмен данными между дозатором ProMix 2KS и ПЛК по протоколу управления технологическим процессом Profibus. Благодаря этому оборудование для регулирования технологического процесса может читать переменные в ходе эксплуатации, контролировать работу дозатора ProMix 2KS и изменять используемые параметры. Комплект средств связи не позволяет получить доступ к журналам заданий и сигналов.

Сопутствующие руководства

Руководства по эксплуатации отдельных компонентов на английском языке

Руководство	Описание
312778	Автоматическая система ProMix 2KS, установка
312779	Автоматическая система ProMix 2KS, эксплуатация
312780	Запасные части автоматической системы ProMix 2KS
313386	Базовый и расширенный веб-интерфейсы

Предупреждения

Следующие предупреждения относятся к установке, эксплуатации, заземлению, техническому обслуживанию и ремонту данного оборудования. Символом восклицательного знака отмечены общие предупреждения, а знак опасности указывает на риск, связанный с определенной процедурой. Этими символами помечаются места в тексте, которых касаются данные предупреждения. В настоящем руководстве могут применяться другие касающиеся определенных продуктов символы, которые не описаны в этом разделе.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
   	ВЗРЫВООПАСНОСТЬ И ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА В рабочей области легковоспламеняющиеся газы, такие как испарения растворителей или краски, могут загореться или взорваться. Для предотвращения возгораний и взрывов необходимо соблюдать следующие меры предосторожности. - Используйте оборудование только в хорошо вентилируемых зонах. - Устраните все потенциальные источники возгорания, такие как сигнальные лампы, сигареты, переносные электролампы, полиэтиленовые чехлы для защиты от пыли (из-за опасности появления статических разрядов). - В рабочей области не должно быть мусора, а также растворителей, ветоши и бензина. - При наличии воспламеняемых испарений не подключайте и не отключайте кабели питания, не пользуйтесь переключателями и не включайте и не выключайте освещение. - Все оборудование в рабочей области должно быть заземлено. См. инструкции по заземлению. - Пользуйтесь только заземленными шлангами. - Плотно прижимайте к краю заземленной емкости пистолет-распылитель, если он направлен в эту емкость. - В случае появления статического разряда или удара электрическим током работу следует немедленно прекратить. Не используйте оборудование до выявления и устранения причин возникновения разряда или удара током. - В рабочей области должен находиться исправный огнетушитель.
	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ Оборудование должно быть заземлено. Заземление, настройка или использование системы неправильным образом может привести к поражению электрическим током. - Прежде чем отключать какие бы то ни было кабели и проводить техническое обслуживание оборудования, необходимо выключить питание на уровне главного выключателя. - Оборудование следует подключать только к заземленному источнику питания. - Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком с соблюдением всех местных правил и нормативных требований.
	ОПАСНОСТЬ В СВЯЗИ С НЕПРАВИЛЬНЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ Неправильное применение оборудования может привести к серьезным травмам или смертельному исходу. - Не работайте с данным оборудованием в утомленном состоянии, под воздействием сильных лекарственных средств или в состоянии алкогольного опьянения. - Не превышайте наименьшего для всех компонентов максимального рабочего давления или температуры. См. раздел «Технические характеристики» в соответствующих руководствах по эксплуатации оборудования. - Используемые жидкости и растворители должны быть совместимы с входящими с ними в соприкосновение деталями оборудования. См. раздел «Технические характеристики» в соответствующих руководствах по эксплуатации оборудования. Прочитайте предупреждения производителей жидкостей и растворителей. Для получения полной информации об используемых веществах затребуйте паспорта безопасности материалов у дистрибьютора или продавца этих веществ. - Ежедневно проверяйте оборудование. Незамедлительно ремонтируйте или заменяйте поврежденные или изношенные детали, используя при этом запасные части, изготовленные производителем исходного оборудования. - Не модифицируйте оборудование. - Используйте оборудование только по назначению. Для получения необходимой информации свяжитесь с дистрибьютором оборудования. - Прокладывать шланги и кабели следует вне участков движения людей и механизмов, вдали от острых кромок, движущихся частей, горячих поверхностей. - Не изгибайте и не перегибайте шланги и не тяните за них оборудование. - Не допускайте детей и животных в рабочую область. - Соблюдайте все правила техники безопасности.

Общие сведения о модуле Graco Gateway

Модуль Graco Gateway позволяет организовать сеть обмена данными между электронным дозатором ProMix 2KS и программируемым логическим контроллером (ПЛК). Различные комплекты поддерживают протоколы Ethernet, DeviceNet и Profibus. В дальнейшем модуль Graco Gateway будет поддерживать и многие другие протоколы; за информацией о поддержке нужного вам протокола обращайтесь в службу технической помощи компании Graco.

ПРИМЕЧАНИЕ. Оборудование и программное обеспечение Graco Gateway имеют право использовать только специалисты в области архитектуры связи ПЛК. Данное руководство составлено на основе того предположения, что оператор Graco Gateway хорошо знаком с оборудованием и программным обеспечением ПЛК.

ПРИМЕЧАНИЕ. Принципы работы сетевых средств связи главным образом совпадают с принципами работы модулей дискретных входов и выходов. Однако при эксплуатации сетевых средств связи необходимо использовать точные значения или регулировать соответствующие биты в различных регистрах Modbus (см., например, Таблица 4). Регулировку должны осуществлять квалифицированные специалисты, знакомые с видом средств связи, о котором идет речь.

Модуль позволяет организовать обмен данными между большинством ПЛК и электронным дозатором ProMix 2KS по протоколу Modbus RTU посредством соединения нужного протокола связи с протоколом RS-485 Modbus RTU. В результате у ПЛК появляется неограниченный доступ ко всем регистрам, что позволяет контролировать работу дозатора ProMix 2KS. За настройку средств связи со стороны ПЛК отвечает специалист по интеграции или оператор оборудования.

Установка оборудования Gateway

Расположение

						
Данное оборудование не предназначено для применения во взрывоопасной среде. Не устанавливайте в опасных зонах оборудование, разрешенное к применению только в безопасных местах.						

Модуль Gateway следует установить рядом с устройством EasyKey[™], в безопасном месте.

Монтаж

1. См. раздел **Размеры модуля**, стр. 80.
2. Убедитесь в том, что стена и крепежные приспособления могут выдержать вес оборудования и кабелей, а также нагрузку в ходе эксплуатации системы.
3. Используя модуль в качестве образца, отметьте на стене места для отверстий для закрепления модуля. Отверстия должны располагаться на удобной для эксплуатации и техобслуживания высоте.
4. Просверлите в стене отверстия для закрепления модуля. Установите на стену необходимые опоры.
5. Жестко зафиксируйте оборудование болтами.

Заземление

						
Систему необходимо заземлить. См. раздел Предупреждения , стр. 4.						

Модуль Gateway заземляется посредством его подключения к устройству EasyKey, которое должно быть соединено с грунтовым заземлением. См. инструкцию по установке системы. Компания Graco выпускает заземляющие провода с зажимом (номер по каталогу 223547).

БЕЗОПАСНАЯ ЗОНА

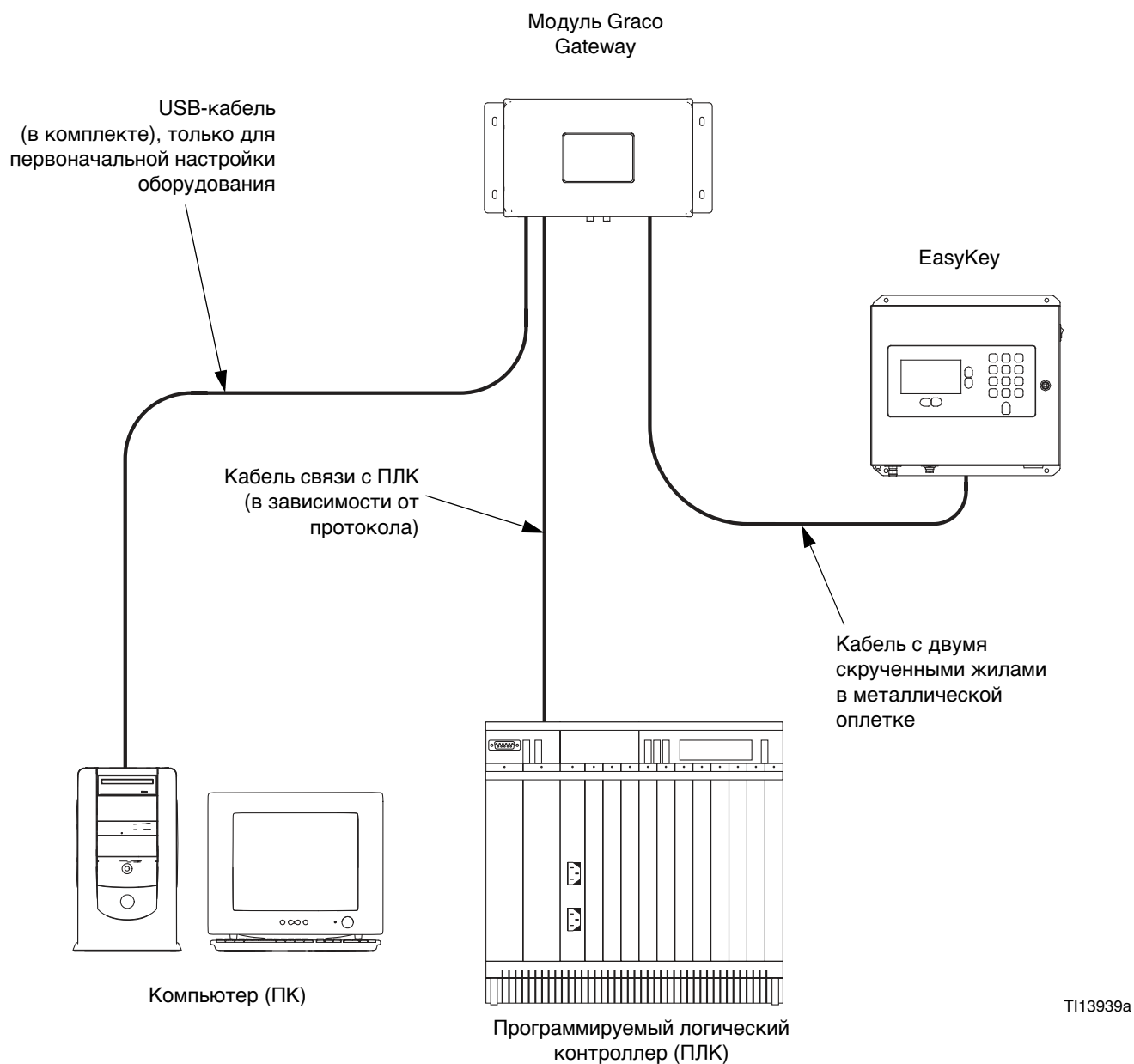


Рис. 1: Типовая установка модуля Graco Gateway

Подключение модуля к устройству EasyKey

На Рис. 1 представлен рекомендуемый способ установки модуля Graco Gateway в системе ProMix 2KS; данная конструкция системы не является полной. За помощью в проектировании системы в соответствии с имеющимися потребностями обращайтесь к местному дистрибьютору компании Graco.

1. Выключите питание ProMix 2KS (приведите выключатель в положение 0). См. Рис. 2. Помимо этого, выключите питание на уровне главного выключателя.

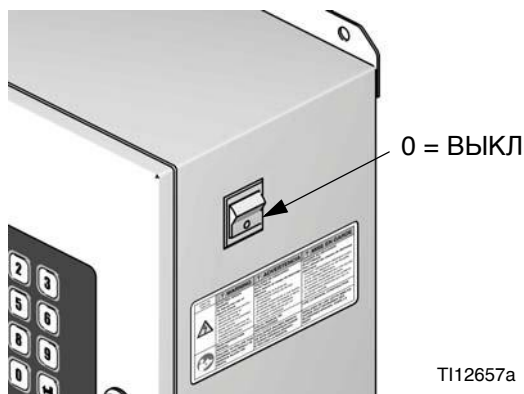


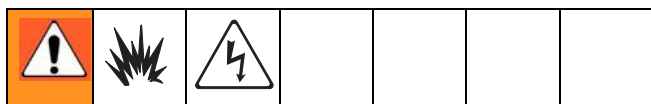
Рис. 2: Выключение питания

2. Вставьте кабель с двумя скрученными жилами в металлической оплетке в соответствующие разъемы устройства EasyKey и модуля Gateway. Вставьте кабель связи с ПЛК в соответствующие разъемы модуля Gateway и ПЛК. См. Рис. 4.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания Graco выпускает платы расширения для протоколов DeviceNet и Profibus. Описание процедуры настройки при использовании протокола DeviceNet приводится на стр. 43. Описание процедуры настройки при использовании протокола Profibus приводится на стр. 58. На странице 41 приводится **Спецификация деталей**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в системе присутствует модуль Graco Gateway, отключите его кабель от устройства EasyKey, прежде чем обновлять программное обеспечение ProMix 2KS.

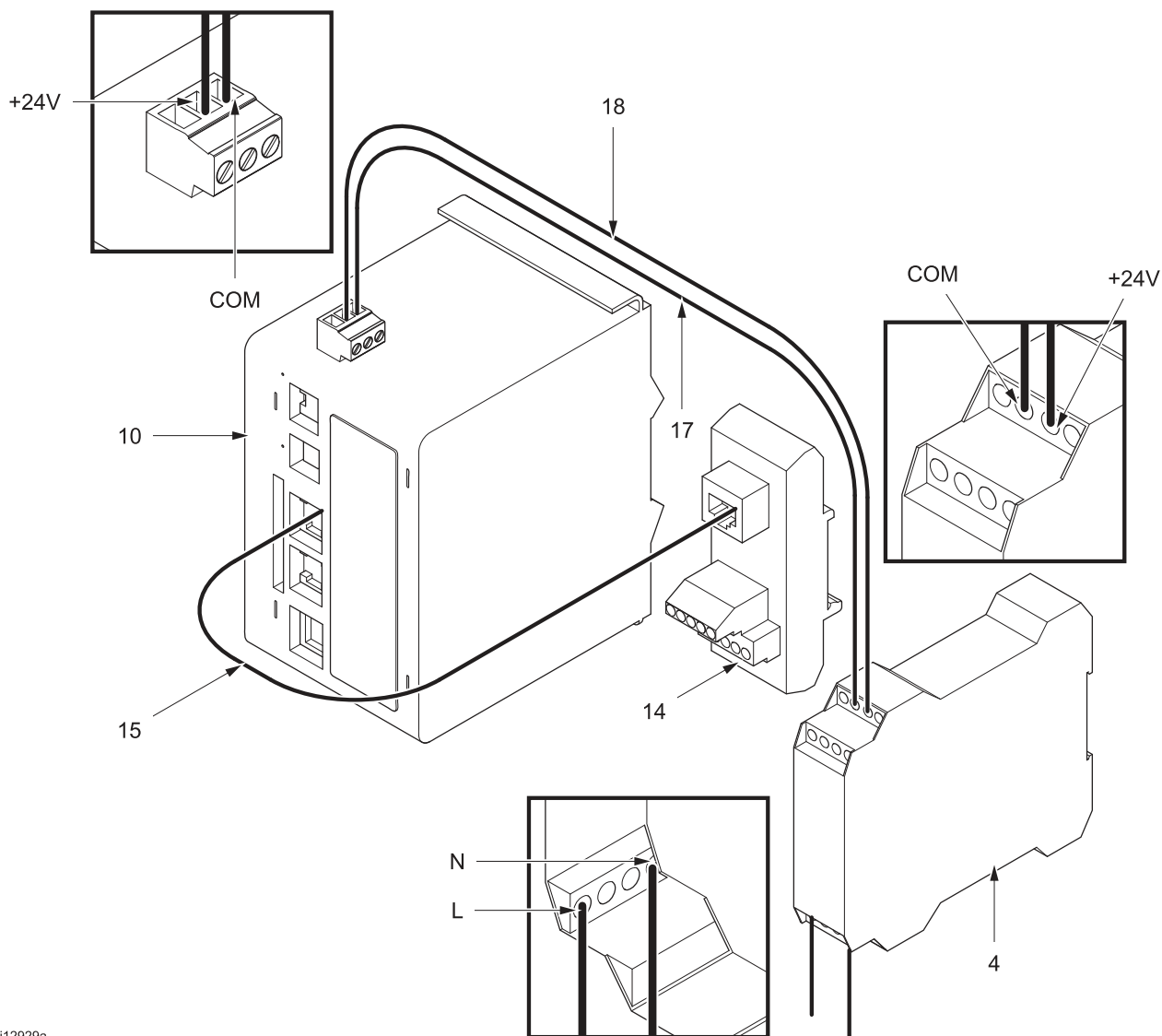
Подключение питания



1. Отключите питание системы ProMix 2KS (положение "0"). Рис. 2. Также отключите питание на главном автоматическом выключателе.
2. Подключите линейный (L) и нейтральный (N) провода из источника переменного тока

100–240 В, 45–65 Гц к блоку питания 24 В, как показано на рисунке.

3. Подключите один конец провода толщиной 1,29 мм (18) к блоку питания (4), а другой – к шлюзу (10), как показано на рисунке.
4. Подключите необходимые кабели связи (см. раздел **Подключение кабелей**, стр. 9).
Выполнив все необходимые подсоединения, подключите питание к источнику переменного тока 100–240 В.



ti12929a

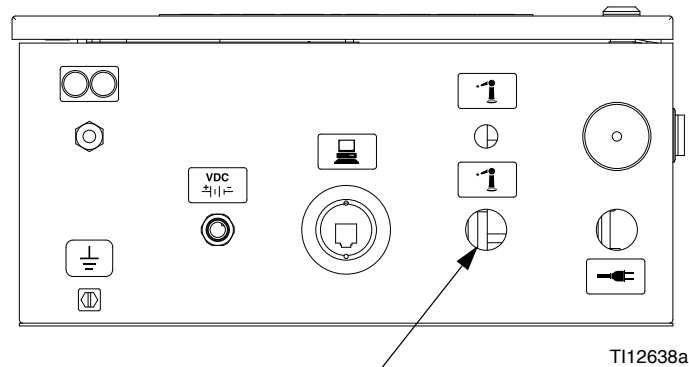
Рис. 3. Подключение питания

Подключение кабелей

На Рис. 5 и Рис. 6 приводятся типовые схемы подключения кабелей в системе ProMix 2KS.

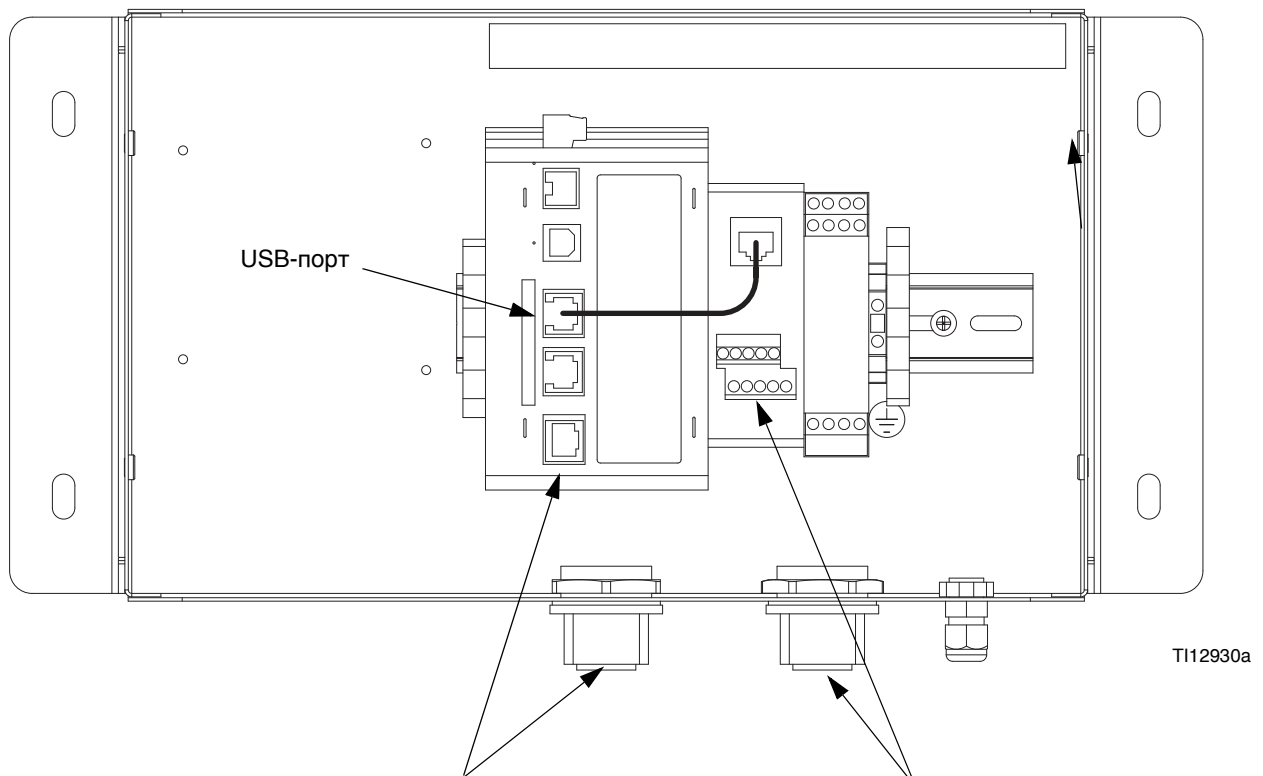
На Рис. 7 — Рис. 10 приводятся другие возможные схемы подключения кабелей.

Устройство EasyKey (вид снизу)



Кабель с двумя скрученными жилами в металлической оплетке (для подключения к модулю Gateway)

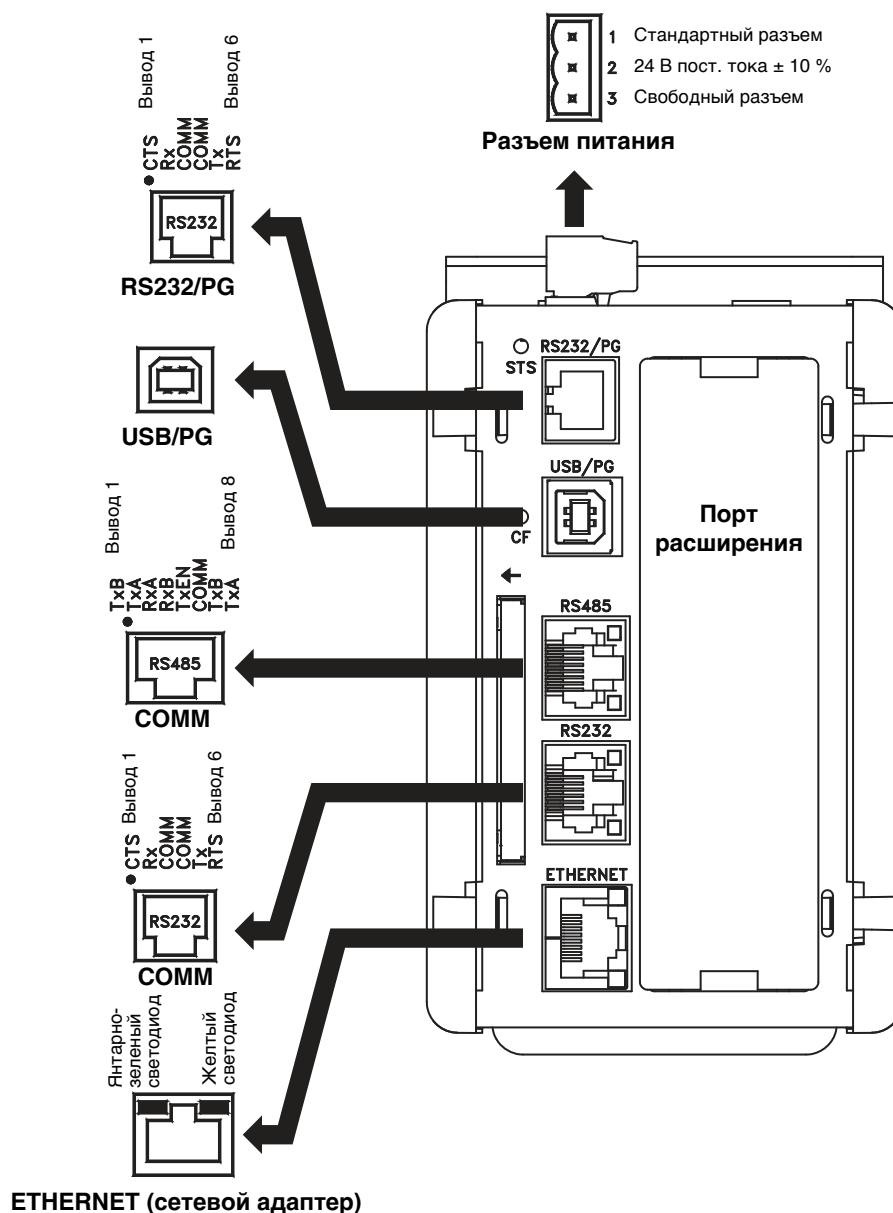
Модуль Gateway



Кабель связи с ПЛК Подключение зависит от протокола.

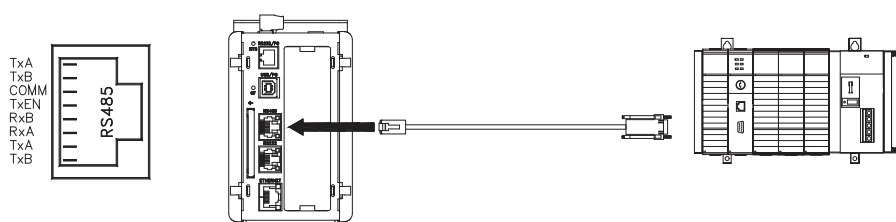
Кабель с двумя скрученными жилами в металлической оплетке (для подключения к устройству EasyKey) Расположение выводов см. в разделе **Монтажные схемы** на стр. 42.

Рис. 4: Разъемы устройства EasyKey и модуля Gateway



TI13974a

Рис. 5: Выводы портов Graco Gateway



TI13972a

Рис. 6: Порт связи RS-485 (типовая схема подключения ProMix 2KS)

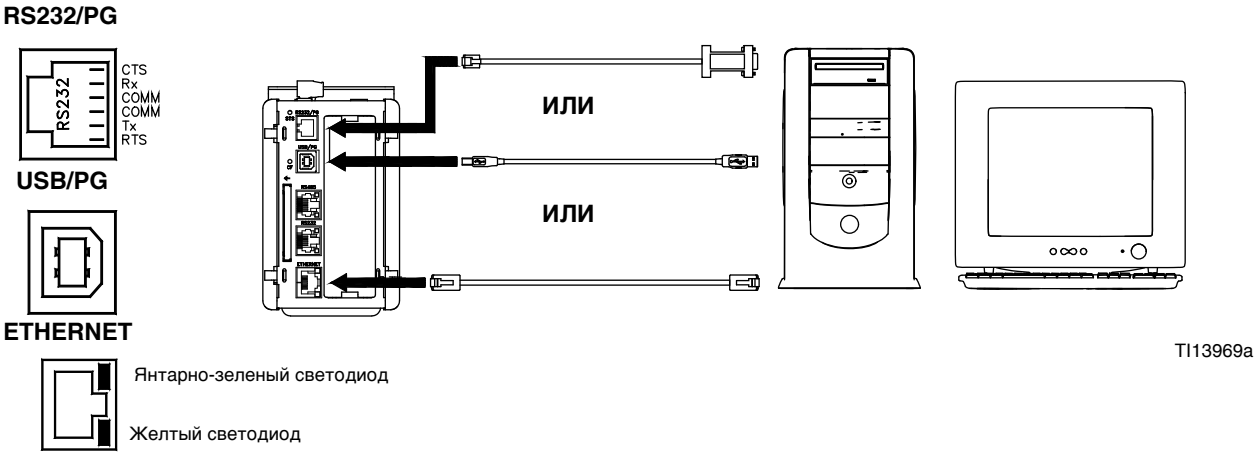


Рис. 7: Программируемые порты

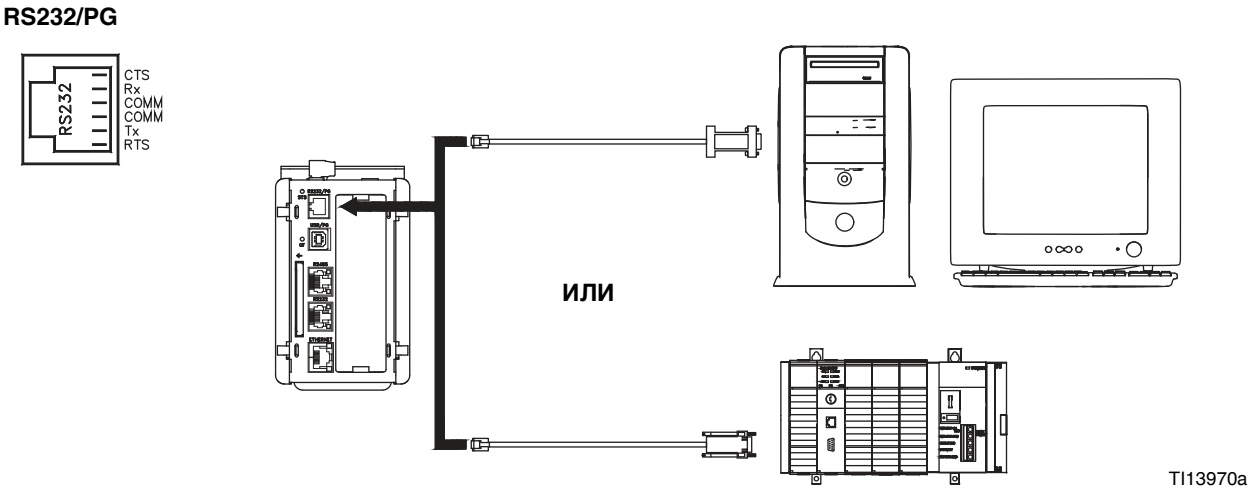


Рис. 8: Порты связи RS-232/PG

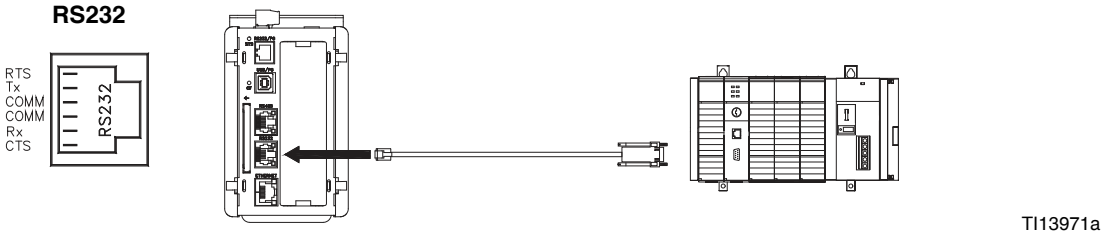


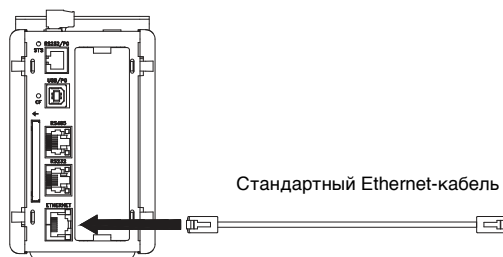
Рис. 9: Порты связи RS-232

ETHERNET



Янтарно-зеленый светодиод

Желтый светодиод



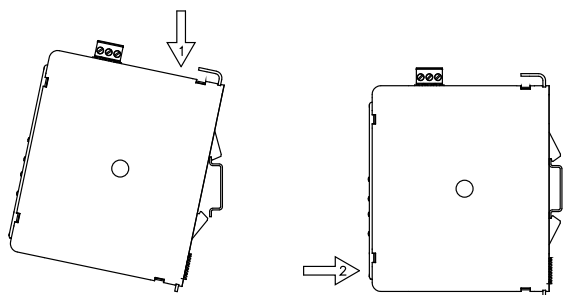
Стандартный Ethernet-кабель

TI13973a

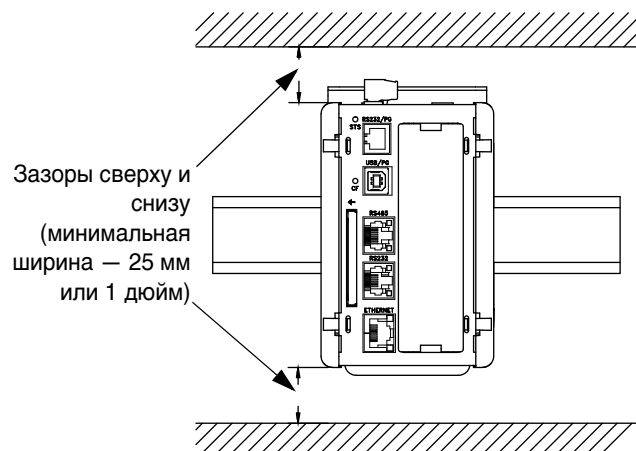
Рис. 10: Ethernet-подключение

Установка устройства управления на контактный рельс по стандарту DIN

Устройство управления Gateway устанавливается на контактный Рельс по стандарту DIN. Наклоните устройство управления, установите его на контактный рельс DIN и надавите на него. См. Рис. 11. Для вентиляции над устройством управления и под ним необходимы зазоры, минимальный размер которых составляет 25 мм (1 дюйм).



