

Универсальный машинный контроллер

Серия NX

## Модуль ЦПУ NX1P2

Аппаратные средства

Руководство пользователя

NX1P2-□□□□□□

NX1P2-□□□□□□1

Модуль ЦПУ





## ПРИМЕЧАНИЕ

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.

## Торговые знаки и наименования

- Sysmac и SYSMAC — торговые знаки или зарегистрированные торговые знаки OMRON Corporation в Японии и других странах, используемые для продуктов промышленной автоматизации OMRON.
- Microsoft, Windows, Windows Vista, Excel и Visual Basic — зарегистрированные торговые знаки или торговые знаки Microsoft Corporation в США и других странах.
- EtherCAT® — зарегистрированный торговый знак компании Beckhoff Automation GmbH (Германия), запатентовавшей технологию EtherCAT.
- ODVA, CIP, CompNet, DeviceNet и EtherNet/IP — торговые знаки ассоциации ODVA.
- Логотипы SD и SDHC — торговые знаки компании SD-3C, LLC.  

Другие наименования компаний и продуктов в настоящем документе являются торговыми знаками или зарегистрированными торговыми знаками соответствующих компаний.

## Авторские права

Экранные снимки продуктов Microsoft воспроизводятся с разрешения Microsoft Corporation.

# Введение

Благодарим вас за приобретение модуля ЦПУ NX1P2 серии NX.

Данное руководство содержит сведения, необходимые для использования модуля ЦПУ NX1P2 серии NX. Пожалуйста, прочитайте данное руководство и изучите технические характеристики и принципы работы модуля ЦПУ NX1P2 серии NX, прежде чем приступить к его эксплуатации в составе системы управления.

Храните данное руководство в безопасном месте, удобном для доступа во время работы.

## 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 установку и обслуживание промышленных систем автоматизации.
- Персонал, ответственный за администрирование оборудования промышленных систем автоматизации.

Информация о программировании, содержащаяся в данном руководстве, предназначена для персонала, понимающего спецификации языка программирования, определенные международным стандартом IEC 61131-3 или японским стандартом JIS B 3503.

## Рассматриваемые продукты

В данном руководстве рассматриваются следующие продукты.

- Модули ЦПУ серии NX  
NX1P2-□□□□□□  
NX1P2-□□□□□□1
- Дополнительная плата последовательного интерфейса  
NX1W-CIF□□
- Дополнительная плата аналоговых входов-выходов  
NX1W-ADB21  
NX1W-DAB21V  
NX1W-MAB221

Некоторые характеристики и ограничения, относящиеся к модулям ЦПУ, приводятся в других руководствах. Обратитесь к разделам *Сопутствующие руководства* на стр. 6 и *Сопутствующие руководства* на стр. 40.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	<b>1</b>
Для кого предназначено руководство .....	1
Рассматриваемые продукты .....	1
<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	<b>2</b>
<b>Сопутствующие руководства</b> .....	<b>6</b>
<b>Структура руководства</b> .....	<b>10</b>
Компоновка страницы.....	10
Особые сведения.....	11
Замечания относительно терминологии .....	11
<b>Условия и ограничения</b> .....	<b>12</b>
Гарантийные обязательства и ограничение ответственности.....	12
Замечания по применению .....	13
Отказ от ответственности.....	13
<b>Меры предосторожности и обеспечения безопасности</b> .....	<b>16</b>
Пояснения к информации о мерах предосторожности .....	16
Предупреждающие знаки .....	16
Меры предосторожности со знаком «ВНИМАНИЕ!».....	17
Меры предосторожности со знаком «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!» .....	20
<b>Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации</b> .....	<b>21</b>
<b>Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации</b> .....	<b>31</b>
<b>Директивы и стандарты</b> .....	<b>35</b>
Соответствие Директивам ЕС .....	35
Соответствие стандартам UL и CSA .....	36
Соответствие стандартам KC .....	36
Соответствие судостроительным стандартам.....	36
Лицензии и авторские права на программное обеспечение .....	36
<b>Версии</b> .....	<b>37</b>
Проверка версий.....	37
Взаимосвязь между версиями модулей ЦПУ и версиями Sysmac Studio .....	39
<b>Сопутствующие руководства</b> .....	<b>40</b>
<b>Термины и сокращения</b> .....	<b>43</b>
<b>Перечень версий</b> .....	<b>49</b>
<b>Содержание руководства</b> .....	<b>51</b>

## Раздел 1 Введение в контроллеры серии NX

<b>1-1 Контроллеры серии NX</b> .....	<b>1-2</b>
1-1-1 Свойства и функции .....	1-2
1-1-2 Общие сведения о конфигурациях системы .....	1-6
<b>1-2 Технические характеристики</b> .....	<b>1-9</b>
<b>1-3 Общий порядок действий при работе с модулем ЦПУ</b> .....	<b>1-14</b>
1-3-1 Общий порядок действий .....	1-14
1-3-2 Подробное описание порядка действий.....	1-15

## Раздел 2      **Конфигурация системы**

<b>2-1</b>	<b>Основная конфигурация системы.....</b>	<b>2-2</b>
2-1-1	Конфигурация на основе сети EtherCAT .....	2-3
2-1-2	Конфигурация с модулями NX .....	2-4
<b>2-2</b>	<b>Подключение к Sysmac Studio .....</b>	<b>2-7</b>
<b>2-3</b>	<b>Конфигурация сети.....</b>	<b>2-8</b>

## Раздел 3      **Конфигурационные модули**

<b>3-1</b>	<b>Модули ЦПУ .....</b>	<b>3-2</b>
3-1-1	Модели и технические характеристики .....	3-2
3-1-2	Названия и функции элементов конструкции .....	3-5
3-1-3	Индикаторы рабочего состояния .....	3-7
3-1-4	Клеммные блоки .....	3-11
3-1-5	Батарея .....	3-17
3-1-6	Идентификационная табличка.....	3-19
<b>3-2</b>	<b>Карты памяти SD .....</b>	<b>3-20</b>
3-2-1	Модели и технические характеристики .....	3-20
3-2-2	Назначение .....	3-20
<b>3-3</b>	<b>Дополнительная плата последовательного интерфейса .....</b>	<b>3-21</b>
3-3-1	Модели и технические характеристики .....	3-21
3-3-2	Назначение .....	3-22
3-3-3	Названия и функции элементов конструкции .....	3-23
<b>3-4</b>	<b>Дополнительная плата аналоговых входов-выходов .....</b>	<b>3-26</b>
3-4-1	Модели и технические характеристики .....	3-26
3-4-2	Назначение .....	3-27
3-4-3	Названия и функции элементов конструкции .....	3-28
<b>3-5</b>	<b>Модули источников питания .....</b>	<b>3-32</b>
<b>3-6</b>	<b>Модули NX.....</b>	<b>3-33</b>
<b>3-7</b>	<b>Sysmac Studio.....</b>	<b>3-34</b>
3-7-1	Номера моделей .....	3-34
3-7-2	Подключение .....	3-35

## Раздел 4      **Проектирование системы электропитания**

<b>4-1</b>	<b>Система электропитания и принципы ее проектирования.....</b>	<b>4-2</b>
4-1-1	Система электропитания и типы источников питания .....	4-2
4-1-2	Модули источников питания серии NX.....	4-4
4-1-3	Принципы проектирования системы электропитания стойки ЦПУ .....	4-6
<b>4-2</b>	<b>Проектирование системы электропитания модулей NX.....</b>	<b>4-7</b>
4-2-1	Порядок проектирования системы электропитания модулей NX .....	4-7
4-2-2	Пример расчета системы электропитания модулей NX .....	4-8
<b>4-3</b>	<b>Проектирование системы электропитания входов-выходов .....</b>	<b>4-10</b>
4-3-1	Способы питания входов-выходов .....	4-10
4-3-2	Проектирование питания входов-выходов по шине NX.....	4-11
4-3-3	Проектирование питания входов-выходов от внешних источников .....	4-16
4-3-4	Проектирование питания встроенных входов-выходов .....	4-16
4-3-5	Ограничения на броски тока при включении и выключении .....	4-17
<b>4-4</b>	<b>Выбор внешних источников питания и устройств защиты .....</b>	<b>4-18</b>
4-4-1	Выбор источника питания модулей .....	4-18
4-4-2	Выбор источников питания входов-выходов .....	4-20
4-4-3	Выбор устройств защиты .....	4-21

## Раздел 5 Механический и электрический монтаж

<b>5-1</b>	<b>Работа при включении и выключении питания</b>	<b>5-3</b>
5-1-1	Работа при включении питания	5-3
5-1-2	Работа при выключении питания	5-4
5-1-3	Сброс контроллера из Sysmac Studio	5-6
<b>5-2</b>	<b>Отказобезопасные цепи</b>	<b>5-7</b>
<b>5-3</b>	<b>Монтаж модулей</b>	<b>5-9</b>
5-3-1	Установка в шкаф управления	5-10
5-3-2	Подготовка к установке	5-14
5-3-3	Установка модуля ЦПУ	5-16
5-3-4	Установка и подключение модулей NX	5-20
5-3-5	Установка концевой крышки	5-23
5-3-6	Установка стопорных планок	5-24
5-3-7	Крепление бирок	5-25
5-3-8	Установка и извлечение карты памяти SD	5-26
5-3-9	Установка и съём дополнительных плат	5-29
5-3-10	Установка батареи	5-30
5-3-11	Демонтаж модуля ЦПУ	5-33
5-3-12	Демонтаж модулей NX	5-34
5-3-13	Внешний вид и габаритные размеры	5-35
<b>5-4</b>	<b>Электрический монтаж</b>	<b>5-39</b>
5-4-1	Подключение источника питания модулей	5-39
5-4-2	Подключение модуля дополнительного источника питания модулей NX	5-40
5-4-3	Подключение модуля дополнительного источника питания входов-выходов	5-40
5-4-4	Подключение устройств защиты	5-40
5-4-5	Заземление	5-41
5-4-6	Подключение встроенного порта EtherCAT	5-45
5-4-7	Подключение встроенного порта EtherNet/IP	5-45
5-4-8	Подключение проводов к клеммному блоку модуля ЦПУ	5-45
5-4-9	Подключение цепей встроенных входов и выходов	5-58
5-4-10	Подключение дополнительной платы последовательного интерфейса NX1W-CIF01	5-62
5-4-11	Подключение дополнительной платы последовательного интерфейса NX1W-CIF11/-CIF12	5-67
5-4-12	Подключение дополнительной платы аналоговых входов-выходов	5-70
<b>5-5</b>	<b>Монтаж шкафа управления</b>	<b>5-75</b>
5-5-1	Температура	5-75
5-5-2	Влажность	5-77
5-5-3	Вибрация и удары	5-77
5-5-4	Окружающая среда	5-77
5-5-5	Окружающее электрооборудование	5-78
5-5-6	Заземление	5-83

## Раздел 6 Поиск и устранение неполадок

<b>6-1</b>	<b>Работа после возникновения ошибки</b>	<b>6-2</b>
6-1-1	Краткий обзор состояний модуля ЦПУ NX1P2	6-2
6-1-2	Неустраняемые ошибки в модуле ЦПУ	6-3
6-1-3	Устраняемые ошибки в модуле ЦПУ	6-4
<b>6-2</b>	<b>Поиск и устранение неполадок</b>	<b>6-13</b>
6-2-1	Проверка рабочего состояния модуля ЦПУ	6-13
6-2-2	Блок схема поиска и устранения ошибок устранимого характера	6-14
6-2-3	Таблица ошибок	6-15
6-2-4	Описание ошибок	6-34

## Раздел 7      Техническая проверка и обслуживание

---

<b>7-1</b>	<b>Чистка и техническое обслуживание .....</b>	<b>7-2</b>
7-1-1	Чистка .....	7-2
7-1-2	Периодическая проверка .....	7-2
7-1-3	Меры предосторожности при замене модулей.....	7-4
<b>7-2</b>	<b>Замена батареи .....</b>	<b>7-6</b>

## Приложения

---

<b>A-1</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>A-2</b>
<b>A-2</b>	<b>Габариты .....</b>	<b>A-3</b>
A-2-1	Модули ЦПУ NX1P2 серии NX .....	A-3
A-2-2	Концевая крышка .....	A-4
A-2-3	Карта памяти SD .....	A-4
A-2-4	Дополнительная плата .....	A-5
<b>A-3</b>	<b>Сведения о версиях .....</b>	<b>A-6</b>
A-3-1	Взаимосвязь между версиями модулей ЦПУ и версиями Sysmac Studio .....	A-6
A-3-2	Добавленные или измененные функции для каждой версии модуля .....	A-8
<b>A-4</b>	<b>Ограничения на применение сервисных функций модулей ЦПУ для модулей NX .....</b>	<b>A-9</b>

## Указатель

---

# Сопутствующие руководства

В следующей таблице приведены руководства, которые имеют отношение к модулям ЦПУ серии NX. Прежде чем приступить к эксплуатации модуля ЦПУ серии NX, прочитайте все руководства, которые относятся к вашей системе и вашему случаю применения.

Большинство операций выполняется с помощью программного обеспечения автоматизации Sysmac Studio Automation Software. Сведения о программном обеспечении Sysmac Studio см. в руководстве *Sysmac Studio, версия 1 — Руководство по работе* (Cat. No. W504).

Назначение	Руководство														
	Основные сведения														
	Серия NJ/NX — Поиск и устранение неполадок. Руководство	Серия NJ/NX, интегрированный контроллер ЦПУ — Руководство пользователя	Серия NJ, модули ЦПУ — NJ Robotics. Руководство пользователя	Серия NJ, модули ЦПУ — SECS/GEM. Руководство пользователя	Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Подключение к базе данных. Руководство пользователя	Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherNet/IP. Руководство пользователя	Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherCAT. Руководство пользователя	Серия NJ/NX — Управление движением. Справочное руководство по командам программирования	Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Управление движением. Руководство пользователя	Серия NJ/NX — Справочное руководство по командам программирования	Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Встроенные входы-выходы и дополнительная плата. Руководство пользователя	Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя	Серия NJ, модули ЦПУ — Аппаратные средства. Руководство пользователя	Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Аппаратные средства. Руководство пользователя	Серия NX, модули ЦПУ — Аппаратные средства. Руководство пользователя
Введение в модули ЦПУ NX701	●														
Введение в модули ЦПУ NX1P2		●													
Введение в контроллеры серии NJ			●												
Монтаж и настройка оборудования	●	●	●												
Использование функций управления движением							●								
Использование EtherCAT						●									
Использование EtherNet/IP								●							



Назначение	Руководство									
	Основные сведения									
	Серия NJ, модули ЦПУ — Аппаратные средства. Руководство пользователя	Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Аппаратные средства. Руководство пользователя	Серия NX, модуль ЦПУ — Аппаратные средства. Руководство пользователя	Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя	Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Встроенные входы-выходы и дополнительная плата. Руководство пользователя	Серия NJ/NX — Справочное руководство по командам программирования	Серия NJ/NX, модуль ЦПУ — Управление движением. Руководство пользователя	Серия NJ/NX — Управление движением. Справочное руководство по командам программирования	Серия NJ/NX, модуль ЦПУ — Управление движением. Руководство пользователя	Серия NJ/NX, модуль ЦПУ — Встроенный порт EtherCAT. Руководство пользователя
Серия NJ/NX — Поиск и устранение неполадок. Руководство										
Серия NJ/NX, интегрированный контроллер ЦПУ — Руководство пользователя										
Серия NJ, модуль ЦПУ — NJ Robotics. Руководство пользователя										
Серия NJ, модуль ЦПУ — SECS/GEM. Руководство пользователя										
Серия NJ/NX, модуль ЦПУ — Подключение к базе данных. Руководство пользователя										
Серия NJ/NX, модуль ЦПУ — Встроенный порт EtherNet/IP. Руководство пользователя										
Серия NJ/NX, модуль ЦПУ — Встроенный порт EtherCAT. Руководство пользователя										
Серия NJ/NX — Управление движением. Справочное руководство по командам программирования										
Серия NJ/NX, модуль ЦПУ — Управление движением. Руководство пользователя										
Серия NJ/NX — Справочное руководство по командам программирования										
Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Встроенные входы-выходы и дополнительная плата. Руководство пользователя										
Серия NJ/NX, модуль ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя										
Серия NJ, модуль ЦПУ — Аппаратные средства. Руководство пользователя										
Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Аппаратные средства. Руководство пользователя										
Серия NX, модуль ЦПУ — Аппаратные средства. Руководство пользователя										
Настройки программного обеспечения				●						
Использование функций управления движением						●				
Использование EtherCAT								●		
Использование EtherNet/IP								●		
Использование службы подключения к базе данных								●		
Использование служб GEM									●	
Использование функций управления роботом										●
Использование функций числового программного управления										
Использование функций модуля ЦПУ NX1P2					●					

Назначение	Руководство									
	Основные сведения									
	Серия NJ/NX — Поиск и устранение неполадок. Руководство Серия NJ/NU, интегрированный контроллер ЦПУ — Руководство пользователя	Серия NJ, модули ЦПУ — NJ Robotics. Руководство пользователя	Серия NJ, модули ЦПУ — SECS/GEM. Руководство пользователя	Серия NJ/NU, модули ЦПУ — Подключение к базе данных. Руководство пользователя	Серия NJ/NU, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherNet/IP. Руководство пользователя	Серия NJ/NU, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherCAT. Руководство пользователя	Серия NJ/NU — Управление движением. Справочное руководство по командам программирования	Серия NJ/NU, модули ЦПУ — Управление движением. Руководство пользователя	Серия NJ/NU — Справочное руководство по командам программирования	Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Встроенные входы-выходы и дополнительная плата. Руководство пользователя
Создание программы пользователя								●		●
Использование функций управления движением						●	●			
Использование EtherCAT					●					
Использование EtherNet/IP				●						
Использование службы подключения к базе данных			●							
Использование служб GEM			●							
Использование функций управления роботом		●								
Использование функций числового программного управления									●	
Программирование обработки ошибок										●
Использование функций модуля ЦПУ NX1P2									●	

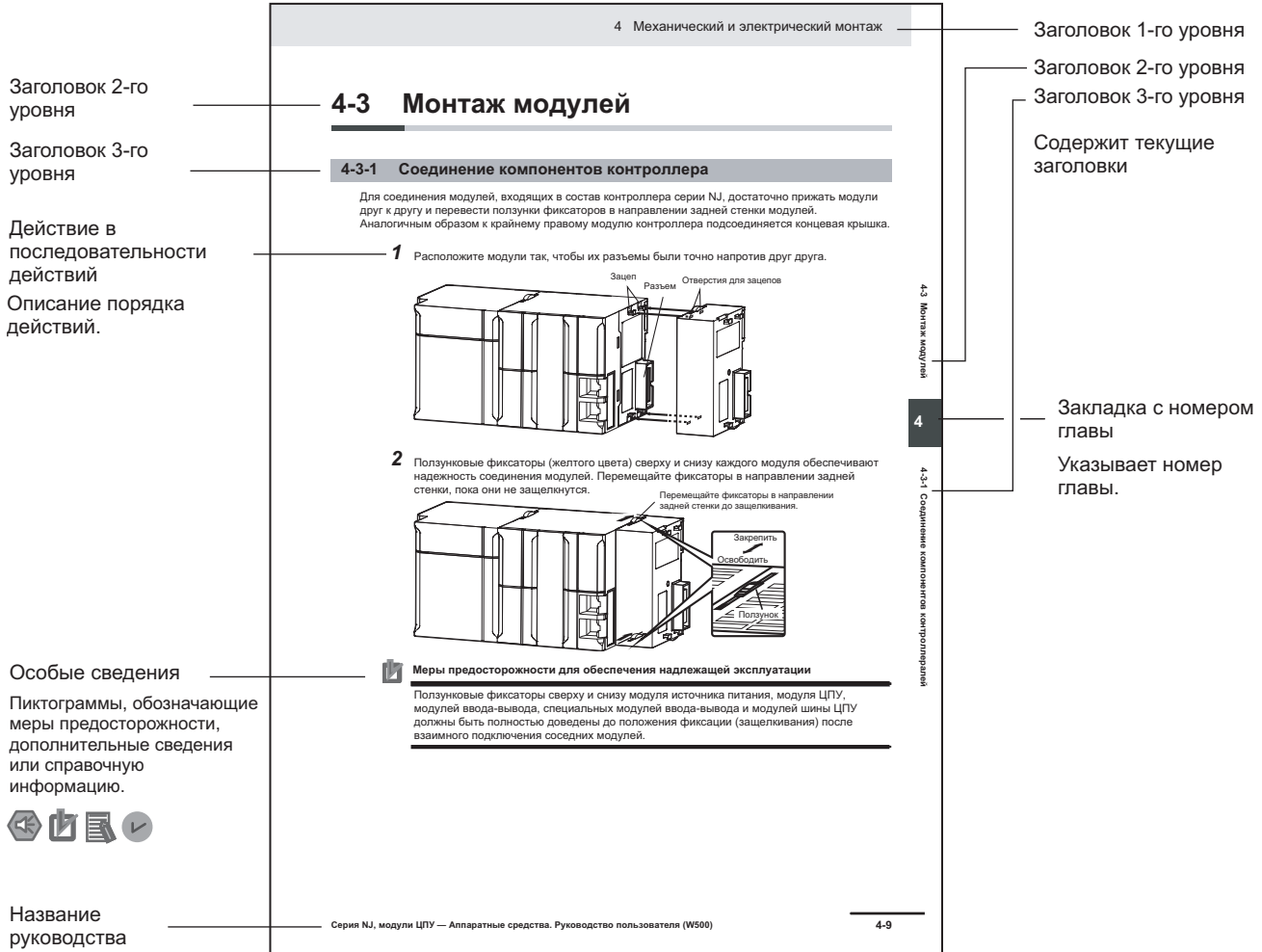
Назначение	Руководство												
	Основные сведения												
	Серия NJ, модули ЦПУ — Аппаратные средства. Руководство пользователя	Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Аппаратные средства. Руководство пользователя	Серия NX, модуль ЦПУ — Аппаратные средства. Руководство пользователя	Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя	Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Встроенные входы-выходы и дополнительная плата. Руководство пользователя	Серия NJ/NX — Справочное руководство по командам программирования	Серия NJ/NX, модуль ЦПУ — Управление движением. Руководство пользователя	Серия NJ/NX — Управление движением. Справочное руководство по командам программирования	Серия NJ/NX, модуль ЦПУ — Встроенный порт EtherCAT. Руководство пользователя	Серия NJ/NX, модуль ЦПУ — Встроенный порт EtherNet/IP. Руководство пользователя	Серия NJ/NX, модуль ЦПУ — Подключение к базе данных. Руководство пользователя	Серия NJ, модуль ЦПУ — SECS/GEM. Руководство пользователя	Серия NJ, модуль ЦПУ — NJ Robotics. Руководство пользователя
Проверка работы и отладка				●									
Использование функций управления движением						●							
Использование EtherCAT								●					
Использование EtherNet/IP									●				
Использование службы подключения к базе данных										●			
Использование служб GEM											●		
Использование функций управления роботом												●	
Использование функций числового программного управления													●
Использование функций модуля ЦПУ NX1P2					●								
Сведения о методах обработки и устранения ошибок *1	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●
Обслуживание													
Использование функций управления движением	●	●	●			●							
Использование EtherCAT								●					
Использование EtherNet/IP									●				

\*1 Сведения о принципах обработки и устранения ошибок, а также полный список всех возможных ошибок см. в руководстве *Серия NX/NJ — Поиск и устранение неполадок* (Cat. No. W503). Подробные сведения об ошибках соответствующих модулей см. в руководствах, обозначенных треугольниками.

# Структура руководства

## Компоновка страницы

Каждая страница данного руководства имеет следующую компоновку.



Примечание. Приведенная в качестве примера страница в настоящем руководстве может отсутствовать или отличаться.

## Особые сведения

Данное руководство содержит особые сведения следующих типов:



### **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**

Дополнительные сведения, предоставляемые по мере необходимости.

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



### **Сведения о версиях**

Информация о различиях в характеристиках и функциональности для модулей ЦПУ с разными версиями модуля и для различных версий ПО Sysmac Studio.

**Примечание.** Приводятся ссылки на источники с более подробной или сопутствующей информацией.

## Замечания относительно терминологии

В настоящем руководстве термин «загрузка» (download) означает передачу данных из Sysmac Studio в физический контроллер, а термин «считывание» (upload) означает передачу данных из физического контроллера в Sysmac Studio.

В Sysmac Studio предусмотрена операция синхронизации, используемая как для считывания, так и для загрузки данных. Операция синхронизации автоматически сравнивает данные, имеющиеся в Sysmac Studio на компьютере, с данными в физическом контроллере, после чего передает данные в направлении, которое указано пользователем.

# Условия и ограничения

## Гарантийные обязательства и ограничение ответственности

### Гарантийные обязательства

#### ● Исключительная гарантия

Компания Omron дает исключительную гарантию того, что в течение двенадцати месяцев (или иного периода, указанного компанией Omron в письменной форме) с даты продажи изделия компанией Omron в изделии будут отсутствовать дефекты, связанные с материалами и качеством изготовления изделия. Компания Omron не признает какие-либо иные явно выраженные или подразумеваемые гарантийные обязательства.

#### ● Ограничения

КОМПАНИЯ OMRON НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ ИЛИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ОТНОШЕНИИ НЕНАРУШЕНИЯ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ, СООТВЕТСТВИЯ ИЗДЕЛИЙ ОЖИДАНИЯМ ПОКУПАТЕЛЯ И ПРИГОДНОСТИ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ. ПОКУПАТЕЛЬ ПРИЗНАЕТ, ЧТО ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ИЗДЕЛИЙ ТРЕБОВАНИЯМ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫМ ПОКУПАТЕЛЕМ, НАХОДИТСЯ В КОМПЕТЕНЦИИ САМОГО ПОКУПАТЕЛЯ.

Компания Omron также отказывается от каких-либо гарантийных обязательств и от любого вида ответственности в отношении претензий или расходов, возникших в результате нарушения прав третьих лиц и любых прав интеллектуальной собственности, тем или иным образом связанного с изделиями.

#### ● Удовлетворение претензий покупателя

Единственным обязательством компании Omron по настоящему соглашению является выполнение компанией Omron одного из следующих действий по своему выбору: (1) замена ненадлежащего изделия (путем поставки изделия в его первоначальном виде без компенсации покупателю связанной с этим стоимости трудозатрат на демонтаж или повторный монтаж изделия), (2) ремонт ненадлежащего изделия или (3) возврат покупателю или принятие к зачету денежных средств в сумме, равной цене приобретения ненадлежащего изделия; при условии, что ни при каких обстоятельствах компания Omron не будет нести ответственности по связанным с изделиями гарантийным обязательствам, ремонту, возмещению вреда или любым другим искам или расходам, если в результате анализа, проведенного компанией Omron, будет установлено, что в отношении изделий нарушались правила эксплуатации, хранения, монтажа и технического обслуживания, что изделия подвергались загрязнению, либо использовались не по назначению или подвергались недопустимой модификации или ремонту. Перед возвратом любых изделий покупатель должен получить письменное согласие компании Omron. Компания Omron, включая любые ее филиалы, дочерние компании и подразделения (далее совместно именуемые как «Компания Omron»), не несет ответственности за пригодность либо непригодность изделий для использования в комбинации с какими-либо электрическими или электронными элементами, схемами, сборочными узлами, в сочетании с какими-либо материалами, веществами или средами, а также не несет ответственности за результаты такого использования. Никакие советы, рекомендации или сведения, предоставленные в устной или письменной форме, не могут рассматриваться в качестве дополнения или поправки к изложенным выше гарантийным обязательствам.

Официально публикуемую информацию можно найти на веб-сайте <http://www.omron.com/global/> или получить у регионального представителя компании Omron.

## Ограничение ответственности и др.

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 ДОПУЩЕННОЙ НЕБРЕЖНОСТЬЮ ИЛИ НА ОСНОВАНИИ БЕЗУСЛОВНОГО ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

Кроме того, ни при каких обстоятельствах ответственность компании Omron не может превысить собственную стоимость изделия, на которое распространяется ответственность компании Omron.

## Замечания по применению

### Пригодность для конкретного применения

Компания Omron не несет ответственности за соответствие каким-либо стандартам, нормативам или правилам, которые действуют в каждом конкретном случае использования изделия или его применения в составе оборудования покупателя. По запросу покупателя компания Omron предоставит соответствующую сертификационную документацию, выданную сторонними организациями, в которой указываются обеспечиваемые номинальные параметры и ограничения на применение изделия. Однако сама по себе эта информация не является достаточной для полного установления пригодности изделия для применения в конечном изделии, машине, оборудовании, системе или в других областях и целях применения.

Определение пригодности конкретного изделия для применения в конечном изделии, системе или в иных целях является обязанностью исключительно самого покупателя. Ответственность за применение изделия во всех случаях несет покупатель.

НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИЗДЕЛИЕ В БОЛЬШИХ КОЛИЧЕСТВАХ ЛИБО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ, ПРЕДПОЛАГАЮЩИХ СЕРЬЕЗНУЮ УГРОЗУ ДЛЯ ЖИЗНИ ИЛИ ИМУЩЕСТВА ЛЮДЕЙ, НЕ УБЕДИВШИСЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО В ТОМ, ЧТО БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНА ВО ВСЕЙ СИСТЕМЕ В ЦЕЛОМ, А ТАКЖЕ В ТОМ, ЧТО ИЗДЕЛИЕ(-Я) OMRON ИМЕЮТ НАДЛЕЖАЩИЕ НОМИНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ СМОНТИРОВАНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ЦЕЛЬЮ ПРИМЕНЕНИЯ ВО ВСЕЙ СИСТЕМЕ ИЛИ ОБОРУДОВАНИИ.

### Программируемые изделия

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

## Отказ от ответственности

### Технические данные

Технические данные, представленные на веб-сайтах, в каталогах и других материалах компании Omron, не являются предметом гарантийного обязательства и предназначены исключительно для определения пригодности изделий для нужд пользователей. Эти данные могут соответствовать определенным условиям, при которых производились испытания компанией Omron, и пользователи должны соотносить их с фактическими предстоящими условиями эксплуатации изделий. Предметом «Гарантийных обязательств и ограничения ответственности» являются характеристики с учетом фактических условий эксплуатации.

## **Изменение характеристик**

---

Характеристики изделия и дополнительные принадлежности могут быть изменены в любое время с целью внесения улучшений 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 изделия могут быть изменены без какого-либо уведомления. В спорном случае изделию может быть присвоен специальный номер модели, идентифицирующий или определяющий характеристики, имеющие важное значение для конкретного случая применения изделия. Актуальные сведения о фактических технических характеристиках приобретаемого изделия можно получить у регионального представителя Omron.

## **Ошибки и опечатки**

---

Информация, предоставляемая компанией Omron, предварительно проверяется и может считаться достоверной; тем не менее, компания Omron не несет ответственности за допущенные типографские и редакторские ошибки или опечатки.







# Меры предосторожности и обеспечения безопасности

## Пояснения к информации о мерах предосторожности

Меры предосторожности, которые должны соблюдаться для обеспечения безопасной эксплуатации контроллера серии NX, обозначаются в настоящем руководстве при помощи следующих условных знаков и предупреждающих надписей. Сопровождающая их текстовая информация исключительно важна для обеспечения безопасности. Обязательно читайте и неукоснительно соблюдайте все приведенные меры предосторожности и обеспечения безопасности.

Используются следующие предупреждающие знаки и надписи:

	<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не принять меры к ее устранению, может привести к смерти или серьезной травме. Кроме того, может быть причинен значительный материальный ущерб.
---	------------------	---

	<b>Предупреждение</b>	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не принять меры к ее устранению, может привести к травме легкой или средней степени тяжести либо причинению материального ущерба.
---	-----------------------	---

## Предупреждающие знаки



Знак перечеркнутой окружности обозначает запрещенные действия. Тип опасности/действия указывается значком внутри окружности и поясняется текстом. Показан пример знака, запрещающего разборку изделия.



Знаком треугольника обозначаются меры предосторожности (включая предупреждения). Тип опасности/действия указывается значком внутри треугольника и поясняется текстом. Приведен пример обозначения опасности поражения электротоком.



Знаком треугольника обозначаются меры предосторожности (включая предупреждения). Тип опасности/действия указывается значком внутри треугольника и поясняется текстом. Показан пример обозначения меры предосторожности общего характера.



