Cat. No. V109-RU2-04

Серия NB

NB3Q-TW□□B
NB5Q-TW□□B
NB7W-TW□□B
NB10W-TW01B

Программируемые терминалы

ВВОДНОЕ РУКОВОДСТВО

OMRON

© **OMRON, 2012**

Все права защищены. Воспроизведение, размещение в информационно-поисковой системе или передача третьему лицу какой-либо части настоящего руководства в какой-либо форме и каким-либо способом (механическим, электронным, путем ксерокопирования, записи на носитель или иным способом) не допускается без предварительного письменного разрешения компании OMRON.

Использование информации, содержащейся в настоящем руководстве, не сопряжено с какой-либо патентной ответственностью. Кроме того, поскольку компания OMRON неуклонно стремится к совершенствованию своей продукции, информация, содержащаяся в настоящем руководстве, может быть изменена без предупреждения. Подготовка настоящего руководства выполнялась с надлежащей тщательностью. Тем не менее, компания OMRON не несет ответственности за какие-либо ошибки и упущения. Компания OMRON не несет юридической ответственности за повреждения, явившиеся результатом использования информации, содержащейся в настоящем руководстве.

Серия NB
NB3Q-TW□□B
NB5Q-TW□□B
NB7W-TW□□B
NB10W-TW01B
Программируемые терминалы

Вводное Руководство

Версия: август, 2012 г.

Введение

Благодарим вас за приобретение программируемого терминала серии NB.

Программируемые терминалы (ПТ) серии NB — это устройства операторского интерфейса, предназначенные для применения в автоматизированных системах управления на промышленных предприятиях. Тщательно изучите функционирование и технические возможности этих устройств, прежде чем приступать к работе с ними.

Для кого предназначено руководство

Данное руководство предназначено для лиц, обладающих специальными знаниями в области электрических систем (инженер-электрик и т. п.).

- Персонал, ответственный за внедрение промышленных систем автоматизации.
- Персонал, ответственный за разработку промышленных систем автоматизации.
- Персонал, ответственный за механический и электрический монтаж промышленных систем автоматизации.
- Персонал, ответственный за обслуживание оборудования промышленных систем автоматизации.

Общие меры предосторожности

- Пользователь должен применять изделие в соответствии с эксплуатационными характеристиками, приведенными в руководствах по эксплуатации.
- Не используйте функции сенсорного ввода программируемого терминала для управления процессами, способными нанести вред здоровью человека или причинить серьезный материальный ущерб, а также для целей аварийного останова.
- Прежде чем использовать изделие в условиях, которые не описаны в руководстве, а также в случае применения изделия в системах управления объектами ядерной энергетики, в железнодорожных системах, в авиации, в транспортных средствах, в тепловых системах, в медицинском оборудовании, в игровых автоматах и аттракционах, в оборудовании защиты и других системах, машинах и установках, которые могут серьезно повлиять на здоровье людей и привести к повреждению имущества при условии неправильной эксплуатации, обязательно проконсультируйтесь в ближайшем представительстве компании OMRON.
- Убедитесь в том, что номинальные значения и рабочие характеристики изделия достаточны для систем, машин и оборудования, и предусматривайте в системах, машинах и оборудовании механизмы удвоенной надежности.
- Настоящее руководство содержит сведения о подключении и настройке программируемого терминала серии NB. Прежде чем приступать к эксплуатации программируемого терминала, обязательно прочитайте данное руководство и храните его в легко доступном место, чтобы использовать во время работы.

Руководства по программируемым терминалам серии NB

Руководства по программируемым терминалам серии NB состоят из разделов, которые перечислены в таблицах ниже. В поисках необходимой информации обратитесь к соответствующему разделу соответствующего руководства.

Программируемые терминалы серии NB — Вводное руководство (Cat. No. V109) (Настоящее руководство)

Раздел	Содержание
Раздел 1 Обзор серии NB	В данном разделе приведены технические характеристики программируемых терминалов серии NB, указаны наименования и функции отдельных элементов конструкции.
Раздел 2 Конфигурация системы	В данном разделе описана структура настоящего руководства, показано практическое использование системы NB на примере модели NB7W.
Раздел 3 Механический и электрический монтаж	В данном разделе описан порядок выполнения механического и электрического монтажа программируемых терминалов серии NB.
Раздел 4 Создание экранных форм	В данном разделе описано создание демонстрационного проекта в программе NB-Designer.
Раздел 5 Запуск в режиме выполнения	В данном разделе описан порядок подготовки к работе и запуск ПЛК, рассмотрен порядок загрузки проекта операторского интерфейса в NB7W.
Раздел 6 Устранение неисправностей и техническое обслуживание	В данном разделе описаны процедуры профилактического обслуживания и периодической проверки, а также методы поиска и устранения причин неисправностей.

Программируемые терминалы серии NB — Руководство по работе с NB-Designer (Cat. No. V106)

Раздел	Содержание
Раздел 1 Введение	Данный раздел содержит общие сведения о программируемых терминалах серии NB, включая их функции и технические возможности, а также поддерживаемые интерфейсы и протоколы связи.
Раздел 2 Установка и запуск NB-Designer	В данном разделе описан порядок установки и запуска программы NB-Designer.
Раздел 3 Функции NB-Designer	В данном разделе описаны функции программы NB-Designer.
Раздел 4 Функции NBManager	В данном разделе описаны функции компонента NBManager.
Раздел 5 Обслуживание и устранение ошибок	В данном разделе описаны процедуры профилактического обслуживания и проверки, направленные на предотвращение возникновения неисправностей, а также методы диагностики и устранения ошибок и неисправностей, которые могут возникнуть при работе модулей NB.
Раздел 6 Описание новых функций модели NB□□-TW01B	В данном разделе описаны новые функции, которые были добавлены в модель NB□□-TW01B, а также системные атрибуты и атрибуты компонентов.
Приложения	Приложения содержат номенклатуру моделей ПТ серии NB, перечень модулей связи, сведения о поддерживаемых ПЛК и список функций программы NB-Designer.

Программируемые терминалы серии NB — Руководство по установке и настройке (Cat. No. V107)

Раздел	Содержание
Раздел 1 Названия и функции элементов конструкции	В данном разделе указаны наименования и функции элементов конструкции программируемого терминала серии NB.
Раздел 2 Монтаж модуля NB и подключение периферийных устройств	В данном разделе описаны способы монтажа программируемого терминала серии NB и подключения к нему периферийных устройств.
Раздел 3 Режим системной настройки	В данном разделе описан режим системной настройки.
Раздел 4 Режим калибровки	В данном разделе описан режим калибровки.
Приложения	Приложения содержат информацию о технических характеристиках, габаритных размерах и схемах подключения, а также перечень моделей программируемых терминалов серии NB, модулей связи, поддерживаемых ПЛК и дополнительных приспособлений.

Программируемые терминалы серии NB — Руководство по подключению к ПЛК (Cat. No. V108)

Раздел	Содержание
Раздел 1 Полный перечень поддерживаемых ПЛК для серии NB	В данном разделе перечислены все ПЛК, которые поддерживаются программируемыми терминалами серии NB.
Раздел 2 Подключение к ПЛК Siemens	В данном разделе описано подключение программируемых терминалов NB к ПЛК производства Siemens.
Раздел 3 Подключение к ПЛК Mitsubishi	В данном разделе описано подключение программируемых терминалов NB к ПЛК производства Mitsubishi Electric.
Раздел 4 Подключение к ПЛК Schneider	В данном разделе описано подключение программируемых терминалов NB к ПЛК производства Schneider Electric.
Раздел 5 Подключение с использованием Modbus	В данном разделе описано подключение программируемых терминалов NB к устройствам, использующим протокол обмена данными Modbus.
Раздел 6 Подключение к ПЛК Delta	В данном разделе описано подключение программируемых терминалов NB к ПЛК производства Delta Electronics.
Раздел 7 Подключение к ПЛК LG	В данном разделе описано подключение программируемых терминалов NB к ПЛК производства LG.
Раздел 8 Подключение к ПЛК Panasonic	В данном разделе описано подключение программируемых терминалов NB к ПЛК производства Panasonic.
Раздел 9 Подключение к ПЛК Allen-Bradley (Rockwell)	В данном разделе описано подключение программируемых терминалов NB к ПЛК Allen-Bradley (производства Rockwell Automation).
Раздел 10 Подключение к ПЛК GE Fanuc Automation Inc.	В данном разделе описано подключение программируемых терминалов NB к ПЛК производства GE Fanuc Automation Inc.

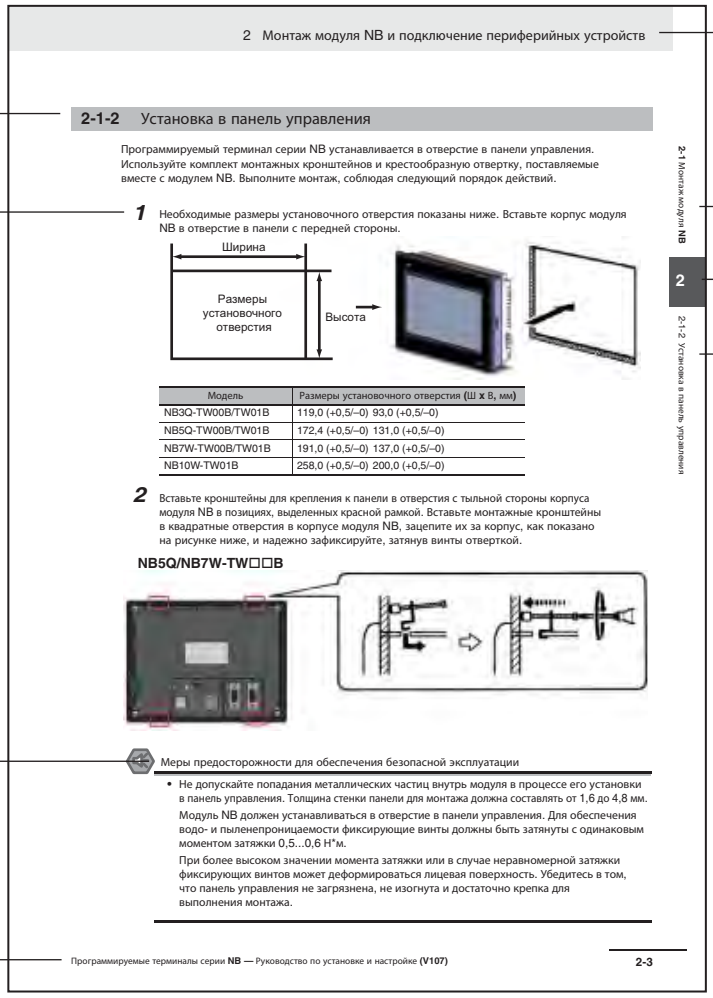
ВНИМАНИЕ

Пренебрежение сведениями, содержащимися в настоящем руководстве, может стать причиной несчастного случая, возможно, со смертельным исходом, либо может привести к повреждению изделия или выходу его из строя. Прочитайте, пожалуйста, каждый раздел целиком, внимательно изучите информацию, содержащуюся в этом разделе и в разделах, с ним связанных, и лишь после этого приступайте к какой-либо из описанных операций или действий.

Структура руководства

Компоновка страницы и графические обозначения

Ниже показана типовая компоновка страницы настоящего руководства с используемыми графическими обозначениями.



Заголовок 1-го уровня

Заголовок 2-го уровня

Заголовок 3-го уровня

Содержит текущие заголовки.

Заголовок 3-го уровня

Действие в последовательности действий

Указывает номер действия в последовательности действий.

Закладка с номером раздела

Указывает номер раздела.

Специальная информация (см. ниже)

Графические знаки служат для обозначения мер предосторожности и дополнительной информации.

Название руководства

Приведенная в качестве примера страница в настоящем руководстве может отсутствовать или частично отличаться от оригинала.

Особые сведения

Настоящее руководство содержит особые сведения трех видов:

Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации
Сведения об обязательных действиях и запрещенных действиях, которые необходимо соблюдать для обеспечения безопасной эксплуатации изделия.

Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации
Сведения об обязательных действиях и запрещенных действиях, которые необходимо соблюдать для обеспечения надлежащего функционирования и эксплуатационных характеристик.

Дополнительная информация
Дополнительная поясняющая информация или информация о более простых способах выполнения тех или иных операций.

Термины и сокращения

В настоящем руководстве используются следующие термины и сокращения.

Термин	Описание
Модуль NB	Программируемый терминал серии NB производства компании OMRON.
Серия NB	Общее обозначение программируемых терминалов и других продуктов, входящих в серию NB□□ производства компании OMRON.
ПЛК	Программируемый (логический) контроллер.
Серия CP	Общее обозначение следующих ПЛК серии CP производства компании OMRON: CP1H, CP1L, CP1E
Серия CS/CJ	Общее обозначение следующих ПЛК серии CS/CJ производства компании OMRON: CS1G, CS1H, CS1G-H, CS1H-H, CJ1G, CJ1M, CJ2M, CJ2H
Серия C	Общее обозначение следующих ПЛК серии C производства компании OMRON: C200HX(-Z), C200HG(-Z), C200HE(-Z), CQM1, CQM1H, CPM1A, CPM2A, CPM2C
Модуль последовательного интерфейса	Модуль последовательного интерфейса для ПЛК серии SYSMAC CS/CJ производства компании OMRON.
Плата последовательного интерфейса	Плата последовательного интерфейса для ПЛК серии SYSMAC CS/CJ производства компании OMRON.
Плата связи	Плата связи для ПЛК серии C200HX/HG/HE(-Z) производства компании OMRON.
Модуль ЦПУ	Модуль центрального процессорного устройства в составе ПЛК серии CP, CS/CJ или SYSMAC C производства компании OMRON.
NB-Designer	Программа NB-Designer производства компании OMRON.
Управляющее устройство	ПЛК и любое другое устройство управления, к которому подключается модуль серии NB.
Программируемый терминал, ПТ	Программируемый терминал производства компании OMRON.
Терминал HMI	Программируемый терминал производства компании OMRON.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 1

Руководства по программируемым терминалам серии NB 2

Структура руководства 4

Термины и сокращения 5

Меры предосторожности и обеспечения безопасности 12

Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации 14

Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации 16

Соответствие Директивам ЕС 17

Сопутствующие руководства 18

Разд. 1 Обзор серии NB 1-1

1-1 Модели программируемых терминалов серии NB 1-2

1-2 Названия и функции элементов конструкции 1-3

Разд. 2 Конфигурация системы 2-1

2-1 О данном руководстве 2-2

2-2 Демонстрационная система 2-3

Разд. 3 Механический и электрический монтаж 3-1

3-1 Механический монтаж 3-2

3-2 Подключение к другим устройствам 3-5

Разд. 4 Создание экранных форм 4-1

4-1 Запуск программы NB-Designer 4-2

4-2 Главное окно программы NB-Designer 4-3

4-3 Создание проекта 4-5

4-4 Создание экранов 4-13

4-5 Атрибуты терминала HMI 4-27

4-6 Сохранение и загрузка проекта 4-28

Разд. 5 Запуск в режиме выполнения..... 5-1

5-1 Подготовка к запуску..... 5-2

5-2 Запуск NB7W..... 5-5

Разд. 6 Устранение неисправностей и техническое обслуживание..... 6-1

6-1 Техническое обслуживание..... 6-2

6-2 Проверка и чистка..... 6-3

6-3 Поиск и устранение неисправностей..... 6-5

6-4 Меры предосторожности при замене модулей NB..... 6-34

Перечень версий..... Версия 1

Внимательно прочитайте настоящее руководство

Пожалуйста, внимательно прочитайте и изучите настоящее руководство, прежде чем приступать к эксплуатации изделия. В случае если у Вас имеются какие-либо вопросы или комментарии, обязательно проконсультируйтесь с региональным представителем компании OMRON.

Гарантийные обязательства и ограничение ответственности

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Компания OMRON дает исключительную гарантию того, что в течение одного года (если не оговорен иной период) с даты продажи изделия компанией OMRON в изделии будут отсутствовать дефекты, связанные с материалами и изготовлением изделия.

КОМПАНИЯ OMRON НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ ИЛИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ОТНОШЕНИИ СОБЛЮДЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИЗДЕЛИЯ, В ОТНОШЕНИИ КОММЕРЧЕСКОГО УСПЕХА ИЗДЕЛИЙ ИЛИ ИХ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ. КАЖДЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПРИЗНАЕТ, ЧТО ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ИЗДЕЛИЙ ТРЕБОВАНИЯМ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫМ ПОКУПАТЕЛЕМ ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ, НАХОДИТСЯ В КОМПЕТЕНЦИИ САМОГО ПОКУПАТЕЛЯ ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. КОМПАНИЯ OMRON НЕ ПРИЗНАЕТ КАКИЕ-ЛИБО ИНЫЕ ЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

КОМПАНИЯ OMRON НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КОСВЕННЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, ПОБОЧНЫЕ ИЛИ ФАКТИЧЕСКИЕ УБЫТКИ, УПУЩЕННУЮ ВЫГОДУ ИЛИ КОММЕРЧЕСКИЕ ПОТЕРИ, КАКИМ БЫ ТО НИ БЫЛО ОБРАЗОМ СВЯЗАННЫЕ С ИЗДЕЛИЯМИ, НЕЗАВИСИМО ОТ ТОГО, ПРЕДЪЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ИСК НА ОСНОВАНИИ КОНТРАКТА, ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, В СВЯЗИ С НЕБРЕЖНЫМ ОБРАЩЕНИЕМ ИЛИ НА ОСНОВАНИИ БЕЗУСЛОВНОГО ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

Ни при каких обстоятельствах ответственность компании OMRON по какому-либо иску не может превысить собственную стоимость изделия, на которое распространяется ответственность компании OMRON.

НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ КОМПАНИЯ OMRON НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО ГАРАНТИЙНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ, РЕМОНТУ ИЛИ ДРУГИМ ИСКАМ В ОТНОШЕНИИ ИЗДЕЛИЙ, ЕСЛИ В РЕЗУЛЬТАТЕ АНАЛИЗА, ПРОВЕДЕННОГО КОМПАНИЕЙ OMRON, УСТАНОВЛЕНО, ЧТО В ОТНОШЕНИИ ИЗДЕЛИЙ НАРУШАЛИСЬ ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ, ХРАНЕНИЯ, МОНТАЖА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЧТО В ИЗДЕЛИЯХ ИМЕЮТСЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ, ЛИБО ИЗДЕЛИЯ ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ИЛИ ПОДВЕРГАЛИСЬ НЕДОПУСТИМОЙ МОДИФИКАЦИИ ИЛИ РЕМОНТУ.

Замечания по применению

ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Компания OMRON не несет ответственности за соответствие каким-либо стандартам, нормативам или правилам, которые действуют в случае применения изделий в составе оборудования заказчика или при использовании изделий.

По запросу заказчика компания OMRON предоставляет соответствующие сертификаты, выдаваемые сторонними организациями, в которых перечисляются обеспечиваемые номинальные параметры и указываются ограничения на применение изделий. Сама по себе эта информация не является достаточной для полного определения пригодности изделий для применения в конечной системе, машине, оборудовании или в других областях применения.

Ниже приведены некоторые примеры применения, требующие особого внимания. Этот перечень не является исчерпывающим перечнем возможного применения изделий и не гарантирует пригодность изделий для целей, в нем перечисленных.

- Использование вне зданий, использование в условиях возможного химического загрязнения или электрических помех, либо при условиях эксплуатации, не описанных в настоящем документе.
- Системы управления объектами ядерной энергетики, тепловые системы, железнодорожные системы, авиация, медицинское оборудование, игровые автоматы и аттракционы, транспортные средства, оборудование защиты и системы, эксплуатация которых регулируется отдельными промышленными или государственными нормативами.
- Системы, машины и оборудование, представляющие угрозу для жизни или имущества.

Выясните и соблюдайте все запреты, применимые к изделиям.

НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИЗДЕЛИЕ В СИСТЕМАХ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИХ СЕРЬЕЗНУЮ УГРОЗУ ДЛЯ ЖИЗНИ ИЛИ ИМУЩЕСТВА, НЕ ОБЕСПЕЧИВ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВСЕЙ СИСТЕМЕ В ЦЕЛОМ, А ТАКЖЕ НЕ УБЕДИВШИСЬ В ТОМ, ЧТО ИЗДЕЛИЯ OMRON ИМЕЮТ НАДЛЕЖАЩИЕ НОМИНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ СМОНТИРОВАНЫ И ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Компания OMRON не несет ответственности за программы пользователя, создаваемые для программируемых изделий, и за какие-либо последствия, возникшие в результате их применения.

Отказ от ответственности

ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК

Характеристики изделия и дополнительные принадлежности могут быть изменены в любое время в целях улучшения параметров и по другим причинам.

Мы практикуем изменение номера модели в случае изменения ранее заявленных номинальных характеристик или свойств, либо в случае существенного изменения конструкции. Тем не менее, некоторые технические характеристики изделий могут быть изменены без какого-либо уведомления. В спорном случае по вашему запросу модели может быть присвоен специальный номер, идентифицирующий или определяющий ключевые характеристики, требуемые для вашей задачи. За актуальными сведениями о технических характеристиках приобретаемых изделий обращайтесь, пожалуйста, к региональному представителю OMRON.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССЫ

В настоящем документе приведены номинальные значения габаритов и масс, и их нельзя использовать в конструкторской документации, даже если приведены значения допусков.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Приведенные в настоящем документе эксплуатационные характеристики служат в качестве ориентира для пользователей при определении пригодности изделий для задач пользователей и не являются предметом гарантийного обязательства. Эти характеристики могли быть получены в результате испытаний, проведенных компанией OMRON, и пользователи должны соотносить их с требованиями к реальным прикладным задачам. Фактические эксплуатационные характеристики являются предметом «Гарантийных обязательств» и «Ограничения ответственности» компании OMRON.

ОШИБКИ И ОПЕЧАТКИ

Информация, содержащаяся в настоящем руководстве, была тщательно проверена и, вероятнее всего, является точной; тем не менее, компания OMRON не несет ответственности за допущенные типографские и редакторские ошибки и опечатки.

Меры предосторожности и обеспечения безопасности

Предупреждающие знаки и надписи

Для обозначения мер предосторожности и информации по обеспечению безопасной эксплуатации изделия в настоящем руководстве используются указанные ниже предупреждающие знаки и надписи. Сопровождающая их текстовая информация исключительно важна для обеспечения безопасности. Обязательно читайте и неукоснительно соблюдайте все приведенные меры предосторожности и обеспечения безопасности.

ВНИМАНИЕ	Указывает на чрезвычайно опасную ситуацию, которая, если не принять меры к ее устранению, приведет к серьезному увечью или смерти. Кроме того, может быть нанесен значительный материальный ущерб.

Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации
Обозначает сведения об обязательных и запрещенных действиях для обеспечения безопасной эксплуатации изделия.

Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации
Обозначает сведения об обязательных и запрещенных действиях для обеспечения надлежащего функционирования и эксплуатационных характеристик.

Примечание. Обозначает информацию и меры предосторожности при работе с изделием, носящие рекомендательный характер.

Предупреждающие знаки

- Знак запрета
  Обозначает запреты общего характера.

- Знак предупреждения
  Обозначает предостережения и предупреждения об опасности общего характера.

⚠ ВНИМАНИЕ

Не пытайтесь разбирать изделие и не прикасайтесь к его внутренним элементам при поданном напряжении питания. Это может привести к поражению электрическим током.

Обязательно поручите уполномоченным лицам осуществление контроля за надлежащим выполнением монтажа, периодической проверки и обслуживания модулей NB.

Под «уполномоченными лицами» понимаются лица, обладающие соответствующей квалификацией и отвечающие за обеспечение безопасности при выполнении работ по проектированию, монтажу, эксплуатации, обслуживанию и утилизации промышленного оборудования.

Поручите выполнение всех необходимых проверок во время выполнения монтажа и по его завершении уполномоченным лицам, досконально знающим устанавливаемое оборудование.

Не используйте функции сенсорного ввода модуля NB в тех системах, где от их функционирования могут зависеть жизнь и здоровье человека; в травмоопасных системах; для инициирования аварийного останова оборудования.

Не пытайтесь разбирать, ремонтировать или модифицировать модуль NB. Это может нарушить работоспособность функций обеспечения безопасности.

Никогда не дотрагивайтесь одновременно до двух точек сенсорного экрана модуля NB. Это может быть воспринято как нажатие на элемент, расположенный между этими точками.

Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

- При извлечении модулей NB и периферийных устройств из упаковки тщательно проверяйте наружную поверхность изделий на отсутствие царапин и других повреждений. Несильно встряхнув модуль, убедитесь в отсутствии каких-либо посторонних звуков.
- Модуль NB должен устанавливаться в отверстие в панели управления.
- Толщина стенки панели для монтажа должна составлять от 1,6 до 4,8 мм. Для обеспечения водо- и пылестойкости затягивайте винты монтажных кронштейнов равномерно, с моментом затяжки в пределах от 0,5 до 0,6 Н·м. При более высоком значении момента затяжки или в случае неравномерной затяжки фиксирующих винтов может деформироваться лицевая поверхность. Дополнительно убедитесь в том, что панель не загрязнена, не деформирована и обладает достаточной прочностью для крепления на ней модулей.
- Не допускайте попадания металлических частиц внутрь модулей при подготовке панели.
- Не подсоединяйте клеммы напряжения питания постоянного тока к источнику питания переменного тока.
- Используйте высокостабильный источник питания постоянного тока, обеспечивающий стабильное питание нагрузки даже при кратковременном прерывании электропитания длительностью до 10 мс. Номинальное напряжение питания: 24 В= (допустимый диапазон отклонения 20,4...27,6 В=)
- Не проводите испытания на электрическую прочность изоляции.
- Для подключения к источнику питания используйте витую пару с калибром проводов 12...26 AWG. Длина зачищаемого участка провода для зажима в винтовой клемме должна составлять 6,5 мм. Затяните винты клемм с моментом затяжки в пределах от 0,3 до 0,5 Н·м. Удостоверьтесь, что все винты затянуты надлежащим образом.
- Надлежащим образом заземлите модуль во избежание неправильной работы модуля из-за воздействия помех.
- Не дотрагивайтесь до печатной платы голыми руками. Прежде чем брать плату в руки, снимите с себя электростатический заряд.
- В случае использования вывода 6 последовательного порта связи COM1 для питания внешней нагрузки напряжением 5 В= предварительно удостоверьтесь, что ток потребления нагрузки не превышает 250 мА. Выходное напряжение COM-порта модуля NB составляет +5 В= ± 5 %, максимальная сила тока 250 мА. (Последовательный порт связи COM1 моделей NB3Q-TW00B и NB3Q-TW01B не может быть использован для подачи в нагрузку напряжения +5 В=)
- Перед подсоединением или отсоединением кабелей отключайте питание.
- После подсоединения кабелей связи обязательно затягивайте винты разъемов с требуемым моментом затяжки.
- Сила натяжения кабелей не должна превышать 30 Н. Не подвергайте кабели растягивающей нагрузке свыше этого значения.
- Прежде чем включать или выключать напряжение питания или нажимать кнопку сброса, убедитесь в безопасности этой операции для системы.
- Несоблюдение порядка включения и выключения питания может привести к остановке всей системы. Соблюдайте установленный порядок включения и выключения напряжения питания.
- После изменения положения DIP-переключателя выполните сброс устройства, нажав кнопку сброса или выключив и вновь включив напряжение питания.
- В целях обеспечения безопасности в системе предусмотрите программу для проверки нормального функционирования модуля NB перед запуском системы в рабочем режиме.
- Прежде чем запускать систему в рабочем режиме, тщательно проверьте функционирование экранных форм и макросов, а также работу программы устройства управления.
- Не нажимайте на сенсорный экран с усилием свыше 30 Н.
- Не используйте твердые или заостренные предметы для управления или для чистки сенсорного экрана. Это может повредить поверхность сенсорного экрана.
- Прежде чем нажать на сенсорный экран, убедитесь в безопасности этой операции для системы.
- Сенсорный экран может не воспринимать нажатия, производимые последовательно с высокой частотой. Прежде чем производить следующее нажатие, проверяйте, было ли воспринято предыдущее нажатие.
- Не допускайте случайного нажатия на сенсорный экран при выключенной задней подсветке или при отсутствии изображения на дисплее. Прежде чем нажать на сенсорный экран, убедитесь в безопасности этой операции для системы.
- В целях безопасного использования функций ввода числовых значений всегда устанавливайте для них максимальные и минимальные предельные значения.
- Перед инициализацией экранных данных удостоверьтесь в наличии резервной копии этих данных в программе NB-Designer.

- Во время операции изменения пароля с помощью сенсорного экрана не производите сброс устройства и не выключайте напряжение питания до полного завершения операции записи. Если пароль не будет сохранен надлежащим образом, вы не сможете запустить загруженный проект.
- Перед выполнением любой из перечисленных ниже операций (функции мониторинга оборудования) убедитесь в безопасности этой операции для системы:
  - Изменение наблюдаемого значения.
  - Изменение режима работы.
  - Принудительная установка или сброс состояния.
  - Изменение текущего значения или заданного значения.
- Не подключайте к USB-порту какое-либо непредусмотренное устройство.
- Прежде чем подключать какое-либо оборудование к ведущему USB-порту, удостоверьтесь, что ток потребления оборудования не превышает 150 мА. Выходное напряжение USB-порта модуля NB составляет +5 В= ± 5 %, максимальная токовая нагрузка 150 мА.
- Прежде чем подключать какое-либо устройство к USB-порту, убедитесь в исправности этого устройства.
- Серийно выпускаемые USB-концентраторы непромышленного назначения в целом не подходят для условий эксплуатации, в которых работают модули NB. На работу этих устройств могут отрицательно влиять электромагнитные помехи и статическое электричество. В случае применения USB-концентратора непромышленного назначения предусмотрите достаточные меры для его защиты от воздействия электромагнитных помех и статического электричества, либо установите его в таком месте, где такие воздействия отсутствуют.
- Во время загрузки или считывания экранных данных или системных программ не производите указанные ниже операции, так как это может повредить экранные данные или системную программу:
  - не выключайте напряжение питания модуля NB;
  - не нажимайте кнопку сброса программируемого терминала.
- Производите утилизацию модулей и батарей питания в соответствии с предписаниями местных законодательных органов.

- Изделия с литиевыми элементами первичного питания, содержащими перхлорат лития в концентрации 6 част/млрд или больше, при поставке на территорию штата Калифорния, США или транзитом через эту территорию должны сопровождаться предупреждающим текстом следующего содержания (должен использоваться оригинальный текст на английском языке, здесь приведен перевод этого текста). Содержит перхлорат. При применении должны соблюдаться особые меры предосторожности. См.: http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate.
  В программируемых терминалах серии NB имеются литиевые элементы первичного питания. При поставке изделий с батареями такого типа на территорию штата Калифорния, США или транзитом через эту территорию размещайте этикетку с предупреждающей надписью на упаковке каждого изделия и на упаковке каждого грузового места.
- Никогда не используйте для чистки бензин, растворитель или другие летучие растворы либо ткани, пропитанные химическими реактивами.
- Не утилизируйте модули NB вместе с обычными отходами. Утилизируйте их в соответствии с требованиями местного законодательства.
- Возможность замены лампы задней подсветки модуля NB пользователем не предусмотрена. Пожалуйста, обращайтесь в службу поддержки клиентов компании OMRON.
- По мере физического износа и старения сенсорного экрана может происходить смещение сенсорных точек. Время от времени производите калибровку сенсорного экрана.
- Повреждение или снятие лицевой защитной пленки приведет к утрате водо- и маслостойкости. Не эксплуатируйте модуль с поврежденной или снятой лицевой защитной пленкой.
- Качество резинового уплотнения может ухудшаться под воздействием окружающих условий, резиновое уплотнение может сократиться в размерах или утратить эластичность. Периодически осматривайте и производите замену резинового уплотнения.
- Кабели связи, предназначенные для портов COM1 и COM2, не являются взаимозаменяемыми. Прежде чем подключать кабель к порту и производить обмен данными, проверьте соответствие выводов разъема кабеля выводам разъема порта связи. (В моделях NB3Q-TW00B и NB3Q-TW01B имеется только порт COM1.)
- Регулярно проверяйте условия по месту монтажа в системах, где программируемый терминал подвергается непосредственному воздействию масла или воды.
- Не выполняйте ни одну из следующих операций во время обмена данными с USB-модулем памяти:
  - не выключайте напряжение питания модуля NB;
  - не нажимайте кнопку сброса на модуле NB;
  - не извлекайте модуль памяти из разъема USB-порта.
- Не используйте USB-модули памяти для устройств, работающих в условиях повышенной вибрации.

Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

- Не устанавливайте модуль в следующих местах:
  В местах, в которых возможны резкие перепады температуры.
  В местах, где температура или влажность окружающей среды выходит за диапазон, установленный техническими характеристиками.
  В местах, в которых возможна конденсация влаги в результате высокой влажности.
  В местах возможного присутствия коррозионных или воспламеняющихся газов.
  В местах возможного воздействия сильных ударов или вибрации.
  В местах, непосредственно открытых для ветра и дождя.
  В местах возможного воздействия интенсивного ультрафиолетового излучения.
  В местах скопления пыли.
  В местах воздействия прямого солнечного света.
  В местах, где возможно разбрызгивание масла или химических реактивов.

- При установке систем в указанных ниже местах предусматривайте надлежащие и достаточные меры защиты.
  В местах воздействия статического электричества или любых других помех.
  В местах воздействия интенсивных электрических или магнитных полей.
  В местах, расположенных вблизи линий электроснабжения.
  В местах возможного воздействия радиоактивных излучений.

- Меры предосторожности при работе с программным обеспечением:
  Обновление, восстановление, удаление и повторная установка программного обеспечения в режиме выполнения запрещены. В случае нарушения этого требования корректное функционирование изделия не гарантируется.

Соответствие Директивам ЕС

Программируемые терминалы серии NB отвечают требованиям электромагнитной совместимости (ЭМС).

Общие принципы

Электротехнические устройства, выпускаемые компанией OMRON, применяются в составе промышленных установок и производственного оборудования. Программируемые терминалы производства OMRON полностью отвечают требованиям соответствующих Директив по ЭМС (см. примеч.), что подтверждено результатами испытаний. Однако в случае их использования в составе другого оборудования конечному пользователю следует провести дополнительные испытания, чтобы проверить, соответствует ли требованиям этих Директив все оборудование в целом.

Характеристики электромагнитной совместимости программируемых терминалов OMRON могут изменяться в зависимости от конфигурации, схемы соединений и прочих условий, связанных с оборудованием или панелью управления, с которыми они используются. Поэтому конечный пользователь на финальном этапе должен самостоятельно испытать целиком всю систему или оборудование на соответствие требованиям стандартов ЭМС.

Примечание. Применяются следующие стандарты электромагнитной совместимости (ЭМС):
Электромагнитная восприимчивость (EMS): EN61131-2: 2007
Электромагнитные помехи (EMI): EN61131-2: 2007

Соответствие Директивам ЕС

Программируемые терминалы серии NB соответствуют Директивам ЕС. Для того чтобы целиком вся система или оборудование конечного пользователя также соответствовали Директивам ЕС, должны соблюдаться следующие требования.

1 Программируемый терминал должен устанавливаться внутри шкафа управления.

2 Должен использоваться высокостабильный источник питания постоянного тока с двойной или усиленной изоляцией между первичными и вторичными цепями, обеспечивающий стабильное питание нагрузки даже при кратковременном прерывании электропитания длительностью до 10 мс.

3 Программируемые терминалы соответствуют стандарту EN 61131-2, однако их характеристики в части уровня излучаемых помех (на расстоянии 10 м) могут изменяться в зависимости от конфигурации используемого шкафа управления, других устройств, установленных в шкафу управления, схем подключения и других условий. Поэтому на соответствие Директивам ЕС должна проверяться вся система или все оборудование целиком.

4 Данное изделие относится к классу A (изделие промышленного назначения). Оно может создавать радиопомехи в жилой зоне, в связи с чем может потребоваться принятие надлежащих мер для снижения уровня излучаемых помех.

Сопутствующие руководства

Ниже представлен перечень сопутствующих руководств.

Устройства и ПО	Название руководства	Номер руководства
Серия NB	ПТ серии NB — Руководство по работе с NB-Designer	V106
	ПТ серии NB — Руководство по установке и настройке	V107
	ПТ серии NB — Руководство по подключению к ПЛК	V108
	ПТ серии NB — Вводное руководство (настоящее руководство)	V109
ПЛК	Серия SYSMAC CP, модули ЦПУ CP1L — Руководство по эксплуатации	W462
	Серия SYSMAC CP, модули ЦПУ CP1H/L — Руководство по программированию	W451
	Серия SYSMAC CP, модули ЦПУ CP1H — Руководство по эксплуатации	W450
	Серия SYSMAC CP, модули ЦПУ CP1E — Аппаратные средства. Руководство пользователя	W479
	Серия SYSMAC CP, модули ЦПУ CP1E — Программное обеспечение. Руководство пользователя	W480
	SYSMAC C200HX/HG/HE(-E/-ZE) — Руководство по установке и настройке	W302
	SYSMAC C200HX/HG/HE — Руководство по эксплуатации	W303
	SYSMAC C200HX/HG/HE(-ZE) — Руководство по эксплуатации	W322
	SYSMAC CPM1A — Руководство по эксплуатации	W317
	SYSMAC CPM2A — Руководство по эксплуатации	W352
	SYSMAC CPM1/CPM1A/CPM2A/CPM2C/SRM1(-V2) — Руководство по программированию	W353
	SYSMAC CPM2C — Руководство по эксплуатации	W356
	Серия SYSMAC CS1, ПЛК CS1G/H — Руководство по эксплуатации	W339
	Серия SYSMAC CS/CJ, платы и модули последовательного интерфейса — Руководство по эксплуатации	W336
	Серия SYSMAC CJ, ПЛК CJ1G/H(-H), CJ1M, CJ1G — Руководство по эксплуатации	W393
	Серия SYSMAC CS/CJ — Руководство по программированию	W394
	Серия SYSMAC CS/CJ — Справочное руководство по командам программирования	W340
	Серия SYSMAC CS/CJ, консоли программирования — Руководство по эксплуатации	W341
	Серия SYSMAC CS/CJ — Справочное руководство по командам связи	W342
	Серия SYSMAC CJ, модули ЦПУ CJ2 — Аппаратные средства. Руководство пользователя	W472
	Серия SYSMAC CJ, модули ЦПУ CJ2 — Программное обеспечение. Руководство пользователя	W473
	Серия SYSMAC CS/CJ, Ethernet-модули CS1W/CJ1W-ETN21 (100Base-TX) — Проектирование сетей. Руководство по эксплуатации	W420
	Серия SYSMAC CS/CJ, Ethernet-модули CS1W/CJ1W-ETN21 (100Base-TX) — Разработка приложений. Руководство по эксплуатации	W421
	Серия SYSMAC CS/CJ, модули EtherNet/IP CS1W/CJ1W-EIP21 (100Base-TX) — Руководство по эксплуатации	W465
	Серия SYSMAC CP, модули ЦПУ CP1L-EL/EM — Руководство по эксплуатации	W516
Программное обеспечение	CX-Programmer, версия 9.□ — Руководство по работе	W446

1

Обзор серии NB

В данном разделе приведены технические характеристики программируемых терминалов серии NB, указаны наименования и функции отдельных элементов конструкции.

1-1 Модели программируемых терминалов серии NB 1-2

1-2 Названия и функции элементов конструкции 1-3

1-1 Модели программируемых терминалов серии NB

В настоящее время в серию NB входят 7 моделей программируемых терминалов: NB3Q-TW00B/TW01B, NB5Q-TW00B/TW01B, NB7W-TW00B/TW01B и NB10W-TW01B.

Благодаря применению ЖК-дисплея с активной TFT-матрицей продукты серии NB обладают более привлекательным соотношением характеристик и стоимости. Использование светодиодной подсветки вместо традиционной CCFL-подсветки обладает рядом преимуществ, среди которых: более высокая экологичность, меньшее энергопотребление и более продолжительный срок службы. Сенсорный экран программируемого терминала серии NB обеспечивает двунаправленный обмен информацией между машиной и пользователем. Он в графическом виде предоставляет оператору информацию о рабочих состояниях системы и одновременно является средством ввода команд и данных.

● Основные параметры

Модель		NB3Q		NB5Q		NB7W		NB10W
		TW00B	TW01B	TW00B	TW01B	TW00B	TW01B	TW01B
Эксплуатационные характеристики								
Размер экрана		3,5" TFT ЖК-дисплей		5,6" TFT ЖК-дисплей		7" TFT ЖК-дисплей		10" TFT ЖК-дисплей
Разрешение		QVGA 320 × 240		QVGA 320 × 234		WVGA 800 × 480		
Отображаемые цвета		65536 цветов						
Задняя подсветка		Светодиодная						
Память		128 Мбайт (ППЗУ, флеш) + 64 Мбайт (ОЗУ, DDR2) (NB□□-TW01B поддерживает хранение данных на USB-носителях)						
Загрузка программ		USB/последовательный порт/сетевой интерфейс (загрузку данных по сети поддерживает только модель NB□□-TW01B)						
USB-порт		Эквивалент USB 2.0, полноскоростной NB□□-TW00B: USB-ведомый × 1 NB□□-TW01B: USB-ведомый × 1, USB-ведущий × 1						
Порты связи	Последовательный порт	COM1: RS-232C/422A/485		COM1: RS-232C COM2: RS-232C/422A/485				
	Сетевой интерфейс	Доступен только в модели NB□□-TW01B						
Электрические характеристики								
Номинальная мощность		5 Вт	9 Вт	6 Вт	10 Вт	7 Вт	11 Вт	14 Вт
Номинальное напряжение		24 В=						
Конструктивные характеристики								
Цвет корпуса		Черный						
Габариты Ш × В × Г (мм)		129,8 × 103,8 × 52,8		184,0 × 142,0 × 46,0		202,0 × 148,0 × 46,0		268,8 × 210,8 × 54,0
Масса		310 г	315 г	620 г	625 г	710 г	715 г	1545 г
Программное обеспечение								
Номер версии		NB-Designer, версия 1.2X Для загрузки прикладных программ посетите веб-сайт компании OMRON, локализованный для вашего региона. Если локализованный веб-сайт обнаружить не удается, зайдите сначала на глобальный сайт OMRON IA по адресу http://www.ia.omron.com/ и выберите регион, в котором вы находитесь.						