TI13965a



Зазоры сверху и снизу
(минимальная ширина — 25 мм или 1 дюйм)

TI13966a

Рис. 11: Установка устройства управления на контактный рельс по стандарту DIN

Установка карты CompactFlash®

Разъем CompactFlash предназначен для карт типов I и II. Такие карты продаются в магазинах компьютерной техники и канцелярских товаров. Минимальный допустимый объем карт — 4 МБ, максимальный — 2 ГБ. Карты CompactFlash можно использовать только в качестве дополнительных устройств для хранения баз данных. См. Рис. 12.



Вставлять карту необходимо так, чтобы ее верхняя сторона находилась слева. Не следует вставлять и вынимать карты при включенном питании.

TI13967a

Рис. 12: Установка карты CompactFlash

Установка программного обеспечения GracoConfig

Программное обеспечение GracoConfig обеспечивает доступ к оборудованию Graco Gateway. ПО GracoConfig содержится на входящем в комплект компакт-диске (GracoConfigXXX.exe, где XXX — номер версии ПО). Кроме того, на этом компакт-диске находится база данных с предварительно заданными параметрами, которая представляет собой файл настройки Gateway. Файл базы данных обладает расширением .gg2.

Graco Gateway позволяет преобразовывать данные для передачи по различным протоколам, включая следующие:

- все протоколы Allen Bradley;
- DeviceNet
- Ethernet TCP/IP;
- Ethernet IP.
- Mitsubishi
- Modbus (ASCII, RTU)
- Profibus
- Siemens

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания Graco выпускает платы расширения для протоколов DeviceNet и Profibus. Описание процедуры настройки при использовании протокола DeviceNet приводится на стр. 43. Описание процедуры настройки при использовании протокола Profibus приводится на стр. 58. На странице 41 приводится **Спецификация деталей**.

ПРИМЕЧАНИЕ. За информацией по поводу других поддерживаемых протоколов обращайтесь к местному дистрибьютору или в службу технической помощи компании Graco.

Требования к системе

Программное обеспечение GracoConfig работает на персональных компьютерах со следующими техническими характеристиками.

- Процессор класса Pentium, необходимый для работы выбранной операционной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Программное обеспечение

GracoConfig работает во всех версиях Microsoft® Windows 98 и более новых версиях Windows. Для большей безотказности в работе рекомендуется Windows 2000 или более новая версия Windows.

- Оперативная память и свободное пространство на жестком диске, необходимые для работы выбранной операционной системы.
- 50 МБ свободного пространства на жестком диске для установки программного обеспечения.
- Монитор с минимальным разрешением 800 На 600 пикселей (минимальное количество цветов — 256).
- USB-порт для загрузки настроенной базы данных в модуль Gateway.

Загрузка программного обеспечения

1. Вставьте USB-кабель (23, в комплекте) в USB-порт модуля Gateway и USB-порт компьютера. См. Рис. 13.

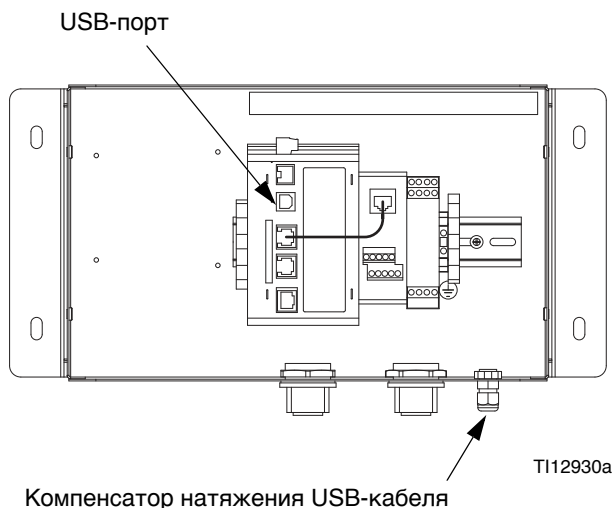


Рис. 13: USB-порт модуля Gateway

2. На экране появится окно, изображенное на Рис. 14. Установите переключатель Yes, this time only («Да, только в этот раз»), и нажмите кнопку Next («Далее»).



Рис. 14: Окно Found New Hardware («Найдено новое оборудование»)

3. На экране появится окно, изображенное на Рис. 15. Вставьте компакт-диск в устройство для чтения компакт-дисков компьютера. Установите переключатель «Install the software from a list or specific location» («Установка программного обеспечения из списка или указанного места») и нажмите кнопку «Next» («Далее»). Программа находится в папке C:\Program Files\Graco\GracoConfig\Device.

ПРИМЕЧАНИЕ. Драйвер может иметь другое название. Примите любое название и продолжайте выполнять инструкции на экране компьютера.

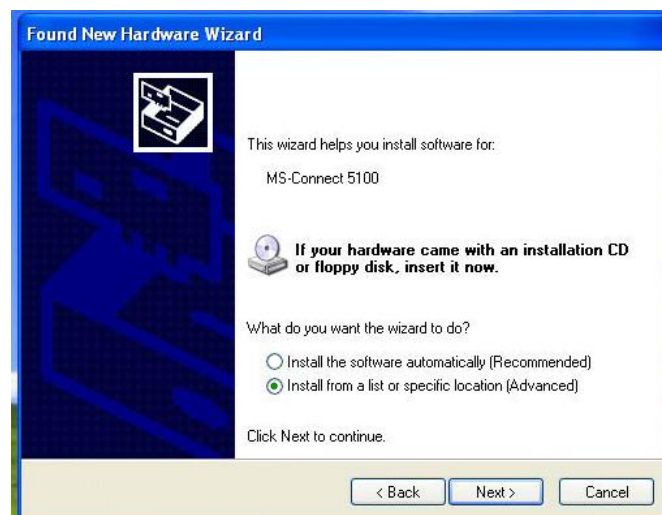


Рис. 15: Загрузка программного обеспечения из указанного места

Обновление программного обеспечения

По вопросам обновления программного обеспечения обращайтесь к местному дистрибьютору или в службу технической помощи компании Graco.

Загрузка базы данных с предварительно заданными параметрами в модуль Gateway

База данных с предварительно заданными параметрами компании Graco используется в качестве файла настройки Gateway и содержит параметры связи модуля Gateway и дозатора ProMix 2KS. Файл обладает расширением .gg2.

Файлы GracoConfig загружаются в модуль Gateway посредством меню Link («Связь»). Для соединения компьютера с модулем Gateway используется USB-кабель. Перед загрузкой следует проверить, настроен ли порт связи на USB-соединение. Для этого нужно выполнить указанные ниже действия.

ПРИМЕЧАНИЕ. В ходе программирования модуль Gateway может запросить обновленный драйвер. Выполните инструкции на экране; это позволит автоматически найти и выбрать нужные драйверы.

1. Щелкните Start («Пуск») > Programs («Программы») > Graco > GracoConfig и запустите программу. На экране появится главная страница GracoConfig.

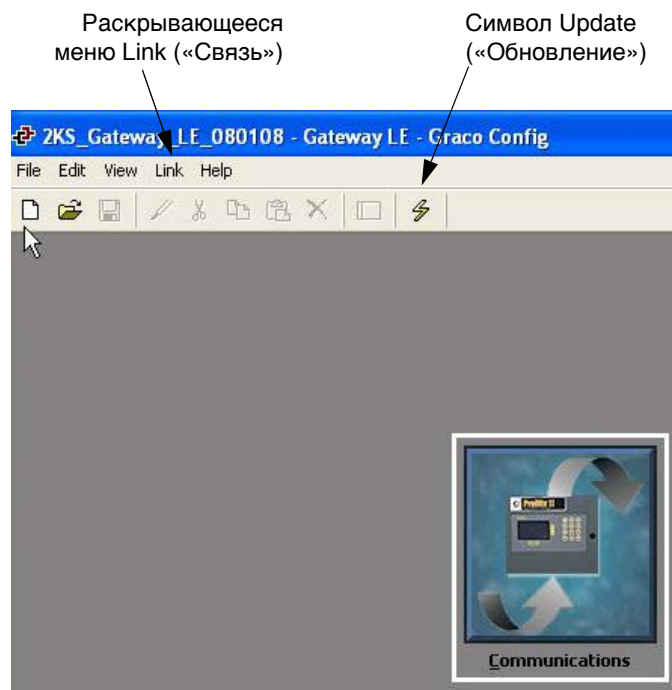


Рис. 16: Главная страница GracoConfig

2. Откройте меню Link («Связь») и выберите пункт Options («Параметры»). На экране появится окно Link Options («Параметры связи»). Проверьте, настроен ли порт связи на USB-соединение, и нажмите кнопку OK («ОК»).

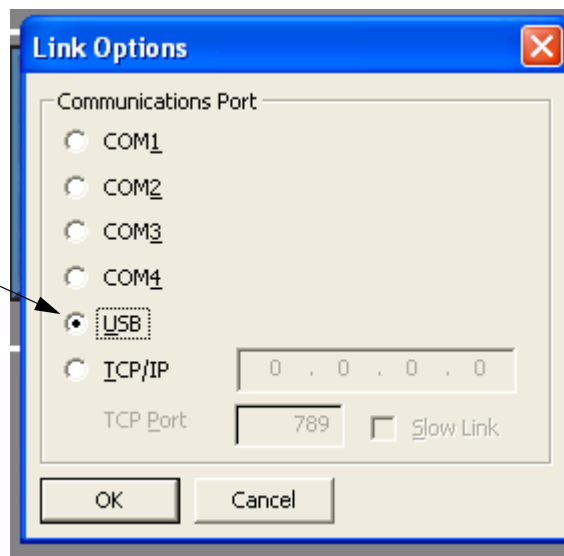


Рис. 17: Настройка порта связи на USB-соединение

3. Щелкните File («Файл») > Open («Открыть») и выберите файл с расширением .gg2. После загрузки файла его название должно появиться в верхней части окна (Рис. 16).
4. Загрузите базу данных с помощью команды Link («Связь») > Update («Обновить»). Для экономии времени можно щелкнуть по символу Update («Обновление») , расположенному на панели инструментов. См. Рис. 16.

ПРИМЕЧАНИЕ. Как правило, загрузка занимает всего несколько секунд. Однако при необходимости в обновлении встроенного программного обеспечения модуля Gateway эта операция может длиться дольше.

Настройка сетевых средств связи Graco Gateway

Запуск

Для запуска GracoConfig следует дважды щелкнуть по

значку  в папке Graco в разделе Programs

(«Программы») меню Start («Пуск»). В результате на экране появится главная страница программы, на которой будет присутствовать кнопка Communications («Средства связи»).

Кнопка Communications
(«Средства связи»)

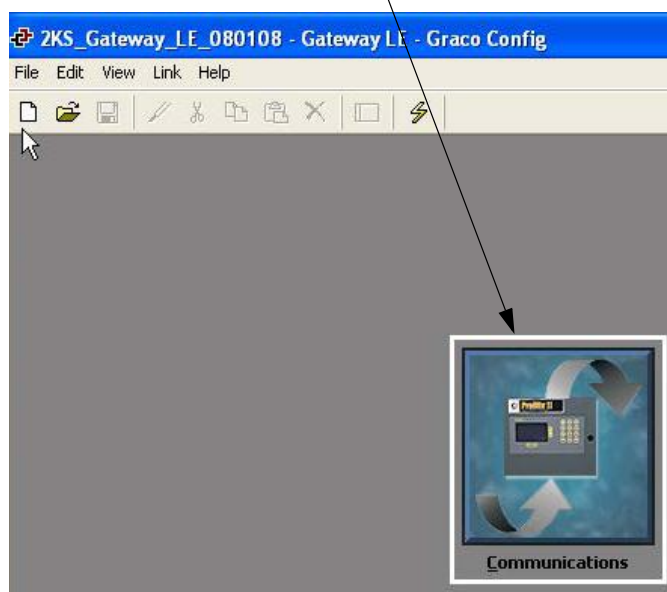


Рис. 18: Кнопка Communications («Средства связи»)

Главная страница GracoConfig

Кнопка Communications («Средства связи»)

Кнопка Communications («Средства связи») обеспечивает доступ к окнам настройки системы и ее параметров, где можно выполнять следующие действия.

- Выбор протоколов для работы последовательных портов и порта Ethernet модуля Gateway.
- Если вы пользуетесь ведущими протоколами (то есть теми протоколами, с помощью которых Gateway организует обмен данными с удаленными устройствами), вы можете выбрать для доступа одно или несколько устройств.
- Если вы пользуетесь подчиненными протоколами (то есть теми протоколами, с помощью которых Gateway получает запросы от удаленных устройств или компьютерных систем), вы можете определять вид доступа к некоторым элементам данных (для записи или для чтения).
- Перенос данных с одного удаленного устройства на другое.

Всплывающие подсказки

Функция отображения всплывающих подсказок позволяет просматривать справочную информацию о значках главного меню и полях диалоговых и обычных окон. Для управления данной функцией используется

значок , расположенный в правой части панели инструментов. В программе предусмотрено три режима отображения всплывающих подсказок. Режим отображения выбирает пользователь.

- Режим **Do Not Display** («Не показывать») предназначен для отключения всплывающих подсказок.
- Режим **When Mouse Over** («При наведении курсора») позволяет просматривать справочную информацию при наведении курсора мыши на какое-либо поле в течение определенного периода времени.
- Режим **When Selected** («При выборе») предназначен для непрерывного отображения справочной информации о выбранном поле.

Настройка базы данных

1. Чтобы открыть базу данных с предварительно заданными параметрами (.gg2), следует дважды щелкнуть по кнопке Communications («Средства

связи»). Этот файл уже настроен для работы с ProMix 2KS. См. Рис. 19.

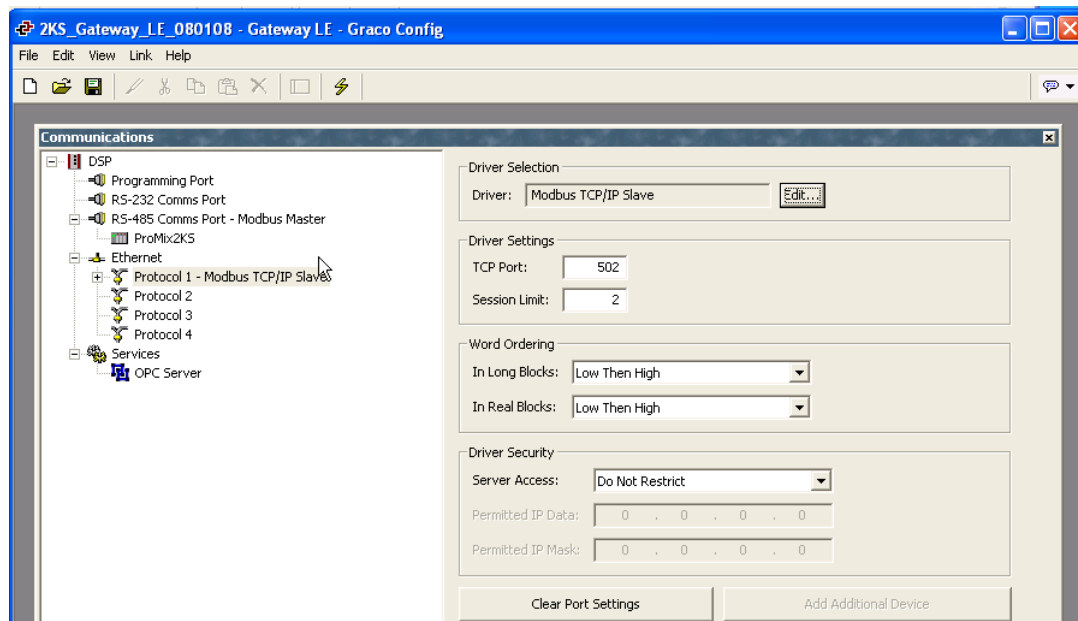


Рис. 19: База данных с предварительно заданными параметрами

2. См. Рис. 20. Выберите Protocol 1 («Протокол 1»). Нажмите кнопку Edit («Правка»), расположенную в правой части окна. На экране появится окно Driver Picker («Мастер выбора драйверов»). Выберите

протокол в имеющихся списках. В данном примере будут выбраны протоколы Modbus и TCP/IP Slave. В результате система создаст устройство PLC1.

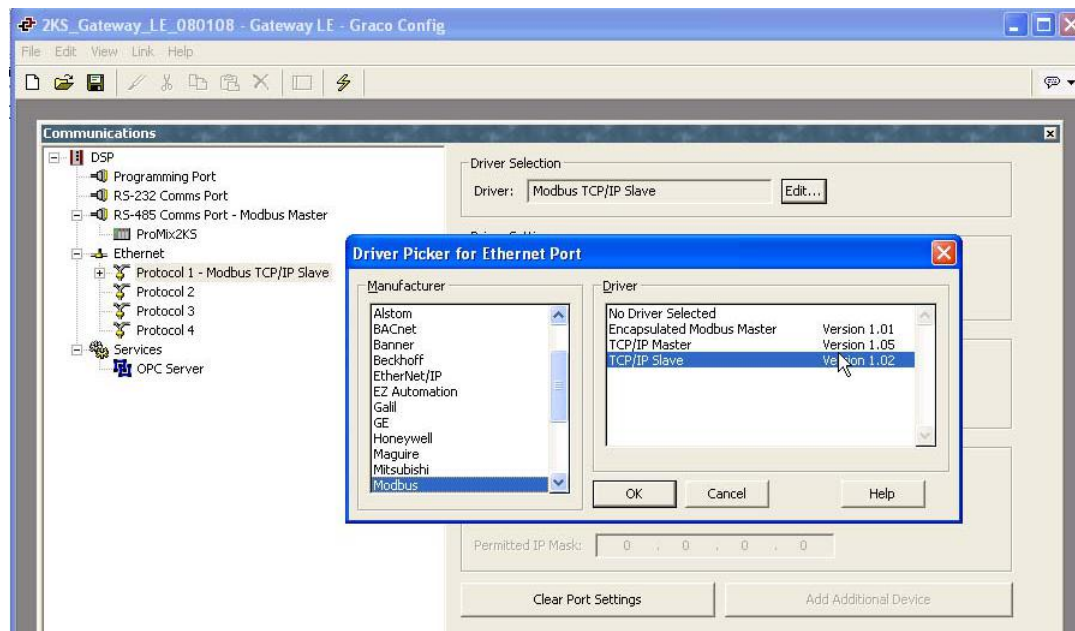


Рис. 20: Выбор протокола

3. См. Рис. 21. Щелкните по названию устройства PLC1 правой кнопкой мыши и дайте устройству другое, более понятное название.

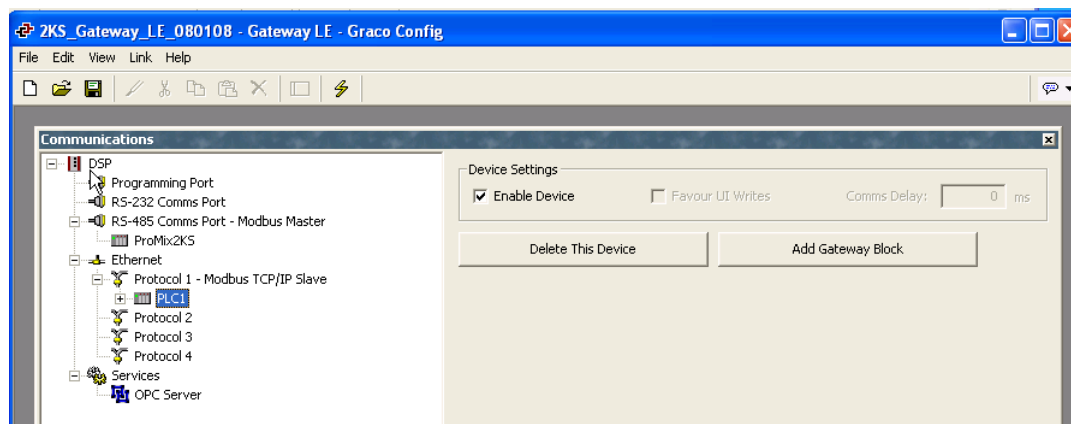


Рис. 21: Переименование устройства PLC1

4. См. Рис. 22. Добавьте нужное количество блоков Gateway в меню каждого устройства.

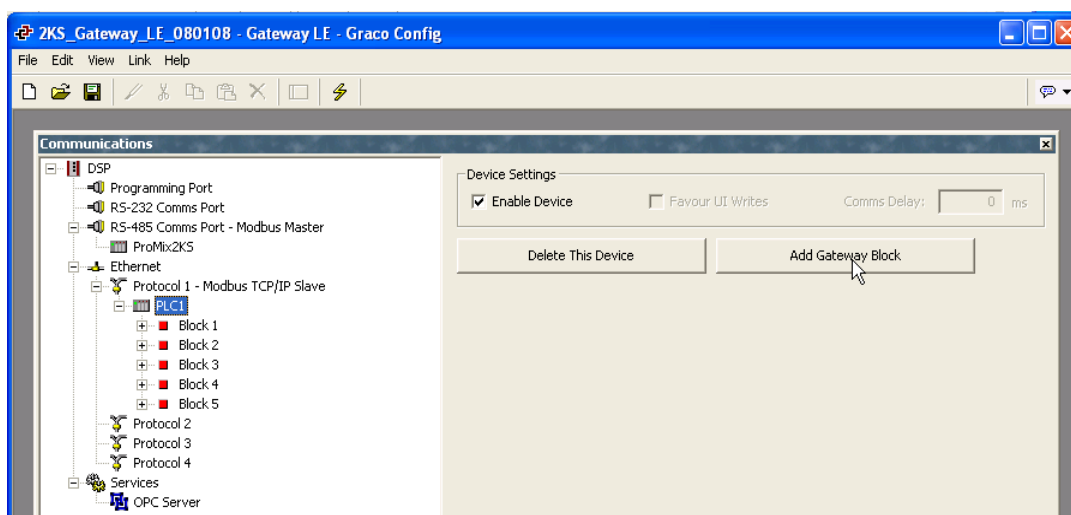


Рис. 22: Добавление блоков Gateway

Структурирование данных

1. См. Рис. 23. Выберите блок, данные которого необходимо структурировать. Нажмите кнопку Edit («Правка»), расположенную рядом с полем Start Address («Начальный адрес») в правой части окна. На экране появится окно Select Address («Выбор адреса»).
2. Карта Modbus содержится в Таблица 4 на стр. 31. Выберите желаемый адрес регистра Modbus в качестве начального (в данном случае это 40002). Введите соответствующие значения в окно Select Address («Выбор адреса») и нажмите кнопку OK («ОК»). Введенный вами адрес регистра попадет в поле Start Address («Начальный адрес»).

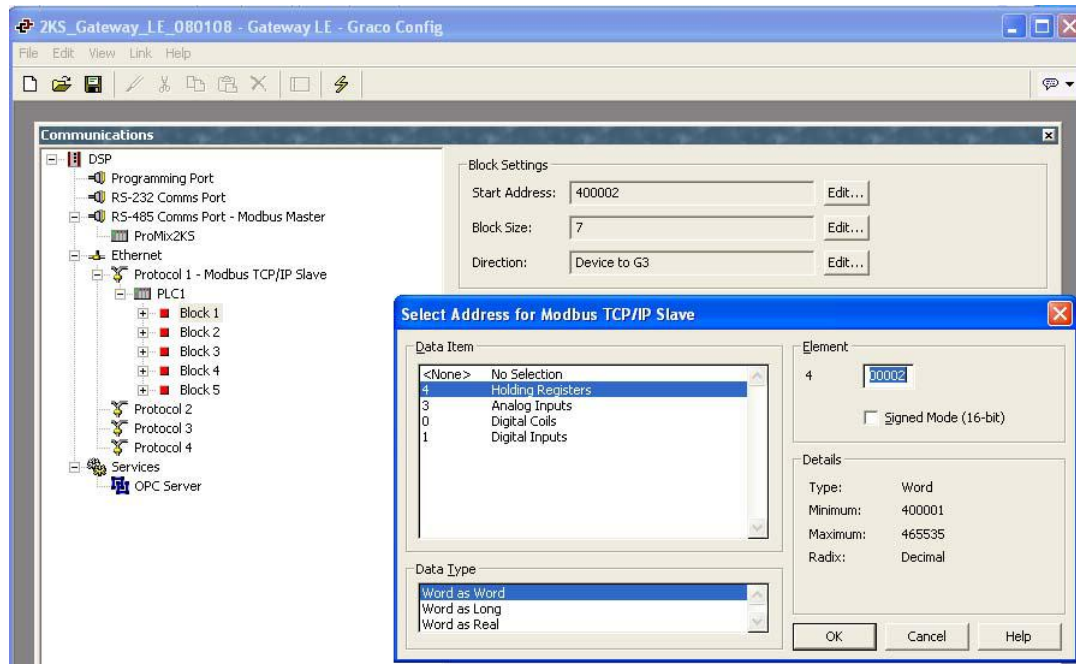


Рис. 23: Структурирование блоков Gateway

3. См. Рис. 24. Нажмите кнопку Edit («Правка»), расположенную рядом с полем Block Size («Размер блока») в правой части окна. На экране появится окно Edit Value («Изменение значения»). Введите количество адресов регистров Modbus в диапазоне от выбранного вами в рамках действия 2 начального адреса до желаемого конечного адреса (включительно). В данном примере это 7. Адреса должны располагаться по порядку. Это означает, что каждый адрес должен быть доступным и адресуемым с помощью ProMix 2KS. Если один из этих 7 адресов будет отсутствовать в структуре Modbus ProMix 2KS, блок будет недоступен.

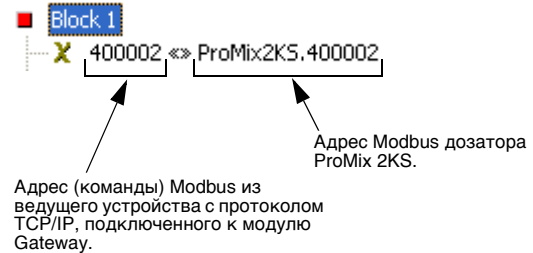


Рис. 24: Выбор размера блока

- См. Рис. 25. Нажмите кнопку ОК («ОК»). В результате выбранный диапазон адресов появится в меню соответствующего блока в левой части окна.

ПРИМЕЧАНИЕ. В данном примере ведущее устройство Modbus, совершающее обмен данными по протоколу TCP/IP, получает непосредственный доступ к регистрам Modbus 40002—40008 электронного дозатора ProMix 2KS.

Например, см. адресную строку 1 блока 1:



- В поле Direction («Направление»), как правило, следует оставлять значение Device to G3 («Устройство — G3»).

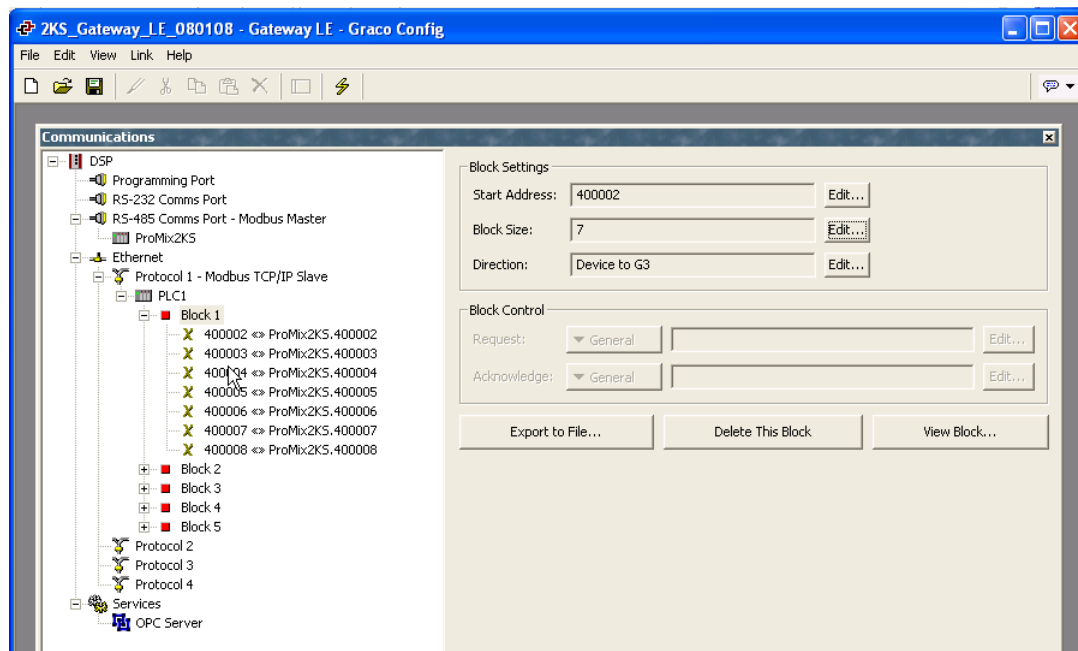


Рис. 25: Структурирование данных блока

Протокол Modbus и данные ввода-вывода

Адреса регистров Modbus и данные ввода-вывода см. в Таблица 4 и Таблица 5.

Для справки воспользуйтесь списком дискретных входов и выходов (см. стр. 31). Эту информацию необходимо уяснить полностью. В протоколе сетевой связи используется та же реализация, что и в модулях дискретных входов и выходов.

Пример. Ввод спускового крючка пистолета-распылителя становится определенным битом регистра Modbus 40040. При этом требуется контролировать статусы выходов регистра Modbus 40041 согласно разделу «Дискретные входы и выходы» инструкции по эксплуатации электронного дозатора ProMix 2KS. ПЛК придется считывать различные биты, а в некоторых случаях (например, в регистрах 40040 и 40041) маскировать позиции различных битов с целью определения статусов каждого входа и выхода по отдельности. Для этого необходим опыт. Кроме того, на рабочей площадке такие операции выполнять не следует. Необходимо полностью уяснить правила осуществления процедуры изменения цвета и расчета времени действия различных входов и выходов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Аналоговый вход для заданного значения управления потоком становится специализированным регистром Modbus. Регистр 40137 потребует определенной скорости потока (например, 125 см/мин). Это значение является не потенциальным, а целевым.

Запуск процедуры смешивания

См. Рис. 26, Таблица 1 и Таблица 2.