Знак заполненной окружности означает действия, обязательные к исполнению. Тип опасности/действия указывается значком внутри окружности и поясняется текстом. Показан пример меры предосторожности общего характера, обязательной к исполнению.



Знаком треугольника обозначаются меры предосторожности (включая предупреждения). Тип опасности/действия указывается значком внутри треугольника и поясняется текстом. Показан пример обозначения мер предосторожности, связанных с высокими температурами.

## Меры предосторожности со знаком «ВНИМАНИЕ!»



### При поданном напряжении питания

Никогда не касайтесь клемм или клеммных колодок при поданном напряжении питания. Это может привести к поражению электрическим током.



Не пытайтесь разбирать какой-либо модуль. В частности, некоторые элементы модуля источника питания находятся под высоким напряжением при поданном напряжении питания или в течение некоторого времени после выключения питания. Прикосновение к любому из этих элементов может привести к поражению электрическим током. Кроме того, внутри модулей имеются детали с острыми краями, соприкосновение с которыми может привести к травме.



### Меры защиты для обеспечения безопасности

Предусматривайте надлежащие меры защиты во внешних цепях для обеспечения безопасности в системе в штатном режиме, который может возникнуть из-за ошибки в работе модуля ЦПУ, ведомых устройств или модулей, а также из-за иных внешних факторов, влияющих на работу. Если этого не сделать, неправильная работа системы может стать причиной несчастного случая с тяжкими последствиями.



Во внешних схемах управления должны быть предусмотрены схемы аварийного останова, схемы блокировки, ограничительные схемы и другие меры безопасности.



Выходы контроллера могут оставаться включенными или выключенными из-за перегорания или сваривания контактов выходных реле или повреждения выходных транзисторов. На случай возникновения таких неисправностей должны быть предусмотрены внешние меры защиты, обеспечивающие безопасную работу системы.



Модуль ЦПУ выключает дискретные выходы в стойке ЦПУ в перечисленных ниже случаях.

- В режиме ожидания, когда модуль ЦПУ ожидает перехода в режим «Выполнение» после включения питания.
- При возникновении ошибки в источнике питания.
- При возникновении ошибки инициализации системы.



Дискретные выходы в стойке ЦПУ принимают состояния в соответствии с настройкой параметров в перечисленных ниже случаях.

- Если происходит ошибка модуля ЦПУ или сброс модуля ЦПУ.
- При возникновении в контроллере ошибки критического уровня.

Для обеспечения безопасной работы системы в описанных случаях должны быть предусмотрены внешние средства защиты.

---

Если удаленный ввод-вывод нарушается из-за действия помех в канале связи или если возникает ошибка критического уровня, состояния выходов определяются характеристиками используемых устройств. Уточните особенности работы устройств при возникновении ошибок связи и критических ошибок и внедрите подходящие меры безопасности. Правильно настройте все параметры в ведомых устройствах и модулях.



---

При перегрузке или коротком замыкании внешних источников питания модулей, ведомых устройств и другого оборудования снижается напряжение, выходы устройств выключаются, могут не считываться входные сигналы. Чтобы обеспечить безопасную работу системы в этом случае, предусмотрите необходимые внешние средства защиты в цепях управления, которые будут контролировать напряжение внешних источников питания.



---

При возникновении ошибок в памяти переменных выходы могут принимать непредусмотренные состояния. На случай возникновения таких неисправностей должны быть предусмотрены внешние меры защиты, обеспечивающие безопасную работу системы.



---

Реализуйте необходимые меры защиты в системе связи и в программе пользователя, чтобы ошибки и неполадки при обмене данными через логические связи или при удаленном вводе-выводе не приводили к возникновению опасных состояний в системе в целом.



---

При кратковременном прерывании питания контроллер серии NX продолжает работать в нормальном режиме в течение определенного времени. Это означает, что контроллер серии NX может получать неверные сигналы от внешних устройств, работа которых нарушена из-за кратковременного сбоя питания. При необходимости примите соответствующие меры для контроля напряжения питания внешних устройств, например используйте внешние предохранительные и блокировочные устройства.



---

Должны быть предусмотрены меры защиты для обеспечения безопасности в случае возникновения ложных сигналов или сигналов недопустимого уровня, в случае пропадания сигналов из-за обрыва в сигнальных линиях, в случае кратковременного пропадания питания или в других аналогичных случаях. Если этого не сделать, неправильная работа системы может стать причиной несчастного случая с тяжелыми последствиями.



## Входы напряжения и токовые входы

---

Обеспечьте, чтобы входные напряжения и токи модулей и ведомых устройств находились в пределах указанных диапазонов. Напряжения или токи, выходящие за пределы допустимых диапазонов, могут стать причиной несчастного случая, аварии или возгорания.



## Загрузка

---

Прежде чем загружать программу пользователя, конфигурационные данные, значения параметров или переменные устройства из Sysmac Studio, убедитесь в безопасности данной операции на адресуемом устройстве. Устройства или машины могут начать работать непредусмотренным образом независимо от текущего режима работы модуля ЦПУ.



## После ввода в эксплуатацию

---

Проверьте, правильно ли введены данные, настроены параметры устройств и правильно ли выполняется программа пользователя, прежде чем использовать их в штатном режиме.



## Меры предосторожности со знаком «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!»



### Применение

Не прикасайтесь к какому-либо модулю при включенном напряжении питания или сразу после его отключения. Это может привести к ожогу.



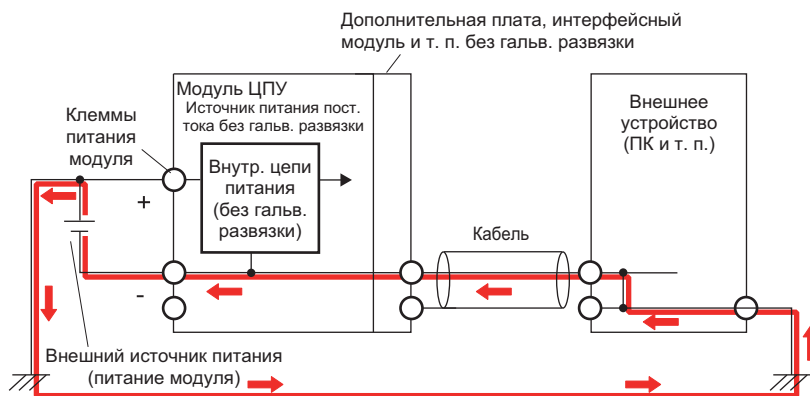
### Электрические соединения

Затяните все клеммные винты и винты разъемов кабелей с соблюдением моментов затяжки, указанных в соответствующих руководствах. Недостаточная затяжка винтов может привести к пожару или неправильной работе устройства.



При подключении компьютера или другого внешнего устройства к контроллеру с источником питания постоянного тока без гальванической развязки либо заземлите цепь 0 В внешнего источника питания, используемого для питания модулей, либо не заземляйте внешний источник питания вообще.

Если периферийные устройства будут заземлены неправильно, выход внешнего источника питания, используемого для питания модулей, может быть замкнут накоротко. Ни в коем случае не заземляйте цепь 24 В источника питания, как показано на следующей схеме.



### Редактирование в режиме онлайн

Выполняйте онлайн-редактирование, лишь предварительно убедившись в том, что отклонения во времени ввода-вывода не приведут к нежелательным последствиям. Во время онлайн-редактирования время выполнения задачи может превышать длительность цикла задачи, могут не обновляться входы-выходы внешних устройств, могут не считываться входные сигналы, может нарушиться синхронность выдачи выходных сигналов.



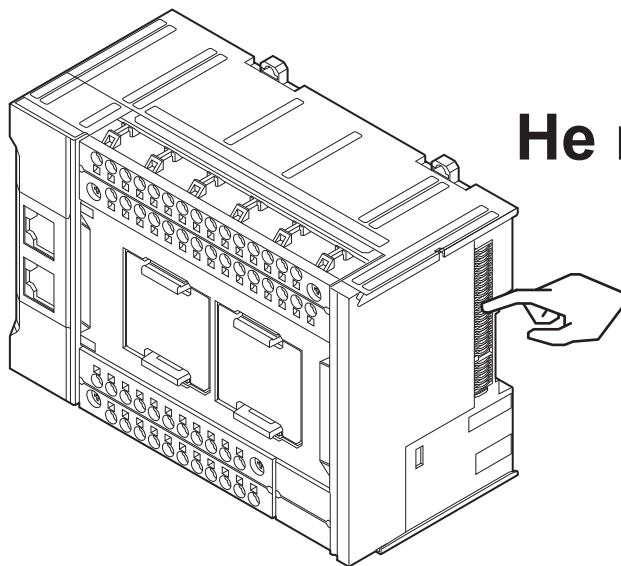
# Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

## Транспортировка и разборка

- Не пытайтесь разбирать, ремонтировать или модифицировать какой-либо модуль. Это может привести к неправильной работе устройства или пожару.
- Не допускайте падения какого-либо модуля и не подвергайте модули чрезмерной вибрации или ударам. Это может привести к неправильной работе или повреждению модуля либо возгоранию.
- При транспортировке любого модуля следует использовать надлежащую упаковочную тару. Во время транспортировки модуль необходимо защищать от чрезмерной тряски и сильных ударов.

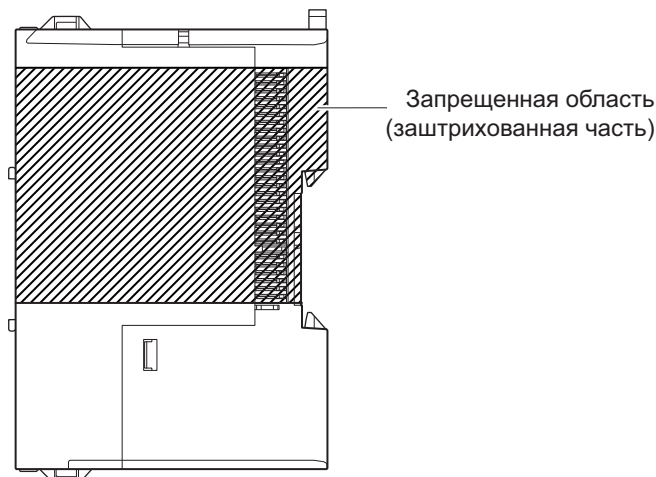
## Установка

- Прежде чем устанавливать модули NX, обязательно выключите напряжение питания. Если питание не будет выключено, модуль может работать неправильно или выйти из строя.
- Не приклеивайте к модулю этикетки или клейкую ленту. При установке или удалении модуля на выводы разъема шины NX может попасть клей или мусор, что может привести к неполадкам при работе.
- Не касайтесь контактов разъема шины NX на модуле. Контакты разъема шины NX могут загрязниться, что может привести к неполадкам при работе.



**Не прикасаться**

- Не наносите на модуль ЦПУ надписи в пределах показанной на рисунке ниже запрещенной области. Также не допускайте загрязнения этой области. При установке или удалении модуля чернила или грязь могут попасть на выводы разъема шины NX, что может привести к неполадкам в работе модуля. Сведения о запрещенной зоне для подключенного модуля NX см. в руководстве пользователя по этому модулю.



- Концевая крышка частично выполнена из металла и тяжелее, чем кажется. При обращении с ней будьте осторожны, чтобы не уронить ее.

## Монтаж

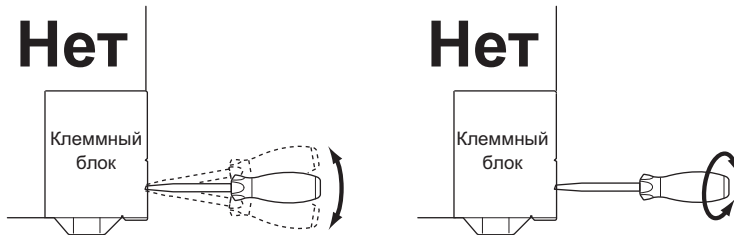
- При установке модулей всегда выполняйте заземление через цепь сопротивлением не более 100 Ом.

## Электрические соединения

- Для правильного выполнения электрического монтажа соблюдайте указания, приведенные в настоящем руководстве. Прежде чем включать напряжение питания, дважды проверьте все проводные соединения и положения переключателей.
- При подключении проводов к клеммным колодкам соблюдайте инструкции, приведенные в настоящем руководстве.
- Для подключения к клеммным колодкам с винтами М3 используйте обжимные наконечники. Не вставляйте в клеммы с винтами М3 скрученные многожильные провода без обжимных наконечников.
- При подключении системы используйте подходящие электромонтажные материалы и инструменты. Некачественный монтаж может привести к короткому замыканию из-за отсоединения провода, а также возможен обрыв провода.
- Не тяните за кабели и не перегибайте их сверх допустимого радиуса изгиба. Не размещайте поверх кабелей или любых других электрических цепей какие-либо предметы. Это может привести к повреждению кабелей.
- Перед установкой клеммных колодок, разъемов и дополнительных плат тщательно проверяйте место установки.
- Следите за тем, чтобы клеммные колодки, кабели связи и дополнительные платы, снабженные винтами или механизмами фиксации, были надежно зафиксированы на своих местах, а винты были плотно затянуты.



- Если для питания встроенного выхода, модуля выходов или ведомого устройства используется внешний источник питания с положительным и отрицательным полюсами, соблюдайте правильную полярность при его подключении. При неправильной полярности ток может течь в обратном направлении, что может привести к повреждению подключенных устройств независимо от работы контроллера.
- При вставке плоской отвертки в отверстие для раскрытия зажима в клеммной колодке с безвинтовыми зажимами на модуле ЦПУ нажимайте на нее с усилием не более 30 Н. Приложение чрезмерной силы может привести к повреждению клеммной колодки.
- Не наклоняйте и не крутите плоскую отвертку, когда она вставлена в отверстие для раскрытия зажима в клеммной колодке с безвинтовыми зажимами на модуле ЦПУ. Это может привести к повреждению клеммной колодки.



- Угол, под которым нужно вставлять отвертку в отверстие для раскрытия зажима в клеммной колодке с безвинтовыми зажимами на модуле ЦПУ, отличается от угла, который требуется для клеммных колодок с безвинтовыми зажимами на модулях NX. Смотрите описание подключения проводов для модуля NX и выполняйте подключение правильно. Описание порядка подключения конкретного модуля NX смотрите в руководстве пользователя по этому модулю.

## Проектирование системы электропитания

- Выберите внешний источник питания достаточной мощности, принимая в расчет фактическую мощность его нагрузки и пусковой ток при включении питания, указанный в настоящем руководстве.  
В противном случае внешний источник питания может не включиться или работать со сбоями, а его выходное напряжение может быть нестабильным.
- Ток питания входов-выходов в стойке ЦПУ NX1P2 не должен превышать 4 А. Более высокие токи могут привести к неправильной работе или повреждению устройства.
- При эксплуатации всех модулей соблюдайте номинальные параметры питания входов-выходов, указанные в технических характеристиках.
- Не подавайте напряжения, выходящие за номинальный диапазон, на какие-либо модули входов, ведомые устройства или встроенные входы модуля ЦПУ.
- Не подавайте напряжения и не подключайте нагрузку к модулям выходов, ведомым устройствам или встроенным выходам модуля ЦПУ сверх их нагрузочной способности.
- Включение питания может сопровождаться кратковременным повышением (броском) силы тока. Учитывайте это и выбирайте предохранители или автоматические выключатели для внешних цепей с достаточным запасом в части характеристик выключения. Величины пусковых токов приводятся в настоящем руководстве.
- Подача или резкое снятие напряжения испытания электрической прочности максимального уровня с помощью выключателя на испытательном приборе приводит к формированию импульса напряжения, который может повредить модуль источника питания. Повышайте и понижайте напряжение плавно с помощью органа регулировки на испытательном приборе.
- Предусматривайте внешние автоматические выключатели, а также другие устройства для защиты от коротких замыканий и повышенных токов во внешней проводке.
- Подавайте напряжение и подключайте нагрузку только в пределах нагрузочной способности выходов.

## Включение источника питания

- Переход в режим «Выполнение» после включения питания занимает приблизительно 20 секунд. В течение этого времени дискретные выходы в стойке ЦПУ остаются выключенными. Состояния выходов ведомых устройств зависят от настроенных параметров. Используйте в пользовательской программе системные переменные и переменные устройства модулей NX для проверки установления нормального обмена данными ввода-вывода перед началом управления. Обмен данными с внешними устройствами во время запуска также не производится.
- Спроектируйте внешние электрические цепи таким образом, чтобы питание на управляемую систему подавалось только после подачи питания на контроллер. В случае включения контроллера после подачи питания на управляемую систему в последней могут наблюдаться кратковременные ошибки из-за поступления неправильных сигналов. Это связано с тем, что сразу после включения контроллера происходит кратковременное включение выходов модулей выходов.
- Если при включении питания в контроллер загружаются данные из файла резервной копии на карте памяти SD, правильно выберите группы данных для загрузки. Если в контроллер будут загружены не те данные, оборудование может начать работать непредсказуемым образом.
- Во время перезапуска модулей NX от них невозможно получить нормальные входные данные. Используйте в пользовательской программе системные переменные или переменные устройства для модулей NX для проверки действительности данных ввода-вывода перед началом управления.

## После ввода в эксплуатацию

- При изменении значения параметра отказоустойчивой работы также может измениться состояние выхода при возникновении ошибки. Прежде чем изменять этот параметр, убедитесь, что это безопасно.
- В случае использования функции отказоустойчивой работы предусмотрите в программе пользователя проверку действительности данных модуля ввода-вывода. Без этого программа пользователя не сможет различить, для каких модулей обновление данных ввода-вывода продолжается, а для каких оно остановлено.

## Выключение источника питания

- Никогда не выключайте питание контроллера, пока мигает индикатор занятости «BUSY». Когда горит индикатор «BUSY», во встроенной энергонезависимой памяти создается резервная копия программы пользователя и настроек модуля ЦПУ. Если питание будет отключено, резервная копия этих данных не будет создана корректно. Кроме того, при следующем запуске контроллера произойдет критическая ошибка контроллера и работа будет остановлена.
- Не выключайте питание и не извлекайте карту памяти SD во время доступа к карте памяти SD (т. е. пока мигает индикатор занятости карты «SD BUSY»). Данные могут быть повреждены, и контроллер не будет работать правильно, если будет использовать поврежденные данные. Чтобы извлечь карту памяти SD из модуля ЦПУ, когда на последний подается питание, нажмите кнопку питания карты памяти SD и дождитесь, пока не погаснут индикаторы «SD BUSY» и «SD PWR», прежде чем удалять карту памяти SD.
- Не отсоединяйте кабель и не отключайте питание контроллера во время загрузки данных или программы пользователя из конфигурационного ПО.
- Обязательно выключите питание контроллера, перед тем как выполнить одно из следующих действий.
  - а) Монтаж или демонтаж модулей
  - б) Сборка и установка модулей
  - в) Настройка DIP- или поворотных переключателей
  - г) Подсоединение кабелей или выполнение проводных соединений в системе

- e) Подсоединение или отсоединение клеммных блоков или разъемов
- f) Установка или удаление дополнительных плат
- После выключения источник питания может еще в течение нескольких секунд подавать напряжение питания на остальные компоненты контроллера. В течение этого времени горит индикатор «POWER». Приступайте к выполнению любой из указанных выше операций лишь после того, как индикатор «POWER» погаснет.

## Работа

- Прежде чем выполнять любую из указанных ниже операций, убедитесь в том, что это не приведет к нежелательным последствиям для системы.
  - a) Изменение режима работы модуля ЦПУ (включая изменение режима работы при запуске)
  - b) Изменение пользовательской программы или параметров
  - c) Изменение заданных или текущих значений
  - d) Принудительное обновление
  - e) Запуск модуля ЦПУ с разряженной батареей
  - f) Перезапуск ведомого устройства или модуля после изменения каких-либо параметров
  - g) Передача файла резервной копии с карты памяти SD
- После изменения параметров любого ведомого устройства или модуля тщательно проверьте безопасность в управляемой системе перед повторным запуском модуля.
- Если два разных функциональных модуля используются вместе, например при одновременном использовании ведомых устройств EtherNet/IP и EtherCAT, реализуйте необходимые меры защиты в программе пользователя и во внешних цепях, чтобы обеспечить безопасность в управляемой системе в случае прекращения работы одного из функциональных модулей. Если в одном из функциональных модулей возникнет ошибка частично критического уровня, связанные с ним выходы примут состояния в соответствии с характеристиками ведомого устройства или модуля.
- Прежде чем сбрасывать ошибки контроллера частично критического или более высокого уровня для функционального модуля «EtherCAT Master», обязательно удостоверьтесь в том, что возобновление работы подключенного оборудования безопасно.

При сбросе ошибки все ведомые устройства, которые из-за ошибки контроллера частично критического или более высокого уровня (при которой их выходы отключаются) находятся в каком-либо состоянии, отличном от нормального рабочего состояния, вернуться в нормальное рабочее состояние, и их выходы снова будут включены.

Прежде чем сбрасывать все ошибки или перезапускать ведомое устройство, убедитесь, что в контроллере отсутствуют частично критические ошибки, связанные с функциональным модулем «EtherCAT Master».

## Батарея резервного питания

- Если в пользовательской программе используются данные часов и предполагается надолго отключать питание контроллера, следует использовать батарею (продается отдельно).

При поставке изделия с завода батарея в него не установлена. Данные часов сохраняются за счет питания часов от встроенного конденсатора.

Конденсатор заряжается, когда на модуль ЦПУ поступает питание, и разряжается, когда питание не подается. При продолжительном отсутствии питания конденсатор полностью разряжается и данные часов инициализируются, что приводит к неправильной работе программы, в которой используются данные часов.
- Если вы используете батарею, подключите Sysmac Studio и установите для параметра **Battery-related error detection (Обнаружение ошибок батареи)** значение Use (Использовать). По умолчанию для параметра **Battery-related error detection (Обнаружение ошибок батареи)** установлено значение **Do not use (Не использовать)**, поскольку модуль поставляется без батареи. При таком значении этого параметра ошибка разряженной батареи не обнаруживается и не сигнализируется, и программа, в которой используются данные часов, может работать неправильно.

## Отладка

- При использовании принудительного обновления входные и выходные данные принимают указанные значения, которые не зависят от результатов выполнения пользовательской программы. Если принудительное обновление применяется к входным данным, для которых обновление ввода-вывода не поддерживается, входные данные сначала принимают указанные значения, но потом перезаписываются пользовательской программой. Примите во внимание, что эта функция действует не так, как функция принудительной установки/сброса в ПЛК серии CJ/CP.
- Информацию для принудительного обновления невозможно загрузить или считать из/в Sysmac Studio.  
После загрузки данных, содержащих принудительное обновление, перейдите в режим «Выполнение», а затем используйте Sysmac Studio для выполнения принудительного обновления.  
При принудительном изменении входных или выходных данных система управления может работать непредсказуемым образом.
- Не указывайте один и тот же адрес в атрибуте AT для нескольких переменных.  
В этом случае к одному и тому же адресу памяти можно будет обращаться с использованием переменных с разными именами, что усложнит программу и повысит риск ошибок при программировании.

## Обмен данными с использованием логических связей

- При осуществлении обмена данными посредством логических связей проверяйте сведения об ошибках, содержащиеся в регистре `_ErrSta` (состояние ошибок контроллера), чтобы убедиться, что в исходном устройстве не произошли ошибки. При создании пользовательской программы предусмотрите, чтобы принимаемые данные использовались только при отсутствии ошибок в устройстве, от которого исходят данные. При наличии ошибки в исходном устройстве данные, передаваемые через логические связи, могут содержать неверные значения.
- Неправильная настройка таблиц логических связей может привести к непредсказуемой работе оборудования. Даже если таблицы логических связей настроены правильно, перед их загрузкой убедитесь в том, что это не повлияет отрицательно на работу управляемой системы. Обмен данными через логические связи запускается автоматически сразу после передачи таблиц логических связей.

## Обмен данными по сети EtherNet/IP

- Соблюдайте требования к максимальному расстоянию связи, количеству подключенных узлов и способу подключения, которые установлены в спецификациях интерфейса связи EtherNet/IP. Не подключайте порт EtherNet/IP к сети EtherCAT или другим сетям. Перегрузка может привести к сбою или повреждению сети.
- При передаче параметров для встроенного порта EtherNet/IP (включая IP-адреса и настройки теговых логических связей) все относящиеся к этому порту узлы EtherNet/IP сбрасываются. Новые параметры вступают в силу только после сброса. Прежде чем передавать параметры, убедитесь в том, что сброс узлов не повлияет отрицательно на систему.
- Если в сети EtherNet/IP с концентратором-повторителем используются теговые логические связи (циклические коммуникации), коммуникационная нагрузка на сеть возрастает. В сети будут чаще возникать конфликты, и связь может быть нестабильной. Не используйте концентраторы-повторители в сетях, в которых применяются теговые логические связи. Вместо этого используйте Ethernet-коммутатор.

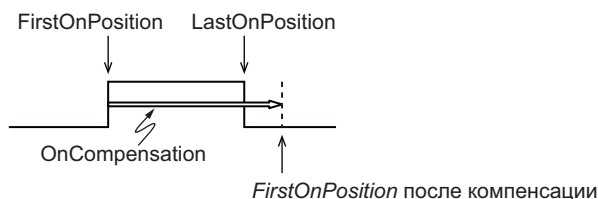
## Обмен данными по сети EtherCAT

- Соблюдайте требования к максимальному расстоянию связи, количеству подключенных узлов и способу подключения, которые установлены в спецификациях интерфейса связи EtherCAT. Не подключайте порт EtherCAT к сети EtherNet/IP, стандартной локальной сети или другим сетям. Перегрузка может привести к сбою или повреждению сети.
- При некоторых комбинациях ведущего и ведомых устройств с разными версиями EtherCAT система может работать неправильно или непредсказуемым образом. Если вы отключили проверку версии в настройках сети, с помощью Sysmac Studio проверьте настроенные версии ведомых устройств в ведущем устройстве и фактические версии ведомых устройств, после чего уточните, совместимы ли эти версии между собой по функциональности, используя руководства по этим ведомым устройствам или другие источники информации. Фактические версии ведомых устройств можно узнать с помощью Sysmac Studio или посмотреть на паспортных табличках ведомых устройств.
- После передачи пользовательской программы модуль ЦПУ перезапускается и обмен данными с ведомыми устройствами EtherCAT прекращается. В течение этого времени состояния выходов ведомого устройства зависят от его характеристик. Время прекращения обмена данными зависит от конфигурации сети EtherCAT. Прежде чем передавать пользовательскую программу, убедитесь в том, что это не повлияет отрицательно на работу системы.
- Если параметр отказоустойчивой работы настроен на прекращение работы, то при обнаружении ошибки связи по сети EtherCAT в некотором ведомом устройстве обмен данными процесса будет прекращен для всех ведомых устройств. В это время сервопривод будет работать так, как определено в его характеристиках. Убедитесь, что параметр отказоустойчивой работы настроен так, чтобы в системе обеспечивалась безопасность при возникновении ошибки в работе какого-либо устройства.
- В некоторых случаях обмен данными по сети EtherCAT может начинаться с некоторой задержкой после включения питания. Используйте в пользовательской программе системные переменные для проверки установления нормального обмена данными перед началом управления.
- Воздействие помех или отключение ведомого устройства EtherCAT от сети может привести к потере текущих передаваемых пакетов данных. При потере пакетов данные ввода-вывода ведомого устройства также утрачиваются, и в результате система может работать непредусмотренным образом. Состояния выходов ведомых устройств зависят от характеристик устройств. См. руководство по соответствующему ведомому устройству. Если требуется принять меры защиты от помех или произвести замену ведомого устройства, используйте следующие приемы:
  - a) Используйте в программе пользователя системную переменную Input Data Invalid (Неверные входные данные) в качестве условия блокировки.
  - b) Задайте для параметра количества обнаружений тайм-аута PDO-коммуникаций в ведущем устройстве EtherCAT значение 2 или больше. Подробную информацию см. в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherCAT. Руководство пользователя*.
- При отсоединении или отключении ведомого устройства EtherCAT обмен данными прекращается не только с этим устройством, но и со всеми устройствами, подключенными после него. Контроль над выходами всех этих устройств будет утрачен. Прежде чем отсоединять или отключать ведомое устройство, убедитесь в безопасности этой операции для системы.
- В некоторых случаях обмен данными ввода-вывода по шине NX может начинаться с некоторой задержкой после включения питания. Используйте в пользовательской программе системные переменные и переменные устройства интерфейсного модуля EtherCAT для проверки установления нормального обмена данными ввода-вывода перед началом управления.
- Для связи по сети EtherCAT невозможно использовать стандартные концентраторы для Ethernet или концентраторы-повторители. В случае применения любого из таких устройств может произойти ошибка критического уровня или иная ошибка.

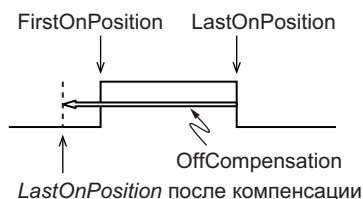
## Управление движением

- Тщательно проверьте номер оси, прежде чем выполнять пробный запуск функции управления движением (MC).
- Если во время пробного запуска функции MC будет прервана связь между Sysmac Studio и модулем ЦПУ, двигатель остановится. Перед выполнением пробного запуска функции MC убедитесь, что кабель связи между компьютером и модулем ЦПУ подключен надежно и что эта операция не повлияет отрицательно на работу системы.
- Если вы изменяете какие-либо данные кулачка из пользовательской программы в модуле ЦПУ или из Sysmac Studio, всегда выполняйте команду Save Cam Table (Сохранить таблицу кулачка). Если данные кулачка не будут сохранены, при следующем включении питания будет восстановлено предыдущее состояние и оборудование может начать работать непредсказуемым образом.
- Функциональный модуль «Motion Control» использует входы сервопривода POT (запрет работы привода в прямом направлении), NOT (запрет работы привода в обратном направлении) и DEC (приближение к исходному положению), соответственно, как вход предельного хода в прямом направлении, вход предельного хода в отрицательном направлении и вход приближения к исходному положению. Обеспечьте, чтобы длительность любого из этих входных сигналов была больше, чем длительность цикла управления функционального модуля MC. Если длительность входного сигнала будет меньше продолжительности цикла управления, функциональный модуль MC может не распознать этот сигнал, что приведет к неправильной работе системы.
- Если вы производите какие-либо изменения в области детальных параметров (Detailed Settings Area) окна основных параметров оси (Axis Basic Settings Display) в Sysmac Studio, убедитесь, что устройства или машины работают предусмотренным образом, прежде чем запускать их в штатном режиме.  
Если функции функционального модуля «Motion Control» не будут правильно сопоставлены с данными процессом ведомого модуля EtherCAT, назначенного оси, устройства или машины могут работать непредусмотренным образом.
- Всегда используйте ось с постоянной скоростью для команды MC\_DigitalCamSwitch (Переключатель включения цифрового кулачка).  
Если для режима счета (Count Mode) выбран кольцевой режим (Rotary Mode), то при использовании *OnCompensation* или *OffCompensation* и резком изменении скорости оси будет происходить следующее:

- а) Если значение *OnCompensation* или *OffCompensation* будет равно или больше времени, за которое совершается половина оборота, флаг *InOperation* будет находиться в состоянии «ЛОЖЬ».
- б) Если значение *OnCompensation* будет приводить к превышению значения *LastOnPosition*, время работы выхода будет нестабильным.



- в) Если значение *OffCompensation* будет приводить к превышению значения *FirstOnPosition*, время работы выхода будет нестабильным.



- Используйте команду NX\_AryDOutTimeStamp (Запись выходного цифрового массива с указанной меткой времени) лишь после того, как вы проверили, что флаг *InOperation* из команды MC\_DigitalCamSwitch (Переключатель включения цифрового кулачка) находится в состоянии «ИСТИНА».
- После изменения параметров преобразования единиц измерения повторно выполните возврат в исходное положение. Если не сделать возврат в исходное положение, система может работать непредусмотренным образом.