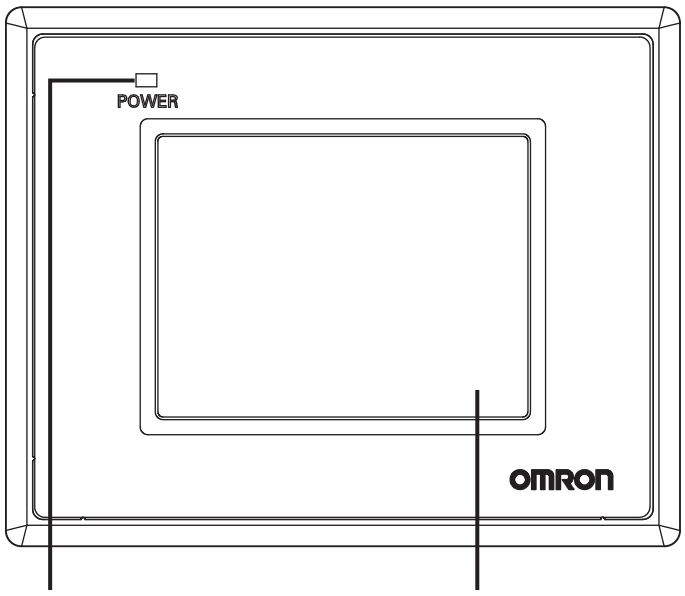
Примечание. Здесь и далее для обозначения модели NB7W-TW□□B будет использоваться сокращенное наименование NB7W.

1-2 Названия и функции элементов конструкции

В данном разделе указаны наименования и функции элементов конструкции программируемого терминала серии NB.

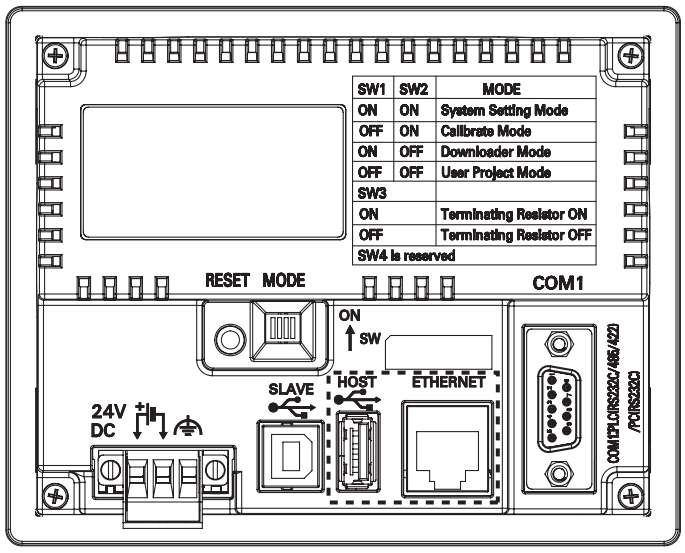
● Модель NB3Q-TW00B/NB3Q-TW01B

Вид спереди



Индикатор питания Дисплей

Вид сзади



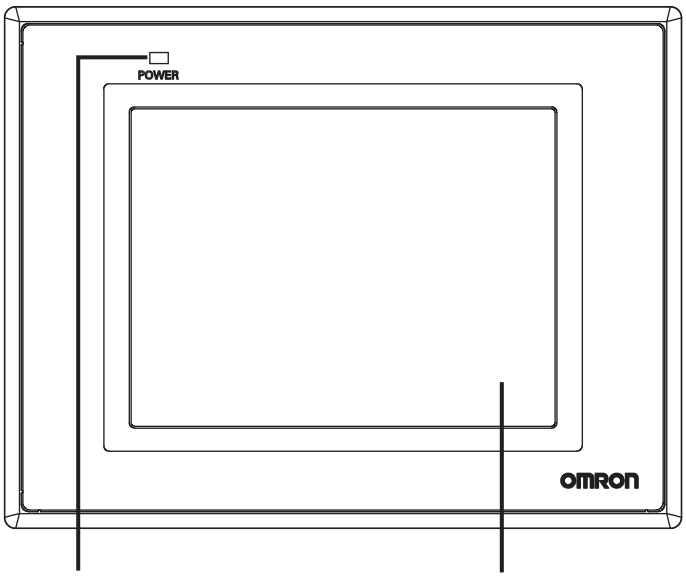
: Только NB□□-TW01B

Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

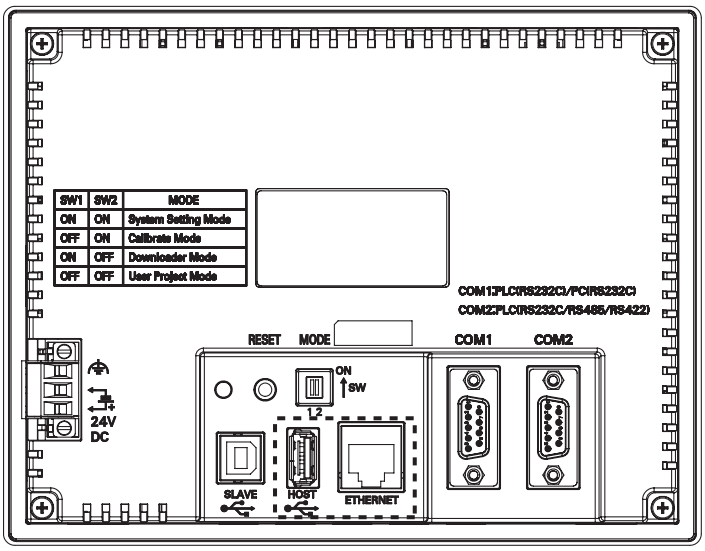
Прежде чем включать или выключать напряжение питания или нажимать кнопку сброса, убедитесь в безопасности этой операции для системы.

● Модель NB5Q-TW00B/NB5Q-TW01B

Вид спереди



Вид сзади



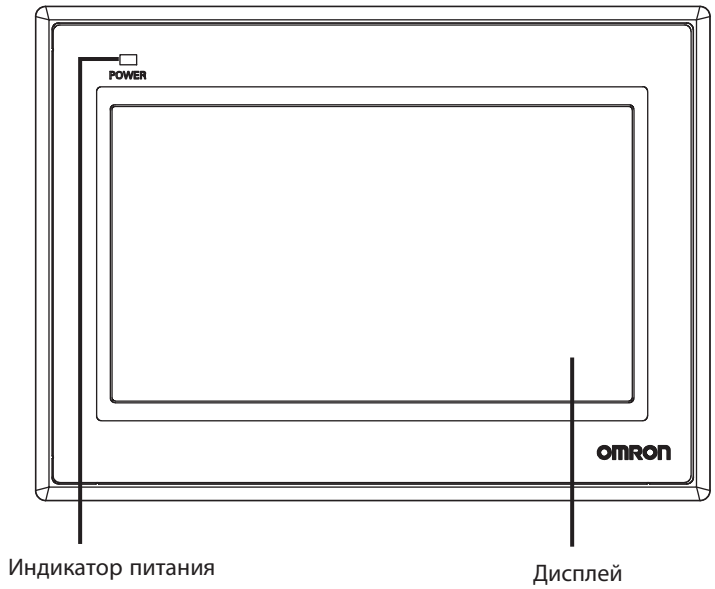
: Только NB□□-TW01B

Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

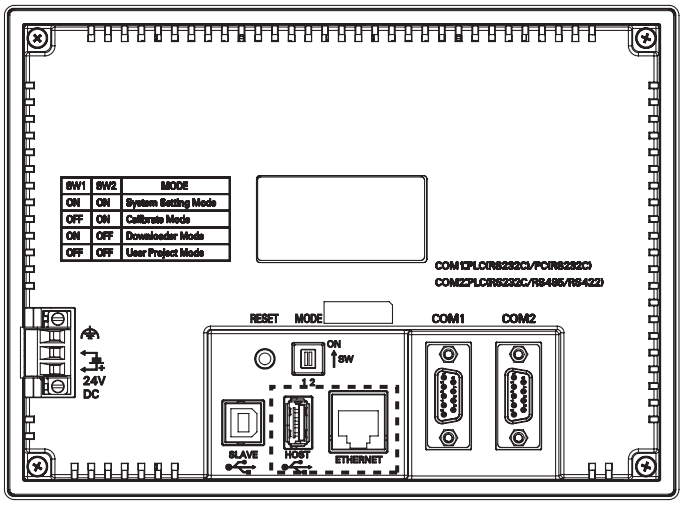
Прежде чем включать или выключать напряжение питания или нажимать кнопку сброса, убедитесь в безопасности этой операции для системы.

● Модель NB7W-TW00B/NB7W-TW01B

Вид спереди



Вид сзади



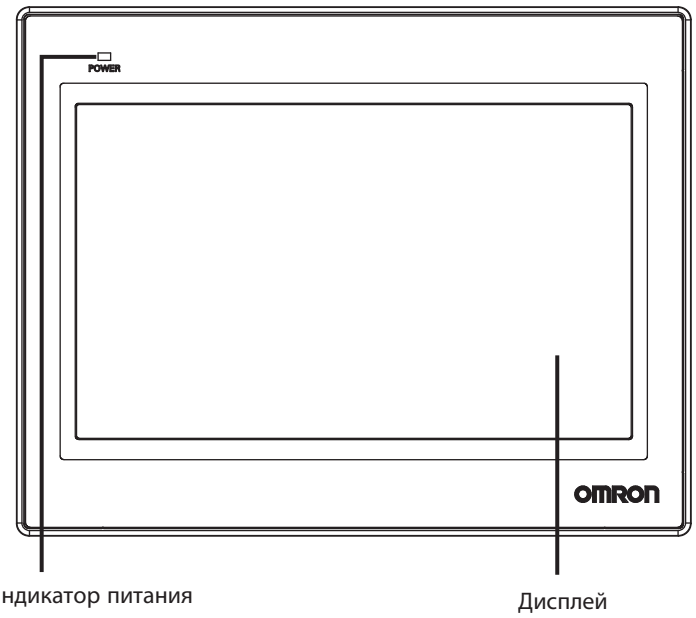
: Только NB□□-TW01B

Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Прежде чем включать или выключать напряжение питания или нажимать кнопку сброса, убедитесь в безопасности этой операции для системы.

● Модель NB10W-TW01B

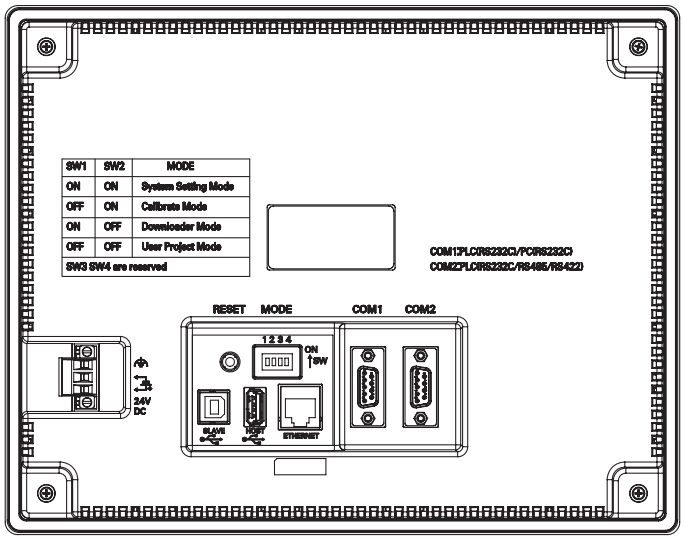
Вид спереди



Индикатор питания

Дисплей

Вид сзади



Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Прежде чем включать или выключать напряжение питания или нажимать кнопку сброса, убедитесь в безопасности этой операции для системы.

● Последовательный порт COM1

• NB5Q/NB7W/NB10W-TW□□B

Последовательный порт COM1 конструктивно выполнен в виде 9-конт. гнезда D-типа. Данный порт поддерживает обмен данными по интерфейсу связи RS-232C, что обеспечивает возможность подключения программируемого терминала к устройствам, имеющим порт RS-232C. Данный порт можно также использовать для загрузки программ и их отладки.

Выводы разъема имеют следующее назначение:

Выв.	Сигналы	Вх./вых.	Назначение
1	Не подкл.	-	-
2	SD	Вых.	Передача данных
3	RD	Вх.	Прием данных
4	RS (RTS)	Вых.	Готовность к передаче*
5	CS (CTS)	Вх.	Готовность к приему*
6	+5 В=	-	Выход напряжения +5 В= (макс. ток: 250 мА)
7	Не подкл.	-	-
8	Не подкл.	-	-
9	SG	-	«Земля» сигнальных цепей

* Выводы 4 и 5 не используются, сигналы RS или CS не поддерживаются.

Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

В случае использования вывода 6 последовательного порта связи COM1 для питания внешней нагрузки напряжением 5 В= предварительно удостоверьтесь, что ток потребления нагрузки не превышает 250 мА. Выходное напряжение выхода +5 В= COM-порта модуля NB составляет +5 В= ± 5 %, максимальная сила тока 250 мА.

• NB3Q-TW□□B

В модели NB3Q-TW□□B имеется только 1 последовательный порт COM1, поддерживающий связь по интерфейсу RS-232C, RS-422 и RS-485 (одновременно может работать только в каком-то одном из этих режимов). В режиме RS-232C (выводы 2...5) этот порт обеспечивает возможность подключения к устройству, имеющему порт RS-232C, а также может использоваться для загрузки программ (при подключении ПТ к ПК) и их отладки. В режимах RS-422 и RS-485 (вывод 1, выводы 6...8) возможно только подключение к управляющему устройству (ПЛК).

Выводы разъема имеют следующее назначение:

Выв.	Сигналы	Вх./вых.	Назначение		
			RS-232C	RS-485	RS-422A
1	SDB+	Вх./вых.	-	-	Передача данных (+)
2	SD	Вых.	ПЛК, передача данных	-	-
3	RD	Вх.	ПЛК, прием данных	-	-
4	RS (RTS)	Вых.	Готовность к передаче*	-	-
5	CS (CTS)	Вх.	Готовность к приему*	-	-
6	RDB+	Вх./вых.	-	RS485B, передача/прием данных (+)	Прием данных (+)
7	SDA-	Вх./вых.	-	-	Передача данных (–)
8	RDA-	Вх./вых.	-	RS485A, передача/прием данных (–)	Прием данных (–)
9	SG	-	«Земля» сигнальных цепей		

* Выводы 4 и 5 не используются, сигналы RS или CS не поддерживаются.

● Последовательный порт COM2

• NB5Q/NB7W/NB10W-TW□□B

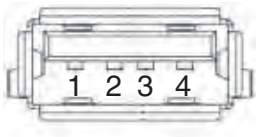
Последовательный порт COM2 конструктивно выполнен в виде 9-конт. гнезда D-типа. Этот порт поддерживает обмен данными по интерфейсу связи RS-232C/RS-485/RS-422A.

Выводы разъема имеют следующее назначение:

Выв.	Сигналы	Вх./ вых.	Назначение		
			RS-232C	RS-485	RS-422A
1	SDB+	Вх./ вых.	-	-	Передача данных (+)
2	SD	Вых.	Передача данных	-	-
3	RD	Вх.	Прием данных	-	-
4	Согласование R1	-	-	Согласующий резистор 1	
5	Согласование R2	-	-	Согласующий резистор 2	
6	RDB+	Вх./ вых.	-	Передача/прием данных (+)	Прием данных (+)
7	SDA-	Вх./ вых.	-	-	Передача данных (–)
8	RDA-	Вх./ вых.	-	Передача/прием данных (–)	Прием данных (–)
9	SG	-	«Земля» сигнальных цепей		

● Ведущий USB-порт

В модели NB□□-TW01B имеется встроенный USB-порт с функциями ведущего устройства USB-интерфейса, конструктивно выполненный в виде гнезда типа A. Этот порт предоставляет возможность подключения USB-модуля памяти для целей считывания или загрузки проекта, для собственных операций проекта, а также для сохранения необходимых данных. Выводы разъема имеют следующее назначение:



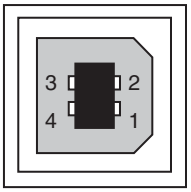
Выв.	Сигналы	Назначение
1	Vbus	Выход напряжения питания +5 В USB-интерфейса (макс. ток: 150 мА)
2	D-	Данные (–)
3	D+	Данные (+)
4	GND	Земля напряжения питания USB-интерфейса

Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Прежде чем подключать какое-либо оборудование к ведущему USB-порту, удостоверьтесь, что ток потребления оборудования не превышает 150 мА. Выходное напряжение USB-порта модуля NB составляет +5 В= ± 5 %, максимальная токовая нагрузка 150 мА.

● Ведомый USB-порт

USB-порт с функциями ведомого устройства конструктивно выполнен в виде гнезда B. Этот порт предназначен для подключения программируемого терминала к USB-порту персонального компьютера с целью считывания, загрузки и отладки программ. Выводы разъема имеют следующее назначение:

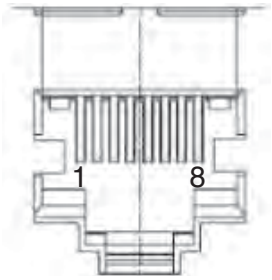


Выв.	Сигналы	Назначение
1	Vbus	Выход напряжения питания +5 В USB-интерфейса
2	D-	Данные (–)
3	D+	Данные (+)
4	GND	Земля напряжения питания USB-интерфейса

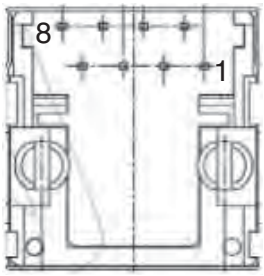
● Порт Ethernet

В модели NB□□-TW01B имеется встроенный порт для связи по сети Ethernet, конструктивно выполненный в виде гнезда RJ-45 и поддерживающий скорость передачи данных 10 и 100 Мбит/с. Данный порт предоставляет возможность подключения к ПК с целью считывания и загрузки программ, а также с целью обновления системного ПО. Он также подходит для осуществления связи с устройствами (ПЛК и т. п.), поддерживающими обмен данными по сети Ethernet. Выводы разъема имеют следующее назначение:

ТОР



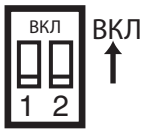
По нижнему краю



Выв.	Сигналы	Назначение
1	TD+	Передача данных +
2	TD–	Передача данных –
3	RD+	Прием данных +
4	---	Не используется
5	---	Не используется
6	RD–	Прием данных –
7	---	Не используется
8	---	Не используется

● DIP-переключатель

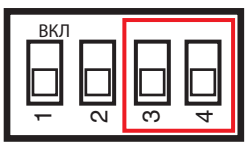
В моделях NB5Q/NB7W имеются 2 переключателя (SW1 и SW2), а в моделях NB3Q и NB10W предусмотрено 4 DIP-переключателя. Переключатели SW1 и SW2 во всех моделях имеют одно и то же предназначение. Положения переключателей и соответствующие им режимы работы указаны в таблице ниже.



SW1	SW2	Режимы работы
ВКЛ	ВКЛ	Режим настройки системы
ВЫКЛ	ВКЛ	Режим калибровки
ВКЛ	ВЫКЛ	Режим загрузки
ВЫКЛ	ВЫКЛ	Режим проекта пользователя

- Режим настройки системы: после включения программируемого терминала на экране отображается встроенное меню настройки системных параметров, с помощью которого пользователь может настроить яркость изображения на дисплее, системное время и параметры звукового сигнала.
- Режим калибровки: после первого прикосновения к экрану отображается знак «+», нажимая на который, можно с высокой точностью откалибровать сенсорный экран.
- Режим загрузки: этот режим предназначен для выполнения таких базовых операций, как обновление микропрограммы, а также загрузка или считывание данных проекта пользователя. Для обычных пользователей (операторов оборудования) этот режим не предназначен.
- Режим проекта пользователя: в этом режиме программируемый терминал серии NB работает как устройство операторского интерфейса, выполняя загруженный в него проект пользователя. После включения питания на дисплее ПТ отображается стартовый экран загруженного проекта.

Как было указано выше, переключатели SW1 и SW2 в моделях NB3Q/NB10W и NB5Q/NB7W имеют одно и то же предназначение (режимы работы, соответствующие различным положениям этих переключателей, описаны в таблице выше). В моделях NB3Q и NB10W также имеются переключатели SW3 и SW4, функции которых описаны ниже.



Номер переключателя (соответствующая модель)	Состояние	Описание функций
SW3 (NB3Q)	ВКЛ	Согласующий резистор включен
	ВЫКЛ	Согласующий резистор выключен
SW3 (NB10W)	Резерв	
SW4 (NB3Q/NB10W)	Резерв	

● Кнопка сброса

Кнопка сброса расположена с тыльной стороны программируемого терминала. Нажатие на эту кнопку инициирует перезагрузку системы.

2

Конфигурация системы

В данном разделе описана структура настоящего руководства, показано практическое использование системы NB на примере модели NB7W.

2-1 О данном руководстве 2-2

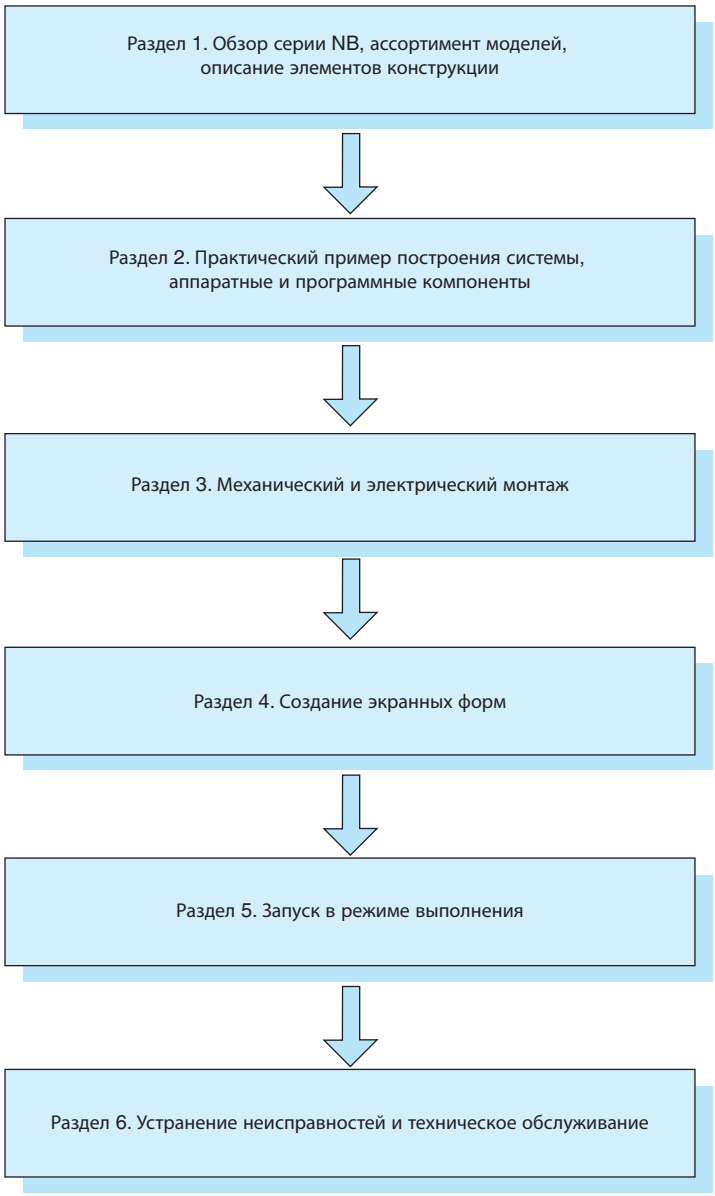
2-2 Демонстрационная система 2-3

2-1 О данном руководстве

В данном разделе описана структура настоящего руководства, на практическом примере продемонстрированы принципы использования программируемых терминалов серии NB.

● Структура руководства

Настоящее руководство описывает различные аспекты применения программируемых терминалов NB (на примере модели NB7W) в указанной ниже последовательности:



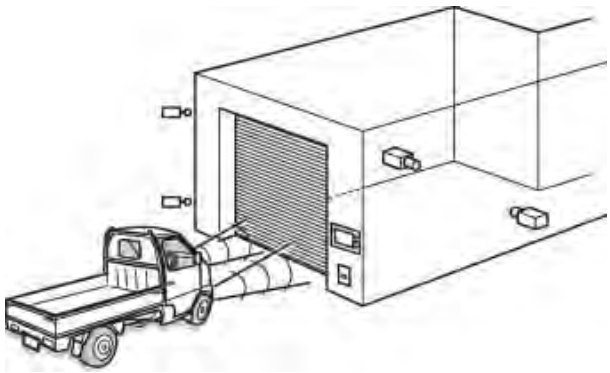
Конфигурации схем, способы подключения цепей, а также программы приведены в настоящем руководстве исключительно в качестве примера. При создании реальной системы выясняйте технические и эксплуатационные характеристики, а также характеристики безопасности каждого элемента системы, используя соответствующие технические руководства.

2-2 Демонстрационная система

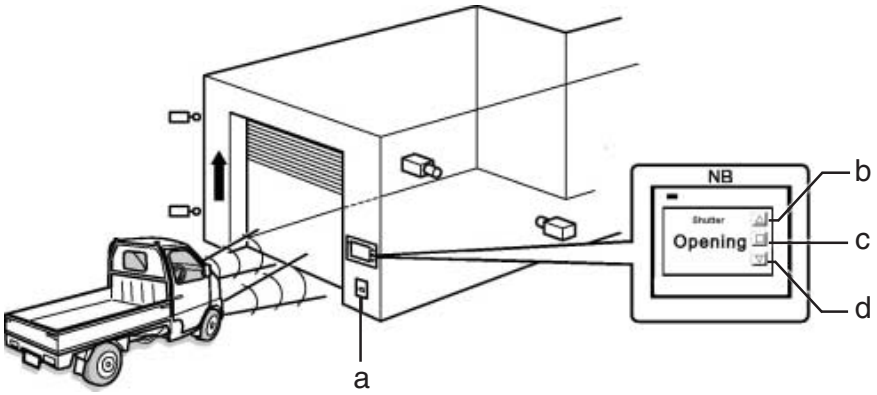
В данном разделе описана система управления гаражной дверью, используемая в демонстрационных целях. Файл проекта этой демонстрационной системы появляется в меню «Пуск» после установки программы NB-Designer на ПК. Чтобы открыть демопроект, щелкните пункт Sample Screen(NB7) в меню [Start](Пуск)-[All Programs](Все программы)-[OMRON]-[NB-Designer]-[Screen Data](Экранные данные). Демонстрационный проект включает файлы макросов, поэтому при работе в системе Vista или Win7 для внесения изменений в проект программу NB-Designer необходимо запускать от имени администратора. Запустите NB-Designer от имени администратора и откройте файл демопроекта в папке [project]-[DemoProject_NB7W], которая находится в папке с файлами программы NB-Designer.

● Описание работы системы

Демонстрационная система открывает и закрывает дверь гаража в соответствии с командами, подаваемыми с помощью терминала NB7W и сигналами датчиков.

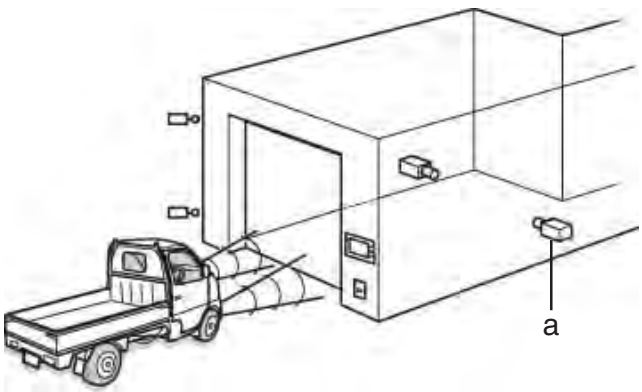


- Дверь гаража открывается после того, как датчики распознают три мигания фарами в течение 10 секунд.



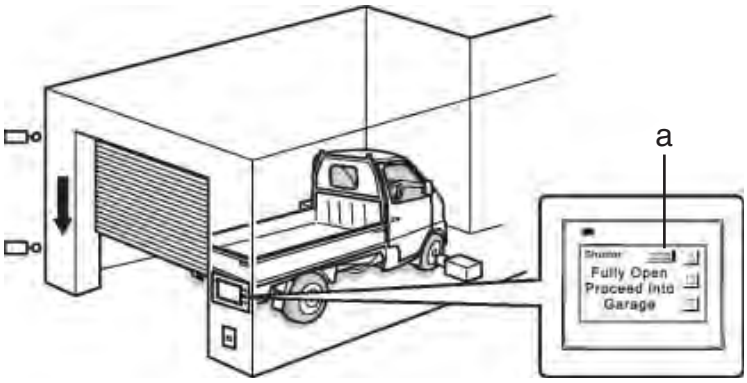
a Оптический датчик b Кнопка «Открыть»
c Кнопка «Стоп» d Кнопка «Закрыть»

- Текущее состояние двери гаража отображается на дисплее NB7W. Операциями открытия, закрытия и остановки двери гаража также можно управлять с помощью соответствующих кнопок на сенсорном экране терминала.



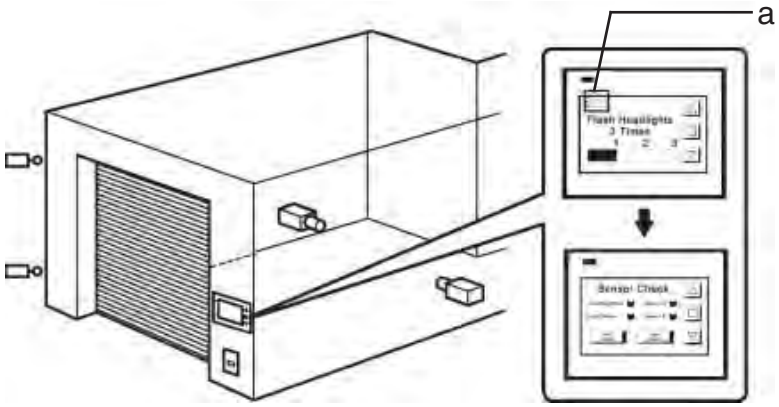
a Датчик автомобиля

- Полностью открытая дверь гаража не будет закрыта до тех пор, пока не будет нажата кнопка «Закрыть» или не сработает датчик заезда автомобиля в гараж.



a Кнопка Deactivate Auto-close (Не закрывать автоматически)

- Дверь гаража автоматически закрывается после того, как срабатывают датчики полного заезда автомобиля в гараж.
- Если будет нажата кнопка Deactivate Auto-close (Не закрывать автоматически), дверь гаража не будет закрыта, даже если сработает датчик заезда автомобиля в гараж.
- При выезде автомобиля из гаража управление дверью гаража осуществляется с помощью соответствующих кнопок на сенсорном экране терминала.



a Кнопка Maintenance (Обслуживание)

- После нажатия кнопки Maintenance (Обслуживание) на дисплее NB7W отображается экран обслуживания, предназначенный для проверки работы входных устройств.

● Компоненты системы

Ниже перечислены аппаратные и программные компоненты, входящие в состав системы управления дверью гаража.

Устройство отображения

- NB7W-TW□□B
- XW2Z-200T(кабель для подключения ПТ к ПЛК: 2 м)
- XW2Z-500T(кабель для подключения ПТ к ПЛК: 5 м)

ПЛК

- CP1E-N20D□-□ (20 вх./вых.)

Устройство программирования и ПО

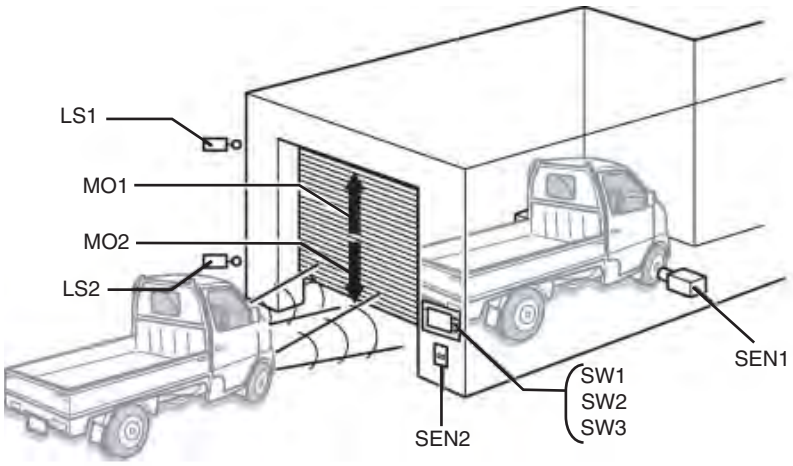
- Персональный компьютер
- Кабель USB-интерфейса (штекер типа A — гнездо типа B)
- NB-Designer Ver1.1X (программа для создания экранных форм для ПТ серии NB)
- CX-Programmer (программа для программирования ПЛК)

Входы

- Кнопки «Открыть», «Стоп», «Закрыть»;
  SW1/SW2/SW3 (функциональные клавиши на экране NB7W)
- Датчик автомобиля: SEN1
- Оптический датчик: SEN2
- Концевой выключатель, срабатывающий при полном открытии (поднятии) двери гаража: LS1
- Концевой выключатель, срабатывающий при полном закрытии (опускании) двери гаража: LS2

Выходы

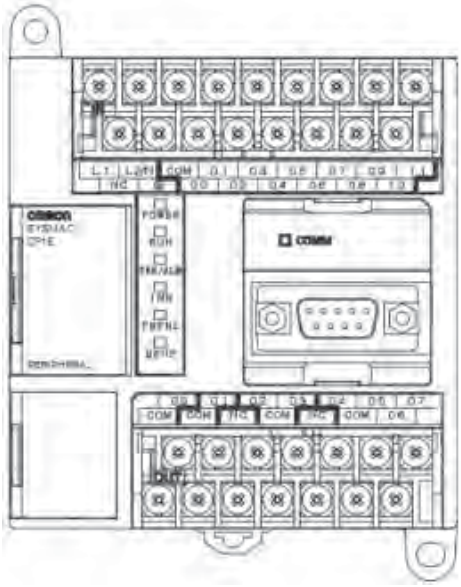
- Контакт запуска двигателя открытия двери: M01
- Контакт запуска двигателя закрытия двери: M02



● CP1E

CP1E — экономичный высокопроизводительный ПЛК, который отлично подходит для небольших промышленных установок и систем управления.

На рисунке ниже показана модель CP1E-N20D□-□:



Подробные сведения о ПЛК CP1E вы можете найти в руководстве «Серия SYSMAC CP. Модули ЦПУ CP1E — Руководство по эксплуатации».

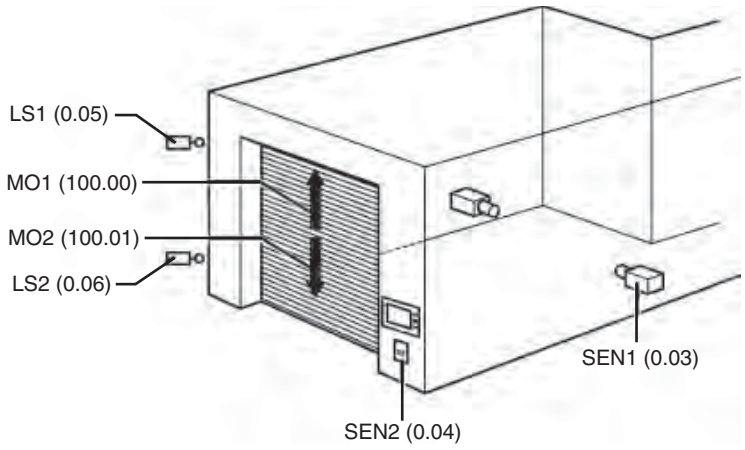
● Распределение системных адресов

Распределение адресов памяти

Адрес	Функция	Название компонента	Соответствующий экран
W_bit 0.01	Автоматическое закрытие (отключено)	Установка состояния бита	Fully Open (Полностью открыто)
W_bit 0.02	Вызов экрана обслуживания	Установка состояния бита	Wait (Ожидание)
W_bit 1.00	Открытие	Установка состояния бита/ Лампа состояния бита	Все экраны/Check 2 (Проверка 2)
W_bit 1.01	Остановка	Установка состояния бита/ Лампа состояния бита	Все экраны/Check 2 (Проверка 2)
W_bit 1.02	Закрытие	Установка состояния бита/ Лампа состояния бита	Все экраны/Check 2 (Проверка 2)
LW.B 10.0	Мигание текстов на экране	Лампа состояния бита	Stop (Остановлено)
C_word 0	Адрес счетчика	Столбчатая диаграмма, Отображение числа	Wait (Ожидание), Check 3 (Проверка 3)
T_word 0	Адрес таймера	Отображение числа	Check 3 (Проверка 3)
D_word 0	Переключение экрана	Управление ПЛК	-
D_word 11	Выдача номера экрана	Управление ПЛК	-
CIO_bit 0.03...0.06	(См. следующую таблицу)	Лампа состояния бита	Check 1 (Проверка 1)

Распределение битов входов/выходов ПЛК

Оборудование	Датчики/контакторы	Адреса
Датчик автомобиля	SEN1	0.03
Оптический датчик	SEN2	0.04
Верхний концевой выключатель	LS1	0.05
Нижний концевой выключатель	LS2	0.06
Двигатель подъема двери	MO1	100.00
Двигатель опускания двери	MO2	100.01



● Отображаемые экраны

На дисплее терминала NB7W будут отображаться следующие экраны.

(1) WAIT (Ожидание)

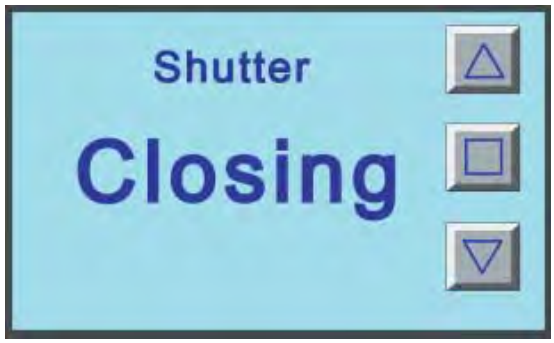
Данный экран отображается, когда дверь гаража полностью закрыта. Для отображения количества произведенных миганий фарами используется горизонтальная столбчатая диаграмма. В левом верхнем углу экрана располагается прозрачная кнопка, предназначенная для вызова экрана обслуживания.

(2) OPEN (Открытие)

Данный экран отображается во время работы двигателя открытия двери.

(3) CLOSE (Закрытие)

Данный экран отображается во время работы двигателя закрытия двери.

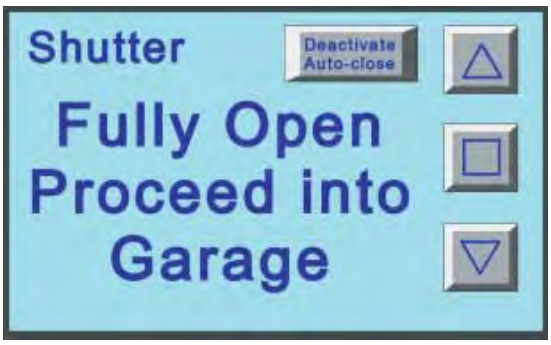


(4) STOP (Остановлено)

Данный экран отображается после нажатия кнопки «Стоп».

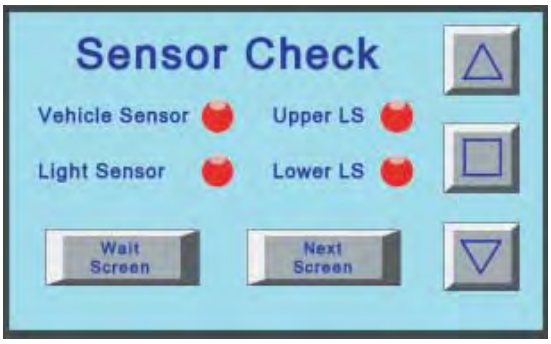
(5) FULLY OPEN (Полностью открыто)

Данный экран отображается, когда дверь гаража полностью открыта. На экране предусмотрена кнопка для запрета автоматического закрытия двери гаража.