1. Удостоверьтесь в том, что бит Mix Ready (бит 2 из 40041) включен.
2. Включите бит Mix (бит 7 из 40040).
3. Чтобы удостовериться в получении запроса Mix, убедитесь в том, что бит Mix Active (бит 1 из 40041) включен.

Завершение процедуры смешивания

См. Рис. 27, Таблица 1 и Таблица 2.

1. Очистите бит Mix.

2. В результате выход Mix Active будет очищен, а Mix Ready — установлен.

ПРИМЕЧАНИЕ. Через 2 минуты бездействия Дозатор ProMix 2KS автоматически переходит в режим Idle («Простой»). При этом действует общий сигнал, а бит Mix Active остается в значении старшего байта. Бит Alarm (40010) указывает на наличие системного сигнала простоя. При появлении нового входа спускового крючка дозатор ProMix 2KS возобновит смешивание. Не переключайте бит Mix, поскольку в этом случае процедура смешивания начнется заново.

Процедура изменения цвета

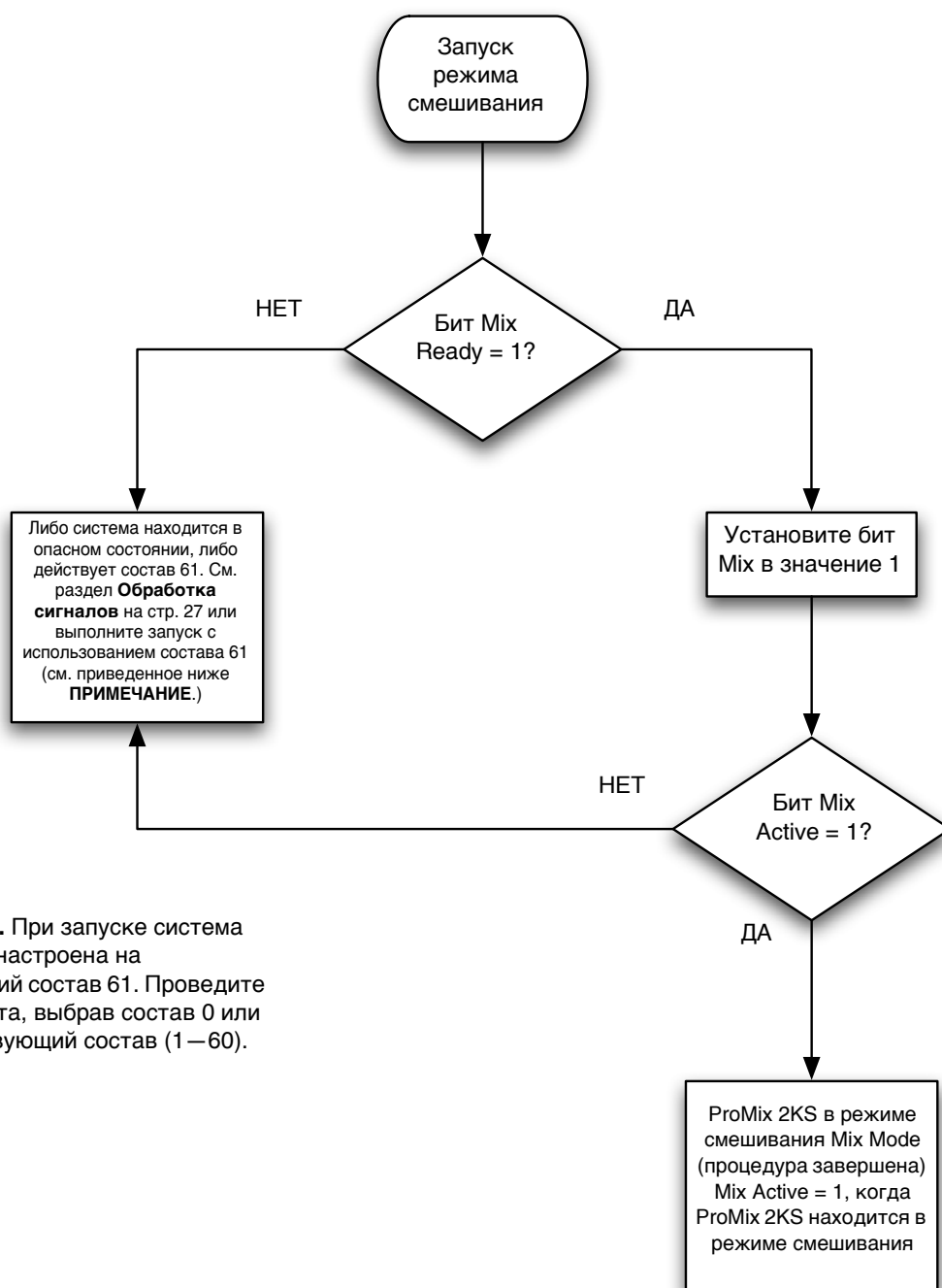
См. Рис. 29, Таблица 1 и Таблица 2.

1. Убедитесь в том, что бит Mix Ready установлен. Это означает, что сигналы отсутствуют, и система готова к следующей команде.
2. Загрузите ccNewRecipe (Modbus 40046) с номером состава, цвет которого следует использовать.
3. Задайте изменение цвета (40040, бит 6).
4. Убедитесь в видимости Purge_CC_Active (40041, бит 0).
5. Очистите бит изменения цвета (моментальный ввод).
6. **Не изменяйте** значение ccNewRecipe до запроса об изменении нового состава.
7. Процедура изменения цвета завершится автоматически (в соответствии с программой). Чтобы узнать о завершении процедуры, можно контролировать бит Purge_CC_Active.

Процедура очистки

См. Рис. 28, Таблица 1 и Таблица 2.

1. Убедитесь в том, что бит Mix Ready установлен. Это означает, что сигналы отсутствуют, и система готова к следующей команде.
2. Задайте очистку (40040, бит 8).
3. Убедитесь в видимости Purge_CC_Active (40041, бит 0).
4. После очистки бита Purge_CC_Active очистите бит Purge_Start. Очистка этого бита в ходе процедуры очистки приведет к досрочному прекращению процедуры.



ПРИМЕЧАНИЕ. При запуске система по умолчанию настроена на несуществующий состав 61. Проведите изменение цвета, выбрав состав 0 или другой существующий состав (1 — 60).

Рис. 26. Схема запуска процедуры смешивания

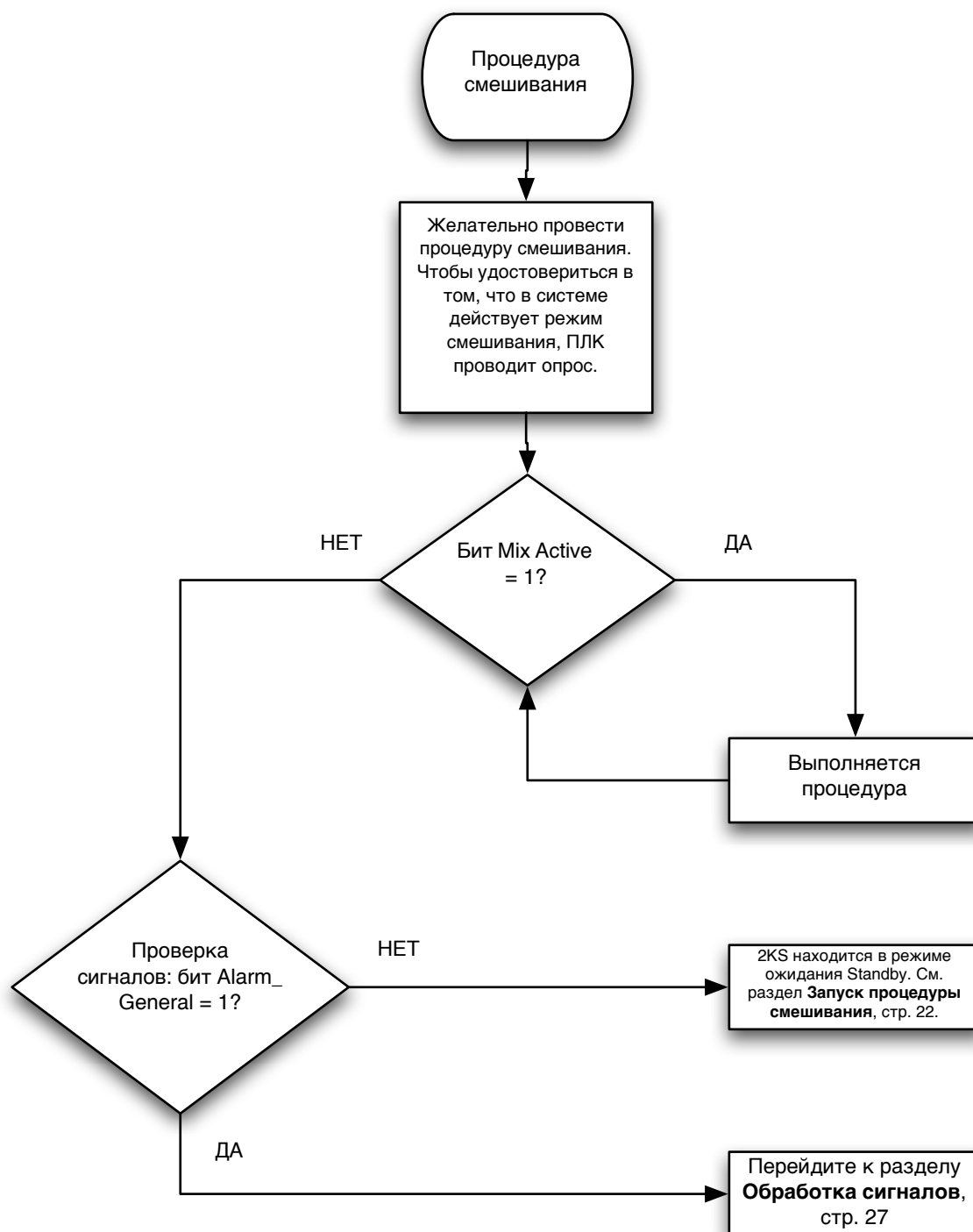
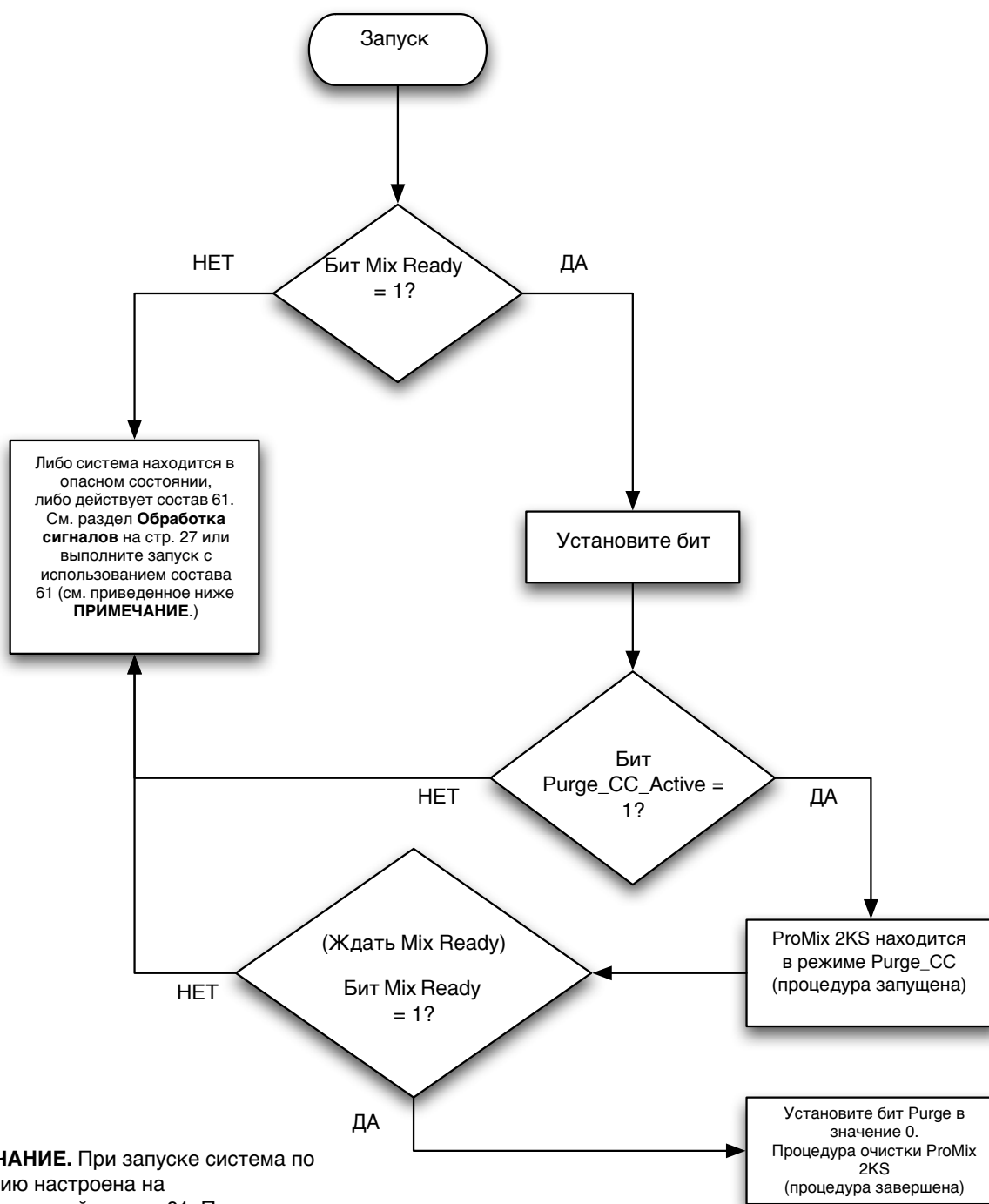


Рис. 27. Схема процедуры смешивания



ПРИМЕЧАНИЕ. При запуске система по умолчанию настроена на несуществующий состав 61. Проведите изменение цвета, выбрав состав 0 или другой существующий состав (1—60).

Рис. 28. Схема процедуры очистки

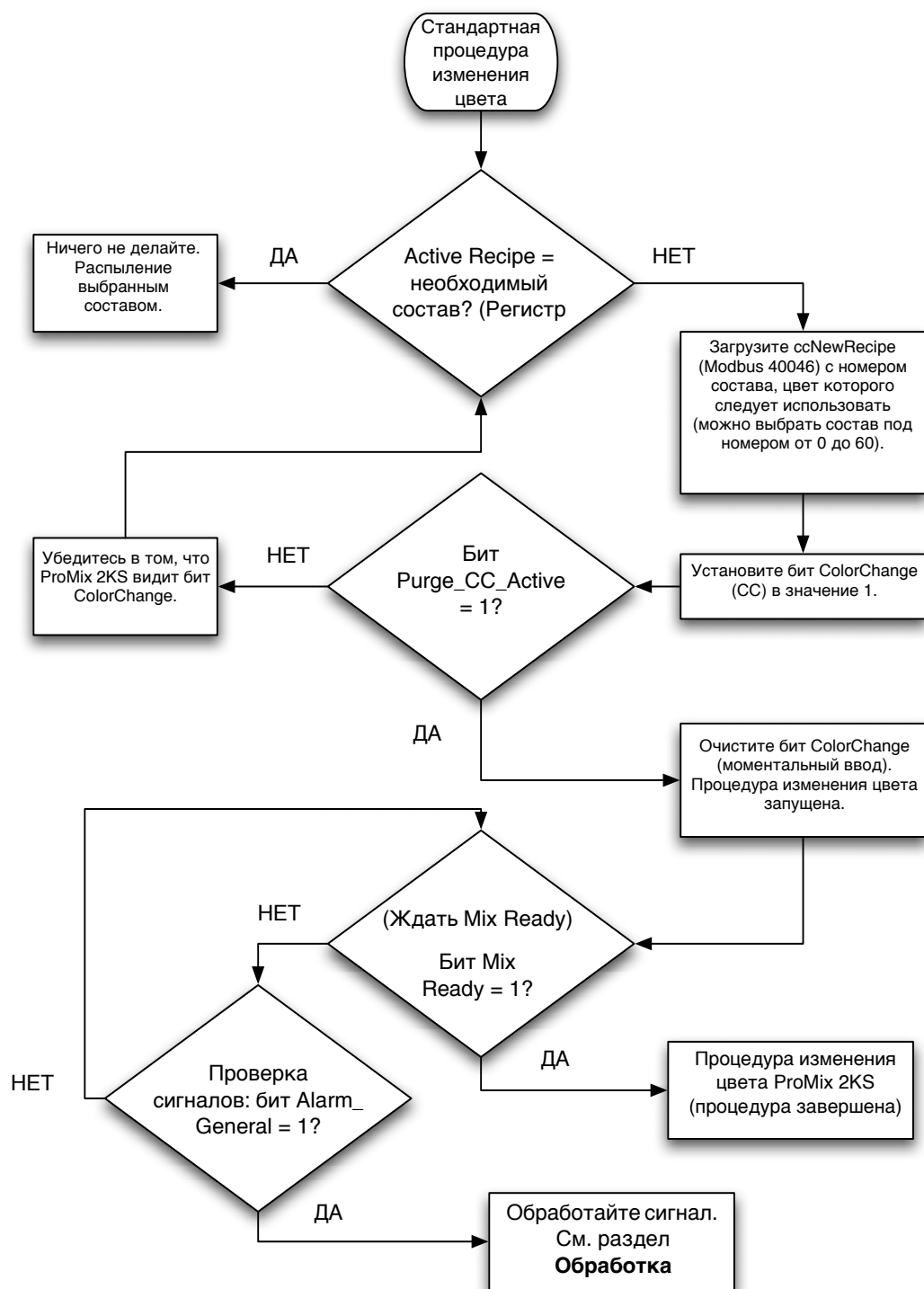


Рис. 29. Схема процедуры изменения цвета

Обработка сигналов

См. Рис. 30, Таблица 1, Таблица 2 и Таблица 3.

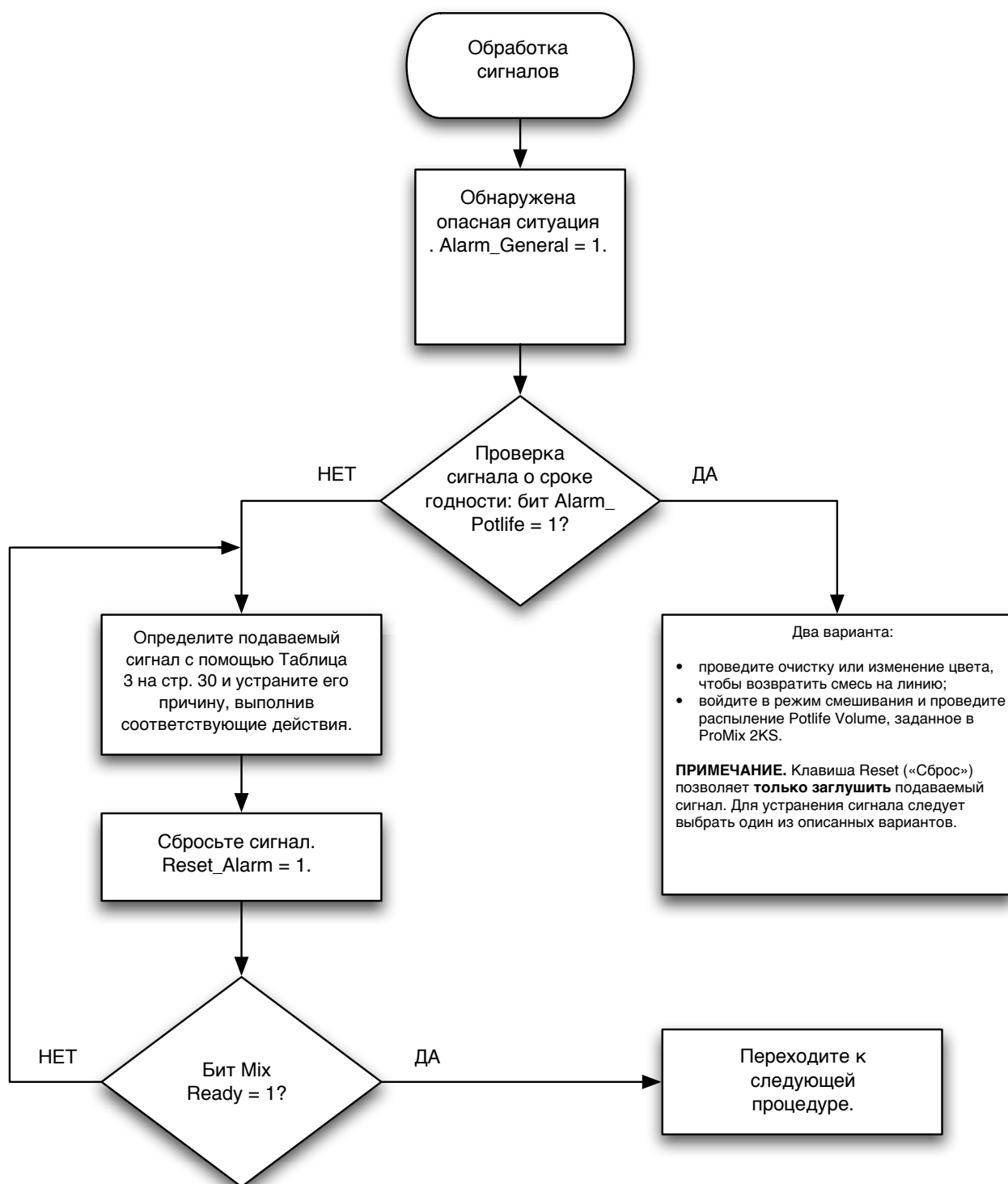


Рис. 30. Схема обработки сигналов

Таблица 1: Цифровые входы ProMix 2KS (регистр Modbus 40040)

Бит	Двоичный цифровой вход																Название	Данные
0:5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Recipe	Двоичные разряды только для просмотра дискретных входов.
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Color Change (CC)	Для запуска процедуры изменения цвета следует установить данный бит в значение 1 (моментальный ввод).
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Mix	Установка данного бита позволяет войти в постоянно поддерживаемый режим смешивания.
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Purge	Для запуска постоянно поддерживаемой процедуры очистки следует установить данный бит в значение 1.
9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Job_Complete	Для запуска процедуры завершения работы следует установить данный бит в значение 1 (моментальный ввод).
10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	External CC Ready	Для запуска процедуры внешнего изменения цвета следует установить данный бит в значение 1 (моментальный ввод).
11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Не используется	
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	FC _Calibrate	Для запуска процедуры калибровки управления потоком следует установить данный бит в значение 1 (моментальный ввод).
13	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Gun_Trigger	Для указания на спуск крючка пистолета-распылителя следует установить данный бит в значение 1 (при спуске крючка режим поддерживается, при закрытии пистолета происходит выход из режима).
14	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Reset_Alarm	Для удаления действующего сигнала следует установить данный бит в значение 1 (моментальный ввод).
15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Remote Stop	Для удаленной остановки устройства следует установить данный бит (моментальный ввод).

ПРИМЕЧАНИЕ. Затененные ячейки относятся к схемам на страницах 24—27.

Таблица 2: Цифровые выходы ProMix 2KS (регистр Modbus 40041)

Бит	Двоичный цифровой вход																Название	Данные
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Purge_CC_Active	1 означает, что идет процедура очистки или изменения цвета.
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Mix_Active	1 означает, что идет процедура смешивания.
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Mix_Ready	1 означает, что сигналов нет, и можно приступить к смешиванию.
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	CC_Fill_Active	1 означает, что идет процедура заливки или изменения цвета.
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	FCalActive	1 означает, что идет процедура калибровки управления потоком.
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Flow_Rate_Alarm	1 означает, что действует сигнал или предупреждение относительно скорости потока.
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Special_1	1 означает, что включен выход Special_1 (только для наблюдения).
7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	Special_2	1 означает, что включен выход Special_2 (только для наблюдения).
8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Special_3	1 означает, что включен выход Special_3 (только для наблюдения).
9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Special_4	1 означает, что включен выход Special_4 (только для наблюдения).
10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Не используется	
11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Не используется	
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Alarm_General	1 означает, что действует общий сигнал. (Если Mix_Active остается в значении старшего байта, речь идет о предупреждении.) Более подробные сведения см. в разделе Действующие сигналы ProMix 2KS (регистр Modbus 40010) на стр. 30.
13	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Alarm_Potlife	1 означает, что действует сигнал относительно срока годности.

ПРИМЕЧАНИЕ. Затененные ячейки относятся к схемам на страницах 24—27.

Действующие сигналы ProMix 2KS (регистр Modbus 40010)

Таблица 3: Действующие сигналы ProMix 2KS (регистр Modbus 40010)

Бит	Двоичный цифровой вход	Название	Данные
Младший байт: 0	0000 0000 0000 0000	Бит не задан	Действующие сигналы отсутствуют.
Младший байт: 0	0000 0000 0000 0001	Comm_Error	
Младший байт: 0	0000 0000 0000 0010	Potlife_Alarm	
Младший байт: 0	0000 0000 0000 0100	Ratio_High_Alarm	
Младший байт: 0	0000 0000 0000 1000	Ratio_Low_Alarm	
Младший байт: 0	0000 0000 0001 0000	Overdose_A_Alarm	
Младший байт: 0	0000 0000 0010 0000	Overdose_B_Alarm	
Младший байт: 0	0000 0000 0100 0000	Dose_Time_A_Alarm	
Младший байт: 0	0000 0000 1000 0000	Dose_Time_B_Alarm	
Младший байт: 0	0000 0001 0000 0000	Mix_In_Setup_Alarm	
Младший байт: 0	0000 0010 0000 0000	Remote_Stop_Alarm	
Младший байт: 0	0000 0100 0000 0000	Purge_Volume_Alarm	
Младший байт: 0	0000 1000 0000 0000	CC_Comm_Error_Alarm	
Младший байт: 0	0001 0000 0000 0000	High_Flow_Alarm	
Младший байт: 0	0010 0000 0000 0000	Low_Flow_Alarm	
Младший байт: 0	0100 0000 0000 0000	System_Idle_Alarm	
Младший байт: 0	1000 0000 0000 0000	Setup_Change_Alarm	
Старший байт: 0	0000 0000 0000 0001	Power_On_Alarm	
Старший байт: 0	0000 0000 0000 0010	Defaults_Loaded_Alarm	
Старший байт: 0	0000 0000 0000 0100	IO_Alarm	
Старший байт: 0	0000 0000 0000 1000	Purge_Initiate_Error	
Старший байт: 0	0000 0000 0001 0000	Material_Fill_Alarm	
Старший байт: 0	0000 0000 0010 0000	Tank_A_Low_Alarm	
Старший байт: 0	0000 0000 0100 0000	Tank_B_Low_Alarm	
Старший байт: 0	0000 0000 1000 0000	Tank_S_Low_Alarm	
Старший байт: 0	0000 0001 0000 0000	Auto_Dump_Complete	
Старший байт: 0	0000 0010 0000 0000	Color/Catalyst_Purge_Alarm	
Старший байт: 0	0000 0100 0000 0000	Color/Catalyst_Fill_Alarm	
Старший байт: 0	0000 1000 0000 0000	Num_Alarm_Desc	
Старший байт: 0	0001 0000 0000 0000	Spare3_Alarm	
Старший байт: 0	0010 0000 0000 0000	Spare2_Alarm	
Старший байт: 0	0100 0000 0000 0000	Spare1_Alarm	
Старший байт: 0	1000 0000 0000 0000	Potlife_Buzzer	

Карта переменных протоколов Modbus и TCP для дозатора ProMix 2KS

Таблица 4: Карта переменных протоколов Modbus и TCP для дозатора ProMix 2KS

* Доступ для чтения или записи	Регистр Modbus устройства EasyKey	Описание	Размер	Единицы измерения	Нижний предел	Верхний предел
Только чтение	40003	Фактическая скорость потока	16 бит	см/мин	0	5000
Только чтение	40004	Фактическое соотношение	16 бит	нет	0	9999
Только чтение	40005	Применяемый состав	16 бит	нет	0	60
Только чтение	40006	Срок годности 1	16 бит	с	0	9999
Чтение и запись	40007	Работа завершена	16 бит	нет	0	0xFFFF
Чтение и запись	40008	Общий сброс задания	16 бит	нет	0	9
Только чтение	40009	Срок годности 2	16 бит	с	0	9999
Только чтение	40010	Имеющийся сбой	32 бита	нет	0	0xffffffff
Только чтение	40032	Контрольная версия	32 бита	нет	0	0xffffffff
Чтение и запись	40040	Цифровой вход робота	16 бит	нет	0x0000	0xFFFF
Только чтение	40041	Цифровой выход робота	16 бит	нет	0x0000	0xFFFF
Чтение и запись	40046	Новый состав	16 бит	нет	0	60
Только чтение	40048	Имеющееся жидкостное давление	16 бит	фунт на кв. дюйм	0	5000
Только чтение	40049	Выход процентного напряжения	16 бит	%	0	100
Только чтение	**40056	Преобразователь фактического соотношения	16 бит	нет	0	9999
Только чтение	40114	Параметр управления потоком	16 бит	0 = только дозирование 1 = управление потоком 1K (в дальнейшем) 2 = управление потоком 2K 3 = блокировка давления 4 = ручная блокировка процентного отношения	0	4
Чтение и запись	40115	Источник данных о заданном значении потока	16 бит	0 = дискретный сигнал 1 = сеть	0	1
Чтение и запись	40120	Открытие ручной блокировки процентного отношения	16 бит	%	0	100
Чтение и запись	40125	Диапазон управления потоком	16 бит	0 = 0—300 см/мин 1 = 0—600 см/мин 2 = 0—1200 см/мин	0	2
Чтение и запись	40126	Допустимые отклонения управления потоком	16 бит	%	0	99
Чтение и запись	40127	Пропорциональный коэффициент управления потоком Kp	16 бит	по умолчанию — 400	0	9999
Чтение и запись	40128	Интегральный коэффициент управления потоком Ki	16 бит	по умолчанию — 40	0	9999
Чтение и запись	40129	Продолжительность сигнала управления потоком	16 бит	с	0	99
Чтение и запись	40137	Заданное значение управления потоком	16 бит	см/мин	0	1200
Чтение и запись	43123	Режим блокировки управления потоком	16 бит	0 = режим выключен (нормальное состояние) 1 = % открытия 2 = режим давления	0	2
Чтение и запись	43141	Управление потоком	16 бит	0 = режим выключен 1 = режим включен	0	1

* В данном столбце перечислены правила, которые следует реализовывать автоматически. Необходимо избегать записи в регистрах, предназначенных только для чтения.