## Восстановление данных

- Резервное копирование, восстановление или сравнение некоторых или всех параметров для определенных ведомых устройств и модулей может быть невозможно. Кроме того, невозможно создать резервную копию, восстановить или сравнить данные для отключенных ведомых устройств и модулей. После восстановления данных тщательно проверьте, что система работает правильно, прежде чем запускать ее в штатном режиме.
- При соблюдении любого из указанных ниже условий удалите отклонения от исходного положения абсолютного энкодера из списка восстанавливаемых элементов данных, после чего восстановите данные. Затем снова задайте исходное положение абсолютного энкодера. Если не задать исходное положение, управляемая система может работать непредусмотренным образом.
  - a) После создания резервной копии данных был сменен серводвигатель или сервопривод.
  - b) После создания резервной копии данных был установлен абсолютный энкодер.
  - c) Утрачено значение абсолютного положения для абсолютного энкодера.

## Загрузка/считывание программ

- Если используется функция загрузки программы с карты памяти SD и в качестве режима запуска (Startup Mode) выбран режим «Выполнение» (RUN), модуль ЦПУ переходит в режим «Выполнение» после завершения загрузки независимо от состояния и настроек до загрузки программы. Используйте эту функцию, только предварительно убедившись, что запуск системы не приведет к каким-либо проблемам.
- Если выбрано удержание выхода устройства, перед выполнением перечисленных ниже операций всегда проверяйте, что подключенное оборудование находится в безопасном состоянии. Оборудование может неожиданно начать работать из-за того, что выходы остались в своих последних состояниях
  - a) Изменение режима работы модуля ЦПУ
  - b) При загрузке

## Установка и замена батареи

- Неправильное обращение с батареей может привести к вытеканию из батареи электролита, нагреву, возгоранию батареи или ее разрыву. Никогда не замыкайте выводы батареи накоротко; не заряжайте, не разбирайте, не нагревайте и не сжигайте батарею; не подвергайте батарею сильным ударам.
- Утилизируйте любую батарею, упавшую на пол или иным образом подвергшуюся сильному удару. Батареи, подвергшиеся сильному удару, могут потечь в процессе эксплуатации.
- Непосредственно перед заменой батареи подайте на устройство питание минимум на 5 минут. Установите новую батарею в течение пяти минут (при 25 °C) с момента выключения питания. Если не подать питание минимум на 5 минут до отсоединения или в течение 5 минут после отсоединения батареи, данные часов могут быть инициализированы.
- Во избежание сбоев во время работы и повреждения внутренних элементов модуля ЦПУ, чувствительных к статическому электричеству, рекомендуется производить установку или замену батареи при выключенном питании. Допускается производить установку или замену батареи без выключения питания. В этом случае перед началом операции обязательно дотроньтесь до заземленного металлического предмета, чтобы снять с тела электростатический заряд.  
Если после установки батареи возникает ошибка низкого напряжения батареи, подключите Sysmac Studio и сбросьте ошибку.

## Замена модуля

- Прежде чем возобновлять работу контроллера после замены модуля, убедитесь в том, что в новый модуль ЦПУ и во внешние подключенные устройства записаны все необходимые данные, включая пользовательскую программу, конфигурации, настройки и переменные. Обязательно включите в состав данных параметры логических связей и таблицы маршрутизации, хранящиеся в модуле ЦПУ.
- При изменении комбинации модуля ЦПУ и серводвигателя, например при добавлении или замене серводвигателя, задайте исходное положение абсолютного энкодера еще раз.
- Перед демонтажем модуля NX обязательно выключите источник питания модулей и источник питания входов-выходов.

## Утилизация

- Производите утилизацию модулей и батарей питания в соответствии с предписаниями местных законодательных органов.



廢電池請回收

- Изделия с литиевыми элементами первичного питания, содержащими перхлорат лития в концентрации 6 част/млрд или больше, при поставке на территорию штата Калифорния, США или перевозке транзитом через эту территорию должны сопровождаться информацией следующего содержания (должен использоваться оригинальный текст на английском языке, здесь приведен перевод этого текста).

Содержит перхлорат. Требуется особое обращение.

См.: [www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate](http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate).

- Батарея представляет собой литиевый первичный элемент питания с содержанием перхлората лития в концентрации 6 част/млрд или больше. При поставке конечных изделий, содержащих модуль ЦПУ с установленной батареей, в штат Калифорния, США, поместите приведенную выше информацию на каждую отдельную коробку и на общую грузовую тару.

## Резервная копия

- Рекомендуется создавать резервную копию текущих значений переменных в тот момент, когда не производится обновление сохраняемых переменных. Во время обновления сохраняемых переменных данные резервной копии могут сохраниться некорректно. Сведения о функциях резервного копирования и о резервном копировании текущих значений переменных см. в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)*.

## Проектирование задач

- Если в качестве условия выполнения используется выражение условия, в котором указываются перечисленные ниже переменные, событийные задачи могут не выполняться при удовлетворении условий или, наоборот, могут выполняться, когда условия не удовлетворяются.
  - а) Члены структуры со значениями длиной 16 бит и больше, за исключением системных переменных для управления движением.
  - б) Элементы массива со значениями длиной 16 бит и больше

Информацию об условиях выполнения событийных задач см. в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)*.



# Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

## Хранение и монтаж

- При выполнении монтажа должны соблюдаться требования, приведенные в данном руководстве.
- Не эксплуатируйте и не храните контроллер в следующих местах. Это может привести к пожару, прекращению работы или неисправности.
  - a) В местах воздействия прямого солнечного света
  - b) В местах, где температура или влажность окружающей среды не соответствуют требованиям
  - c) В местах возможного образования конденсата вследствие резких перепадов температуры
  - d) В местах возможного присутствия коррозионных или воспламеняющихся газов
  - e) В местах скопления пыли (особенно, металлического порошка) или солей
  - f) В местах возможного воздействия воды, масла или химических реактивов
  - g) В местах возможного воздействия ударов или вибрации
- При установке контроллера в указанных ниже местах предусматривайте надлежащие и достаточные меры защиты.
  - a) В местах возможного воздействия высокочастотных помех большой мощности
  - b) В местах воздействия статического электричества или любых других помех
  - c) В местах воздействия интенсивных электромагнитных полей
  - d) В местах возможного воздействия радиоактивных излучений
  - e) Вблизи силовых линий
- Перед прикосновением к модулю обязательно дотроньтесь до заземленного металлического предмета, чтобы снять электростатический заряд.
- Установите контроллер как можно дальше от источников тепла и обеспечьте надлежащую вентиляцию. Несоблюдение этого требования может привести к неисправности, прекращению работы или пожару.

## Установка

- Устанавливайте модуль с осторожностью, не прикасаясь к контактам разъема шины NX и не подвергая их ударам.
- Осторожно обращайтесь с модулем, не подвергая контакты разъема шины NX механическому воздействию.  
Если в стойку ЦПУ будет установлен модуль с деформированными контактами разъема шины NX, это может привести к неправильной работе контроллера.
- Всегда устанавливайте концевую крышку в конце стойки ЦПУ, чтобы защитить последний модуль в стойке. Если не установить концевую крышку, модуль ЦПУ может работать неправильно или выйти из строя.
- После установки модуля обязательно зафиксируйте его, установив с обеих сторон стопорные планки. Если этого не сделать, модуль может работать неправильно или выйти из строя.
- В случае использования изолирующих прокладок для DIN-рейки при установке стойки ЦПУ общая высота увеличивается примерно на 10 мм. Убедитесь, что стойка ЦПУ и соединительные кабели не соприкасаются с другими устройствами.

## Электрические соединения

- Не допускайте попадания посторонних предметов внутрь модуля через отверстия в корпусе. Это может привести к возгоранию модуля, поражению электрическим током или сбоям во время работы.
- Не допускайте попадания в какой-либо модуль обрезков проводов, стружки или иных посторонних материалов. Это может привести к неправильной работе модуля, выходу модуля из строя или возгоранию. На время электромонтажных работ укрывайте модули или иным образом защищайте их от попадания посторонних предметов.
- Для сетей EtherCAT и EtherNet/IP используйте методы подключения и кабели, указанные в документах *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherCAT. Руководство пользователя* (Cat. No. W505) и *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherNet/IP. Руководство пользователя* (Cat. No. W506). В противном случае обмен данными может быть невозможен или может сопровождаться ошибками.
- Используйте указанное номинальное напряжение питания для модулей источников питания. Примите надлежащие меры по обеспечению подачи питания требуемой мощности, с требуемым номинальным напряжением и частотой, особенно, при работе с нестабильными источниками питания.
- Используйте провод, сечение которого рассчитано на данную силу тока. В противном случае провод может сильно нагреваться. При подключении нескольких клемм к одному проводу через этот провод будет протекать суммарный ток всех клемм. При последовательном соединении проводов следите за тем, чтобы сила тока не превышала предельно допустимый ток любого из проводов.
- Если в качестве входного контакта для модуля входов переменного тока используется геркон, допустимый ток геркона должен быть не менее 1 А. Использование геркона с меньшим значением допустимого тока может привести к расплавлению контактов под воздействием переходных токов большой амплитуды.

## Работа

- Прежде чем изменять режим работы модуля ЦПУ или выполнять загрузку, проверьте настройку удержания выходов устройств.

## Обработка ошибок

- Если в программе пользователя используются результаты выполнения команд чтения состояний ошибки, учитывайте влияние обнаружения ошибок на работу системы и предусмотрите в программе соответствующую обработку ошибок. К примеру, даже обнаружение незначительной ошибки, такой как замена батареи во время работы, может повлиять на систему в зависимости от того, как написана программа пользователя.
- При изменении уровня события для ошибки контроллера также может измениться состояние выхода при возникновении ошибки. Прежде чем выполнять данную операцию, убедитесь в ее безопасности.

## Восстановление и автоматическая передача данных

- При редактировании файла управления восстановлением или файла управления автоматической передачей не меняйте в файле ничего, кроме параметров «yes» («да») и «no» («нет») для выбора групп данных. Если в этих файлах будет изменено что-нибудь еще, то после восстановления или автоматической передачи данных контроллер может начать работать непредусмотренным образом.
- Чтобы исключить возможность непредусмотренного восстановления данных, задайте пароль, который потребуется вводить каждый раз перед выполнением операции восстановления.

## Загрузка/считывание программ

- Если используется функция загрузки программы с карты памяти SD, задайте пароль, который потребуется вводить при каждом выполнении операции загрузки, чтобы исключить возможность непредусмотренной загрузки программы.

## Замена ведомых устройств и модулей

- При замене ведомого устройства или модуля выясните с помощью соответствующего руководства по эксплуатации, какие данные требуются для этого конкретного ведомого устройства или модуля, и повторно настройте требуемые параметры.

## Настройка задач

- Если возникает ошибка превышения цикла задачи (Task Period Exceeded), сократите программы, чтобы они успевали выполняться в пределах цикла задачи, или увеличьте длительность цикла задачи.

## Управление движением

- Используйте в пользовательской программе системную переменную для проверки установления нормального обмена данными по сети EtherCAT, прежде чем выполнять команды управления движением. Команды управления движением не выполняются нормально, если связь по сети EtherCAT еще не установлена.
- Используйте системные переменные для отслеживания ошибок обмена данными с ведомыми устройствами, которые работают под управлением функционального модуля управления движением (MC). Команды управления движением не могут выполняться нормально при наличии ошибок обмена данными с ведомыми устройствами.
- Прежде чем начинать пробный запуск функции MC, убедитесь в том, что все рабочие параметры настроены правильно.
- Не производите загрузку параметров управления движением во время пробного запуска функции MC.

## Обмен данными по сети EtherCAT

- Если требуется отсоединить кабель от ведомого устройства EtherCAT непосредственно во время работы, сначала деактивируйте это ведомое устройство или разорвите программное соединение с ним, а также со всеми ведомыми устройствами EtherCAT, которые подключены после него.
- Настройте сервоприводы таким образом, чтобы они прекращали работу при возникновении ошибки связи между контроллером и сервоприводом по сети EtherCAT.
- Убедитесь, что все ведомые устройства, работа которых должна быть возобновлена, присутствуют в сети и нормально функционируют, прежде чем сбрасывать ошибку проверки конфигурации сети, ошибку обмена данными процесса или ошибку отсутствия соединения в функциональном модуле «EtherCAT Master». Если какое-либо ведомое устройство будет отсутствовать в сети после сброса любой из этих ошибок, функциональный модуль «EtherCAT Master» может начать обмен данными с ведомым устройством с другим адресом узла, отличающимся от указанного, или ошибка может не сброситься корректно.
- Всегда используйте только указанные кабели для подключения ведомых устройств EtherCAT. В случае применения любого другого кабеля ведущее или ведомые устройства EtherCAT могут обнаружить ошибку и может возникнуть одна из следующих проблем.
  - а) Будет невозможно непрерывное обновление в рамках обмена данными процесса.
  - б) Непрерывное обновление в рамках обмена данными процесса не будет завершаться в течение заданного цикла.

## Замена батареи

- Установите батарею, с даты производства которой (указывается на этикетке батареи) прошло не более двух лет.
- Если модуль ЦПУ не использовался длительное время, после замены батареи включите его питание. Если после замены батареи не включить питание неэксплуатируемого модуля ЦПУ хотя бы один раз, срок службы батареи может сократиться.
- Если требуется использовать батарею, используйте комплект батареи CJ1W-BAT01, который продается отдельно.

## Карты памяти SD

- Полностью вставьте карту памяти SD в гнездо.
- Не выключайте питание контроллера, когда производится доступ к карте памяти SD. Файлы могут быть повреждены. Поврежденный файл будет автоматически удален с карты памяти SD функцией восстановления при следующем включении питания.
- Об истечении срока службы карты памяти SD производства OMRON можно узнать одним из следующих способов:
  - а) с помощью системной переменной `_Card1Deteriorated` (флаг предупреждения о сроке службы карты памяти SD);
  - б) с помощью события SD Memory Card Life Exceeded (Истек срок службы карты памяти SD) в журнале событий.

Узнав об исчерпании ресурса карты памяти SD одним из указанных выше способов, замените ее.

## Редактирование в режиме онлайн

- Когда выполняется онлайн-редактирование, модуль ЦПУ сохраняет измененную в результате редактирования программу во встроенную энергонезависимую память. В Sysmac Studio отображается сообщение о том, что выполняется операция резервного копирования. Не выключайте питание контроллера, пока отображается это сообщение. Если питание контроллера будет выключено, при следующем включении питания возникнет ошибка контроллера.

## Отладка

- При использовании функции протоколирования данных для указанных ниже переменных могут протоколироваться неверные значения.
  - а) Члены структуры со значениями длиной 16 бит и больше, за исключением системных переменных для управления движением.
  - б) Элементы массива со значениями длиной 16 бит и больше
- Информацию о протоколировании данных см. в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя* (Cat. No. W501).

# Директивы и стандарты

## Соответствие Директивам ЕС

### Применимые Директивы

- Директивы по ЭМС
- Директива по низковольтному оборудованию

### Общие принципы

#### ● Директивы по ЭМС

Изделия OMRON, выполняющие требования Директив ЕС, также удовлетворяют соответствующим стандартам на ЭМС, что облегчает задачу их совместного использования с другими устройствами или применение всей системы в целом. Все выпущенные изделия протестированы на соответствие стандартам ЭМС.\*<sup>1</sup>

В то же время, соответствие изделий стандартам системы, используемой покупателем, должно проверяться самим покупателем. Относящиеся к ЭМС характеристики изделий Omron, соответствующих Директивам ЕС, могут изменяться в зависимости от состава системы, схемы соединений и прочих условий, связанных с оборудованием или панелью управления, в которые установлены изделия Omron. Поэтому покупатель должен проводить финальное тестирование на соответствие этих устройств и всей системы в целом стандартам ЭМС.

- \*1. Применяются следующие стандарты электромагнитной совместимости (ЭМС):  
 Электромагнитная восприимчивость (EMS): EN 61131-2  
 Электромагнитные помехи (EMI): EN 61131-2 (Излучения: нормативы 10 м)

#### ● Директива по низковольтному оборудованию

Всегда следите за тем, чтобы устройства, работающие с напряжениями от 50 до 1000 В~ и от 75 до 1500 В=, удовлетворяли применяемым стандартам безопасности. Применимая Директива: EN 61010-2-201.

#### ● Соответствие Директивам ЕС

Модули серии NX соответствуют Директивам ЕС. Для того чтобы машина или устройство, в составе которых используются модули серии NX, соответствовали Директивам ЕС, должны соблюдаться следующие требования.

- Модули серии NX следует устанавливать внутри шкафа управления.
- В качестве внешних источников питания постоянного тока для питания модулей и входов-выходов должны использоваться источники питания типа SELV (безопасное сверхнизкое напряжение). В частности, источники питания постоянного тока серии S8VK-S производства OMRON испытаны на соответствие стандартам EMC.
- Модули серии NX, удовлетворяющие Директивам ЕС, также соответствуют стандарту на общие излучения. Характеристики излучений (нормативы 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 целиком вся машина или все оборудование, в составе которых применяются модули серии NX.

- Данное изделие относится к классу А (изделие для эксплуатации в производственной среде). Оно может создавать радиопомехи, недопустимые для жилой зоны, в связи с чем может потребоваться принятие надлежащих мер для снижения уровня излучаемых помех.

## Соответствие стандартам UL и CSA

Некоторые изделия серии NX соответствуют стандартам UL и CSA.

Если вы применяете изделие, которое соответствует стандартам UL или CSA, и при этом все оборудование или устройства также должны соответствовать этим стандартам, см. *Инструкцию по эксплуатации*, которая предоставляется вместе с этим изделием. В *Инструкции по эксплуатации* указываются условия применения, при которых соблюдаются данные стандарты.

## Соответствие стандартам KC

При эксплуатации модулей серии NX в Корее должны соблюдаться следующие требования.

А 급 기기 (업무용방송통신기자재)  
이 기기는 업무용(A 급) 전저파작합기기로서 판매자  
또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의  
지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

Устройство класса А (устройство офисного назначения, являющееся источником радиопомех)

Данное устройство включено в реестр ЭМС как устройство офисного назначения (класс А), предназначенное для эксплуатации вне жилых помещений.

Это должно учитываться продавцами и/или покупателями.

## Соответствие судостроительным стандартам

Данное изделие удовлетворяет требованиям судостроительных стандартов, указанных ниже. Возможность применения изделия в судостроении определяется способностью изделия работать при определенных условиях. В некоторых местах эксплуатация изделия может быть невозможной. Перед применением контроллера на корабле проконсультируйтесь в региональном представительстве OMRON.

## Условия эксплуатации для судостроительных стандартов LR

- Данное изделие должно устанавливаться внутри шкафа (панели) управления.
- Щели и зазоры между дверью и стенками шкафа управления должны быть полностью заполнены или укрыты с помощью прокладок или других средств уплотнения.
- К линии электропитания должен быть подключен следующий фильтр подавления помех.

### Фильтр подавления помех

Изготовитель	Модель
Cosel Co., Ltd.	TAH-06-683

## Лицензии и авторские права на программное обеспечение

Данный продукт включает определенное стороннее программное обеспечение. Сведения о лицензиях и авторских правах на это программное обеспечение доступны по адресу: [http://www.fa.omron.co.jp/nj\\_info\\_e/](http://www.fa.omron.co.jp/nj_info_e/).

# Версии

Для упорядочения версий аппаратной части и программного обеспечения модулей серии NX и ведомых устройств EtherCAT используются понятия «аппаратная версия» и «версия модуля».

Аппаратная версия или версия модуля изменяются при внесении любого изменения в характеристики аппаратной или программной части. Даже если два модуля или два ведомых устройства EtherCAT будут иметь один и тот же номер модели, они не будут идентичны по функциональным или эксплуатационным характеристикам, если у них будут разные номера аппаратной версии или версии модуля.

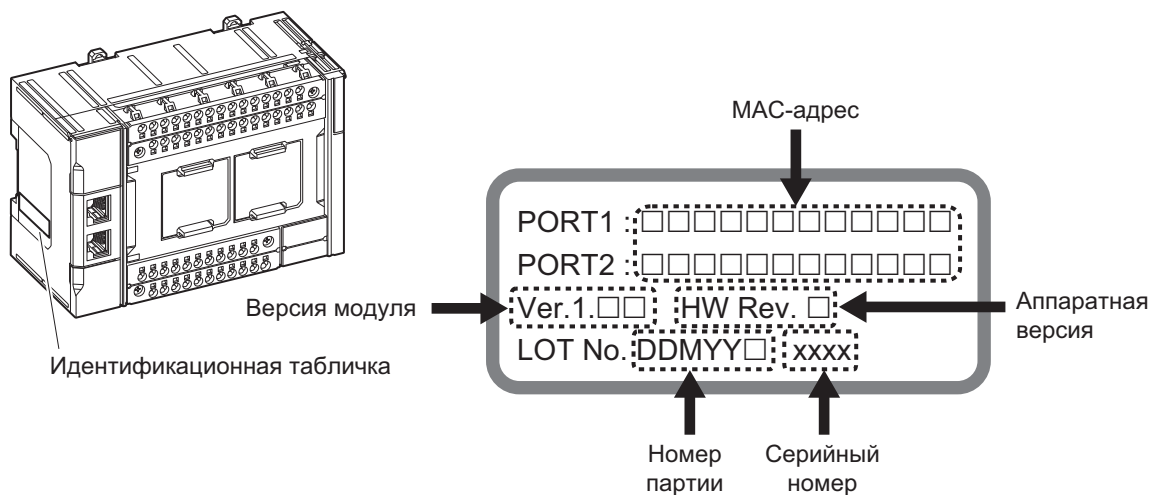
## Проверка версий

Номера версий можно узнать из идентификационной информации на самом изделии или с помощью Sysmac Studio.

### Проверка версии модуля с помощью идентификационной информации

Версия модуля указывается на этикетке с идентификационной информацией на боковой стенке изделия.

На рисунке ниже показан пример идентификационной информации для модуля ЦПУ NX1P2-□□□□□□□□ серии NX.



Примечание. Аппаратная версия модуля может не указываться, в этом случае поле аппаратной версии не заполняется.

### Проверка версии модуля с помощью Sysmac Studio

#### ● Проверка версии модуля для модуля

Версию модуля для модуля можно посмотреть в окне производственной информации (Production Information) для этого модуля, установив связь с программным обеспечением Sysmac Studio. Это можно сделать для модуля ЦПУ, модулей NX в стойке ЦПУ, а также для дополнительных плат.

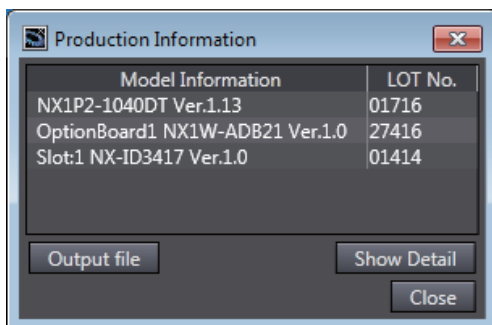
Для просмотра версии модуля используйте приведенный ниже порядок действий.

- Щелкните правой кнопкой мыши **стойку ЦПУ (CPU Rack)** в разделе **Configurations and Setup (Конфигурации и настройка)** — **CPU/Expansion Racks (Стойки ЦПУ/стойки расширения)** в окне Multiview Explorer и выберите пункт **Display Production Information (Отобразить производственные данные)**.

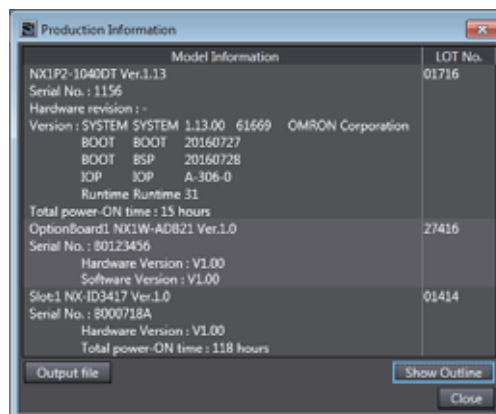
Отобразится диалоговое окно Production Information (Производственная информация).

- Нажмите кнопку **Show Detail (Показать подробные сведения)** или **Show Outline (Показать общие сведения)** в правом нижнем углу диалогового окна Production Information (Производственная информация).

В зависимости от нажатой кнопки будет отображаться подробная или общая информация.



Общая информация



Подробная информация

Содержание общей и подробной информации отличается. В окне с подробными сведениями отображаются данные о версии модуля, версии оборудования и версиях программного обеспечения. В окне общей информации отображается только версия модуля.

Примечание. Аппаратная версия отображается справа от версии оборудования и отделяется от нее наклонной чертой («/»). Если аппаратная версия для модуля не указана, она для этого модуля не отображается.

## ● Проверка версии модуля для ведомого устройства EtherCAT

Версию модуля для ведомого устройства EtherCAT можно посмотреть в производственной информации (Production Information) для этого устройства, установив связь с программным обеспечением Sysmac Studio. Для просмотра версии модуля используйте приведенный ниже порядок действий.

- Дважды щелкните **EtherCAT** в разделе **Configurations and Setup (Конфигурации и настройка)** в окне Multiview Explorer. Либо щелкните правой кнопкой мыши пункт **EtherCAT** в разделе **Configurations and Setup (Конфигурации и настройка)** и выберите пункт **Edit (Изменить)** в контекстном меню.

Отобразится вкладка EtherCAT уровня Controller Configurations and Setup (Конфигурации и настройка контроллера).

- Щелкните правой кнопкой мыши ведущее устройство на вкладке EtherCAT и выберите пункт **Display Production Information (Отобразить производственные данные)**.

Отобразится диалоговое окно Production Information (Производственная информация).

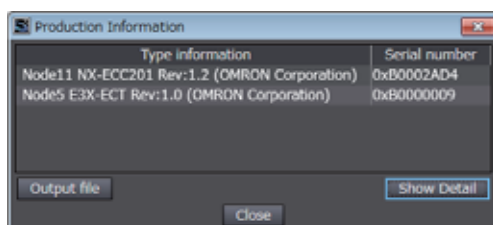
Версия модуля отображается после слова «Rev.»



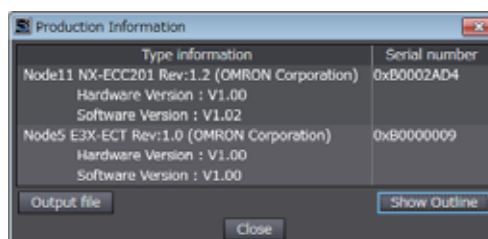
- **Изменение сведений, отображаемых в диалоговом окне «Производственная информация»**

- 1 Нажмите кнопку Show Detail (Показать подробные сведения) или Show Outline (Показать общие сведения) в правом нижнем углу диалогового окна Production Information (Производственная информация).

В зависимости от нажатой кнопки будет отображаться подробная или общая информация.



Общая информация



Подробная информация

## Взаимосвязь между версиями модулей ЦПУ и версиями Sysmac Studio

Состав функций, поддерживаемых модулем ЦПУ серии NX, зависит от версии модуля. Для поддержки функций, добавленных при обновлении версии, также требуется версия Sysmac Studio, которая поддерживает эти функции.

Информацию о взаимосвязи между версиями модулей ЦПУ и версиями Sysmac Studio, а также сведения о функциях, которые поддерживаются в каждой версии модуля, см. в приложении А-3 *Сведения о версиях* на стр. А-6.

# Сопутствующие руководства

Ниже приводится список руководств, имеющих отношение к настоящему руководству. Используйте эти руководства для поиска необходимой информации.

Название руководства	Cat. №	Номера моделей	Применение	Описание
Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Аппаратные средства. Руководство пользователя	W578	NX1P2-□□□□	Ознакомление с основными характеристиками модулей ЦПУ NX1P2 серии NX, получение общей информации о проектировании, монтаже и обслуживании.  Предоставляется информация преимущественно об аппаратном обеспечении.	Предоставляется вводная информация о системе модуля ЦПУ NX1P2 в целом, включая следующую информацию о модуле ЦПУ NX1P2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• свойства и конфигурация системы;</li> <li>• вводная информация;</li> <li>• названия и функции элементов;</li> <li>• общие характеристики;</li> <li>• механический и электрический монтаж;</li> <li>• обслуживание и проверка.</li> </ul>
Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Встроенные входы-выходы и дополнительная плата. Руководство пользователя	W579	NX1P2-□□□□	Подробное изучение функций только модуля ЦПУ NX1P2 серии NX и получение общих сведений о функциях модулей ЦПУ серии NJ/NX.	Предоставляется следующая информация о функциях модуля ЦПУ NX1P2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• встроенные входы-выходы;</li> <li>• дополнительные платы последовательного интерфейса;</li> <li>• дополнительные платы аналоговых входов-выходов;</li> </ul> Также предлагается вводная информация о следующих функциях модулей ЦПУ серии NJ/NX: <ul style="list-style-type: none"> <li>• функции управления движением;</li> <li>• функции для обмена данными по сети EtherNet/IP;</li> <li>• функции для обмена данными по сети EtherCAT.</li> </ul>
Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя	W501	NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□ NX1P2-□□□□	Получение информации о программировании и настройке модуля ЦПУ серии NJ/NX.  Предоставляется информация преимущественно о программном обеспечении.	Предоставляется следующая информация о контроллере на базе модуля ЦПУ серии NJ/NX: <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа модуля ЦПУ;</li> <li>• свойства и функции модуля ЦПУ;</li> <li>• начальная настройка параметров;</li> <li>• программирование на языках стандарта IEC 61131-3.</li> </ul>
Серия NJ/NX — Справочное руководство по командам программирования	W502	NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□ NX1P2-□□□□	Подробное ознакомление с основными командами программирования модуля ЦПУ серии NJ/NX.	Описываются команды, входящие в набор команд (в соответствии со стандартом IEC 61131-3).

Название руководства	Cat. №	Номера моделей	Применение	Описание
Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Управление движением. Руководство пользователя	W507	NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□ NX1P2-□□□□	Получение информации о настраиваемых параметрах и принципах программирования системы управления движением.	Описываются параметры и работа модуля ЦПУ, а также принципы создания программы для управления движением.
Серия NJ/NX — Управление движением. Справочное руководство по командам программирования	W508	NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□ NX1P2-□□□□	Изучение команд управления движением.	Описываются команды, предназначенные для управления движением.
Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherCAT®. Руководство пользователя	W505	NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□ NX1P2-□□□□	Применение встроенного порта EtherCAT модуля ЦПУ серии NJ/NX.	Предоставляются сведения о встроенном порте EtherCAT. Данное руководство содержит вводные сведения, а также сведения о конфигурации, функциях и настройке.
Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherNet/IP™. Руководство пользователя	W506	NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□ NX1P2-□□□□	Применение встроенного порта EtherNet/IP модуля ЦПУ серии NJ/NX.	Предоставляется информация о встроенном порте EtherNet/IP. Предоставляются сведения о настройке основных параметров, обмене данными через логические связи тегов и о других функциях.
Серия NJ/NX — Поиск и устранение неполадок. Руководство	W503	NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□ NX1P2-□□□□	Получение информации об ошибках, которые могут возникать в контроллере серии NJ/NX.	Описываются принципы диагностики и устранения ошибок, которые могут возникать в работе контроллера серии NJ/NX; приводятся сведения об отдельных ошибках.
Sysmac Studio, версия 1 — Руководство по работе	W504	SYSMAC-SE2□□□	Изучение порядка работы с программным обеспечением Sysmac Studio и его функций.	Описывается порядок работы с ПО Sysmac Studio.
Серия NX, интерфейсный модуль EtherCAT® — Руководство пользователя	W519	NX-ECC20□	Изучение принципов работы с интерфейсным модулем EtherCAT серии NX и ведомыми терминалами EtherCAT	Приводится следующая информация: общее описание системы и методов настройки ведомого терминала EtherCAT (который состоит из интерфейсного модуля EtherCAT серии NX и модулей NX); сведения об оборудовании, настройке и настраиваемых функциях; сведения об осуществлении мониторинга и управления модулями NX по сети EtherCAT.