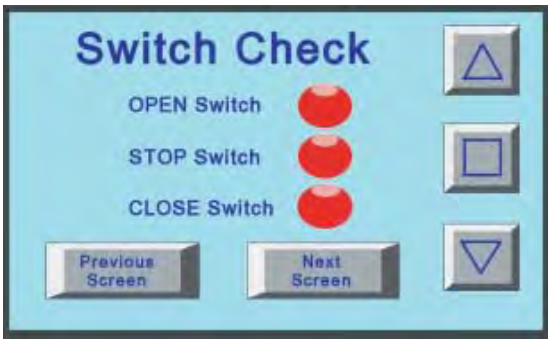
(6) CHECK 1 (Проверка 1)

Данный экран предназначен для обслуживания системы, на нем отображаются состояния входных сигналов от датчиков. Этот экран отображается после нажатия кнопки вызова экрана обслуживания на экране ожидания (WAIT).



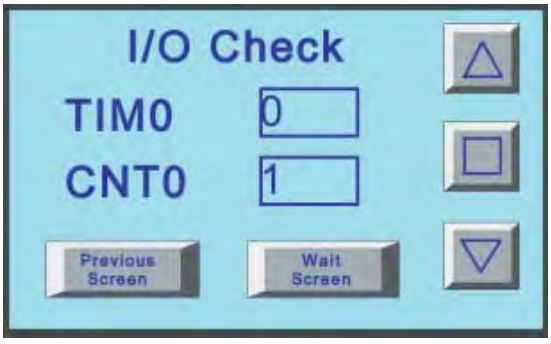
(7) CHECK 2 (Проверка 2)

На этом экране обслуживания отображаются текущие состояния битов функциональных клавиш.

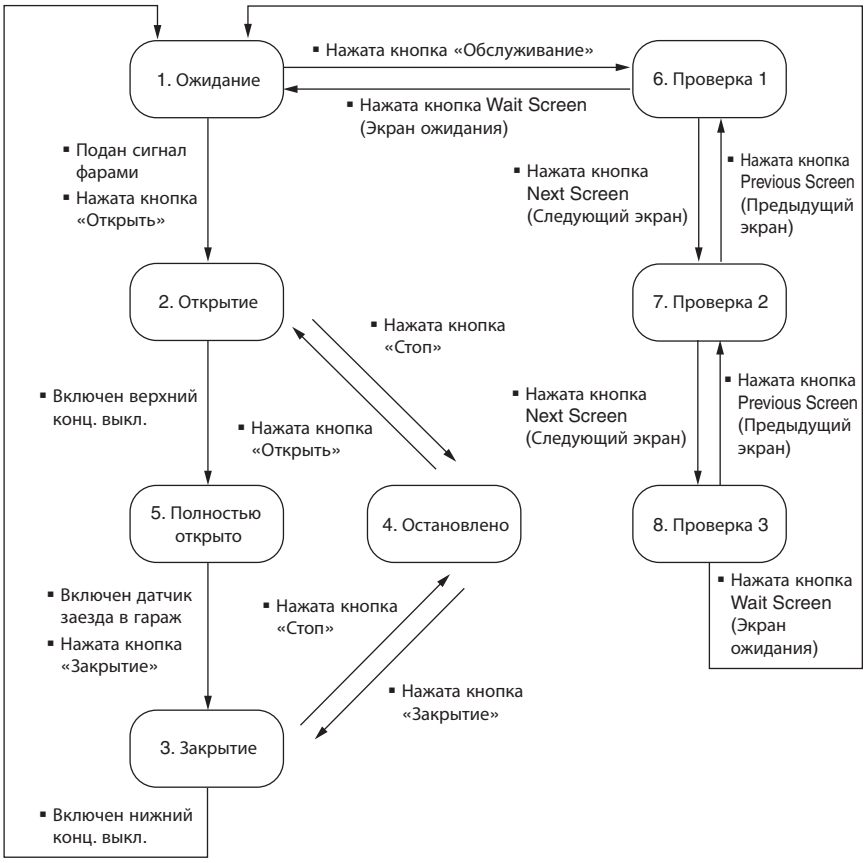


(8) CHECK 3 (Проверка 3)

На этом экране отображаются текущие значения таймера и счетчика (которые используются для подсчета миганий фар).



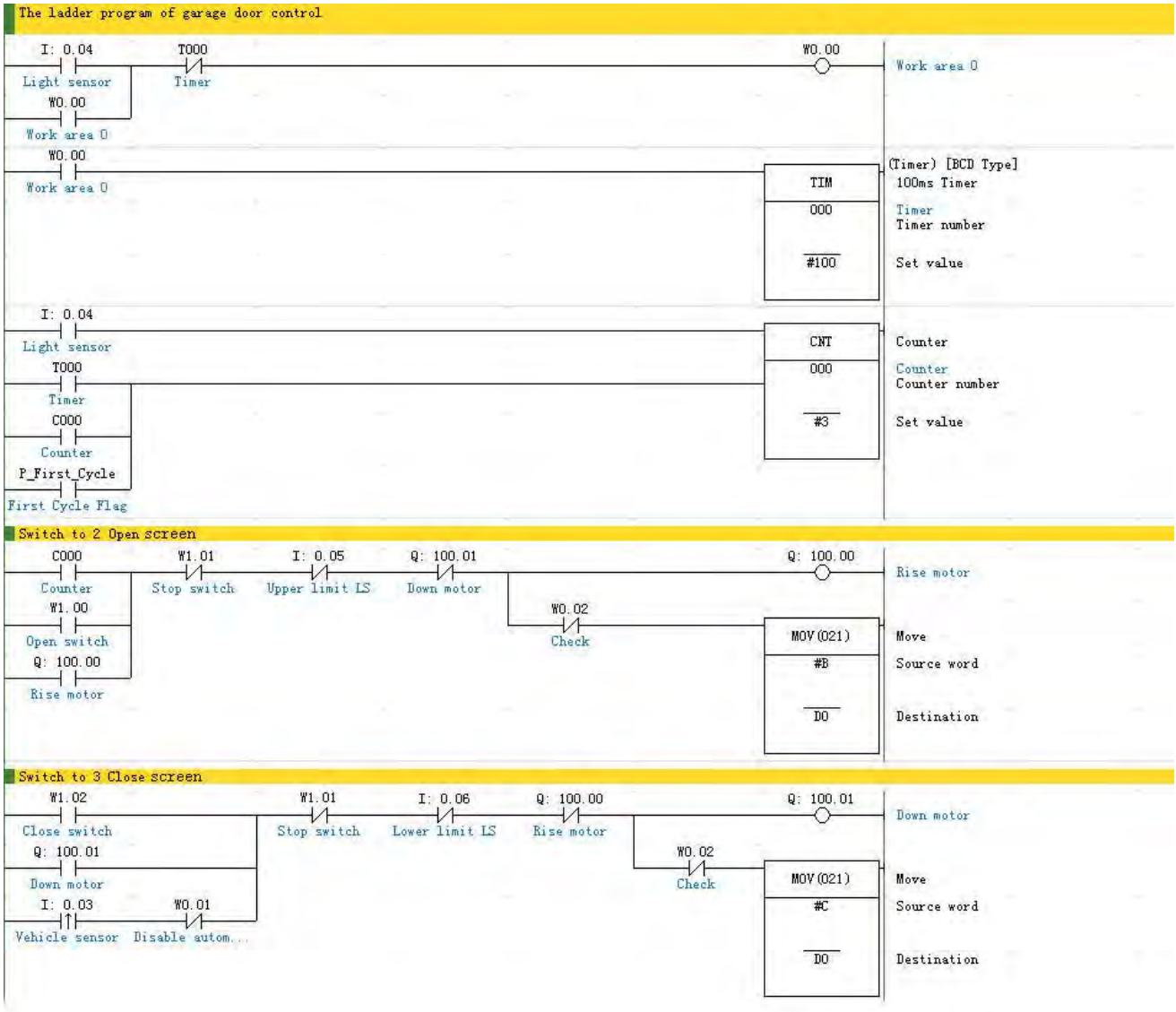
Ниже показана схема переключения экранов на дисплее программируемого терминала.

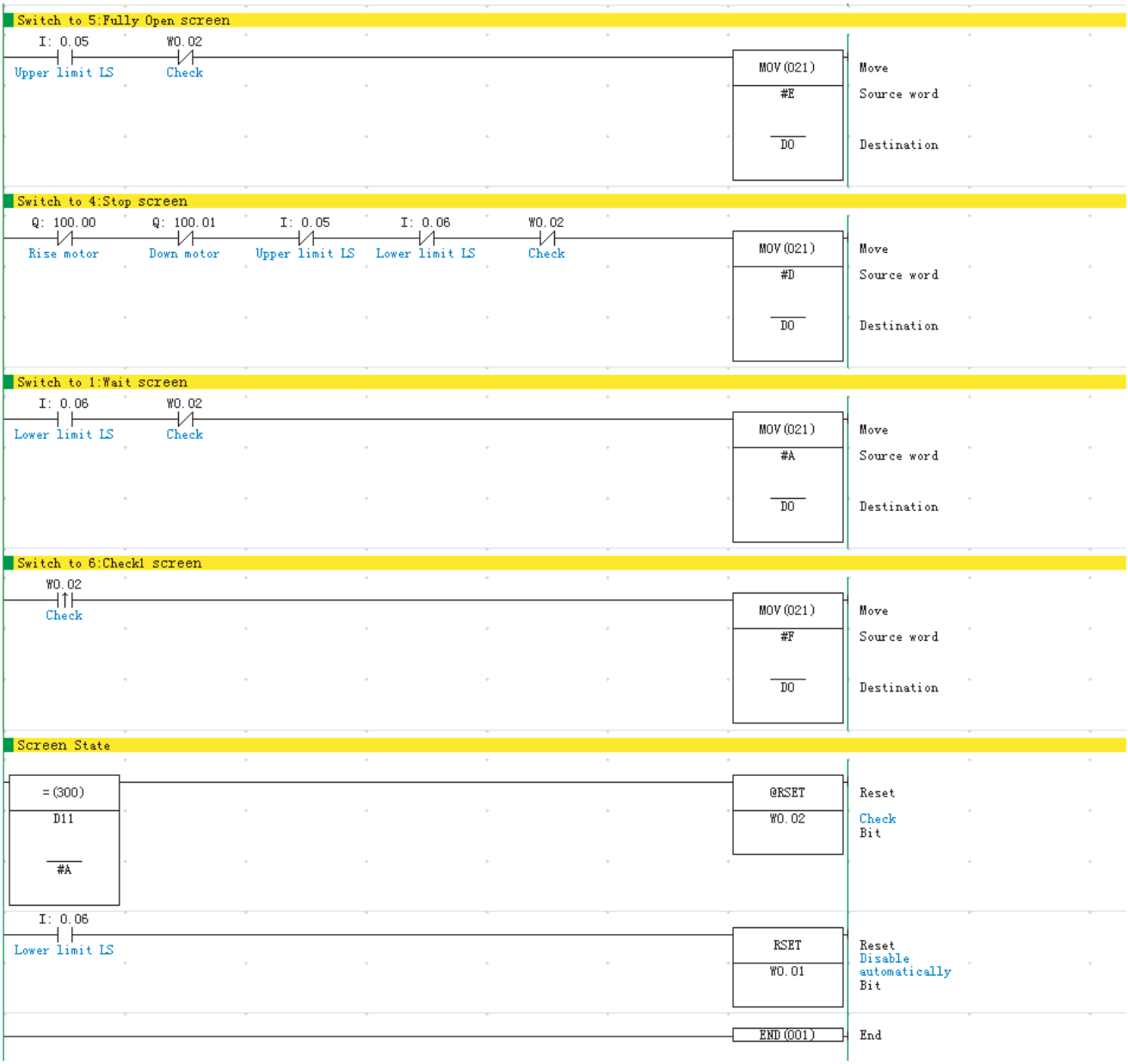


● Программы на языке LD

Ниже представлены примеры программ на языке релейно-контактных схем (LD).

Подробную информацию о создании программ на языке LD вы можете найти в руководствах «Серия SYSMAC CP, модули ЦПУ CP1E — Программное обеспечение. Руководство пользователя» и «SYSMAC CX-Programmer — Руководство по работе».




Switch to 5:Fully Open screen
I: 0.05
Upper limit LS
W0.02
Check
MOV(021)
#E
D0
Move
Source word
Destination
Switch to 4:Stop screen
Q: 100.00
Rise motor
Q: 100.01
Down motor
I: 0.05
Upper limit LS
I: 0.06
Lower limit LS
W0.02
Check
MOV(021)
#D
D0
Move
Source word
Destination
Switch to 1:Wait screen
I: 0.06
Lower limit LS
W0.02
Check
MOV(021)
#A
D0
Move
Source word
Destination
Switch to 6:Check1 screen
W0.02
Check
MOV(021)
#F
D0
Move
Source word
Destination
Screen State
=(300)
D11
#A
@RSET
W0.02
Reset
Check
Bit
I: 0.06
Lower limit LS
RSET
W0.01
Reset
Disable
automatically
Bit
END(001)
End

3

Механический и электрический монтаж

В данном разделе описан порядок выполнения механического и электрического монтажа программируемых терминалов серии NB.

3-1 Механический монтаж 3-2

3-2 Подключение к другим устройствам 3-5

3-1 Механический монтаж

В данном разделе указаны требования к выбору места установки модуля NB, описан порядок установки модуля NB в панель управления.

Выполняя монтаж модуля NB в панель управления, соблюдайте указанные ниже меры предосторожности.

⚠ ВНИМАНИЕ

Обязательно поручите уполномоченным лицам осуществление контроля за надлежащим выполнением монтажа, периодической проверки и обслуживания модулей NB.
Под «уполномоченными лицами» понимаются лица, обладающие соответствующей квалификацией и отвечающие за обеспечение безопасности при выполнении работ по проектированию, монтажу, эксплуатации, обслуживанию и утилизации промышленного оборудования.

Поручите выполнение всех необходимых проверок во время выполнения монтажа и по его завершении уполномоченным лицам, досконально знающим устанавливаемое оборудование.

Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

- Не устанавливайте модуль ни в одном из следующих мест:
  В местах, в которых возможны резкие перепады температуры.
  В местах, где температура окружающей среды или влажность не соответствуют требованиям.
  В местах, в которых возможна конденсация влаги в результате высокой влажности.
  В местах возможного присутствия коррозионных или воспламеняющихся газов.
  В местах возможного воздействия сильных ударов или вибрации.
  В местах, непосредственно открытых для ветра и дождя.
  В местах возможного воздействия интенсивного ультрафиолетового излучения.
  В местах скопления пыли.
  В местах воздействия прямого солнечного света.
  В местах, где возможно разбрызгивание масла или химических реактивов.

- При эксплуатации изделия в указанных ниже местах предусматривайте надлежащие и достаточные меры защиты.
  В местах воздействия статического электричества или любых других помех.
  В местах воздействия интенсивных электрических или магнитных полей.
  В местах, расположенных вблизи линий электроснабжения.
  В местах возможного воздействия радиоактивных излучений.

Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

При извлечении модулей NB и периферийных устройств из упаковки тщательно проверяйте наружную поверхность изделий на отсутствие царапин и других повреждений. Несильно встряхнув модуль, убедитесь в отсутствии каких-либо посторонних звуков.

● Установка модуля NB в панель управления

Программируемый терминал серии NB устанавливается в отверстие в панели управления.

Используйте комплект монтажных кронштейнов и крестообразную отвертку.

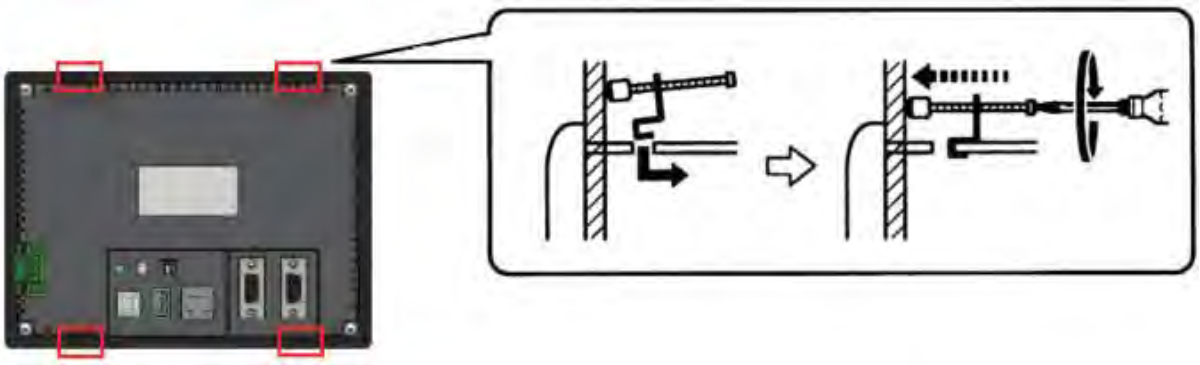
Выполните монтаж, соблюдая следующий порядок действий.

1 Необходимые размеры установочного отверстия показаны ниже. Вставьте корпус модуля NB в отверстие в панели с передней стороны.

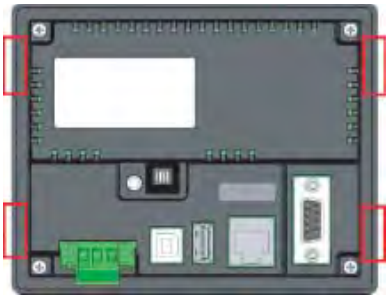
Модель	Размеры установочного отверстия (Ш × В, мм)
NB3Q-TW00B/TW01B	119,0(+0,5/–0)×93,0(+0,5/–0)
NB5Q-TW00B/TW01B	172,4(+0,5/–0)×131,0(+0,5/–0)
NB7W-TW00B/TW01B	191,0(+0,5/–0)×137,0(+0,5/–0)
NB10W-TW01B	258,0(+0,5/–0)×200,0(+0,5/–0)

2 Вставьте кронштейны для крепления к панели в отверстия с тыльной стороны корпуса модуля NB в позициях, выделенных на рисунке ниже красной рамкой. Введите монтажные кронштейны в квадратные отверстия в корпусе модуля, зацепите их за корпус, как показано на рисунке ниже, и надежно зафиксируйте, затянув винты отверткой.

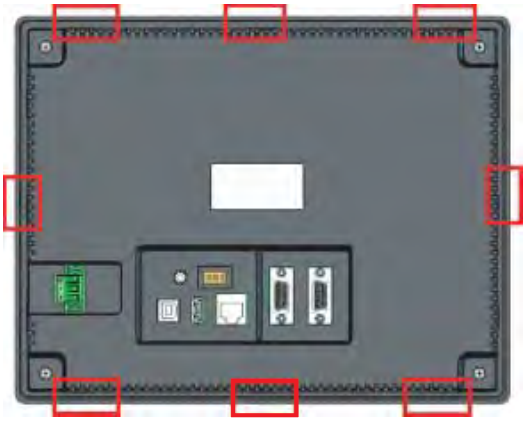
● NB5Q/NB7W-TW□□B



● Позиции вставки кронштейнов в корпус модели NB3Q-TW□□B/NB10W-TW01B (способ крепления к панели совпадает с описанным выше)



NB3Q -TW□□B



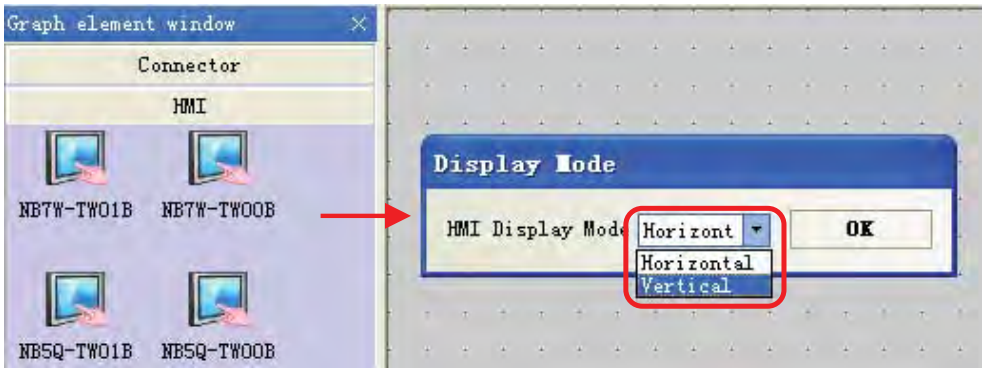
NB10W -TW□□B

Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

- Не допускайте попадания металлических частиц внутрь модулей при подготовке панели.
- Толщина стенки панели для монтажа должна составлять от 1,6 до 4,8 мм. Для обеспечения водо- и пылестойкости затягивайте винты монтажных кронштейнов равномерно, с моментом затяжки в пределах от 0,5 до 0,6 Н·м. При более высоком значении момента затяжки или в случае неравномерной затяжки фиксирующих винтов может деформироваться лицевая поверхность. Дополнительно убедитесь в том, что панель не загрязнена, не деформирована и обладает достаточной прочностью для крепления на ней модулей.

● Ориентация изображения на дисплее ПТ серии NB

Изображения на дисплее программируемого терминала серии NB могут отображаться в горизонтальной или вертикальной ориентации.
Требуемый режим отображения можно выбрать на этапе перетаскивания модели терминала HMI из окна графических элементов (Graph element window) в окно конструирования (Construct Window).



Горизонтальное отображение

Вертикальное отображение

3-2 Подключение к другим устройствам

В данном разделе описан электрический монтаж модуля NB и ПЛК CP1E.

Подключение к источнику питания

Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

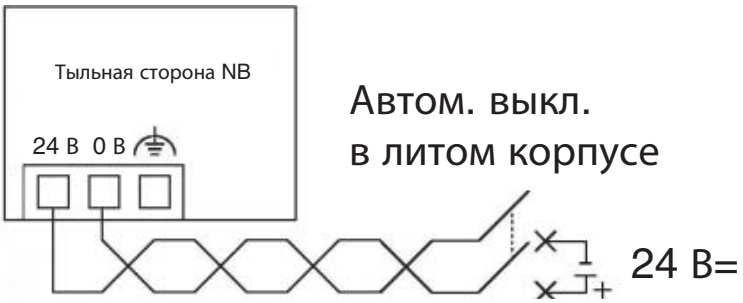
- Не подсоединяйте клеммы напряжения питания постоянного тока к источнику питания переменного тока.
- Используйте высокостабильный источник питания постоянного тока, обеспечивающий стабильное питание нагрузки даже при кратковременном прерывании электропитания длительностью до 10 мс. Номинальное напряжение питания: 24 В= (допустимый диапазон отклонения 20,4...27,6 В=)

Должен использоваться источник питания с указанными ниже параметрами.
Источник питания должен обладать достаточной мощностью.

Модель	Номинальное напряжение	Допустимый диапазон напряжений	Мощность
NB3Q-TW00B	24 В=	20,4...27,6 В=	5 Вт
NB3Q-TW01B			9 Вт
NB5Q-TW00B			6 Вт
NB5Q-TW01B			10 Вт
NB7W-TW00B			7 Вт
NB7W-TW01B			11 Вт
NB10W-TW01B			14 Вт

- **NB5Q/NB7W/NB10W-TW□□B**

- **NB3Q -TW□□B**



Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

- Для подключения к источнику питания используйте витую пару с калибром проводов 12...26 AWG. Длина зачищаемого участка провода для зажима в винтовой клемме должна составлять 6,5 мм. Затяните винты клемм с моментом затяжки в пределах от 0,3 до 0,5 Н·м. Удостоверьтесь, что все винты затянуты надлежащим образом.

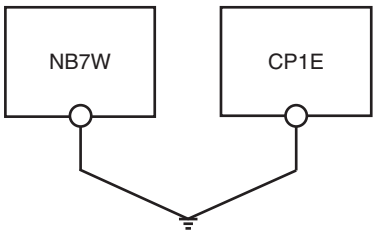
Заземление

В модуле NB имеется клемма функционального заземления (⏚).

Выполните подключение данной клеммы, руководствуясь следующими правилами.

1 Если клеммы функционального заземления модуля NB и управляющего устройства находятся под разными потенциалами относительно цепи заземления, выполните заземление по указанной ниже схеме. Если расстояние слишком велико и подключение к цепи заземления в одной точке выполнить невозможно, не подсоединяйте клемму заземления модуля NB к цепи заземления.

2 Если модуль NB установлен в одном шкафу или панели с оборудованием, которое является источником интенсивных электромагнитных помех (электродвигатели, преобразователи частоты и т. п.), не подсоединяйте клемму заземления модуля NB к цепи заземления.



Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Надлежащим образом заземлите модуль во избежание неправильной работы модуля из-за воздействия помех.

Подключение цепей ПЛК CP1E

В данном разделе приведен один из возможных вариантов заземления ПЛК CP1E.

Подробные сведения о ПЛК CP1E вы можете найти в руководстве «Серия SYSMAC CP. Модули ЦПУ CP1E — Руководство по эксплуатации».

● Подключение к источнику питания и заземление

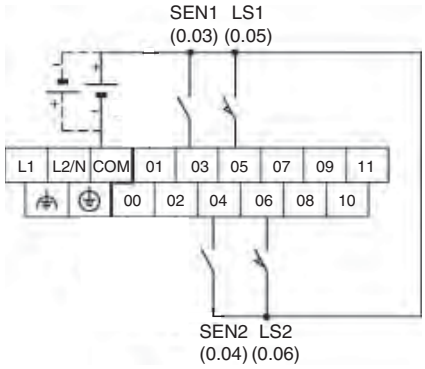
Подсоедините провода питания и заземления к соответствующим клеммам клеммного блока.

Примечание. Момент затяжки винтов клемм цепей питания переменного тока должен составлять от 0,3 до 0,5 Н·м. Недостаточно крепко затянутые винты могут стать причиной короткого замыкания, сбоя в работе или пожара.

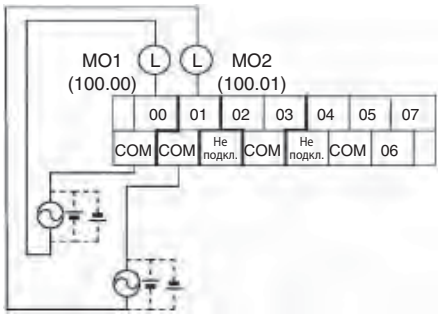
● Подключение устройств ввода/вывода

Подсоедините цепи входных и выходных устройств к соответствующим клеммам клеммного блока.

Входы



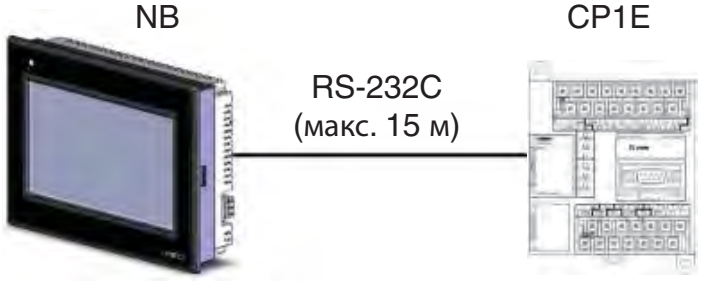
Выходы



Подключение модуля NB к ПЛК CP1E

Установите соединение типа «1:1» между управляющим устройством (ПЛК) и модулем NB.

Соедините модуль CP1E и модуль NB7W с помощью соединительного кабеля ПТ-ПЛК (XW2Z-200T).



Примечание. Используйте только специальный соединительный кабель ПТ-ПЛК компании OMRON. Использование другого кабеля может привести к неправильной работе или выходу оборудования из строя.

Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

- После подсоединения кабелей связи обязательно затягивайте винты разъемов с требуемым моментом затяжки.
- Сила натяжения кабелей не должна превышать 30 Н. Не подвергайте кабели растягивающей нагрузке свыше этого значения.
- Перед подсоединением или отсоединением кабелей отключайте питание.

4

Создание экранных форм

В данном разделе описано создание демонстрационного проекта в программе NB-Designer.

4-1 Запуск программы NB-Designer 4-2
4-2 Главное окно программы NB-Designer 4-3
4-3 Создание проекта 4-5
4-4 Создание экранов 4-13
4-5 Атрибуты терминала HMI 4-27
4-6 Сохранение и загрузка проекта 4-28

4-1 Запуск программы NB-Designer

В данном разделе описан порядок запуска программы NB-Designer.

NB-Designer — это программа для создания экранных форм, отображаемых на дисплее программируемого терминала NB7W.

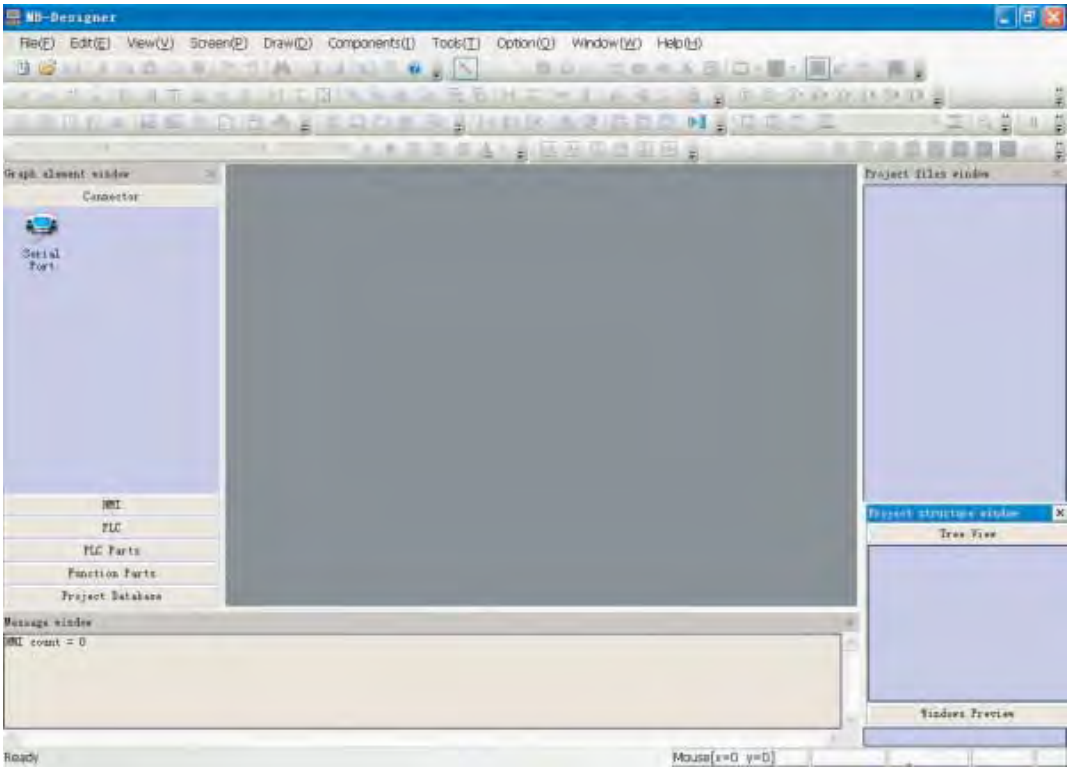
Выберите [Start](Пуск)-[All Programs](Все программы)-[OMRON]-[NB-Designer_enu]-[NB-Designer_enu].

Запустите программу NB-Designer.

Программу также можно запустить, щелкнув по значку на рабочем столе.

(Прим.: при работе в системе Vista или Win7 программу NB-Designer следует запускать от имени администратора.)

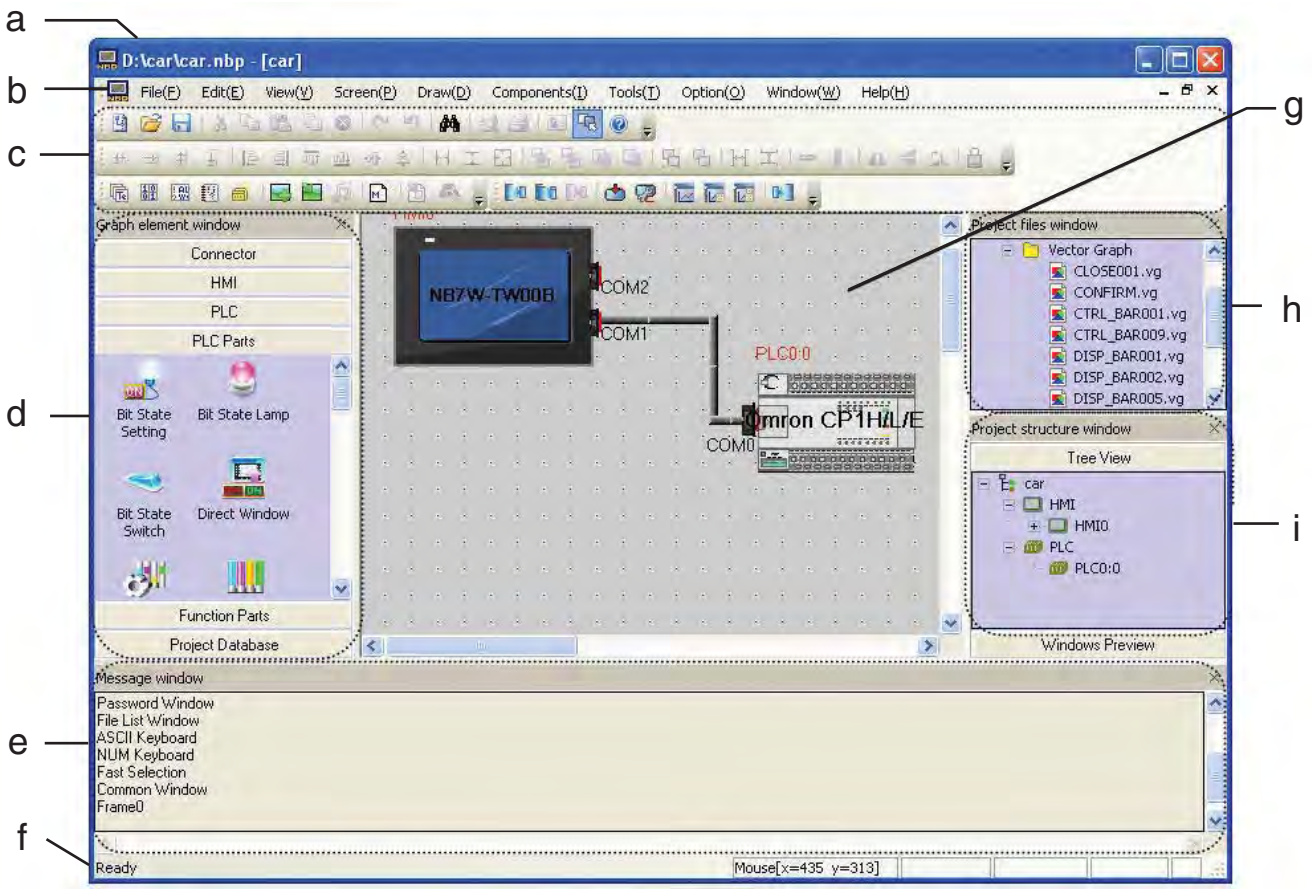
После того как запуск программы NB-Designer полностью завершится, на экране отобразится главное окно программы, вид которого показан ниже.



Примечание. Подробную информацию о программе NB-Designer (системные требования, порядок установки на ПК, порядок работы и др.) вы можете найти в руководстве «Программируемые терминалы серии NB — Руководство по работе с NB-Designer».

4-2 Главное окно программы NB-Designer

В данном разделе описаны функции каждого элемента главного окна программы NB-Designer.



(a) Строка заголовка

Указывает имя файла проекта.

(b) Строка меню

Предоставляет доступ к функциям программы NB-Designer. Функции разбиты на группы, для каждой группы предусмотрено отдельное раскрывающееся меню.

(c) Панели инструментов

Наборы пиктограмм для быстрого обращения к наиболее востребованным функциям. При наведении указателя мыши на пиктограмму всплывает подсказка с названием функции. Предусмотрены отдельные панели инструментов для таких базовых функций, как рисование, установка положения объектов, настройка системных параметров, переключение страниц, работа с базой данных, компилирование и отладка и т. п.

(d) Окно графических элементов (Graph Element Window)

Окно графических элементов состоит из следующих разделов: интерфейсы связи, модели терминалов HMI, модели ПЛК, компоненты ПЛК для конфигурирования экранных форм, функциональные компоненты и база данных проекта.

(e) Окно сообщений (Message Window)

Отображает ход выполнения процесса компилирования проекта и сведения о возникающих ошибках компилирования.

(f) Строка состояния

Предоставляет информацию о текущем положении курсора, ширине/высоте выделенного объекта, статусе редактирования и т. п.

(g) Окно проектирования

Это окно предназначено для создания экранных форм и настройки способа подключения терминала HMI к ПЛК.

(h) Окно файлов проекта (Project Files Window)

В данном окне в виде древообразной структуры отображаются имена файлов макросов и файлов графических объектов, относящихся к сенсорной панели текущего проекта.

(i) Окно структуры проекта (Project Structure Window)

В данном окне в виде древообразной структуры отображаются все компоненты текущего проекта: ПЛК, терминал HMI, внутренние экраны и компоненты HMI.

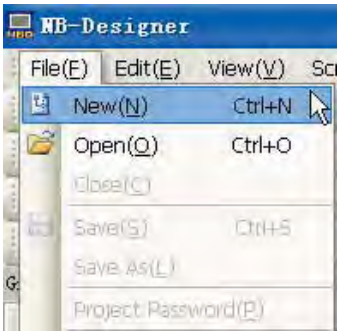
4-3 Создание проекта

В данном разделе описан порядок создания проекта на базе программируемого терминала NB7W, описана настройка параметров проекта, рассмотрено создание базовых компонентов проекта. Под словом «проект» подразумеваются все данные, создаваемые в программе NB-Designer.

Создание нового проекта

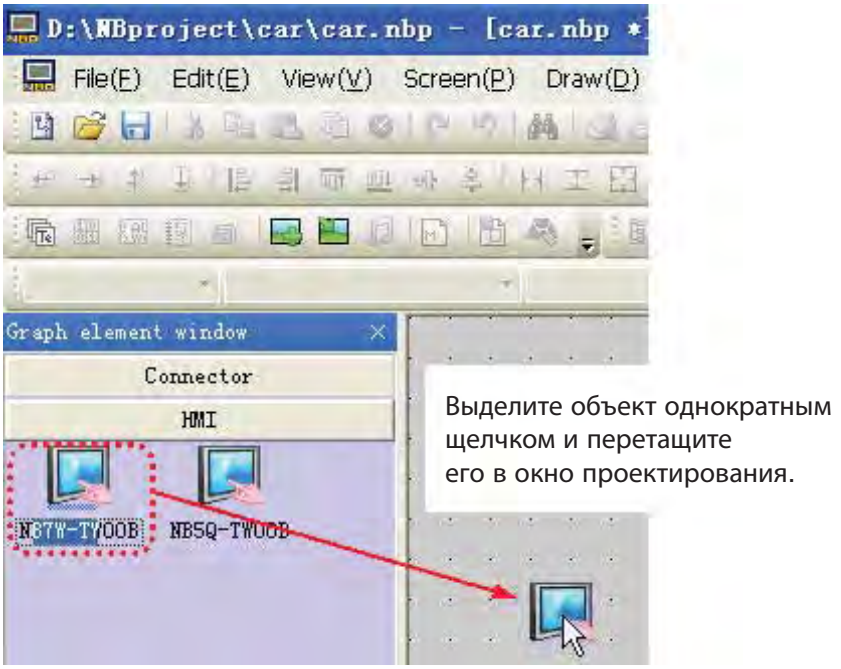
Создание проекта в программе NB-Designer начинается с определения конфигурации системы.

1 В главном меню выберите [File] — [New] (Файл — Создать). Откроется диалоговое окно New Project (Новый проект).



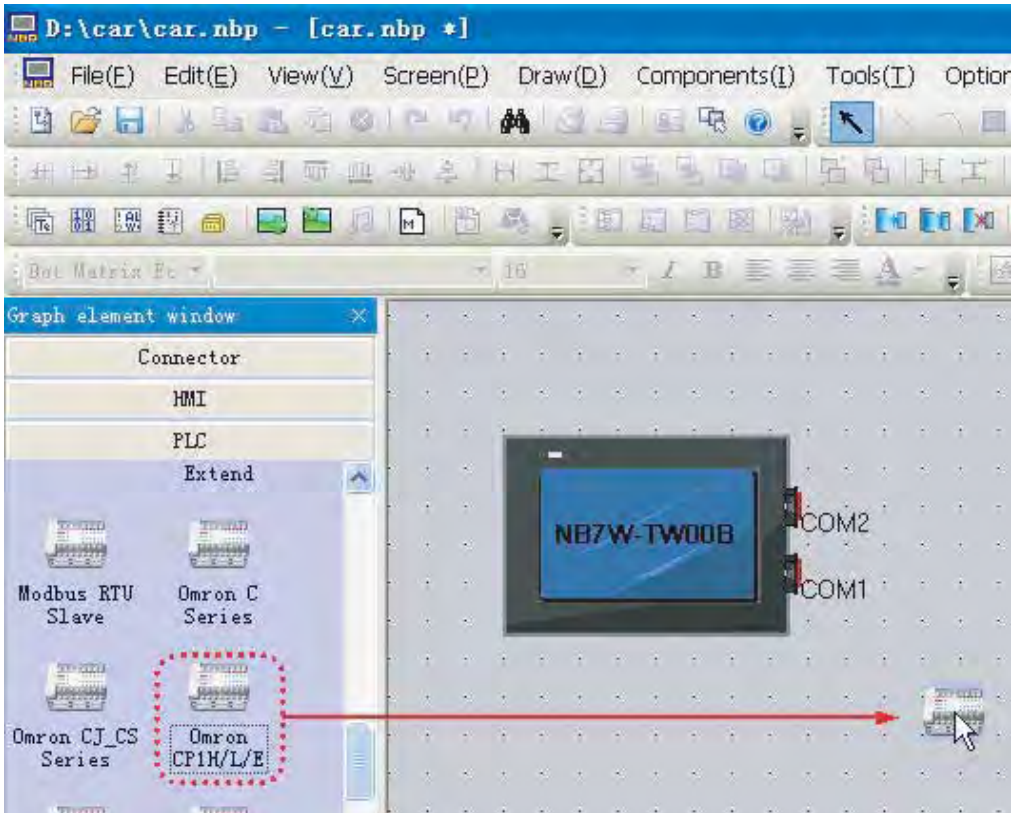
2 Выберите модель NB7W-TW00B в библиотеке элементов HMI и перетащите ее мышью в окно проектирования.