** Только для систем ProMix 3KS.

Биты составов ProMix 2KS

Таблица 5: Биты составов ProMix 2KS

Биты составов							Номер
5	4	3	2	1	0		
0	0	0	0	0	0		0
0	0	0	0	0	1		1
0	0	0	0	1	0		2
0	0	0	0	1	1		3
0	0	0	1	0	0		4
0	0	0	1	0	1		5
0	0	0	1	1	0		6
0	0	0	1	1	1		7
0	0	1	0	0	0		8
0	0	1	0	0	1		9
0	0	1	0	1	0		10
0	0	1	0	1	1		11
0	0	1	1	0	0		12
0	0	1	1	0	1		13
0	0	1	1	1	0		14
0	0	1	1	1	1		15
0	1	0	0	0	0		16
0	1	0	0	0	1		17
0	1	0	0	1	0		18
0	1	0	0	1	1		19
0	1	0	1	0	0		20
0	1	0	1	0	1		21
0	1	0	1	1	0		22
0	1	0	1	1	1		23
0	1	1	0	0	0		24
0	1	1	0	0	1		25
0	1	1	0	1	0		26
0	1	1	0	1	1		27
0	1	1	1	0	0		28
0	1	1	1	0	1		29
0	1	1	1	1	0		30
0	1	1	1	1	1		31
1	0	0	0	0	0		32

Биты составов							Номер
5	4	3	2	1	0		
1	0	0	0	0	1		33
1	0	0	0	1	0		34
1	0	0	0	1	1		35
1	0	0	1	0	0		36
1	0	0	1	0	1		37
1	0	0	1	1	0		38
1	0	0	1	1	1		39
1	0	1	0	0	0		40
1	0	1	0	0	1		41
1	0	1	0	1	0		42
1	0	1	0	1	1		43
1	0	1	1	0	0		44
1	0	1	1	0	1		45
1	0	1	1	1	0		46
1	0	1	1	1	1		47
1	1	0	0	0	0		48
1	1	0	0	0	1		49
1	1	0	0	1	0		50
1	1	0	0	1	1		51
1	1	0	1	0	0		52
1	1	0	1	0	1		53
1	1	0	1	1	0		54
1	1	0	1	1	1		55
1	1	1	0	0	0		56
1	1	1	0	0	1		57
1	1	1	0	1	0		58
1	1	1	0	1	1		59
1	1	1	1	0	0		60

Поиск и устранение неисправностей

ПРИМЕЧАНИЕ. В данном разделе рассматриваются неполадки, наиболее часто возникающие в ходе настройки, программирования и эксплуатации системы. Не забывайте загружать в модуль Graco Gateway параметры после их изменения.

Поиск и устранение неисправностей общего характера

ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Отсутствует изображение на экране устройства. Светодиод PWR выключен.	Питание устройства отсутствует.	Проверьте источник питания. Для работы устройства необходим источник питания напряжением 24 В постоянного тока ($\pm 10\%$).
Отсутствует изображение на экране устройства. Светодиод PWR включен.	Слишком низкая контрастность (это касается только модуля Graco Gateway).	Запрограммируйте одну из многофункциональных клавиш следующим образом: вид User Defined («Определяется пользователем»); в поле On Pressed («При нажатии») код «discontrast++».
	На экране отсутствуют примитивы.	Добавьте объекты в пользовательский интерфейс Graco Gateway.
	Выключена подсветка.	Нажмите любую многофункциональную клавишу, чтобы включить подсветку.
	Сломано устройство подсветки.	Замените устройство подсветки.
Устройство непрерывно включается и выключается.	В тегах присутствуют перекрестные ссылки (например, Var1 использует Var2 в качестве максимума, а Var2 в свою очередь использует Var1 в качестве минимума).	Удалите одну из ссылок или воспользуйтесь тегами-формулами для создания косвенных ссылок (например, Form1 равняется Var1 и используется в качестве минимума Var2 вместо Var1).
	Повреждена база данных.	Создайте новую базу данных или отправьте поврежденную базу в службу технической поддержки для отладки.
Устройство выключается и включается после выполнения какой-либо операции.	Вероятнее всего, какая-либо программа находится в бесконечном цикле.	Проверьте, не запускает ли операция программу, содержащую циклы без точек выхода.
Светодиод CF медленно мигает.	Карта CompactFlash повреждена или неисправна.	Отформатируйте карту в модуле Graco Gateway с помощью меню Link («Связь») > Format Flash («Форматирование карты флэш-памяти»).
На экране устройства отображается сообщение «Version Mismatch» («Несовпадение версий»).	Версия базы данных устройства не совпадает с версией микропрограммного обеспечения Graco Gateway. (Сообщение появляется после прерывания загрузки новой версии C2 до загрузки базы данных.)	Загрузите базу данных из Graco Gateway заново.
На экране устройства отображается сообщение «Invalid Database» («Недопустимая база данных»).	База данных устройства повреждена или отсутствует.	Загрузите базу данных из Graco Gateway.
На экране отображаются значения «-----».	Отсутствует связь с необходимым устройством.	См. раздел Поиск и устранение неисправностей в связи с последовательной передачей данных (стр. 37) или Поиск и устранение неисправностей в связи с передачей данных по технологии Ethernet (стр. 38).
Значение не обновляется.	Отображаемый на экране тег имеет неверное соединение.	Проверьте карту тегов и убедитесь в правильности регистра целевого устройства (например, ПЛК).
		Проверьте источник примитивов в пользовательском интерфейсе на предмет отображения слова WAS. При наличии этого слова установите соединение с тегом заново.

ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
На экране отображается значение «+BIG» или «-BIG».	Недостаточно разрядов до десятичной точки для отображения числа. Например, требуется отобразить значение 1000.5 , но из-за применяемого формата оно ограничивается тремя разрядами до десятичной точки и одним разрядом после десятичной точки.	Увеличьте количество разрядов до десятичной точки в формате тегов.
Значение имеет отклонение с коэффициентом 10.	Неверный формат тегов.	Измените позицию десятичной точке в формате тегов.
Значение недопустимо.	Недопустимый вид тега.	Проверьте, соответствует ли вид тега виду данных. Данные представляют собой число с плавающей точкой, и тег представляет собой действительное число (символ Pi), но не целое число (символ X)?
	Ошибка структурирования данных.	Проверьте, обращается ли тег к необходимому регистру целевого устройства.
	На экране отображаются неверные примитивы.	Проверьте, соответствуют ли примитивы видам тегов. Например, примитив может относиться к виду Text Integer, вследствие чего соответствующий тег должен быть целым числом.
	Получены неожиданные данные. Например, в слове переставлены байты.	Примените к тегу свойство преобразования, чтобы изменить источник данных. Возможно, для устранения проблемы придется применить несколько решений.

ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
В ходе анимации символ или изображение оставляет следы.	Не обновляется фон изображения.	Измените формат заливки примитива (Fill Format) на чистый цвет (Solid Color).
		Добавьте в фон изображения системную переменную dispcount , чтобы обновление выполнялось принудительно.
Гистограмма или циферблат не двигается.	Не заданы минимальное и максимальное значения соответствующего тега.	Проверьте минимальное и максимальное значения тега. Эти значения используются примитивами минимума и максимума.
Кривая тенденций остается в своей нижней части.	Не заданы минимальные и максимальные значения тегов данных, отображаемых в виде кривой.	Задайте минимальные и максимальные значения всех тегов данных, отображаемых в виде кривой тенденций.
Не удается найти USB-драйверы для Windows.	Неизвестно местонахождение драйверов.	Драйверы расположены в папке установки Graco Gateway 2.0\Device. Например, эта папка может располагаться по адресу C:\Program Files\Graco Gateway\Device.
Не удается установить USB-драйверы.	Операционная система не может найти или установить драйверы.	Откройте диспетчер устройств операционной системы и проверьте, присутствует ли в списке устройств Graco Gateway. Если модуль присутствует в списке устройств, удалите его из списка. Выполните инструкции по установке USB-драйверов.
Обновление программного обеспечения модуля Graco Gateway не привело к изменению версии программного обеспечения.	В ходе обновления был выбран параметр Modify («Изменение»), а не Repair («Восстановление»).	Запустите программу обновления заново и выберите параметр Repair («Восстановление»).

Устранение неисправностей в связи с сообщениями Graco Gateway

ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Устройство несовместимо с файлом.	Устройство, в которое вы пытаетесь загрузить файл, не совпадает с устройством базы данных.	Создайте новый файл базы данных, соответствующий выбранному устройству (File («Файл») > New («Создать»).
Не удается открыть порт связи.	Порт связи, с помощью которого вы пытаетесь осуществить загрузку, может быть недоступен по следующим причинам.	
	Не подключен кабель.	Проверьте правильность подключения кабеля к компьютеру и портам для программирования устройства (USB или PG).
	Используется недопустимый порт связи.	Проверьте, подключен ли модуль Graco Gateway к соответствующему порту связи (Link («Связь») > Options («Параметры»).
	Порт уже используется.	Проверьте, не используется ли порт связи (в особенности последовательный) какой-либо службой или программным обеспечением.
	Неверный IP-адрес целевого устройства.	Если вы осуществляете загрузку по протоколу Ethernet, проверьте IP-адрес целевого устройства в меню Link («Связь») > Options («Параметры»).
	Отсутствуют USB-драйверы.	Проверьте, правильно ли установлены USB-драйверы. При необходимости переустановите USB-драйвер модуля Graco Gateway в диспетчере устройств ПК.
Терминал не отвечает.	Не подключен кабель.	Удостоверьтесь в правильности подключения кабеля или выполните указанные выше действия.
	Сообщение возникает при загрузке файлов в устройство.	Выполните загрузку еще раз в меню Link («Связь») > Update («Обновление») или нажмите F9.
Для обновления требуется карта CompactFlash.	Версия программного обеспечения модуля Graco Gateway на ПК отличается от версии микропрограммного обеспечения целевого устройства при попытке загрузки по протоколу Ethernet.	Вставьте карту CompactFlash в целевое устройство.
		Загрузите файлы с помощью другого порта связи: USB-порта или последовательного порта.
Окно имеет слишком малые размеры для правки.	Представление пользовательского интерфейса имеет слишком малые размеры для правки.	Измените размеры панели в меню View («Вид») > Panel («Панель») > Display only («Только отображение»).
Устройство возвратило неожиданный код ответа.	Устройство, в которое вы пытаетесь загрузить файлы, не поддерживается данной версией модуля Graco Gateway.	Обновите программное обеспечение модуля Graco Gateway (для этого следует обратиться к местному дистрибьютору Graco или в службу технической помощи Graco). При обновлении выберите параметр Repair («Восстановление»).

Поиск и устранение неисправностей в связи с последовательной передачей данных

В данном разделе содержится информация об устранении неполадок со связью двух устройств, для соединения которых используются последовательные порты, т. е. RS-232 или RS-485.

СОВЕТ. В целях поиска и устранения неполадок со связью настоятельно рекомендуется создать новую базу данных Graco Gateway, содержащую только один тег данных, привязанный к известному регистру целевого устройства.

ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
На экране отображаются значения «----».	Параметры портов не совпадают.	Проверьте, совпадают ли параметры портов модуля Graco Gateway и целевого устройства (например, скорость передачи информации, четность и т. д.).
	Неверный адрес целевого устройства.	Проверьте, совпадает ли адрес целевого устройства, указанный в программном обеспечении модуля Graco Gateway (в меню связи, которое открывается в случае щелчка по символу ПЛК), с заданным адресом целевого устройства.
	Недопустимый кабель.	Проверьте, совпадает ли с протоколом номер кабеля.
	Недопустимый порт связи.	Проверьте, включен ли кабель в соответствующий порт связи. Если кабель подключен правильно, проверьте, соответствуют ли параметры протокола порту связи, в программном обеспечении модуля Graco Gateway.
	Контактные штырьки порта связи вогнуты.	Это маловероятно, но все же следует проверить, не вогнуты ли контактные штырьки порта связи модуля Graco Gateway. Контактные штырьки могут вогнуться в результате неудачного контакта с кабелем.
	Недопустимое сопоставление тега.	Проверьте, соответствует ли тег какому-либо регистру целевого устройства.
На экране отображается то необходимое значение, то значение «----».	Недопустимое сопоставление одного из используемых тегов.	Удалите теги по очереди, в промежутках осуществляя загрузку. Когда значения на экране перестанут мигать, это будет означать, что тег, удаленный в последнюю очередь, был сопоставлен неверно или обращался к неизвестному регистру целевого устройства.
	Истекает время ожидания связи.	Увеличьте время ожидания отклика подчиненного или другого устройства для порта связи или целевого устройства в программном обеспечении модуля Graco Gateway.

Поиск и устранение неисправностей в связи с передачей данных по технологии Ethernet

В данном разделе содержится информация об устранении неполадок со связью двух устройств, для соединения которых используется протокол Ethernet.

СОВЕТ. В целях поиска и устранения неполадок со связью настоятельно рекомендуется создать новую базу данных Graco Gateway, содержащую только один тег данных, привязанный к известному регистру целевого устройства.

ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
На экране отображаются значения «----».	Неверный IP-адрес целевого устройства.	Проверьте, совпадает ли IP-адрес целевого устройства, указанный в программном обеспечении модуля Graco Gateway (в меню связи, которое открывается в случае щелчка по символу ПЛК), с заданным IP-адресом целевого устройства.
	Недопустимый кабель или неверное соединение.	Посмотрите на светодиоды, которыми оснащен Ethernet-порт модуля Graco Gateway. Если светодиоды не горят, это означает, что соединения не установлены. Проверьте правильность подключения кабеля или параметры Ethernet-порта в программном обеспечении модуля Graco Gateway (см. ниже).
	Ethernet-порт отключен.	Проверьте параметры Ethernet-порта в программном обеспечении модуля Graco Gateway.
	Graco Gateway и целевые устройства находятся в различных доменах адресов.	
	В сети отсутствуют маршрутизаторы.	Проверьте, различаются ли IP-адрес целевого устройства и IP-адрес модуля Graco Gateway, и находятся ли они при этом в одном домене. (Например, оба адреса могут начинаться с трех одинаковых цифр: 192.168.2.xxx, если маска подсети имеет адрес 255.255.255.0).
	В сети присутствует маршрутизатор.	Проверьте, совпадает ли в Ethernet-порте модуля Graco Gateway адрес Gateway с IP-адресом маршрутизатора.
	Недопустимое сопоставление тега.	Проверьте, соответствует ли тег какому-либо регистру целевого устройства.
На экране отображается то необходимое значение, то значение «----».	Недопустимое сопоставление одного из используемых тегов.	Удалите теги по очереди, в промежутках осуществляя загрузку. Когда значения на экране перестанут мигать, это будет означать, что тег, удаленный в последнюю очередь, был сопоставлен неверно или обращался к неизвестному регистру целевого устройства.
	Истекает время ожидания связи.	Увеличьте время ожидания отклика подчиненного или другого устройства для порта связи или целевого устройства в программном обеспечении модуля Graco Gateway.

Функции светодиодов

Светодиод статуса (STS)

Зеленый светодиод статуса сообщает о состоянии модуля Graco Gateway, в том числе о различных стадиях процедуры запуска и любых ошибках.

Статус	Обозначение
Быстрое мигание	Graco Gateway запускает загрузчик и (или) подвергается обновлению.
Непрерывное горение	Graco Gateway работает нормально.

Пользовательские порты связи: светодиоды TX и RX

Статус	Обозначение
Зеленый цвет	Идет передача данных
Красный цвет	Идет получение данных

Светодиоды Ethernet

Статус	Обозначение
Желтый цвет (непрерывное горение)	Связь установлена
Желтый цвет (мигание)	Работа в сети
Зеленый цвет	Связь по стандарту 10BASE-T
Янтарный цвет	Связь по стандарту 10BASE-TX

Светодиод CompactFlash

Статус	Обозначение
Светодиод выключен	Карта CompactFlash отсутствует.
Непрерывное горение	Присутствует действующая карта CompactFlash.
Быстрое мигание	Карта CompactFlash подвергается проверке.
Мерцание	Устройство осуществляет запись на карту CompactFlash (либо с целью сохранения данных, либо в связи с блокировкой диска компьютером, подключенным к модулю по USB-интерфейсу*).
Медленное мигание	Присутствует неправильно отформатированная карта CompactFlash.

* Не выключайте питание устройства, если светодиод мерцает. Устройство записывает данные с интервалом в две минуты. Операционные системы Microsoft последних версий блокируют диск только при необходимости в записи данных; Windows 98 может заблокировать установленный диск в любой момент и тем самым помешать записи информации. За более подробными сведениями обратитесь в службу технической помощи компании Graco.

Спецификация деталей

Комплект средств связи Gateway Ethernet 15V331 (см. иллюстрацию)

Комплект средств связи Gateway DeviceNet 15V963

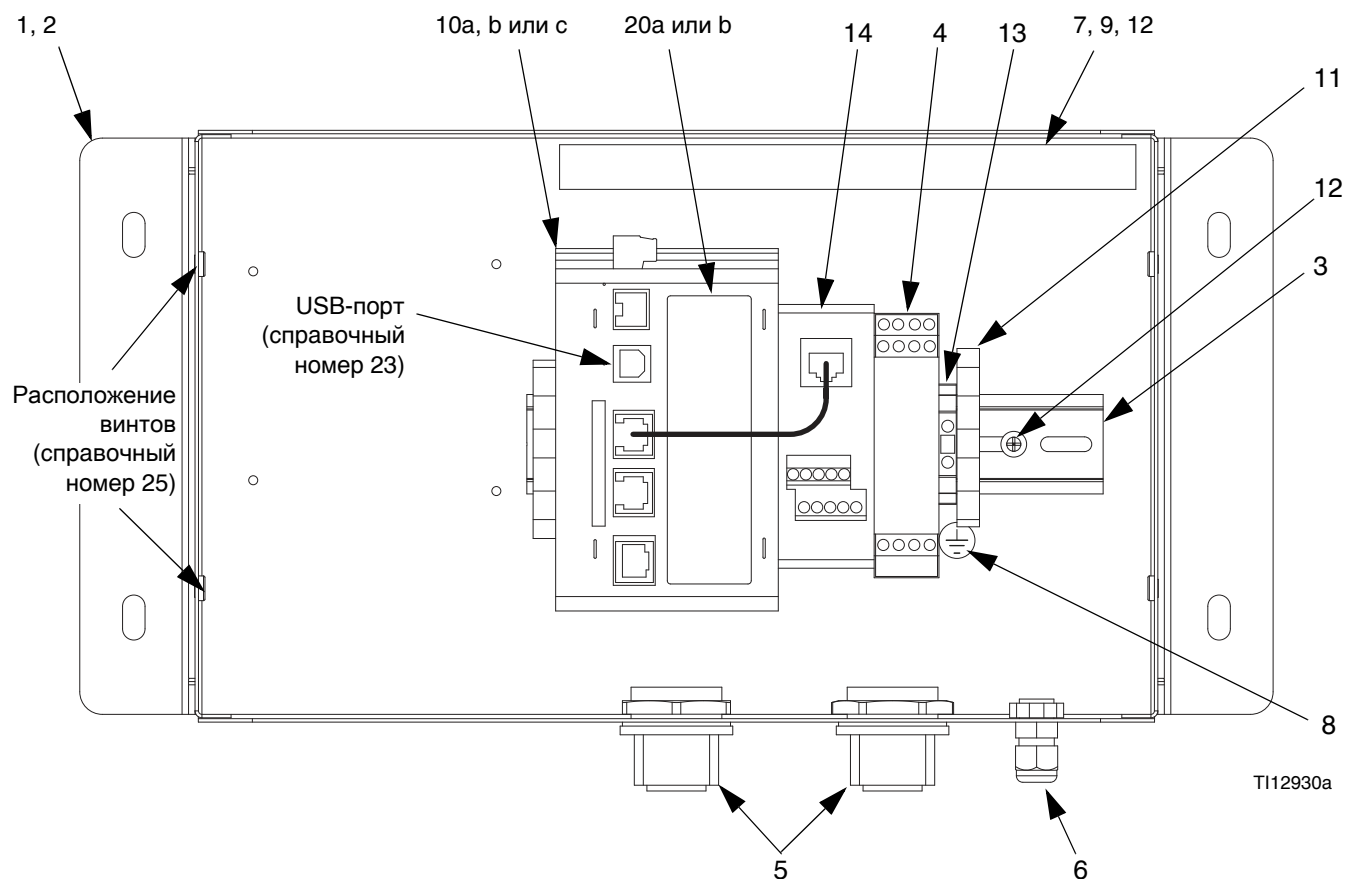
Комплект средств связи Gateway Profibus 15V964

Справочный номер	Номер по каталогу	Описание	Кол-во	Справочный номер	Номер по каталогу	Описание	Кол-во
1	15V339	ПАНЕЛЬ, задняя	1	11	120838	ПЛАНКА зажимная	2
2	15T752	КРЫШКА	1	12	103833	ВИНТ мелкий крепежный	4
3	Отсутствует	КОНТАКТНЫЙ РЕЛЬС ПО СТАНДАРТУ DIN	1	13	112443	КОЛОДКА заземляющая клеммная	1
4	120369	БЛОК ПИТАНИЯ, 20 В пост. тока	1	14	15V344	РАЗЪЕМ	1
5	15V345	УПЛОТНЕНИЕ для входа кабеля	2	15	121994	КАБЕЛЬ категории 5	1
6	111987	РАЗЪЕМ с компенсатором натяжения	1	16	121700	КАБЕЛЬ двухразъемный	1
7	Отсутствует	ЖЕЛОБ для проводов	1	17	Отсутствует	ПРОВОД медный калибра 16, 230 мм (9 дюймов)	1
8▲	186620	МЕТКА ЗАЗЕМЛЕНИЯ	1	18	Отсутствует	ПРОВОД медный калибра 16, 230 мм (9 дюймов)	1
9	Отсутствует	КРЫШКА желоба для проводов	1	20a	15V347	КАРТА DeviceNet; только для комплекта 15V963	1
10		БЛОК УПРАВЛЕНИЯ модулем Gateway		20b	15V346	КАРТА Profibus; только для комплекта 15V964	1
10a	15V966	БЛОК DeviceNet; вкл. детали 20a, 23 и 27; используется только в комплекте 15V963	1	23	15T999	USB-КАБЕЛЬ (на иллюстрации отсутствует)	1
10b	15V965	БЛОК Profibus; вкл. детали 20b, 23 и 27; используется только в комплекте 15V964	1	25	Отсутствует	ВИНТ мелкий крепежный, зубчатые с шестигранной головкой	4
10c	15X492	БЛОК Ethernet; вкл. детали 23 и 27; используется только в комплекте 15V331	1	27	258527	КОМПАКТ-ДИСК с программным обеспечением Gateway (на иллюстрации отсутствует)	1

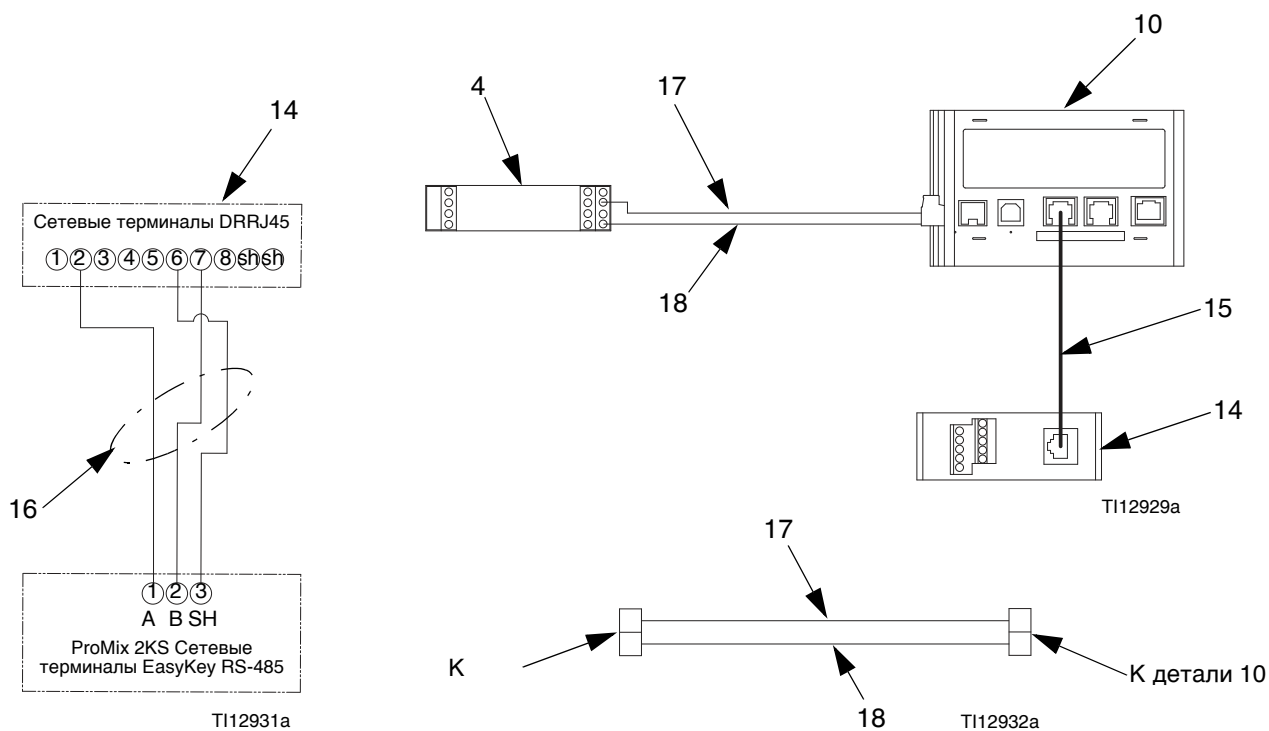
▲ Запасные наклейки с символами опасности и предупреждениями, бирки и карточки предоставляются бесплатно.

Детали без номера по каталогу не продаются отдельно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Все фирменные названия и марки используются с целью обозначения и являются товарными знаками соответствующих владельцев.



Монтажные схемы



Приложение А. Сеть DeviceNet™ для обмена данными с подчиненными устройствами

Общие сведения

В данном приложении приводится описание осуществляемой Gateway поддержки сети DeviceNet. Кроме того, здесь подробно рассматривается процедура настройки оборудования для использования этой сети. Приложение **не содержит** подробного описания сети DeviceNet, однако в нем приводятся основные сведения об этой сети, необходимые для определения терминов, которые используются в данном документе.

Введение

DeviceNet представляет собой сеть низкого уровня, для работы которой используется технология организации контроллерных сетей. Благодаря этому данная сеть позволяет соединять различные промышленные устройства — от простых датчиков и исполнительных механизмов до высокоуровневых контроллеров и человеко-машинных интерфейсов.

Протоколы порта DeviceNet

Карта DeviceNet оснащена одним портом DeviceNet. См. Рис. 31. Этот порт можно настроить для применения различных протоколов DeviceNet. За информацией о поддерживаемых протоколах обратитесь в службу технической помощи компании Graco.

Кроме того, см. **Приложение А. Сеть DeviceNet™ для обмена данными с подчиненными устройствами** на стр. 43.

Выходы карты DeviceNet

- **V-**
Положение 1 штепсельного соединителя обеспечивает заземляющее соединение контроллерной сети. Клемма изолирована от модуля Graco Gateway.
- **CAN_L**
Положение 2 штепсельного соединителя обеспечивает работу шины CAN_L (на низком уровне сигнала). Клемма изолирована от модуля Graco Gateway.
- **DRAIN (по желанию заказчика)**
Положение 3 штепсельного соединителя обеспечивает работу добавочных заземляющих соединений. Данное положение предназначается только для совмещения проводов заземления или для собственно заземления. Внутренние соединения с заземлением отсутствуют. Положение DRAIN не предназначено для соединения с внутренними схемами карты DeviceNet.
- **CAN_H**
Положение 4 штепсельного соединителя обеспечивает работу шины CAN_H (на высоком уровне сигнала). Клемма изолирована от модуля Graco Gateway.
- **V+ (по желанию заказчика — 24 В постоянного тока)**
Положение 5 штепсельного соединителя обеспечивает работу добавочных соединений с напряжением 24 В пост. тока. Данное положение предназначается только для совмещения проводов с напряжением 24 В пост. тока. Карта DeviceNet не подает и не использует данное напряжение посредством имеющегося соединения. Положение V+ не предназначено для соединения с внутренними схемами карты DeviceNet или модуля Graco Gateway.

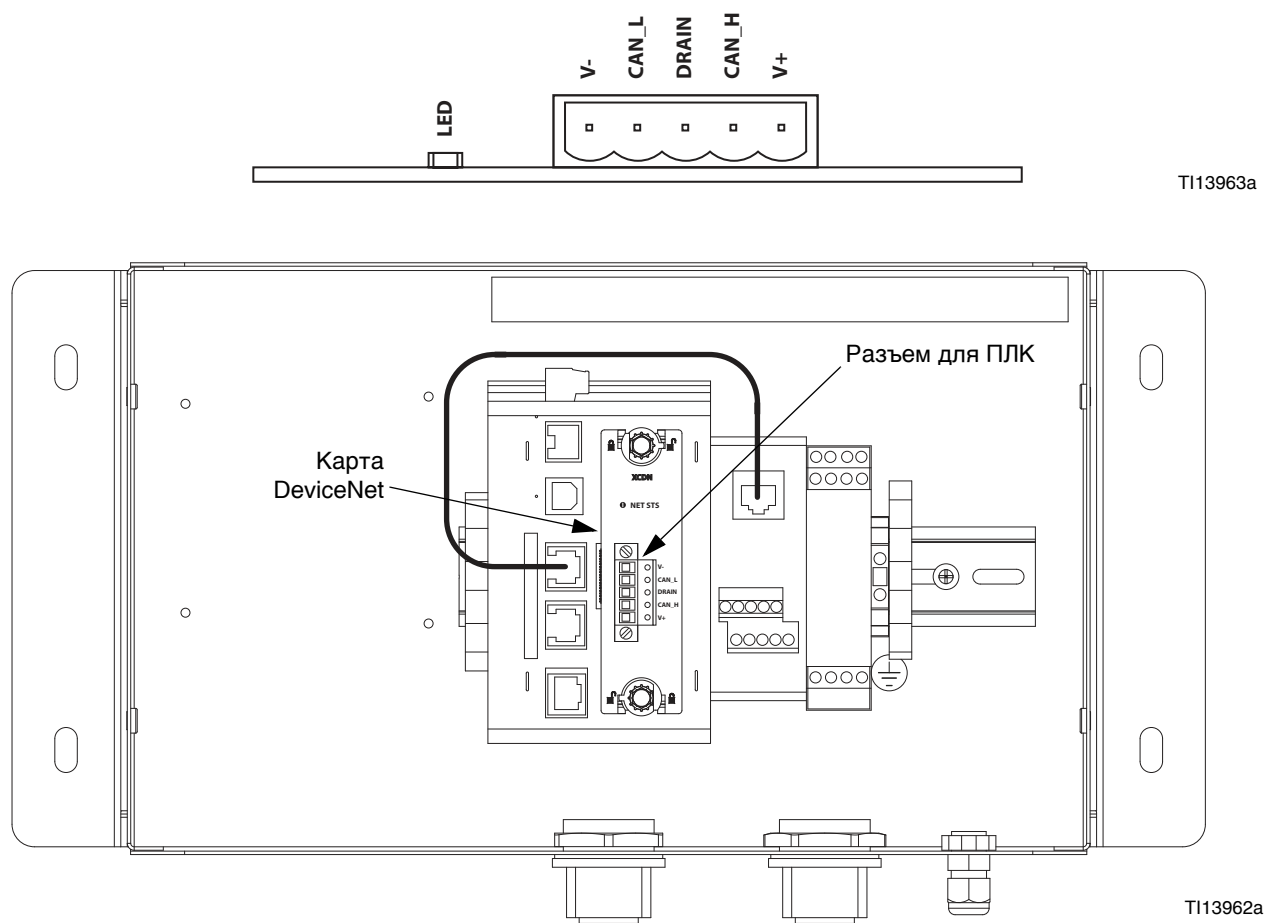


Рис. 31: Выводы портов и разъем для ПЛК DeviceNet

О сети DeviceNet

DeviceNet представляет собой сеть на основе соединений. В данном контексте термин «соединение» означает канал связи между несколькими устройствами (минимальное количество устройств — 2), а не физическую (кабельную) линию связи с сетью DeviceNet. Соединение между двумя устройствами устанавливается с целью передачи данных.

Существует два вида соединений, определяемых техническими характеристиками сети DeviceNet. Эти виды соединений обладают различными параметрами и предназначены для определенных видов связи.

- **Соединение для ввода-вывода данных** предназначено для обмена данными между их производителем и одним или несколькими потребителями. Формат данных известен заранее или подразумевается соединением.
- **Соединение для обмена определенными сообщениями** представляет собой универсальное многофункциональное соединение, используемое, как правило, для обмена командами и ответными сообщениями.