Название руководства	Cat. №	Номера моделей	Применение	Описание
Серия NX — Справочное руководство	W525	NX-□□□□	Справочные данные, необходимые для настройки систем с модулями серии NX	Предоставляются данные о потребляемой мощности, массах и другие технические данные модулей NX, которые требуются для проектирования и настройки систем с модулями серии NX.
Серия NX, модули NX — Руководство пользователя	W521	NX-ID□□□□ NX-IA□□□□ NX-OC□□□□ NX-OD□□□□ NX-MD□□□□	Получение информации об использовании модулей NX.	Описание аппаратной части, способов настройки и функций модулей NX.  Руководства доступны для следующих модулей.  Модули дискретных входов-выходов, модули аналоговых входов-выходов, конструктивные модули, модули интерфейса позиционирования, модули интерфейсов связи, модуль входов тензодатчика и модуль ведущего устройства IO-Link
	W522	NX-AD□□□□ NX-DA□□□□		
	W566	NX-TS□□□□ NX-HB□□□□		
	W523	NX-PD1□□□ NX-PF0□□□ NX-PC0□□□ NX-TBX01		
	W524	NX-EC0□□□ NX-ECS□□□ NX-PG0□□□		
	W540	NX-CIF□□□		
	W565	NX-RS□□□□		
	W567	NX-ILM□□□		
Серия NX, модуль обеспечения безопасности — Руководство пользователя	Z930	NX-SL□□□□ NX-SI□□□□ NX-SO□□□□	Получение информации об использовании модуля обеспечения безопасности серии NX	Содержит описание аппаратной части, способов настройки и функций модуля обеспечения безопасности серии NX.
Серия NA, панели оператора — Программное обеспечение. Руководство пользователя	V118	NA5-□W□□□□	Изучение функций экранов и экранных объектов панелей оператора серии NA.	Содержит описание функций экранов и экранных объектов панелей оператора серии NA.
Серия NS, панели оператора — Руководство по программированию	V073	NS15-□□□□ NS12-□□□□ NS10-□□□□ NS8-□□□□ NS5-□□□□	Получение информации об использовании панелей оператора серии NS.	Описываются способы настройки, функции и другие аспекты, связанные с панелями оператора серии NS.

# Термины и сокращения

Термин	Описание
AT	Один из атрибутов переменной. С помощью этого атрибута пользователь может указать, что назначается переменной: порт ввода-вывода или адрес памяти, используемой для модулей серии CJ.
Constant (константа)	Один из атрибутов переменной. Если для переменной задан атрибут Constant, значение этой переменной невозможно изменить с помощью какой-либо команды, оператора ST или сообщения CIP.
Edge (фронт)	Один из атрибутов переменной. Если указан этот атрибут, переменная логического типа (BOOL) передает в функциональный блок состояние «ИСТИНА», когда она переходит из состояния «ЛОЖЬ» в состояние «ИСТИНА» или переходит из состояния «ИСТИНА» в состояние «ЛОЖЬ».
FB (функц. блок)	Сокращение от «функциональный блок».
FUN (функц.)	Сокращение от «функция».
Initial Value (исходное значение)	Один из атрибутов переменной. Переменная принимает исходное значение в следующих ситуациях: <ul style="list-style-type: none"> <li>• При включении питания</li> <li>• При переходе модуля ЦПУ в режим «Выполнение»</li> <li>• При загрузке программы пользователя (если указана инициализация значений при загрузке программы пользователя)</li> <li>• При возникновении в контроллере ошибки критического уровня</li> </ul>
Network Publish	Один из атрибутов переменной. Этот атрибут позволяет использовать протокол сообщений CIP или теговые логические связи для чтения или записи переменных другого контроллера или другой компьютерной станции.
Retain (хранение)	Один из атрибутов переменной. Значения переменных с атрибутом Retain сохраняются в указанные ниже периоды времени (в то время как переменные без атрибута Retain принимают исходные значения). <ul style="list-style-type: none"> <li>• При включении питания после прерывания питания</li> <li>• При переходе модуля ЦПУ в режим «Выполнение»</li> <li>• При загрузке программы пользователя (если указано не инициализировать значения при загрузке программы пользователя)</li> </ul>
Sysmac Studio	Прикладное программное обеспечение для компьютера, предназначенное для настройки, программирования, отладки и устранения неполадок контроллеров серии NJ/NX. Оно также предоставляет функции для управления движением и имитационного моделирования.
Базовый тип данных	Любой из типов данных, определенных в стандарте IEC 61131-3. К базовым относят следующие типы данных: логический, строка битов, целочисленный, вещественный, продолжительность, дата, время суток, дата и время и текстовая строка. «Базовые типы данных» следует отличать от производных типов данных, которые определяются пользователем.
Ведомое устройство	Устройство, выполняющее удаленный ввод-вывод под управлением ведущего устройства.
Ведомое устройство общего назначения	Любое из ведомых устройств EtherCAT, которое невозможно назначить оси.
Ведомый терминал	Терминал удаленного ввода-вывода, к которому подключаются интерфейсный модуль и модули NX. Один из сетевых компонентов. Ведомый терминал является ведомым устройством в терминологии «ведущий-ведомый».

Термин	Описание
Выход устройства	Выход любого модуля или ведомого устройства, данные которого обновляются в рамках процесса обновления данных ввода-вывода, производимого модулем ЦПУ.
Главная циклическая задача	Задача с наивысшим приоритетом.
Глобальная переменная	Переменная, которая может быть прочитана или записана из любого программного компонента (программы, функции или функционального блока).
Группы осей	Функциональная единица, объединяющая несколько осей в функциональном модуле управления движением «Motion Control».
Журнал событий	Функция, которая распознает и регистрирует ошибки и другие события.
Загрузка	Передача данных из Sysmac Studio в контроллер с помощью операции синхронизации, предусмотренной в Sysmac Studio.
Задача	Атрибут, который определяет, когда должна выполняться программа.
Значения отклонения (смещения) от исходного положения абсолютного энкодера	Эти данные используются для восстановления в модуле ЦПУ фактического положения сервопривода при использовании абсолютного энкодера. Отклонение (смещение) — это разница между заданным положением после возврата в исходное положение и абсолютным значением, которое считывается из абсолютного энкодера.
Интерфейсный модуль	Общее наименование модуля, используемого для осуществления обмена данными удаленного ввода-вывода по сети между модулями NX и главным ведущим устройством сети. Например, интерфейсный модуль EtherCAT является интерфейсным модулем для сети EtherCAT.
Информация	Один из уровней событий в системе классификации событий контроллера или событий пользователя. События этого уровня не являются ошибками, но отображаются в журнале событий для сообщения пользователю определенной информации.
Информация контроллера	Информация, которая определена в системе серии NJ/NX и которая не является ошибкой. Она соответствует информационному событию контроллера.
Команда (Instruction)	Минимальная единица языка программирования, предоставляемая компанией Omron и используемая для выражения алгоритмов работы программных компонентов. Различают команды языка релейно-контактных схем (LD) (входы и выходы программы), команды функций, команды языка функциональных блоков (FB) и команды (выражения) языка структурированного текста (ST).
Команда управления движением	Команда функционального блока, осуществляющая управление движением. Функциональный модуль «Motion Control» поддерживает команды, основанные на функциональных блоках управления движением стандарта PLCopen <sup>®</sup> , а также команды, разработанные специально для функционального модуля «Motion Control».
Контроллер	Класс устройств, работающих непосредственно под управлением модуля центрального процессорного устройства (ЦПУ). В системе серии NX контроллер состоит из стойки ЦПУ и ведомых устройств сети EtherCAT (включая ведомые устройства общего назначения и сервоприводы). В системе серии NJ контроллер состоит из стойки ЦПУ, стоек расширения и ведомых устройств сети EtherCAT (включая ведомые устройства общего назначения и сервоприводы).
Конфигурации ведомых устройств и модулей	Общий термин, под которым понимается состав устройств (конфигурация) сети EtherCAT и состав модулей (конфигурация) стойки ЦПУ/контроллера.
Конфигурация модулей	Информация о составе модулей, задаваемая в Sysmac Studio. Содержит сведения о моделях модулей, подключенных к модулю ЦПУ, и о том, где они подключены.

Термин	Описание
Критическая ошибка контроллера (ошибка критического уровня)	Ошибка, при которой прекращаются все операции управления контроллера серии NJ/NX. Модуль ЦПУ немедленно останавливает выполнение пользовательской программы и снимает напряжение с нагрузок всех ведомых устройств и модулей (включая удаленные входы-выходы).
Литерал	Фиксированное значение (константа), используемое в пользовательской программе.
Локальная переменная	Переменная, доступ к которой можно получить только в пределах программного компонента, в котором она определена. В этом ее отличие от глобальной переменной. К локальным переменным относятся внутренние переменные, входные переменные, выходные переменные, входные-выходные переменные и внешние переменные.
Модули NX	Любой из модулей серии NX, который производит обмен данными ввода-вывода с подключенными внешними устройствами. Интерфейсные модули к модулям NX не относятся.
Модуль	Устройство, которое устанавливается в стойку ЦПУ или стойку расширения.
Модуль серии CJ	Любой из модулей серии CJ, которые могут использоваться с контроллером серии NJ.
Модуль ЦПУ	Этот модуль играет роль центрального узла, в котором сосредоточены функции управления универсальным машинным контроллером. Модуль ЦПУ выполняет задачи, обновляет данные ввода-вывода для других модулей и ведомых устройств и т. д. К модулям ЦПУ серии NJ/NX относятся следующие модели: NX701-□□□□, NJ501-□□□□, NJ301-□□□□, NX1P2-□□□□.
Наблюдение	Один из уровней событий в системе классификации событий контроллера или событий пользователя. Он объединяет незначительные ошибки, которые не влияют на операции управления, но отображаются в журнале событий для сообщения пользователю определенной информации.
Настройка присвоения входов-выходов	Ряд параметров, служащих для назначения переменных портам ввода-вывода. Содержат информацию о соответствии переменных определенным каналам ввода-вывода.
Настройка событий	Ряд параметров, с помощью которых пользователь может настраивать пользовательские ошибки и пользовательскую информацию.
Настройка специального модуля	Общий термин, под которым понимается настройка параметров (или сами параметры) специального модуля, включая параметры выделяемых слов памяти в области DM.
Некритическая ошибка контроллера (ошибка некритического уровня)	Ошибка, при которой в контроллере серии NJ/NX прекращаются некоторые операции управления для одного из функциональных модулей. При возникновении ошибки контроллера некритического уровня модуль ЦПУ серии NJ/NX продолжает работать.
Обновление данных ввода-вывода	Циклический обмен данными с внешними устройствами с использованием заранее определенных адресов памяти.
Общая системная обработка	Системная обработка, производимая в модуле ЦПУ для обновления данных ввода-вывода и выполнения пользовательской программы в пределах задачи. Включает меры против одновременной обработки глобальных переменных в нескольких задачах, протоколирование данных и другие операции.
Объединение	Один из производных типов данных. Позволяет обрабатывать одни и те же данные, как данные разного типа.
Объект данных процесса (PDO)	При описании операций обмена данными процесса может использоваться аббревиатура PDO (объект данных процесса). Обмен данными между ведущим и ведомыми устройствами происходит в рамках цикла передачи данных процесса (цикл передачи данных процесса совпадает с периодом выполнения главной циклической задачи).

Термин	Описание
Оперативная память	Внутренняя память модуля ЦПУ, которая используется модулем ЦПУ для работы операционной системы и выполнения программы пользователя.
Определение диапазона	Один из вариантов определения переменных. Для переменной можно заранее указать верхнее и нижнее предельные значения. Такая переменная может принимать значения только в пределах указанного диапазона.
Определение массива	Один из вариантов определения переменных. Переменная-массив содержит несколько элементов одного типа данных. Каждому элементу массива присваивается порядковый номер, называемый индексом. Нумерация начинается с первого элемента массива.
Ось	Функциональная единица в функциональном модуле управления движением «Motion Control». «Ось» соответствует определенному физическому механизму (степени свободы), приводимому в движение внешним сервоприводом, или измерительному устройству во внешнем ведомом модуле входов энкодера.
Ошибка контроллера	Ошибки, которые определены в системе серии NJ/NX. «Ошибка контроллера» — это обобщенный термин для событий контроллера критического, частично критического и некритического уровня, а также уровня «наблюдение».
Память переменных	Область памяти, содержащая текущие значения переменных, для которых не указан атрибут AT. Доступ к этой памяти возможен только с помощью переменных, не имеющих атрибута AT.
Память, используемая для модулей серии CJ	Тип памяти ввода-вывода, указываемой для переменных при осуществлении доступа к модулю серии CJ и узлу сети серии CJ. Доступ к этой памяти возможен только с помощью переменных с атрибутом AT.
Передача данных процесса	Один из видов связи по сети EtherCAT, при котором производится циклический обмен информацией в реальном времени с использованием «объектов данных процесса» (PDO). Вместо термина «передача данных процесса» также может применяться термин «PDO-коммуникации».
Передача сообщений SDO	Один из видов связи по сети EtherCAT, при котором производится ациклический («по требованию») обмен информацией с использованием «сервисных объектов данных» (SDO).
Переменная	Представление данных, например числового значения или символьной строки, используемых в программе пользователя. Значение переменной можно изменить, присвоив ей требуемое значение. Этим переменная отличается от константы, значение которой изменить невозможно.
Переменная группы осей	Системная переменная, которая определяется как структура и предоставляет информацию о состоянии и о некоторых параметрах осей для отдельной группы осей. Переменная группы осей используется для указания группы осей для команд управления движением, а также для контроля скорости при интерполяции, информации об ошибках и другой информации, относящейся к группе осей.
Переменная данных кулачка	Переменная, которая представляет данные «кулачка» (криволинейной траектории движения) в виде массива структур. Переменная данных кулачка представляет собой массив структур, содержащий данные о фазах и перемещениях.
Переменная оси	Системная переменная, которая определяется как структура и предоставляет информацию о состоянии и о некоторых параметрах для отдельной оси. Переменная оси используется для указания оси для команд управления движением, а также для контроля заданного положения, информации об ошибке и другой информации, относящейся к оси.
Переменная устройства	Переменная, которая используется для доступа к определенному устройству через порт ввода-вывода.
Переменная, определяемая пользователем	Переменная, все атрибуты которой определяются пользователем и могут быть изменены пользователем.



Термин	Описание
Перечисление	Один из производных типов данных. Значение переменной этого типа берется из предварительно определенного ограниченного списка элементов перечисления (именованных констант).
Период выполнения	Период, с которым выполняется главная циклическая задача или циклическая задача.
Порт ввода-вывода	Логический интерфейс, используемый модулем ЦПУ для обмена данными с внешним устройством (ведомым устройством или модулем).
Принудительное обновление	Принудительное изменение состояния входного сигнала от внешнего устройства или выходного сигнала на внешнее устройство, например, во время отладки программы пользователем. Данные по адресам, к которым применено принудительное обновление, по-прежнему могут быть перезаписаны из программы пользователя.
Пробный запуск функции MC	Функция, предназначенная для проверки работы двигателя и электрических соединений из Sysmac Studio.
Программа	Один из трех типов программных компонентов (наряду с функциями и функциональными блоками). Чтобы программы выполнялись, они назначаются задачам.
Программа пользователя (также «пользовательская программа»)	Все программы в одном проекте.
Программный компонент (POU)	Аббревиатура POU (организационная единица программы) в настоящем руководстве переводится как «программный компонент». Термин «программный компонент» определен стандартом IEC 61131-3 (модель выполнения программ пользователя). Программный компонент содержит алгоритм обработки/управления, выраженный на том или ином языке программирования, а также таблицу локальных переменных. Таким образом, программный компонент представляет собой основную организационную единицу, используемую для построения программы пользователя. Различают три типа программных компонентов: программы, функции и функциональные блоки.
Производный тип данных	Тип данных, определяемый пользователем. К производным типам данных относятся структуры, объединения и перечисления.
Пространство имен	Система, применяемая для группирования и вложения имен функций, определений функциональных блоков и типов данных.
Сервопривод/ведомое устройство входов энкодера	Любое из ведомых устройств EtherCAT, которое может быть назначено оси. В системе серии NJ/NX к таким устройствам относятся сервоприводы и ведомые модули входов энкодера.
Синхронизация	Функция, которая автоматически сравнивает информацию в контроллере серии NJ/NX с информацией в Sysmac Studio, отображает любые различия и их местоположение в иерархической форме и может использоваться для синхронизации информации.
Системная переменная	Переменная, все атрибуты которой определяются системой и не могут быть изменены пользователем.
Системная служба	Обработка, выполняемая модулем ЦПУ в периоды времени, не занятые обработкой задач. В системную службу входят операции обмена данными, операции доступа к карте памяти SD, самодиагностика и другие операции.
Событие контроллера	Одно из событий в системе серии NJ/NX. События контроллера — это ошибки и информация, которые определены в системе с целью уведомления пользователя. Событие контроллера происходит, когда система обнаруживает состояние, которое определено как событие контроллера.
Событие пользователя	Одно из событий в системе серии NJ/NX. Эти события определяются пользователем. Событие пользователя — общий термин для ошибок и информации, определяемых пользователем.

Термин	Описание
Событийная задача	Задача, которая выполняет пользовательскую программу только один раз, а именно когда оказываются соблюдены условия выполнения задачи.
Структура	Один из производных типов данных. Тип данных «структура» состоит из нескольких типов данных, объединенных в многоуровневую структуру.
Считывание	Передача данных из контроллера в Sysmac Studio с помощью операции синхронизации, предусмотренной в Sysmac Studio.
Устройство	Общий термин, который применяется по отношению к любому модулю или ведомому устройству, данные которого обновляются в рамках процесса обновления данных ввода-вывода, производимого модулем ЦПУ. В частности, этот термин употребляется в отношении ведомых устройств EtherCAT; модулей NX, подключенных к модулю ЦПУ; модулей со встроенными входами-выходами; дополнительных плат и модулей серии CJ.
Фрагмент программы на языке ST	Фрагмент программы на языке структурированного текста (ST), включаемый в программу, создаваемую на языке релейно-контактных схем (LD).
Функциональный блок	Программный компонент, используемый для создания объекта, выходные данные которого могут быть разными при одних и тех же входных данных (таймер, счетчик и т. п.).
Функциональный модуль	Одна из функциональных единиц структуры программы модуля ЦПУ.
Функциональный модуль «EtherCAT Master»	Один из функциональных модулей. Этот функциональный модуль управляет ведомыми устройствами EtherCAT в качестве ведущего устройства EtherCAT.
Функциональный модуль «EtherNet/IP»	Один из функциональных модулей. Этот функциональный модуль управляет встроенным портом EtherNet/IP.
Функциональный модуль «Motion Control»	Один из функциональных модулей. Функциональный модуль «Motion Control» (Управление движением, MC) осуществляет управление движением на основе заданий из пользовательской программы, в которой выполняются команды управления движением.
Функциональный модуль «NX Bus»	Один из функциональных модулей. Этот функциональный модуль управляет работой модулей NX, подключенных к модулю ЦПУ с правой стороны.
Функциональный модуль «PLC»	Один из функциональных модулей. Этот функциональный модуль выполняет пользовательскую программу, передает команды в функциональный модуль «Motion Control» и обеспечивает взаимодействие с портом USB и картой памяти SD.
Функция	Программный компонент, используемый для создания объекта, выходные данные которого однозначно соответствуют входным данным (обработка данных и т. п.).
Циклическая задача	Задача, выполняемая циклически. В каждом цикле этой задачи выполняется пользовательская программа и производится обновление данных ввода-вывода.
Частично критическая ошибка контроллера (ошибка частично критического уровня)	Ошибка, при которой в контроллере серии NJ/NX прекращаются все операции управления для одного из функциональных модулей. При возникновении ошибки контроллера частично критического уровня модуль ЦПУ серии NJ/NX продолжает работать.
Шина NX	Внутренняя шина контроллера серии NX. Шина NX, например, имеется в модуле ЦПУ NX1P2.
Элемент перечисления	Одно из значений, выражаемое как текстовая строка, которое может принимать переменная перечисляемого типа. Значением переменной перечисляемого типа всегда является один из элементов перечисления.

# Перечень версий

Версия руководства указывается в конце номера каталога на передней и задней сторонах обложки руководства.

**Cat. No. W578-E1-04**

↑ Обозначение версии

Обозначение версии	Дата	Изменения
01	Октябрь, 2016 г.	Оригинальная версия
02	Апрель, 2017 г.	Внесены изменения, касающиеся выпуска модуля ЦПУ с версией модуля 1.14.
03	Октябрь, 2017 г.	Внесены изменения, касающиеся выпуска модуля ЦПУ с версией модуля 1.16. Добавлен судостроительный стандарт (LR).
04	Апрель, 2018 г.	Исправлены ошибки.



# Содержание руководства

---

		<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Введение в контроллеры серии NX</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Конфигурация системы</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Конфигурационные модули</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Проектирование системы электропитания</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Механический и электрический монтаж</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Поиск и устранение неполадок</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Техническая проверка и обслуживание</b>	<b>A</b>
<b>A</b>	<b>Приложения</b>	<b>I</b>
<b>I</b>	<b>Предметный указатель</b>	



# 1

## Введение в контроллеры серии NX

В данном разделе описываются функции и технические возможности контроллера NX1P2 серии NX, приводится базовая конфигурация системы и технические характеристики контроллера, а также описывается общий порядок действий при работе с контроллером.

---

<b>1-1</b>	<b>Контроллеры серии NX</b> .....	<b>1-2</b>
1-1-1	Свойства и функции .....	1-2
1-1-2	Общие сведения о конфигурациях системы .....	1-6
<b>1-2</b>	<b>Технические характеристики</b> .....	<b>1-9</b>
<b>1-3</b>	<b>Общий порядок действий при работе с модулем ЦПУ</b> .....	<b>1-14</b>
1-3-1	Общий порядок действий .....	1-14
1-3-2	Подробное описание порядка действий .....	1-15

# 1-1 Контроллеры серии NX

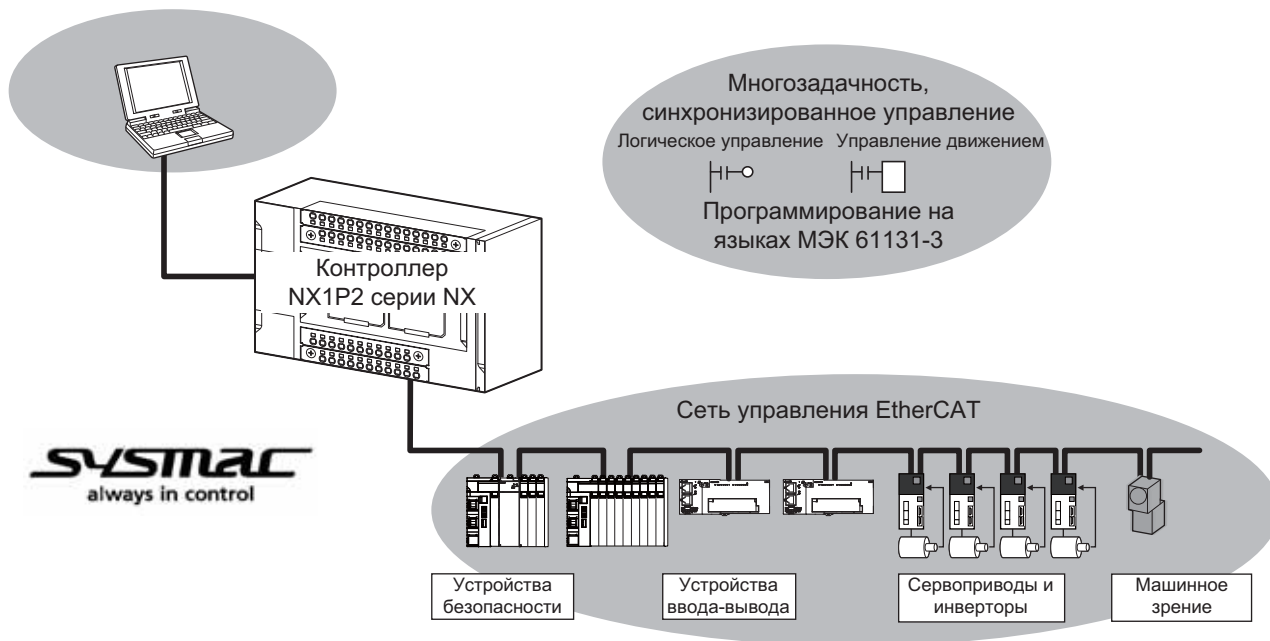
Контроллеры серии NX семейства SYSMAC — это универсальные машинные контроллеры нового поколения, обладающие функциональностью и производительностью, которые необходимы для решения задач управления движением. По таким показателям, как безопасность, надежность и ремонтпригодность, они полностью отвечают требованиям, которые предъявляются к промышленным контроллерам.

Контроллеры серии NX обладают функциональностью ПЛК Omron предыдущего поколения, а также функциональностью, необходимой для управления движением. В частности, контроллер NX1P2 серии NX может выполнять операции ввода-вывода с помощью подключенного модуля NX, установленной дополнительной платы и встроенных входов-выходов.

Компания Omron предлагает новые устройства управления семейства Sysmac с унифицированными интерфейсами связи и единым интерфейсом пользователя. К семейству Sysmac относятся и универсальные машинные контроллеры серии NX. Их можно использовать совместно с ведомыми устройствами EtherCAT, другими продуктами Sysmac и программным обеспечением автоматизации Sysmac Studio для создания простых в эксплуатации систем управления с оптимальной функциональностью.

В системе управления, созданной на основе продуктов Sysmac, действуют единые, универсальные принципы и подходы как при подключении устройств, так и при запуске системы, ее эксплуатации и обслуживании.

Программное обеспечение  
Sysmac Studio



## 1-1-1 Свойства и функции

### Аппаратные функции

- **Поддержка сети управления EtherCAT является стандартной функцией**

Все модули ЦПУ имеют порт ведущего устройства EtherCAT для осуществления обмена данными по сети EtherCAT.



EtherCAT — это передовая промышленная сетевая система, обеспечивающая высокоскоростной и высокоэффективный обмен данными. Она основана на сети Ethernet. За счет передачи фреймов Ethernet с высокой скоростью гарантируется короткий детерминированный коммуникационный цикл для каждого узла.

Благодаря тому что поддержка сети управления EtherCAT является стандартной функцией во всех моделях, все устройства, необходимые для управления движением (системы ввода-вывода, сервоприводы и частотно-регулируемые приводы, системы машинного зрения и др.), могут быть подключены к одной сети.

### ● Поддержка ведомых терминалов EtherCAT

Можно использовать ведомые терминалы EtherCAT, что позволяет экономить место. Кроме того, наличие широкого ассортимента модулей NX повышает гибкость при конструировании системы.

### ● Создание подсистемы обеспечения безопасности на базе EtherCAT

В систему программно-логического управления и управления движением можно интегрировать функции обеспечения безопасности, используя модули обеспечения безопасности серии NX как подсистему сети EtherCAT.

### ● Порт связи EtherNet/IP является стандартной функцией

Стандартной функцией модуля ЦПУ является порт EtherNet/IP для осуществления обмена данными по сети EtherNet/IP.

EtherNet/IP — это промышленная сеть передачи данных на базе сети Ethernet, допускающая подключение аппаратуры различных производителей. Она может использоваться и как сеть уровня контроллеров, и как сеть уровня датчиков и исполнительных устройств. Использование стандартной технологии Ethernet позволяет подключать разнообразные устройства Ethernet общего назначения.

### ● Встроенные входы-выходы

Контроллер оснащен встроенными входами и выходами. Небольшие устройства ввода-вывода можно устанавливать непосредственно в шкафу управления и подключать напрямую к контроллеру, что более экономично.

### ● Подключение модулей серии NX

К модулю ЦПУ может быть подключено до восьми модулей NX, в том числе модули дискретных входов-выходов, модули аналоговых входов-выходов и другие модули ввода-вывода серии NX.



### **Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации**

В стойку модуля ЦПУ невозможно установить модули обеспечения безопасности серии NX. Модули обеспечения безопасности серии NX следует использовать как подсистему сети EtherCAT.

### ● Подключение дополнительных плат

К модулю ЦПУ можно подключить одну или две дополнительные платы, чтобы дополнить его последовательным интерфейсом или аналоговыми входами-выходами.

Дополнительная плата последовательного интерфейса позволяет подключать устройства различного назначения, например считыватель штрих-кодов.

Дополнительная плата аналоговых входов-выходов обеспечивает ввод сигналов в аналоговой форме от различных устройств, например от потенциометров и датчиков, а также подачу аналоговых сигналов, например, для управления частотно-регулируемым приводом.

## ● Работа без батарей

Во встроенной энергонезависимой памяти сохраняются следующие данные (кроме данных часов):

- программа пользователя;
- заданные значения;
- переменные, сохраняемые при прерывании питания;
- журналы событий.

Продолжительность хранения данных часов ограничена\*<sup>1</sup>.

Если сохранять данные часов не требуется или продолжительность выключения оборудования меньше продолжительности хранения данных часов, контроллер можно эксплуатировать без батарей. При этом также сокращаются трудозатраты на замену батарей.

Если предполагается отключать питание оборудования на время, превышающее максимальное время хранения данных часов, установите батарею (продается отдельно).

\*1. Приблизительно 10 дней при температуре окружающей среды 40 °С. Подробные сведения см. в разделе 3-1-5 *Батарея* на стр. 3-17.

## ● Гнездо для карты памяти SD является стандартной функцией

Из программы пользователя можно обращаться к карте памяти SD, установленной в модуле ЦПУ.

## ● Высокая надежность оборудования

Контроллеры серии NX отличаются высокой аппаратной надежностью и обладают функциями RAS, традиционными для ПЛК.

## Программные функции

### ● Объединение логического управления и управления движением в одном контроллере

Модуль ЦПУ серии NX способен одновременно решать задачи программно-логического управления и синхронизированного управления движением по нескольким осям. Логическое управление, управление движением и обновление данных ввода-вывода выполняются в рамках одного цикла управления.

В этом же цикле управления также обрабатывается цикл обмена данными по сети EtherCAT. Это обеспечивает высокую точность логического управления и управления движением с фиксированной, лишь незначительно меняющейся длительностью цикла управления.

### ● Программирование на языках стандарта МЭК 61131-3

Для программирования контроллеров серии NX используются языки, соответствующие спецификациям стандарта МЭК 61131-3. Усовершенствования, внесенные компанией Omron, расширяют возможности программирования. Разработчику предоставляется набор команд для управления движением, основанный на стандартах PLCopen<sup>®</sup>, и набор команд («программных компонентов»), соответствующий правилам МЭК.

### ● Использование именованных переменных в программе позволяет не беспокоиться о физических адресах

Доступ к любым данным осуществляется с использованием переменных точно так же, как в языках программирования высокого уровня, используемых на ПК. Физические адреса памяти в модуле ЦПУ назначаются переменным автоматически, поэтому разработчику не нужно их помнить.

- **Большое разнообразие функций защиты**

В контроллерах серии NX имеется множество встроенных функций защиты, в том числе возможность разграничения полномочий пользователей и использование идентификаторов для ограничения доступа к выполнению программ.

- **Контроль за всеми событиями в контроллере**

Модуль ЦПУ отслеживает события во всех компонентах контроллера, включая установленные модули NX и ведомые устройства EtherCAT.

В ПО Sysmac Studio на ПК и на дисплее операторской панели серии NS отображается информация, необходимая для поиска и устранения неполадок. Кроме того, события регистрируются в журналах.

- **Программное обеспечение Sysmac Studio Automation Software**

Программное обеспечение Sysmac Studio предоставляет интегрированную среду разработки, охватывающую не только контроллер, но также и периферийные устройства и устройства, подключенные к сети EtherCAT. Для всех устройств, независимо от их назначения и особенностей, используются одинаковые процедуры и методы работы. Sysmac Studio оказывает поддержку на всех этапах реализации проекта, от стадии проектирования и программирования, до стадии отладки, моделирования, ввода в эксплуатацию и внесения изменений в процессе эксплуатации.

- **Большое разнообразие функций эмуляции**

Предусмотрено множество функций эмуляции для отладки программы и оценки времени выполнения с использованием виртуального контроллера.

## 1-1-2 Общие сведения о конфигурациях системы

Ниже описываются конфигурации системы, которые поддерживает контроллер NX1P2 серии NX.

### Основные конфигурации системы

К основным конфигурациям системы на базе контроллера NX1P2 серии NX относятся конфигурация на основе сети EtherCAT и конфигурация с модулями NX. В основную конфигурацию также входит вспомогательное программное обеспечение на ПК.

- Конфигурация на основе сети EtherCAT

Встроенный порт EtherCAT модуля ЦПУ можно использовать для подключения к ведомым терминалам EtherCAT, ведомым устройствам общего назначения с аналоговыми и дискретными входами и выходами, а также сервоприводам и ведомым устройствам с входами для энкодеров. Конфигурация на основе сети EtherCAT обеспечивает высокую точность логического управления и управления движением с фиксированной (лишь незначительно меняющейся) длительностью цикла управления.