В поле HMI display Mode (Режим отображения HMI) выберите Horizontal (Горизонтальная ориентация).

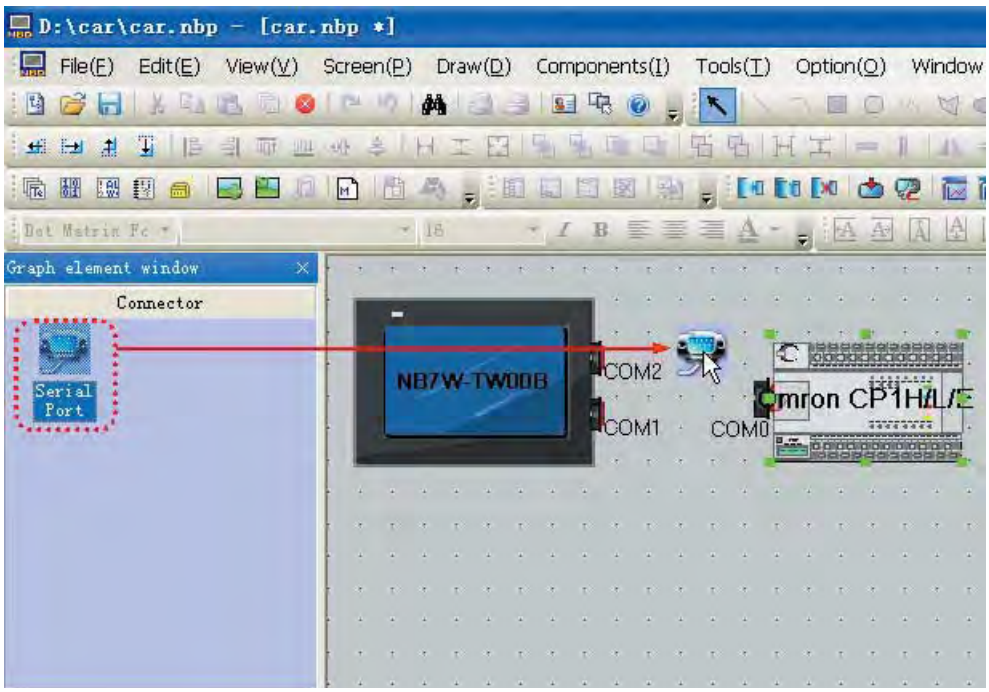


Примечание. Для данного проекта также можно использовать модель NB7W-TW01B, порядок действий при этом будет таким же.

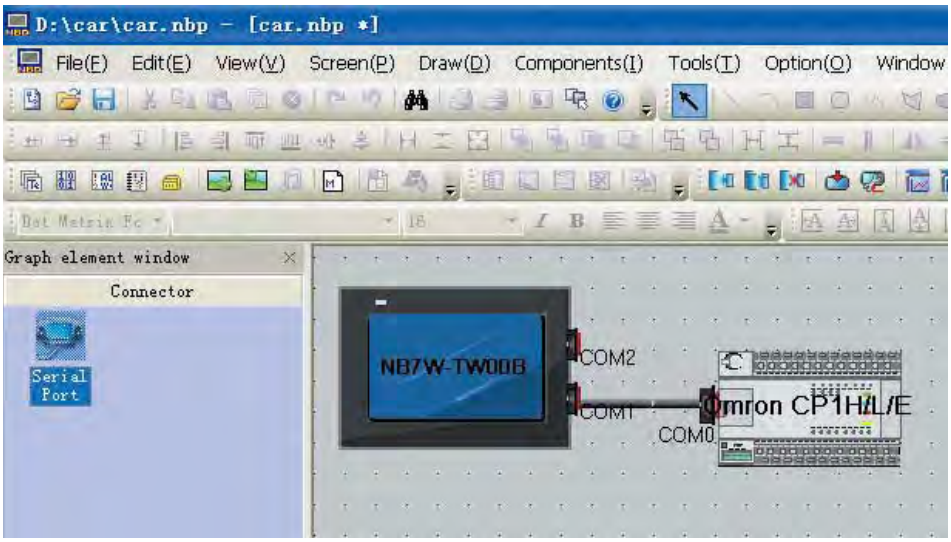
3 Выберите модель OMRON CP1H/L/E в библиотеке элементов PLC (ПЛК) и перетащите ее мышью в окно проектирования.



4 Выберите Serial Port (Последовательный порт) в разделе Connector (Интерфейс связи) и перетащите его мышью в окно проектирования.

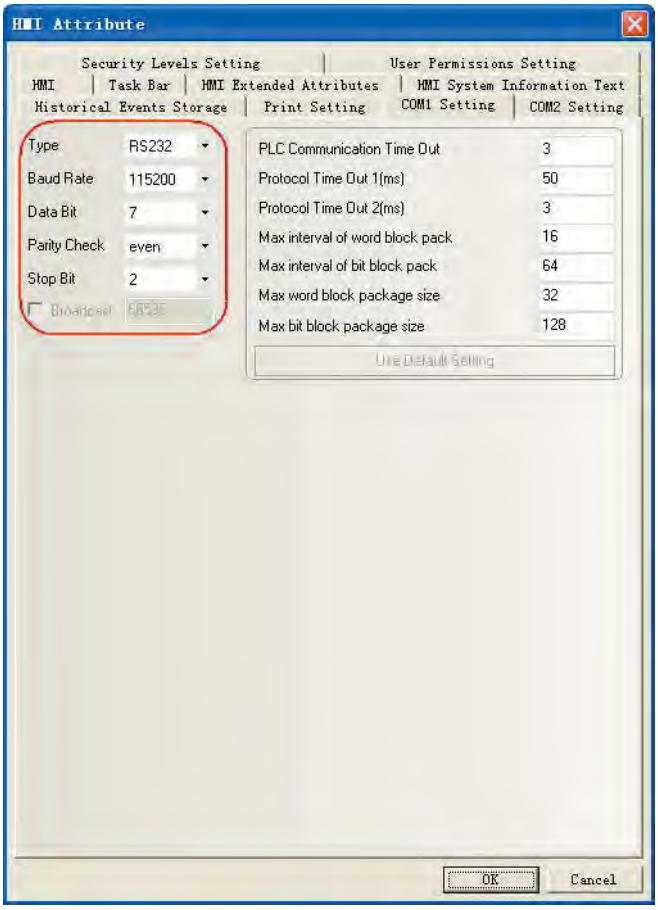


5 Отрегулируйте положения терминала HMI и ПЛК в окне проектирования, чтобы соединить порт COM1 терминала HMI и порт COM0 контроллера кабелем последовательного интерфейса.

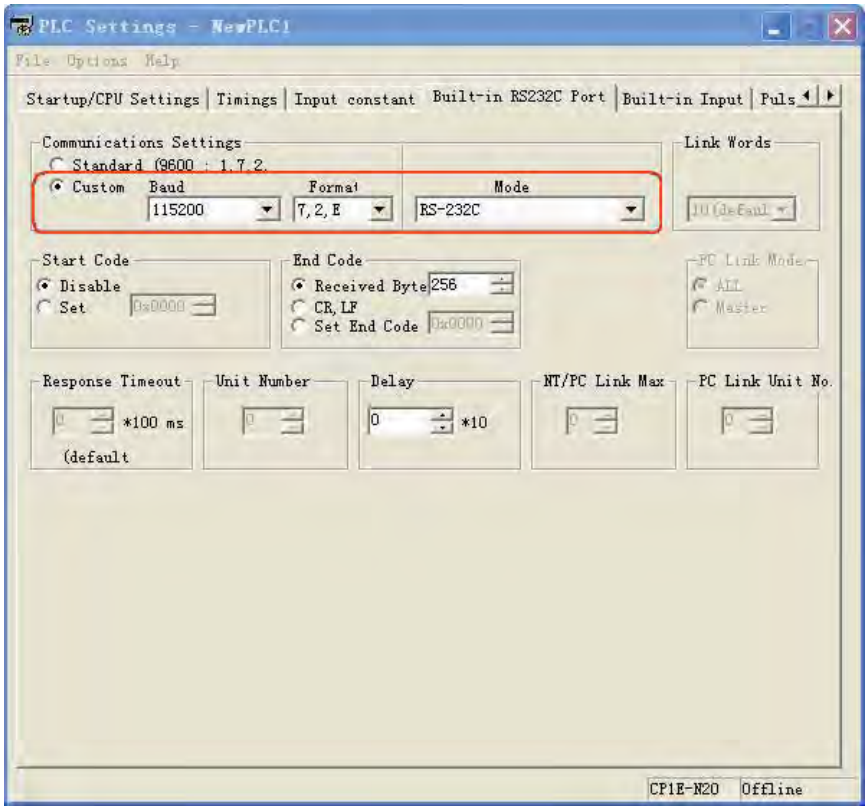


Настройка параметров связи

1 Щелкните по имени проекта в окне структуры проекта (Project Structure Window). В окне проектирования отобразится схема подключения терминала HMI к ПЛК. Двойным щелчком по терминалу HMI вызовите всплывающее окно HMI Attribute (Атрибуты терминала HMI), откройте вкладку COM1 Setting (Настройка COM1) и установите следующие параметры связи: RS232, 115200, 7, even (чёт), 2. Завершив настройку параметров связи для порта COM1 терминала HMI, щелкните кнопку OK.



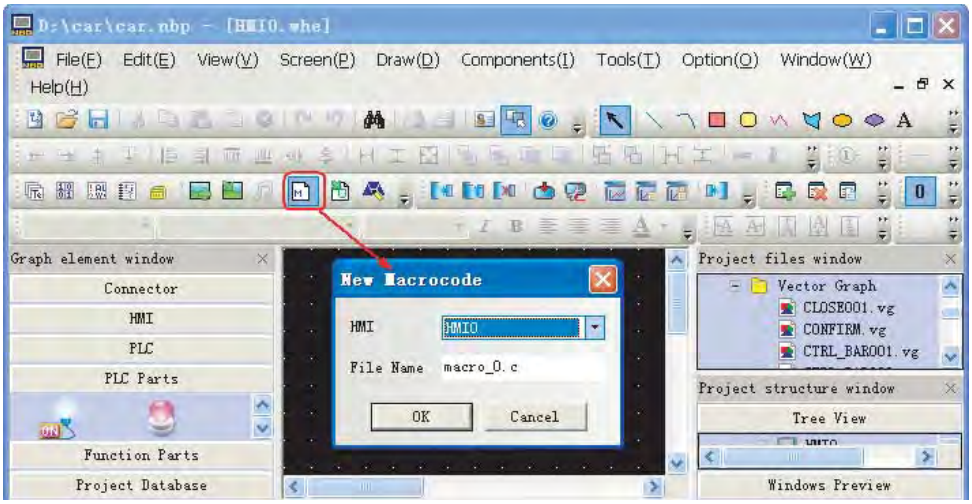
2 Чтобы настроить аналогичные параметры связи для ПЛК, откройте проект ПЛК в программе CX-Programmer и вызовите диалоговое окно PLC Settings (Настройки ПЛК) в рабочей области проекта. Откройте вкладку Built-in RS232C Port (Встроенный порт RS232C) и проследите, чтобы параметры связи имели следующие значения: RS232C, 115200, 7, 2, E (чёт).



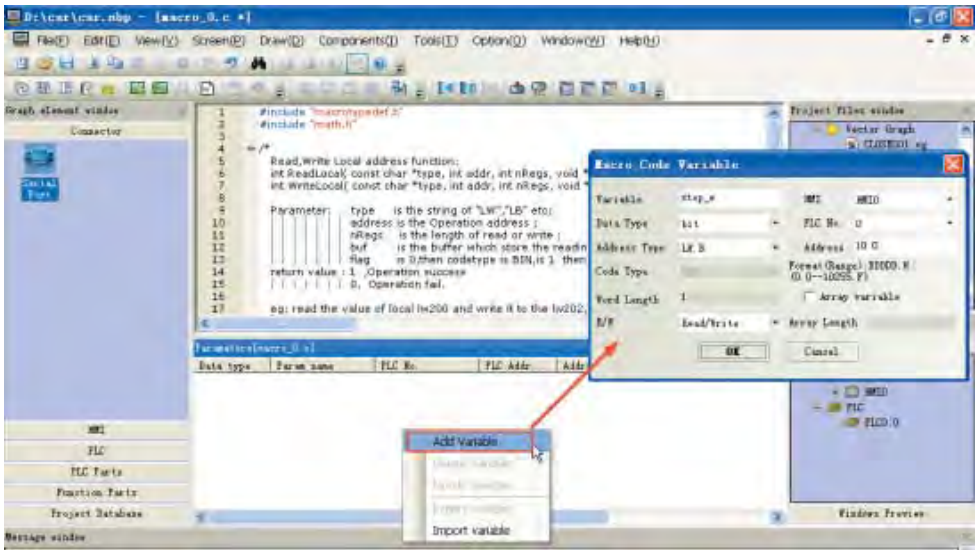
Создание макроса

В данном проекте используется файл макропрограммы, переводящий бит LW.B 10.0 в состояние «1» с целью инициализации компонента «Лампа состояния бита» на экране Stop (Остановлено).

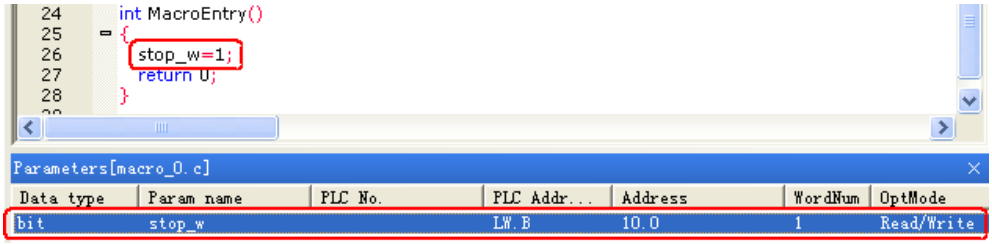
1 Для создания файла макроса можно воспользоваться пиктограммой на панели инструментов или командой меню.



2 В отобразившемся окне редактирования макропрограммы щелкните правой кнопкой мыши по окну Parameters (Параметры) и выберите команду Add Variable (Добавить переменную). В отобразившемся окне Macro Code Variable (Переменная макроса) задайте параметры добавляемой переменной.



3 Щелкните кнопку OK. В таблицу параметров будет добавлена новая переменная, которую можно будет использовать в программе макроса.

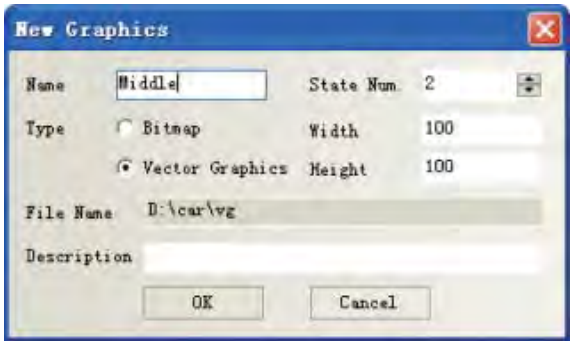


Подробное описание функции программирования макросов см. в разделе *3-9 Функция программирования макросов* в *Руководстве по работе с NB-Designer*.

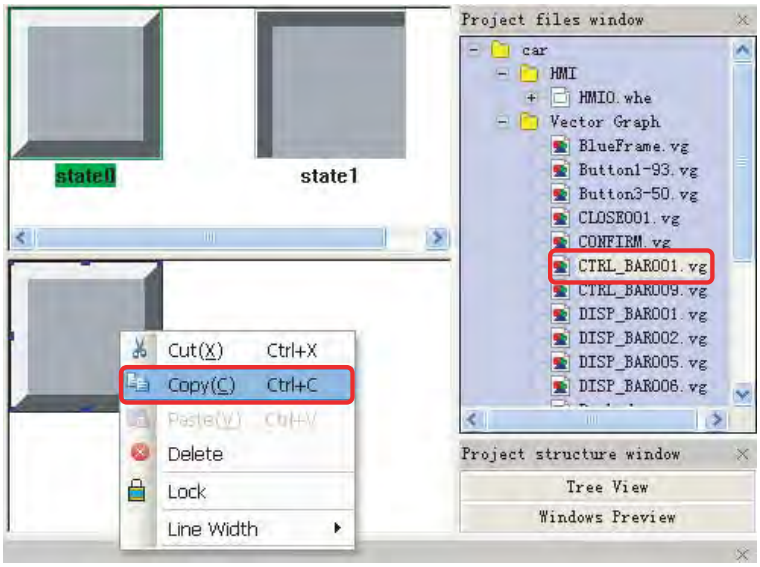
Создание векторных изображений

В программе NB-Designer предусмотрена эффективная функция создания библиотек векторных и растровых изображений, благодаря которой пользователи могут создавать любые необходимые им графические элементы: переключатели, ламповые индикаторы, элементы трубопроводов и т. п. Каждый векторный или растровый графический объект может содержать до 256 различных состояний. Ранее созданные векторные изображения могут использоваться в качестве шаблонов при создании новых векторных изображений. Их можно копировать, после чего добавлять к ним необходимые линии, геометрические фигуры, надписи и т. п.

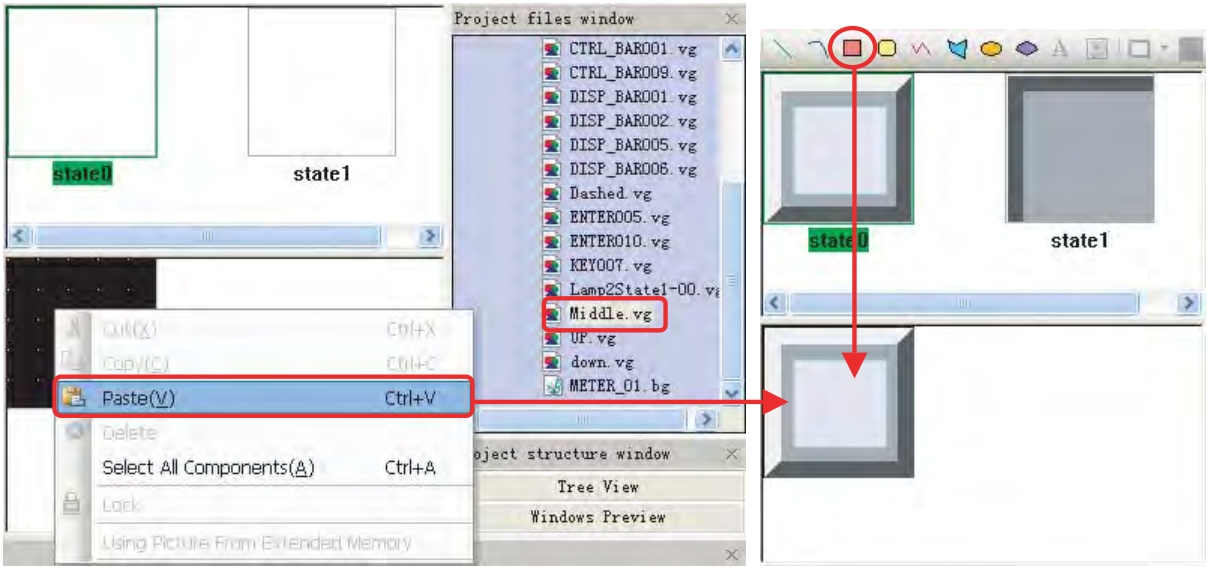
1 В главном меню выберите [Draw]-[New Graphics] (Рисование — Новый графический объект). Отобразится диалоговое окно New Graphics (Новый графический объект).



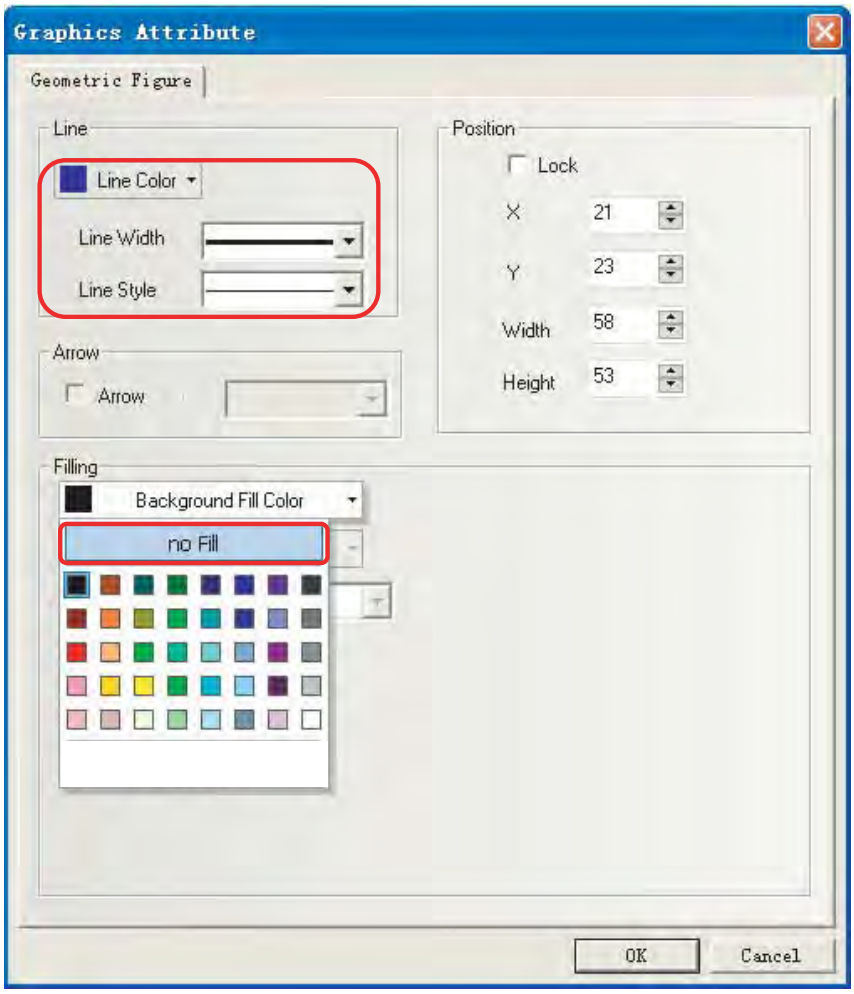
2 Создав новый графический объект, выберите файл CTRL_BAR001.vg в окне файлов проекта (Project files window), выберите состояние state0, щелкните правой кнопкой мыши по появившемуся в нижней части окна графическому объекту и выберите команду Copy (Копировать).



3 Затем выберите графический файл Middle.vg и вставьте в него ранее скопированный графический объект. Соблюдая тот же порядок действий, скопируйте в файл Middle.vg состояние state1 из файла CTRL_BAR001.vg, после чего выберите прямоугольник на панели инструментов «Рисование», чтобы нарисовать прямоугольник поверх каждого из скопированных графических объектов.

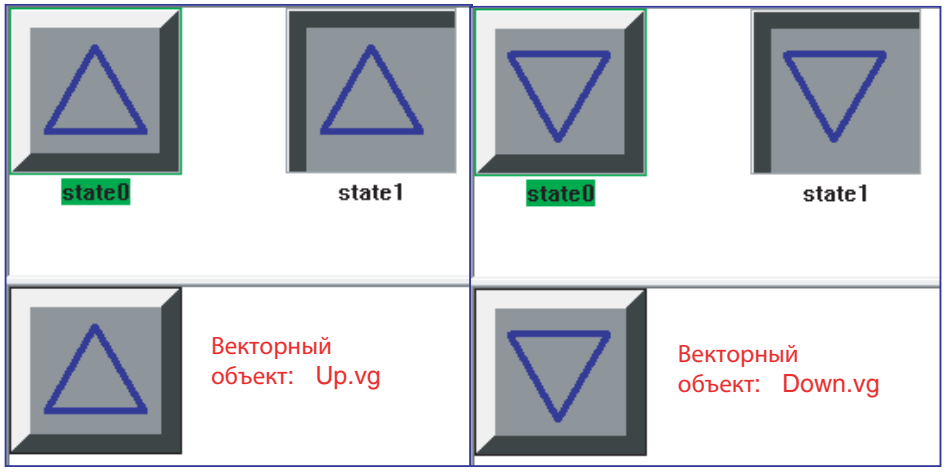


4 Для каждой нарисованной геометрической фигуры настройте параметры в диалоговом окне Graphics Attribute (Атрибуты графического объекта), вид которого показан ниже.

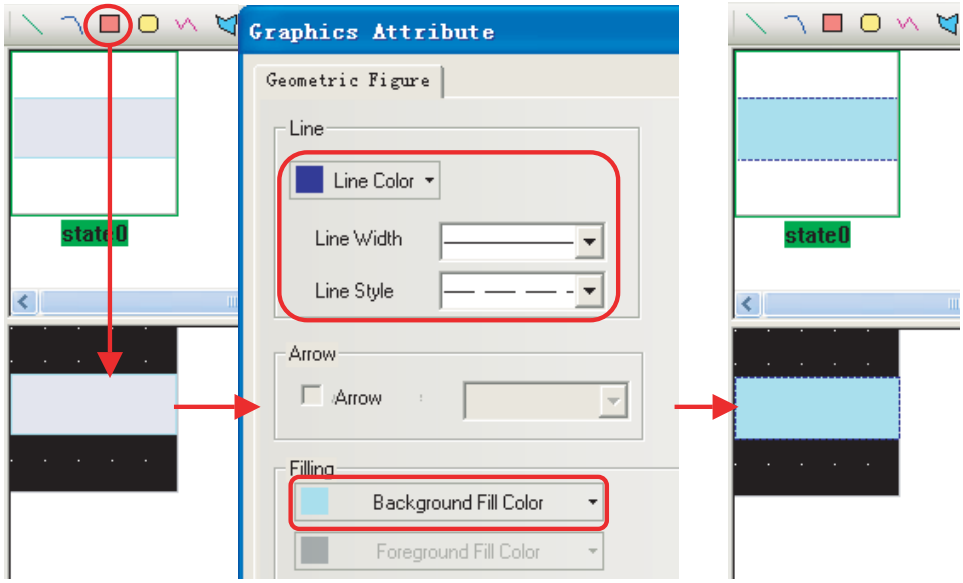


Примечание. Завершив создание объектов векторной графики, сохраните проект.

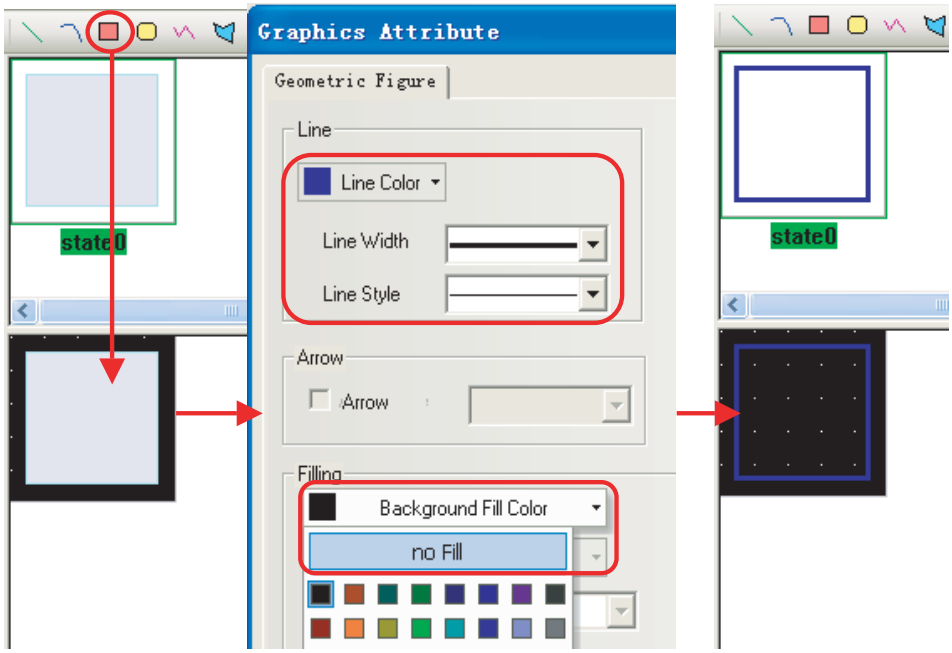
5 Используя описанную выше последовательность действий, создайте векторные объекты Up.vg (пустой треугольник, направленный вверх) и Down.vg (пустой треугольник, направленный вниз).



6 Создайте файл объекта векторной графики Dashed.vg: нарисуйте прямоугольник, а затем настройте необходимые параметры в диалоговом окне Graphics Attribute (Атрибуты графического объекта) (заливка светло-голубого цвета и т. п.).



7 Создайте файл объекта векторной графики BlueFrame.vg: нарисуйте прямоугольник, а затем настройте необходимые параметры в диалоговом окне Graphics Attribute (Атрибуты графического объекта) (линии синего цвета, не использовать заливку и т. п.).



4-4 Создание экранов

В этом подразделе подробно описан процесс создания экранных форм, отображаемых на дисплее NB7W.

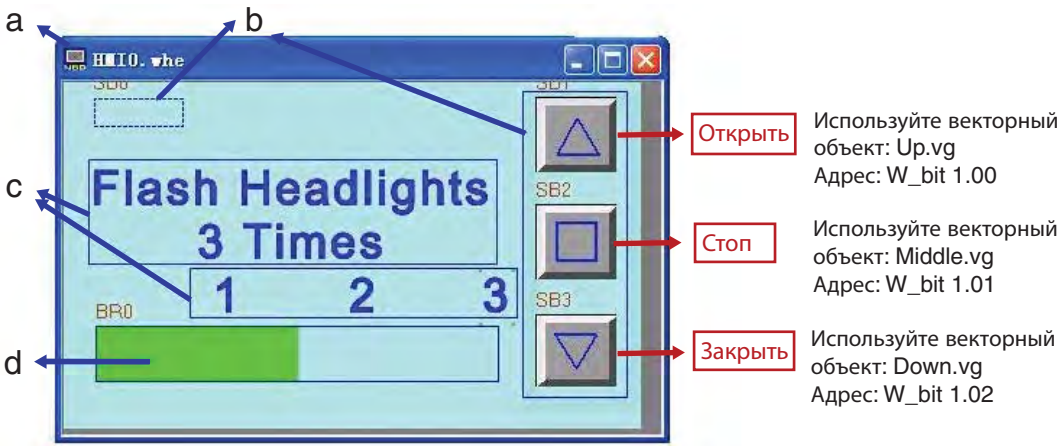
1. Экран ожидания (Wait)

Экран ожидания (Wait) — это первый экран, который отображается на дисплее терминала системы управления дверью гаража. Этот экран отображается при наличии сигнала от нижнего концевого выключателя, контролирующего положение двери гаража.

Сконфигурируйте указанные ниже компоненты.

- Компонент «Столбчатая диаграмма», который в графическом виде отображает зарегистрированное количество миганий фарами.
- Компоненты «Установка состояния бита» для операций открытия, остановки и закрытия двери гаража.
- Компонент «Установка состояния бита» для вызова экрана обслуживания. Данный компонент срабатывает, если нажатие на кнопку длится 3 секунды или дольше.

Общий вид экрана показан на рисунке ниже. Необходимо создать и сконфигурировать следующие объекты:

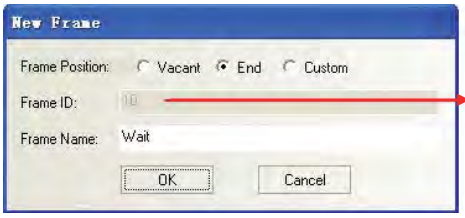


a Экран b Компоненты «Установка состояния бита» c Тексты
d Компонент «Столбчатая диаграмма»

● Экран

Настроив работу терминала NB7W, выполните описанные ниже действия.

1 Щелкните значок (Добавить экран) на панели инструментов. Введите Wait в поле имени экрана.



Начальному экрану по умолчанию присвоены ID = 0 и имя Frame0. Нумерация экранов (т. е. значения идентификаторов), создаваемых пользователем, по умолчанию начинается с 10. Номера с 1 по 9 зарезервированы за системными экранами.

Используя описанный выше способ, создайте все 7 экранов данного проекта. Идентификационные номера и имена экранов перечислены в таблице ниже.

ID экрана	Имя экрана
10	Wait (Ожидание)
11	Open (Открытие)
12	Close (Закрытие)
13	Stop (Остановлено)
14	Fully Open (Полностью открыто)
15	Check1 (Проверка1)
16	Check2 (Проверка2)
17	Check3 (Проверка3)

2 Двойным щелчком по экрану Wait вызовите диалоговое окно Window Attribute (Атрибуты экрана), установите флажок Use Background Color (Использовать фоновый цвет) и выберите светло-голубой цвет в поле Fill Color (Цвет заливки).

● Компонент «Установка состояния бита»

1 Компонент «Установка состояния бита» для вызова экрана обслуживания.

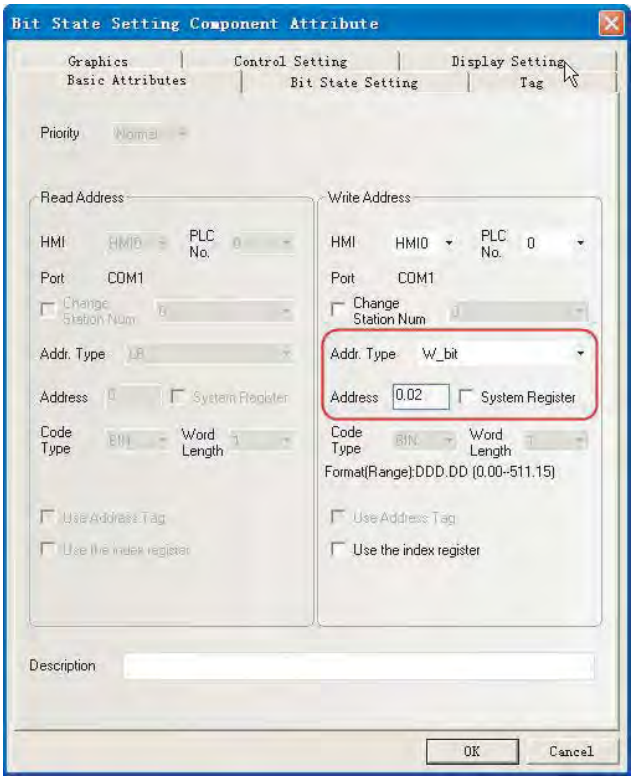
Компонент «Установка состояния бита» в левом верхнем углу экрана служит для переключения к экрану обслуживания (экран Check 1 (Проверка 1)).

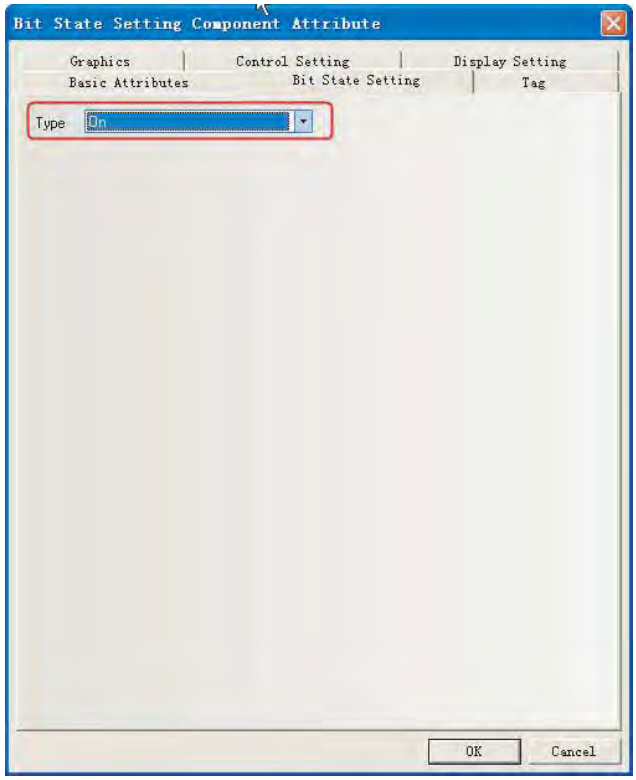
Функция: нажатие на этот компонент приводит к установке бита W0.02, в результате чего прикладная программа ПЛК CP1E инициирует переключение к экрану Check 1 (Проверка 1). Эта функциональная клавиша «прозрачна» (так как цвет ее заливки совпадает со цветом заливки экрана) и она не реагирует на нажатия продолжительностью менее 3 секунды, что обеспечивает защиту от случайного прикосновения.

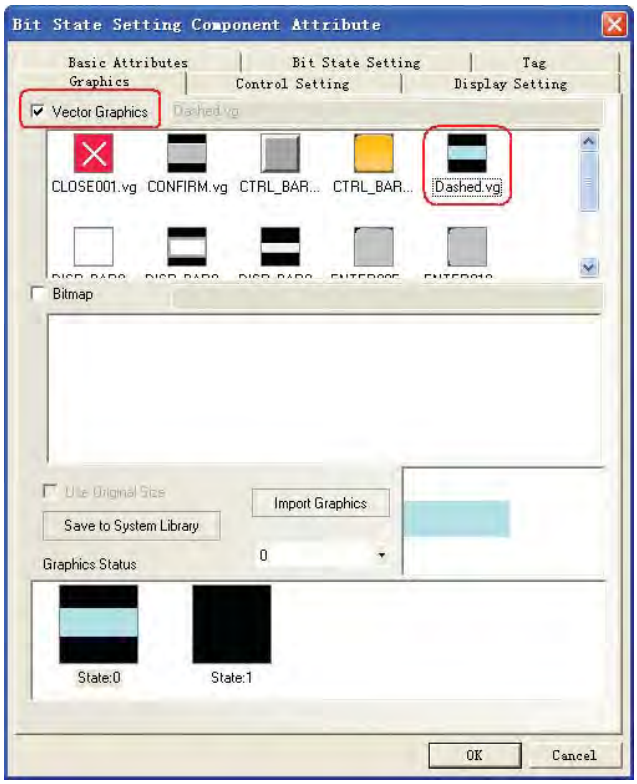
Выберите компонент «Установка состояния бита» (Bit State Setting) в разделе компонентов ПЛК (PLC Parts) и перетащите его мышью в окно проектирования.

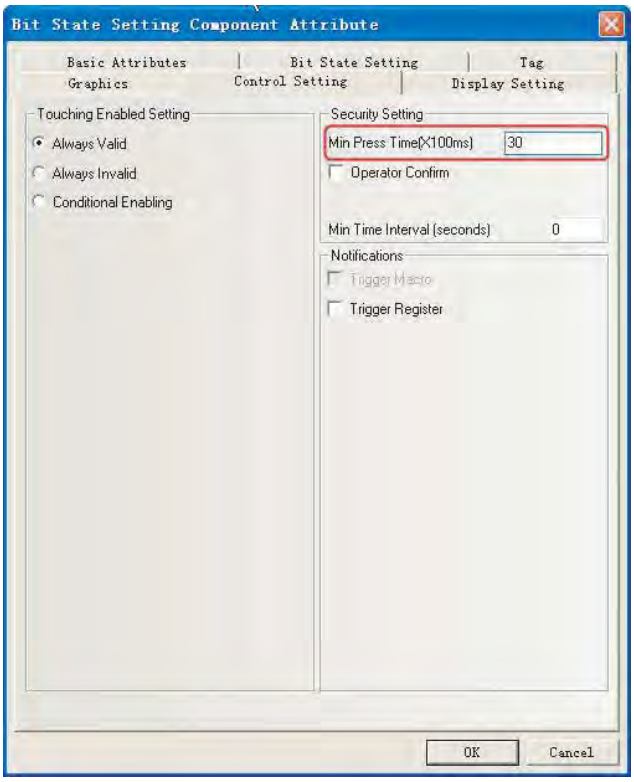
Атрибуты компонента должны иметь следующие значения:

Write Address (Адрес для записи)	W0.02
Type (Тип)	On (ВКЛ)
Graphics (Графика)	Используйте векторный объект: Dashed.vg (векторный объект, созданный пользователем: прямоугольник светло-голубого цвета)
Control Setting (Настройка управления) Security Setting (Настройка безопасности)	Минимальное время нажатия 3 с


Bit State Setting Component Attribute
Graphics
Control Setting
Display Setting
Basic Attributes
Bit State Setting
Tag
Priority
Normal
Read Address
HMI
HMI0
PLC No.
0
Port
COM1
Change Station Num
Addr. Type
LB
Address
0
System Register
Code Type
BIN
Word Length
1
Use Address Tag
Use the index register
Write Address
HMI
HMI0
PLC No.
0
Port
COM1
Change Station Num
Addr. Type
W_bit
Address
0.02
System Register
Code Type
BIN
Word Length
1
Format(Range):DDD.DD (0.00--511.15)
Use Address Tag
Use the index register
Description
OK
Cancel


Bit State Setting Component Attribute
Graphics
Control Setting
Display Setting
Basic Attributes
Bit State Setting
Tag
Type
On
OK
Cancel


Bit State Setting Component Attribute
Basic Attributes
Bit State Setting
Tag
Graphics
Control Setting
Display Setting
Vector Graphics
Dashed.vg
CLOSE001.vg
CONFIRM.vg
CTRL_BAR...
CTRL_BAR...
Dashed.vg
Bitmap
Use Original Size
Import Graphics
Save to System Library
Graphics Status
0
State:0
State:1
OK
Cancel


Bit State Setting Component Attribute
Basic Attributes
Bit State Setting
Tag
Graphics
Control Setting
Display Setting
Touching Enabled Setting
Always Valid
Always Invalid
Conditional Enabling
Security Setting
Min Press Time(X100ms)
30
Operator Confirm
Min Time Interval (seconds)
0
Notifications
Trigger Macro
Trigger Register
OK
Cancel

2 Компоненты «Установка состояния бита» для кнопок «Открыть», «Стоп», «Закрыть»

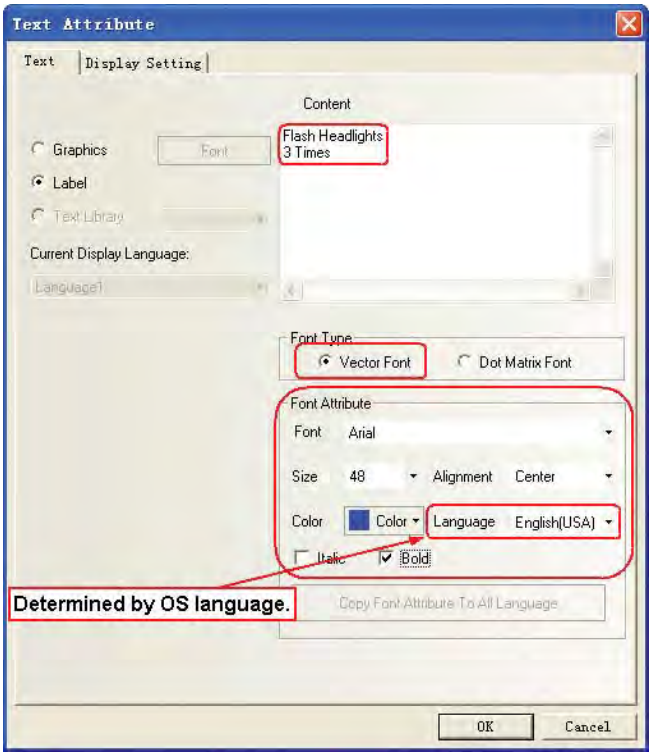
Функция: при нажатии на один из этих компонентов устанавливается соответствующий бит: W1.00 (кнопка «Открыть»), W1.01 (кнопка «Стоп») или W1.02 (кнопка «Закрыть»). После отпускания компонента установленный бит сразу сбрасывается.