Оба вида соединений обладают большим количеством параметров, которые влияют на характеристики канала связи. Во многих сценариях связи ведущих и подчиненных устройств применяется определенный набор соединений, а также соответствующие параметры, которые обладают общим названием Predefined Master/Slave Connection Set («Набор предопределенных параметров для связи ведущих и подчиненных устройств»). Благодаря этому набору можно избежать выполнения многих операций, осуществляемых в ходе создания и настройки соединений, что упрощает процедуру настройки сети.

Набор предопределенных параметров для связи ведущих и подчиненных устройств

В спецификации DeviceNet приводится подробное описание многих соединений, упрощающих процедуру обмена данными между ведущим и подчиненными устройствами. В следующих разделах данного документа рассматриваются виды соединений, поддерживаемые модулем Gateway.

- **Соединение для ввода-вывода данных по команде Bit-Strobe.** Это соединение предназначено для ввода-вывода данных и позволяет передавать команды ввода-вывода данных и ответные сообщения Bit-Strobe. Команда Bit-Strobe передается ведущим устройством, в результате чего все подчиненные устройства получают ее одновременно. Данная команда содержит по одному биту данных для каждого подчиненного устройства сети. Каждое подчиненное устройство должно ответить сообщением Bit-Strobe. Ответное сообщение может содержать не более 8 байт данных.

- **Соединение для ввода-вывода данных по команде Poll.** Это соединение предназначено для ввода-вывода данных и позволяет передавать команды ввода-вывода данных и ответные сообщения Poll. Ведущее устройство передает команду Poll одному подчиненному устройству. Подчиненное устройство отвечает сообщением Poll. Команды и ответные сообщения Poll могут содержать любое количество байт.
- **Соединение для ввода-вывода данных.** Соединение для ввода-вывода данных входит в набор предопределенных параметров для связи ведущих и подчиненных устройств, но предназначено для устройств, которые поддерживают создание соединений для ввода-вывода данных посредством UCMM (Unconnected Message Manager).

Уровень поддержки

Модуль Gateway поддерживает обслуживающие устройства группы 2: устройства с поддержкой UCMM, которые действуют как **подчиненные устройства** в рамках набора предопределенных параметров для связи ведущих и подчиненных устройств.

Оборудование

Для применения сети DeviceNet в работе модуля Gateway требуется установить специальную карту. Эта карта представляет собой оборудование, необходимое для поддержки физических характеристик CAN в соответствии со стандартом DeviceNet.

Настройка карты проводится в два этапа; во-первых, карту следует выбрать в программном обеспечении модуля Gateway (DeviceNet Option Card), а во-вторых, следует настроить заданный драйвер обслуживающего устройства группы 2 DeviceNet для обслуживания вновь созданного интерфейсного порта DeviceNet.

Настройка модуля Gateway

В следующем примере используются ПЛК Allen Bradley 1756-ControlLogix, RSLogix 5000 и средство RSNetWorx для программного обеспечения DeviceNet и модуля Gateway.

Настройка карты Gateway DeviceNet

Установите карту Gateway DN0000 в модуль Gateway согласно инструкции.

Откройте меню File («Файл») > New («Создать»). Создайте новую базу данных Gateway и выберите пункт Gateway Series HMI – Gateway 10 («Человеко-машинный интерфейс серии Gateway — Gateway 10»).

Откройте раздел Communications («Средства связи»). Выберите пункт Gateway в верхней части дерева, расположенного слева. Нажмите расположенную справа кнопку Edit («Правка») и выберите карту DeviceNet Option Card в диалоговом окне, как показано на Рис. 32. Нажмите кнопку OK («ОК»).

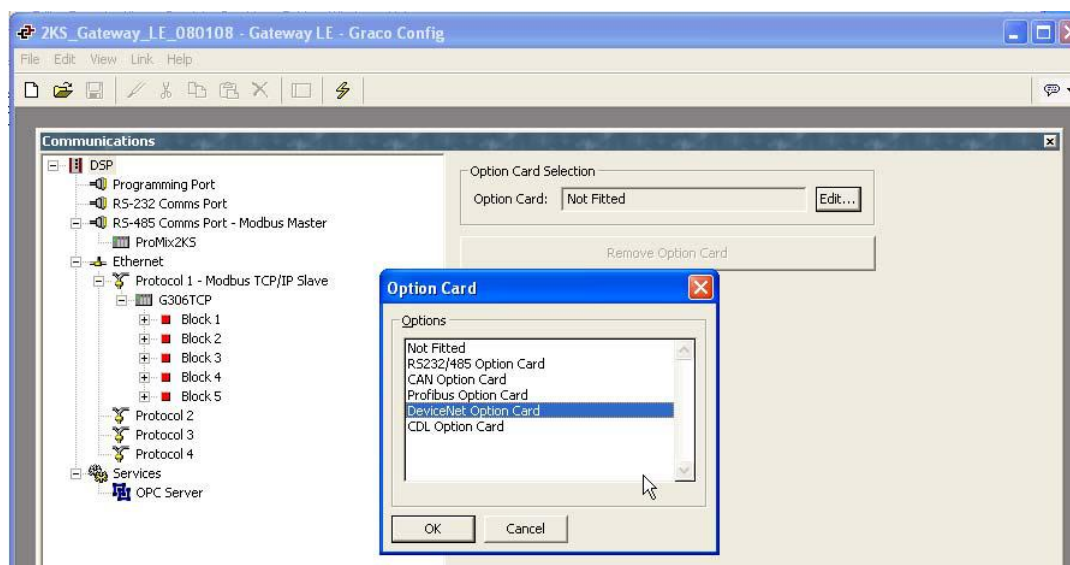


Рис. 32: Выбор карты DeviceNet

Карта DeviceNet указана в конце дерева. Выберите интерфейс DeviceNet в меню DeviceNet Option Card («Карта DeviceNet»).

Нажмите кнопку Edit («Правка») на расположенной справа панели. На экране появится диалоговое окно для выбора драйверов. Выберите драйвер DeviceNet Predefined Group 2 Server. Рис. 33.

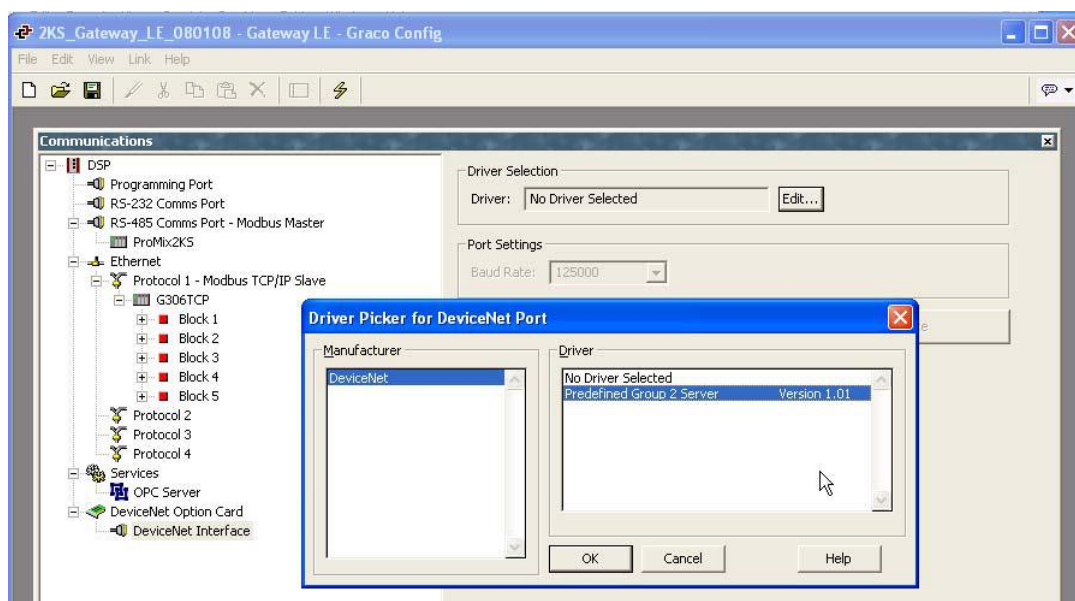


Рис. 33: Выбор обслуживающего устройства DeviceNet

Укажите соответствующие данные (адрес станции, скорость передачи данных, размер команды Poll). Убедитесь в том, что параметр форматирования данных Data Format Settings имеет значение Transform: Swap Bytes In Word («Преобразование: перестановка байтов в словах»). Рис. 34.

ВНИМАНИЕ! Размер команды Poll определяется параметрами как ведущего устройства DeviceNet, так и зарегистрированного файла EDS модуля Gateway. Сведения об изменении этого параметра см. в разделе **Автоматическое обновление файла EDS** на стр. 52. Изменять параметр следует до настройки ПЛК.

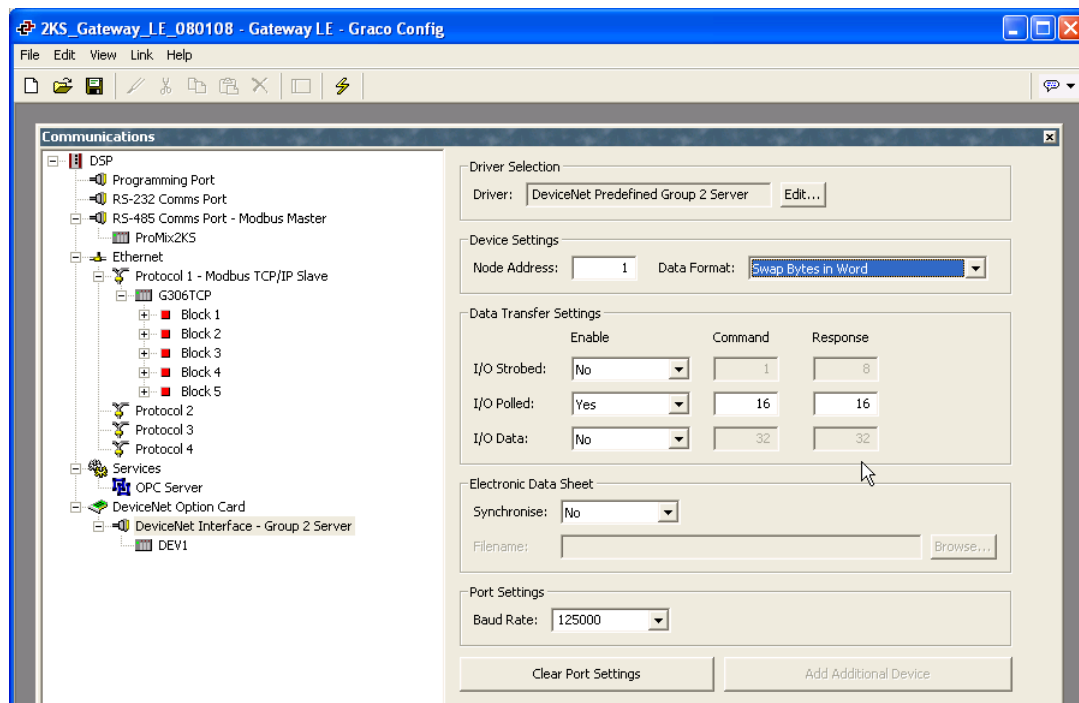


Рис. 34: Параметры устройства

Создание блоков Gateway

Выберите устройство DeviceNet в расположенном слева дереве и добавьте два блока Gateway; один из блоков предназначен для чтения данных, а второй — для записи. Для добавления блоков используется кнопка Add Gateway Block («Добавить блок Gateway»), расположенная на панели справа.

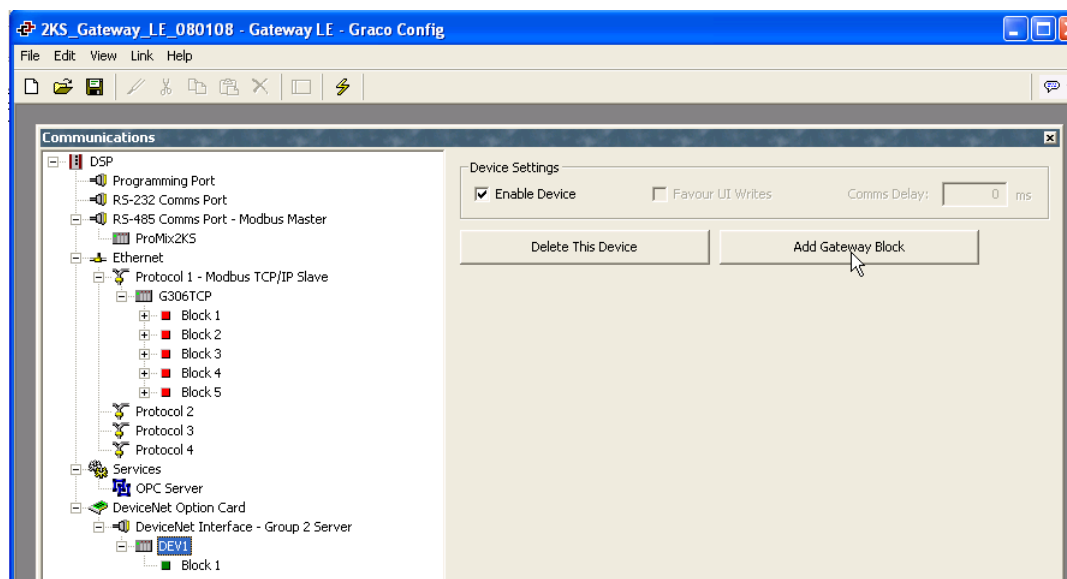


Рис. 35: Добавление блока Gateway

Выберите первый блок Gateway и нажмите расположенную справа кнопку Edit («Правка»).

Настройте параметры блока I/O Polled Command Data («Данные команды ввода-вывода Poll»), начиная с элемента PollC 00000. См. Рис. 36.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для поддержки 16-разрядных данных выберите пункт Word as Word («Слово типа Word»). Для поддержки 32-разрядных данных выберите пункт Word as Long («Слово типа Long»). Рекомендуется выбрать последнее, так как в сети DeviceNet используется адресация 32-разрядных целочисленных значений.

Задайте размер блока (Block Size) — 4; направление (Direction) — Device To Gateway («Устройство — Gateway»). Данный блок будет предназначен для чтения данных.

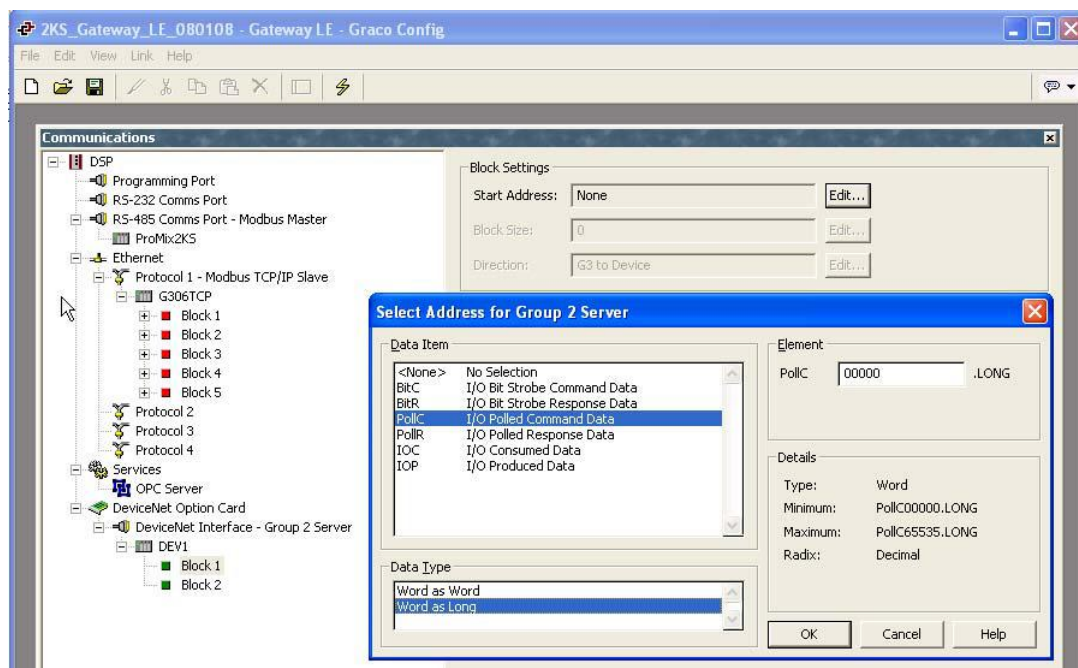


Рис. 36: Выбор типа данных (слово типа Long)

Выберите второй блок Gateway и настройте параметр I/O Polled Response Data («Данные ответного сообщения ввода-вывода Poll») — 00000. Задайте длину (4) и направление (Direction Gateway To Device). Данный блок будет предназначен для записи данных. На Рис. 37 представлены оба блока Gateway по окончании настройки.

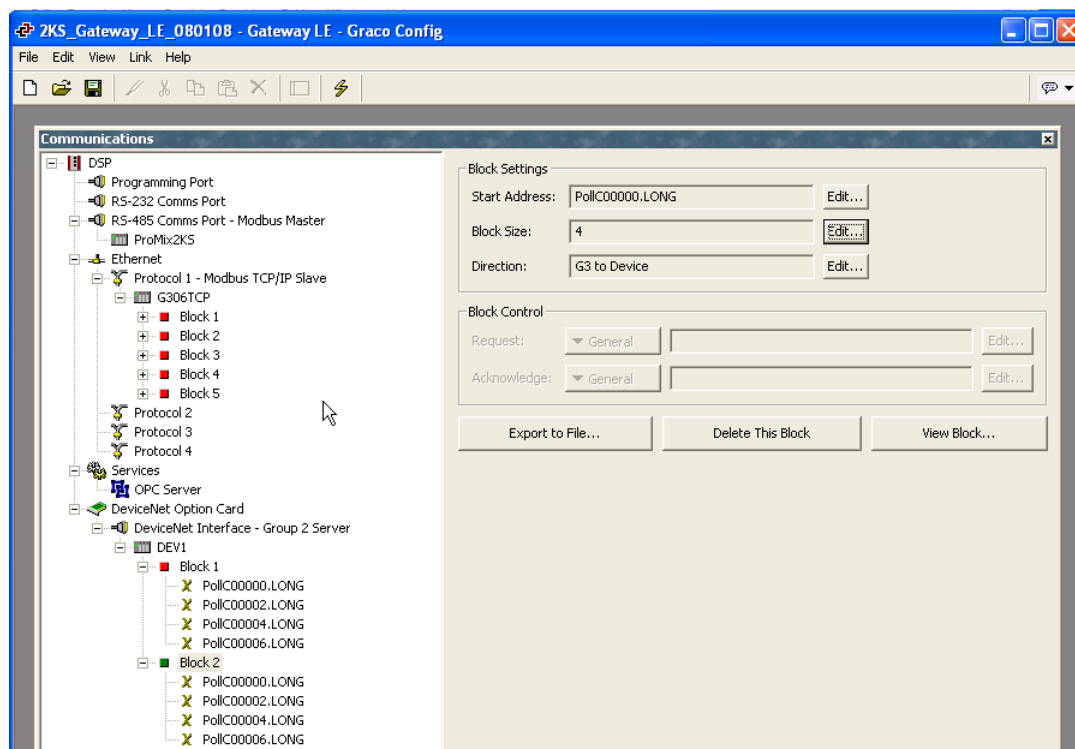


Рис. 37: Структурирование блоков DeviceNet

ПРИМЕЧАНИЕ. Блоки чтения и записи существуют с точки зрения модуля Gateway. Это значит, что ведущее устройство может отправить данные в блок А, чтобы модуль Gateway прочитал их. С другой стороны, ведущее устройство может извлекать данные только из блока Block, в силу чего модуль Gateway может только записывать данные.

DataP определяет производимые данные ввода-вывода (данные, отправляемые подчиненными устройствами ведущему).

Далее приводится схема адресации.

BitC определяет данные команды ввода-вывода Bit-Strobe (команда ведущего устройства подчиненным).

BitR определяет данные ответных сообщений ввода-вывода Bit-Strobe (ответы подчиненных устройств ведущему).

PollC определяет данные команды ввода-вывода Poll (команда ведущего устройства подчиненным).

PollR определяет данные ответных сообщений ввода-вывода Poll (ответы подчиненных устройств ведущему).

DataC определяет потребляемые данные ввода-вывода (данные, отправляемые ведущим устройством подчиненным).

Автоматическое обновление файла EDS

Узлы DeviceNet используют электронную таблицу в формате EDS для описания параметров связи каждого устройства сети DeviceNet.

Каждое ведущее устройство DeviceNet способно обработать не более 124 входных и 123 выходных слов. В файле EDS, который используется модулем Gateway по умолчанию, размеры входных и выходных данных составляют 16 байт. Это равнозначно четырем словам входных данных и четырем словам выходных данных. Размеры данных можно увеличить, но важно помнить, что в этом случае значения могут конфликтовать с другими реализациями DeviceNet.

В программном обеспечении модуля Gateway присутствует средство, с помощью которого можно создавать файлы EDS, соответствующие параметрам настройки Gateway. Созданные файлы можно использовать для настройки ведущего устройства.

Чтобы создать такой файл, нужно открыть меню Communications («Средства связи») и выбрать интерфейс DeviceNet на левой панели. В меню Electronic Data Sheet («Электронная таблица») следует выбрать пункт Yes in Synchronize («Синхронизировать») и папку, в которой нужно сохранить создаваемый файл (для этого используется кнопка Browse («Обзор»)). Рис. 38.

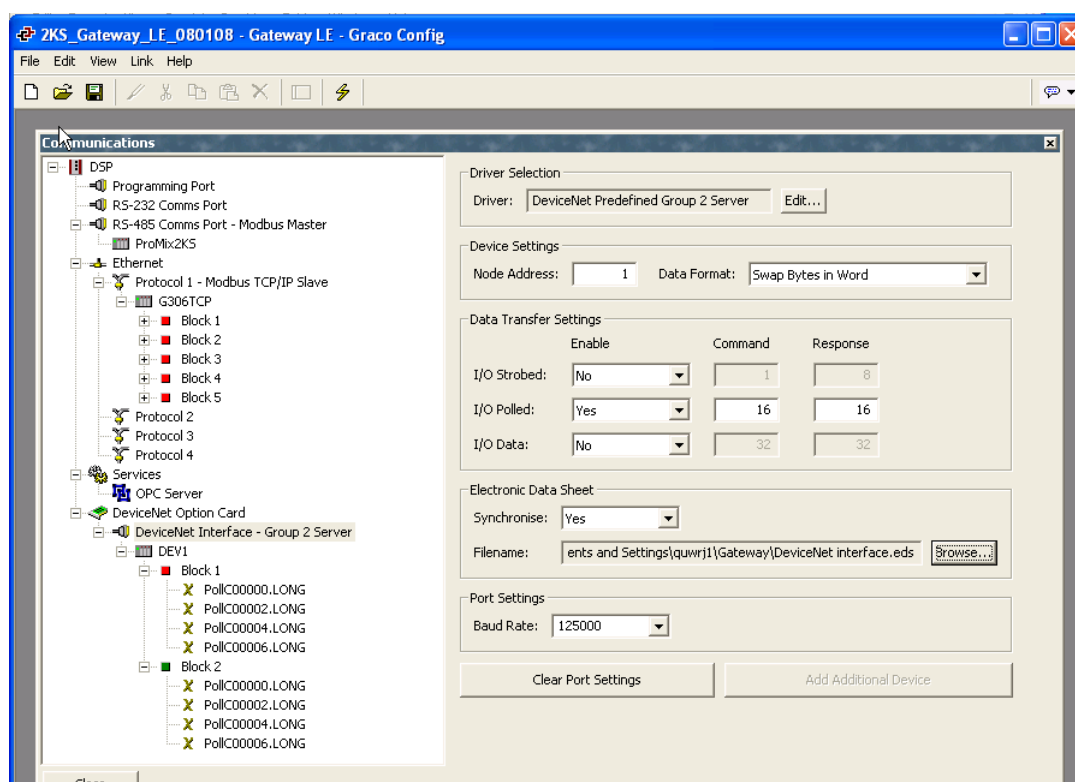


Рис. 38: Автоматическое обновление файла EDS

Сохранение базы данных с помощью команды File («Файл») > Save («Сохранить») приведет к синхронизации и обновлению файла EDS.

В случае изменения параметров EDS файл EDS понадобится перерегистрировать в RSNetWorx для работы в сети DeviceNet. Кроме того, внесенные изменения потребуются отразить в следующих компонентах программного обеспечения:

- главный узел RSNetWorx Scanlist, таблица входных данных и таблица выходных данных;
- конфигурация блока сканирования ПЛК ControlLogix DeviceNet.

ПРИМЕЧАНИЕ. Входные и выходные данные относятся к ведущему устройству, в силу чего входные данные ссылаются на данные, отправленные подчиненным и прочитанные ведущим устройством.

Настройка программного обеспечения RSNetWorx для работы в сети DeviceNet

Средство RSNetWorx для DeviceNet используется для настройки и регулирования сети DeviceNet. Чтобы начать настройку, запустите средство RSNetWorx для DeviceNet на инструментальном компьютере.

Создайте новую сеть, выбрав следующие пункты меню: File («Файл») > New («Создать») > DeviceNet Configuration («Конфигурация DeviceNet»).

Зарегистрируйте созданный модулем Gateway файл EDS согласно инструкциям предыдущего раздела данного документа, выбрав следующие пункты меню: Tools («Инструменты») > EDS Wizard («Мастер EDS») > Register an EDS file(s) («Регистрация файлов EDS»).

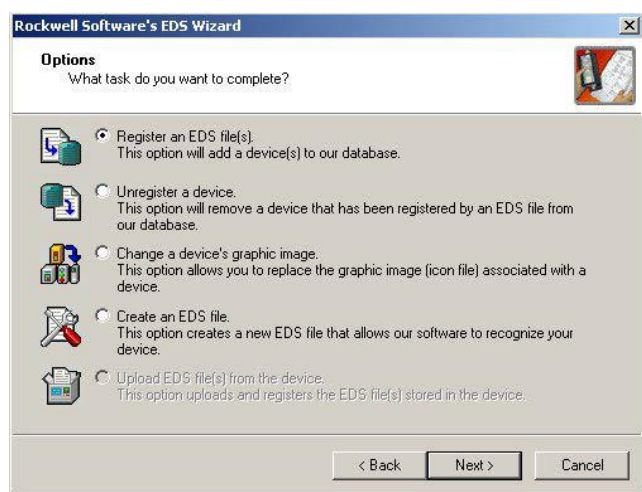


Рис. 39: Регистрация файла EDS

Установите переключатель Register a single file («Зарегистрировать один файл») и найдите папку, в которой вы сохранили файл EDS Gateway.

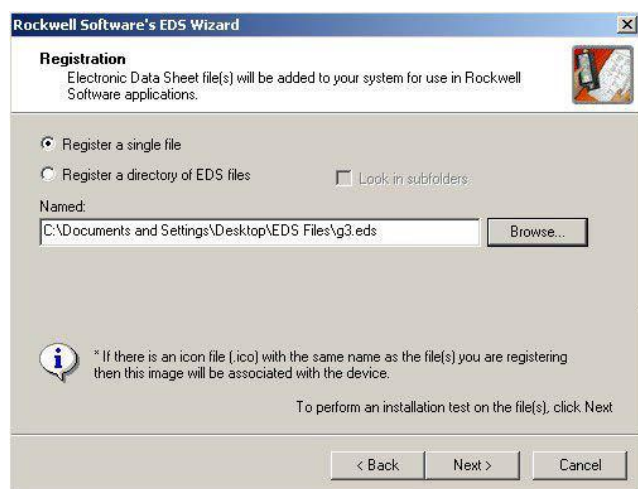


Рис. 40: Выбор файла EDS Graco Gateway

Файл EDS должен успешно пройти проверку.



Рис. 41: Проверка файла EDS

При желании вы можете выбрать новый графический файл для обозначения модуля Gateway.



Рис. 42: Графический файл EDS

Проверьте регистрационные данные файла EDS и завершите операцию.

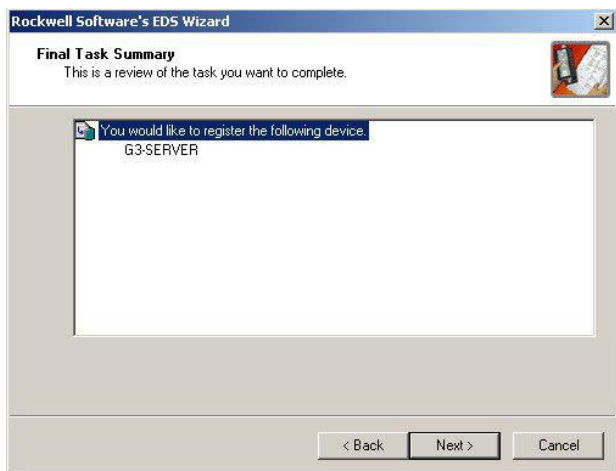


Рис. 43: Проверка регистрационных данных файла EDS

Выберите ведущее устройство DeviceNet в дереве на панели слева. Откройте следующие пункты меню: DeviceNet > Category («Категория») > Communication Adapter («Адаптер связи») > 1756-DNB/A. Выберите нужную главную версию (Major Rev) и перетащите соответствующий элемент в расположенную справа рабочую область сети.

Выберите подчиненное устройство Gateway в дереве на панели слева. Откройте следующие пункты меню: DeviceNet > Vendor («Производитель») > Graco Controls («Средства управления Graco») > Generic Device («Универсальное устройство»). Выберите обслуживающее устройство Gateway-SERVER и перетащите соответствующий элемент в расположенную справа рабочую область сети.

Настройте ведущее устройство таким образом, чтобы добавить подчиненное устройство в список для сканирования. Щелкните правой кнопкой мыши по элементу DNB и выберите необходимые свойства.

Выберите обслуживающее устройство Gateway-SERVER во вкладке Scanlist («Список для сканирования») на панели Available Devices («Доступные устройства») и добавьте соответствующий элемент на панель Scanlist («Список для сканирования»). Нажмите кнопку Edit I/O Parameters («Изменить параметры ввода-вывода»).

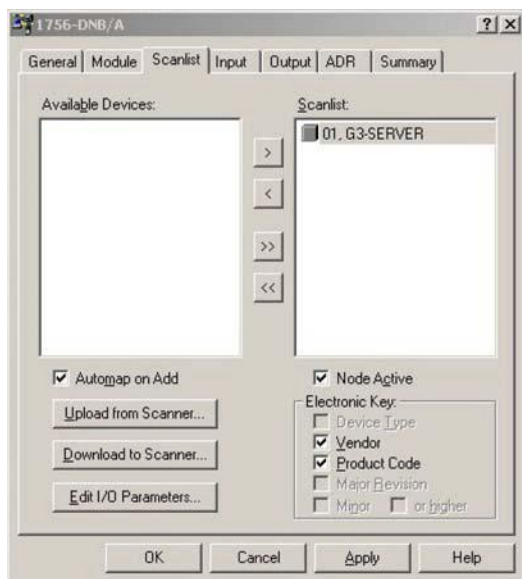
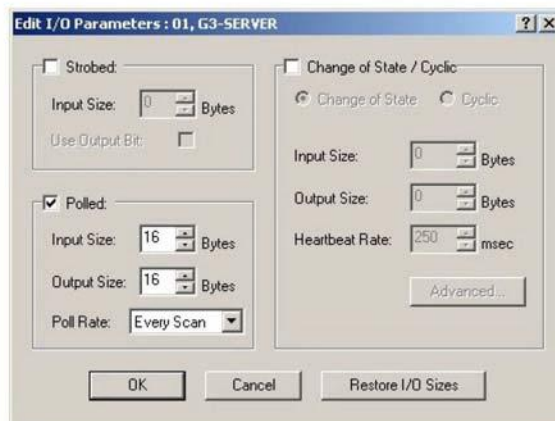


Рис. 44: Настройка ведущего устройства DeviceNet



Не устанавливайте флажки Strobed («По команде Strobe») и Change of State («Изменение состояния». В разделе Polled («По команде Poll») необходимо проверить размеры входных (Input) и выходных данных (Output): в каждом случае размер должен равняться 16 байтам. Эти параметры должны совпадать с параметрами I/O Poll Size («Размер команды Poll»), заданными в программном обеспечении модуля Gateway (см. выше). В сетях DeviceNet 4 байта составляют слово. Таким образом, 16 байт представляют собой 4 слова адресуемых 32-разрядных данных.