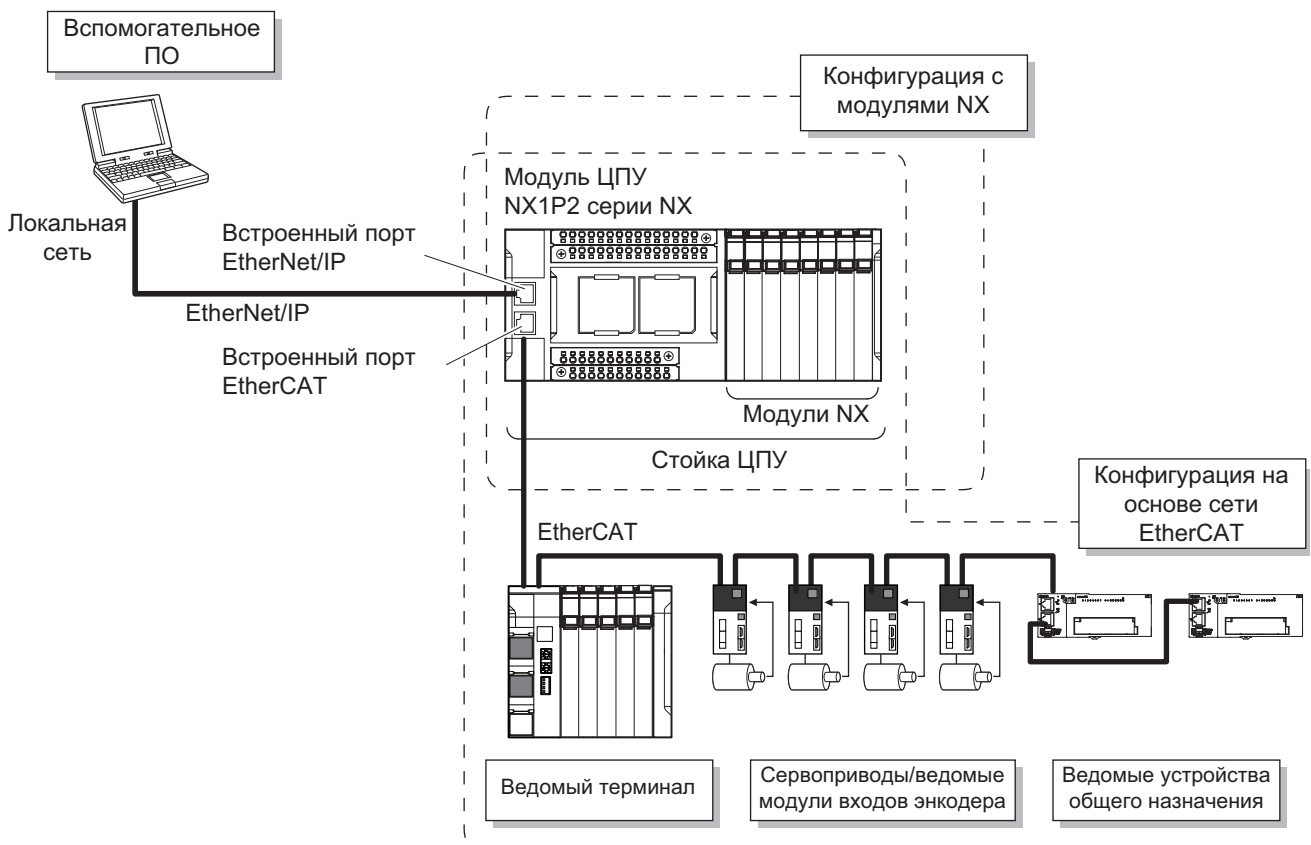
- Конфигурация с модулями NX

К модулю ЦПУ может быть подключено до восьми модулей NX (NX-□□□□□□), в том числе модули дискретных входов-выходов, модули аналоговых входов-выходов и другие модули ввода-вывода серии NX. Гибко комбинируя модули NX разного назначения в стойке модуля ЦПУ, можно создавать контроллеры для решения тех или иных практических задач.

- Вспомогательное программное обеспечение

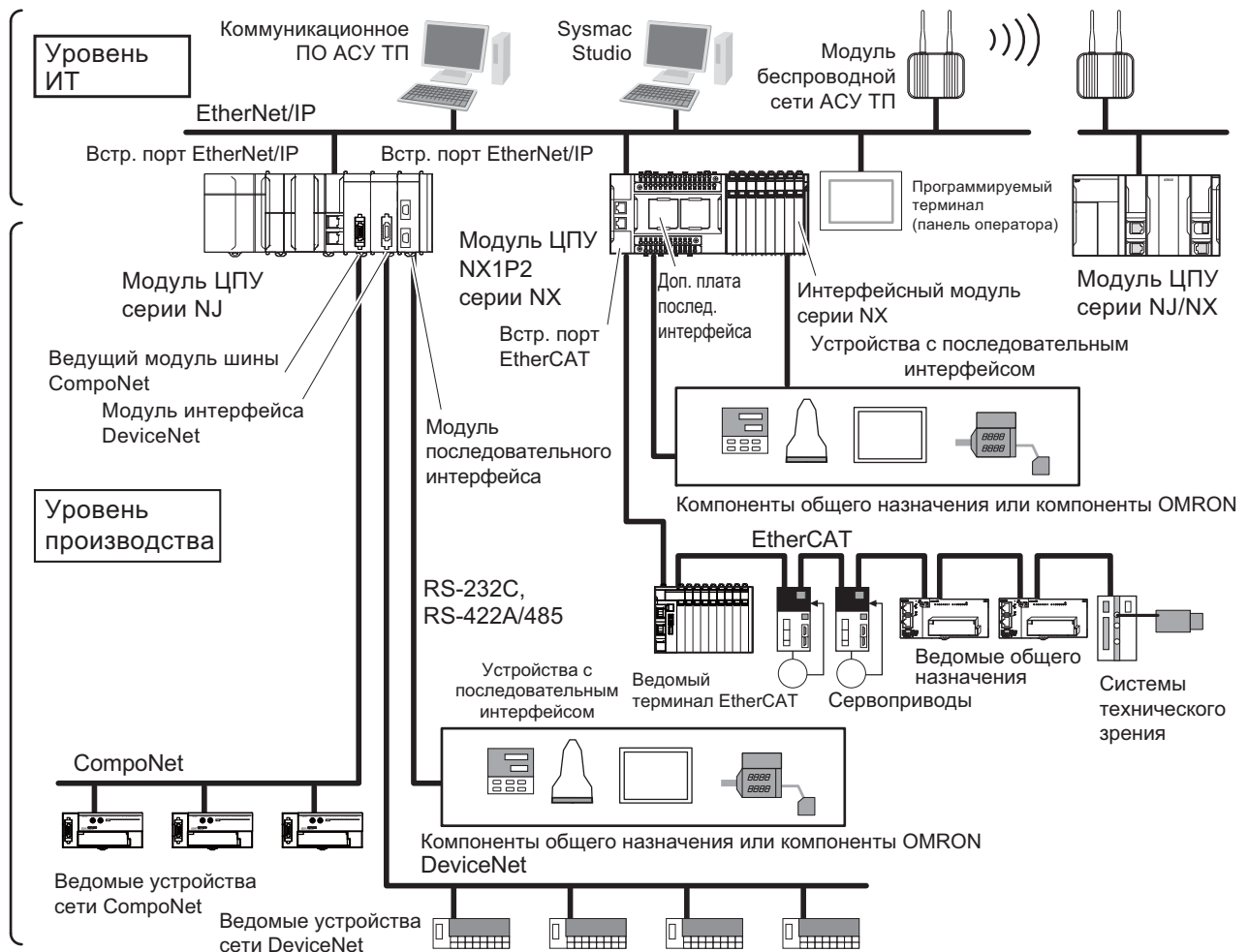
Компьютер с установленным вспомогательным ПО подключается к встроенному порту EtherNet/IP модуля ЦПУ с помощью кабеля Ethernet.

Сведения о конфигурациях, применяемых для подключения к вспомогательному ПО, см. в разделе 3-7-2 Подключение на стр. 3-35.



## Сетевые конфигурации

- Компьютеры со вспомогательным ПО, операторские панели и другие контроллеры серии NJ/NX подключаются к встроенному порту EtherNet/IP.
- Сеть DeviceNet подключается к модулю DeviceNet серии CJ, который устанавливается в стойку модуля ЦПУ серии NJ.
- Сеть последовательной передачи данных подключается к следующим модулям:
  - дополнительная плата последовательного интерфейса;
  - интерфейсный модуль серии NX;
  - модуль последовательного интерфейса серии CJ.



Сведения о конфигурации сети приводятся в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)*.

## Вспомогательное программное обеспечение

Для настройки, мониторинга и отладки контроллера серии NX можно использовать указанное ниже вспомогательное программное обеспечение.

- **Sysmac Studio**  
Sysmac Studio — это основное вспомогательное программное обеспечение, используемое для работы с контроллером серии NX. С его помощью можно настраивать конфигурацию и параметры контроллера, а также создавать, отлаживать и эмулировать выполнение программ контроллера.
- **Прочее программное обеспечение**

В следующей таблице перечислено вспомогательное программное обеспечение, которое также включается в пакет программного обеспечения Sysmac Studio Standard Edition.

ПО для конфигурирования	Назначение
<b>Sysmac Studio</b>	Sysmac Studio используется для программно-логического управления, управления движением и всех остальных операций, за исключением описанных ниже.
<b>Network Configurator</b>	Network Configurator служит для настройки таблиц логических связей для портов EtherNet/IP. *1
<b>CX-Integrator</b>	CX-Integrator служит для организации удаленного ввода-вывода с использованием модуля сети DeviceNet серии CJ или модуля ведущего устройства сети CompoNet серии CJ.
<b>CX-Protocol</b>	CX-Protocol служит для макроопределения протоколов передачи данных для модулей последовательного интерфейса серии CJ.
<b>CX-Designer</b>	CX-Designer служит для создания проектов экранов для программируемых терминалов серии NS.

\*1. Если целевым устройством является контроллер серии NJ/NX, можно также использовать Sysmac Studio версии 1.10 или выше. Если в качестве устройства-инициатора выступает ПЛК серии CS/CJ, используйте Network Configurator.

# 1-2 Технические характеристики

В этом разделе приводятся основные технические характеристики модулей ЦПУ NX1P2 серии NX.

Параметр			NX1P2-		
			11□□□□/ 11□□□□1	10□□□□/ 10□□□□1	90□□□□/ 90□□□□1
Время выполнения	Время выполнения команд	Команда LD	3,3 нс		
		Команды математических операций (для длинных вещественных чисел)	70 нс или больше		
Программирование	Объем программы*1	Объем	1,5 Мбайт		
		Количество	Количество определений программных компонентов (POU)	450	
			Количество экземпляров программных компонентов (POU)	1800	
	Емкость памяти переменных*2	С атрибутом хранения	Объем	32 Кбайт	
			Количество переменных	5000	
		Без атрибута хранения	Объем	2 Мбайт	
			Количество переменных	90 000	
	Типы данных	Количество типов данных	1000		
	Области памяти для модулей CJ (возможно назначение адресов переменным с помощью параметра AT)	Область CIO	Канал 0...6144 (0...6143)*3		
		Рабочая область	Канал 0...512 (W0...W511)*3		
		Область хранения	Канал 0...1536 (H0...H1535)*4		
		Область DM	Канал 0...16 000 (D0...F15 999)*4		
		Область EM	---		

Параметр			NX1P2-			
			11□□□□/ 11□□□□1	10□□□□/ 10□□□□1	90□□□□/ 90□□□□1	
Управление движением	Количество осей*5	Максимальное количество осей управления	12 осей	10 осей	4 оси	
		Оси управления движением	8 осей	6 осей	---	
		Оси позиционирования по одной оси	4 оси	4 оси	4 оси	
		Максимальное количество используемых реальных осей	8 осей	6 осей	4 оси	
		Используемые оси сервоуправления движением	4 оси	2 оси	---	
		Используемые оси сервопозиционирования по одной оси	4 оси	4 оси	4 оси	
		Максимальное число осей для управления с линейной интерполяцией	4 оси на группу осей		---	
		Количество осей для управления с круговой интерполяцией	2 оси на группу осей		---	
		Максимальное количество групп осей	8 групп осей		---	
	Период цикла управления движением			Совпадает с периодом выполнения главной циклической задачи		
	Электронные кулачки	Количество точек траектории	Макс. число точек на таблицу кулачка	65 535 точек		---
			Макс. число точек во всех таблицах кулачков	262 140 точек		---
		Макс. количество таблиц кулачков		80 таблиц		---
	Единицы для указания положения			Импульсы, мм, мкм, нм, градусы, дюймы		
	Множитель задания			0,00% или 0,01%...500,00%		



Параметр		NX1P2-			
		11□□□□/ 11□□□□1	10□□□□/ 10□□□□1	90□□□□/ 90□□□□1	
Встроенный порт EtherNet/IP	Количество портов	1			
	Физический уровень	10BASE-T, 100BASE-TX			
	Длина фрейма	Макс. 1514 байт			
	Метод доступа к каналу связи	CSMA/CD			
	Тип модуляции	Передача в основной полосе без модуляции			
	Топология	Звезда			
	Скорость передачи	100 Мбит/с (100Base-TX)			
	Среда передачи	Экранированная витая пара (STP) для Ethernet категории 5, 5е или выше			
	Макс. расстояние связи между Ethernet-коммутатором и узлом	100 м			
	Макс. количество каскадных соединений	При использовании Ethernet-коммутатора количество не ограничено.			
	Протокол CIP: таблицы логических связей (циклические коммутации)	Макс. количество соединений	32		
		Интервал между пакетами * <sup>6</sup>	Может быть задан для каждого соединения. 2...10 000 мс (задается с шагом 1 мс).		
		Ширина полосы канала связи	3000 пакетов/с * <sup>7</sup> (включая контрольное сообщение)		
		Макс. количество наборов тегов	32		
		Типы тегов	Сетевые переменные CIO/WR/HR/DM		
		Количество тегов на одно соединение (т. е. на набор тегов)	8 (7 тегов, если набор тегов включает состояние контроллера)		
		Максимальное количество тегов	256		
		Макс. объем данных логических связей на узел (суммарный объем для всех тегов)	19 200 байт		
		Максимальный объем данных на соединение	600 байт		
		Макс. количество регистрируемых наборов тегов	32 (1 соединение = 1 набор тегов)		
Макс. объем данных набора тегов		600 байт (на 2 байта меньше, если набор тегов включает состояние контроллера)			
Фильтр пакетов многоадресной передачи * <sup>8</sup>		Поддерживается			
Протокол сообщений CIP: обмен явными сообщениями	Класс 3 (количество соединений)	32 32 (клиенты + сервер)			
	UCMM (без установления соединений)	Макс. число клиентов, которые могут одновременно участвовать в обмене данными	32		
		Макс. число серверов, которые могут одновременно участвовать в обмене данными	32		
Количество TCP-сокетов	30				

Параметр		NX1P2-		
		11□□□□/ 11□□□□1	10□□□□/ 10□□□□1	90□□□□/ 90□□□□1
Встроенный порт EtherCAT	Стандарт связи	IEC 61158, тип 12		
	Характеристики ведущего устройства EtherCAT	Класс В (набор функций, совместимый с управлением движением)		
	Физический уровень	100BASE-TX		
	Тип модуляции	Передача в основной полосе без модуляции		
	Скорость передачи	100 Мбит/с (100BASE-TX)		
	Дуплексный режим	Автоматический		
	Топология	Последовательная линейная (без ветвления) и древовидная (с ветвлением)		
	Среда передачи	Прямой кабель витая пара категории 5 или выше с двойным экраном (оплетка + алюминиевая фольга)		
	Макс. расстояние связи между узлами	100 м		
	Макс. количество ведомых устройств	16		
	Диапазон возможных значений адреса узла	1...192		
	Максимальный объем данных процесса	Ввод: 1434 байт Вывод: 1434 байт Однако количество кадров данных процесса не может быть больше 1.		
	Макс. объем данных процесса на ведомое устройство	Ввод: 1434 байт Вывод: 1434 байт		
	Коммуникационный цикл	От 2000 мкс до 8000 мкс с шагом 250 мкс		
Нестабильность синхронизации	Макс. 1 мкс			
Последовательная связь (дополнительная плата последовательного интерфейса)	Режим передачи данных	Полудуплекс		
	Синхронизация	Старт/Стоп		
	Скорость передачи	1,2/2,4/4,8/9,6/19,2/38,4/57,6/115,2 Кбит/с		
	Расстояние связи	Зависит от дополнительной платы.		
	Поддерживаемые протоколы	Host link, ведущее устройство Modbus-RTU и свободно программируемый обмен		
Конфигурация модулей	Макс. количество подключаемых модулей	Макс. количество модулей NX, которые можно установить в стойку модуля ЦПУ	8	
		Макс. суммарное количество модулей NX в контроллере	24 В стойке ЦПУ: 8 В ведомых терминалах EtherCAT: 16	
	Источник питания	Модель	В модуль ЦПУ встроен источник питания с входом постоянного тока без гальванической развязки.	
		Время обнаружения выключения питания	От 2 до 8 мс	
Дополнительная плата	Количество слотов	2	2	1

Параметр			NX1P2-		
			11□□□□/ 11□□□□1	10□□□□/ 10□□□□1	90□□□□/ 90□□□□1
Встроенные входы-выходы	Вход	Количество точек	24	24	14
	Выход	Количество точек	16	16	10
		Защита от короткого замыкания в нагрузке	11□□DT/10□□DT/9024DT: не предусмотрена (NPN) 11□□DT1/10□□DT1/9024DT1: предусмотрена (PNP)		
Внутренние часы	Погрешность		При температуре окружающей среды 55 °C: ошибка –3,5...+0,5 мин в месяц При температуре окружающей среды 25 °C: ошибка –1,5...+1,5 мин в месяц При температуре окружающей среды 0 °C: ошибка –3...+1 мин в месяц		
	Время сохранения данных (питание от встроенного конденсатора)		При температуре окружающей среды 40 °C: 10 дней		

- \*1. Исполняемые объекты и таблицы переменных (включая имена переменных)
- \*2. Включая память, используемую для модулей серии CJ.
- \*3. Минимальный шаг установки значения: 1 канал. Значение включается в общий объем переменных без атрибута хранения.
- \*4. Минимальный шаг установки значения: 1 канал. Значение включается в общий объем переменных с атрибутом хранения.
- \*5. Пояснение этого термина см. в руководстве *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)*.
- \*6. Данные будут обновляться с заданной периодичностью независимо от числа узлов.
- \*7. Пакетов в секунду: количество коммуникационных пакетов, которое может быть передано или принято за одну секунду.
- \*8. Так как порт EtherNet/IP поддерживает работу в режиме клиента IGMP, ненужные многоадресные пакеты могут фильтроваться с помощью Ethernet-коммутатора, поддерживающего отслеживание сетевого трафика IGMP.

## 1-3 Общий порядок действий при работе с модулем ЦПУ

В данном разделе вначале приводится общий порядок действий при работе с контроллером на базе модуля ЦПУ NX1P2, а затем каждое действие описывается более подробно.

### 1-3-1 Общий порядок действий

Ниже приводится общий порядок действий при эксплуатации контроллера на базе модуля ЦПУ NX1P2.

#### Шаг 1. Программная часть: проектирование

Спроектируйте общую конфигурацию системы, продумайте состав и конфигурацию задач, структуру программ, определите переменные.

Шаг 1-1. Проектирование системы ввода-вывода и обработки данных

Шаг 1-2. Проектирование задач

Шаг 1-3. Проектирование программ



#### Шаг 2. Программная часть: настройка и программирование

Создайте во вспомогательном ПО конфигурации системы, которые вы спроектировали на шаге 1, и назначьте переменные. Создайте задачи и программы и отладьте их, например, с помощью функций эмуляции.

Шаг 2-1. Конфигурации ведомых устройств и модулей NX

Шаг 2-2. Настройка контроллера

Шаг 2-3. Программирование

Шаг 2-4 Автономная отладка



#### Шаг 3. Монтаж и настройка оборудования

Установите модули и произведите необходимую настройку оборудования.



#### Шаг 4. Электрический монтаж

Подсоедините сетевые кабели и электрические цепи входов-выходов.



#### Шаг 5. Проверка работы системы и запуск системы в реальном рабочем режиме

Подключите вспомогательное программное обеспечение к контроллеру системы и загрузите проект. Проверьте работу физической системы, после чего запустите ее в нормальном рабочем режиме.

### 1-3-2 Подробное описание порядка действий

Шаг 1. Программная часть: проектирование		
Шаг	Описание	Справка
Шаг 1-1 Проектирование системы ввода-вывода и обработки данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конфигурация внешних устройств ввода-вывода и модулей</li> <li>• Периоды обновления для внешних устройств</li> <li>• Содержание программ</li> </ul>	Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)



Шаг 1-2 Проектирование задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Состав и конфигурация задач</li> <li>• Взаимосвязь между задачами и программами</li> <li>• Периоды выполнения задач</li> <li>• Время обновления данных ведомых устройств, модулей NX и встроенных входов-выходов</li> <li>• Методы исключения одновременной обработки глобальных переменных в нескольких задачах</li> </ul>	Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)
---------------------------------	--	---



Шаг 1-3		
Шаг	Описание	Справка
Шаг 1-3 Проектирование программ		
Проектирование программных компонентов (POU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Программы</li> <li>• Функции и функциональные блоки</li> <li>• Определение языков программирования</li> </ul>	Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)
Проектирование переменных	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение переменных, которые можно использовать в нескольких программных компонентах, и переменных, которые используются только в определенных программных компонентах.</li> <li>• Определение имен переменных для переменных устройств, которые используются для доступа к данным ведомых устройств, модулей NX и встроенных входов-выходов.</li> <li>• Определение атрибутов переменных, таких как атрибуты имени и хранения.</li> <li>• Определение типов данных переменных.</li> </ul>	Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)



Шаг 2. Программная часть: настройка и программирование			
Шаг	Описание	Операции в Sysmac Studio	Справка
Создание проекта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создайте проект в Sysmac Studio.</li> <li>2. Выберите контроллер.</li> </ol>	Выберите <b>Создать проект (New Project)</b> .  Выберите устройство в диалоговом окне «Свойства проекта» (Project Properties).	Sysmac Studio, версия 1 — Руководство по работе (Cat. No. W504)



Описанные ниже операции *создания конфигураций и настройки параметров контроллера и создания программ и настройки параметров задач* можно выполнять в любом порядке.

<b>Шаг 2-1</b> <b>Конфигурации ведомых устройств и модулей NX</b>			
<b>1) Создание конфигураций ведомых устройств и модулей NX</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Создание конфигураций ведомых устройств и модулей NX автономно или в режиме онлайн (для конфигурирования в режиме онлайн установите связь с контроллером, как описано на шаге 5).</li> <li>Настройка любых используемых ведомых терминалов.</li> </ol>	Вкладка «EtherCAT» Вкладка «Стойки ЦПУ и расширения» (CPU and Expansion Racks) Вкладка «Ведомый терминал» (Slave Terminal)	<i>Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)</i> <i>Серия NX, интерфейсный модуль EtherCAT — Руководство пользователя (Cat. No. W519)</i>



<b>2) Назначение переменных устройства портам ввода-вывода</b>	Регистрация переменных устройства в таблице переменных (имена переменных определяются пользователем или создаются автоматически).	Карта входов-выходов (I/O Map)	<i>Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)</i>
--	---	--------------------------------	--



(Следующий шаг выполняется только для управления движением.)

<b>3) Создание осей и назначение их сервоприводам или ведомым устройствам с входами для энкодеров</b>	Создание <i>осей</i> и их настройка в качестве реальных или виртуальных осей. Создание <i>групп осей</i> для совместного управления их движением с интерполяцией траекторий.	<b>Конфигурации и настройка (Configurations and Setup) — Настройка управления движением (Motion Control Setup)</b>	<i>Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)</i>
---	---	--	--



<b>Шаг 2-2</b> <b>Настройка контроллера</b>	Настройка указанных ниже параметров в Sysmac Studio Установка начальных значений для функционального модуля «PLC»	<b>Конфигурации и настройка (Configurations and Setup) — Настройка контроллера (Controller Setup) — Рабочие параметры (Operation Settings)</b>	<i>Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)</i> 3-1-5 Батарея на стр. 3-17
--	--	--	--

<b>Шаг 2-2</b> <b>Настройка контроллера</b>	Настройка указанных ниже параметров в Sysmac Studio		<i>Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)</i> <i>3-1-5 Батарея на стр. 3-17</i>
	Настройка обнаружения ошибок, связанных с батареей, если установлена батарея	<b>Конфигурации и настройка — Настройка контроллера — Рабочие параметры</b>	
	Установка начальных значений для функционального модуля «NX Bus»	<b>Конфигурации и настройка (Configurations and Setup) — Стойка ЦПУ (CPU Rack)</b>	
	(Для использования функций управления движением) Установка начальных значений для функционального модуля «Motion Control»	<b>Конфигурации и настройка (Configurations and Setup) — Настройка управления движением (Motion Control Setup)</b>	
	Установка начальных значений для функционального модуля «EtherCAT»	<b>Конфигурации и настройка (Configurations and Setup) — EtherCAT</b>	
	Установка начальных значений для функционального модуля «EtherNet/IP»	<b>Конфигурации и настройка (Configurations and Setup) — Controller Setup (Настройка контроллера) — Параметры встроенного порта EtherNet/IP (Built-in EtherNet/IP Port Settings)</b>	
	Настройка начальных значений для встроенных входов-выходов	<b>Конфигурации и настройка (Configurations and Setup) — Настройка встроенных входов-выходов (Built-in I/O Settings)</b>	<i>Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Встроенные входы-выходы и дополнительная плата. Руководство пользователя (Cat. No. W579).</i>
Настройка начальных значений для дополнительной платы	<b>Конфигурации и настройка (Configurations and Setup) — Настройка дополнительной платы (Option Board Settings)</b>		



<b>Шаг 2-3</b>			
<b>Программирование</b>			
<b>1) Регистрация переменных</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Регистрация переменных, используемых несколькими программными компонентами, в таблице глобальных переменных в Sysmac Studio.</li> <li>Регистрация таблицы локальных переменных для каждой программы.</li> <li>Регистрация таблицы локальных переменных для каждого функционального блока и функции.</li> </ul>	<p>Редактор таблиц глобальных переменных</p> <p>Редактор таблиц локальных переменных</p>	<p><i>Sysmac Studio, версия 1 — Руководство по работе (Cat. No. W504)</i></p> <p><i>Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)</i></p>
<b>2) Написание программ алгоритмов программных компонентов</b>	Написание программ, реализующих алгоритмы работы программных компонентов (программ, функциональных блоков и функций) на требуемых языках	Редактор для программирования	<p><i>Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)</i></p> <p><i>Серия NJ/NX — Справочное руководство по командам программирования (Cat. No. W502)</i></p> <p><i>Серия NJ/NX — Справочное руководство по командам программирования (Cat. No. W508)</i></p>
<b>3) Настройка задач</b>	Настройка параметров задач.	<b>Конфигурации и настройка (Configurations and Setup) — Параметры задач (Task Settings)</b>	<i>Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)</i>



<b>Шаг 2-4</b>	<b>Автономная отладка</b>	Проверка алгоритмов и времени выполнения задач с помощью эмулятора (виртуального контроллера).	<i>Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)</i>
----------------	---------------------------	--	--



<b>Шаг 3. Монтаж и настройка оборудования</b>		
<b>Шаг</b>	<b>Описание</b>	<b>Справка</b>
<b>1) Механический монтаж</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Соединение модулей друг с другом.</li> <li>Установка на DIN-рейку.</li> </ul>	<i>5-3 Монтаж модулей на стр. 5-9</i>
<b>2) Настройка оборудования.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Настройка адресов узлов ведомых устройств EtherCAT.</li> </ul>	Руководства по эксплуатации для ведомых устройств EtherCAT







Шаг 4. Электрический монтаж		
Шаг	Описание	Справка
1) Подключение источника питания к модулю ЦПУ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подключение проводов источника питания и заземления.</li> </ul>	Раздел 4 <i>Проектирование системы электропитания</i> на стр. 4-1 5-4 <i>Электрический монтаж</i> на стр. 5-39
2) Подключение кабеля Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подключение встроенного порта EtherCAT.</li> <li>Подключение встроенного порта EtherNet/IP.</li> </ul>	Серия NJ/NX, модули ЦПУ — <i>Встроенный порт EtherCAT. Руководство пользователя</i> (Cat. No. W505) Серия NJ/NX, модули ЦПУ — <i>Встроенный порт EtherNet/IP. Руководство пользователя</i> (Cat. No. W506)
3) Подключение входов и выходов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подключение цепей встроенных входов и выходов.</li> <li>Подключение цепей входов и выходов модулей NX.</li> <li>Подключение дополнительной платы.</li> </ul>	5-4-9 <i>Подключение цепей встроенных входов и выходов</i> на стр. 5-58 Руководства по конкретным модулям NX 5-4-10 <i>Подключение дополнительной платы последовательного интерфейса NX1W-CIF01</i> на стр. 5-62 5-4-12 <i>Подключение дополнительной платы аналоговых входов-выходов</i> на стр. 5-70
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подключение цепей входов и выходов ведомых устройств EtherCAT.</li> </ul>	Руководства по эксплуатации для ведомых устройств EtherCAT 5-4 <i>Электрический монтаж</i> на стр. 5-39
4) Подключение компьютера с установленным ПО Sysmac Studio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подключение встроенного порта EtherNet/IP.</li> </ul>	<i>Sysmac Studio, версия 1 — Руководство по работе</i> (Cat. No. W504)



Шаг 5. Проверка работы и запуск системы в реальном рабочем режиме			
Шаг	Описание	Операции в Sysmac Studio	Справка
1) Подключение к Sysmac Studio и загрузка проекта	Включите контроллер и установите с ним связь из ПО Sysmac Studio (т. е. перейдите в режим онлайн). Загрузите проект в контроллер. *1 Выполняйте этот шаг до создания конфигурации ведомых устройств или модулей из фактически подключенных модулей на шаге 2-1.	<b>Контроллер (Controller) — Настройка параметров связи (Communications Setup) — Контроллер (Controller) — Synchronization (Синхронизация)</b>	Серия NJ/NX, модули ЦПУ — <i>Программное обеспечение. Руководство пользователя</i> (Cat. No. W501)



<b>2) Настройка данных часов</b>	Если установлена батарея, задайте данные часов с помощью функции часов.	Контроллер (Controller) — Часы контроллера (Controller Clock)	<i>Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)</i>
			
<b>3) Проверка работы контроллера</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте проводку, используя принудительное обновление состояний входов-выходов на вкладке «Карта входов-выходов» (I/O Map) или на вкладке «Мониторинг» (Watch).</li> <li>2. Для проверки проводки, относящейся к управлению движением, используйте операции пробного запуска функции MC (MC Test Run) в режиме «Программирование». Затем проверьте направления вращения двигателя для толчкового хода, расстояния перемещения для позиционирования в относительных координатах (например, для электронного «редуктора») и выполнение возврата в исходное положение.</li> <li>3. Переведите контроллер в режим «Выполнение» и проверьте работу пользовательской программы.</li> </ol>	---	<i>Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)</i>
			
<b>4) Запуск контроллера в обычном рабочем режиме</b>	Запустите контроллер в обычном рабочем режиме.	---	---

\*1. Для загрузки проекта используйте меню «Синхронизация» (Synchronize) в Sysmac Studio.

# 2

## Конфигурация системы

В данном разделе описывается базовая конфигурация системы, используемая для контроллеров NX1P2 серии NX.

---

<b>2-1</b>	<b>Основная конфигурация системы</b>	<b>2-2</b>
2-1-1	Конфигурация на основе сети EtherCAT	2-3
2-1-2	Конфигурация с модулями NX	2-4
<b>2-2</b>	<b>Подключение к Sysmac Studio</b>	<b>2-7</b>
<b>2-3</b>	<b>Конфигурация сети</b>	<b>2-8</b>

## 2-1 Основная конфигурация системы

Контроллер NX1P2 серии NX поддерживает конфигурации следующих двух типов.