Атрибуты компонента должны иметь следующие значения:

Название компонента	Кнопка «Открыть»	Кнопка «Стоп»	Кнопка «Закрыть»
Write Address (Адрес для записи)	W_bit 1.00	W_bit 1.01	W_bit 1.02
Type (Тип)	Reset (Сброс)		
Graphics (Графика)	Используйте векторный объект: Up.vg (векторный объект, созданный пользователем: треугольник, направленный вверх)	Используйте векторный объект: Middle.vg (векторный объект, созданный пользователем: квадрат)	Используйте векторный объект: Down.vg (векторный объект, созданный пользователем: треугольник, направленный вниз)

● Статический текст

Нажмите кнопку Text (Текст) на панели инструментов «Рисование» и задайте параметры статического текста.



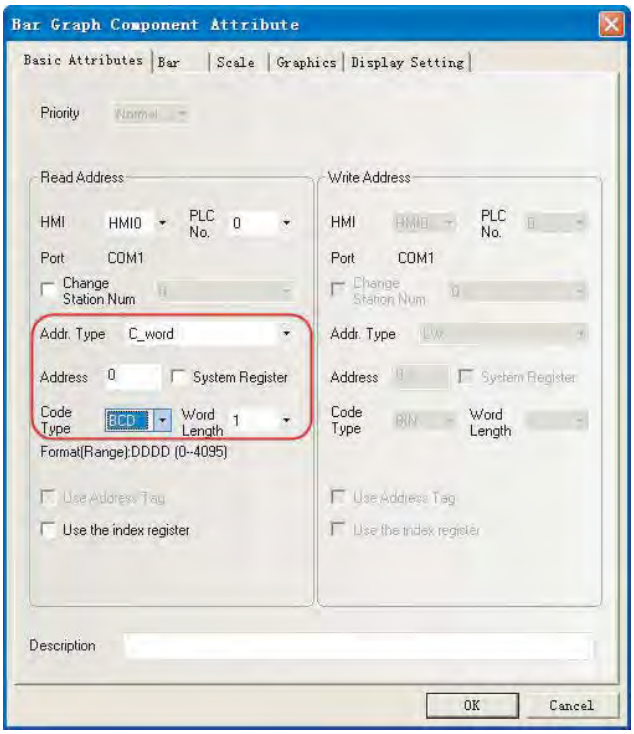
● Компонент «Столбчатая диаграмма»

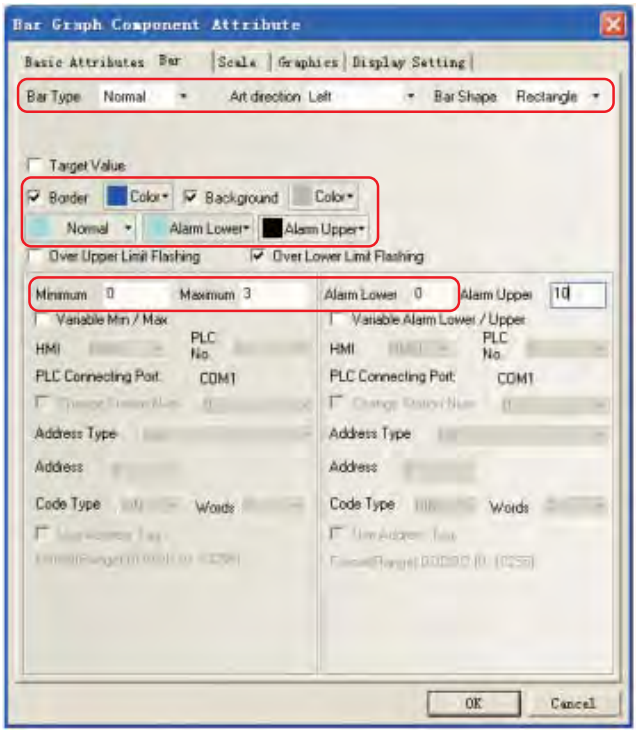
Компонент «Столбчатая диаграмма» используется для индикации количества распознанных миганий фарами. Для подсчета количества миганий используется счетчик в программе ПЛК. Для отображения количества миганий считывается содержимое этого счетчика. Поскольку для открытия двери гаража должно быть зафиксировано 3 мигания, максимальное индицируемое значение для столбчатой диаграммы устанавливается равным 3. Используя компонент «Статический текст», разместите над столбчатой диаграммой надписи «1», «2» и «3», указывающие количество миганий.

Выберите компонент «Столбчатая диаграмма» (Bar Picture) в разделе компонентов ПЛК (PLC Parts) и перетащите его мышью в окно проектирования.

Атрибуты компонента должны иметь следующие значения:

Read Address (Адрес для чтения)	C_word 0
Bar Type (Тип диаграммы)	Normal (Обычная)
Art Direction (Направление)	Left (Влево)
Bar Shape (Форма диаграммы)	Rectangle (Прямоугольник)
Border (Рамка)	Синий
Background (Фон)	Светло-серый
Normal (Норма)	Светло-голубой
Alarm Lower (Нижний порог)	Светло-голубой
Minimum/Maximum (Минимум/Максимум)	0/3
Alarm Lower (Нижний порог)	0





2. Экран открытия (Open)

Экран открытия (Open) отображается во время работы двигателя, поднимающего дверь гаража.

Сконфигурируйте указанные ниже компоненты.

- Статический текст, указывающий состояние двери гаража.
- Компоненты «Установка состояния бита» для операций открытия, остановки и закрытия двери гаража.

Общий вид экрана показан на рисунке ниже. Экран создается точно так же, как и экран ожидания (Wait).

a Экран b Статический текст c Компоненты «Установка состояния бита»

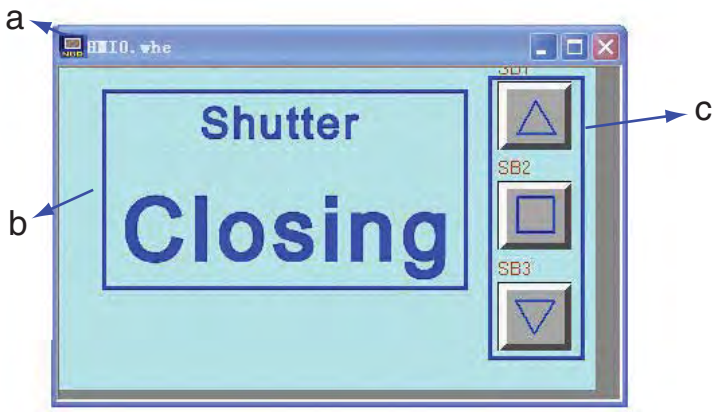
3. Экран закрытия (Close)

Экран закрытия (Close) отображается во время работы двигателя, опускающего дверь гаража.

Сконфигурируйте указанные ниже компоненты.

- Статический текст, указывающий состояние двери гаража.
- Компоненты «Установка состояния бита» для операций открытия, остановки и закрытия двери гаража.

Общий вид экрана показан на рисунке ниже. Экран создается точно так же, как и экран ожидания (Wait).



a Экран b Статический текст c Компоненты «Установка состояния бита»

4. Экран остановленного состояния (Stop)

Экран остановленного состояния (Stop) отображается, если выполняются одновременно все указанные ниже условия.

- Двигатели открытия и закрытия двери не действуют.
- Верхний и нижний концевые выключатели выключены.
- Кнопка обслуживания не нажата.

Сконфигурируйте указанные ниже компоненты.

- Лампа состояния бита, индицирующая состояние двери гаража. Занимает целиком весь экран, мигает с целью привлечения внимания.
- Компоненты «Установка состояния бита» для операций открытия, остановки и закрытия двери гаража.

Общий вид экрана показан на рисунке ниже.

a Экран b Лампа состояния бита c Компоненты «Установка состояния бита»

Конфигурирование компонента «Лампа состояния бита» описано ниже. Компоненты «Установка состояния бита» создаются точно так же, как и для экрана ожидания (Wait).

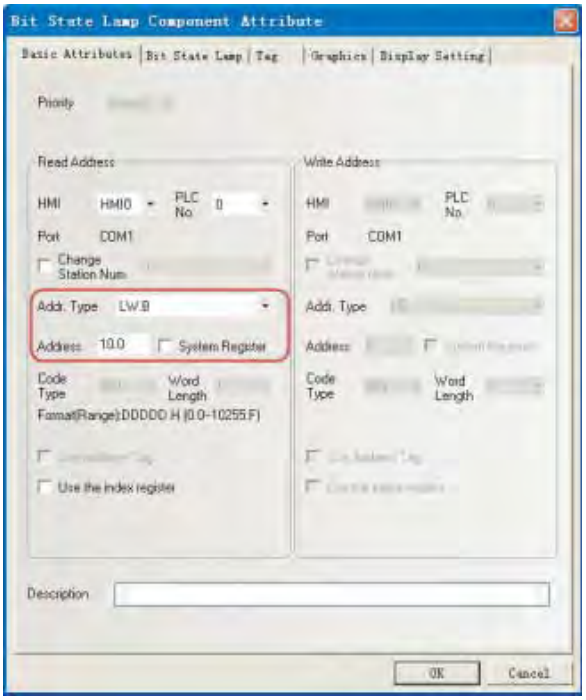
● Лампа состояния бита

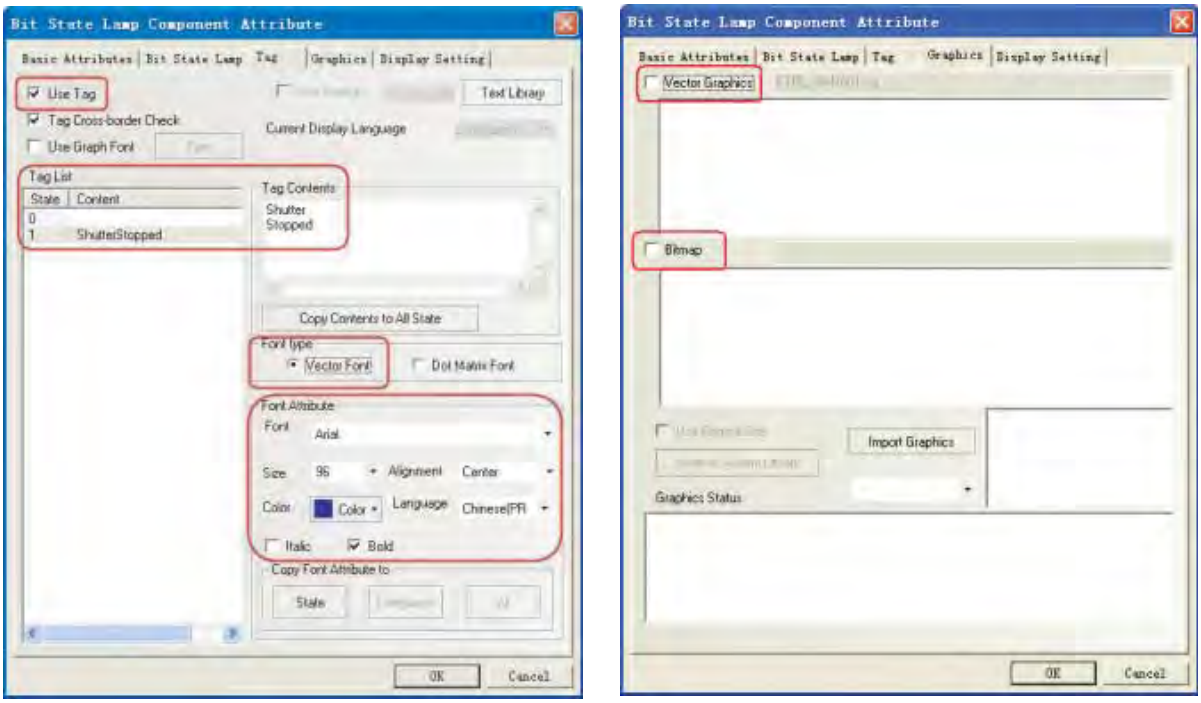
Мигание экрана реализуется с помощью компонента «Лампа состояния бита» и файла макроса.

1 Выберите компонент «Лампа состояния бита» (Bit State Lamp) в разделе компонентов ПЛК (PLC Parts) и перетащите его мышью в окно проектирования.

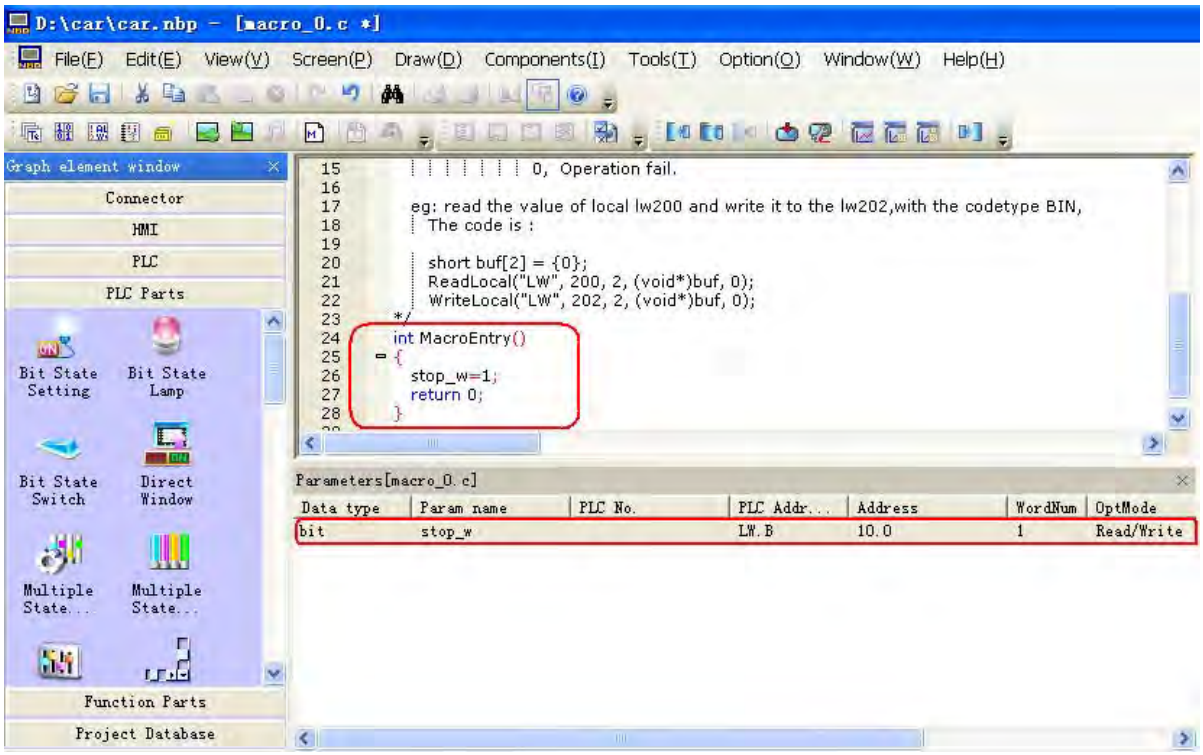
Атрибуты компонента «Лампа состояния бита» должны иметь следующие значения:

Read Address (Адрес для чтения)	LW.B 10.0
Function (Функция)	Value 1 Blinking state 1, value 0 Showing state 0 (Знач. 1: мигает сост. 1. Знач. 0: отображ. сост. 0)
Rate (Период)	5*100 мс
Tag (Надпись)	Use Tag (Использовать надпись) 0: без надписи 1: Shutter Stopped (Ворота остановлены)





2 Для того чтобы компонент «Лампа состояния бита» на экране Stop (Остановлено) мигал, бит LW.B10.0 должен быть предварительно переведен в состояние «1». Эту задачу можно возложить на инициализирующий макрос. Порядок создания макроса был описан в подразделе «Создание проекта». Для того чтобы инициализирующий макрос выполнялся во время запуска проекта в терминале HMI, вызовите окно HMI Attribute (Атрибуты терминала HMI), откройте вкладку HMI Extended Attributes (Расширенные атрибуты HMI), установите флажок Use INIT Macro (Исп. иниц. макрос) и выберите macro_0.c в раскрывающемся списке (см. подраздел *4-5 Атрибуты терминала HMI*).



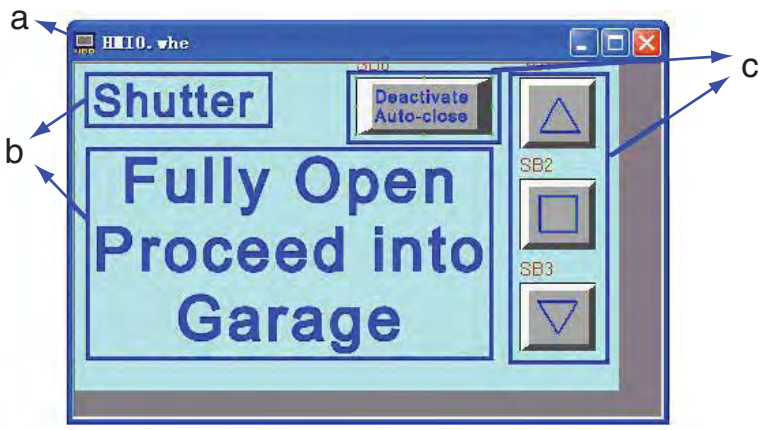
5. Экран полностью открытого состояния (Fully Open)

Экран полностью открытого состояния (Fully Open) отображается, когда включен нижний концевой выключатель положения двери гаража.

Сконфигурируйте указанные ниже компоненты.

- Статический текст, указывающий состояние двери гаража.
- Компонент «Установка состояния бита» для запрета автоматического закрытия двери гаража по срабатыванию датчика заезда в гараж.
- Компоненты «Установка состояния бита» для операций открытия, остановки и закрытия двери гаража.

Общий вид экрана показан на рисунке ниже. Компоненты «Статический текст» и компоненты «Установка состояния бита» для операций открытия, остановки и закрытия двери гаража создаются точно так же, как и для экрана ожидания (Wait).



a Экран b Компоненты «Статический текст» c Компоненты «Установка состояния бита»

● Компонент «Установка состояния бита»

Функция: блокирует действие сигналов датчиков заезда автомобиля в гараж. При нажатии на этот компонент устанавливается бит W0.01, вследствие чего блокируется вход 0.03 (вход датчика заезда в гараж). После этого дверь может быть закрыта только вручную путем нажатия соответствующей кнопки на сенсорном экране. Бит W0.01 будет сброшен после того, как дверь гаража будет полностью закрыта и поступит сигнал от нижнего концевого выключателя.

Атрибуты компонента должны иметь следующие значения:

Write Address (Адрес для записи)	W0.01
Type (Тип)	On (ВКЛ)
Tag (Надпись)	Use Tag (Использовать надпись) 0: Deactivate Auto-close (Не закрывать автоматически) 1: Deactivate Auto-close (Не закрывать автоматически)
Graphics (Графика)	Используйте векторный объект: CTRL_BAR001.vg

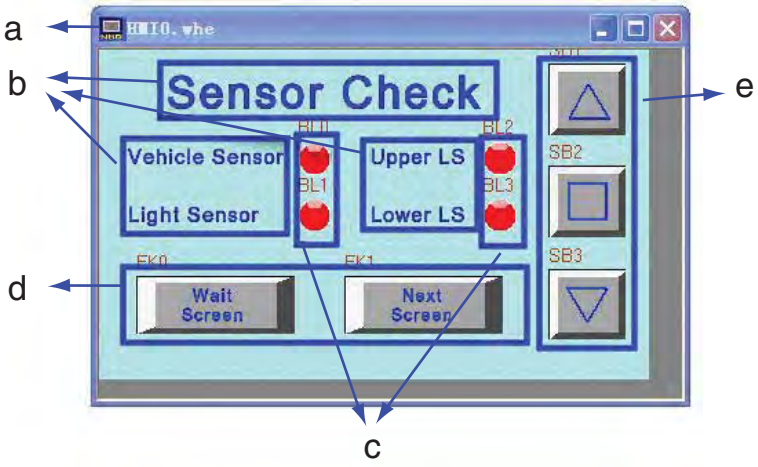
6. Экран проверки 1 (Check 1)

Экран проверки 1 (Check 1) отображается после нажатия кнопки вызова экрана обслуживания на экране ожидания (WAIT).

Сконфигурируйте указанные ниже компоненты.

- Статический текст, указывающий состояние двери гаража.
- Компоненты «Лампа состояния бита» для индикации состояний датчика автомобиля, оптического датчика, верхнего концевого выключателя и нижнего концевого выключателя.
- Компоненты «Функциональная клавиша» — кнопки для перехода к экранам ожидания (Wait) и проверки 2 (Check 2).
- Компоненты «Установка состояния бита» для операций открытия, остановки и закрытия двери гаража.

Общий вид экрана показан на рисунке ниже. Компоненты «Текст» и компоненты «Установка состояния бита» для операций открытия, остановки и закрытия двери гаража создаются точно так же, как и для экрана ожидания (Wait).



a Экран b Тексты c Лампа состояния бита d Функциональные клавиши
e Компоненты «Установка состояния бита»

● Лампа состояния бита

Состояния датчика автомобиля, оптического датчика, а также верхнего и нижнего концевых выключателей отображаются с помощью «ламп».

Атрибуты компонентов «Лампа состояния бита» должны иметь следующие значения:

Наименование	Датчик автомобиля	Оптический датчик	Верхний конц. выкл.	Нижний конц. выкл.
Read Address (Адрес для чтения)	CIO 0.03	CIO 0.04	CIO 0.05	CIO 0.06
Function (Функция)	Normal (Обычная)			
Tag (Надпись)	Не использовать			
Graphics (Графика)	Используйте векторный объект: Lamp2State1-00.vg			

● Компоненты «Функциональная клавиша»

Функциональные клавиши служат для перехода к экранам ожидания (Wait) и проверки 2 (Check 2).

Атрибуты компонентов «Функциональная клавиша» должны иметь следующие значения:

Имя экрана	Wait Screen (Экран ожидания)	Next Screen (Следующий экран)
Function Key (Функциональная клавиша)	Switch window (Переключение экрана) (Wait)	Switch window (Переключение экрана) (Check 2)
Tag (Надпись)	Use Tag (Использовать надпись): 0: Wait Screen 1: Wait Screen	Use Tag (Использовать надпись): 0: Next Screen 1: Next Screen
Graphics (Графика)	Используйте векторный объект: CTRL_BAR001.vg	

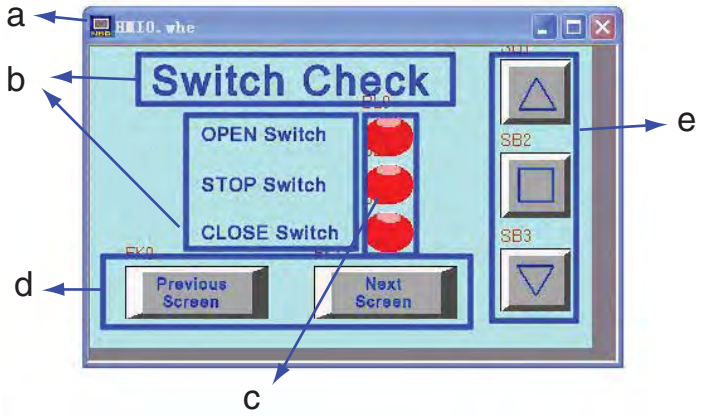
7. Экран проверки 2 (Check 2)

Экран проверки 2 (Check 2) отображается после нажатия соответствующей кнопки переключения экрана на экране проверки 1 (Check 1) или на экране проверки 3 (Check 3).

Сконфигурируйте указанные ниже компоненты.

- Текст, указывающий состояние двери гаража.
- Компоненты «Лампа состояния бита» для индикации срабатывания функциональных клавиш «Открыть», «Стоп» и «Закрыть».
- Компоненты «Функциональная клавиша» — кнопки для перехода к экранам проверки 1 (Check 1) и проверки 3 (Check 3).
- Компоненты «Установка состояния бита» для операций открытия, остановки и закрытия двери гаража.

Общий вид экрана показан на рисунке ниже. Компоненты «Текст» и компоненты «Установка состояния бита» для операций открытия, остановки и закрытия двери гаража создаются точно так же, как и для экрана ожидания (Wait).



a Экран b Тексты c Лампа состояния бита d Функциональные клавиши
e Компоненты «Установка состояния бита»

● Лампа состояния бита

Лампы служат для индикации состояния кнопок открытия, остановки и закрытия.

Атрибуты компонентов «Лампа состояния бита» должны иметь следующие значения:

Наименование	OPEN Switch (Кнопка «Открыть»)	STOP Switch (Кнопка «Стоп»)	CLOSE Switch (Кнопка «Закрыть»)
Read Address (Адрес для чтения)	W_bit 1.00	W_bit 1.01	W_bit 1.02
Function (Функция)	Normal (Обычная)		
Tag (Надпись)	Use Tag (Использовать надпись): 0: без надписи 1: OPEN	Use Tag (Использовать надпись): 0: без надписи 1: STOP	Use Tag (Использовать надпись): 0: без надписи 1: CLOSE
Graphics (Графика)	Используйте векторный объект: Lamp2State1-00.vg		

● Компоненты «Функциональная клавиша»

Функциональные клавиши служат для перехода к экранам проверки 1 (Check 1) и проверки 3 (Check 3).

Атрибуты компонента «Функциональная клавиша» должны иметь следующие значения:

Имя экрана	Previous Screen (Предшествующий экран)	Next Screen (Следующий экран)
Function Key (Функциональная клавиша)	Switch window (Переключение экрана) (Check 1)	Switch window (Переключение экрана) (Check 3)
Tag (Надпись)	Use Tag (Использовать надпись): 0: Previous Screen 1: Previous Screen	Use Tag (Использовать надпись): 0: Next Screen 1: Next Screen
Graphics (Графика)	Используйте векторный объект: CTRL_BAR001.vg	

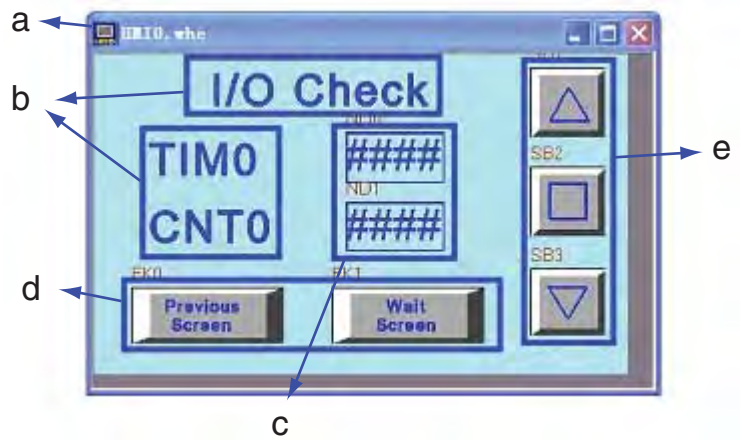
8. Экран проверки 3 (Check 3)

Экран проверки 3 (Check 3) отображается после нажатия соответствующей кнопки переключения экрана на экране проверки 2 (Check 2).

Сконфигурируйте указанные ниже компоненты.

- Статический текст, указывающий состояние двери гаража.
- Компоненты «Отображение числа» для отображения текущих значений таймера TIM000 и счетчика CNT000, используемых в программе ПЛК.
- Компоненты «Функциональная клавиша» — кнопки для перехода к экранам проверки 2 (Check 2) и ожидания (Wait).
- Компоненты «Установка состояния бита» для операций открытия, остановки и закрытия двери гаража.

Общий вид экрана показан на рисунке ниже. Компоненты «Текст» и компоненты «Установка состояния бита» для операций открытия, остановки и закрытия двери гаража создаются точно так же, как и для экрана ожидания (Wait).



a Экран b Статические тексты c Компоненты «Отображение числа» d Функциональные клавиши e Компоненты «Установка состояния бита»

● Компоненты «Отображение числа»

Лампы служат для индикации состояния кнопок открытия, остановки и закрытия.

Атрибуты компонентов «Лампа состояния бита» должны иметь следующие значения:

Наименование	TIM0	CNT0
Read Address (Адрес для чтения)	T_word 0	C_word 0
Numeric Data, Data Type (Числовое значение, Тип данных)	Unsigned int (Целое, без знака)	
Graphics (Графика)	Используйте векторный объект: BlueFrame.vg (векторный объект, созданный пользователем: состоит из компонента отображения числа и рамки синего цвета)	

● Компоненты «Функциональная клавиша»

Функциональные клавиши служат для перехода к экранам ожидания (Wait) и проверки 2 (Check 2).

Атрибуты компонента «Функциональная клавиша» должны иметь следующие значения:

Имя экрана	Previous Screen (Предшествующий экран)	Wait Screen (Экран ожидания)
Function Key (Функциональная клавиша)	Switch window (Переключение экрана) (Check 2)	Switch window (Переключение экрана) (Wait)
Tag (Надпись)	Use Tag (Использовать надпись): 0: Previous Screen 1: Previous Screen	Use Tag (Использовать надпись): 0: Wait Screen 1: Wait Screen
Graphics (Графика)	Используйте векторный объект: CTRL_BAR001.vg	

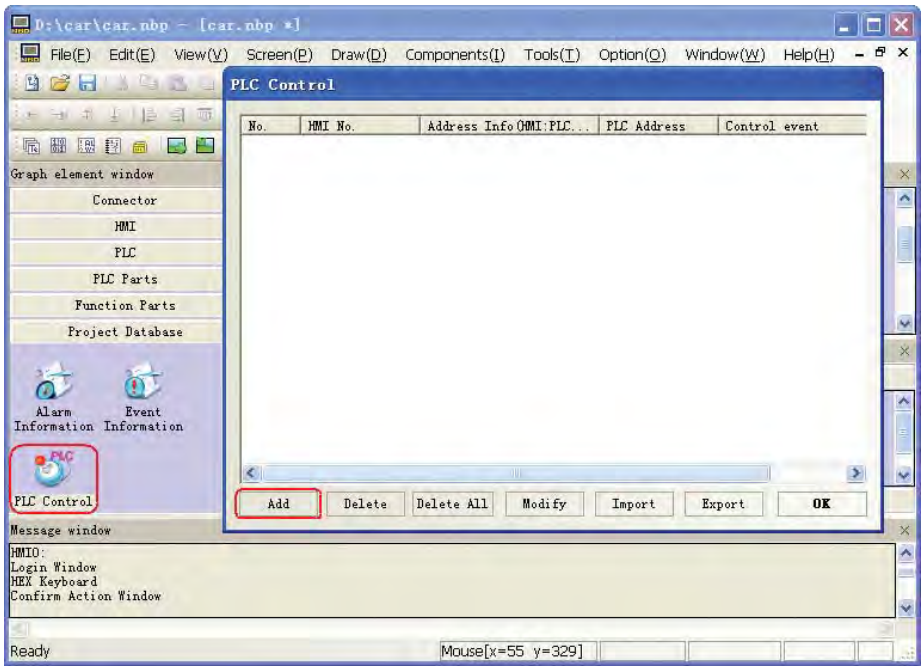
Настройка компонента «Управление ПЛК»

В данном проекте ПЛК участвует в переключении экранов, отображаемых на дисплее терминала. Для реализации этой функции требуется использовать компонент «Управление ПЛК» (PLC Control).

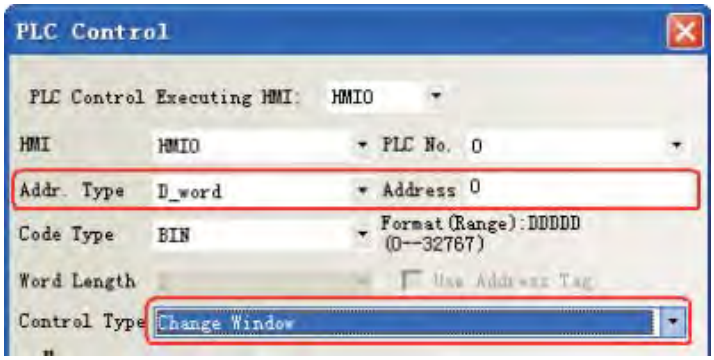
Компонент «Управление ПЛК» будет использоваться для смены отображаемого экрана и записи номера текущего основного экрана в ПЛК. В данном случае длина (Word Length) указанного регистра (с адресом 0) по умолчанию составляет два слова. Когда ПЛК записывает в этот регистр значение, совпадающее с номером некоторого экрана в проекте терминала, на дисплее терминала отображается экран с этим номером. В прикладной программе ПЛК для передачи номера требуемого экрана используется регистр по адресу D_word 0, а для приема номера текущего экрана используется регистр по адресу D_word 11.

● Смена экрана (Change Window)

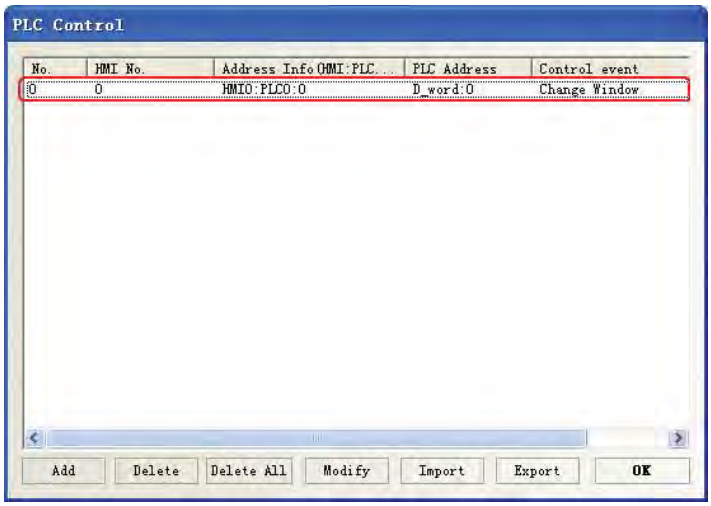
Выберите компонент «Управление ПЛК» (PLC Control) в разделе базы данных проекта (Project Database).



Щелкните кнопку Add (Добавить), после чего настройте указанные ниже параметры в диалоговом окне PLC Control (Управление ПЛК).

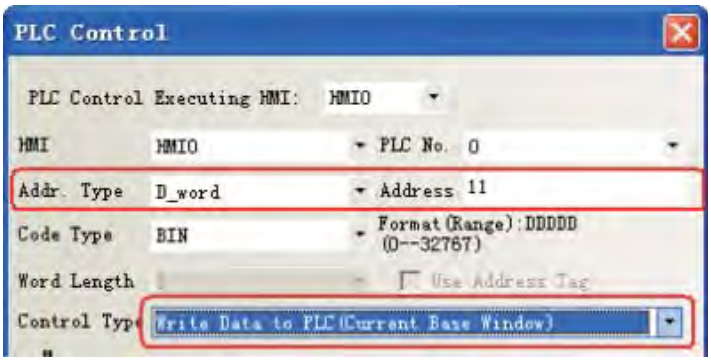


Щелкните кнопку OK. В таблицу функций управления будет добавлено новое событие.

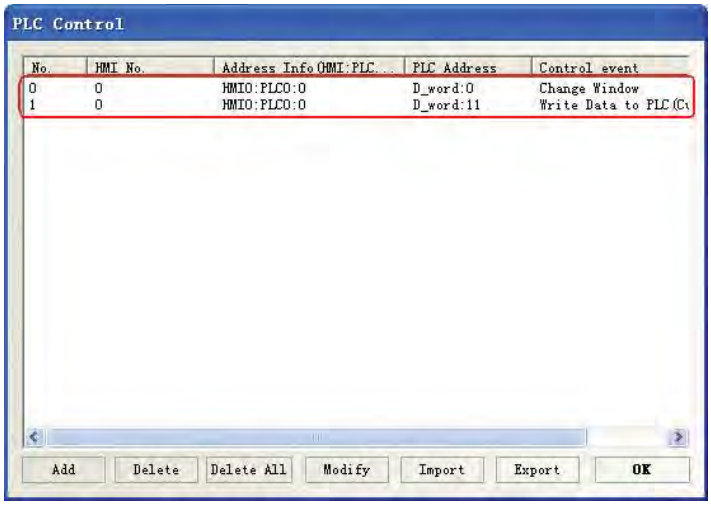


- **Запись данных в ПЛК (текущий основной экран) (Write Data to PLC (Current Base Window))**

  Соблюдая описанный выше порядок действий, добавьте в таблицу событие для выдачи номера текущего экрана в ПЛК.



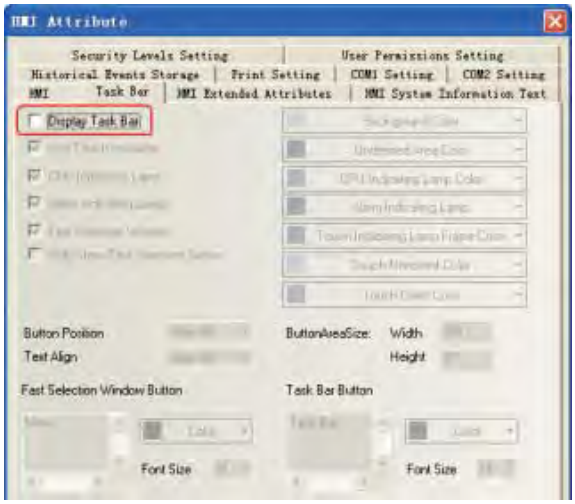
На этом настройка компонента «Управление ПЛК» завершена.



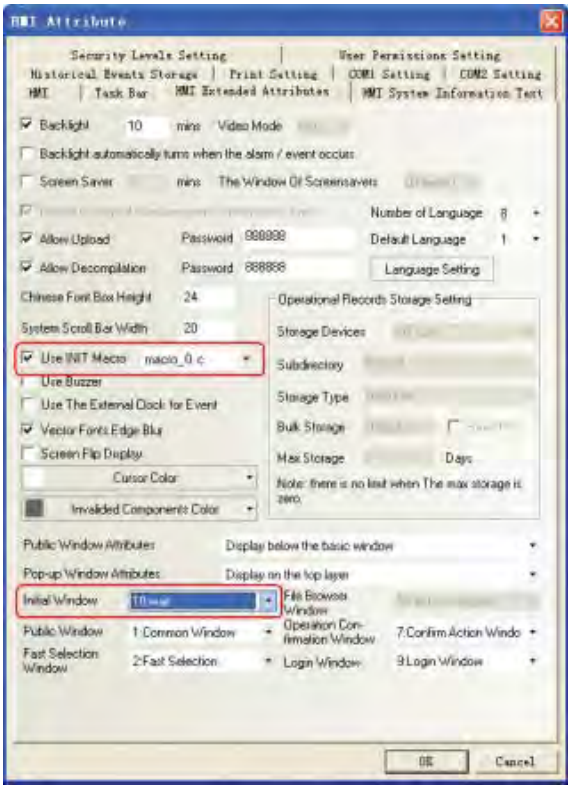
Подробное описание компонента «Управление ПЛК» см. в разделе *3-8-5 Управление ПЛК* в *Руководстве по работе с NB-Designer*.