Откройте вкладку Input («Входные данные»). Проверьте, привязаны ли 4 слова данных Gateway-SERVER к области YourDNBSlot:I.Data[0...3]. Во вкладке Output («Выходные данные») следует проверить, привязаны ли 4 слова к области YourDNBSlot:O.Data[0...3].

Примените изменения и сохраните свою конфигурацию средства RSNetWorx для DeviceNet.

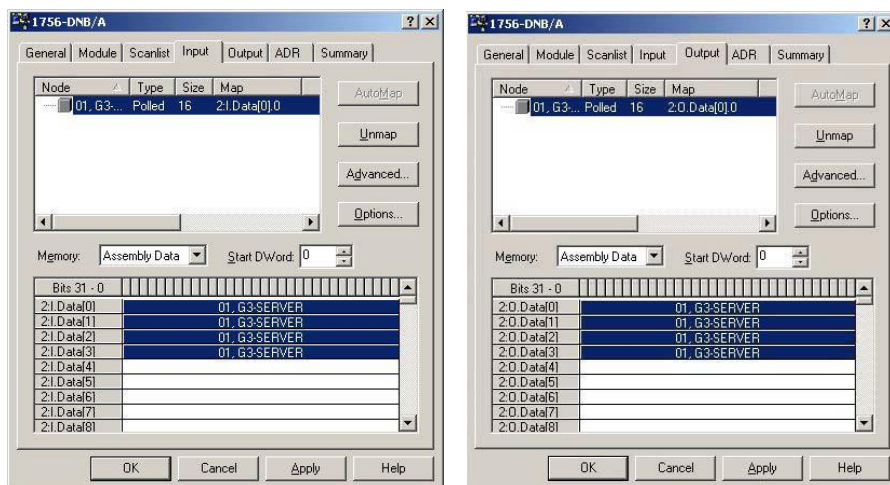


Рис. 45: Применение и сохранение изменений

Настройка программируемого логического контроллера Allen Bradley ControlLogix

Программирование ПЛК Allen Bradley ControlLogix осуществляется в специализированном программном обеспечении RSLogix 5000. Чтобы начать настройку DeviceNet, запустите RSLogix 5000 на инструментальном компьютере.

Создайте программу ControlLogix, содержащую действующий блок сканирования DeviceNet. В данном случае использовался блок 1756-DNB.

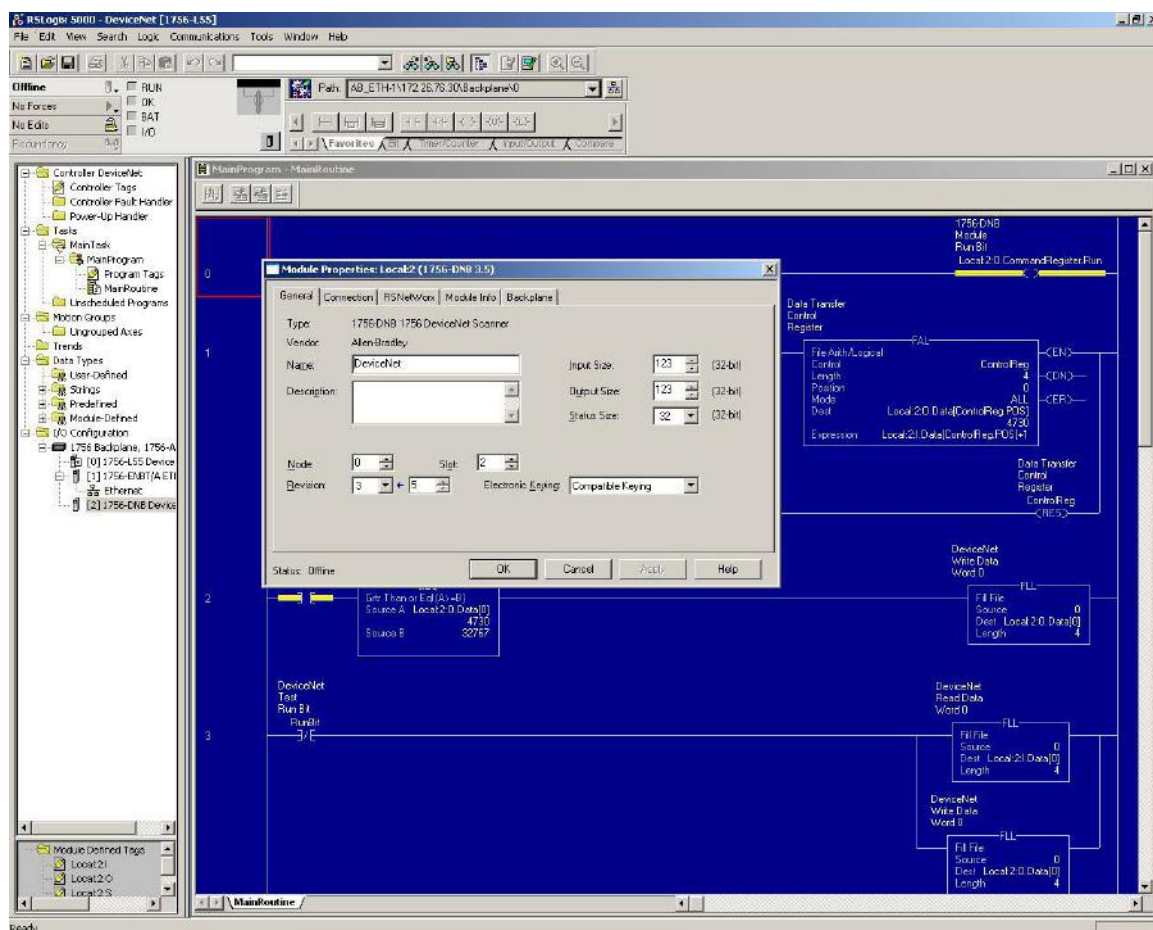


Рис. 46: Создание действующего блока сканирования DeviceNet

Настройте блок сканирования DeviceNet так, чтобы он получил адрес 0. Области памяти 32-разрядных входных и выходных данных должны иметь размер 32 (для соответствия заданным ранее параметрам работы модуля Gateway и средства RSNetWorx для DeviceNet).

Откройте вкладку RSNetWorx и найдите созданную вами конфигурацию RSNetWorx для DeviceNet. Откройте конфигурацию в этой вкладке и загрузите ее в сеть.

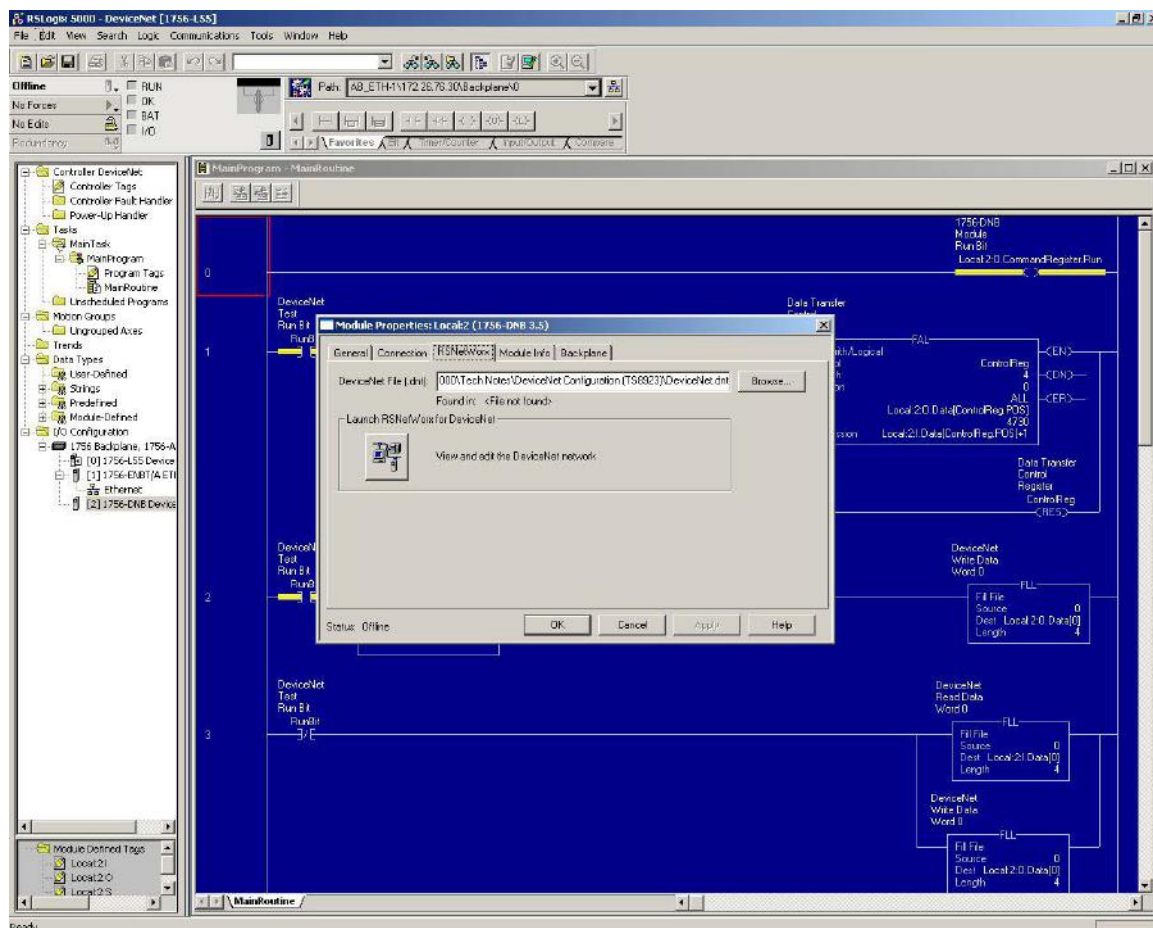


Рис. 47: Дерево Main Task («Главная задача»)

Откройте файл Main Routine Ladder Logic («Многоступенчатая логическая схема основной процедуры») в дереве Main Task («Главная задача»). Создайте ступень схемы для работы сети DeviceNet. В любом случае необходимо достичь следующего результата: **Local:YourDNBSlot:0.CommandRegister.Run**

Создайте еще несколько ступеней, используя входные данные DeviceNet (Local:2:I.Data[0...3]) и прибавляя к ним единицу. Сохраните результаты в области Local:2:O.Data[0...3]. На основании конфигурации Gateway в случае изменения значений тегов Gateway Write («Запись») в тегах Read («Чтение») будут содержаться соответствующие значения плюс единица.

Сохраните эту конфигурацию и загрузите ее в ПЛК ControlLogix.

Разводка сети DeviceNet

Для работы любой сети DeviceNet необходимо наличие согласующих резисторов на двух конечных узлах сети. Поместите резистор мощностью 0,25 Вт и сопротивлением 120 Ом между выводами CAN_H (белого цвета) и CAN L (синего цвета) соединителя DeviceNet.

Приложение В. Сеть Profibus™ DP для обмена данными с подчиненными устройствами

Общие сведения

В данном приложении приводится описание осуществляемой Gateway поддержки сети Profibus DP. Кроме того, здесь подробно рассматривается процедура настройки Graco Gateway для обмена данными с ПЛК S7300 CPU315-2DP в сети Profibus. Приложение **не содержит** подробного описания сети Profibus, однако в нем приводятся основные сведения об этой сети, необходимые для определения терминов, которые используются в данном документе.

Введение

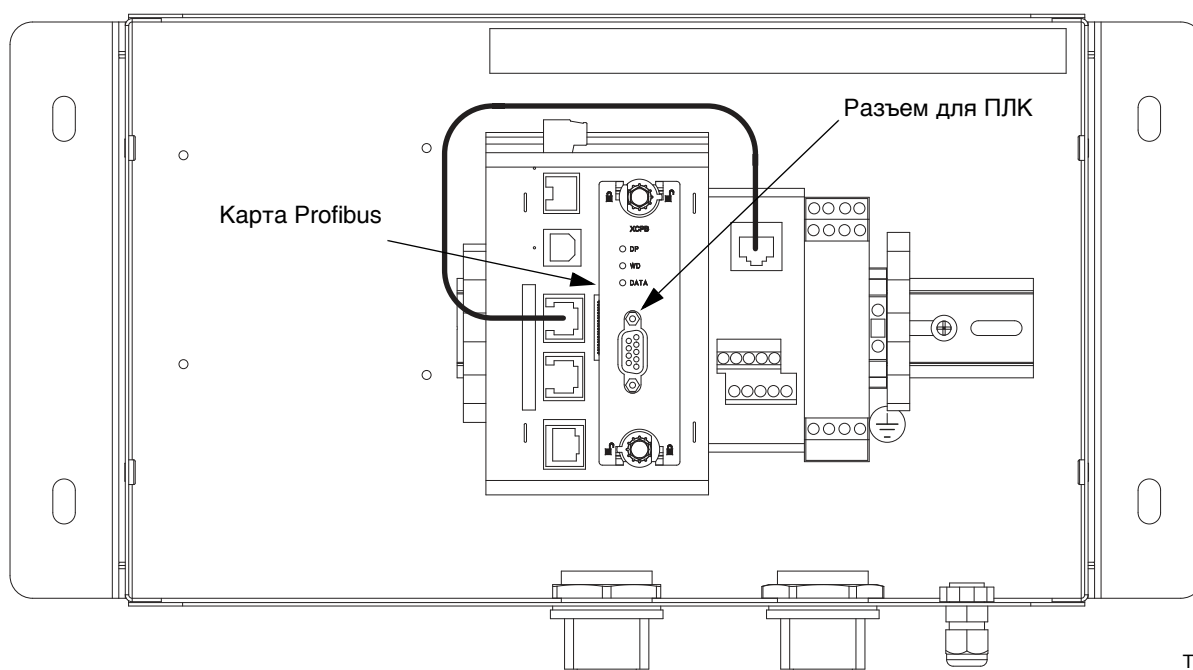
Profibus DP расшифровывается как Profibus for Decentralized Peripherals («Profibus для децентрализованных периферийных устройств»). Profibus DP представляет собой шину уровня физических устройств, которая поддерживает как аналоговые, так и дискретные сигналы. Сети Profibus широко используются для обмена данными с удаленными системами ввода-вывода данных, центрами управления двигателями и регулируемые приводами. Скорость обмена данными в сети Profibus DP может варьироваться от 9,6 Кбит/с до 12 Мбит/с на расстоянии 100—1200 м.

Протокол, поддерживаемый картами Profibus DP, называется **Profibus DP Slave**. Таким образом, модуль Graco Gateway следует соединять с сетью Profibus посредством ПЛК.

Протоколы порта Profibus

Карта Profibus оснащена одним портом Profibus. См. Рис. 48.

Кроме того, см. **Приложение В. Сеть Profibus™ DP для обмена данными с подчиненными устройствами** на стр. 58.



T113964a

Рис. 48: Разъем для ПЛК Profibus

О сети Profibus DP

Обмен данными в сети Profibus DP происходит в форме обмена блоками. Блоки Profibus состоят из байтов памяти. 2 байта составляют слово, а 4 байта — двойное слово (Dword).

Блок представляет собой однонаправленный диапазон следующих друг за другом байтовых адресов. Это означает, что ПЛК должен обмениваться с подчиненными децентрализованными периферийными устройствами информацией в виде блоков только для записи и только для чтения. Адреса в каждом устройстве являются независимыми и имеют значение только для программного обеспечения самого устройства. Например, диапазон адресов первого блока данных ведущего устройства может начинаться с адреса 256, причем длина блока будет составлять 64 слова; в результате подчиненное устройство может получить диапазон длиной от 0 до 64 слов.

Тем не менее, поскольку блоки следуют один за другим, начальный адрес первого блока (в приведенном выше примере — 256) станет начальным адресом 0 подчиненного устройства. В этом случае адрес 257 ведущего устройства станет адресом 1 подчиненного устройства, и т. д.

Длина блока может измеряться в байтах, словах и двойных словах. Поскольку начальные адреса ведущего и подчиненного устройств могут не совпадать, в одном из устройств начальный адрес и его длина могут измеряться в байтах, а в другом — в словах

Например, начальный адрес ведущего устройства — байт 256, а длина блока — 64 слова.

- В результате имеется диапазон от байта 256 до байта 383. Начальный адрес подчиненного устройства — слово 0, а длина блока — 64 слова.
- В результате имеется диапазон от слова 0 до слова 63. Данный обмен иллюстрируется на Рис. 49.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не следует забывать, что блок входных данных не зависит от блока выходных данных, и хотя диапазон адресов совпадает, данные различаются.

ПРИМЕЧАНИЕ. Схема, представленная на Рис. 49, никак не связана с блоками входных и выходных данных в модуле Graco Gateway. Используемая в конфигурации тегов терминология действительная с точки зрения ПЛК (ведущего децентрализованного периферийного устройства). Более подробные сведения см. в разделе **Настройка Graco Gateway**.

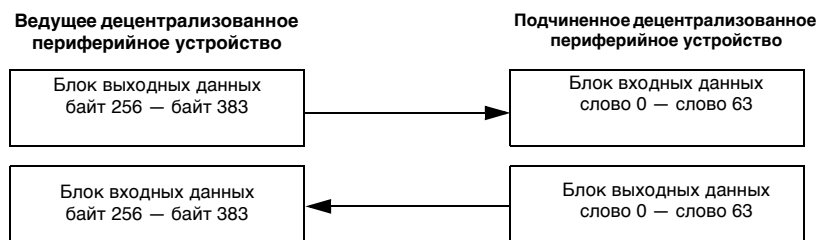


Рис. 49: Обмен данными между ведущим и подчиненным устройствами

Настройка ПЛК

Для настройки ПЛК S7300 применяется программное обеспечение Siemens Simatic Manager. Приводимые далее рисунки и инструкции взяты из этого программного обеспечения.

Установка файла GSD

Вначале следует установить файл GSD, в результате чего Simatic сможет привязать блоки данных к устройству. Файлы Profibus GSD можно получить в службе технической помощи компании Graco.

Запустите Simatic Manager и откройте или создайте новый проект ПЛК. Выберите на навигационной панели станцию Simatic 300 Station, как показано на Рис. 50.

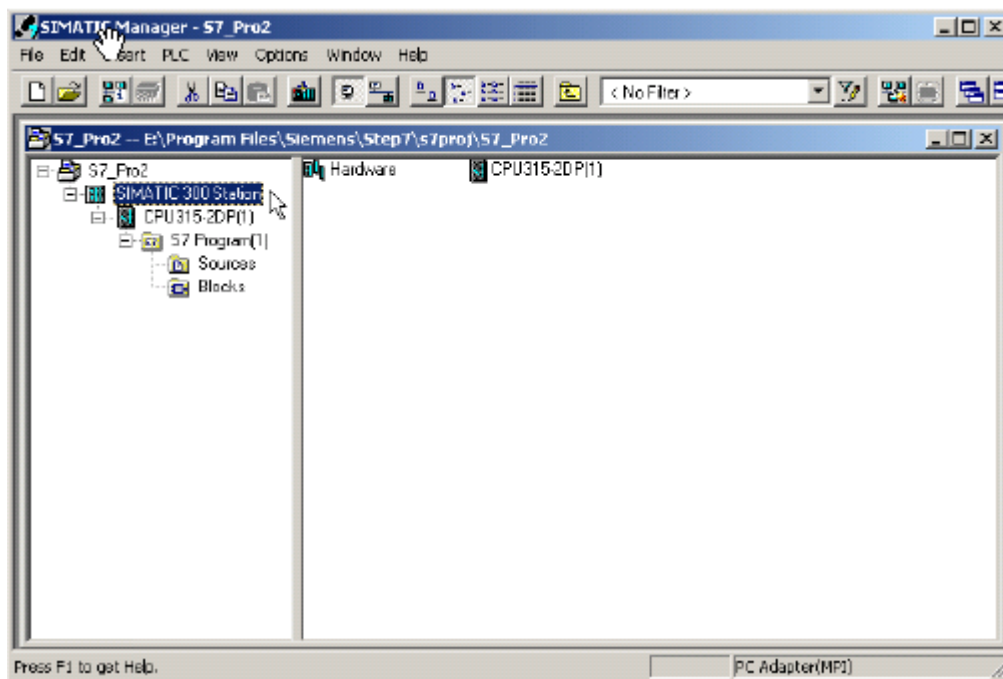


Рис. 50: Выбор станции Simatic 300 Station

Сделайте двойной щелчок мышью по элементу Hardware («Оборудование»), расположенному в правом окне. В результате будет запущено средство HWConfig, где и будет производиться настройка. В HWConfig приводится действующая аппаратная конфигурация ПЛК. Закройте эту конфигурацию (но не средство HWConfig) и щелкните Options («Параметры») > Install GSD File... («Установка файла GSD...»). См. Рис. 51.



Рис. 51: Установка файла GSD

Нажмите кнопку Browse («Обзор») и выберите папку, в которую был загружен файл GSD. Выберите этот файл и нажмите кнопку Install («Установить»). Рис. 52.

После успешной установки файла GSD можно вновь открыть меню аппаратной настройки ПЛК. Для этого следует выбрать соответствующую станцию и файл, открытый в последнюю очередь, который должен фигурировать в списке на первом месте.

Если вы создали новый проект, настройте ПЛК с использованием нужных модулей.

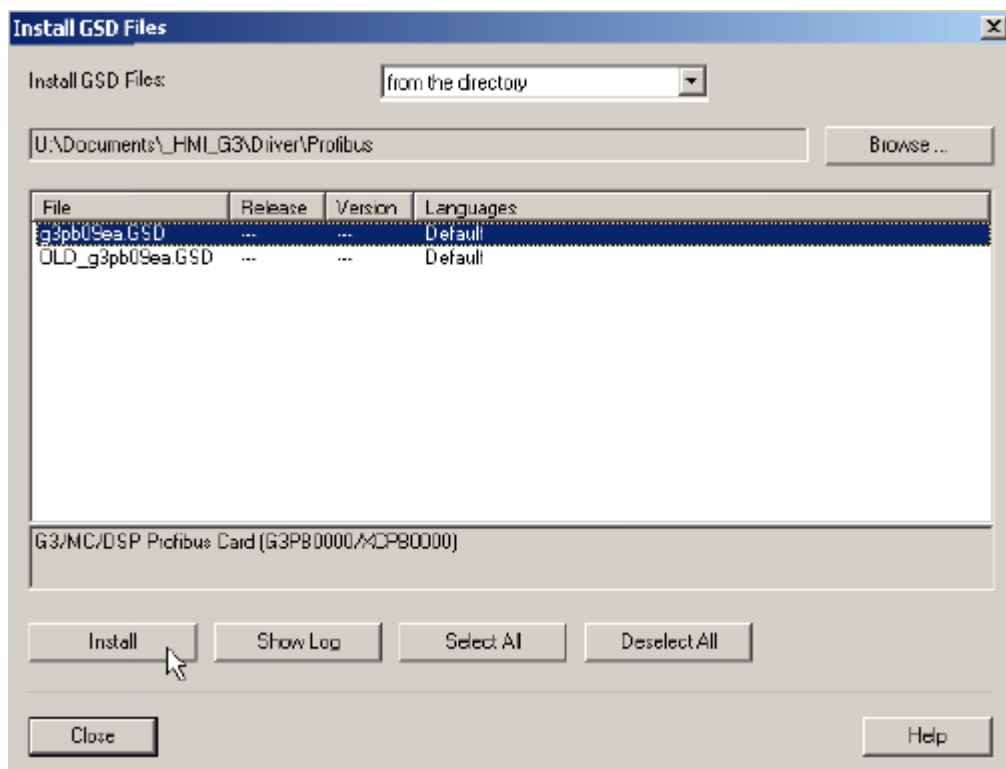


Рис. 52: Выбор файла GSD

Настройка сети Profibus

Далее приводится описание процедуры настройки сети Profibus DP. Сеть можно не настраивать, если в программе ПЛК уже предусмотрена сеть Profibus DP.

Сделайте двойной щелчок мышью по области DP в плавающем окне ПЛК. На экране появится окно свойств, как показано на Рис. 53.

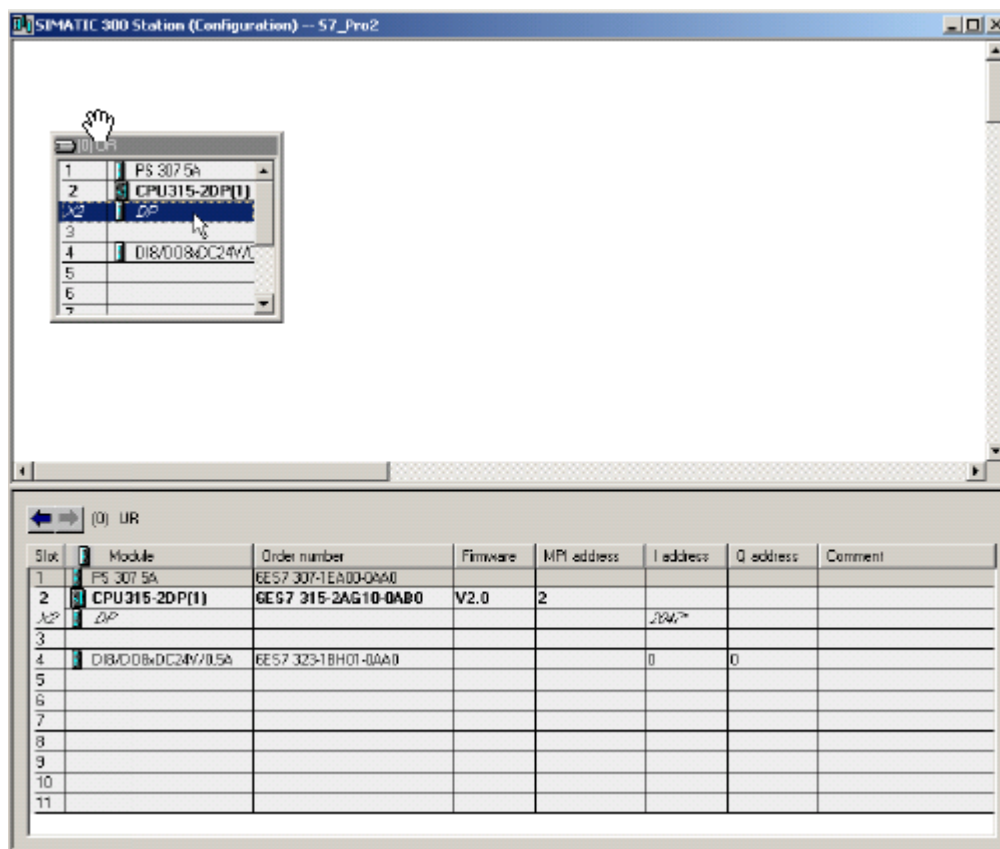


Рис. 53: Окно свойств DP

Во вкладке General («Общие свойства») следует нажать кнопку Properties («Свойства»). На экране появится список свойств Profibus. Рис. 54.

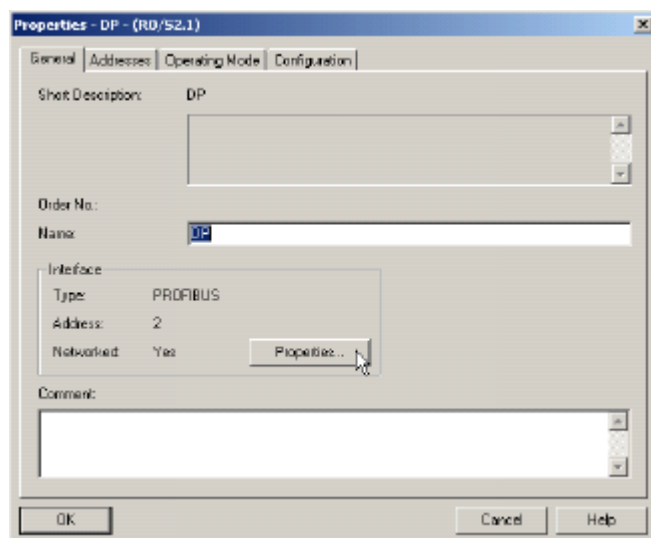


Рис. 54: Открытие списка свойств Profibus

Откройте вкладку Parameters («Параметры») в окне свойств и нажмите кнопку New («Создать»), чтобы создать новую сеть. Рис. 55.



Рис. 55: Создание сети Profibus

Откройте вкладку Network Settings («Параметры сети») и выберите подходящую скорость передачи данных (Transmission Rate). В данном примере эта скорость составляет 12 Мбит/с. В качестве профиля (Profile) следует выбрать DP. Рис. 56.



Рис. 56: Выбор скорости передачи данных

Закройте всплывающие окна, нажав кнопку ОК («ОК»). В результате рядом с названием ПЛК в HWConfig появится название ведущей системы Profibus DP. Рис. 57.

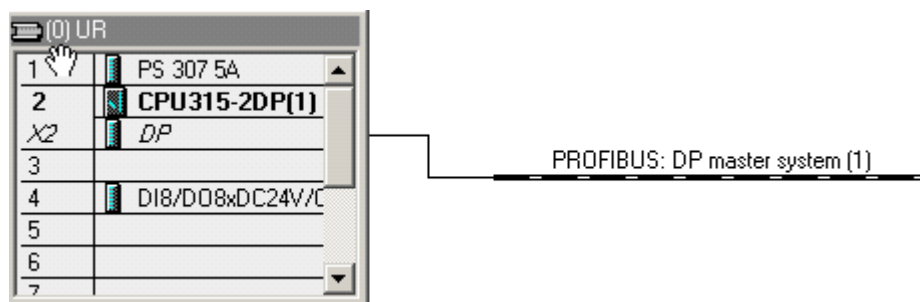


Рис. 57: Ведущая система Profibus DP

Добавление модуля Graco Gateway в сеть Profibus

Для добавления модуля Graco Gateway в сеть Profibus следует перетащить название карты Gateway Profibus Card из каталога, расположенного в правой части окна HWConfig, в строку Profibus DP Master System («Ведущая система Profibus DP»). Название карты располагается в меню Profibus DP > Additional Field Devices («Дополнительные полевые устройства») > MMI («Человеко-машинный интерфейс»).

В появившемся на экране окне свойств нужно выбрать адрес Profibus, который будет отведен для модуля Gateway в сети. Адрес должен быть уникальным. В данном примере модуль Gateway получает адрес 5. См. Рис. 58. Нажмите кнопку ОК («ОК»).