- Основная конфигурация

Система в основной конфигурации состоит из модуля ЦПУ и конфигурационных модулей, которыми напрямую управляет модуль ЦПУ. Различают две основные конфигурации.

- а) Конфигурация на основе сети EtherCAT
- б) Конфигурация с модулями NX

- Другие сетевые конфигурации

Конфигурации систем, в которых для подключения к модулю ЦПУ используются модули связи или встроенный порт EtherNet/IP модуля ЦПУ.

### Основная конфигурация контроллера

- **Конфигурация на основе сети EtherCAT**

Модуль ЦПУ серии NX позволяет использовать сеть EtherCAT в качестве основной системы.

В системе с модулем ЦПУ серии NX, основанной на сети EtherCAT, длительность цикла программно-логического управления и управления движением в модуле ЦПУ совпадает с периодом коммуникационного цикла сети EtherCAT.

За счет этого обеспечивается высокая точность программно-логического управления и управления движением при практически неизменной длительности цикла управления (возможны лишь незначительные отклонения).

Сведения о сети EtherCAT содержит документ *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherCAT. Руководство пользователя* (Cat. No. W505).

- **Конфигурация с модулями NX**

Стойка ЦПУ состоит из следующих компонентов:

- модуль ЦПУ NX1P2 серии NX;
- модуль NX-□□□□□□□□;
- концевая крышка NX-END02.

Может быть подключено до восьми модулей NX.

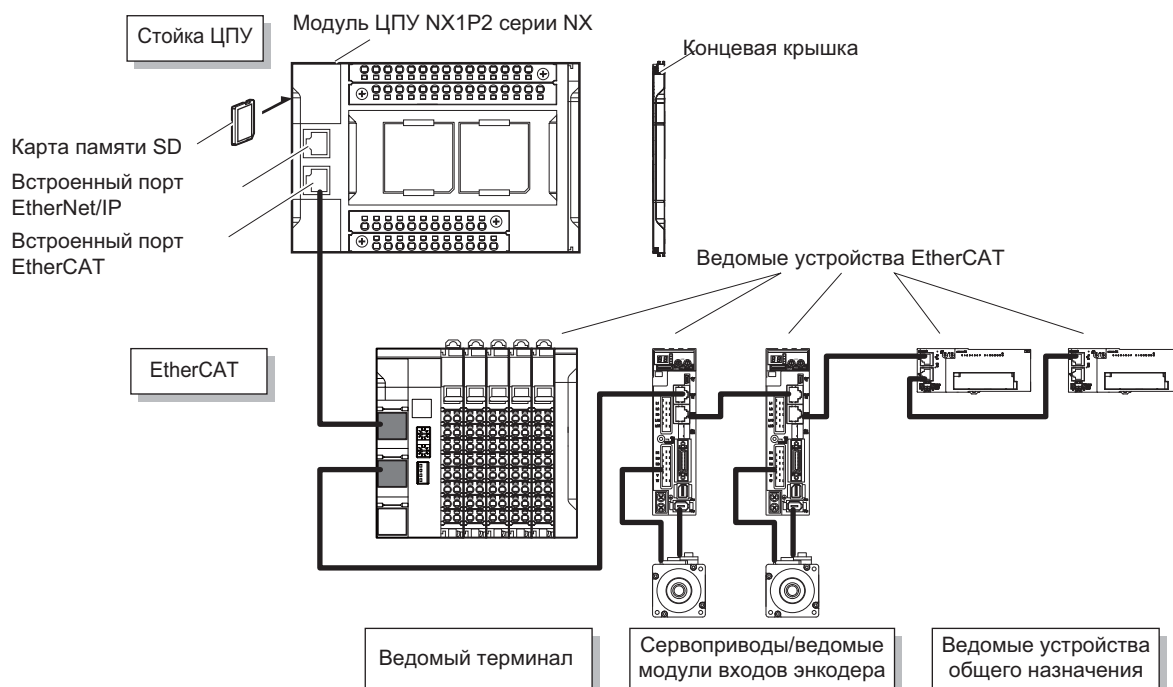
При использовании модулей NX, поддерживающих синхронное обновление входов-выходов, все операции обновления данных ввода-вывода синхронизируются с периодом выполнения главной циклической задачи модуля ЦПУ.

Это позволяет обеспечить высокоточное синхронизированное управление со стабильной фиксированной длительностью цикла управления.

## 2-1-1 Конфигурация на основе сети EtherCAT

Конфигурация на основе сети EtherCAT состоит из модуля ЦПУ NX1P2 серии NX, концевой крышки и ведомых устройств EtherCAT.

Для подключения ведомых устройств EtherCAT используется встроенный порт EtherCAT модуля ЦПУ NX1P2 серии NX.



Информацию о конфигурации системы на основе сети EtherCAT см. в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherCAT. Руководство пользователя (Cat. No. W505)*.

Сведения о модуле ЦПУ и концевой крышке см. в разделе *2-1-2 Конфигурация с модулями NX* на стр. 2-4.

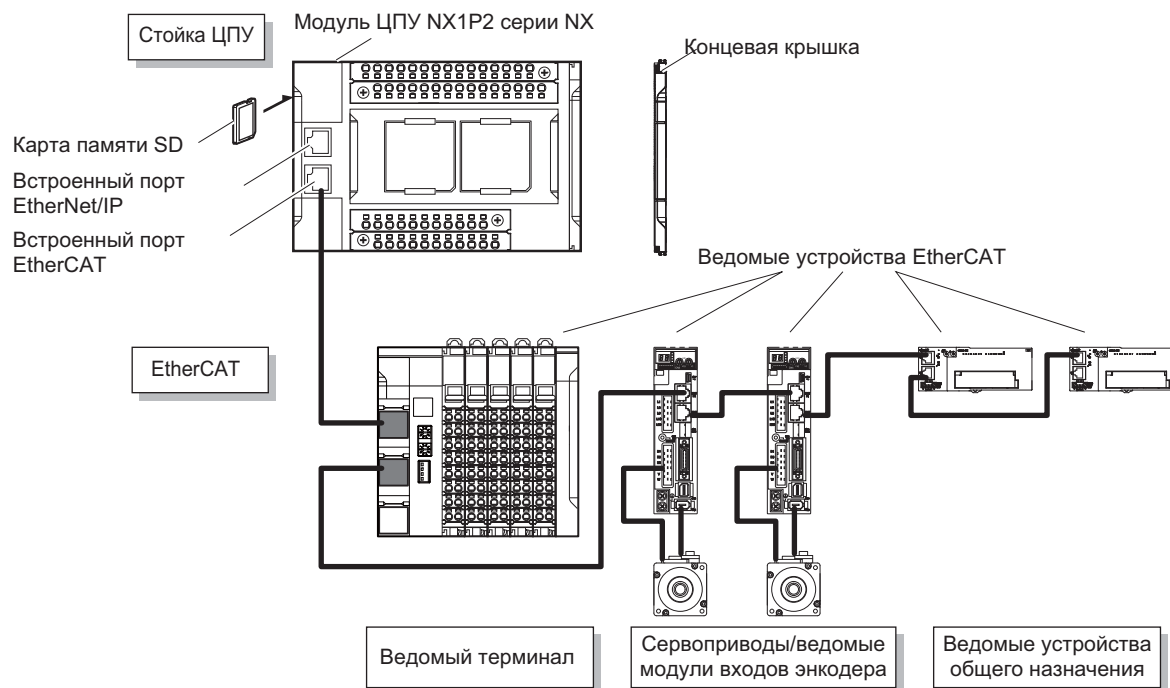
## 2-1-2 Конфигурация с модулями NX

На рисунке ниже показана конфигурация системы с модулями NX.

### Стойка ЦПУ

Стойка ЦПУ состоит из модуля ЦПУ NX1P2 серии NX, модулей NX и концевой крышки.

Может быть подключено до восьми модулей NX.



Серия	Конфигурация	Примечания	
Серия NX	Модуль ЦПУ NX1P2 серии NX	Для каждой стойки ЦПУ требуется один модуль.	
	Концевая крышка	Должна быть подсоединена к крайнему правому модулю стойки ЦПУ. В комплекте с модулем ЦПУ поставляется одна концевая крышка.	
	Модуль NX	Модуль дискретных входов-выходов	В каждую стойку расширения можно установить до восьми модулей. Дополнительную информацию, например сведения об ограничениях, связанных с модулями NX, см. в разделе <i>A-4 Ограничения на применение сервисных функций модулей ЦПУ для модулей NX</i> на стр. A-9. Сведения о последних моделях модулей NX можно найти в каталогах серии NX или на веб-сайтах Omron либо запросить у регионального представителя Omron.
		Модуль аналоговых входов-выходов	
		Конструктивный модуль	
		Модуль интерфейса позиционирования	
		Модуль интерфейса связи	
Модуль входа тензодатчика			
Дополнительная плата	Дополнительная плата последовательного интерфейса	К модулю ЦПУ можно подключить одну или две дополнительные платы.	
	Дополнительная плата аналоговых входов-выходов		
Серия NJ/NX	Карта памяти SD	Может быть установлена в случае необходимости.	

## Конфигурационные модули

### ● Модули ЦПУ NX1P2 серии NX

Этот модуль играет роль центрального узла, в котором сосредоточены функции управления универсальным машинным контроллером. Он выполняет задачи, обновляет данные ввода-вывода для других модулей и ведомых устройств и т. д. В серии NX модули данного типа называются модулями ЦПУ NX1P2.

Информацию о моделях и технических характеристиках отдельных модулей ЦПУ NX1P2 серии NX см. в разделе *3-1 Модули ЦПУ* на стр. 3-2.

### ● Карта памяти SD

Модуль ЦПУ NX1P2 серии NX позволяет использовать карту памяти SD для выполнения операций с данными, включая сохранение, резервное копирование, восстановление и сравнение данных.

Сведения о моделях и технических характеристиках отдельных карт памяти SD см. в разделе *3-2 Карты памяти SD* на стр. 3-20.

### ● Модуль NX

Модули NX производят обмен данными ввода-вывода с подключенными внешними устройствами. Эти модули серии NX имеют обозначение NX-□□□□□□.

К модулю ЦПУ может быть подключено до восьми модулей NX.

Дополнительную информацию, например сведения об ограничениях, связанных с модулями NX, см. в разделе *A-4 Ограничения на применение сервисных функций модулей ЦПУ для модулей NX* на стр. A-9.



### **Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации**

---

В стойку модуля ЦПУ невозможно установить модули обеспечения безопасности серии NX. Модули обеспечения безопасности серии NX следует использовать как подсистему сети EtherCAT.

---

#### ● **Концевая крышка**

Крышка служит для защиты модуля NX и модуля ЦПУ. Концевая крышка входит в комплект поставки модуля ЦПУ. Номер модели: NX-END02.

#### ● **Дополнительная плата**

С помощью дополнительных плат модуль ЦПУ можно дополнить последовательным интерфейсом или аналоговыми входами-выходами.

Дополнительные платы устанавливаются в гнездо дополнительной платы в модуле ЦПУ. Количество дополнительных плат, которые могут быть установлены в модуль ЦПУ, зависит от количества гнезд в модуле ЦПУ. Информацию о количестве гнезд для дополнительных плат в разных модулях ЦПУ см. в разделе *1-2 Технические характеристики* на стр. 1-9.

Сведения о моделях и технических характеристиках дополнительных плат см. в разделе *3-3 Дополнительная плата последовательного интерфейса* на стр. 3-21 или *3-4 Дополнительная плата аналоговых входов-выходов* на стр. 3-26.

#### ● **Рекомендуемые кабели связи для сети EtherCAT и EtherNet/IP**

Связь по сети EtherCAT производится в соответствии со стандартом 100BASE-TX. Информацию о рекомендуемых кабелях см. в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherCAT. Руководство пользователя* (Cat. No. W505).

Связь по сети EtherNet/IP производится в соответствии со стандартом 100BASE-TX или 10BASE-T. Информацию о рекомендуемых кабелях см. в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherNet/IP. Руководство пользователя* (Cat. No. W506).



## 2-2 Подключение к Sysmac Studio

---

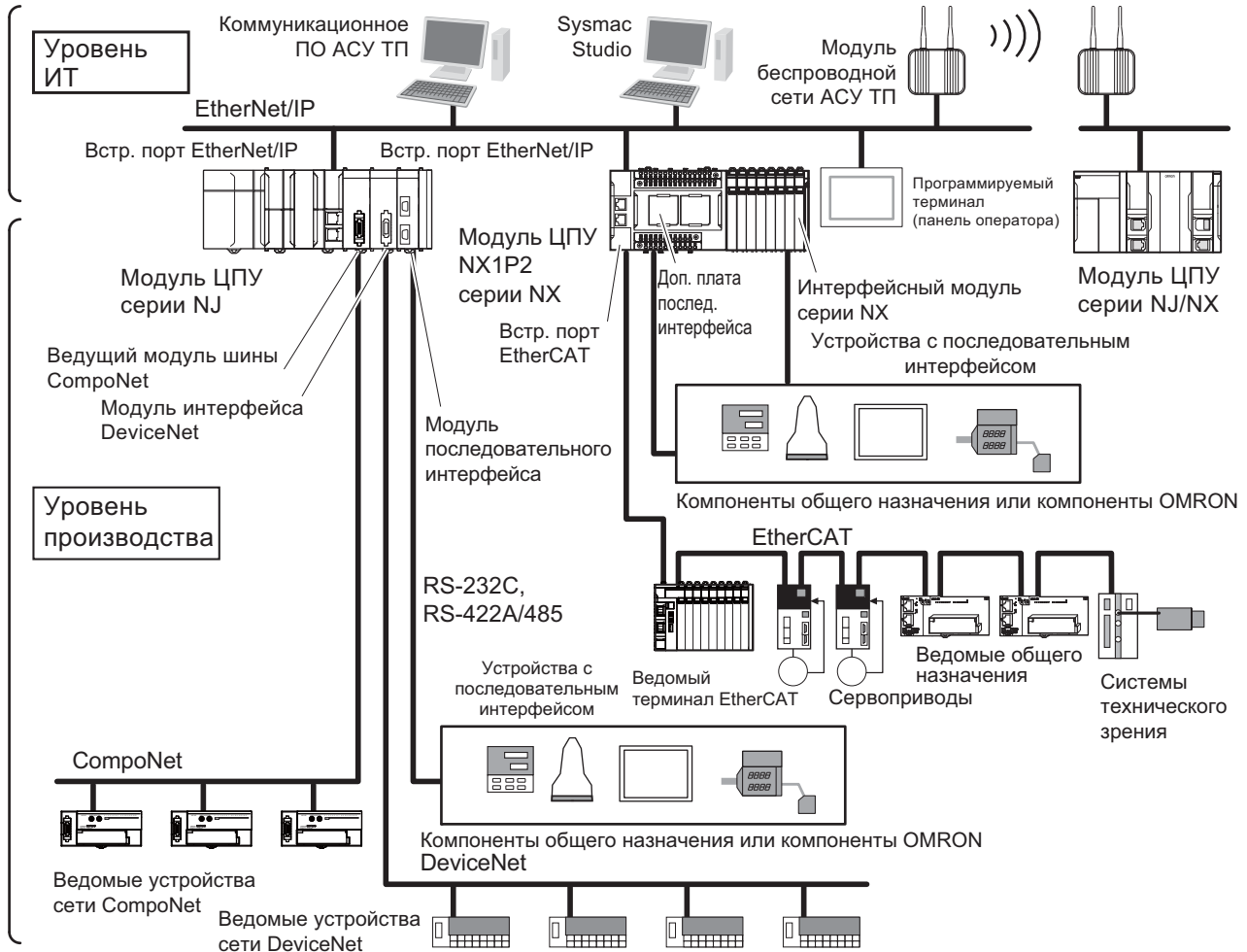
Модуль ЦПУ NX1P2 серии NX подключается к ПО Sysmac Studio с помощью порта Ethernet/IP.

Порядок подключения модуля ЦПУ NX1P2 серии NX к ПО Sysmac Studio описывается в разделе *3-7-2 Подключение* на стр. 3-35.

## 2-3 Конфигурация сети

В системе с контроллером серии NJ/NX можно создавать сети на показанных ниже уровнях.

Дополнительные сведения о сетях связи, к которым можно подключать контроллер, см. в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя* (Cat. No. W501).



Подключение		Способ подключения
Sysmac Studio		Используйте USB-порт или встроенный порт EtherNet/IP.  В случае модулей ЦПУ NX1P2 можно использовать только встроенный порт EtherNet/IP.
Между контроллерами	Контроллер серии NJ/NX или ПЛК серии CJ	Используйте встроенный порт EtherNet/IP или порт модуля EtherNet/IP.*1
Устройства	Сервоприводы, ведомые устройства общего назначения и системы технического зрения	Используйте встроенный порт EtherCAT.
	Устройства связи Ethernet	Используйте встроенный порт EtherNet/IP или порт модуля EtherNet/IP.*1
	Устройства с последовательным интерфейсом	Установите указанные ниже модули и используйте порт RS-232C или порты RS-422A/485. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль последовательного интерфейса серии CJ*2</li> <li>• Дополнительная плата последовательного интерфейса*3</li> <li>• Интерфейсный модуль серии NX*3</li> </ul>
	Ведомые устройства сети DeviceNet	Установите модуль интерфейса DeviceNet серии CJ*2 и используйте DeviceNet.
	Ведомые устройства сети CompoNet	Установите модуль ведущего устройства сети CompoNet серии CJ*2 и используйте CompoNet.
Программируемые терминалы (панели оператора)		Используйте встроенный порт EtherNet/IP или порт модуля EtherNet/IP.*1
Серверы	Подключение к серверу BOOTP, серверу DNS или серверу NTP.	Используйте встроенный порт EtherNet/IP или порт модуля EtherNet/IP.*1

\*1. Используйте модуль EtherNet/IP серии CJ с версией модуля 2.1 или выше.  
Кроме того, устанавливайте модуль EtherNet/IP в модуль ЦПУ серии NJ с версией модуля 1.01 или выше и используйте Sysmac Studio версии 1.02 или выше.  
Сведения о версиях и обновлениях см. в руководстве *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя* (Cat. No. W501).

\*2. Установите на модуль ЦПУ серии NJ.

\*3. Установите на модуль ЦПУ NX1P2 серии NX.



# 3

## Конфигурационные модули

В данном разделе описываются устройства, которые могут входить в состав контроллера NX1P2 серии NX.

<b>3-1 Модули ЦПУ</b> .....	<b>3-2</b>
3-1-1 Модели и технические характеристики .....	3-2
3-1-2 Названия и функции элементов конструкции .....	3-5
3-1-3 Индикаторы рабочего состояния .....	3-7
3-1-4 Клеммные блоки .....	3-11
3-1-5 Батарея .....	3-17
3-1-6 Идентификационная табличка .....	3-19
<b>3-2 Карты памяти SD</b> .....	<b>3-20</b>
3-2-1 Модели и технические характеристики .....	3-20
3-2-2 Назначение .....	3-20
<b>3-3 Дополнительная плата последовательного интерфейса</b> .....	<b>3-21</b>
3-3-1 Модели и технические характеристики .....	3-21
3-3-2 Назначение .....	3-22
3-3-3 Названия и функции элементов конструкции .....	3-23
<b>3-4 Дополнительная плата аналоговых входов-выходов</b> .....	<b>3-26</b>
3-4-1 Модели и технические характеристики .....	3-26
3-4-2 Назначение .....	3-27
3-4-3 Названия и функции элементов конструкции .....	3-28
<b>3-5 Модули источников питания</b> .....	<b>3-32</b>
<b>3-6 Модули NX</b> .....	<b>3-33</b>
<b>3-7 Sysmac Studio</b> .....	<b>3-34</b>
3-7-1 Номера моделей .....	3-34
3-7-2 Подключение .....	3-35

## 3-1 Модули ЦПУ

В этом разделе описываются модели модулей ЦПУ, приводятся их технические характеристики, а также названия и функции элементов их конструкции.

### 3-1-1 Модели и технические характеристики

В данном разделе приводится обзор основных технических характеристик модулей ЦПУ. Также приводятся электрические и механические характеристики модулей ЦПУ. Информацию о других основных характеристиках см. в разделе 1-2 *Технические характеристики* на стр. 1-9.

### Модели и обзор технических характеристик

В следующей таблице приводятся наименования и основные технические характеристики моделей модуля ЦПУ.

Модель	Объем программы	Емкость памяти для переменных	Макс. число осей управления	Встроенные входы-выходы		
				Общее количество входов-выходов	Количество входов	Количество выходов
NX1P2-1140DT	1,5 Мбайт	32 Кбайт (для переменных, сохраняемых при прерывании питания)	12 осей	40 точек	24 точки	16 точек, транзистор NPN-типа
NX1P2-1140DT1						16 точек, транзистор PNP-типа <sup>*1</sup>
NX1P2-1040DT	1,5 Мбайт	или 2 Мбайт (для переменных, не сохраняемых при прерывании питания)	10 осей	40 точек	24 точки	16 точек, транзистор NPN-типа
NX1P2-1040DT1						16 точек, транзистор PNP-типа <sup>*1</sup>
NX1P2-9024DT	1,5 Мбайт	или 2 Мбайт (для переменных, не сохраняемых при прерывании питания)	4 оси	24 точки	14 точек	10 точек, транзистор NPN-типа
NX1P2-9024DT1						10 точек, транзистор PNP-типа <sup>*1</sup>

\*1. С защитой от короткого замыкания

## Электрические и механические характеристики

В следующей таблице приводятся электрические и механические характеристики.

Параметр		Характеристики	
Модель		NX1P2-1□40DT□	NX1P2-9024DT□
Тип корпуса		Установка в шкаф, на DIN-рейку	
Размеры (мм) <sup>*1</sup>		154 × 100 × 71 мм (Ш×В×Г)	130 × 100 × 71 мм (Ш×В×Г)
Масса <sup>*2</sup>		NX1P2-1□40DT: 650 г NX1P2-1□40DT1: 660 г	NX1P2-9024DT: 590 г NX1P2-9024DT1: 590 г
Питание модуля	Напряжение источника питания	24 В= (20,4...28,8 В=)	
	Мощность, потребляемая модулем <sup>*3</sup>	NX1P2-1□40DT: 7,05 Вт NX1P2-1□40DT1: 6,85 Вт	NX1P2-9024DT: 6,70 Вт NX1P2-9024DT1: 6,40 Вт
	Пусковой ток <sup>*4</sup>	Для «холодного» включения при комнатной температуре: макс. 10 А/макс. 0,1 мс и макс. 2,5 А/макс. 150 мс	
	Допустимый ток клеммы питания <sup>*5</sup>	Макс. 4 А	
	Тип развязки	Без развязки: между клеммой питания модуля и внутренней схемой	
Питание, подаваемое на модули NX	Мощность внутреннего источника питания модулей NX	Макс. 10 Вт	
	КПД внутреннего источника питания модулей NX	80%	
	Тип развязки	Без развязки: между клеммой питания модуля и внутренним источником питания модулей NX	
Питание входов-выходов модулей NX		Не предусмотрено <sup>*6</sup>	
Клеммы для подключения внешних устройств	Разъем интерфейса связи	RJ45 для интерфейса связи EtherNet/IP (1 шт.) RJ45 для интерфейса связи EtherCAT (1 шт.)	
	Клеммный блок с безвинтовыми зажимами	Для подключения источника питания модуля, заземления и входных сигналов: 1 (съемный) Для выходных сигналов: 1 (съемный)	
	Выводы вспомогательного выходного напряжения	Не предусмотрено	
	Выводы выхода «RUN»	Не предусмотрено	
	Разъем шины NX	Возможно подключение восьми модулей NX	
	Гнездо для дополнительной платы	2	1

\*1. С концевой крышкой, без учета выступающих частей.

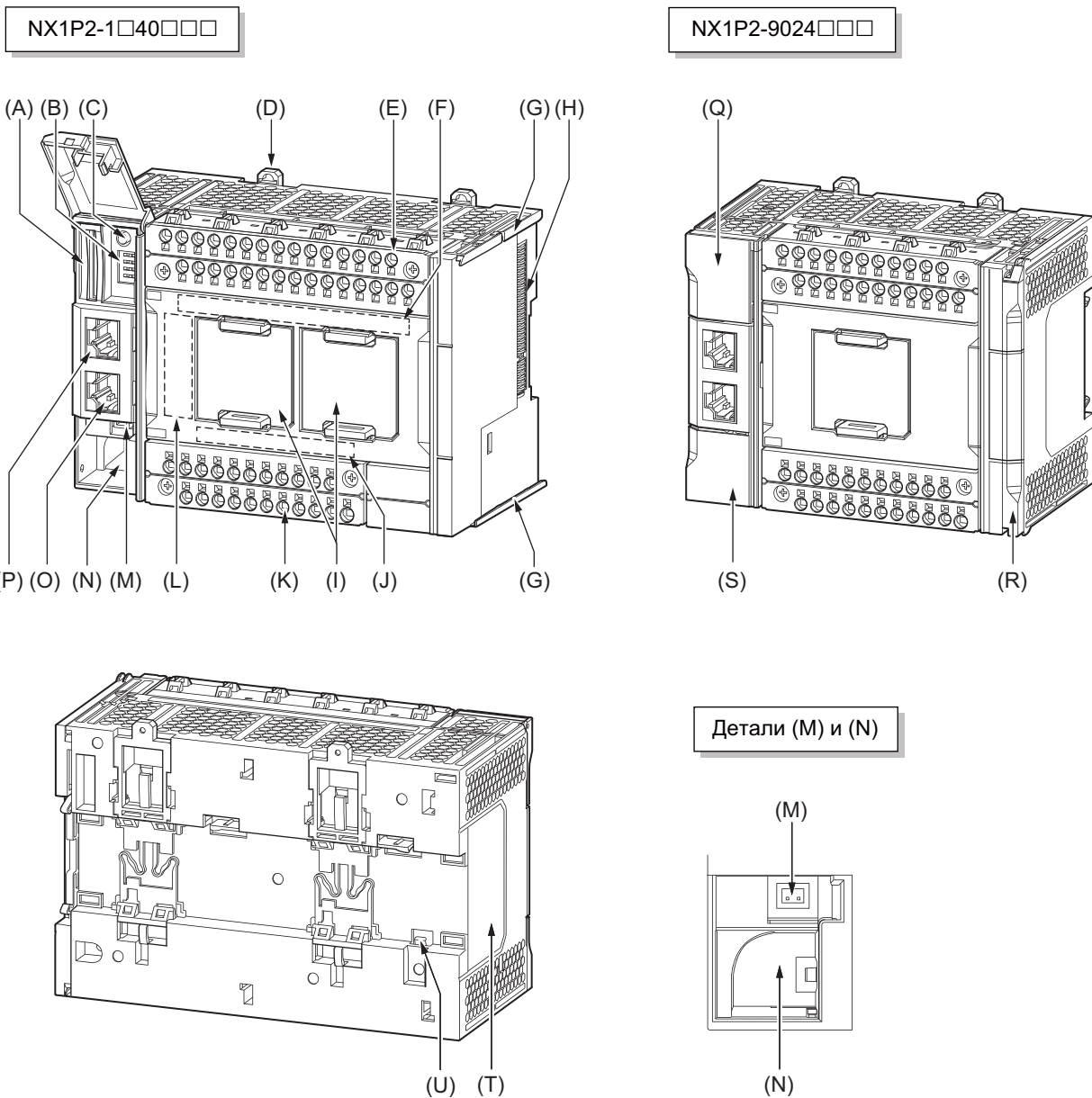
\*2. С концевой крышкой. Масса концевой крышки составляет 82 г.

- \*3. Включает карту памяти SD и дополнительную плату. Без учета мощности, потребляемой модулями NX.
- \*4. Пусковой ток может варьироваться в зависимости от условий эксплуатации и других факторов. В связи с этим выбирайте предохранители, автоматические выключатели и внешние устройства питания, имеющие достаточный запас по характеристикам и мощности, принимая во внимание условия эксплуатации этих устройств.
- \*5. Сила тока, который может протекать через клемму продолжительное время. Не допускается превышать это значение при использовании клеммы для сквозного подключения к источнику питания модуля.
- \*6. Если питание на входы-выходы модулей NX подается по шине NX, требуется модуль дополнительного источника питания входов-выходов. Максимальный ток питания входов-выходов, который может поступать на модули NX от модуля дополнительного источника питания входов-выходов, составляет 4 А. Дополнительные сведения см. в разделе *4-3-4 Проектирование питания встроенных входов-выходов* на стр. 4-16.



### 3-1-2 Названия и функции элементов конструкции

Две следующие модели отличаются количеством гнезд для дополнительных плат и количеством встроенных входов-выходов, но названия и функции конструктивных элементов у них одинаковые. Информацию о моделях и технических характеристиках модулей ЦПУ, например о количестве встроенных входов-выходов, см. в разделе 3-1-1 *Модели и технические характеристики* на стр. 3-2.

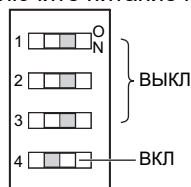


Буква	Наименование	Функция
A	Гнездо карты памяти SD	Служит для подключения карты памяти SD к модулю ЦПУ.
B	DIP-переключатель	Используется в безопасном режиме* <sup>1</sup> или при резервном копировании данных* <sup>2</sup> . Обычно все ключи должны находиться в положении «OFF» («ВЫКЛ»).
C	Кнопка питания карты памяти SD	Отключает питание, чтобы можно было извлечь карту памяти SD. <i>5-3-8 Установка и извлечение карты памяти SD на стр. 5-26</i>
D	Язычок для монтажа на DIN-рейку	Эти язычки используются для установки модуля на DIN-рейку.

3-1 Модули ЦПУ  
3  
3-1-2 Названия и функции элементов конструкции

Буква	Наименование	Функция
E	Клеммный блок входов	Этот клеммный блок служит для подключения источника питания модуля, заземления и цепей встроенных входов.
F	Индикатор входа	Показывает текущее состояние встроенного входа. <i>Индикаторы состояния встроенных входов-выходов на стр. 3-10</i>
G	Направляющие для установки модуля	Эти направляющие предназначены для установки модуля NX или концевой крышки в стойку ЦПУ.
H	Разъем шины NX	Этот разъем служит для подключения модуля ЦПУ к модулю NX с правой стороны от модуля ЦПУ.
I	Гнездо для дополнительной платы 1 (левое), Гнездо для дополнительной платы 2 (правое)	Удалите крышку гнезда и установите дополнительную плату. В моделях с 24 встроенными входами-выходами предусмотрено только одно гнездо. Храните снятые крышки в надежном месте.
J	Индикатор выхода	Показывает текущее состояние встроенного выхода. <i>Индикаторы состояния встроенных входов-выходов на стр. 3-10</i>
K	Клеммный блок выходов	Этот клеммный блок служит для подключения цепей встроенных выходов.
L	Индикаторы состояния модуля ЦПУ	Показывают состояние работы модуля ЦПУ. <i>3-1-3 Индикаторы рабочего состояния на стр. 3-7</i>
M	Разъем батареи	Разъем для подключения резервной батареи (продается отдельно).
N	Отсек батареи	Служит для установки резервной батареи (продается отдельно).
O	Встроенный порт EtherCAT (порт 2)	Для подключения к сети EtherCAT с помощью кабеля Ethernet.
P	Встроенный порт EtherNet/IP (порт 1)	Для подключения к сети EtherNet/IP с помощью кабеля Ethernet.
Q	Крышка карты памяти SD	Крышка отсека для карты памяти SD и DIP-переключателя. Крышка откидывается вверх.
R	Концевая крышка	Крышка для защиты модуля ЦПУ и модулей NX. В комплекте с модулем ЦПУ поставляется одна концевая крышка.
S	Крышка отсека батареи	Крышка отсека батареи. Снимите эту крышку при установке или извлечении батареи.
T	Идентификационная табличка	Содержит идентификационную информацию о модуле ЦПУ. <i>3-1-6 Идентификационная табличка на стр. 3-19</i>
U	Пластина контакта с DIN-рейкой	Эта пластина соединена внутри модуля с клеммой функционального заземления на клеммной колодке.

\*1. Чтобы использовать безопасный режим, настройте DIP-переключатель, как показано ниже, а затем включите питание контроллера.