4-5 Атрибуты терминала HMI

1 Откройте вкладку Task Bar (Панель задач) диалогового окна HMI Attribute (Атрибуты терминала HMI). Флажок Display Task Bar (Отображать панель задач) для данного проекта должен быть снят. Для сохранения установленных значений нажмите кнопку OK.



2 Откройте вкладку HMI Extended Attributes (Расширенные атрибуты HMI) диалогового окна HMI Attribute (Атрибуты терминала HMI). Для данного проекта должен быть установлен флажок Use INIT Macro (Исп. иниц. макрос), а в поле Initial Window (Начальный экран) должен быть выбран экран ожидания (10 Wait). Для сохранения установленных значений нажмите кнопку OK.



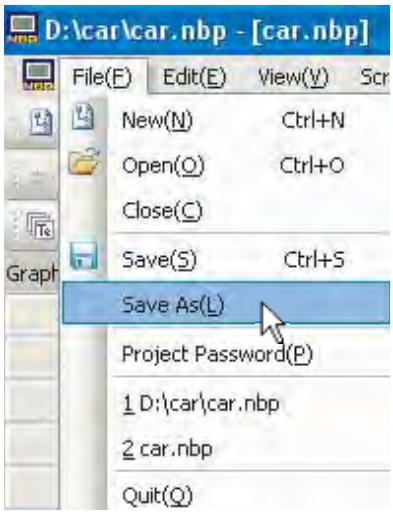
В начале работы над проектом, когда ни один экран еще не создан, в поле Initial Window (Начальный экран) по умолчанию выбран экран «0: Frame0». После того как пользователь создаст один или несколько экранов, в раскрывающемся списке поля Initial Window (Начальный экран) будут отображаться порядковые номера и имена этих экранов.

4-6 Сохранение и загрузка проекта

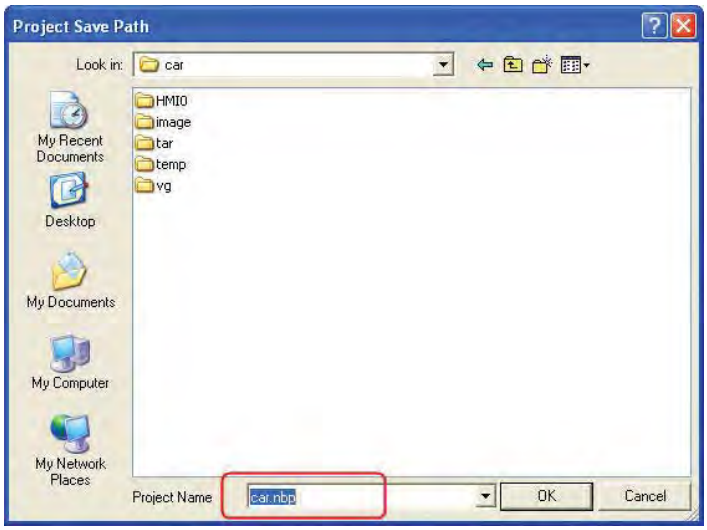
В этой части руководства описан порядок сохранения и открытия проектов в программе NB-Designer. Также описаны функции автономного тестирования проектов и консоли программирования ПЛК.

● Сохранение проекта

1 В главном меню выберите [File] — [Save As] (Файл — Сохранить как…). Откроется диалоговое окно Project Save Path (Путь сохранения проекта).



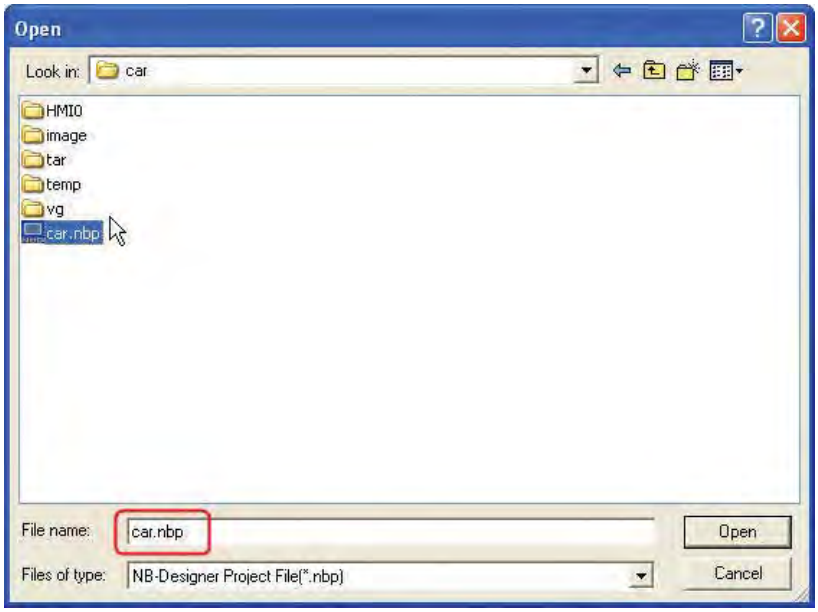
2 Выберите папку для сохранения файла и введите имя файла. Щелкните кнопку OK. Файл проекта NB-Designer будет сохранен.



● Открытие проекта

1 В главном меню выберите [File] — [Open] (Файл — Открыть). Откроется диалоговое окно Open (Открытие файла).

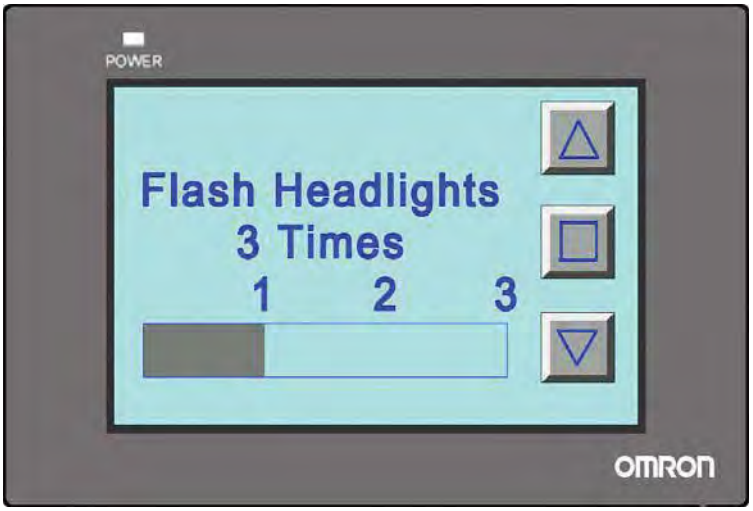
2 Выберите папку, в которой находится файл, и введите имя файла. Щелкните кнопку Open (Открыть). Файл проекта будет открыт в программе NB-Designer.



Функция тестирования проекта

Вид созданного экрана и его функционирование можно проверить непосредственно в программе NB-Designer, не задействуя терминал HMI и ПЛК. В главном меню выберите [Tools] — [Compile] (Инструменты — Компилировать). После успешного завершения процедуры компилирования выберите [Tools] — [Offline Simulation] (Инструменты — Имитация в автономном режиме). Для выхода из режима имитации щелкните правой кнопкой мыши и выберите Close (Закрыть). Обратите внимание: после внесения в проект изменений перед запуском режима имитации необходимо вновь выполнить процедуру компилирования.

С помощью функции автономной имитации пользователь может быстро просмотреть созданные им экранные формы, не загружая их в терминал HMI, что в значительной степени ускоряет процесс программирования. Однако режим автономной имитации позволяет оценить лишь визуальную составляющую проекта. Проект, рассматриваемый в настоящем руководстве, предполагает передачу и получение данных на/от ПЛК, поэтому его работу можно в полной мере протестировать, лишь загрузив проект в терминал HMI и установив связь между терминалом HMI и ПЛК. Если же вам на данном этапе требуется просто просмотреть экраны проекта «вживую», разместите на общем экране проекта один компонент «Ввод числа» с адресом LW0 (например), а в диалоговом окне «Управление ПЛК» добавьте функцию Change Window (Смена экрана), указав этот же адрес. В режиме автономной имитации для вызова требуемого экрана достаточно ввести число от 10 до 17 в поле числового ввода. Завершив тестирование, удалите компонент «Ввод числа», а также функцию переключения экранов из таблицы компонента «Управление ПЛК».



Подробную информацию о работе функции имитации см. в разделе *3-14 Имитация режима выполнения* в *Руководстве по работе с NB-Designer*.

5

Запуск в режиме выполнения

В данном разделе описан порядок подготовки к работе и запуск ПЛК, рассмотрен порядок загрузки проекта операторского интерфейса в NB7W.

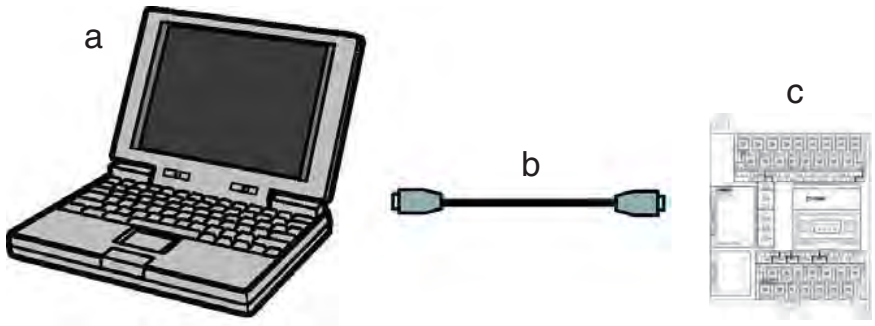
5-1 Подготовка к запуску 5-2
5-2 Запуск NB7W 5-5

5-1 Подготовка к запуску

В данном разделе описан порядок подготовки к работе и запуск ПЛК (CP1E), рассмотрен порядок загрузки проекта операторского интерфейса в NB7W.

Подключение ПЛК CP1E к ПК

Подсоедините программируемый контроллер CP1E к персональному компьютеру, используя кабель USB-интерфейса.



a. ПК b. USB-кабель c. CP1E

Примечание. Если ПЛК CP1E подключается к ПК впервые, требуется установка драйвера USB-интерфейса. Порядок установки драйвера USB-интерфейса подробно описан в руководстве «Серия SYSMAC CP, модули ЦПУ CP1E — Руководство по эксплуатации».

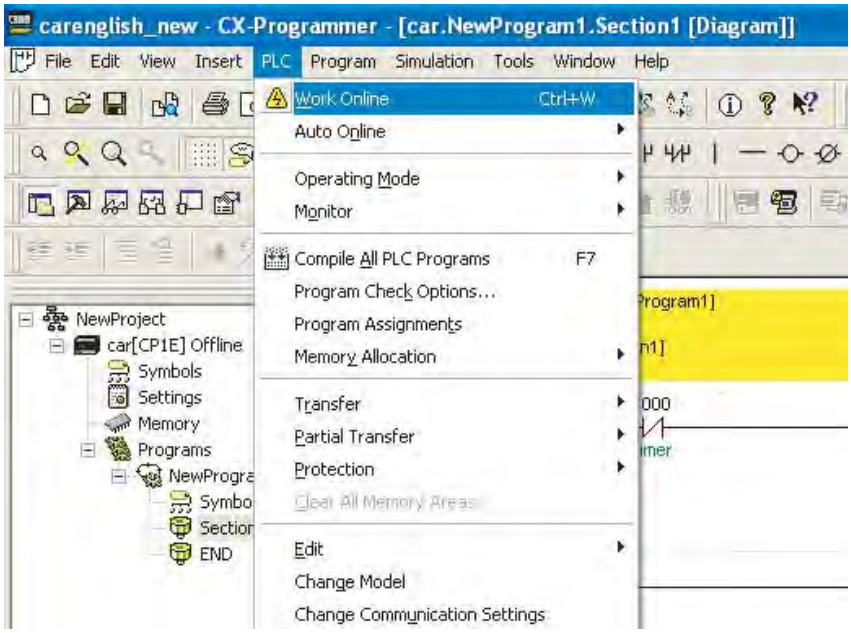
Установление связи с ПЛК CP1E

Для создания прикладных программ, выполняемых в ПЛК CP1E, используется программа CX-Programmer. Помимо функции программирования, данная программа также предоставляет функции для настройки программируемых контроллеров (включая CP1E) и управления их работой, включая такие функции, как отладка программ, отображение текущих значений переменных, мониторинг, настройка параметров ПЛК, дистанционное программирование и мониторинг через Интернет и т. п. Все эти функции подробно описаны в руководстве «SYSMAC CX-Programmer — Руководство по работе».

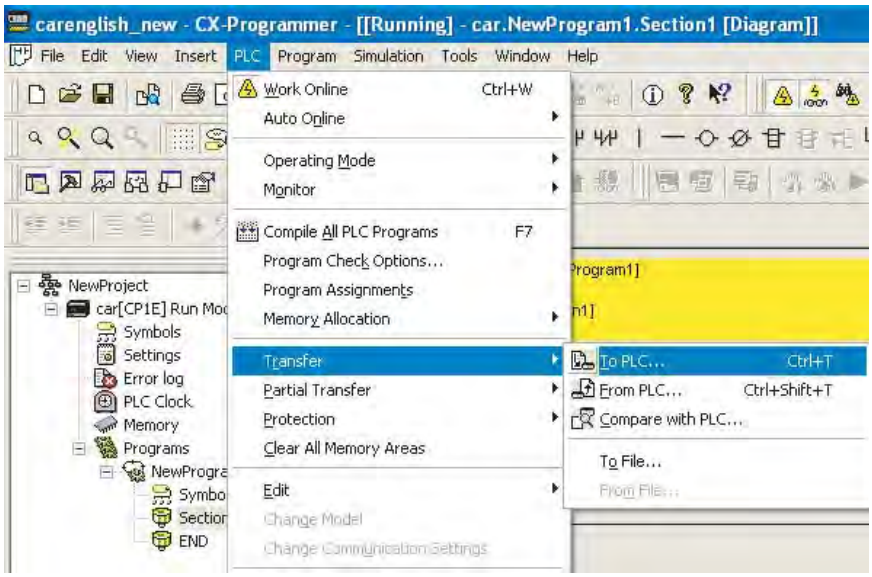
Загрузите прикладную программу в ПЛК CP1E и переведите ПЛК CP1E в режим выполнения. Предварительно создайте прикладную программу для ПЛК CP1E в программе CX-Programmer.

1 Запустите программу CX-Programmer и создайте прикладную программу для ПЛК, либо откройте ранее созданную программу.

2 В главном меню программы CX-Programmer выберите [PLC]-[Work Online] (ПЛК — Соединение с ПЛК).



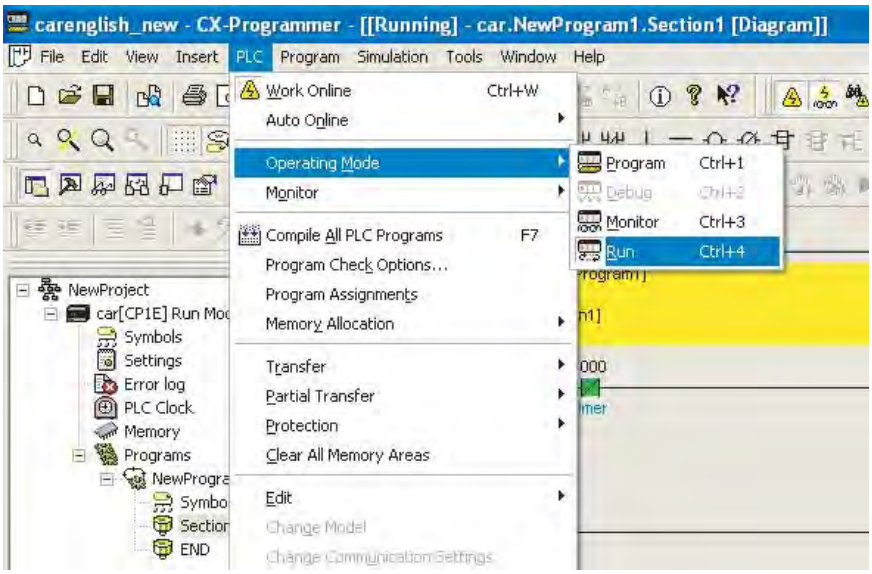
3 В главном меню выберите [PLC] — [Transfer] — [To PLC] (ПЛК — Загрузить — В ПЛК).



4 Загрузите данные в ПЛК, следуя инструкциям, отображаемым на экране.

5 В главном меню выберите [PLC] — [Operating Mode] — [Run] (ПЛК — Режим работы — Выполнение).

ПЛК CP1E начнет выполнять прикладную программу.

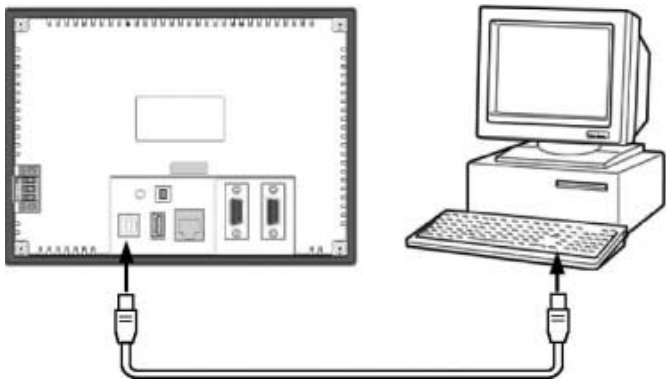


Подключение терминала NB7W к ПК

● Подключение терминала NB7W к ПК с помощью USB-кабеля

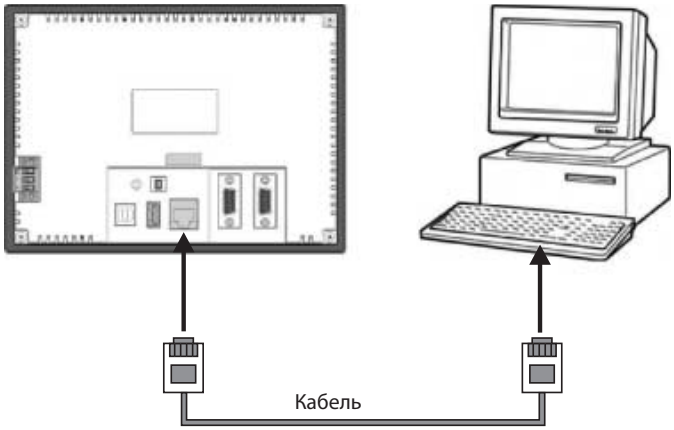
Данный способ подключения позволяет передать экранные данные, созданные в NB-Designer, в программируемый терминал NB7W.

Примечание. • Допускается использовать USB-кабель любого типа.
• Длина USB-кабеля не должна превышать 5 м.



Примечание. В случае подключения терминала NB7W к ПК с помощью USB-кабеля на ПК должен быть установлен USB-драйвер для терминала NB7W. Данный драйвер обычно устанавливается автоматически, когда программа NB-Designer запускается на ПК в первый раз. Порядок установки USB-драйвера подробно описан в разделе *2-4 Установка USB-драйвера для программируемого терминала NB* в *Руководстве по работе с NB-Designer*.

- **Подключение терминала NB7W (NB□□-TW01B с поддержкой Ethernet) к ПК с помощью кабеля Ethernet**



1 Настройте сетевые параметры в поле Network Setting (Настройка сети) на вкладке HMI диалогового окна HMI Attribute (Атрибуты терминала HMI) в программе NB-Designer (например, IP = 192.168.250.1; маска подсети = 255.255.255.0; шлюз по умолчанию = 0.0.0.0.)

2 Переведите DIP-переключатели 1 и 2 терминала HMI в положение «ON», после чего задайте значения следующих сетевых параметров: IP (IP-адрес), Port (Порт), Subnet Mask (Маска подсети) и Gateway (Шлюз по умолчанию) (поле Network Setting (Настройка сети) также доступно для моделей HMI с портом Ethernet).

3 Задайте в этом режиме те же значения сетевых параметров, что и на вкладке HMI в программе NB-Designer (например, IP = 192.168.250.1 и маска подсети = 255.255.255.0).

4 Перезапустите терминал HMI и удостоверьтесь в успешной установке требуемых значений IP-адреса и маски подсети.

5 IP-адрес терминала HMI должен принадлежать тому же сегменту сети, что и IP-адрес ПК. Это означает, что адреса должны отличаться только в последнем октете, а 3 первых октета этих адресов должны совпадать (например, IP-адрес = 192.168.250.2, маска подсети = 255.255.255.0).

6 После подключения терминала HMI к ПК с помощью кабеля Ethernet в терминал HMI можно сразу же загрузить проект.

Примечание. Подробную информацию о подключении с помощью кабеля Ethernet см. в «Руководстве по работе с NB-Designer».

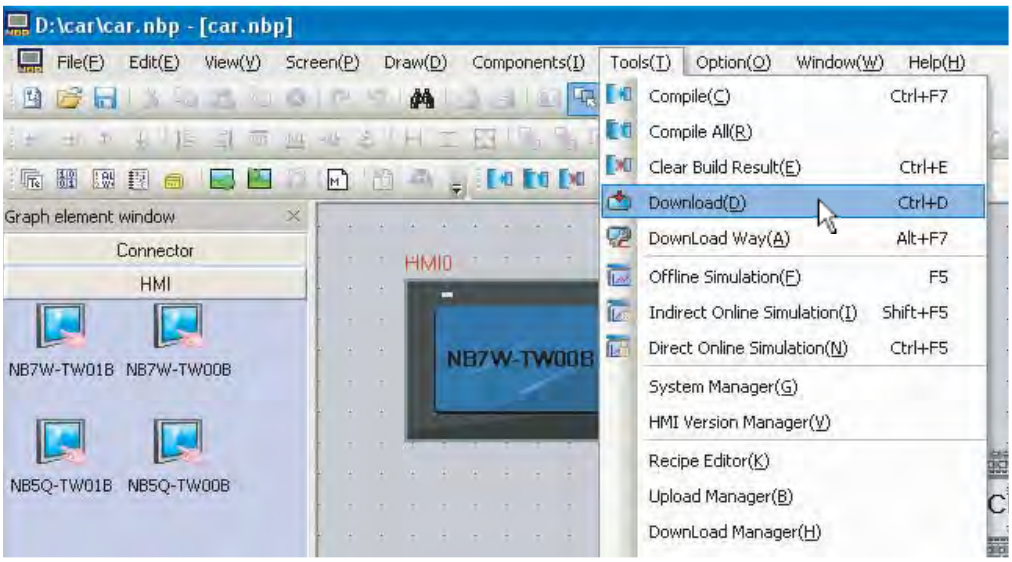
5-2 Запуск NB7W

В данном разделе описан порядок загрузки экранных данных, созданных в программе NB-Designer, в программируемый терминал NB7W.

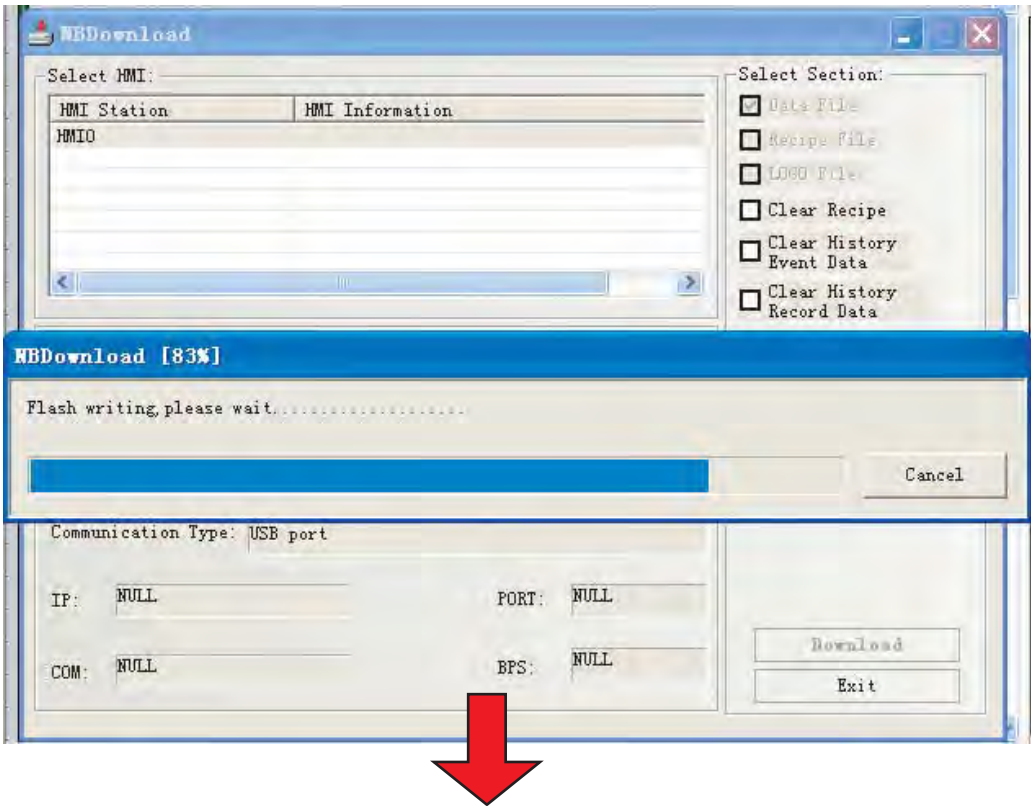
1 Подключите программируемый терминал NB7W к ПК.

2 Запустите программу NB-Designer и откройте проект операторского интерфейса, который требуется загрузить в программируемый терминал.

3 В главном меню выберите [Tool]-[Compile] (Инструменты — Компилировать).
По завершении компилирования выберите [Tool]-[Download] (Инструменты — Загрузить).



4 После того как данные будут загружены, терминал NB7W перейдет в режим выполнения.



Примечание. Информацию о загрузке проекта через USB-интерфейс в целях управления (эту функцию поддерживает модель NB□□-TW01B) см. в разделе *6-1-5 Загрузка проекта через порт USB1* в *Руководстве по работе с NB-Designer*.

Рассмотренный в предыдущем разделе демонстрационный проект системы управления дверью гаража успешно запустится, если будут успешно выполнены все действия, описанные в данном разделе: в ПЛК CP1E будет успешно загружена прикладная программа с помощью CX-Programmer, в терминал HMI будет успешно загружен проект с помощью NB-Designer, к ПЛК CP1E будет подключен модуль NB и другие необходимые устройства.

6

Устранение неисправностей и техническое обслуживание

В данном разделе описаны процедуры профилактического обслуживания и периодической проверки, а также методы поиска и устранения причин неисправностей.

6-1 Техническое обслуживание 6-2

6-2 Проверка и чистка 6-3

6-3 Поиск и устранение неисправностей 6-5

6-3-1 Неполадки программного обеспечения 6-5

6-3-2 Устранение неполадок интерфейса связи 6-26

6-3-3 Устранение неполадок оборудования 6-30

6-3-4 Устранение неполадок сети Ethernet (FINS/UDP) 6-32

6-3-5 Устранение прочих неполадок 6-32

6-4 Меры предосторожности при замене модулей NB 6-34

6-1 Техническое обслуживание

В данном разделе описаны процедуры профилактического обслуживания, направленные на предотвращение возникновения ошибок и неисправностей.

Производите техническое обслуживание программируемого терминала в целях поддержания его в оптимальном рабочем состоянии.

⚠ ВНИМАНИЕ

Не пытайтесь разбирать изделие и не прикасайтесь к его внутренним элементам при поданном напряжении питания. Это может привести к поражению электрическим током.

Обязательно поручите уполномоченным лицам осуществление контроля за надлежащим выполнением монтажа, периодической проверки и обслуживания модулей NB.

Под «уполномоченными лицами» понимаются лица, обладающие соответствующей квалификацией и отвечающие за обеспечение безопасности при выполнении работ по проектированию, монтажу, эксплуатации, обслуживанию и утилизации промышленного оборудования.

Не пытайтесь разбирать, ремонтировать или модифицировать модуль NB. Это может нарушить работоспособность функций обеспечения безопасности.

● Резервная копия проекта

Если модуль подлежит ремонту или замене вследствие возникновения в нем неисправности, обязательно создайте резервную копию проекта и всех связанных с проектом данных и храните эту копию в надежном месте.

● Запасной модуль

Рекомендуется заранее подготовить запасной модуль NB, чтобы можно было быстро восстановить работоспособность системы в том случае, если основной модуль NB выйдет из строя или ухудшится качество изображения в связи с истечением срока службы подсветки.

● Замена батареи

В программируемом терминале используется литиевая батарея, обеспечивающая непрерывность отсчета даты и времени, а также сохранение других не связанных с экранами данных при отсутствии питания.

Эксплуатационный ресурс батареи составляет приблизительно 5 лет в случае эксплуатации при температуре 25°C (1 год = 365 дней × 12 часов/сутки). При более высокой температуре эксплуатации срок службы батареи сокращается. Своевременно производите замену батареи, принимая во внимание условия ее эксплуатации. Перед заменой батареи обязательно создавайте резервную копию данных.

6-2 Проверка и чистка

В данном разделе описаны процедуры технической проверки и чистки программируемого терминала серии NB.

Периодически проверяйте техническое состояние и производите чистку программируемого терминала серии NB в целях поддержания его в оптимальном рабочем состоянии.

● Порядок чистки

Наличие грязи на дисплее затрудняет оператору считывание информации, отображаемой на дисплее. Время от времени очищайте дисплей от грязи, соблюдая следующие правила.

- Для ежедневной чистки дисплея используйте сухую мягкую ткань. Во время чистки сухой тканью не прикладывайте чрезмерное усилие для удаления трудноудаляемых загрязнений, иначе лицевая панель может быть повреждена. В этом случае ткань следует предварительно смочить.
- Если грязь не удается удалить с помощью сухой ткани, предварительно полностью погрузите ткань в 2 %-ный водный раствор нейтрального моющего средства, затем выжмите ткань и используйте ее для чистки.
- Посторонние материалы, продукты на основе этилена или клейкая лента, прилипшие к корпусу устройства, способствуют скапливанию грязи. Во время чистки удаляйте любые посторонние материалы, прилипшие к корпусу устройства.

Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Никогда не используйте для чистки бензин, растворитель или другие летучие растворы либо ткани, пропитанные химическими реактивами.

● Периодичность технической проверки

Производите техническую проверку программируемого терминала с периодичностью в 6–12 месяцев. В случае эксплуатации устройства в более жестких условиях (например, при повышенной температуре или влажности окружающей среды, в среде с повышенным содержанием пыли и т. п.) проверку следует производить чаще.

● Объекты проверки

Выполните проверку указанных ниже условий в соответствии с установленными критериями проверки. Если объект проверки не соответствует критерию, примите необходимые меры (улучшите параметры окружающей среды, затяните винты и т. п.), чтобы критерий оказался выполнен.

Объект проверки	Содержание проверки	Критерий	Способ или средство проверки
Напряжение питания	Отклонение напряжения на клеммах источника питания	Допустимый диапазон отклонения напряжения (24 В=, –15 %...+15 %)	Мультиметр
Условия окружающей среды	Окружающая температура (температура внутри панели управления)	0°...50°C	Термометр
	Окружающая относительная влажность (влажность внутри панели управления)	10 %...90 % (без конденсации)	Гигрометр
	Грязь	Отсутствие грязи	Внешний осмотр
	Налипание масла	В пространство между передней панелью и корпусом модуля не проникает масло	Внешний осмотр

Объект проверки	Содержание проверки	Критерий	Способ или средство проверки
Механическое крепление и электрические соединения	Люфт металлических крепежных деталей и т. п.	Указанный момент затяжки	Крестообразная отвертка
	Подсоединение разъема кабеля	Разъем полностью вставлен и зафиксирован.	Крестообразная отвертка
	Ослабление затяжки винтов клемм внешних цепей	Все винты затянуты	Крестообразная отвертка
	Состояние внешнего соединительного кабеля	Кабель не отсоединился, не поврежден и т. п.	Внешний осмотр + мультиметр
Элементы с ограниченным сроком службы	Яркость подсветки	Приемлемая яркость Ресурс подсветки: приблиз. 50000 часов (тип.) при температуре 25°C и яркости 40 %.	Внешний осмотр
	Батарея	5 лет (при 25°C)	Производить замену один раз в 5 лет.

Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

- Возможность замены лампы задней подсветки модуля NB пользователем не предусмотрена. Пожалуйста, обращайтесь в службу поддержки клиентов компании OMRON.
- По мере физического износа и старения сенсорного экрана может происходить смещение сенсорных точек. Время от времени производите калибровку сенсорного экрана.
- Повреждение или снятие лицевой защитной пленки приведет к утрате водо- и маслостойкости. Не эксплуатируйте модуль с поврежденной или снятой лицевой защитной пленкой.
- Производите утилизацию модулей и батарей питания в соответствии с предписаниями местных законодательных органов.
- Регулярно проверяйте условия по месту монтажа в системах, где программируемый терминал подвергается непосредственному воздействию масла или воды.
- Качество резинового уплотнения может ухудшаться под воздействием окружающих условий, резиновое уплотнение может сократиться в размерах или утратить эластичность. Периодически осматривайте и производите замену резинового уплотнения.

6-3 Поиск и устранение неисправностей

В данном разделе описаны методы поиска и устранения причин неисправностей.
В случае возникновения технической неисправности, ошибки в работе или иной неполадки найдите соответствующее вашему случаю описание неисправности в одном из следующих разделов и воспользуйтесь рекомендованным способом устранения неисправности.

6-3-1 Неполадки программного обеспечения

1 Установка USB-драйвера для терминала HMI

Наиболее частой причиной, по которой пользователям не удается загрузить проект в терминал HMI или считать его оттуда, является отсутствие на ПК соответствующего USB-драйвера.

Порядок установки драйвера:

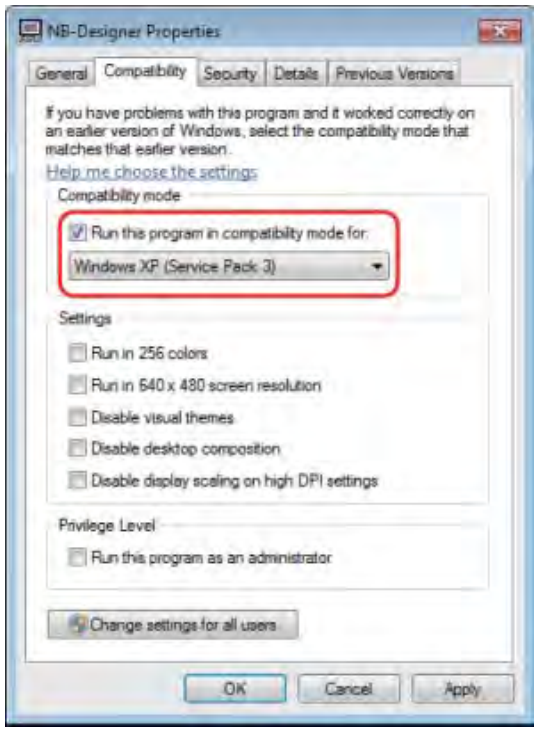
Во время выполнения процедуры установки программы NB-Designer вам будет автоматически предложено установить USB-драйвер. Выберите подходящий способ установки в соответствии с отображаемой информацией и нажмите Still Proceed (Продолжить все равно) на последнем этапе процедуры установки. Однако если автоматическая установка драйвера завершится ошибкой, вы можете выполнить процедуру установки вручную. Подключите модуль NB к ПК с помощью USB-кабеля и подайте питание на модуль. В правом нижнем углу экрана (на ПК) отобразится уведомление об обнаружении нового устройства. Следуя отображаемым инструкциям, выберите опцию Install from a list specific location (Advanced) (Установка из указанного места (для опытных пользователей)) и найдите файл USB-драйвера в папке установки программы NB-Designer.

2 Запуск программы NB-Designer в системе XP/Vista/Win7

Поддерживаются операционные системы XP, Vista и Win7.
При работе в системе Windows Vista/7 обратите внимание на следующее:

(a) Работая в операционной системе Vista или Win7, вы должны обладать правами администратора.

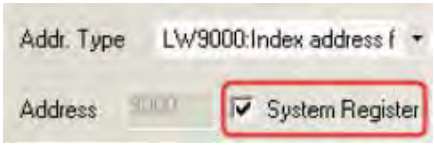
(b) В случае возникновения проблем совместимости при работе программы NB-Designer запускайте программу NB-Designer в режиме совместимости. Щелкните правой кнопкой мыши по ярлыку «NB-Designer.exe» и выберите совместимость с системой Windows XP.

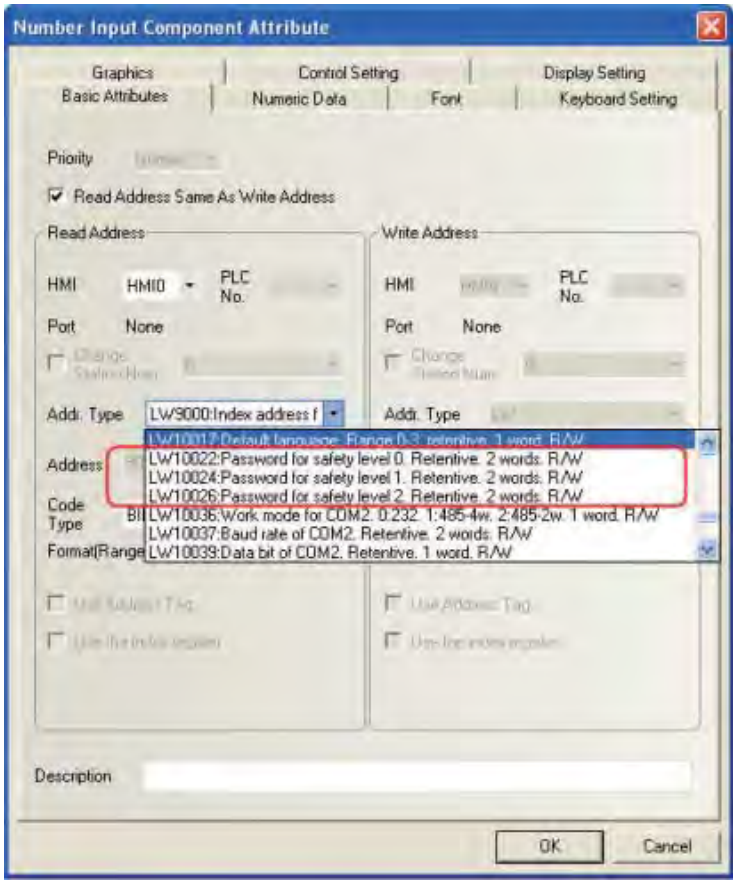


(c) Перед первым запуском программы NB-Designer щелкните правой кнопкой мыши по ярлыку «NB-Designer.exe» и выберите опцию Run this program as an administrator (Выполнять эту программу от имени администратора). После этого запустите программу обычным образом.

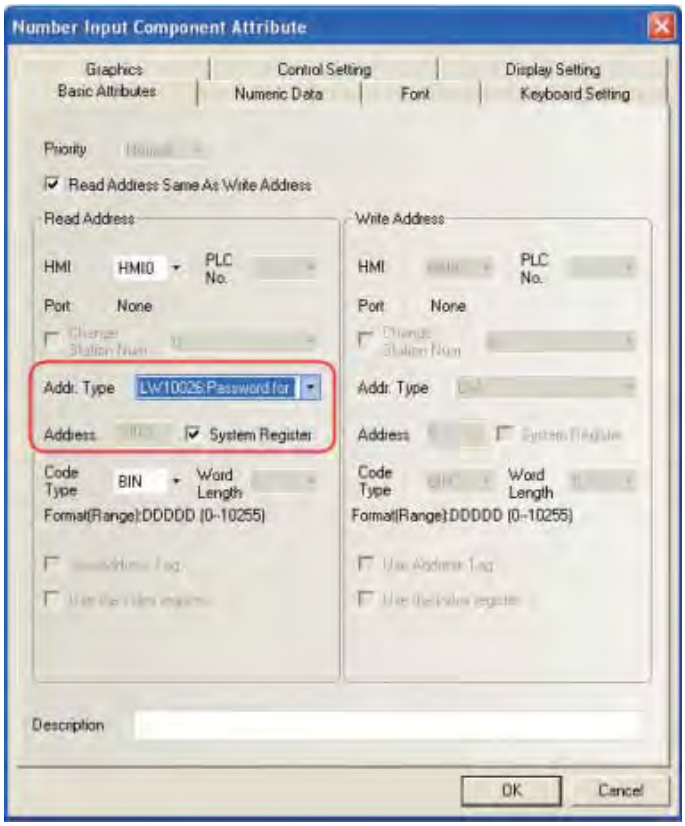
3 Изменение паролей пользователей, скорости передачи данных и других системных параметров

Для управления всеми этими параметрами используются специальные внутренние регистры. Адреса этих системных регистров можно посмотреть, вызвав диалоговое окно настройки параметров компонента и установив флажок System register (Системный регистр).