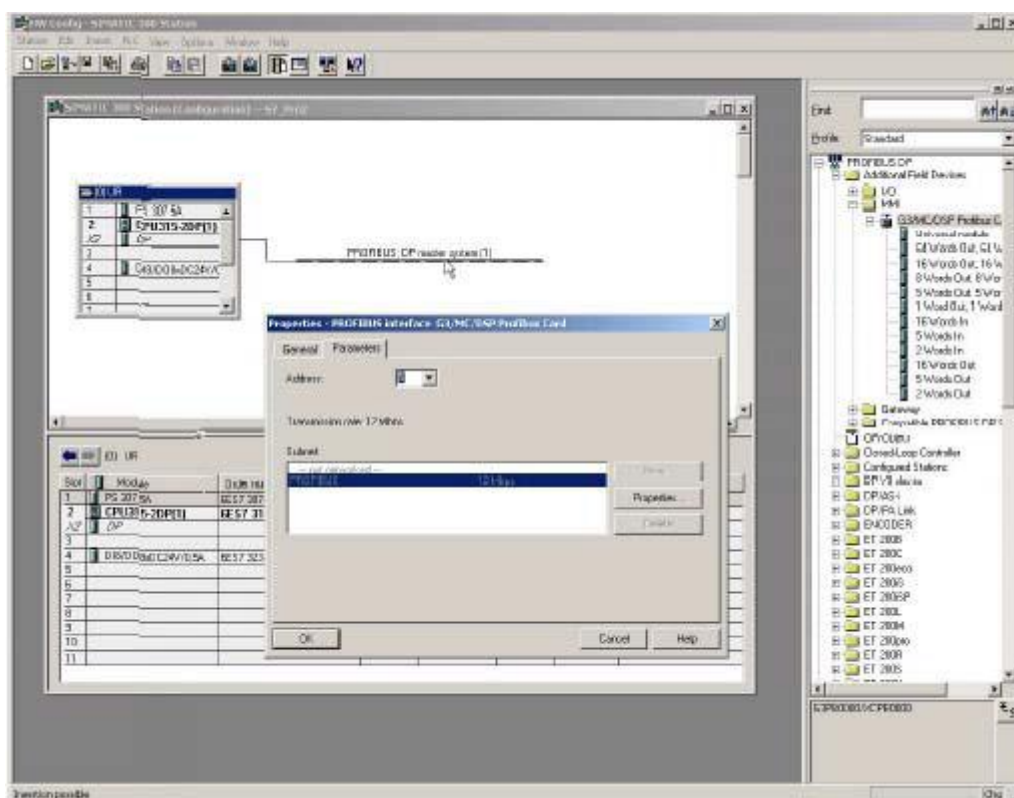


Рис. 58: Добавление модуля Graco Gateway в сеть Profibus

Теперь модуль Gateway находится в сети Profibus DP и является избранным устройством. В HWConfig отображаются доступные в Gateway области, пригодные для настройки блоков отправляемых и получаемых данных.

Перетащите название одного из блоков данных из меню Gateway Profibus Card («Карта Gateway Profibus») в область 1. Simatic автоматически занесет начальный адрес (номер байта) в соответствующие столбцы входных и выходных данных (в зависимости от типа выбранного блока). В данном примере во входных и в выходных данных находится по 64 слова.

При необходимости в указанные ниже области можно вставлять дополнительные блоки. На Рис. 59 приводится пример переноса блока входных данных размером 16 слов в область 2 и блока выходных данных размером 5 слов в область 3. Адреса выдаются автоматически, но оператор может изменять их.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если начальный адрес блока в области 2 или предыдущей области изменится и создаст разрыв в диапазоне адресов, это не повлияет на блоки модуля Gateway, поскольку все блоки данных следуют друг за другом. Тем не менее, в целях упрощения процедур разработки рекомендуется поддерживать установленный порядок адресов.

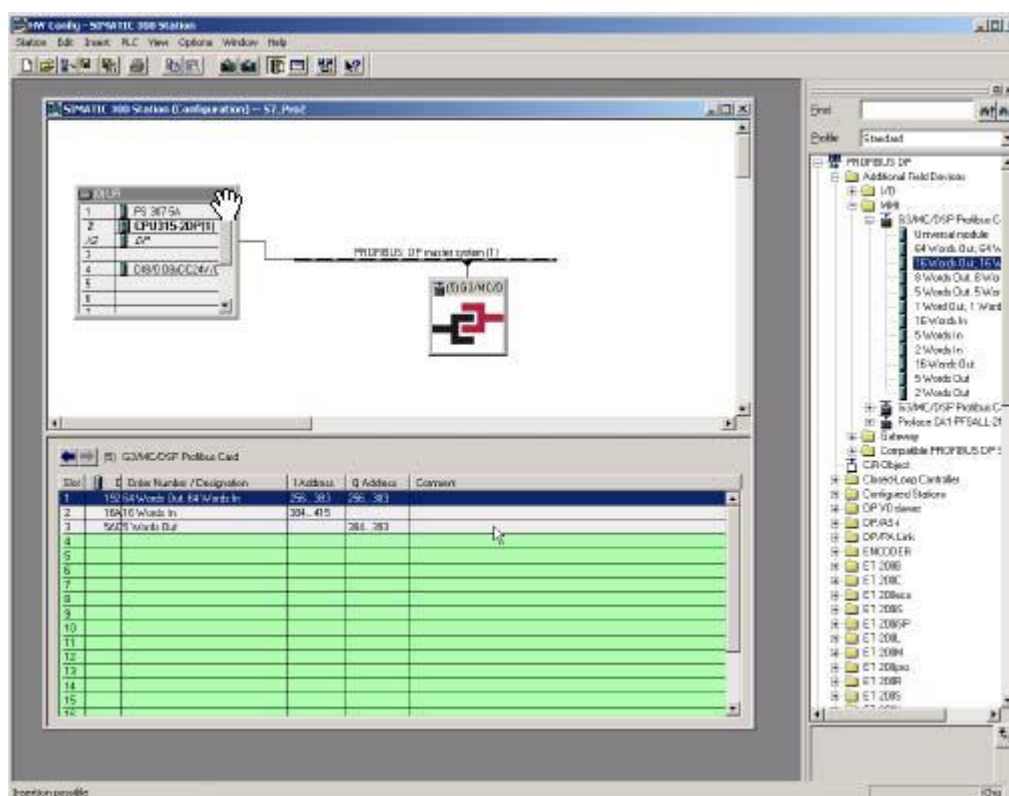


Рис. 59: Настройка блоков данных

Сохраните конфигурацию и загрузите ее в ПЛК.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Максимальное количество байтов входных данных составляет 244.
- Максимальное количество байтов выходных данных составляет 244.
- Общее максимальное количество байтов составляет 436.

Настройка Graco Gateway

После настройки ПЛК можно запрограммировать модуль Gateway в соответствии с конфигурацией контроллера.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для соединения модуля Gateway с сетью Profibus DP следует вставить в устройство карту Profibus. Выбрать карту и ознакомиться с процедурой ее установки можно с помощью инструкции по эксплуатации устройства.

Настройка средств связи Profibus

Откройте меню Communications («Средства связи») и выберите Gateway. Нажмите кнопку Edit («Правка») на расположенной справа панели, чтобы выбрать карту. Выберите пункт Profibus Option Card («Карта Profibus») и нажмите кнопку OK («ОК»). Рис. 60.

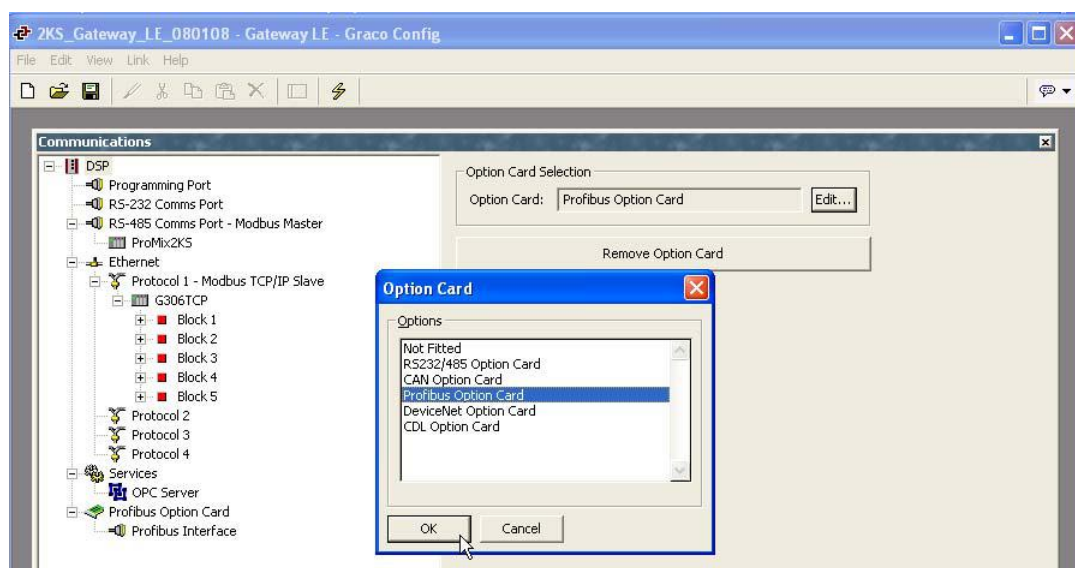


Рис. 60: Выбор карты Profibus

В результате название карты появится в дереве средств связи. Щелкните Profibus Interface («Интерфейс Profibus») и нажмите кнопку Edit («Правка»), чтобы выбрать драйвер. Выберите драйвер Profibus DP и нажмите кнопку OK («ОК»). Рис. 61.

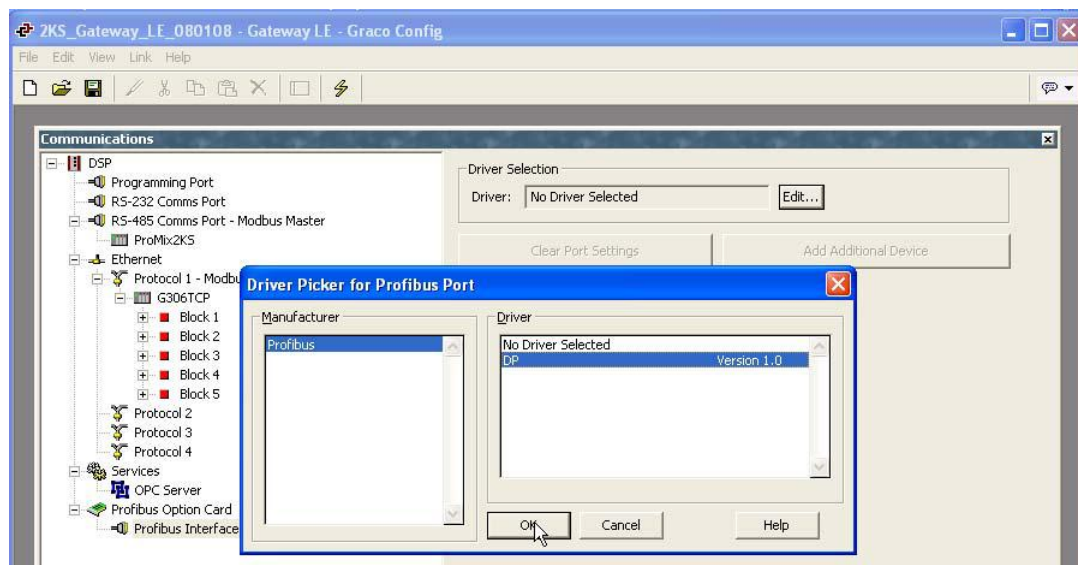


Рис. 61: Выбор обслуживающего устройства Profibus

Теперь в программном обеспечении Graco Gateway указываются параметры драйвера, в числе которых можно изменить адрес станции (Station Address). Этот адрес представляет собой адрес модуля Gateway в сети Profibus. В нашем примере модуль находится по адресу 5, поскольку именно этот адрес был задан в программном обеспечении ПЛК.

ПРИМЕЧАНИЕ. Параметр скорости передачи данных отсутствует, поскольку карта Profibus определяет эту скорость автоматически.

В меню Profibus Interface («Интерфейс Profibus») появилось устройство PLC1. Это ведущее устройство Profibus. При необходимости его название можно изменить. В данном примере название PLC1 не меняется. Рис. 62.

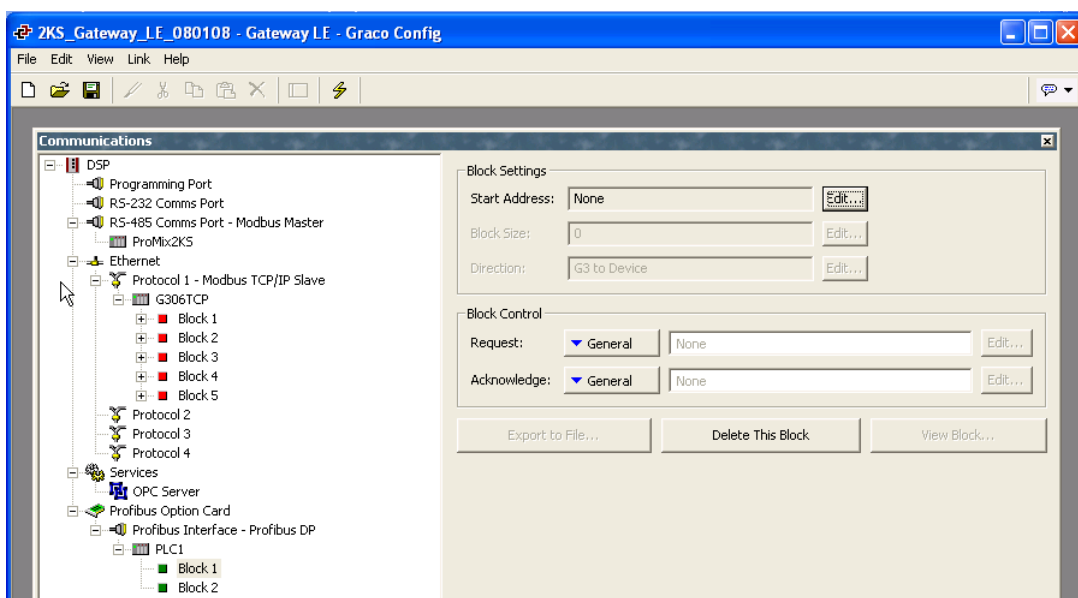


Рис. 62: Параметры блока

Настройка тегов

По окончании настройки средств связи можно создать теги для доступа к блокам ПЛК. В данном случае важно учитывать содержание раздела **Настройка средств связи Profibus**, стр. 67.

Вначале следует создать переменную, соответствующую необходимому типу данных. В данном примере это целочисленная переменная. Рис. 63.

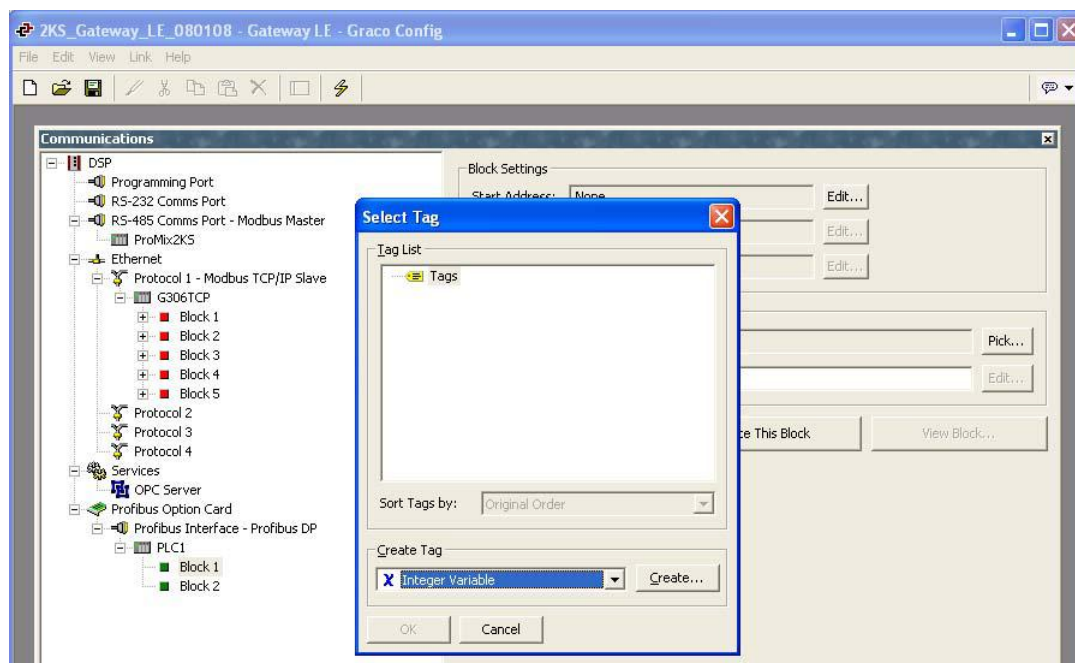
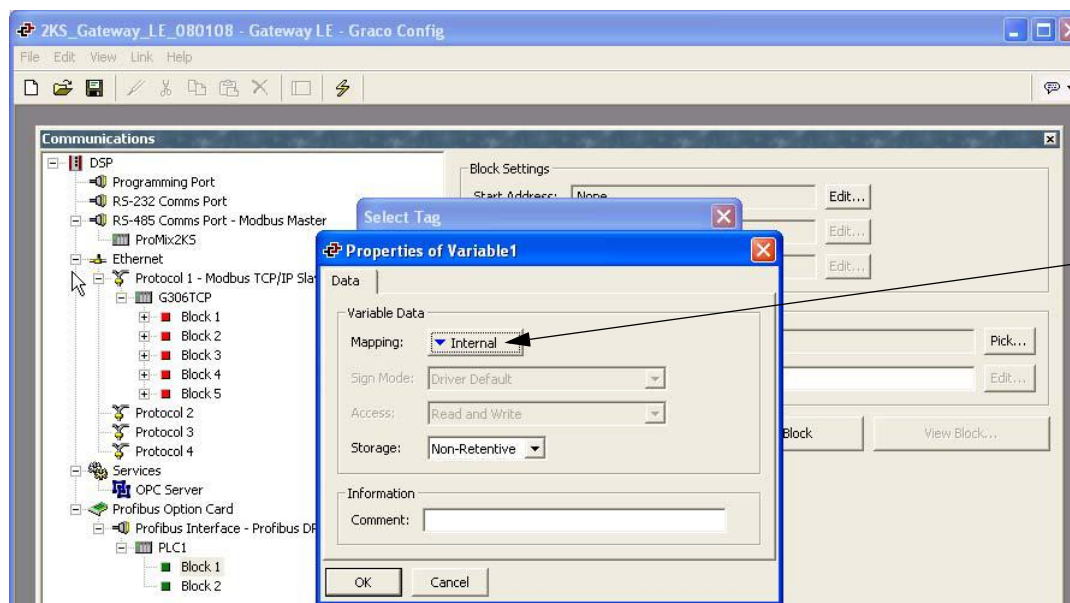


Рис. 63: Создание переменной

Создайте переменную и измените ее название. После этого нажмите кнопку Internal («Внутреннее структурирование») и выберите пункт меню PLC1, то есть ведущее устройство Profibus. Рис. 64.



Выберите PLC1 в раскрывающемся меню

Рис. 64: Свойства переменной

В появившемся окне следует выбрать необходимый тип блока. Есть два варианта.

- Input Block (блок входных данных). Термин «входные данные» используется с точки зрения Siemens. В этот блок модуль Gateway будет записывать данные. Тег, привязанный к блоку входных данных, следует назначить Write Only («Только запись»).
- Output Block (блок выходных данных). Термин «выходные данные» используется с точки зрения Siemens. Из этого блока модуль Gateway будет считывать данные. Тег, привязанный к блоку выходных данных, следует назначить Read Only («Только чтение»).

- Выберите значение коррекции данных (Data Offset), с помощью которой выполняется запись или чтение адреса в блоке. Выберите тип данных (Data Type) для чтения или записи. С помощью типа данных определяется количество байтов для доступа в блок с целью получения точных данных. В данном примере выбраны следующие параметры: **блок выходных данных**, значение коррекции данных — **0** (в результате в ПЛК выбирается адрес 256), тип данных — **Word**. Рис. 65.

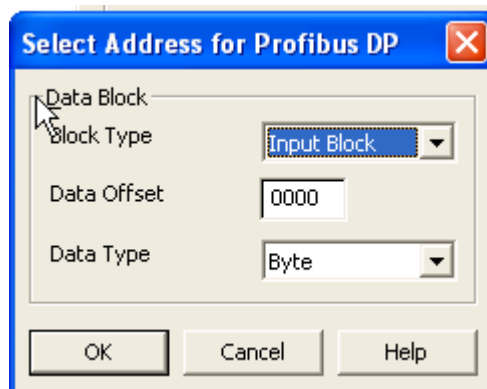


Рис. 65: Выбор типа блока

ПРИМЕЧАНИЕ. Поскольку блок выходных данных с точки зрения Gateway является блоком чтения, переменную следует назначить Read Only («Только чтение»), как показано на рис. 19. То же правило действует и в отношении блока входных данных: в этом случае переменную следует назначить Write Only («Только запись»).

Во избежание ошибок в названии блока выходных данных присутствует буква R, а в названии блока входных данных — W. Рис. 66.

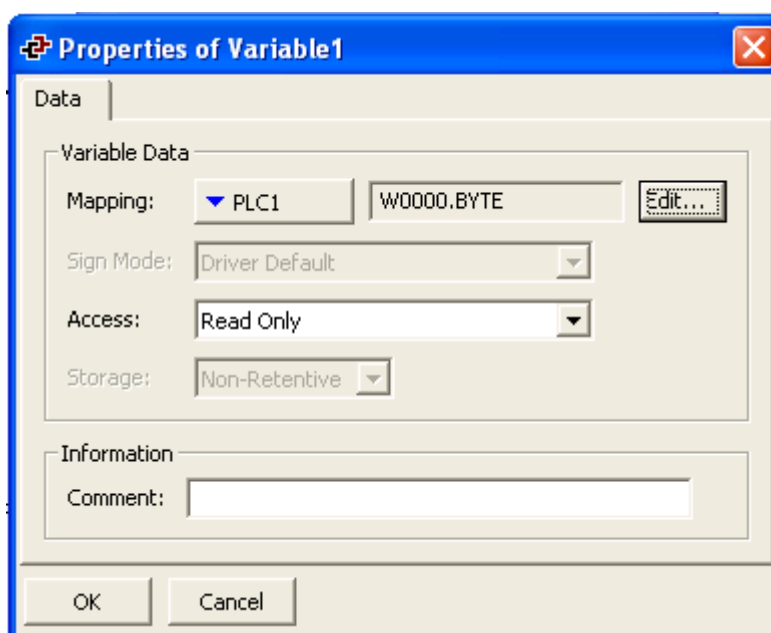
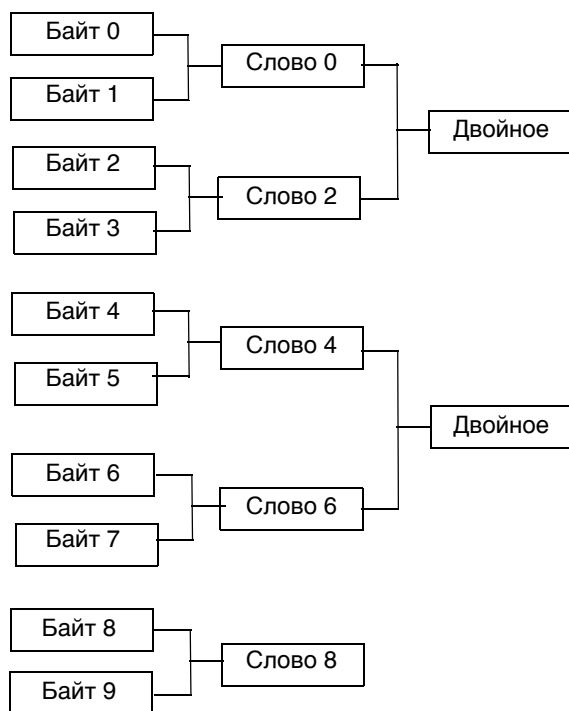


Рис. 66: Свойства переменной

Принципы действия адресации

Адресация ПЛК выполняется в байтах по представленной на Рис. 67 схеме.

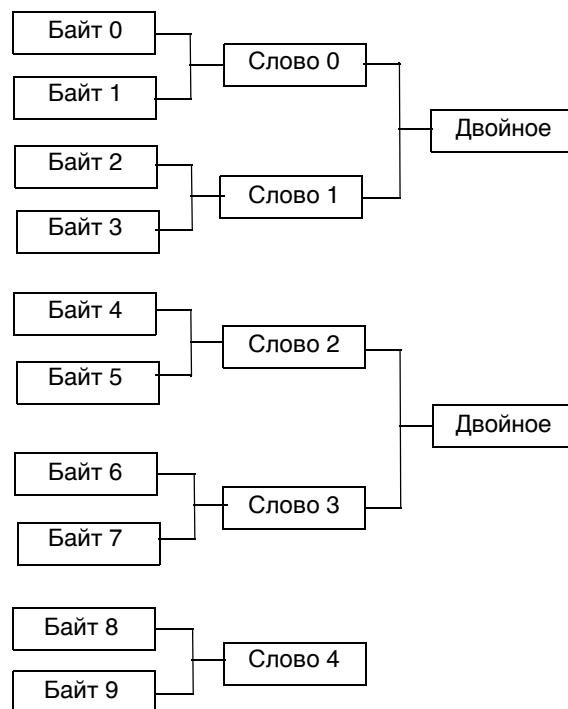


Обратите внимание на то, что адреса обычных и двойных слов начинаются по адресу первого

Рис. 67. Схема адресации ПЛК

Адресация Gateway производится по другой схеме, представленной на Рис. 68.

Это означает, что при доступе к обычным и двойным словам в тегах данных Gateway номер адреса будет отличаться от аналогичного номера в ПЛК. В Таблица 6 рассматриваются адресные взаимоотношения целочисленных тегов, структурированных в Gateway в виде слов.



В данном случае адреса обычных и двойных слов подвергаются обычному численному приращению и не находятся в непосредственной зависимости от слов или байтов, из которых они состоят.

Рис. 68. Схема адресации Gateway

Таблица 6: Отношения адресации

Тип блока	ПЛК		Gateway	
	Входные данные (в байтах)	Выходные данные (в байтах)	Входные данные (в словах)	Выходные данные (в словах)
Входные данные: 64 слова; выходные данные: 64 слова	256...383	256...383	0...63	0...63
Входные данные: 16 слов	384...415	-	64...79	-
Выходные данные: 5 слов	-	384...393	-	64...68

Полезные формулы

Для нахождения номера **байта** в адресе в виде **слова** можно воспользоваться следующей формулой:

$\text{ByteAddress} = \text{PLCOffset} + (\text{WordAddress} \times 2)$, где

- ByteAddress — искомый в ПЛК адрес;
- PLCOffset — номер первого байта в карте блоков ПЛК (в данном случае — 256);
- WordAddress — адрес, отображаемый в Gateway. Например, слово 77 в Gateway начинается с байта 410 в ПЛК и состоит из байтов 410 и 411.

Для нахождения номера **байта** в адресе в виде **двойного слова** можно воспользоваться следующей формулой:

$\text{ByteAddress} = \text{PLCOffset} + (\text{DWordAddress} \times 4)$, где

- ByteAddress — искомый в ПЛК адрес;
- PLCOffset — номер первого байта в карте блоков ПЛК (в данном случае — 256);
- DwordAddress — адрес, отображаемый в Gateway. Например, двойное слово 14 в Gateway начинается с байта 312 в ПЛК и состоит из байтов 312, 313, 314 и 315.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения верных результатов расчетов по данной формуле все блоки в конфигурации ПЛК Profibus для модуля Gateway должны следовать друг за другом. Рис. 58.

Приложение С. Подключение Graco Gateway к контроллеру ControlLogix по протоколу EtherNet/IP

Общие сведения

В данном приложении рассматривается процедура настройки канала связи модуля Graco Gateway и устройства ControlLogix. Помимо контроллера Logix5550, вам понадобится интерфейсный модуль 1756-ENET/B или 1756-ENBT/A. Модуль 1756-ENET/A можно преобразовать в требуемый модуль 1756-ENET/B путем групповой перезаписи микропрограммного обеспечения; чтобы заранее узнать версию оборудования и установить, подходит ли оно для ваших целей, обратитесь к изготовителю. Кроме того, вам потребуются утилиты настройки Rockwell Software's RSLinx и RSLogix 5000.

Введение

В следующем примере контроллер ControlLogix установит соединение Class1 для обмена данными ввода-вывода между ControlLogix и терминалом модуля Graco Gateway. Вероятнее всего, используемые в примере параметры сети не соответствуют вашим задачам. При выборе параметров обратитесь за консультацией к администратору сети.

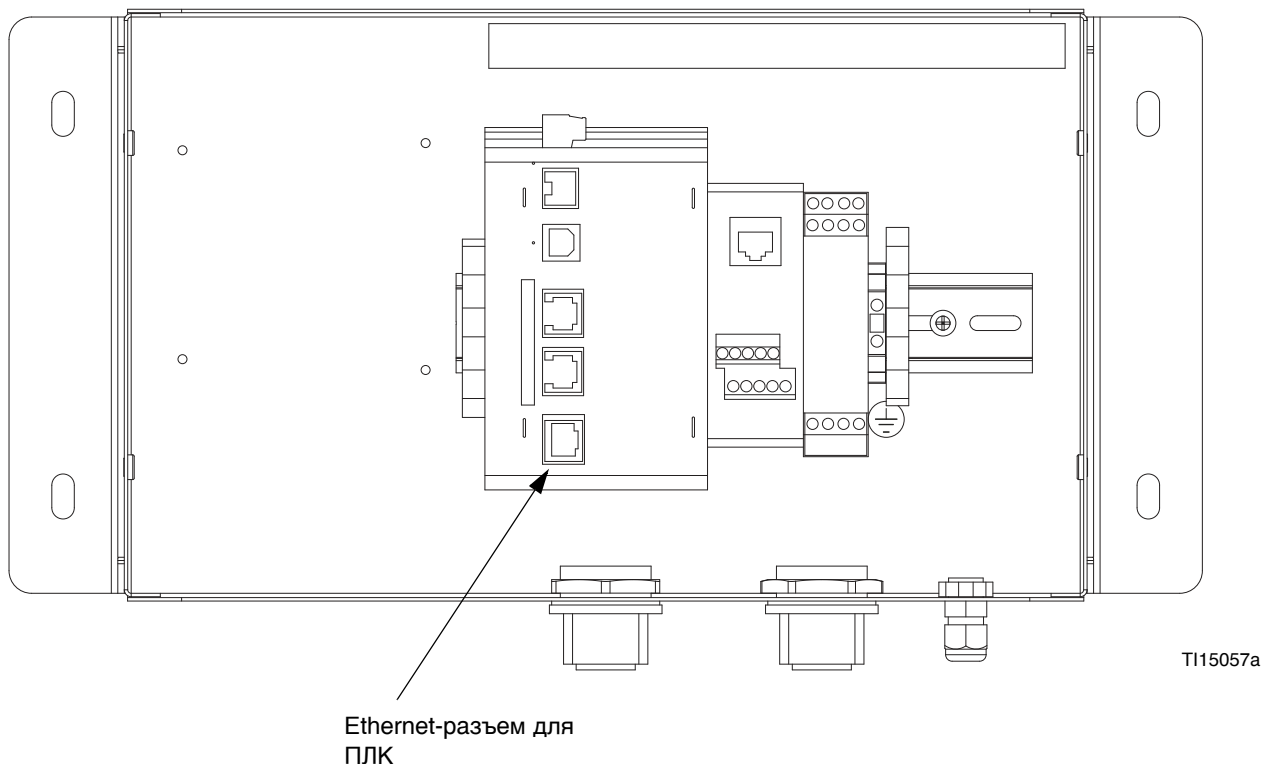


Рис. 69: Подключение ПЛК по протоколу Ethernet

Настройка контроллера ControlLogix

1. Запустите программу RSLogix 5000 и создайте новую конфигурацию.
2. Добавьте в конфигурацию ввода-вывода данных интерфейсный модуль 1756-ENET/B или 1756-ENBT/A. Для этого потребуется сделать следующее.
 - a. Войдите в автономный режим.
 - b. Щелкните правой кнопкой мыши по названию узла I/O Configuration («Конфигурация ввода-вывода данных») в представлении Controller Organizer («Организатор работы контроллера»). Выберите пункт меню Add Module («Добавить модуль»).
 - c. Выберите 1756-ENET/B или 1756-ENBT/A в окне Select Module Type («Выбор типа модуля»). После этого RSLogix откроет окно Module Properties («Свойства модуля»). См. Рис. 70.
 - d. Введите IP-адрес интерфейса ENET/B или ENBT/A.
 - e. Нажмите кнопку Finish («Готово»). В результате интерфейс будет добавлен в конфигурацию ввода-вывода данных.
 - f. Загрузите конфигурацию.
 - g. Войдите в режим сетевой связи и откройте список свойств узла 1756-ENET/B или 1756-ENBT/A в меню I/O Configuration («Конфигурация ввода-вывода данных») в представлении Controller Organizer («Организатор работы контроллера»).
 - h. Откройте вкладку Port Configuration («Конфигурация порта») в окне Module Properties («Свойства модуля»). См. Рис. 71.
 - i. Укажите IP-адрес и маску подсети. IP-адрес должен совпадать с адресом, введенным в окне Properties («Свойства») (см. Рис. 70).
 - j. Примените выбранные параметры, нажав кнопку Set («Задать»).
 - k. После этого можно проверить работу сетевых средств связи модуля и контроллера с помощью подходящих диагностических инструментов, например Ping (средство проверки связи).
3. Добавьте модуль Graco Gateway в конфигурацию RSLogix. Для этого нужно выполнить следующие действия.
 - a. Войдите в автономный режим.
 - b. Щелкните правой кнопкой мыши по названию узла 1756-ENET/B или 1756-ENBT/A в меню I/O Configuration («Конфигурация ввода-вывода данных») в представлении Controller Organizer («Организатор работы контроллера»). Выберите пункт меню Add Module («Добавить модуль»).
 - c. Выберите Generic Ethernet Module («Универсальный модуль Ethernet») в окне Select Module Type («Выбор типа модуля»). См. Рис. 72.
 - d. Нажмите кнопку OK («ОК»). В результате на экране появится окно Module Properties («Свойства модуля»). См. Рис. 73.