Если питание на контроллер подается, когда модуль ЦПУ находится в безопасном режиме, модуль ЦПУ начинает работать в режиме «Программирование». Безопасный режим используют в случае, когда не нужно, чтобы при включении питания запускалась пользовательская программа, или когда подключение к Sysmac Studio затруднительно.

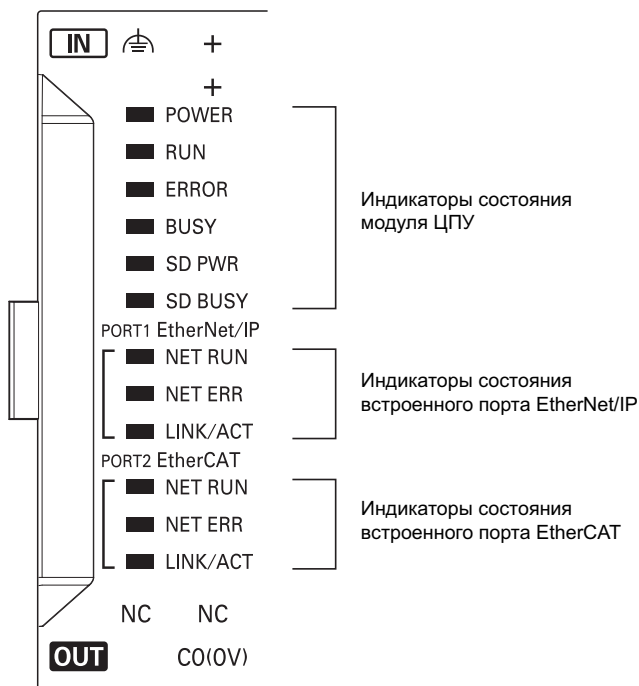
Информацию о безопасном режиме см. в руководстве *Серия NX/NJ — Поиск и устранение неполадок* (Cat. No. W503).

\*2. Сведения о резервном копировании данных приводятся в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя* (Cat. No. W501).

## 3-1-3 Индикаторы рабочего состояния

## Индикаторы рабочего состояния модуля ЦПУ

На лицевой панели модуля ЦПУ в центре находятся индикаторы, которые показывают состояние работы модуля ЦПУ.



## ● Индикаторы состояния модуля ЦПУ

Эти индикаторы сообщают об основных рабочих состояниях модуля ЦПУ.

Назначение этих индикаторов описано в следующей таблице.

Индикатор	Цвет	Состояние	Значение	
«POWER»	Зеленый		Светится	Питание включено.
			Не светится	Питание не включено. Или напряжение питания находится вне допустимого диапазона напряжений.
«RUN»	Зеленый		Светится	Модуль ЦПУ нормально работает в режиме «Выполнение» (выполняется пользовательская программа).
			Мигает с интервалом 2 с, затем мигает с интервалом 0,5 с	Модуль ЦПУ запускается (переходит в режим «Выполнение» или режим «Программирование» при запуске).
			Мигает с интервалом 2 с в течение 30 с или дольше.	Происходит ошибка инициализации системы.
			Не светится	Работа останавливается в режиме «Программирование», когда выполняется сброс модуля ЦПУ или когда возникает любая из указанных ниже ошибок. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ошибка критического уровня в контроллере</li> <li>• Ошибка ЦПУ (ошибка сторожевого таймера)</li> </ul>

Индикатор	Цвет	Состояние	Значение
«ERROR»	Красный		Светится При самодиагностике обнаружена одна из указанных ниже ошибок. • Ошибка критического уровня в контроллере • Ошибка ЦПУ
			Мигает с интервалом 1 с При самодиагностике обнаружена одна из указанных ниже ошибок. • Ошибка частично критического уровня в контроллере (ошибка, при которой прекращаются все операции управления в функциональном модуле) • Ошибка некритического уровня в контроллере (ошибка, при которой прекращаются некоторые операции управления в функциональном модуле) Модуль ЦПУ продолжит работу при любой из указанных ниже ошибок. Остановлена работа функционального модуля, в котором произошла частично критическая ошибка контроллера. Остановлена работа функционального модуля, в котором произошла некритическая ошибка контроллера.
			Не светится Модуль ЦПУ работает в нормальном режиме, выполняется сброс ЦПУ или произошло событие информационного характера (модуль ЦПУ продолжит работу).
«BUSY»	Желтый		Мигает Выполняется доступ ко встроенной энергонезависимой памяти.
			Не светится Прочее, за исключением вышеуказанного.
«SD PWR»	Зеленый		Светится Питание подается на карту памяти SD, и карту памяти SD можно использовать.
			Мигает Выполняется операция резервного копирования, восстановления или проверки.*1
			Не светится Подача питания на карту памяти SD остановлена, так как карта памяти SD не установлена или формат файловой системы на установленной карте памяти SD не поддерживается.
«SD BUSY»	Желтый		Мигает Выполняется доступ к карте памяти SD.
			Не светится Доступ к карте памяти SD в данный момент не производится.

\*1. Сведения о резервном копировании данных приводятся в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)*.



### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации










- Не выключайте питание контроллера, пока мигает индикатор занятости «BUSY». Когда горит индикатор «BUSY», во встроенной энергонезависимой памяти создается резервная копия программы пользователя и настроек модуля ЦПУ. Если питание будет отключено, резервная копия данных создана не будет. При следующем запуске контроллера произойдет критическая ошибка контроллера и работа остановится.
- Не выключайте питание и не извлекайте карту памяти SD во время доступа к карте памяти SD (т. е. пока мигает индикатор занятости карты «SD BUSY»). Данные могут быть повреждены, и контроллер не будет работать правильно, если будет использовать поврежденные данные. Чтобы извлечь карту памяти SD из модуля ЦПУ, когда на последний подается питание, нажмите кнопку питания карты памяти SD и дождитесь, пока не погаснут индикаторы «SD BUSY» и «SD PWR», прежде чем удалять карту памяти SD.

Текущее состояние работы модуля ЦПУ можно проверить с помощью индикаторов состояния модуля ЦПУ (индикаторы «POWER», «RUN» и «ERROR»).

Описание процедур проверки состояния работы модуля ЦПУ см. в разделе 6-1 *Работа после возникновения ошибки* на стр. 6-2.

### ● Индикаторы состояния встроенного порта EtherNet/IP (порт 1)

Эти индикаторы отображают текущее рабочее состояние встроенного порта EtherNet/IP модуля ЦПУ.

Индикатор	Цвет	Состояние		Значение
«NET RUN»	Зеленый		Не светится	Связь по сети Ethernet невозможна. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Источник питания выключен, или выполнен сброс модуля ЦПУ.</li> <li>• Произошла ошибка MAC-адреса или ошибка контроллера связи.</li> </ul>
			Мигает	Идет обмен данными по сети Ethernet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устанавливается соединение для обмена данными посредством таблиц логических связей.</li> <li>• Идет получение IP-адреса с помощью BOOTP.</li> </ul>
			Светится	Нормальное состояние запуска.
«NET ERR»	Красный		Не светится	Ошибки связи по сети Ethernet отсутствуют. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Источник питания выключен, или выполнен сброс модуля ЦПУ.</li> </ul>
			Мигает	Произошла ошибка, при которой пользователь может возобновить нормальную работу. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Произошла ошибка при обмене данными по протоколу TCP/IP или CIP.</li> <li>• Ошибка настройки FTP-сервера, ошибка настройки NTP-сервера и т. п.</li> <li>• Ошибка настройки параметров логических связей, ошибка проверки логических связей и т. п.</li> </ul>
			Светится	Произошла ошибка, при которой пользователь не может возобновить нормальную работу. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Произошла ошибка MAC-адреса или ошибка контроллера связи.</li> </ul>
«LINK/ACT»	Желтый		Не светится	Связь не установлена. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кабель не подключен.</li> <li>• Источник питания выключен, или выполнен сброс модуля ЦПУ.</li> </ul>
			Мигает	Связь установлена, и выполняется обмен данными.
			Светится	Связь установлена.

### ● Индикаторы состояния встроенного порта EtherCAT (порт 2)

Эти индикаторы отображают текущее рабочее состояние встроенного порта EtherCAT модуля ЦПУ.

Индикатор	Цвет	Состояние	Значение
«NET RUN»	Зеленый		Светится Идет обмен данными по сети EtherCAT. • Производится обмен данными ввода-вывода через входы и выходы.
			Мигает Установлен обмен данными по сети EtherCAT. Эта индикация указывает на одно из следующих состояний: • Производится только обмен сообщениями. • Производится только обмен сообщениями и данными ввода (данными входов).
			Не светится Обмен данными по сети EtherCAT остановлен. • Источник питания выключен, или выполнен сброс модуля ЦПУ. • Произошла ошибка MAC-адреса, ошибка контроллера связи или другая ошибка.
«NET ERR»	Красный		Светится Произошла аппаратная ошибка или необратимая ошибка, например ошибка обработки исключения.
			Мигает Произошла обратимая ошибка.
			Не светится Ошибки отсутствуют.
«LINK/ACT»	Желтый		Светится Связь установлена.
			Мигает Выполняется обмен данными после установления связи. Мигает при любой операции передачи или получения данных.
			Не светится Связь не установлена.

### Индикаторы состояния встроенных входов-выходов

Эти индикаторы отображают текущее рабочее состояние встроенных входов-выходов модуля ЦПУ.

COM	01	03	05	07	
	00	02	04	06	08

Ниже показан пример индикации состояния контакта 01. Номер контакта входа-выхода подсвечивается или не подсвечивается.

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
Индикатор входа	Желтый		Светится Входной контакт в состоянии «ВКЛ».
			Не светится Входной контакт в состоянии «ВЫКЛ».
Индикатор выхода	Желтый		Светится Выходной контакт в состоянии «ВКЛ».
			Не светится Выходной контакт в состоянии «ВЫКЛ».

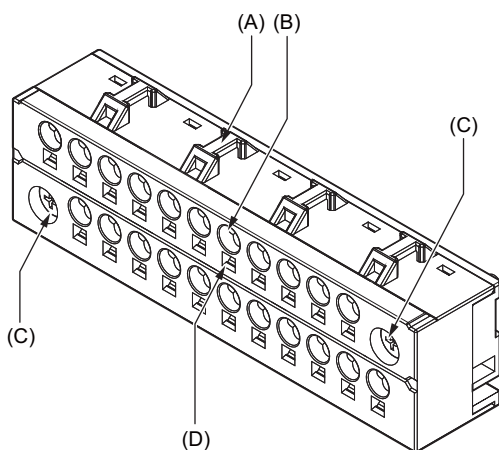
### 3-1-4 Клеммные блоки

Модуль ЦПУ оснащен съемными клеммными блоками с безвинтовыми зажимами, позволяющими легко подсоединять провода и так же легко отсоединять их.

Один клеммный блок предназначен для подключения входных цепей, а второй — для выходных.

В данном разделе указываются наименования и функции элементов конструкции клеммных блоков, приводится разводка клемм входных и выходных клеммных блоков и другая информация.

#### Названия и функции элементов конструкции клеммных блоков



Буква	Наименование	Функция
A	Отверстие для крепления проводов	Пропустите кабельную стяжку через это отверстие, чтобы зафиксировать провода.
B	Отверстие клеммы	В это отверстие вставляется провод.
C	Винт для крепления	Винт для крепления клеммного блока к модулю ЦПУ.
D	Отверстие для ослабления зажима	Для подсоединения или отсоединения провода в это отверстие необходимо вставить отвертку с плоским жалом.

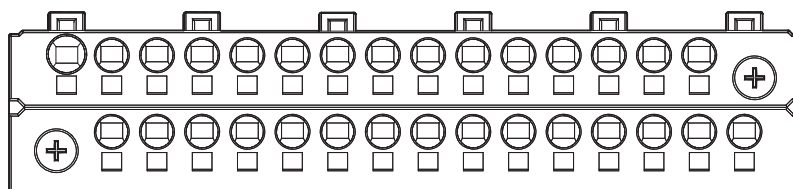
Порядок действий при подключении описан в разделе 5-4-8 Подключение проводов к клеммному блоку модуля ЦПУ на стр. 5-45.

## Клеммный блок входов

### ● Назначение и расположение клемм

Описание приводится отдельно для каждой модели модуля ЦПУ.

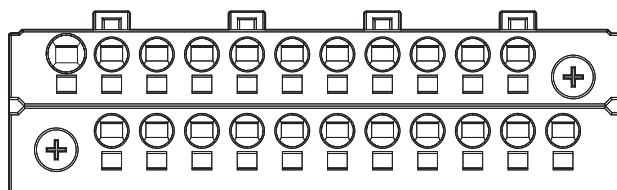
а) NX1P2-1□40DT□



⏏	+	-	COM	01	03	05	07	09	11	13	15	17	19	21	
	+	-	00	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	23

Символ	Название клеммы	Описание	Справка
⏏	Клемма функционального заземления	Клемма функционального заземления. Подключите к этой клемме провод заземления.	5-4-6 Подключение встроенного порта EtherCAT на стр. 5-45
+/-	Клеммы питания модуля	Эти клеммы служат для подключения к источнику питания модуля. Клеммы положительных полюсов (+), как и клеммы отрицательных полюсов (-) внутри соединены друг с другом.	5-4-1 Подключение источника питания модулей на стр. 5-39
COM	Общий вывод	Общая клемма для входных цепей.	Характеристики входов на стр. 3-13
00...15	Клеммы входов	Вход общего назначения А.	
16...23	Клеммы входов	Вход общего назначения В.	

б) NX1P2-9024DT□



⏏	+	-	COM	01	03	05	07	09	11	13	
	+	-	00	02	04	06	08	10	12	NC	NC

Символ	Название клеммы	Описание	Справка
⏏	Клемма функционального заземления	Клемма функционального заземления. Подключите к этой клемме провод заземления.	5-4-6 Подключение встроенного порта EtherCAT на стр. 5-45
+/-	Клеммы питания модуля	Эти клеммы служат для подключения к источнику питания модуля. Клеммы положительных полюсов (+), как и клеммы отрицательных полюсов (-) внутри соединены друг с другом.	5-4-1 Подключение источника питания модулей на стр. 5-39
COM	Общий вывод	Общая клемма для входных цепей.	Характеристики входов на стр. 3-13
00 ... 13	Клеммы входов	Вход общего назначения А.	
NC	Не подкл.	К этой клемме не следует подключать никаких цепей.	



## ● Характеристики входов

Характеристики зависят от количества клемм входов в конкретной модели.

Параметр	Характеристики	
	Вход общего назначения А	Вход общего назначения В
Тип входа	NX1P2-1□40DT□: 00...15 NX1P2-9024DT□: 00...13	NX1P2-1□40DT□: 16...23 NX1P2-9024DT□: нет
Номер входной клеммы		
Внутренняя общая цепь входов-выходов	Для NPN и PNP	
Входное напряжение	24 В= (15...28,8 В=)	
Схема подключения датчика	Двухпроводные или трехпроводные датчики	
Входное полное сопротивление	4,0 кОм	4,3 кОм
Входной ток	5,8 мА (типовой)	5,3 мА (типовой)
Напряжение включения	Мин. 15 В=	
Напряжение/ток выключения	Макс. 5 В=/макс. 1 мА	
Время задержки отклика при включении*1	Макс. 2,5 мкс	Макс. 1 мс
Время задержки отклика при выключении*1	Макс. 2,5 мкс	Макс. 1 мс
Время фильтра включения/выключения*2	Без фильтра / 0,25 мс / 0,5 мс / 1 мс (по умолчанию) / 2 мс / 4 мс / 8 мс / 16 мс / 32 мс / 64 мс / 128 мс / 256 мс	
Электрическая схема цепи		

\*1. Это минимальное время срабатывания, требуемое для аппаратной части. К этим значениям добавляется значение от 0 до 32 мс (по умолчанию: 1 мс), которое задается во вспомогательном программном обеспечении.

\*2. Задайте время фильтра для каждого из четырех входов.



### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

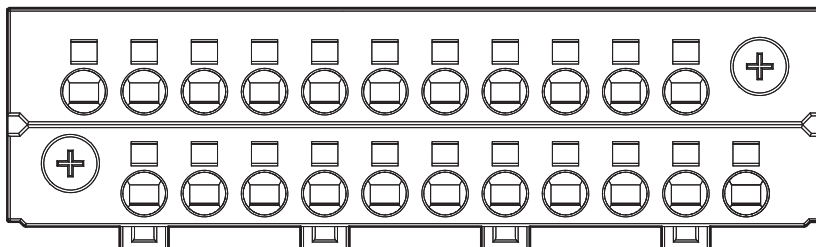
Не подавайте напряжения, выходящие за номинальный диапазон.

## Клеммный блок выходов

### ● Назначение и расположение клемм

Описание приводится отдельно для каждой модели модуля ЦПУ.

#### а) NX1P2-1□40DT



NC	NC	00	02	04	06	NC	08	10	12	14	
	C0 (0V)	01	03	05	07	C1 (0V)	09	11	13	15	NC

Символ	Название клеммы	Описание	Справка
C0 (0V), C1 (0V)	Общий вывод	Соединяется с полюсом «0-V» источника питания входов-выходов. Клеммы C0 (0V) и C1 (0V) не соединены между собой внутри модуля ЦПУ. Это отдельные цепи.	Характеристики выходов на стр. 3-15
00...15	Клеммы выходов	NPN-выход (отрицательная логика)	
NC	Не подкл.	К этой клемме не следует подключать никаких цепей.	---

#### б) NX1P2-1□40DT1

Клеммный блок выглядит так же, как показанный на рис. а).

NC	C0 (+V)	00	02	04	06	C1 (+V)	08	10	12	14	
	0V0	01	03	05	07	0V1	09	11	13	15	NC

Символ	Название клеммы	Описание	Справка
C0 (+V), C1 (+V)	Общий вывод	Соединяется с полюсом «24-V» источника питания входов-выходов. Клеммы C0 (+V) и C1 (+V) не соединены между собой внутри модуля ЦПУ. Это отдельные цепи.	Характеристики выходов на стр. 3-15
0V0, 0V1	Клемма полюса «0 В».	Служит для подключения полюса «0 В» для питания внутренних цепей. Клеммы 0V0 и 0V1 не соединены между собой внутри модуля ЦПУ. Это отдельные цепи.	
00...15	Клеммы выходов	PNP-выход (положительная логика) с функцией защиты от короткого замыкания в нагрузке.	
NC	Не подкл.	К этой клемме не следует подключать никаких цепей.	---

## c) NX1P2-9024DT

Клеммный блок выглядит так же, как показанный на рис. а).

NC	NC	00	02	04	06	08	NC	NC	NC	NC	
	C0 (0V)	01	03	05	07	09	NC	NC	NC	NC	NC

Символ	Название клеммы	Описание	Справка
C0 (0V)	Общий вывод	Соединяется с полюсом «0-V» источника питания входов-выходов.	Характеристики выходов на стр. 3-15
00...09	Клеммы выходов	NPN-выход (отрицательная логика)	
NC	Не подкл.	К этой клемме не следует подключать никаких цепей.	---

## d) NX1P2-9024DT1

Клеммный блок выглядит так же, как показанный на рис. а).

NC	C0 (+V)	00	02	04	06	08	NC	NC	NC	NC	
	0V0	01	03	05	07	09	NC	NC	NC	NC	NC

Символ	Название клеммы	Описание	Справка
C0 (+V)	Общий вывод	Соединяется с полюсом «24-V» источника питания входов-выходов.	Характеристики выходов на стр. 3-15
0V0	Клемма полюса «0 В».	Служит для подключения полюса «0 В» для питания внутренних цепей.	
00...09	Клеммы выходов	PNP-выход (положительная логика) с функцией защиты от короткого замыкания в нагрузке.	
NC	Не подкл.	К этой клемме не следует подключать никаких цепей.	---

### ● Характеристики выходов

В зависимости от модели модуль ЦПУ может быть оснащен выходами одного из двух следующих типов: NPN-типа (для реализации отрицательной логики управления) и PNP-типа (для реализации положительной логики управления).

Характеристики моделей от типа выходов не зависят.

Параметр	Характеристики	
	NX1P2-□□□□DT	NX1P2-□□□□DT1
Внутренняя общая цепь входов-выходов	NPN-типа (отриц. логика)	PNP-типа (положит. логика)
Макс. коммутационная способность	12...24 В= (10,2...28,8 В=), 300 мА на каждый выход NX1P2-1□40DT□: 1,8 А/общий вывод (3,6 А/модуль) NX1P2-9024DT□: 2,4 А/общий вывод (2,4 А/модуль)	24 В= (15...28,8 В=), 300 мА на каждый выход
Минимальная коммутационная способность	12...24 В= (10,2...28,8 В=), 1 мА	24 В= (15...28,8 В=), 1 мА
Ток утечки	Макс. 0,1 мА	
Остаточное напряжение	Макс. 1,5 В	

Параметр	Характеристики	
	NX1P2-□□□□DT	NX1P2-□□□□DT1
Время задержки отклика при включении	Макс. 0,1 мс	Макс. 0,5 мс
Время задержки отклика при выключении	Макс. 0,8 мс	Макс. 1,0 мс
Ток, потребляемый от источника питания входов-выходов <sup>*1</sup>	---	NX1P2-1□40DT1: 40 мА/общий вывод NX1P2-9024DT1: 50 мА/общий вывод
Защита от короткого замыкания в нагрузке	Не предусмотрено	Предусмотрено <sup>*2</sup>
Электрическая схема цепи	NX1P2-1□40DT	NX1P2-1□40DT1
	NX1P2-9024DT	NX1P2-9024DT1

\*1. Ток, потребляемый от источника питания входов-выходов внутри модуля. Ток протекает в направлении от общей клеммы Cn (+V) к клемме 0Vn. Ток потребления какой-либо внешней нагрузки здесь не учитывается.

\*2. Защита от короткого замыкания в нагрузке предусматривается отдельно для каждого выхода PNP-типа (выхода с положительной логикой). Она обеспечивает защиту выходной цепи при возникновении короткого замыкания в нагрузке.



### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Подавайте напряжение и подключайте нагрузку только в пределах нагрузочной способности выходов.

### 3-1-5 Батарея

Изделие поставляется без батареи.

Если в программе пользователя, в журналах событий и т. п. используются данные часов и необходимо, чтобы данные часов не сбрасывались, когда питание оборудования отключается на некоторое время, необходимо дополнительно приобрести батарею и установить ее в изделие.

Ниже поясняется цель установки батареи, указывается модель батареи, а также описываются параметры обнаружения ошибок батареи и параметры часов.

#### Цель установки батареи

Батарея служит для поддержания работы часов и сохранения данных часов в период, когда на модуль ЦПУ не поступает напряжение питания. Независимо от того, установлена батарея или нет, данные часов сохраняются за счет питания часов от встроенного конденсатора. Однако продолжительность хранения зависит от времени, в течение которого на модуль ЦПУ непрерывно подавалось питание, что отражено в таблице ниже.

Время непрерывного включения модуля ЦПУ*1	Время хранения при отсутствии питания при окружающей температуре 40 °C
100 часов	Приблиз. 10 дней
8 часов	Приблиз. 8 дней
1 час	Приблиз. 7 дней

\*1. Эквивалентно времени зарядки полностью разряженного встроенного конденсатора.

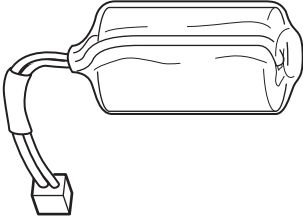
Если данные часов используются для программирования и при этом невозможно обеспечить указанное выше непрерывное время включения питания или время отключения питания будет заведомо превышать его, следует использовать батарею.

Следующие данные (кроме данных часов) сохраняются во встроенной энергонезависимой памяти, поэтому они не будут утрачены, даже если батарея и встроенный конденсатор полностью разрядятся:

- программа пользователя;
- заданные значения;
- переменные, сохраняемые при прерывании питания;
- журналы событий.

#### Модель батареи

В таблице ниже указаны модель и характеристики батареи, которую можно использовать.

Модель	Внешний вид	Характеристики
CJ1W-BAT01		Срок годности: 5 лет Подробнее о сроке годности см. в разделе <i>Срок службы и периодичность замены батареи</i> на стр. 7-7. Батарея обеспечивает сохранность данных часов во время отсутствия внешнего питания.

## Параметры обнаружения ошибок батареи и параметры часов

Поскольку модуль ЦПУ поставляется без батареи, для параметра **Обнаружение ошибок батареи (Battery-related error detection)** по умолчанию установлено значение **Не использовать (Do not use)**.

Поведение модуля ЦПУ при обнаружении ошибки, связанной с батареей, зависит от того, используется или не используется обнаружение ошибок батареи, что показано в таблице ниже.

Если батарея не установлена, для параметра **Обнаружение ошибок батареи (Battery-related error detection)** можно установить значение **Не использовать (Do not use)**, чтобы игнорировать ошибки батареи.

Если же батарея установлена, для параметра **Обнаружение ошибок батареи (Battery-related error detection)** стоит установить значение **Использовать (Use)**, чтобы ошибки батареи обнаруживались.

Причина ошибки	На что влияет ошибка	Влияние ошибки	
		Обнаружение ошибок батареи = Не использовать	Обнаружение ошибок батареи = Использовать
При включении питания было обнаружено одно из следующего: <ul style="list-style-type: none"> <li>Встроенный конденсатор разряжен</li> <li>Батарея не установлена</li> <li>Установленная батарея разряжена</li> </ul>	Данные часов	<ul style="list-style-type: none"> <li>В случае остановки тактового генератора часов: Отсчет времени начинается с 1 января 1970 г.</li> <li>В случае низкого напряжения батареи: Отсчет времени продолжается.</li> </ul>	
	Обнаружение ошибок	Ошибка не обнаруживается.	Обнаруживается следующая ошибка: <ul style="list-style-type: none"> <li>Низкое напряжение батареи</li> <li>Остановились часы реального времени</li> </ul>
После включения питания было обнаружено одно из следующего: <ul style="list-style-type: none"> <li>Батарея была извлечена</li> <li>Установленная батарея разряжена</li> </ul>	Данные часов	Отсчет времени продолжается.	
	Обнаружение ошибок	Ошибка не обнаруживается.	Обнаруживается следующая ошибка: <ul style="list-style-type: none"> <li>Низкое напряжение батареи</li> </ul>

В случае установки батареи задайте для параметра **Обнаружение ошибок батареи (Battery-related error detection)** значение **Использовать (Use)**.

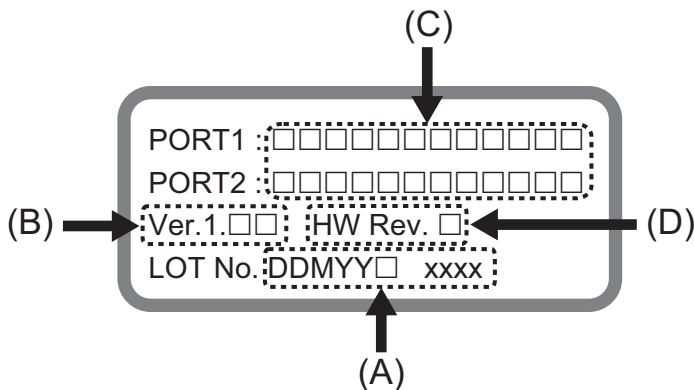
Обратите внимание, что после остановки тактового генератора часов отсчет времени часов начнется с 1 января 1970 г. В этом случае следует произвести настройку часов модуля ЦПУ и установить текущее время.

Также обратите внимание, что при использовании данных часов при программировании следует применять системные переменные для обнаружения ошибок низкого напряжения батареи и остановки часов реального времени, а также для проверки правильности данных часов.

Сведения о настройке параметров обнаружения ошибок батареи и параметров часов см. в руководстве *Sysmac Studio, версия 1 — Руководство по работе* (Cat. No. W504).

### 3-1-6 Идентификационная табличка

На левой стенке модуля ЦПУ имеется идентификационная табличка, содержащая указанную ниже информацию.



Буква	Наименование	Функция
A	Номер партии и серийный номер	Указывает номер партии и серийный номер модуля ЦПУ. DDMY Y: номер партии, □: для использования OMRON, SSSS: серийный номер M — значение от 1 до 9 для месяцев с января по сентябрь, X для октября, Y для ноября и Z для декабря.
B	Версия модуля	Указывает версию модуля для модуля ЦПУ.
C	MAC-адрес	Указывает MAC-адреса встроенного порта EtherNet/IP (порт 1) и встроенного порта EtherCAT (порт 2) на модуле ЦПУ.
D	Аппаратная версия	Указывает аппаратную версию модуля ЦПУ. *1

\*1. Аппаратная версия модуля может не указываться, в этом случае поле аппаратной версии не заполняется.

## 3-2 Карты памяти SD

В данном разделе описываются модели, технические характеристики и применение карт памяти SD.

### 3-2-1 Модели и технические характеристики

Поддерживаются карты SD и SDHC, однако следует использовать одну из указанных ниже карт производства Omron. Компания Omron не несет ответственности за работу, характеристики или срок службы любой другой карты SD или SDHC.

Модель	Тип карты	Емкость (Гбайт)	Формат	Количество циклов перезаписи	Масса
HMC-SD291	Карта SD	2	FAT16	100 000*1	Макс. 2 г
HMC-SD491	Карта SDHC	4	FAT32		

\*1. Количество циклов перезаписи в случае, когда карта памяти SD используется в модуле ЦПУ серии NX. При использовании карты памяти SD на другом оборудовании, например на персональном компьютере, предельное количество циклов перезаписи может быть меньше.



#### Дополнительная информация

Ключ защиты от записи

Запись на карту памяти SD невозможна, если ключ установлен в положение блокировки «LOCK». Используйте эту возможность для предотвращения перезаписи данных.



### 3-2-2 Назначение

Карту памяти SD можно использовать для одной из указанных ниже целей.

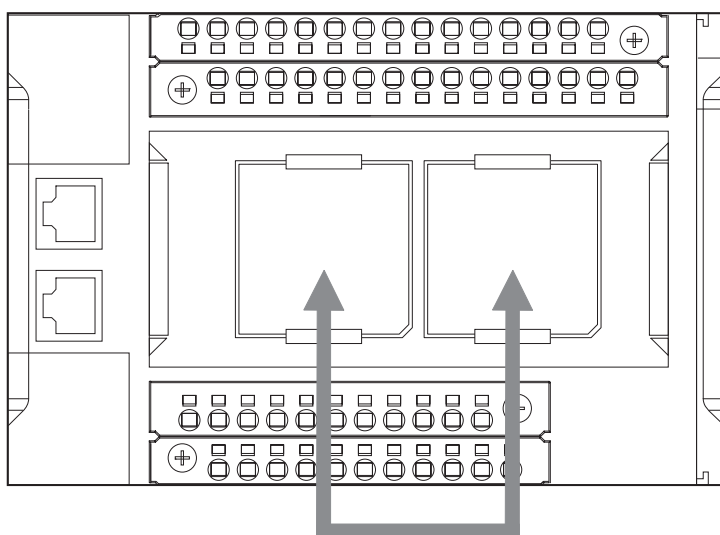
- Чтение и запись файлов на карте памяти SD с помощью команд программы.
- Чтение и запись файлов на карте памяти SD с FTP-клиента по сети EtherNet/IP.
- Резервное копирование, восстановление и проверка данных в контроллере.
- Загрузка данных с карты памяти SD в контроллер при включении питания.

Сведения о функциях для работы с картами памяти SD приводятся в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя (Cat. No. W501)*.

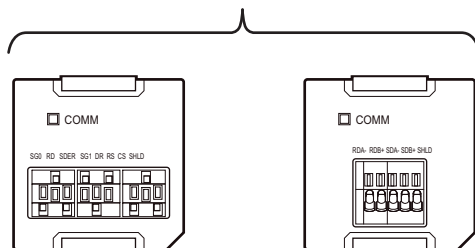


## 3-3 Дополнительная плата последовательного интерфейса

### 3-3-1 Модели и технические характеристики



Модуль ЦПУ  
NX1P2 серии NX



Дополнительная  
плата RS-232C  
(NX1W-CIF01)

Дополнительная  
плата RS-422A/485  
(NX1W-CIF11/12)

Данный раздел содержит характеристики, общие для всех типов дополнительных плат последовательного интерфейса.

Характеристики, которые отличаются в разных моделях, см. в разделе 3-3-3 *Названия и функции элементов конструкции* на стр. 3-23.