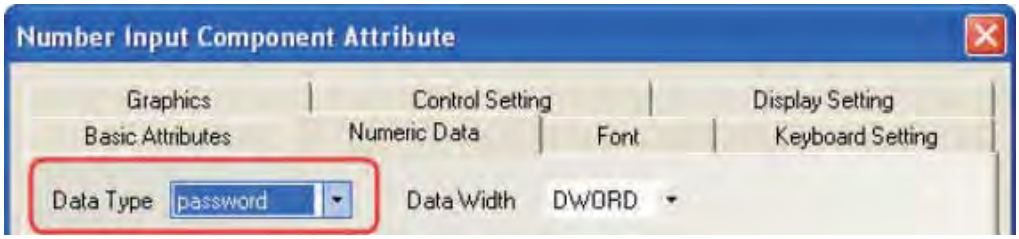




Например, для изменения паролей непосредственно во время работы панели предусмотрены следующие пары внутренних регистров (каждый пароль занимает два слова): LW10022–10023 — пароль уровня 0; LW10024–10025 — пароль уровня 1; LW10026–10027 — пароль уровня 2; LW10128...LW10143 — пароль уровня 3...15.
Например, если требуется изменять пароль уровня 2: разместите на экране компонент «Ввод числа», установите флажок System register (Системный регистр) и выберите адрес LW10026, как показано ниже.



Выберите Password (Пароль) в поле Data Type (Тип данных) на вкладке Numeric Data (Числовое значение), как показано ниже.



Описанный выше способ можно использовать для изменения любого системного параметра непосредственно во время работы панели. Однако для вступления в силу измененных значений некоторых системных параметров требуется перезапуск терминала HMI.

Системные параметры, требующие перезагрузки.

Адрес	Описание	Комментарий
10010	Номер начального окна	0...65535
10011	Сохранение экрана (гашение подсветки)	0 (сохранение не используется, подсветка работает постоянно) 1...600 минут (сохранение используется)
10013	Общий экран/всплывающий экран	0: Обычный 1: Поверх других экранов
10014	Общий экран/атрибут	0: Под основным экраном 1: Над основным экраном
10015	Количество сохраняемых событий	0...65535
10016	Используемые часы реального времени	0: ПЛК (локальное слово) 1: Собственные часы ПТ
10017	Язык по умолчанию	0...3
10018	Зарезервированы для системы	Для внутренних нужд ПТ

4 Различия между полномочиями пользователя и уровнями пользователя

Уровни пользователя: чем выше уровень пользователя, тем более высокого уровня экраны ему доступны. Пользователь с низким уровнем доступа не сможет открыть экран, для которого установлен более высокий уровень доступа. Таким образом, уровни пользователя предоставляют или запрещают доступ целиком ко всему экрану.
Полномочия пользователя: функции и операции, доступные пользователю независимо от его уровня. Для получения доступа к закрытому компоненту на экране пользователь должен правильно ввести имя пользователя и пароль. Возможно добавление и удаление учетных записей пользователей для предоставления или отмены полномочий.
Полномочия пользователя действуют только в отношении компонентов и не имеют ничего общего с паролем для доступа к экрану.

5 Утрата пароля на считывание или пароля на онлайн-изменения

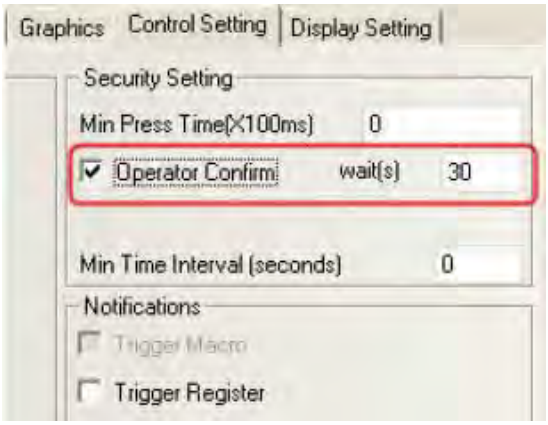
В случае утраты пароля на считывание вы не сможете считать данные из программируемого терминала. Единственный выход в этой ситуации — вновь загрузить проект в терминал (текущий проект будет стерт).
Аналогичным образом, в случае утраты пароля на онлайн-изменения также необходимо вновь загрузить проект в терминал и установить новый пароль.
В свете сказанного мы просим вас создавать и хранить в надежном месте резервные копии оригинальных загружаемых проектов. Восстановление утраченных паролей не входит в перечень предоставляемых нами услуг.

6 Невозможность изменения системного времени в режиме автономной имитации

В режиме автономной имитации выполнения проекта используется системное время ПК, поэтому функция изменения времени в этом режиме недоступна. Изменение времени возможно только после загрузки проекта в терминал HMI.

7 Применение функции подтверждения оператора

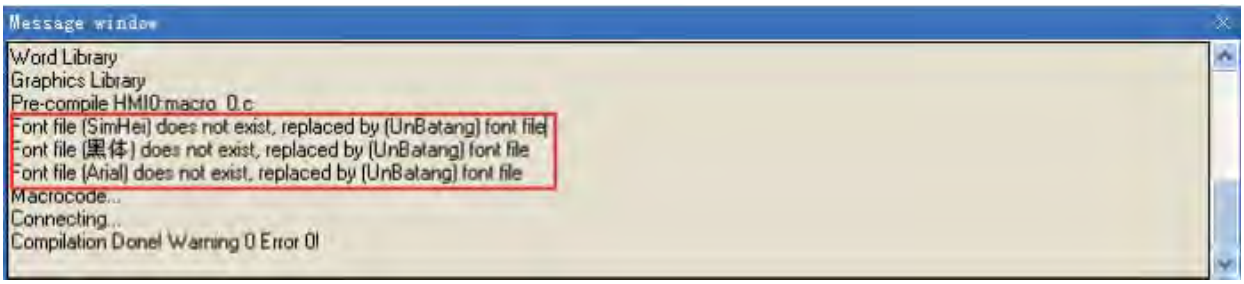
В целях обеспечения безопасности нажатие на ту или иную кнопку может сопровождаться запросом на подтверждение операции. Об этом необходимо позаботиться на этапе создания проекта. Данная функция настраивается индивидуально в параметрах каждого компонента. На вкладке Control Setting (Настройка управления) следует установить флажок Operator Confirm (Подтверждение оператора). Ниже показан пример настройки для компонента «Установка состояния бита».



Если флажок установлен, при нажатии на кнопку будет отображаться показанное ниже окно запроса подтверждения.

8 При открытии проекта отображается сообщение Font not existing in the system (Шрифт отсутствует в системе)

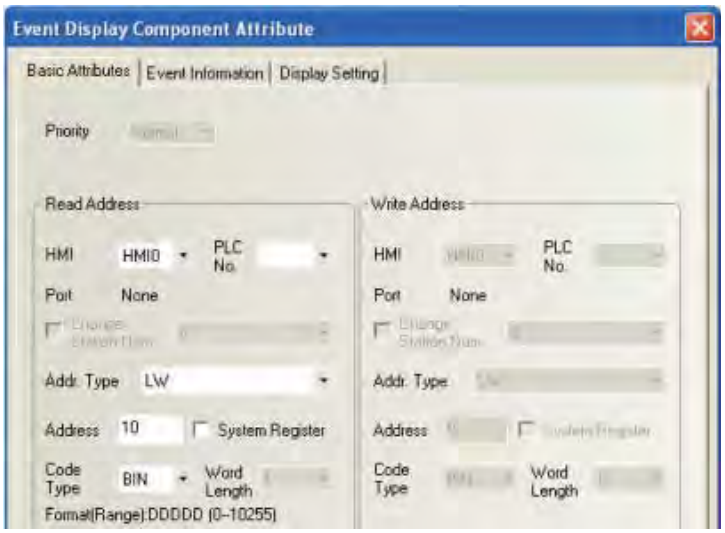
Например, при открытии проекта, использующего шрифт 黑体, на ПК, на котором шрифт 黑体 отсутствует, отобразится показанное ниже сообщение [黑体 does not exist] (Шрифт отсутствует).



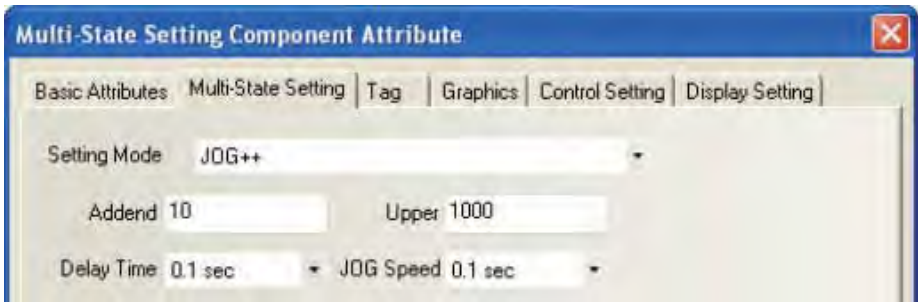
В случае игнорирования этой проблемы шрифт 黑体 будет заменен доступным системным шрифтом (например, шрифтом UnBatang).

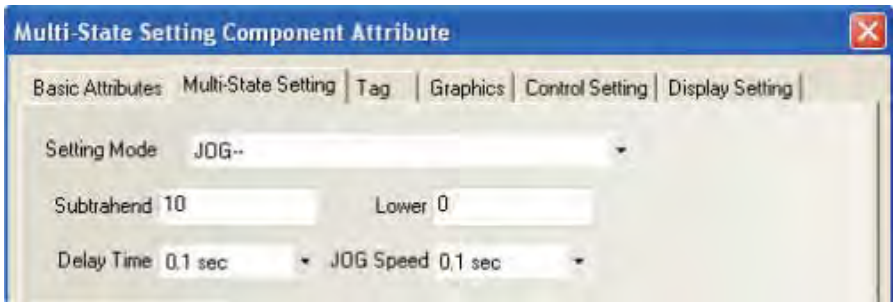
9 Выбор адреса для компонента, отображающего тревоги и события, и отображение тревог и событий на дисплее

Для компонента, отображающего тревоги и события, рекомендуется указывать адрес внутреннего регистра памяти терминала HMI (LW). Допускается использовать любые адреса, которые еще не используются в проекте. Все тревоги и события, регистрируемые терминалом HMI, обычно не помещаются на один экран, поэтому требуется предусматривать возможность пролистывания страниц журнала. Это достигается путем изменения содержимого указанного регистра. Ниже показан пример использования регистра с адресом LW10.



Используйте два компонента «Установка состояния группы битов» в качестве кнопок пролистывания страниц вверх/вниз, назначьте кнопкам тот же адрес, что был назначен компоненту, отображающему тревоги и события, и настройте компоненты для установки состояния группы битов следующим образом.

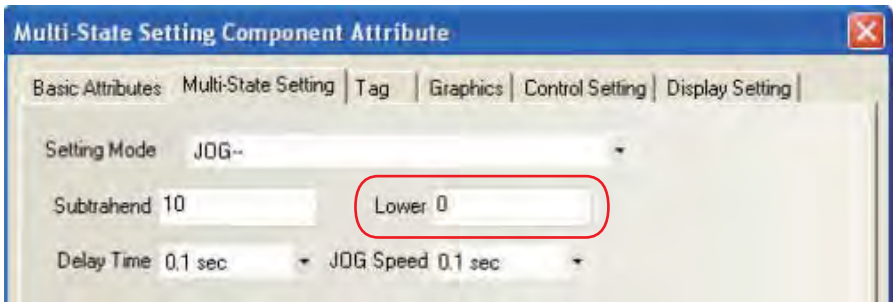




Примечание. Верхний предел приращения определяется требуемым количеством регистрируемых событий. Нижний предел уменьшения рекомендуется задать равным 0.

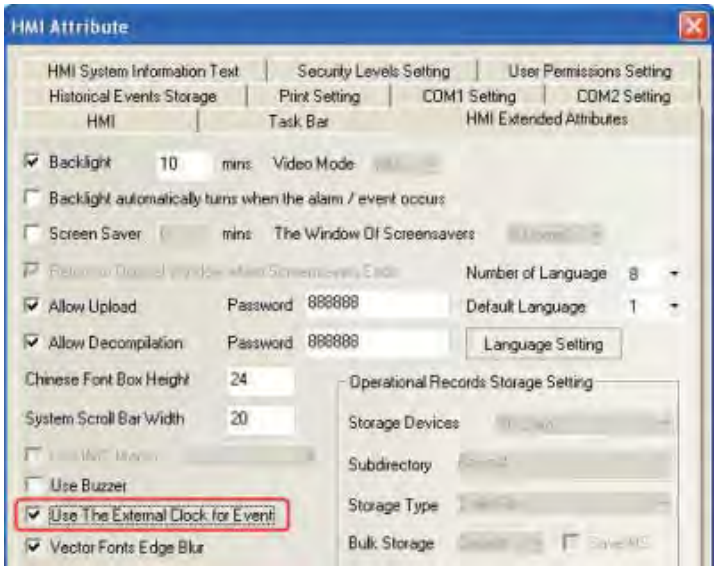
10 Отображаемое количество событий на 1 меньше фактического количества

При настройке компонента «Установка состояния группы битов» для кнопок пролистывания страниц параметр Lower (Нижний предел) задан равным 1, поэтому отображаемое количество событий на 1 меньше. Рекомендуемые значения параметров показаны ниже:

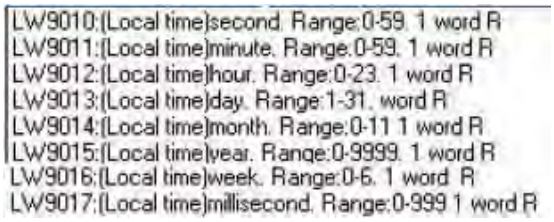


11 Обеспечение синхронности времени регистрации события и времени ПЛК

Установите флажок Use The External Clock for Event (Исп. внешние часы для событий) на вкладке HMI Extended Attributes (Расширенные атрибуты HMI) диалогового окна HMI Attribute (Атрибуты терминала HMI) (см. пример ниже).

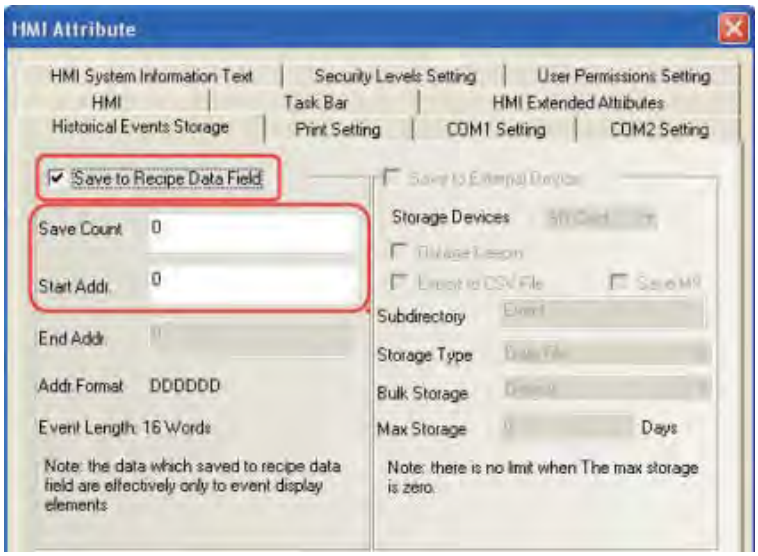


Кроме того, необходимо предусмотреть передачу содержимого регистров часов ПЛК в локальные регистры LW9010–9017. См. подробную информацию в разделе 3-10-3 Расширенные атрибуты HMI в «Руководство по работе с NB-Designer».



12 События не регистрируются в журнале, хотя выбрано сохранение

Вероятнее всего, это вызвано тем, что при выборе сохранения событий не было задано количество сохраняемых событий. По умолчанию оно равно 0. Для того чтобы события сохранялись, следует задать количество сохраняемых событий, отличное от 0. Для этого предусмотрены указанные ниже параметры на вкладке Historical Events Storage (Сохранение журнала событий) диалогового окна HMI Attribute (Атрибуты терминала HMI).



13 Причина отображения сообщения RTC Device error (Ошибка часов реального времени) и устранение ошибки

Наиболее вероятной причиной отображения сообщений RTC Device error на дисплее терминала HMI является неисправность микросхемы часов реального времени.
Если компонент рецептуры или данные о системном времени в проекте не используются, это уведомление можно скрыть. На другие функции терминала оно не влияет. Чтобы скрыть это сообщение, на общем экране проекта разместите компонент «Установка состояния бита» с адресом LW.B 9298.0 и типом Set On when Window Open (Установка («1») при открытии окна).

14 При отображении отрицательного числа количество отображаемых разрядов меньше на 1 или отображается «****»

Знак «минус» также занимает один бит, поэтому для представления отрицательного десятичного числа требуется на один бит больше.

15 При переключении экранов с помощью компонента «Управление ПЛК» не удается вернуться к ранее закрытому экрану

Это может быть связано с тем, что не происходит изменения содержимого регистра памяти ПЛК, используемого для переключения экранов. Если некоторый экран отображается по инициативе компонента «Управление ПЛК», а выход из этого экрана осуществляется иным образом (например, нажатием кнопки переключения экранов), в регистре памяти ПЛК, который используется компонентом «Управление ПЛК», сохраняется прежний номер экрана, что препятствует повторному вызову этого экрана с помощью компонента управления ПЛК.
Возможные решения: разместите на этом экране компонент «Установка состояния группы битов», указав для него тип операции Set at Window Close (Запись при закрытии окна) и тот же адрес, что указан для компонента «Управление ПЛК», производящего переключение экранов. Значение, записываемое в регистр памяти ПЛК, может быть отрицательным.

16 Экран, вызываемый с помощью компонента «Прямое окно», отображается не полностью

При вызове экрана с помощью компонента «Прямое окно» за точку привязки принимается левый верхний угол экрана. Если вызываемый экран превосходит по размеру компонент «Прямое окно», он может отображаться не полностью. В свете сказанного, при создании вызываемого экрана располагайте компоненты экрана как можно ближе к левому верхнему углу экрана, а также проследите, чтобы размер вызываемого экрана совпадал с размером компонента «Прямое окно».

17 Индикаторы, кнопки и другие аналогичные компоненты отображаются ненадлежащим образом, хотя режим автономной имитации по-прежнему работает

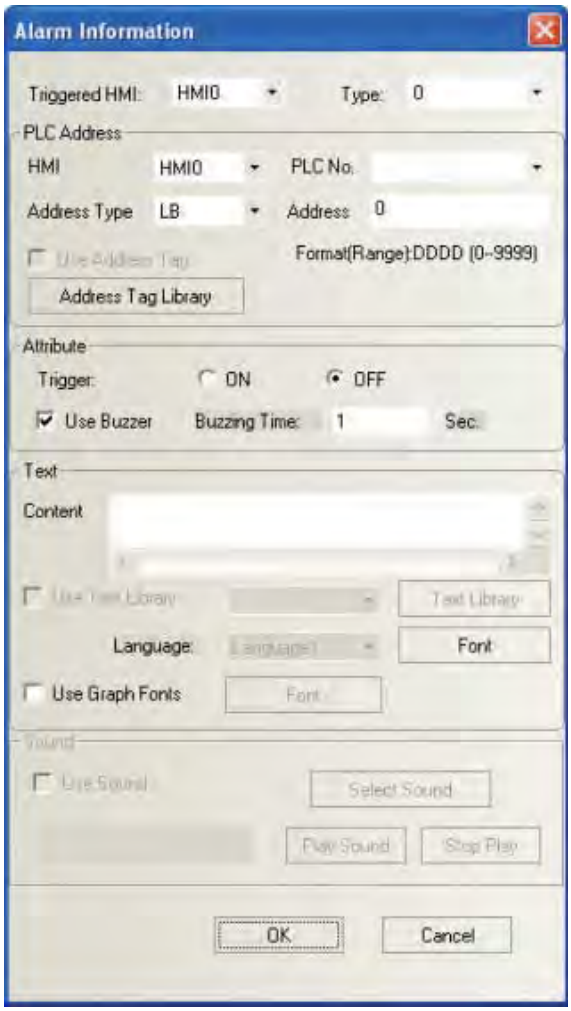
Возможной причиной может быть нарушение связи между терминалом HMI и ведомым устройством. Если происходит сбой связи, компоненты (в частности, индикаторы и кнопки), использующие адреса ведомого устройства, перестают отображаться надлежащим образом. После восстановления связи они вновь начинают отображаться нормально. Информацию о способах восстановления прерванной связи смотрите в соответствующих разделах настоящего руководства.

18 Перезапуск терминала HMI без выключения питания

Существуют два способа перезапуска программируемого терминала без выключения его питания.
Способ 1: нажмите кнопку RESET (Сброс), расположенную на тыльной стороне корпуса терминала.
Способ 2: используйте компонент «Переключатель состояния бита» с адресом LB9045. Перезапуск терминала HMI происходит при переводе бита LB9045 в состояние «1».

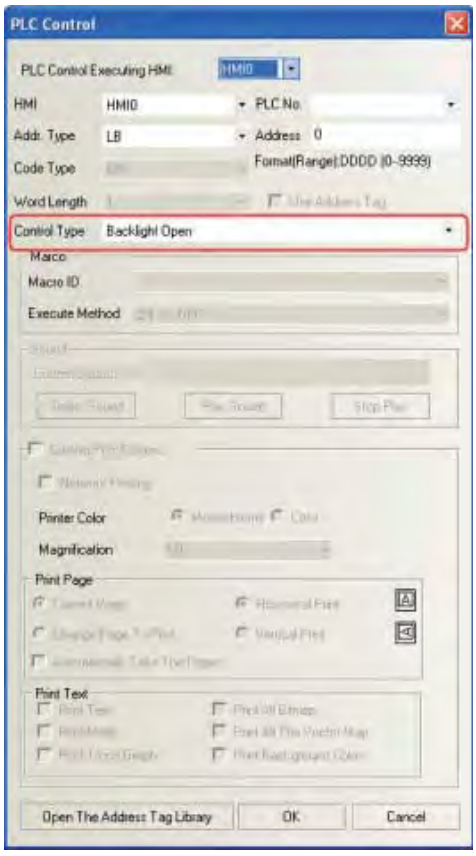
19 Сопровождение предупреждения звуковым сигналом

В приведенном ниже диалоговом окне установите флажок Use Buzzer (Исп. звук. сигнал) и задайте требуемую продолжительность сигнала в поле Buzzing Time (Продолж. звука).



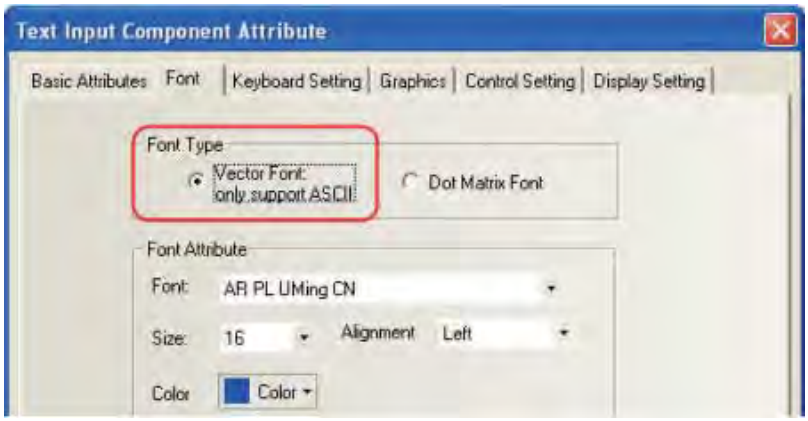
20 Включение подсветки экрана по инициативе ПЛК

Откройте диалоговое окно PLC control (Управление ПЛК) и выберите операцию Backlight Open (Включение подсветки) в поле Control Type (Тип управления) (см. пример настройки ниже).



21 При вводе текста вместо текстовых символов отображаются произвольные коды

В случае компонентов «Ввод текста» или «Записная книжка» причиной может быть использование шрифта векторного типа. При вводе символов китайского алфавита эти компоненты поддерживают только матричные шрифты, векторные шрифты не поддерживаются.



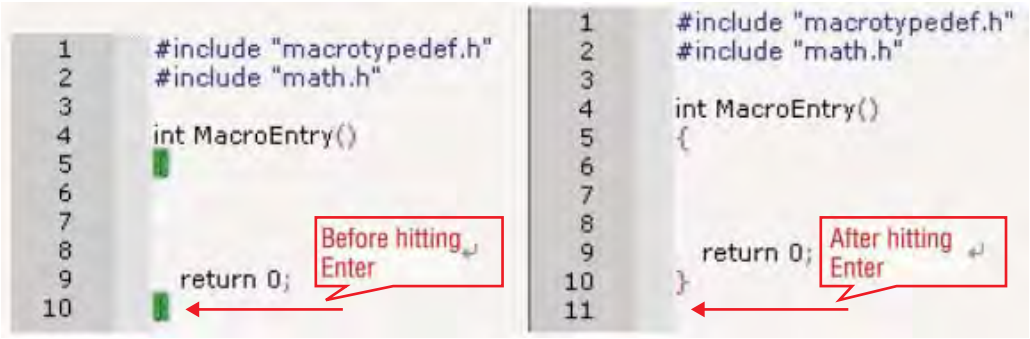
22 Переход к требуемому экрану после ввода правильного пароля

Разместите на экране компонент «Функциональная клавиша», поверх которого расположите компонент «Запуск прикосновением». Предположим, что для компонента «Запуск прикосновением» указан адрес LB10, а в поле Trigger Type выбран тип запуска OFF→ON (ВЫКЛ ВКЛ). Установите флажок Trigger Register (Запись в регистр) на вкладке Control Setting (Настройка управления) диалогового окна Number Input Component Attribute (Атрибуты компонента «Ввод числа») для компонента «Ввод числа», используемого для ввода пароля. Выбрав опцию After Written Notice (Уведомлять после), задайте запись значения «1» в бит LB10. Теперь при вводе правильного пароля будет сразу отображаться экран, номер которого указан для компонента «Функциональная клавиша».

Примечание. Действие компонента «Запуск прикосновением» эквивалентно нажатию на область, которую охватывает этот компонент. При выполнении заданного условия срабатывают все компоненты, которые находятся в этой области.

23 При компилировании программы макроса выдается сообщение «Warning: no newline at end of file» (Внимание! Отсутствует символ начала новой строки в конце файла)

Во время компилирования программы макроса в окне сообщений выдается предупреждение: «Warning: no newline at end of file» (Внимание! Отсутствует символ начала новой строки в конце файла). Хотя ошибки в программе отсутствуют, это предупреждение продолжает выдаваться при компилировании. Для устранения этого предупреждения установите курсор в конец самой последней строки программы и нажмите клавишу «Ввод», как показано на рисунке ниже.



24 При вызове программы макроса отображается сообщение «System Crash SegV» (Системный сбой)

Это может быть вызвано одной из следующих причин.

(a) В некоторой команде макропрограммы указан диапазон адресов, который выходит за пределы существующего адресного пространства.

(b) При обработке данных массива превышается фактическое количество элементов массива. Пример: если определен целочисленный массив из 10 элементов (int array [10]), использование индекса 10 при обращении к данным массива является ошибкой (так как элементы массива нумеруются от 0 до 9).

(c) При выполнении операции деления знаменатель равен нулю, при этом не предусмотрена обработка ошибки деления на ноль.

(d) В программе макроса имеется бесконечный цикл.

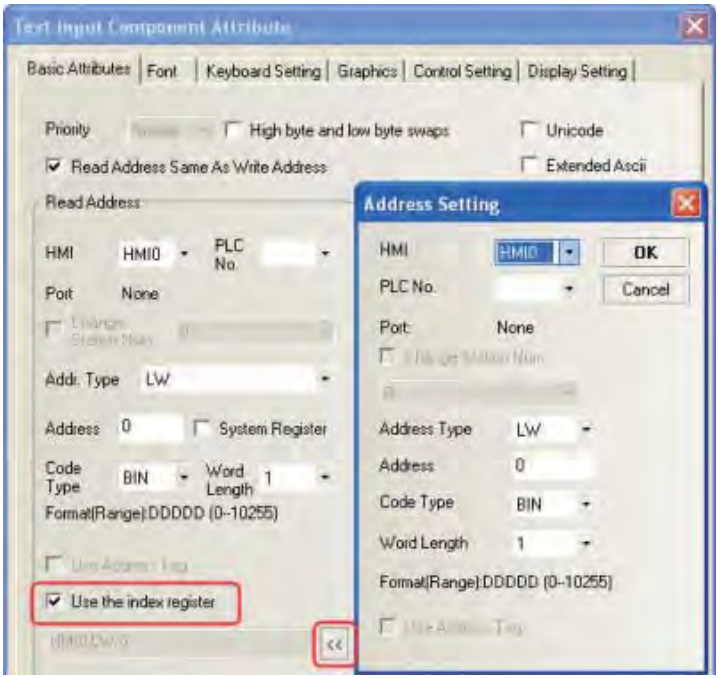
25 После закрытия NB-Designer невозможно изменить имя редактировавшегося проекта

Нельзя изменять непосредственно имя файла проекта. Единственным способом изменения имени проекта является использование команды Save As (Сохранить как...) в меню File (Файл).

26 Косвенное указание адреса с помощью регистра указателя

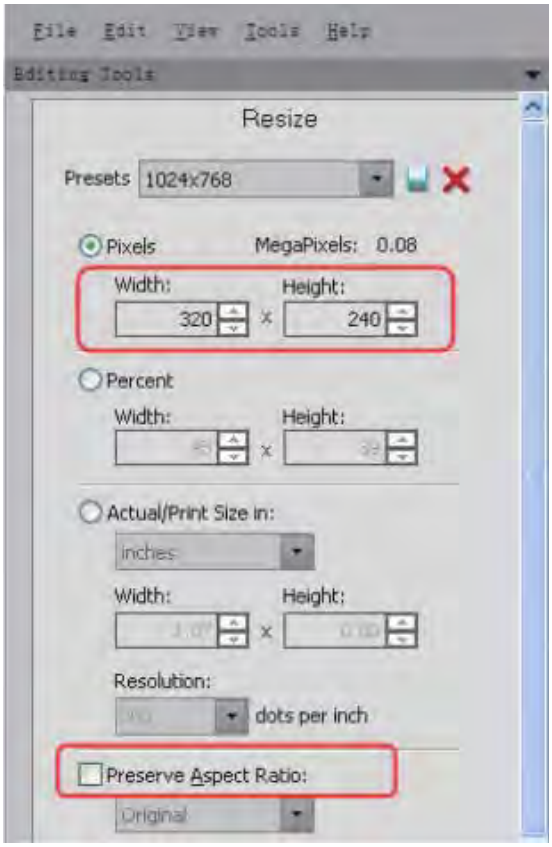
Регистр указателя служит для косвенного указания адреса некоторого другого регистра памяти.
Фактический адрес ввода/вывода компонента = его основной адрес ввода/вывода + значение адреса в регистре указателя.

Установив флажок Use the index register (Использ. регистр указателя), щелкните по стрелке. Отобразится показанное ниже окно.



27 Предотвращение искажения импортируемого изображения

Предварительно приведите файл изображения к требуемому размеру с помощью любой программы для обработки изображений. Если на дисплее с разрешением 320*240 требуется отображать изображение размером 800*480, откройте это изображение в программе для обработки изображений, измените размер изображения, установив ширину равной 320, а высоту равной 240, после чего импортируйте обработанное изображение в создаваемый проект.



28 Назначение системных экранов и возможность их удаления

Каждый из системных экранов, автоматически генерируемых при создании проекта, выполняет определенную роль. Удалять или изменять эти экраны не рекомендуется (особенно начинающим пользователям).

Системные экраны имеют следующие предназначения:

Экран 0: по умолчанию установлен в качестве начального экрана (Frame 0), может использоваться для конфигурирования экрана, отображаемого первым.

Экран 1: экран, являющийся общим для всего проекта. Первоначально на нем находятся два компонента «Прямое окно», используемые для вызова системной числовой клавиатуры. Любые компоненты, размещенные на общем экране, также действуют на любом экране проекта.

Экран 2: экран быстрого выбора. Служит для вызова панели задач. На этом экране также можно разместить кнопки для переключения экранов.

В проект также включаются следующие системные окна:

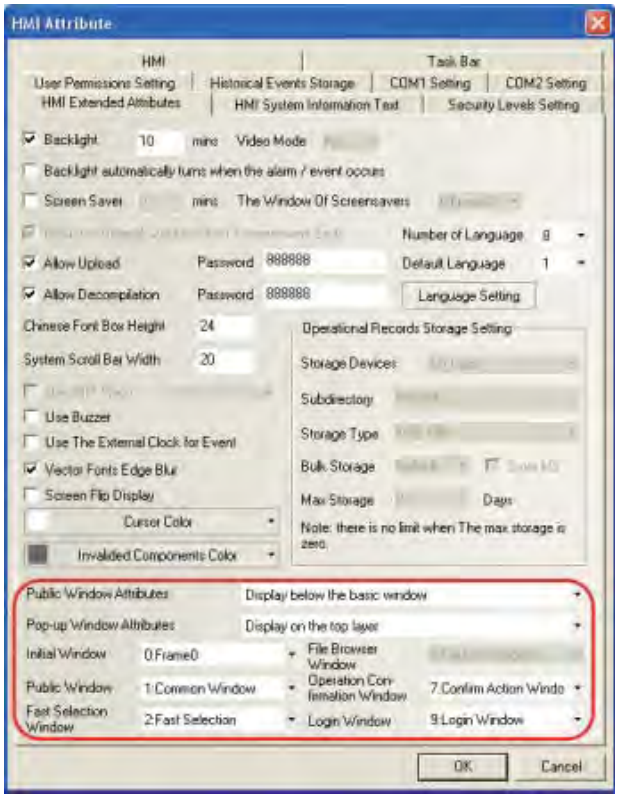
Числовая клавиатура

ASCII-клавиатура

16-ричная клавиатура

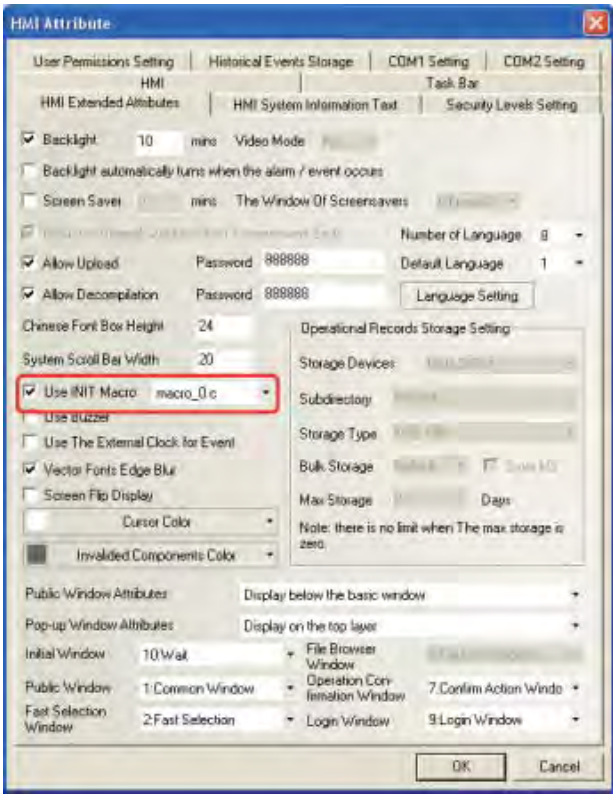
Окно подтверждения оператора: это окно используется в случае установки флажка Operator Confirm (Подтверждение оператора) на вкладке Control Setting (Настройка управления).

Параметры системных экранов и окон можно изменить с помощью вкладки HMI Extended Attributes (Расширенные атрибуты HMI) диалогового окна HMI Attribute (Атрибуты терминала HMI). Пример настройки показан ниже.

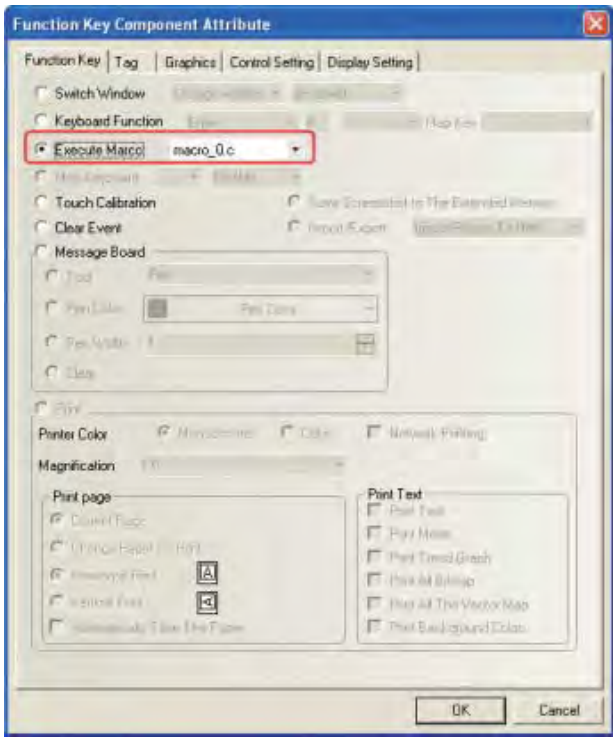


29 Способы запуска программ макросов

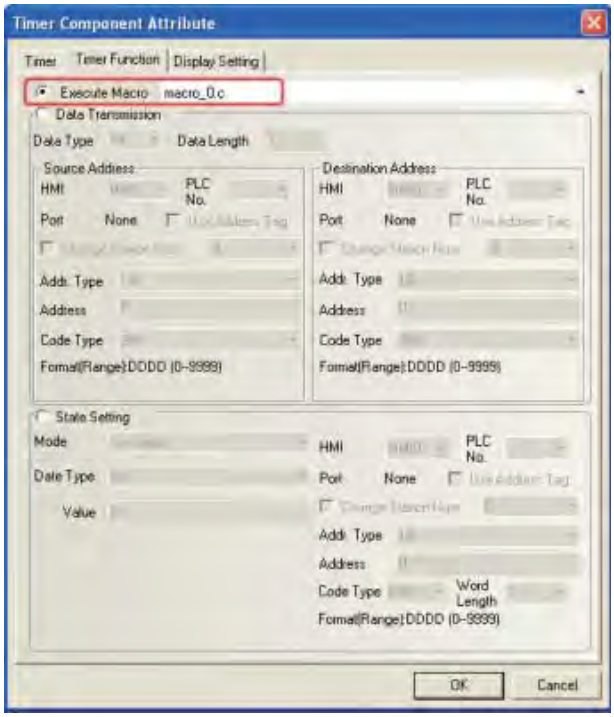
Существует 5 способов запуска программ макросов.
Способ 1: HMI Attribute (Атрибуты терминала HMI) → HMI Extended Attributes (Расширенные атрибуты HMI) → Use INIT Macro (Исп. иниц. макрос): выбранная макропрограмма выполняется один раз в начале работы терминала HMI после подачи на него питания.



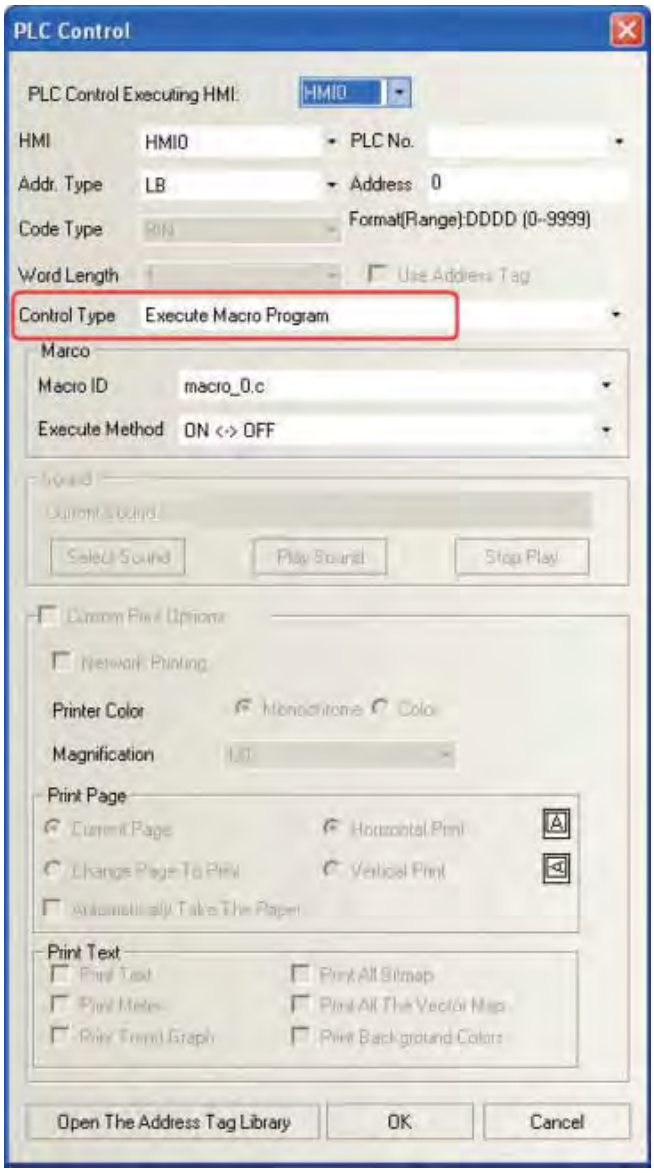
Способ 2: Function Key Component Attribute (Атрибуты компонента «Функциональная клавиша») → Execute Macro (Выполнение макроса): макропрограмма выполняется один раз при каждом нажатии функциональной клавиши.