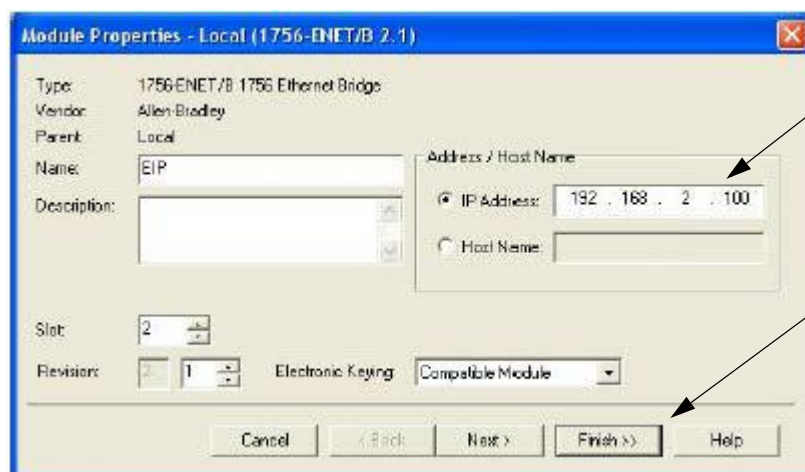


Рис. 70. Свойства модуля Ethernet

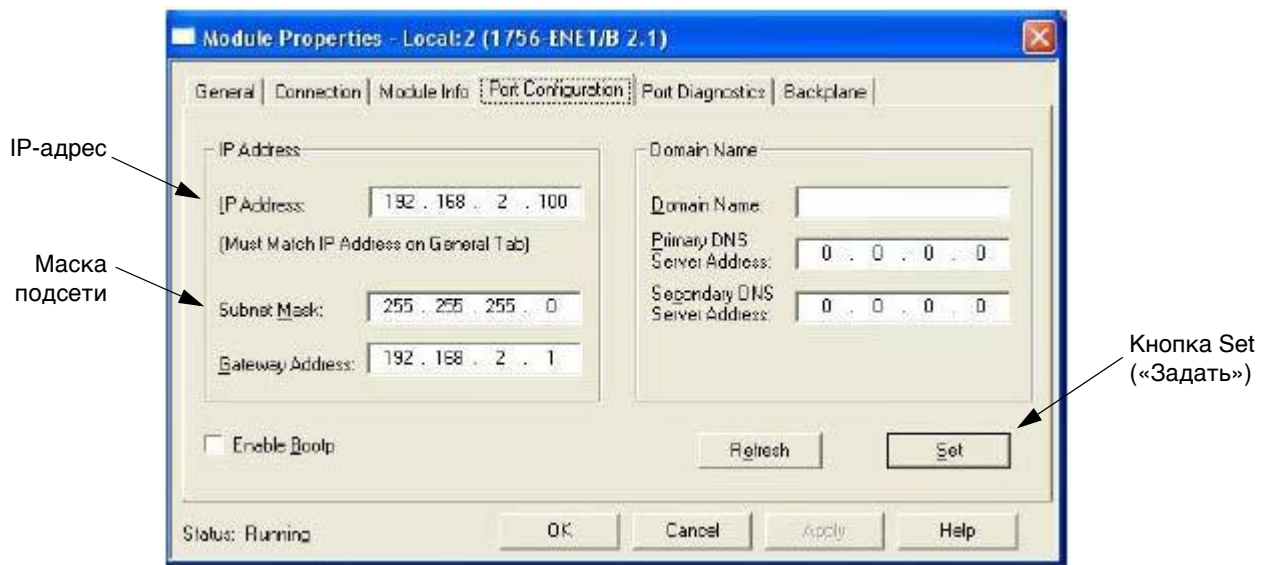


Рис. 71. Окно Port Configuration («Конфигурация порта»)

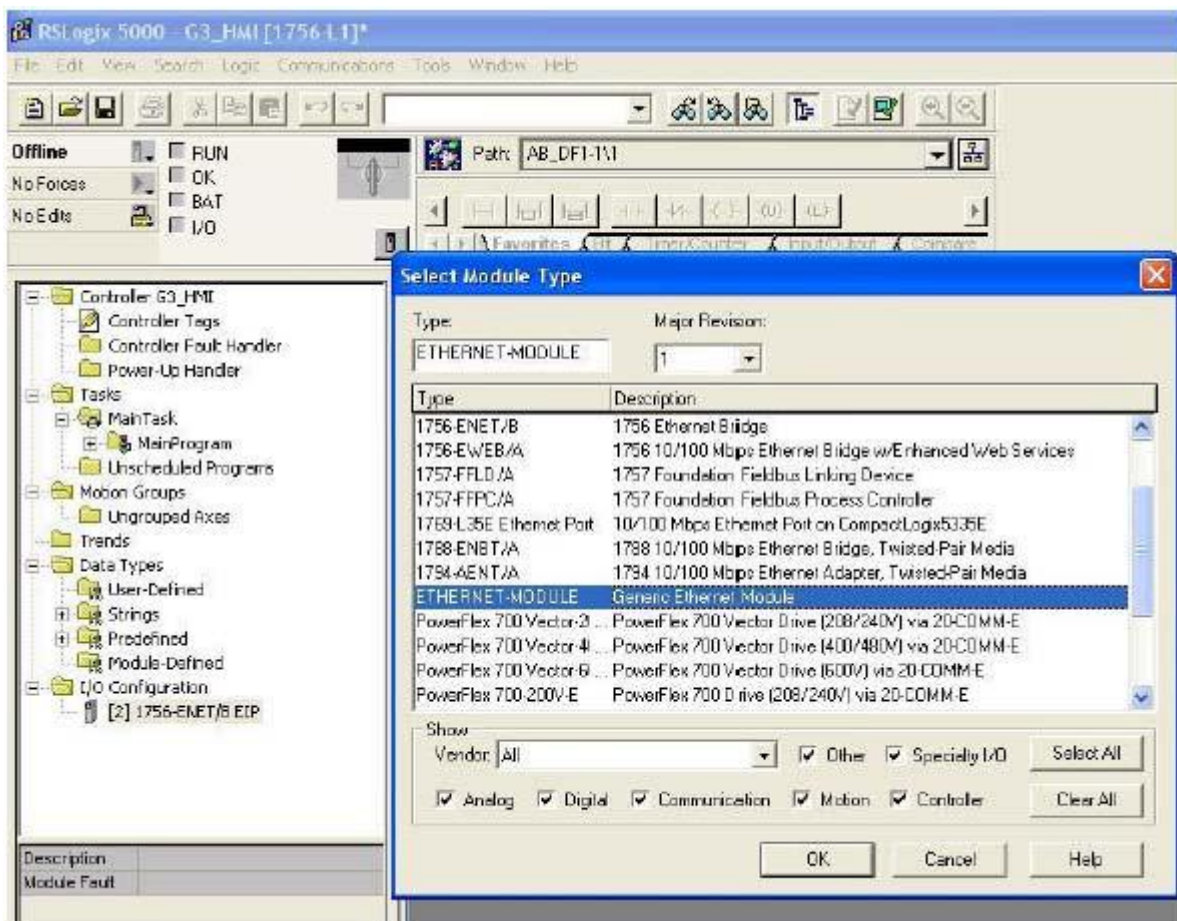


Рис. 72. Выбор модуля Ethernet

- е. Введите в поле Name («Имя») название, которое в дальнейшем позволит вам опознать модуль. См. Рис. 73.
 - ф. Введите IP-адрес модуля Graco Gateway в поле Address/Host Name («Адрес и имя узла»).
 - г. Введите в поле Input («Ввод данных») значение 2. Введите это же значение в поле Size («Размер»). Эти параметры совпадают с параметрами блока чтения подчиненного устройства Gateway, заданными в программном обеспечении Gateway. Эти же параметры будут использоваться для чтения данных, передаваемых модулем Gateway контроллеру ControlLogix.
 - h. Введите в поле Output («Вывод данных») значение 3. Введите значение 2 в поле Size («Размер»). Эти параметры совпадают с параметрами блока чтения и записи подчиненного устройства Gateway, заданными в программном обеспечении Gateway. Эти же параметры будут использоваться для записи данных, передаваемых контроллером ControlLogix модулю Gateway.
 - i. Введите в поле Configuration («Конфигурация») значение 1. Введите в поле Size («Размер») значение 0. Модуль Gateway не поддерживает конфигурационные данные.
 - j. Нажмите кнопку Finish («Готово»). В результате модуль Gateway будет добавлен в конфигурацию ввода-вывода данных.
- Точки и размеры соединений выбираются произвольным образом, но должны совпадать с параметрами, указанными в конфигурации модуля Gateway.
- Направление точки соединения всегда зависит от ее источника. В действующей реализации протокола Gateway EtherNet/IP таким источником всегда является контроллер, а не модуль Gateway. Исходя из этого, соединение для *ввода данных* определяет поток данных из модуля Gateway в контроллер, а соединение для *вывода данных* определяет поток данных из контроллера в модуль Gateway.

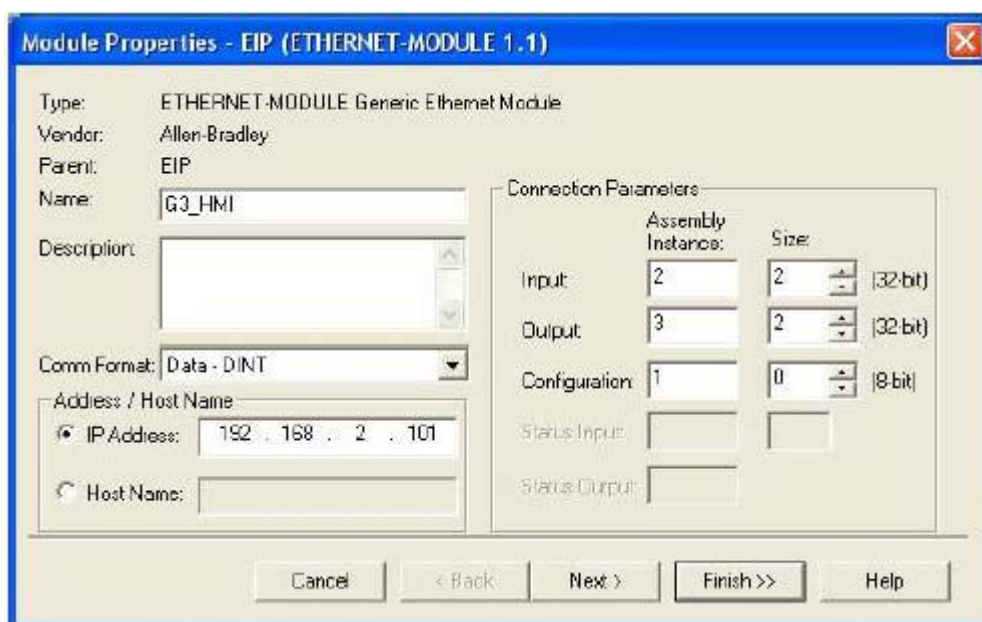


Рис. 73. Свойства модуля Ethernet

См. Рис. 74. Теперь в представлении I/O Configuration («Конфигурация ввода-вывода данных») должно появиться название новой ветви узла 1756-ENET/B «ETHERNET-MODULE Gateway_HMI». Кроме того, в представлении Controller Tags («Теги контроллера») должны появиться три новые записи:

- Gateway_HMI:I (для просмотра входных данных);
- Gateway_HMI:O (для изменения выходных данных);
- Gateway_HMI:C (для просмотра конфигурационных данных).

4. Загрузите новую конфигурацию ввода-вывода данных в контроллер. По окончании загрузки контроллер автоматически установит новое соединение Class1 с модулем Gateway.

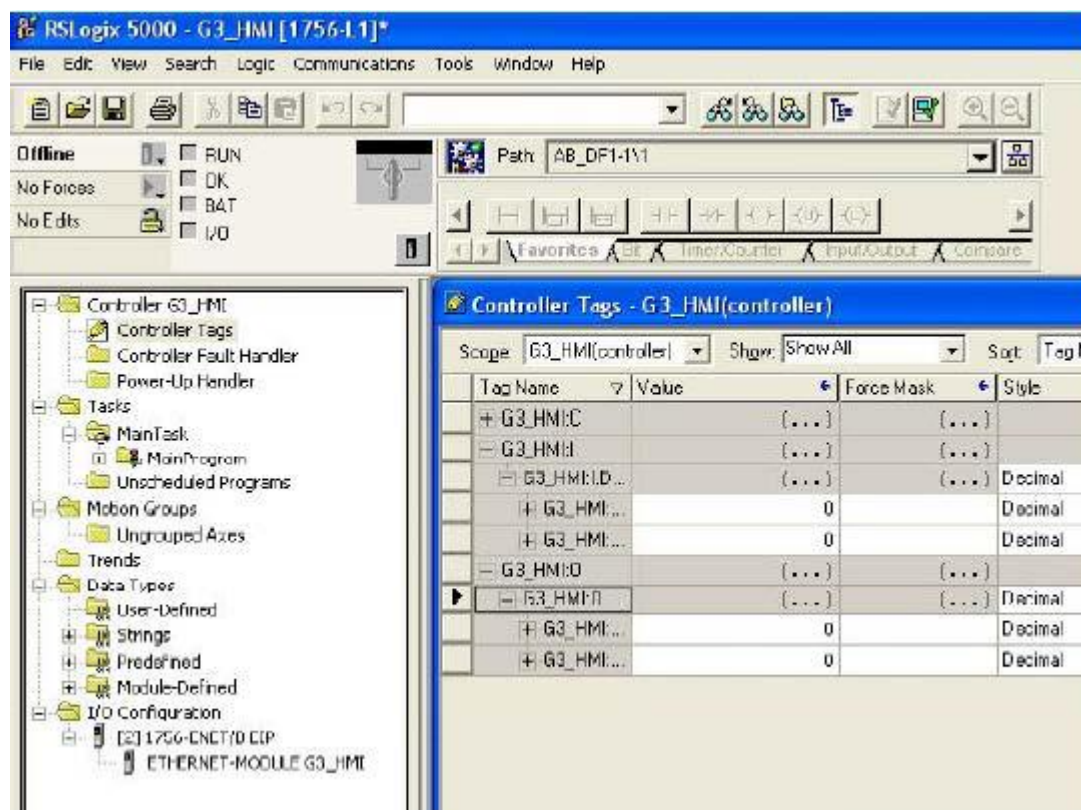


Рис. 74. Конфигурационные данные Ethernet

Настройка Graco Gateway

1. **Параметры Ethernet.** Укажите IP-адрес 192.168.2.101. Этот адрес должен совпадать с адресом, введенным в поле Address/Host Name («Адрес и имя узла»). См. Рис. 73.
2. **Параметры протокола.** Выберите драйвер средств связи EtherNet/IP Slave Adapter.

Модуль ENET/B присоединяет ко всем выходным данным заголовок, содержащий сведения о состоянии источника (активное состояние или простой). Если вы выберете параметр Run/Idle Header («Заголовок с информацией об активном состоянии или простое»), драйвер средств связи будет автоматически обрабатывать заголовок, и при нахождении устройства в состоянии простоя данные будут игнорироваться. Если вы не станете выбирать этот параметр, в блоке Gateway следует создать дополнительную область для получения сведений о состоянии устройства; все данные будут приниматься вне зависимости от его состояния.

3. **Параметры устройства.** Для каждой точки соединения необходимо создать один блок Gateway.

В данном разделе термины «*ввод данных*» и «*вывод данных*» относятся только к устройству, но не к модулю Gateway. Исходя из этого, соединение для *ввода данных* предназначается для передачи данных из модуля Gateway в устройство, а соединение для *вывода данных* предназначается для передачи данных из устройства в модуль Gateway.

Порядок структурирования точек соединения определяется параметром блока Start Address («Начальный адрес»). Для структурирования требуются экземпляр точки соединения и значение коррекции данных. Экземпляр точки соединения должен совпадать с данными организатора; значение коррекции данных можно использовать для пропуска данных, которые не требуются модулю Gateway, что представляет полезным применительно к совместно используемым точкам соединения.

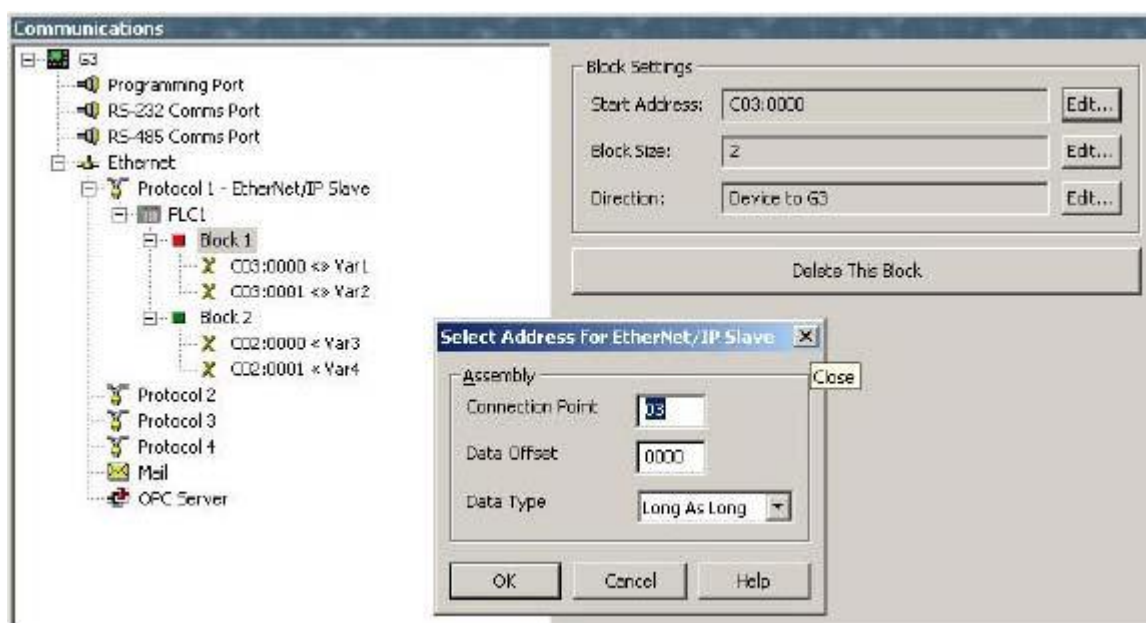


Рис. 75. Параметры блока Ethernet

Следующие параметры отражают описанные выше параметры ввода-вывода данных из конфигурации контроллера ControlLogix.

- а. **Точка соединения входных данных.**
Создайте конфигурацию блока Gateway (см. Таблица 7).

Таблица 7: Точки соединения входных данных

Точка соединения	2
Значение коррекции данных	0000
Тип данных	Long типа Long
Размер блока	2
Направление	Из модуля Graco Gateway в устройство

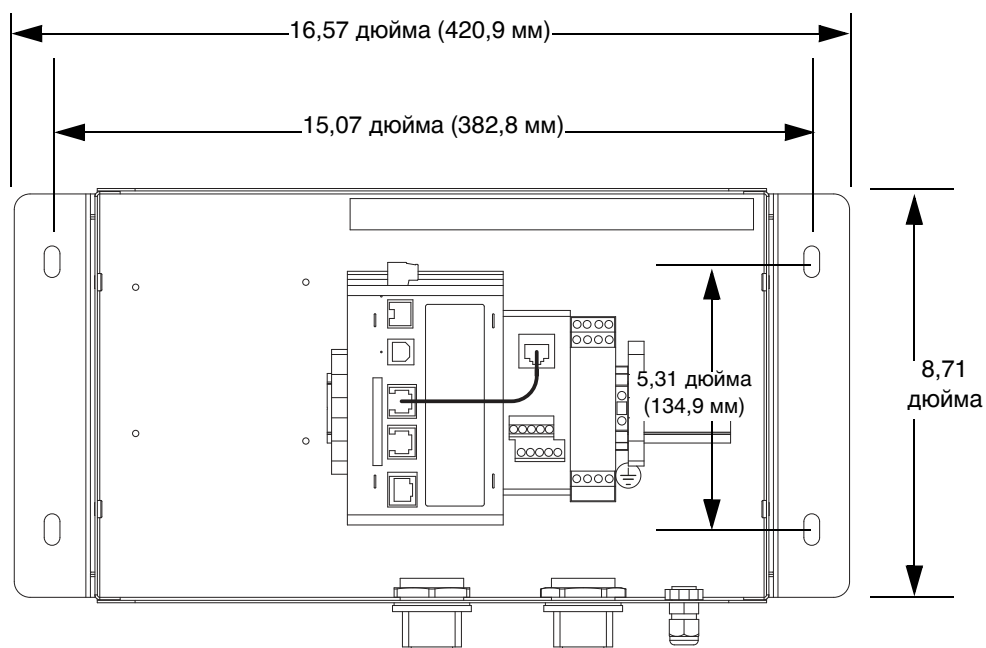
- б. **Точка соединения выходных данных.**
Создайте конфигурацию блока Gateway (см. Таблица 8).

Таблица 8: Точки соединения выходных данных

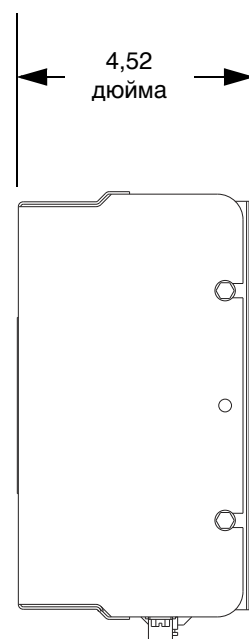
Точка соединения	3
Значение коррекции данных	0000
Тип данных	Long типа Long
Размер блока	2
Направление	Из устройства в модуль Graco Gateway

4. **Структурирование данных.** Теперь точки соединения имеют следующую конфигурацию:
Gateway_HMI:O >> PLC1: Block1
Gateway_HMI:I << PLC1: Block2
5. **Проверка.** В программе RSLogix 5000 можно изменять теги Gateway_HMI:O, определять, записаны ли эти теги в Var1 и Var2, и проверять, внесены ли выполненные в программном обеспечении Gateway изменения в тегах Var3 и Var4 в теги Gateway_HMI:I. Для проверки устройство должно находиться в активном состоянии. В противном случае Gateway проигнорирует передачу данных.

Размеры модуля



T112930a



T112825b

Технические характеристики

Электрическая мощность	24 В пост. тока $\pm 10\%$. Минимум 200 мА в отсутствие платы расширения; максимум 1 А при наличии платы расширения. Требуется источник питания класса 2 или источник питания с безопасным сверхнизким напряжением.
Порты связи	
Порты USB/PG	Соответствуют стандарту USB 1.1. Применяются соединения типа B.
Последовательные порты	Скорости форматирования и передачи данных программируются отдельно. Максимальная скорость составляет 115 200 бит/с.
Порт RS-232/PG	Для RS-232 предназначена вилка RJ12.
Порты COMM	Для порта RS-422 или 485 предназначена вилка RJ45, для порта RS-232 — вилка RJ12.
Порт DH485 TXEN	Разрешается передача данных; коллектор разомкнут, V_{OH} (максимальное выходное напряжение) = 15 В пост. тока, V_{OL} (минимальное выходное напряжение) = 0,5 В при 25 мА (максимальное значение).
Порт Ethernet	10 BASE-T или 100 BASE-TX, вилка RJ45; разводка как для сетевой интерфейсной платы.
Светодиоды	STS: светодиод статуса сигнализирует о состоянии модуля Gateway.
	TX/RX: светодиоды отправки и получения данных свидетельствуют о последовательной передаче данных.
	Ethernet: светодиоды связи и деятельности.
	CF: светодиод CompactFlash сигнализирует о состоянии карты и чтении или записи данных.
Память	
Встроенная пользовательская память	4 МБ (энергонезависимая флэш-память).
Встроенная синхронная динамическая память	2 МБ
Карта памяти	Разъем CompactFlash типа II для карт типа I и типа II. Карты используются только в качестве дополнительных устройств для хранения баз данных.
Датчик истинного времени	Как правило, погрешность датчика не превышает 1 минуту в месяц. Литиевая батарея; срок службы, как правило, составляет 10 лет при температуре 25°C. Батарея не предназначена для обслуживания на рабочей площадке. Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами.
Внешние условия	
Диапазон рабочих температур	0—50°C
Диапазон температур для хранения	-30—+70°C
Рабочая влажность и влажность для хранения	Относительная влажность 80 % без конденсации при температуре 0—50°C
Вибрации по стандарту IEC 68-2-6	Рабочая частота 5—150 Гц в направлениях X, Y, Z в течение 1,5 ч при 2 Г
Ударные нагрузки по стандарту IEC 68-2-27	Рабочая нагрузка 30 г в течение 11 мс в трех направлениях
Высота над уровнем моря	Не более 2000 м
Конструкция	Углеродистая сталь и нержавеющей стали. Категория перенапряжений 1, уровень загрязнения окружающей среды 2.
Подключение к источнику питания	Съемная винтовая клеммная колодка. Емкость провода: 24—12 AWG. Крутящий момент: 4,45—5,34 дюймофунтов (0,5—0,6 Н•м).
Монтаж	Установка на контактный DIN-рельс с цилиндрическим профилем по стандарту EN 50022 -35 x 7,5 и -35 x 1,5.
Вес (только блока управления модулем Gateway)	15,1 унции (456,4 г)

Стандартная гарантия компании Graco

Компания Graco гарантирует, что во всем оборудовании, упомянутом в настоящем документе, произведенном компанией Graco и маркированном ее наименованием, на дату его продажи первоначальному покупателю, который приобретает его с целью эксплуатации, отсутствуют дефекты материала и изготовления. За исключением условий каких-либо особых, расширенных или ограниченных гарантий, опубликованных Graco, компания обязуется в течение двенадцати месяцев со дня продажи отремонтировать или заменить любую часть оборудования, которая будет признана Graco дефектной. Настоящая гарантия действует только при условии, что оборудование установлено, используется и обслуживается в соответствии с письменными рекомендациями компании Graco.

Ответственность компании Graco и настоящая гарантия не распространяются на случаи общего износа оборудования, а также на любые неисправности, повреждения или износ, возникшие в результате неправильной установки или эксплуатации, абразивного истирания, коррозии, недостаточного или неправильного обслуживания оборудования, проявлений халатности, несчастных случаев, внесения изменений в оборудование или применения деталей, изготовителем которых не является компания Graco. Кроме того, компания Graco не несет ответственности за неисправности, повреждения или износ, вызванные несовместимостью оборудования Graco с устройствами, принадлежностями, оборудованием или материалами, которые не были поставлены компанией Graco, либо неправильным проектированием, изготовлением, установкой, эксплуатацией или обслуживанием устройств, принадлежностей, оборудования или материалов, которые не были поставлены компанией Graco.

Настоящая гарантия действует при условии предварительной оплаты возврата оборудования, в котором предполагается наличие дефектов, уполномоченному дистрибьютору компании Graco для проверки наличия заявленных дефектов. Если факт наличия предполагаемого дефекта подтвердится, компания Graco обязуется бесплатно отремонтировать или заменить любые дефектные детали. Оборудование будет возвращено первоначальному покупателю с предварительной оплатой транспортировки. Если проверка не выявит каких-либо дефектов выполненных работ и материалов, ремонт будет осуществлен по разумной цене, которая может включать в себя стоимость работ, деталей и доставки оборудования.

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ПРОЧИЕ ГАРАНТИИ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, В ЧАСТНОСТИ, ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ И ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ К ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.

Указанные выше условия определяют рамки обязательств компании Graco и меры судебной защиты покупателя в случае какого-либо нарушения условий гарантии. Покупатель согласен с тем, что применение других средств судебной защиты (в том числе при возникновении случайных, косвенных убытков, потери прибыли, продаж, ущерба людям или собственности либо случайного или косвенного урона) невозможно. Все претензии в случае нарушения гарантии должны быть предъявлены в течение 2 (двух) лет со дня продажи.

КОМПАНИЯ GRACO НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ЧАСТИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ КАКОЙ-ЛИБО ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ В ОТНОШЕНИИ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ, ОБОРУДОВАНИЯ, МАТЕРИАЛОВ ИЛИ КОМПОНЕНТОВ, ПРОДАВАЕМЫХ, НО НЕ ПРОИЗВОДИМЫХ КОМПАНИЕЙ GRACO. На указанные изделия, проданные, но не изготовленные компанией Graco (такие как электродвигатели, выключатели, шланги и т. д.), распространяются гарантии их изготовителя, если таковые имеются. Компания Graco обязуется предоставить покупателю помощь (в разумных пределах) в оформлении претензий в случае нарушения этих гарантий.

Компания Graco ни в коем случае не принимает на себя ответственность за косвенные, случайные убытки, убытки, определяемые особыми обстоятельствами, либо последующий ущерб в связи с поставкой компанией Graco оборудования в соответствии с данным документом или комплектующих, использования каких-либо продуктов или других товаров, проданных по условиям настоящего документа, будь то в связи с нарушением договора, нарушением гарантии, небрежностью со стороны компании Graco или в каком-либо ином случае.

Сведения о компании Graco

Чтобы ознакомиться со свежей информацией о продукции Graco, посетите веб-сайт www.graco.com.

Сведения о патентах см. на сайте www.graco.com/patents.

ЧТОБЫ РАЗМЕСТИТЬ ЗАКАЗ, обратитесь к дистрибьютору компании Graco или позвоните по указанному ниже телефону, чтобы узнать координаты ближайшего дистрибьютора.

Телефон: 612-623-6921 **Бесплатный номер:** 1-800-328-0211 **Факс:** 612-378-3505

Все письменные и визуальные данные, содержащиеся в этом документе, отражают самую последнюю информацию о продукции на момент публикации документа.

Компания Graco оставляет за собой право вносить изменения в любой момент без предварительного уведомления.

Перевод оригинала инструкции. This manual contains Russian. MM 312785

Главный офис компании Graco: США, Миннеаполис

Международные отделения: Бельгия, Китай, Япония, Корея

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA

© Graco Inc., 2009. Все производственные объекты компании Graco зарегистрированы согласно стандарту ISO 9001.

www.graco.com

Версия D, май 2016