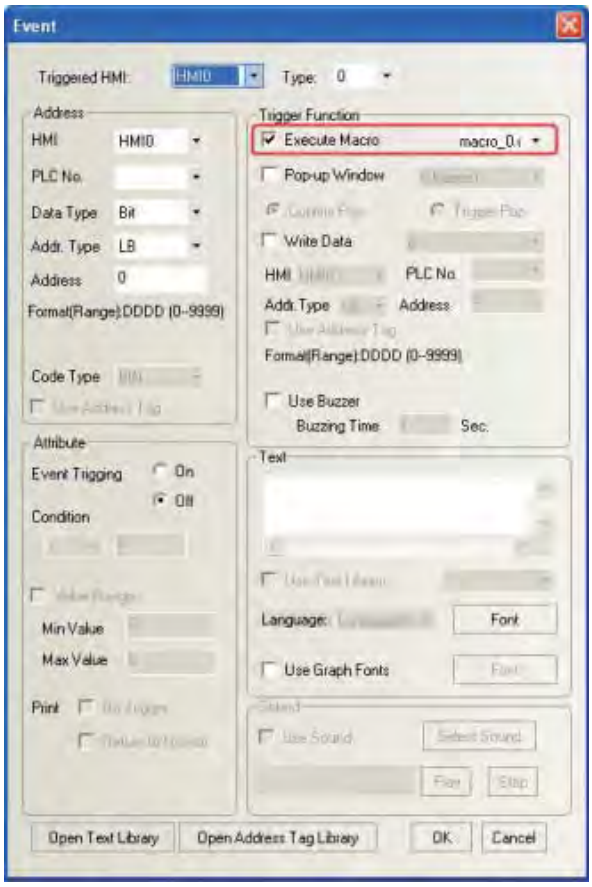
Способ 3: Timer Component Attribute (Атрибуты компонента «Таймер») → Execute Macro (Выполнение макроса): запуском и управлением макропрограммы управляет таймер.



Способ 4: PLC Control (Управление ПЛК) → Execute Macro Program (Выполнение макропрограммы): для управления выполнением макропрограммы используется регистр памяти ПЛК.



Способ 5: Event Information (Информация события) → Execute Macro (Выполнение макроса): макропрограмма запускается и выполняется при наступлении события (т. е. при выполнении условия, определяющего событие).

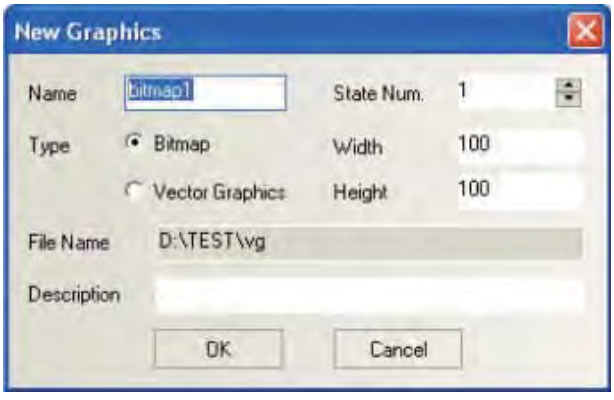


30 Поддерживаемые форматы изображений и их импорт в NB-Designer

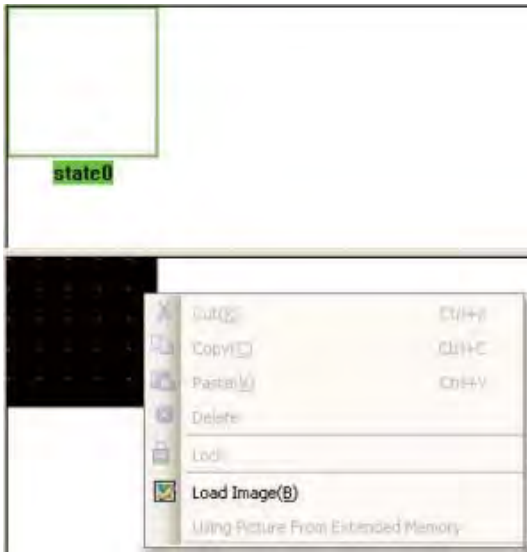
В проект, создаваемый в программе NB-Designer, можно импортировать изображения в следующих форматах: «.JPG», «.GIF», «.BMP» и «.PNG».

Порядок импорта изображения:

(a) Создайте новый графический объект и выберите тип Bitmap (Растровый).



(b) Щелкните правой кнопкой по созданному объекту и выберите команду Load Image (Загрузить изображение).



(c) Выберите графический файл, который требуется импортировать в проект.

(d) После успешного завершения данной операции импортированное изображение будет доступно для использования в проекте.

31 Установка пароля на считывание программ из терминала HMI

Установите флажок Allow Upload (Разрешить считывание) на показанной ниже вкладке HMI Extended Attributes (Расширенные атрибуты HMI) диалогового окна HMI Attribute (Атрибуты терминала HMI) и задайте пароль для допуска к этой операции в поле Password (Пароль).

Если задан пароль на считывание, считывание программ из программируемого терминала возможно только после ввода правильного пароля. В случае ввода неправильного пароля программы считаны не будут. Считывание программ также можно запретить полностью, сняв флажок Allow Upload (Разрешить считывание). Если установлен флажок Allow Decompilation (Разрешить декомпиляцию), а в поле рядом с этим флажком задан пароль, переход к операции декомпиляции программы возможен только после ввода правильного пароля. Если флажок Allow Decompilation (Разрешить декомпиляцию) не установлен, проект, считанный из программируемого терминала, не может быть декомпилирован. Обратите внимание: для проектов большого объема, не требующих декомпиляции, флажок разрешения декомпиляции рекомендуется снять для экономии памяти терминала HMI.

32 Маскирование системного сообщения об ошибке «PLC No Response» (ПЛК не отвечает)

Разместите компонент «Установка состояния бита» на общем экране, указав для него адрес LW.B 9296.2 и тип операции Set On when Window Open (Установка («1») при открытии окна).

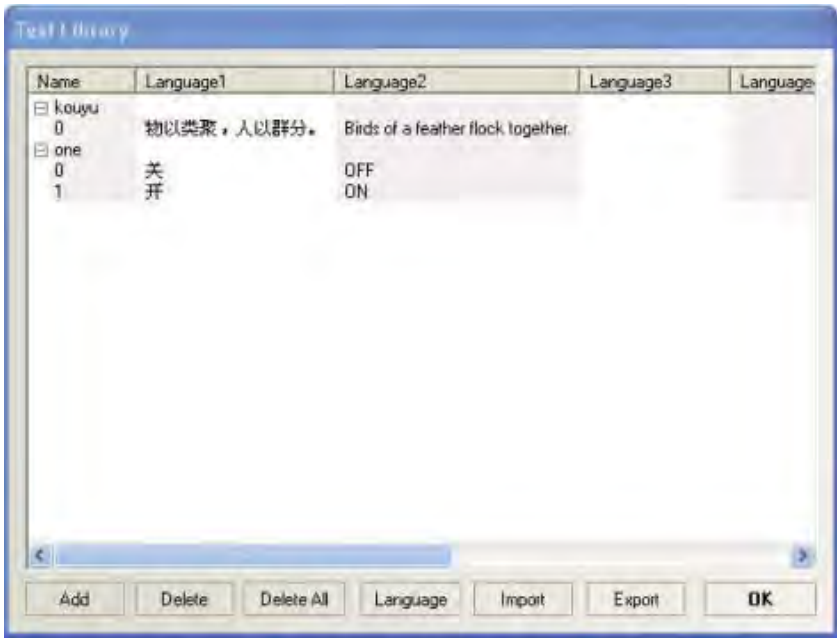
33 Маскирование системного сообщения об ошибке «Socket Connect Error» (Ошибка соединения сокета)

Разместите компонент «Установка состояния бита» на общем экране, указав для него адрес LW.B 9296.4 и тип операции Set On when Window Open (Установка («1») при открытии окна).

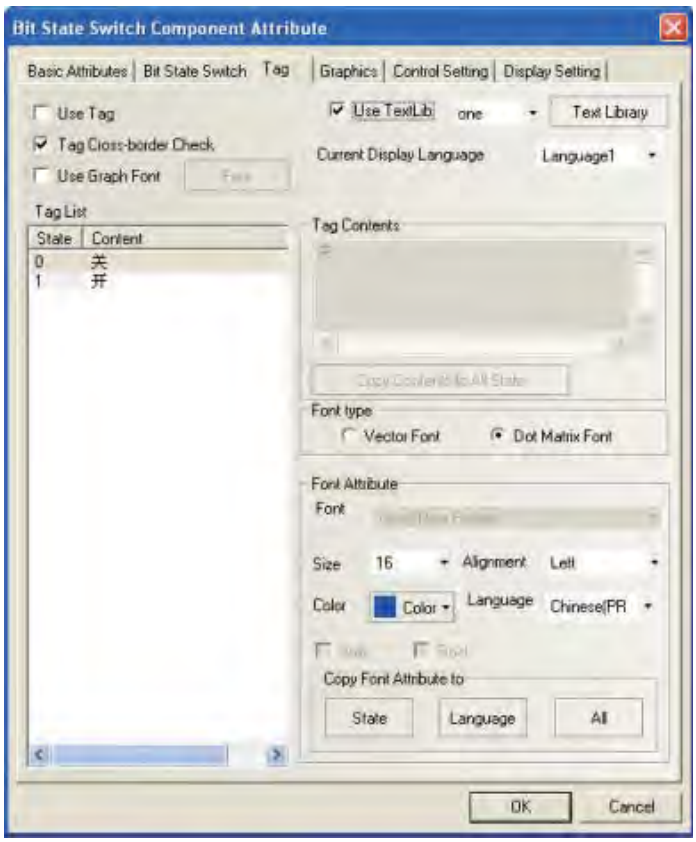
34 Переключение языка операторского интерфейса

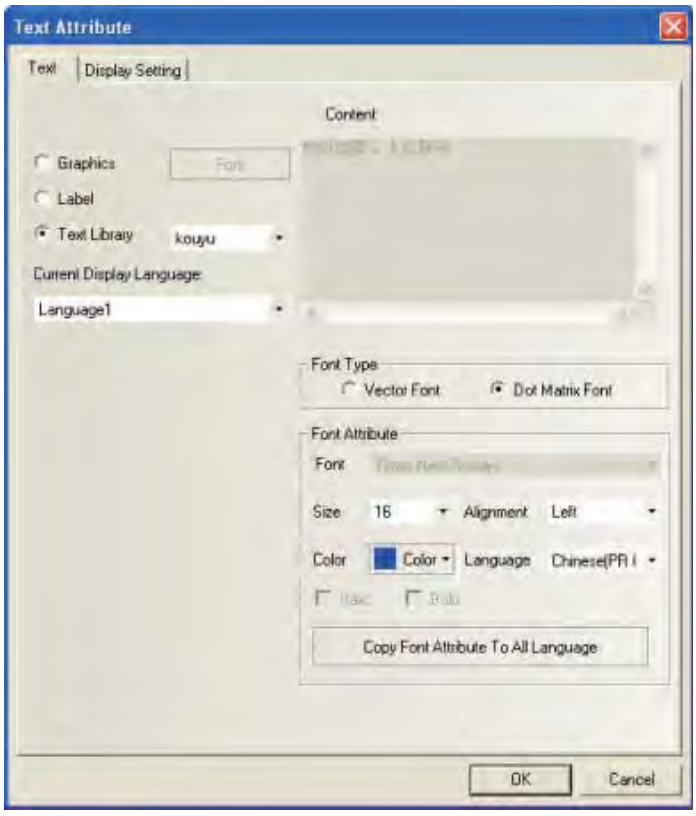
Язык надписей на экране терминала можно переключать, изменяя значение специального регистра LW9130. По умолчанию LW9130=0, что соответствует языку 1. Максимальное количество языков, которое может быть использовано в проекте NB-Designer, составляет 32. Ниже показан пример переключения между китайским и английским языками:
LW9130=0: язык 1→Китайский
LW9130=1: язык 2→Английский

(a) Введите требуемые тексты на обоих языках в библиотеке текстов, вид которой показан ниже.



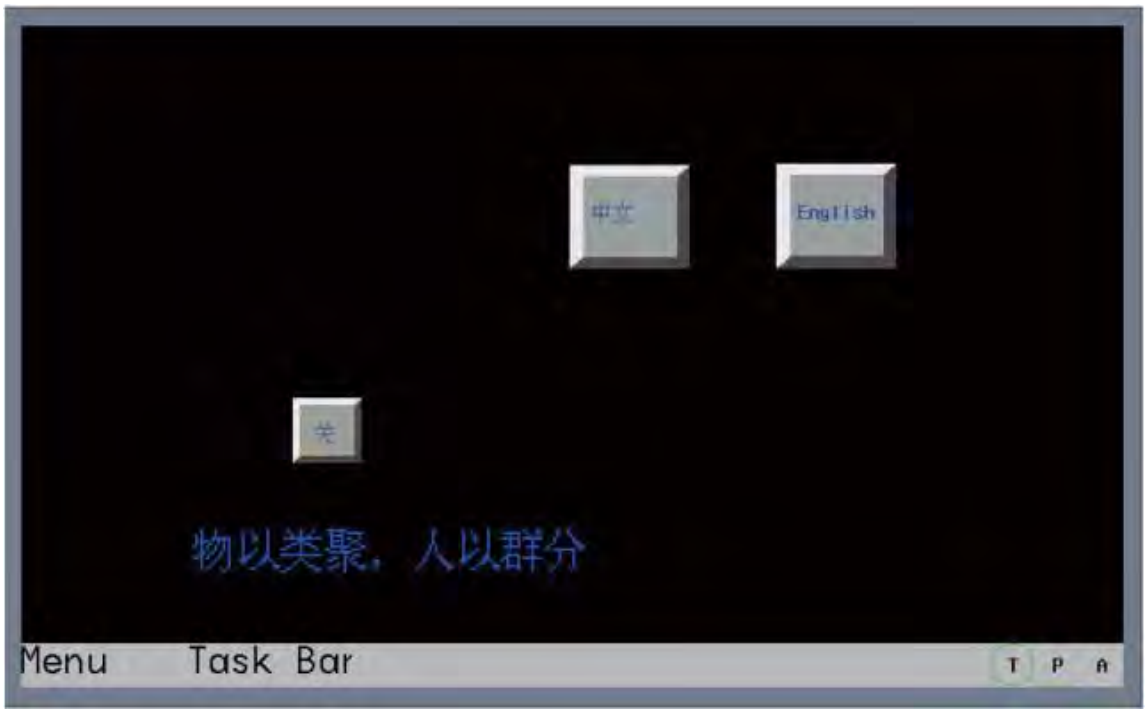
(b) Разместите на экране кнопку (используя «Переключатель состояния бита») и статический текст. Для кнопки установите флажок Use TextLib (Исп. библ. текстов) на вкладке Tag (Надпись). Для текста выберите опцию Text Library (Библ. текстов) на вкладке Text (Текст).





(c) Разместите на экране две кнопки (используя два компонента «Установка состояния группы битов»). Для обеих кнопок укажите адрес LW9130 и режим установки Mode being Set Constant (Запись константы). Для одной кнопки укажите константу 0 (китайский язык), для второй кнопки укажите константу 1 (английский язык). Переключение языка надписей осуществляется путем изменения значения LW9130.

(d) После нажатия кнопки «English» надписи на дисплее отображаются на английском языке. После нажатия кнопки «Chinese» надписи на дисплее отображаются на китайском языке.



6-3-2 Устранение неполадок интерфейса связи

1 Действия в случае отсутствия связи между ПЛК и терминалом HMI

Многие пользователи сталкиваются с проблемой отсутствия связи между терминалом HMI и ПЛК. Для выявления причины этой проблемы соблюдайте следующий порядок действий.

(a) Проверьте правильность подключения устройств и правильность разводки кабеля связи.

(b) Проверьте, правильно ли настроены параметры COM-порта (скорость передачи, проверка чётности и т. п.) в диалоговом окне HMI Attribute (Атрибуты терминала HMI) и параметры данных (количество слов, № станции ПЛК и т. п.), и соответствуют ли значения параметров последовательного порта терминала HMI аналогичным параметрам второго устройства, участвующего в обмене данными.

(c) Проверьте правильность выбора последовательного порта связи. Например, если в параметрах выбран порт COM1, а подключение выполнено к порту COM2, связь будет отсутствовать.

(d) С помощью специального кабеля последовательного интерфейса загрузите прикладную программу в ПЛК, контролируя отсутствие ошибок во время загрузки. Выведите ПЛК из режима загрузки и запустите функцию прямой имитации в режиме онлайн в программе NB-Designer с помощью команды Tool (Инструменты) — Direct Online Simulation (Прямая имитация онлайн). В режиме прямой имитации связь устанавливается между ПЛК и ПК. Если связь отсутствует даже в этом режиме, скорее всего неверно настроены или отличаются друг от друга параметры связи терминала HMI и ПЛК. Поэтому в первую очередь следует проверить значения параметров связи, установленные для ПЛК и терминала HMI.

(e) Если вам удалось установить связь между ПЛК и ПК в режиме имитации, проверьте исправность кабеля связи, который используется для подключения терминала HMI к ПЛК. (В частности, если вы самостоятельно изготавливали кабель, проверьте правильность разводки контактов штыревого и гнездового разъемов, отсутствие неправильно припаянных проводов и т. п.)

(f) В случае подключения по интерфейсу Ethernet проверьте, правильно ли заданы IP-адреса для терминала HMI и ПЛК.

(g) В случае подключения по интерфейсу Ethernet удостоверьтесь в том, что ПЛК поддерживает протокол обмена данными MODBUS TCP или FINS UDP.

(h) Если все указанные выше пункты были проверены, но связь по-прежнему отсутствует, обратитесь к поставщику оборудования.

2 После переключения экрана компоненты вызванного экрана отображаются не одновременно и с задержкой в несколько секунд

Причиной может являться низкая скорость передачи данных. Способ устранения этой проблемы см. в п. 3 «Причины низкой скорости связи между терминалом HMI и подключенным устройством и способы повышения скорости связи».

3 Причины низкой скорости связи между терминалом HMI и подключенным устройством и способы повышения скорости связи

Причины низкой скорости связи:

(a) Избыточное количество компонентов в пределах одного экрана, осуществляющих обмен данными с произвольными (т. е. не образующими единую группу) ячейками памяти подключенного устройства.

(b) Макропрограмма адресуется напрямую к слишком большому количеству ячеек подключенного устройства, тогда как прямое обращение к адресам подключенного устройства в макропрограмме не рекомендуется.

(c) Избыточное количество таймеров на общем экране или любом другом экране.

(d) Избыточное количество компонентов, одновременно работающих в фоновом режиме (тренды, графики XY, журналы данных и т. п.).

(e) Избыточное количество адресов для регистрации тревог и событий, и эти адреса не составляют единую последовательность.

(f) Используется избыточное количество компонентов «Управление ПЛК» (PLC Control).

(g) Воздействие электромагнитных помех.

(h) Используется избыточное количество векторных шрифтов. Количество векторных шрифтов, используемых в проекте, должно быть минимальным.

(i) Используется избыточное количество растровых изображений.

(j) Избыточное количество всплывающих окон, например прямых и косвенных окон.
(k) Избыточное количество контроллеров, осуществляющих обмен данными с терминалом HMI, и избыточное количество адресов, к которым производится обращение.

Способы устранения:

(a) Не следует располагать на одном экране слишком много компонентов, осуществляющих обмен данными с подключенным устройством.
(b) Для компонентов, осуществляющих обмен данными с подключенным устройством, в пределах одного экрана следует, по возможности, указывать адреса, расположенные последовательно.
(c) Для переменных в программах макросов используйте, по возможности, внутренние адреса терминала HMI. Для обмена данными между программируемым терминалом и подключенным к нему устройством используйте функцию передачи данных таймера или компоненты, поддерживающие передачу данных.
(d) Указывайте как можно меньшее количество адресов для таких работающих в фоновом режиме компонентов, как тренды, графики XY и компоненты для отображения журналов данных, и устанавливайте для них как можно больший период выборки.
(e) Используйте, по возможности, последовательные адреса для функции регистрации тревог и событий.
(f) Не используйте слишком много компонентов «Управление ПЛК» (PLC Control).
(g) Используйте экранированный кабель в качестве кабеля связи. Проложите его на расстоянии не менее 10 см от линий электропитания и заземлите систему надлежащим образом.
(h) Используйте, по возможности, матричные шрифты для надписей при программировании. Старайтесь использовать как можно меньше векторных шрифтов, в том числе вариаций формата одного и того же шрифта.

4 Значение XX-XX-X в сообщении PLC No Response (Нет ответа от ПЛК)

XX-XX-X означает: номер терминала HMI — номер станции ПЛК — номер последовательного порта терминала HMI. Например, код 00-01-01 означает, что терминал HMI с номером 0 не может установить связь через последовательный порт COM1 с контроллером с номером станции 1.
Номер последовательного порта определяется следующим образом: 01 — COM1, 02 — COM2.

5 Причины невозможности загрузки проекта

Не удается выполнить загрузку по USB-интерфейсу:
Убедитесь в том, что все устройства, участвующие в соединении, исправно функционируют, после чего проверьте соблюдение перечисленных ниже условий.

(a) На ПК установлен требуемый драйвер USB-интерфейса.
(b) Установленный драйвер USB-интерфейса не поврежден и исправно функционирует. В противном случае найдите требуемый драйвер в программе NB-Designer и установите его повторно.
(c) USB-кабель, используемый для загрузки проекта, не поврежден. В противном случае замените кабель.
(d) USB-порты терминала HMI и ПК исправны.
(e) На USB-кабель, используемый для загрузки проекта, не воздействуют электромагнитные помехи. Система надлежащим образом заземлена.

Не удается выполнить загрузку по последовательному интерфейсу:

(a) В меню Tool (Инструменты) — Downloading Mode Options (Варианты загрузки) выбран пункт Serial (Послед. интерф.).
(b) Номер последовательного интерфейса ПК задан корректно.
(c) Последовательный порт ПК не занят другим приложением и исправно функционирует.
(d) Кабель связи изготовлен без ошибок, все провода целы и не отсоединились от выводов разъема.
(e) Кабель, используемый для загрузки проекта, подключен правильно (сторона, на которой указано «NB Unit», должна быть подсоединена к порту COM1).
(f) Последовательный порт терминала HMI исправен (последовательный порт не поддерживает «горячее» подключение и может выйти из строя в случае его подключения или отключения при поданном питании).

Не удается выполнить загрузку по сетевому интерфейсу:

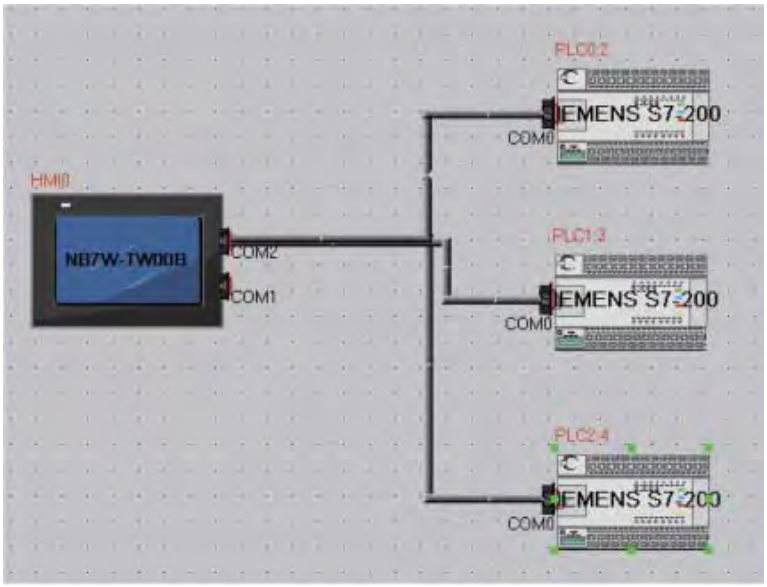
(a) В меню Tools (Инструменты) — Download Way (Способ загрузки) выбран пункт Network Interface (Сетевой интерфейс).

(b) В меню Tools (Инструменты) — Download Way (Способ загрузки) указаны те же значения IP-адреса и номера порта, что и в параметрах терминала HMI. Значения сетевых параметров, заданные для модуля HMI, можно посмотреть в режиме настройки системы терминала HMI. (Порядок действий описан в разделе *3-1 Механический монтаж* руководства *ПТ серии NB — Руководство по установке и настройке*.)

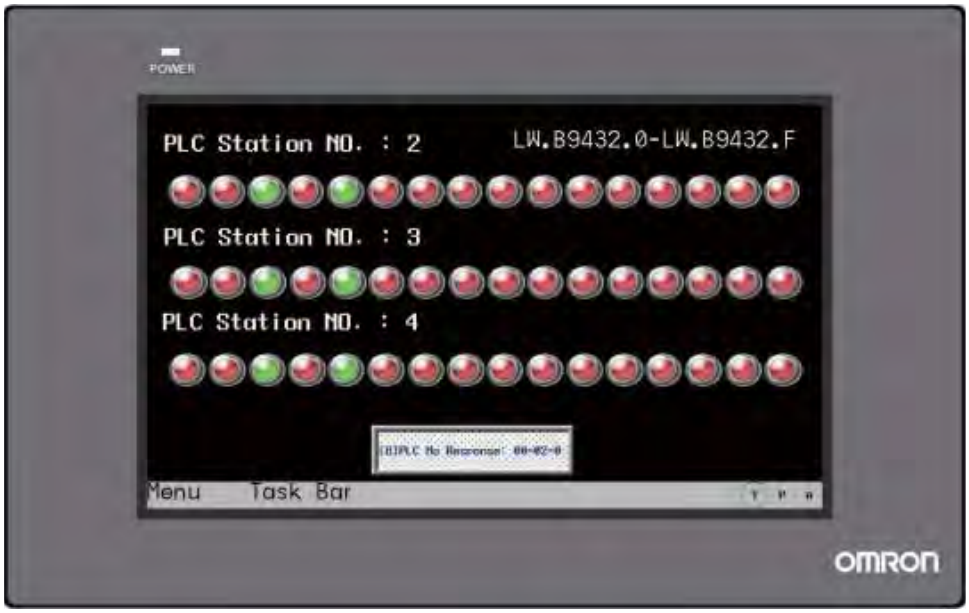
(c) IP-адреса ПК и терминала HMI принадлежат одному сегменту сети.

Выявление неполадок связи с использованием внутренних адресов терминала HMI
Номер станции, с которой прервалась связь, можно определить по состоянию соответствующего бита.

Последовательный порт 2: 256 бит в 16 словах LW9432...LW9447 соответствуют номерам станций ПЛК от 0 до 255. Нет связи = ВКЛ, нормальная связь = ВЫКЛ.
Пример системы показан на рисунке ниже.



В данной системе три ПЛК S7-200 с номерами станции 2, 3, 4 подсоединены к порту COM2 терминала NB7W. В случае нарушения связи с ПЛК с номерами станций 2 и 4 будут автоматически установлены биты внутренних регистров LW.B9432.2 и LW.B9432.4, что показано на рисунке ниже.



7 Связь между ПТ и ПЛК в порядке, однако вместо некоторых числовых значений отображаются знаки «****»

Если значение, считанное из регистра памяти ПЛК, выходит за диапазон значений, установленный для компонента отображения или ввода числа, вместо этого значения отображаются знаки «****». Эти знаки являются признаком выхода значения за допустимый диапазон. Чтобы значение отображалось нормально, можно выбрать большее количество отображаемых десятичных разрядов в настройках компонента отображения или ввода числа. Например, можно увеличить количество десятичных разрядов с 3 до 4.

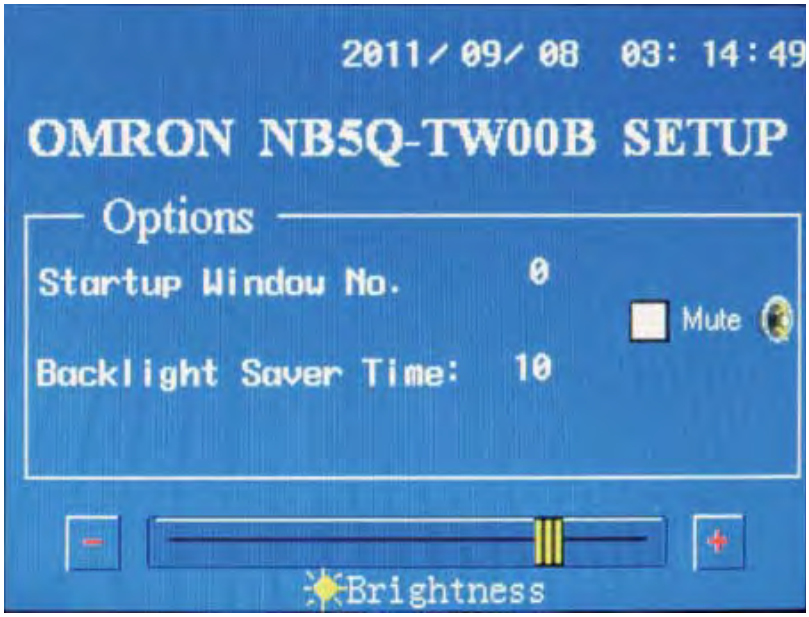
8 Низкая скорость переключения экранов ПТ при использовании макропрограммы

Макропрограмма, обращающаяся к большому количеству переменных ПЛК или подключенного ведомого устройства, значительно снижает быстродействие программируемого терминала. Выполняя макропрограмму, процессор сначала считывает значения переменных по указанным адресам, затем выполняет макропрограмму, после чего записывает значения переменных по указанным адресам. Если такая макропрограмма выполняется очень часто, обмен данными с подключенным ведомым устройством занимает очень много времени, что отрицательно сказывается на скорости работы программируемого терминала в целом.

6-3-3 Устранение неполадок оборудования

1 Корректировка системного времени ПТ

Системное время программируемого терминала можно скорректировать двумя способами. Способ 1. Переведите DIP-переключатели 1 и 2, расположенные на тыльной стороне корпуса ПТ, в положение «ON» и перезапустите ПТ. На дисплее отобразится экран настройки системы, показанный ниже (показан пример экрана для модели NB5Q-TW00B).



Нажмите на строку с информацией о времени и введите текущее время.
Способ 2. Создайте новый проект и разместите на экране семь компонентов «Ввод числа», указав для них адреса от LW10000 до LW10006. Эти адреса принадлежат системным часам и содержат значения секунд, минут, часа, дня, месяца, года и номера недели. Вводя в них новые значения с помощью соответствующих компонентов «Ввод числа», можно корректировать системное время.

2 Значение времени не сохраняется или отображается неверное значение

Наиболее вероятной причиной того, что отсчет времени при выключенном питании не производится и время сбрасывается, является низкое напряжение резервной батареи. Когда программируемый терминал выключен, часы реального времени питаются от резервной батареи, расположенной на основной плате программируемого терминала. После того как напряжение этой батареи понизится до минимально допустимого уровня, значение времени может перестать сохраняться или будет отображаться неверное значение. В этом случае потребуется произвести замену модуля NB.

3 Сенсорный экран не реагирует на нажатие

Если нажатие на некоторый элемент, отображаемый на сенсорном экране терминала, не приводит к ожидаемому действию, в первую очередь проверьте, действительно ли этот элемент должен реагировать на нажатия. Если это так, то, возможно, произошло смещение точек срабатывания чувствительных элементов сенсорного экрана. Сенсорный экран представляет собой матрицу из 4-проводных прецизионных резисторов. Характеристики этих резисторов могут меняться под воздействием температуры, влажности и других факторов, поэтому рекомендуется ежегодно производить калибровку сенсорного экрана. Для выполнения калибровки переведите DIP-переключатели сзади корпуса ПТ в следующие положения: SW1 — OFF, SW2 — ON. Перезапустите ПТ. На дисплее появится знак «+». Нажмите на него. Знак «+» сместится после того, как ПТ среагирует на нажатие. Последовательно нажимайте на смещающийся знак «+». После пяти нажатий ПТ спросит, выполнена ли калибровка успешно. Если вы подтвердите успешность калибровки, ПТ перейдет к экрану проекта пользователя. В противном случае вновь отобразится знак «+», и цикл калибровки потребуется выполнить повторно.

Примечание. После успешного завершения операции калибровки верните DIP-переключатель 2 в положение «OFF», иначе при следующем включении терминала вам вновь будет предложено выполнить калибровку экрана.

4 Элементы на экране ПТ не реагируют на нажатия или не срабатывают

Это может быть вызвано одной из следующих причин.

(a) Нарушена связь между терминалом и ПЛК либо другим устройством.
(b) Из-за изменения рабочих условий или характеристик чувствительных элементов произошло смещение точек срабатывания сенсорного экрана.
(c) Сенсорный экран поврежден, либо в нем нарушен электрический контакт.

Способы устранения:

(a) Устраните неполадки интерфейса связи.
(b) Выполните калибровку сенсорного экрана.
(c) Отправьте устройство на завод-изготовитель на проверку.

5 Изображение на дисплее тусклое или совсем отсутствует

В программируемом терминале используется дисплей на основе жидких кристаллов. Жидкие кристаллы формируют цветное изображение, но не излучают свет, поэтому в конструкцию дисплея также входит отдельный источник света. В настоящее время в качестве источника света в ЖК-дисплеях применяются люминесцентные лампы с холодным катодом (CCFL) или светодиоды. В частности, в продуктах серии NB используется светодиодная подсветка.
Коротко о светодиодной подсветке. Светодиод — это светоизлучающий элемент, источником света в котором является полупроводниковый кристалл. Под действием внешнего электрического поля носители отрицательных и положительных зарядов в кристалле рекомбинируют, в результате происходит выделение энергии в виде квантов света (фотонов). Светодиодная подсветка широко используется для отображения всевозможной текстовой и графической информации (статических и подвижных изображений, рекламных роликов, видеоизображений) на информационных табло и панелях. Обычно светодиоды образуют матрицу. Например, матрица 3 × 4 состоит из 12 светодиодных элементов. Если один или даже несколько светодиодов перестают работать, яркость изображения снижается. Если не работает ни один из светодиодов, подсветка полностью отсутствует.

Возможные причины пониженной яркости или отсутствия изображения:

(a) Проблема с напряжением питания программируемого терминала.
(b) Дисплей перешел в режим сохранения экрана (режим экономии ресурса подсветки).
(c) Подсветка выключена по инициативе ПЛК (с использованием компонента «Управление ПЛК»).
(d) Подсветка неисправна или поврежден ЖК-дисплей.

Способы устранения:

(a) Проверьте источник питания программируемого терминала. С помощью мультиметра проверьте, находится ли напряжение питания в допустимых пределах и обеспечивает ли источник достаточную мощность.
(b) Для вывода терминала из режима сохранения экрана дотроньтесь до экрана.
(c) Проверьте, не используется ли в программе терминала компонент «Управление ПЛК» для выключения подсветки.
(d) Обратитесь в службу поддержки клиентов компании OMRON.

6 Экран программируемого терминала мерцает или засвечен белым цветом

Возможные причины мерцания или белой засветки экрана: температура окружающей среды выходит за диапазон, указанный на паспортной табличке программируемого терминала, либо ЖК-дисплей поврежден.
Возможные действия: проверьте, находится ли окружающая температура в пределах диапазона, указанного для программируемого терминала, либо обратитесь в службу поддержки клиентов компании OMRON.

7 Нагревается последовательный порт, используемый для связи терминала с другими устройствами

Проверьте, как выполнено заземление программируемого терминала и подключенных к нему устройств. Если устройства заземлены в разных точках, разница потенциалов между корпусами устройств может приводить к протеканию тока большой силы (по замкнутому контуру заземления), что и является причиной нагрева последовательного порта.

6-3-4 Устранение неполадок сети Ethernet (FINS/UDP)

1 Наличие в сети нескольких ПЛК с одинаковым IP-адресом

Этой ситуации следует избегать. Если несколько ПЛК будут иметь один и тот же IP-адрес, в разные моменты времени модуль NB может получать данные от разных ПЛК.

2 Наличие в сети нескольких ПЛК с одинаковым номером узла

Этой ситуации следует избегать.
Если несколько ПЛК будут иметь один и тот же номер узла, но разные IP-адреса, NB сможет установить связь только с тем ПЛК, который задан в NB-Designer.
Если несколько ПЛК будут иметь один и тот же номер узла и один и тот же IP-адрес, в разные моменты времени модуль NB может получать данные от разных ПЛК.

3 Наличие в сети более 32 узлов (ПЛК)

Модуль NB будет работать обычным образом, но не будет реагировать на запросы от ПЛК, не включенного в конфигурацию, поскольку модуль NB поддерживает только функции клиента FINS.

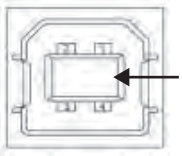
6-3-5 Устранение прочих неполадок

1 Во время прямой имитации в режиме онлайн данные из ПЛК считываются, но изменить их не удается

Проверьте, не установлена ли защита от записи для этих областей памяти ПЛК. Если область памяти выбрана только для чтения, ее содержимое изменить невозможно. Также проверьте исправность кабеля.

2 Различия между ведущим и ведомым USB-портами

Ведомый USB-порт служит для загрузки и считывания данных, для выполнения функций, связанных с программой NB-Designer, а также для подключения принтера по протоколу pictBridge. Он не подходит для обмена данными с ведомыми USB-устройствами. К ведущему USB-порту может быть подключен USB-модуль памяти для считывания или загрузки проекта, для собственных операций проекта, а также для сохранения необходимых данных. Для ведомого USB-порта используется разъем квадратной формы, а для ведущего USB-порта используется плоский USB-разъем (такой же, как на ПК).
Внешний вид разъема ведомого USB-порта показан на рисунке ниже.



3 Влияние электромагнитных помех на работу программируемого терминала и меры защиты от помех

Программируемый терминал эксплуатируется непосредственно по месту работы промышленного оборудования и неизбежно подвергается воздействию электромагнитных помех различного вида. Помехи могут приводить к следующим неисправностям программируемого терминала.

(a) На дисплее может периодически отображаться небольшое окно с сообщением «PLC NO RESPONSE» (Нет ответа от ПЛК).

(b) При включении преобразователя частоты, двигателя, трансформатора или другого аналогичного оборудования может прерываться связь с программируемым терминалом.

(c) Программируемый терминал может выйти из строя.

(d) Сенсорный экран терминала может перестать реагировать на нажатия.

Обеспечение электромагнитной совместимости относится к наиболее сложным техническим вопросам. Для защиты от электромагнитных помех широко используются следующие приемы и методы.

(a) Помехи от высоковольтного и силового оборудования. Располагайте слаботочные кабели (кабели связи, кабели сигнальных цепей и цепей управления) подальше от силового и высоковольтного оборудования и не прокладывайте их параллельно с силовыми и высоковольтными кабелями. Если есть возможность, прокладывайте слаботочные кабели внутри металлической трубки. В случае использования многоуровневого кабелепровода прокладывайте слаботочные кабели ниже силовых кабелей.

(b) Помехи внутри шкафа управления. Кабели цепей переменного и постоянного тока рекомендуется прокладывать в отдельных лотках. При прокладке в одном лотке слаботочные и силовые кабели должны быть собраны в отдельные жгуты и отдалены друг от друга на как можно большее расстояние.

(c) Защита сигнальных цепей от помех. Используйте экранированные витые пары, заземляйте экранирующую оплетку на одном конце кабеля или устанавливайте на кабель ферритовое кольцо.

(d) Помехи от преобразователей частоты. Предусматривайте сетевой фильтр в выходной цепи преобразователя частоты и помещайте его в металлический корпус.

(e) Надлежащим образом заземляйте каждое устройство.

(f) Используйте для программируемого терминала отдельный импульсный источник питания.

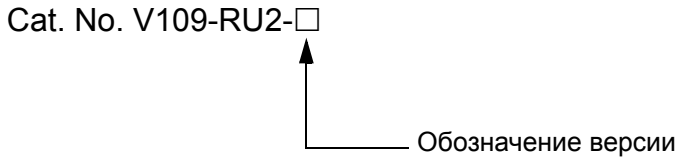
6-4 Меры предосторожности при замене модулей NB

В случае обнаружения неисправности, требующей замены модуля NB, соблюдайте указанные ниже меры предосторожности.

- Перед заменой модуля NB сохраните резервную копию всех экранных данных.
- Во время ремонта модуля NB в компании OMRON экранные данные могут быть удалены из памяти.
- Прежде чем производить замену модуля NB, выключите напряжение питания.
- Выполнив замену модуля NB, удостоверьтесь в устранении неполадок.
- При возврате неисправного модуля NB в компанию OMRON с целью выполнения ремонта приложите максимально подробное описание проблемы.

Перечень версий

Версия руководства указывается в конце номера каталога на титульной странице руководства.



Обозначение версии	Дата	Изменения
01	Октябрь 2011	Оригинальная версия
02	Февраль 2012	• Добавлен абзац касательно настроек ПЛК в подраздел «Настройка параметров связи» раздела «4-3 Создание проекта». • Дополнена информация о создании макросов в подразделе «Создание макросов» раздела «4-3 Создание проекта». • Дополнена информация о создании векторных изображений в подразделе «Создание векторных изображений» раздела «4-3 Создание проекта». • Изменено содержание раздела «4-4 Создание экранов». • Изменено изображение диалогового окна HMI Attribute (Атрибуты терминала HMI). • Изменено содержание раздела «4-6 Сохранение и загрузка проекта».
03	Апрель 2012	• Добавлено описание моделей NB5Q/NB7W-TW01B. • Добавлено описание подключения по сети Ethernet и описание сохранения данных на USB-носитель.
04	Август 2012	• Добавлено описание моделей NB3Q-TW00B/TW01B и NB10W-TW01B.

OMRON

Официальный дистрибьютор:

Cat. No. V109-RU2-04

Примечание: технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

Напечатано в Европе