Параметр	Характеристики		
Модель	NX1W-CIF01	NX1W-CIF11	NX1W-CIF12
Порт связи	Один порт RS-232C	Один порт RS-422A/485	Один порт RS-422A/485 (с гальв. развязкой)
Режим передачи данных	Полудуплекс		
Способ синхронизации	Старт-стопная синхронизация		
Скорость передачи	1,2/2,4/4,8/9,6/19,2/38,4/57,6/115,2 Кбит/с		
Расстояние связи	15 м	50 м	500 м
Поддерживаемые протоколы	Host link, ведущее устройство Modbus-RTU и свободно программируемый обмен		
Способ подключения	Клеммный блок с безвинтовыми зажимами (9 клемм)	Клеммный блок с безвинтовыми зажимами (5 клемм)	
Допустимое сечение провода	AWG28...20	AWG24...20	
Размеры (мм) <sup>*1</sup>	35,9 × 35,9 × 13,5 (Ш×В×Г)		
Масса	16 г	13 г	14 г
Потребляемая мощность	Учитывается в потребляемой мощности модуля ЦПУ. Потребляемая мощность дополнительной платы учитывается в потребляемой мощности модуля ЦПУ.		
Тип развязки	Без развязки		Развязка <sup>*2</sup>

\*1. Без учета выступающих частей, например клеммного блока. Когда дополнительная плата установлена в модуль ЦПУ, эти части выступают за поверхность модуля ЦПУ. Дополнительные пояснения см. в разделе *Установочные размеры* на стр. 5-35.

\*2. Клеммы гальванически развязаны с внутренними цепями модуля ЦПУ.

### 3-3-2 Назначение

Дополнительная плата последовательного интерфейса служит для подключения модуля ЦПУ к устройствам общего назначения с последовательным интерфейсом и осуществления обмена данными ввода-вывода с этими устройствами. Таким устройством может быть, например, считыватель штрих-кодов, регулятор температуры или операторская панель (программируемый терминал).

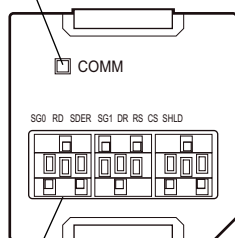
Поддерживаются порты стандарта RS-232C и RS422A/485, и в модуль ЦПУ можно добавить до двух портов. Поддерживаются коммуникационные протоколы Host Link и Modbus-RTU (ведущее устройство), а также свободно программируемый обмен данными (No-protocol).

Дополнительные сведения о работе с дополнительными платами см. в руководстве *Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Встроенные входы-выходы и дополнительная плата. Руководство пользователя* (Cat. No. W579).

## 3-3-3 Названия и функции элементов конструкции

## Дополнительная плата RS-232C (NX1W-CIF01)

Индикатор состояния связи

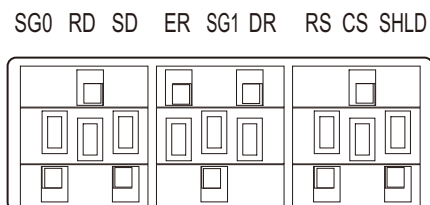


Клеммный блок RS232C

## ● Индикатор состояния связи

Индикатор	Цвет	Состояние		Описание
«COMM»	Желтый		Светится	Производится обмен данными.
			Не светится	Обмен данными в настоящий момент не производится.

## ● Клеммный блок RS-232C



Сокращение	Название сигнала	Ввод-вывод
SG0	Сигнальная «земля»	---
RD	Прием данных	Ввод
SD	Передача данных	Вывод
ER	Готовность терминала	Вывод
SG1	Сигнальная «земля»	---
DR	Готовность данных	Ввод
RS	Запрос передачи	Вывод
CS	Готовность данных к передаче	Ввод
SHLD	Экран	---

Поскольку у дополнительной платы нет клеммы для ввода питания 5 В, ее невозможно подключить к внешнему преобразователю, например CJ1W-CIF11 и NT-AL001, или к программируемому терминалу NV3W-M□20L.

Клеммный блок не является съёмным.

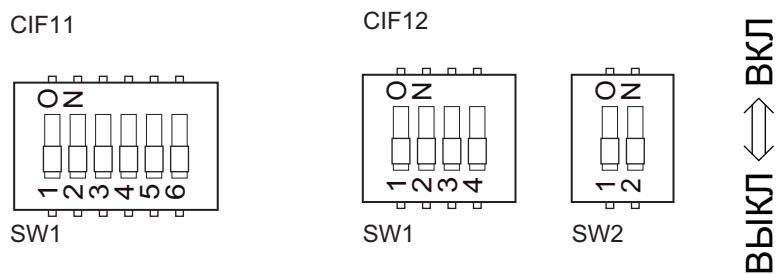
## Дополнительная плата RS-422A/485 (NX1W-CIF11/NX1W-CIF12)



### ● Индикатор состояния связи

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание	
«COMM»	Желтый		Светится	Производится обмен данными.
			Не светится	Обмен данными в настоящий момент не производится.

### ● DIP-переключатель рабочих параметров



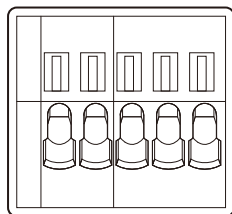
CIF11		CIF12		Настройка				
SW	№	SW	№					
SW1	1	SW1	1	ВКЛ	Согласующий резистор подключен	Служит для подключения или отключения согласующего резистора. Сопротивление согласующего резистора составляет приблизительно 220 Ом.		
				ВЫКЛ	Согласующий резистор не подключен			
				2	ВКЛ		2-проводное подключение	Выбор 2-проводного или 4-проводного подключения.
					ВЫКЛ		4-проводное подключение	
				3	ВКЛ		2-проводное подключение	
					ВЫКЛ		4-проводное подключение	
	4	---	---	Не используется.				
	5	SW2	1	ВКЛ	Управление RS включено	Служит для включения управления сигналом RS при приеме данных.		
				ВЫКЛ	Управление RS выключено (непрерывный прием)	Для выключения функции ответа на запрос (echo-back) следует включить управление RS («ВКЛ»).		
				2	ВКЛ	Управление RS включено	Служит для включения управления сигналом RS при передаче данных.	
					ВЫКЛ	Управление RS выключено (непрерывная передача)	В случае 4-проводного подключения и соединения 1:N включите управление сигналом RS («ВКЛ»), если вы подключаете модуль к устройству на стороне N. В случае 2-проводного подключения всегда включайте управление сигналом RS («ВКЛ»).	
				6	ВКЛ	Управление RS включено	Служит для включения управления сигналом RS при передаче данных.	
ВЫКЛ					Управление RS выключено (непрерывная передача)	В случае 4-проводного подключения и соединения 1:N включите управление сигналом RS («ВКЛ»), если вы подключаете модуль к устройству на стороне N. В случае 2-проводного подключения всегда включайте управление сигналом RS («ВКЛ»).		

Все ключи по умолчанию находятся в положении «ВЫКЛ».

Для изменения положения ключей DIP-переключателя используйте инструмент с узким наконечником, например отвертку с плоским жалом.

### ● Клеммный блок RS-422A/485

RDA- RDB+ SDA- SDB+ SHLD

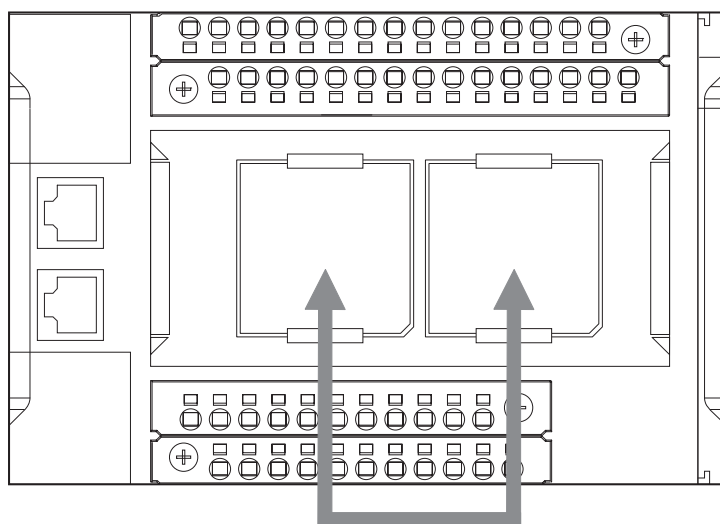


Сокращение	Выбрано 4-проводное подключение		Выбрано 2-проводное подключение	
	Название сигнала	Ввод-вывод	Название сигнала	Ввод-вывод
RDA-	Прием данных (-)	Ввод	Обмен данными (-)	Ввод-вывод <sup>*1</sup>
RDB+	Прием данных (+)		Обмен данными (+)	
SDA-	Передача данных (-)	Вывод	Обмен данными (-)	Ввод-вывод <sup>*1</sup>
SDB+	Передача данных (+)		Обмен данными (+)	
SHLD	Экран			

\*1. В случае 2-проводного подключения можно использовать пару сигналов RDA-/RDB+ или пару сигналов SDA-/SDB+.

## 3-4 Дополнительная плата аналоговых входов-выходов

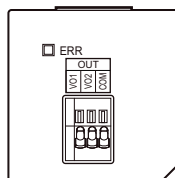
### 3-4-1 Модели и технические характеристики



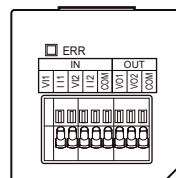
Модуль ЦПУ  
NX1P2 серии NX



Дополнительная плата  
аналоговых входов  
(NX1W-ADB21)



Дополнительная плата  
аналоговых выходов  
(NX1W-DAB21V)



Дополнительная плата  
аналоговых входов-выходов  
(NX1W-MAB221)

Данный раздел содержит характеристики, общие для всех типов дополнительных плат аналоговых входов-выходов.

Дополнительные сведения см. в разделе 3-4-3 *Названия и функции элементов конструкции* на стр. 3-28.

Параметр	Характеристики					
Модель	NX1W-ADB21		NX1W-DAB21V		NX1W-MAB221	
Ввод-вывод	Аналоговые входы		Аналоговые выходы		Аналоговые входы-выходы	
Вход напряжения	0...10 В	В сумме 2 слова	---		0...10 В	В сумме 2 слова
Токовый вход	0...20 мА		---		0...20 мА	
Выход напряжения	---		0...10 В	2 слова	0...10 В	2 слова
Способ подключения	Клеммный блок с безвинтовыми зажимами (5 клемм)		Клеммный блок с безвинтовыми зажимами (3 клеммы)		Клеммный блок с безвинтовыми зажимами (8 клемм)	
Допустимое сечение провода	AWG24...20					
Размеры (мм) <sup>*1</sup>	35,9 × 35,9 × 28,2 (Ш×В×Г)					
Масса	24 г		24 ä		26 ä	
Потребляемая мощность	Учитывается в потребляемой мощности модуля ЦПУ. Потребляемая мощность дополнительной платы учитывается в потребляемой мощности модуля ЦПУ.					
Тип развязки	Без развязки					

\*1. Без учета выступающих частей, например клеммного блока. Когда дополнительная плата установлена в модуль ЦПУ, эти части выступают за поверхность модуля ЦПУ. Дополнительные пояснения см. в разделе *Установочные размеры* на стр. 5-35.

### 3-4-2 Назначение

Дополнительная плата аналоговых входов-выходов обеспечивает ввод сигналов в аналоговой форме от различных устройств, например от потенциометров и датчиков. Она также обеспечивает вывод сигналов в аналоговой форме и может применяться, например, для управления преобразователями частоты.

Аналоговые входы допускают ввод сигналов напряжения 0...10 В, например от делителя напряжения с переменным резистором, и токовых сигналов 4...20 мА, например от технологических датчиков.

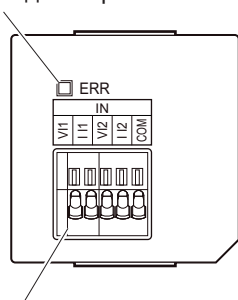
Аналоговые выходы выдают сигнал напряжения 0...10 В, что позволяет модулю ЦПУ, например, подавать задание частоты непосредственно на аналоговый вход преобразователя частоты.

Дополнительные сведения о работе с дополнительными платами см. в руководстве *Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Встроенные входы-выходы и дополнительная плата. Руководство пользователя* (Cat. No. W579).

## 3-4-3 Названия и функции элементов конструкции

## Дополнительная плата аналоговых входов (NX1W-ADB21)

Индикатор состояния

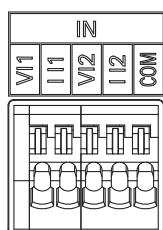


Клеммный блок аналоговых входов

## ● Индикатор состояния

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
ERR	Красный		Светится Функция самодиагностики обнаружила ошибку дополнительной платы (WDT).
			Мигает Произошла ошибка связи между дополнительной платой и модулем ЦПУ.
			Не светится Обычная работа

## ● Расположение клемм аналоговых входов



Сокращение	Название сигнала
V I1	Вход напряжения 1
I I1	Токовый вход 1
V I2	Вход напряжения 2
I I2	Токовый вход 2
COM	Общая цепь входов

**Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации**

При использовании токового входа обязательно соедините клемму V I1 с клеммой I I1 и клемму V I2 с клеммой I I2.



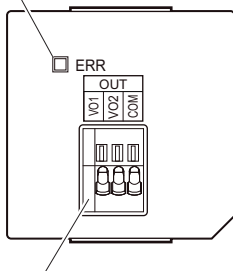
### ● Характеристики аналоговых входов

Параметр	Характеристики		
	Вход напряжения	Токовый вход	
Тип входа	Несимметричный вход	Несимметричный вход	
Диапазон входного сигнала	0...10 В	0...20 мА	
Диапазон АЦ-преобразования	0...10,24 В	0...30 мА	
Предельно допустимый уровень сигнала	-1...15 В	-4...30 мА	
Входное полное сопротивление	Мин. 200 кОм	Приблиз. 250 Ом	
Разрешающая способность	1/4000 (полного диапазона)	1/2000 (полного диапазона)	
Суммарная погрешность	25 °С	±0,5% (полного диапазона)	±0,6% (полного диапазона)
	0...55 °С	±1,0 % (полного диапазона)	±1,2% (полного диапазона)
Усреднение	Не предусмотрено		
Время преобразования	Внутренний период измерения: 2 мс на канал <sup>*1</sup>		

\*1. Дополнительные сведения о времени обновления см. в руководстве *Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Встроенные входы-выходы и дополнительная плата. Руководство пользователя (Cat. No. W579)*.

## Дополнительная плата аналоговых выходов (NX1W-DAB21V)

Индикатор состояния

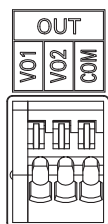


Клеммный блок аналоговых выходов

### ● Индикатор состояния

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание	
ERR	Красный		Светится	Функция самодиагностики обнаружила ошибку дополнительной платы (WDT).
			Мигает	Произошла ошибка связи между дополнительной платой и модулем ЦПУ.
			Не светится	Обычная работа

### ● Расположение клемм аналоговых выходов



Сокращение	Название сигнала
VO1	Выход напряжения 1
VO2	Выход напряжения 2
COM	Общая цепь выходов

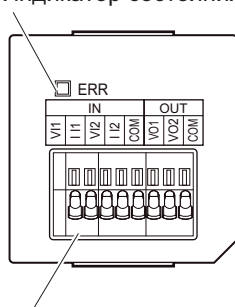
### ● Характеристики аналоговых выходов

Параметр	Характеристики	
	Выход напряжения	Токовый выход
Диапазон выходного сигнала	0...10 В	---
Диапазон ЦА-преобразования	0...10,24 В	---
Допустимое сопротивление нагрузки	Мин. 2 кОм	---
Полное выходное сопротивление	Макс. 0,5 Ом	---
Разрешающая способность	1/4000 (полный диапазон: 4000)	---
Суммарная погрешность	25 °С	±0,5% (полного диапазона)
	0...55 °С	±1,0 % (полного диапазона)
Время преобразования	Внутренний период измерения: 2 мс на канал <sup>*1</sup>	

\*1. Дополнительные сведения о времени обновления см. в руководстве *Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Встроенные входы-выходы и дополнительная плата. Руководство пользователя (Cat. No. W579)*.

## Дополнительная плата аналоговых входов-выходов (NX1W-MAV221)

Индикатор состояния



Клеммный блок аналоговых выходов

### ● Индикатор состояния

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
ERR	Красный		Светится Функция самодиагностики обнаружила ошибку дополнительной платы (WDT).
			Мигает Произошла ошибка связи между дополнительной платой и модулем ЦПУ.
			Не светится Обычная работа

### ● Расположение клемм аналоговых входов-выходов

		Сокращение	Название сигнала
IN	V11	V11	Выход напряжения 1
	I11	I11	Токовый вход 1
	V12	V12	Вход напряжения 2
	I12	I12	Токовый вход 2
	COM	COM	Общая цепь входов
OUT	VO1	VO1	Выход напряжения 1
	VO2	VO2	Выход напряжения 2
	COM	COM	Общая цепь выходов

**Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации**

При использовании токового входа обязательно соедините клемму V I1 с клеммой I I1 и клемму V I2 с клеммой I I2.

**● Характеристики аналоговых входов-выходов**

Параметр		Характеристики		
		Вход-выход напряжения	Токовый вход-выход	
Аналоговые входы	Тип входа	Несимметричный вход	Несимметричный вход	
	Диапазон входного сигнала	0...10 В	0...20 мА	
	Диапазон АЦ-преобразования	0...10,24 В	0...30 мА	
	Предельно допустимый уровень сигнала	-1...15 В	-4...30 мА	
	Входное полное сопротивление	Мин. 200 кОм	Приблиз. 250 Ом	
	Разрешающая способность	1/4000 (полного диапазона)	1/2000 (полного диапазона)	
	Суммарная погрешность	25 °С	±0,5% (полного диапазона)	±0,6% (полного диапазона)
		0...55 °С	±1,0% (полного диапазона)	±1,2% (полного диапазона)
Усреднение		Не предусмотрено		
Аналоговые выходы	Диапазон выходного сигнала	0...10 В	---	
	Диапазон ЦА-преобразования	0...10,24 В	---	
	Допустимое сопротивление нагрузки	Мин. 2 кОм	---	
	Полное выходное сопротивление	Макс. 0,5 Ом	---	
	Разрешающая способность	1/4000 (полного диапазона)	---	
	Суммарная погрешность	25 °С	±0,5% (полного диапазона)	---
		0...55 °С	±1,0% (полного диапазона)	---
Время преобразования		Внутреннее время преобразования: 6 мс (в сумме на 4 канала) <sup>*1</sup>		

\*1. Дополнительные сведения о времени обновления см. в руководстве *Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Встроенные входы-выходы и дополнительная плата. Руководство пользователя (Cat. No. W579)*.

## 3-5 Модули источников питания

---

В контроллере NX используются перечисленные ниже модули источников питания серии NX. При разработке конфигурации контроллера NX используйте эти модули по мере необходимости для обеспечения модулей NX питанием требуемой мощности. Все эти модули NX вместе называются конструктивными модулями.

- Модуль дополнительного источника питания модулей NX
- Модуль дополнительного источника питания входов-выходов
- Модуль подключения к источнику питания входов-выходов

Сведения о функциях модулей источников питания серии NX см. в разделе *4-1-2 Модули источников питания серии NX* на стр. 4-4.

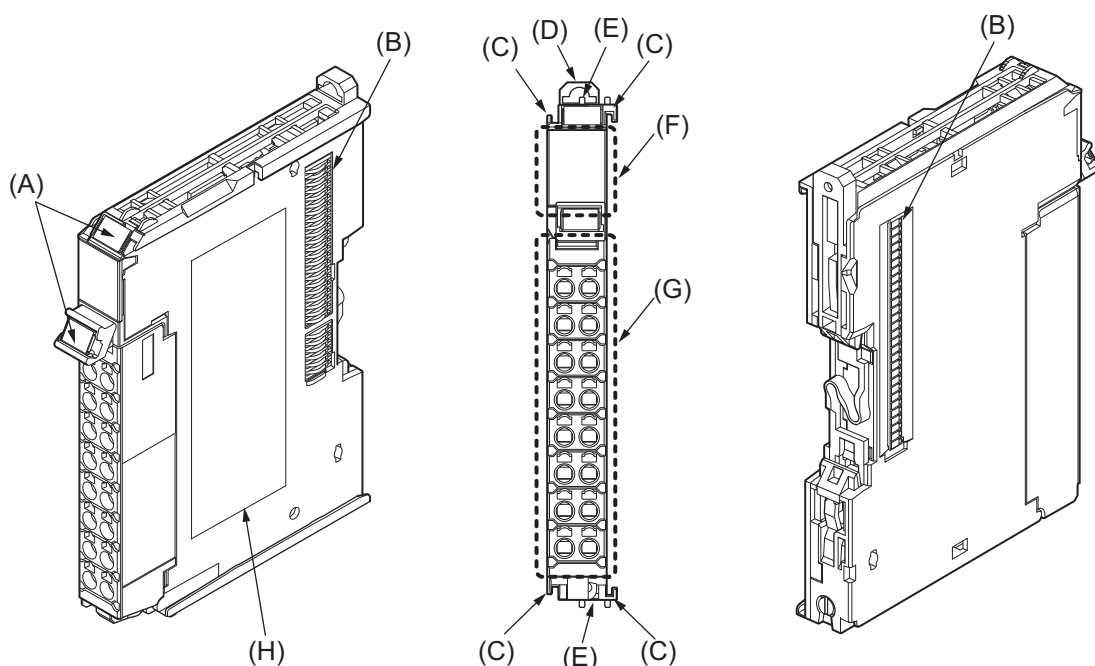
## 3-6 Модули NX

Модули NX производят обмен данными ввода-вывода с подключенными внешними устройствами. Для модулей серии NX используется обозначение NX-□□□□□□.

К модулю ЦПУ может быть подключено до восьми модулей NX.

Ниже в качестве примера показаны наименования и функции элементов конструкции некоторого модуля NX.

Информацию о наименованиях и функциях элементов конструкции конкретного модуля NX см. в руководстве пользователя для этого модуля.



Буква	Наименование	Функция
A	Место крепления бирки	Места для крепления бирок. На заводе-изготовителе предварительно устанавливаются бирки производства Omron. Вместо них можно установить бирки любых других производителей.
B	Разъем шины NX	Этот разъем предназначен для подключения другого модуля.
C	Направляющие (зацепы)	Эти направляющие служат для соединения двух модулей.
D	Язычок для монтажа на DIN-рейку	Этот язычок используется для установки модуля NX на DIN-рейку.
E	Выступы для снятия модуля	При демонтаже модуля держите его за эти выступы.
F	Индикаторы	Индикация текущего рабочего состояния модуля.
G	Клеммный блок	Клеммный блок для подключения внешних устройств. Число клемм зависит от типа модуля.
H	Характеристики модуля	Здесь приводятся технические характеристики модуля.

## 3-7 Sysmac Studio

Sysmac Studio — это пакет вспомогательного программного обеспечения, который предоставляет интегрированную среду разработки для настройки, программирования, отладки и обслуживания контроллеров серии NJ/NX семейства SYSMAC.

В данном разделе описываются модели и способы подключения Sysmac Studio.

### 3-7-1 Номера моделей

В следующей таблице перечислены номера моделей ПО Sysmac Studio. Номера моделей различаются используемым носителем и числом лицензий.

Продукт	ПО для конфигурирования	Носитель	Количество пользовательских лицензий	Модель
Sysmac Studio Standard Edition	Sysmac Studio	DVD	---	SYSMAC-SE200D
	Также включает следующее вспомогательное ПО: Network Configurator CX-Integrator CX-Protocol CX-Designer	Лицензии	1	SYSMAC-SE201L
			3	SYSMAC-SE203L
			10	SYSMAC-SE210L

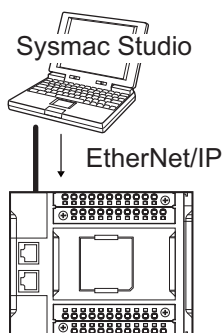
## 3-7-2 Подключение

При работе с модулем ЦПУ NX1P2 связь с ПО Sysmac Studio (для перехода в режим онлайн) можно устанавливать одним из описанных ниже способов.

### Конфигурация

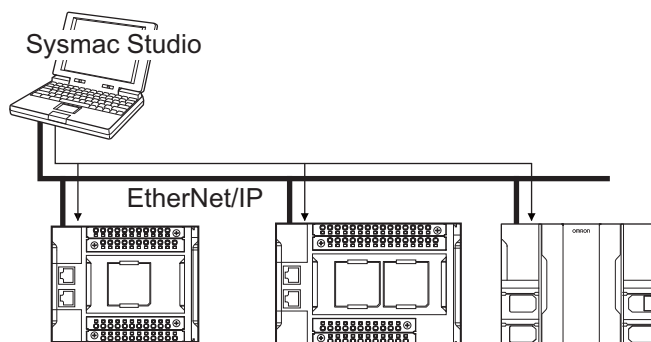
#### ● Подключение по интерфейсу EtherNet/IP

- Соединение «1:1»



- Устанавливается непосредственное соединение из Sysmac Studio. IP-адрес и подключаемое устройство указывать не требуется.
- Соединение может быть установлено независимо от того, используется ли в системе коммутирующий концентратор.
- Поддержка Auto-MDI позволяет использовать для прямого соединения как перекрестный, так и прямой кабель.

- Соединение «1:N»



Непосредственно указывается IP-адрес удаленного устройства.

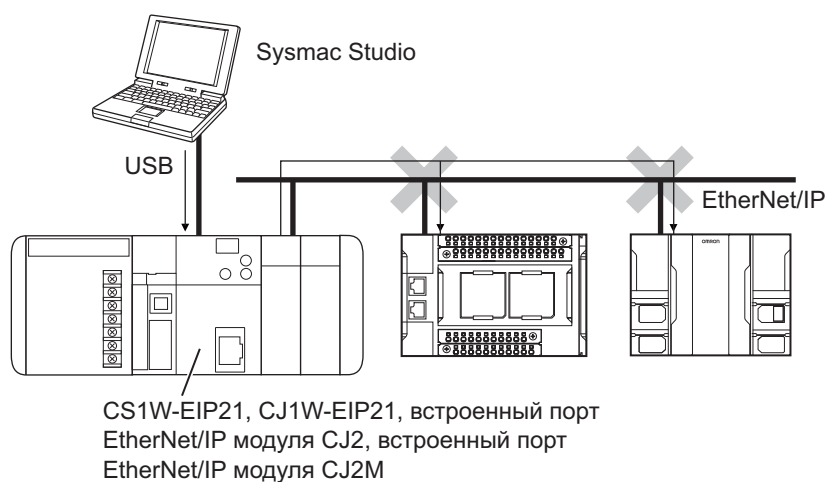


#### Дополнительная информация

В конфигурации указанного ниже типа установить связь между Sysmac Studio и модулем ЦПУ серии NJ/NX невозможно.

- Если встроенный порт EtherNet/IP не используется, установить соединение с модулем ЦПУ серии NJ/NX по сети EtherNet/IP невозможно.

Пример. Подключение к модулю ЦПУ серии NJ/NX через модуль EtherNet/IP или встроенный порт с использованием маршрутизации.



- Маршрутизация через какие-либо сети, кроме сети EtherNet/IP, невозможна.



# 4

## Проектирование системы электропитания

В данном разделе описываются принципы проектирования системы электропитания контроллера на базе модуля ЦПУ NX1P2 серии NX.

4

<b>4-1 Система электропитания и принципы ее проектирования</b>	<b>4-2</b>
4-1-1 Система электропитания и типы источников питания	4-2
4-1-2 Модули источников питания серии NX	4-4
4-1-3 Принципы проектирования системы электропитания стойки ЦПУ	4-6
<b>4-2 Проектирование системы электропитания модулей NX</b>	<b>4-7</b>
4-2-1 Порядок проектирования системы электропитания модулей NX	4-7
4-2-2 Пример расчета системы электропитания модулей NX	4-8
<b>4-3 Проектирование системы электропитания входов-выходов</b>	<b>4-10</b>
4-3-1 Способы питания входов-выходов	4-10
4-3-2 Проектирование питания входов-выходов по шине NX	4-11
4-3-3 Проектирование питания входов-выходов от внешних источников	4-16
4-3-4 Проектирование питания встроенных входов-выходов	4-16
4-3-5 Ограничения на броски тока при включении и выключении	4-17
<b>4-4 Выбор внешних источников питания и устройств защиты</b>	<b>4-18</b>
4-4-1 Выбор источника питания модулей	4-18
4-4-2 Выбор источников питания входов-выходов	4-20
4-4-3 Выбор устройств защиты	4-21

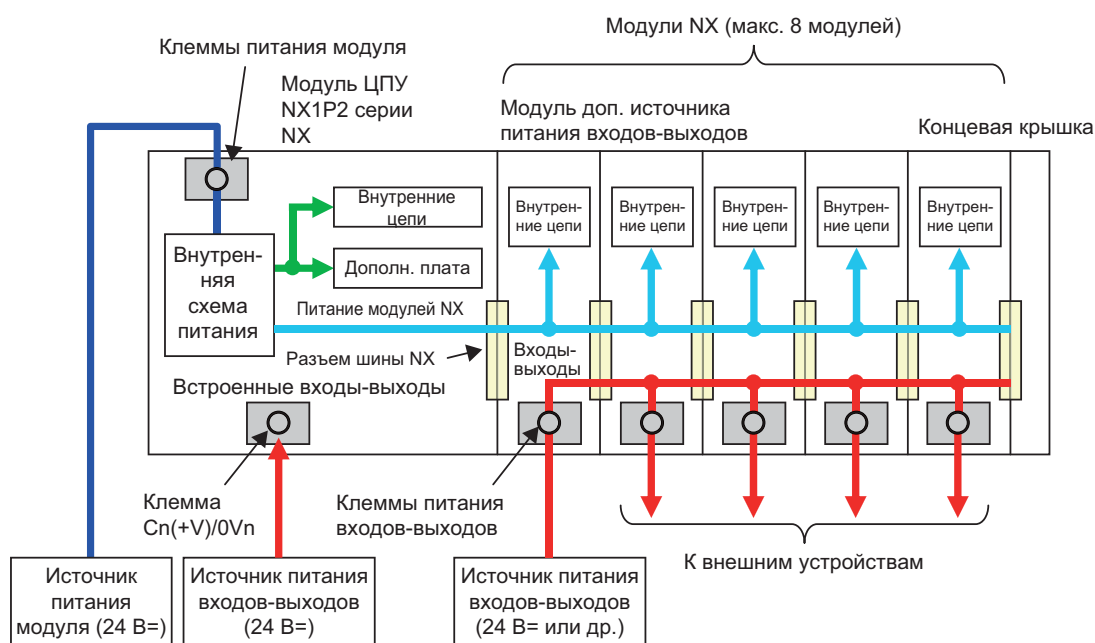
## 4-1 Система электропитания и принципы ее проектирования

В данном разделе рассматривается система электропитания стойки контроллера на базе модуля ЦПУ NX1P2 серии NX и поясняются принципы ее проектирования.

### 4-1-1 Система электропитания и типы источников питания

#### Структурная схема системы электропитания

Ниже приведен пример структурной схемы системы электропитания для стойки контроллера на базе модуля ЦПУ NX1P2.



## Типы источников питания

В системе электропитания стойки контроллера с модулем ЦПУ NX1P2 используются источники питания двух описанных ниже типов.

Тип источника питания		Описание
Источник питания модулей		<p>Этот источник питания служит для формирования напряжения питания, необходимого для работы модулей стойки ЦПУ и поступающего на модули по внутренней шине стойки.</p> <p>Этот источник питания подключается к клеммам питания модуля, предусмотренным на модуле ЦПУ.</p> <p>Напряжение от источника питания модулей поступает на внутреннюю схему питания в модуле ЦПУ, где из него формируется напряжение для питания внутренних цепей, дополнительных плат и модулей NX.</p> <p>Внутренняя схема питания, которая в данном руководстве также называется внутренним источником питания модулей NX, обеспечивает питанием внутренние цепи модулей NX.</p> <p>Максимальная мощность, которая может поступить на модули NX от внутреннего источника питания модулей NX через разъемы шины NX, составляет 10 Вт.</p>
Источник питания входов-выходов	Для модулей NX	<p>Этот источник питания служит для питания входных и выходных цепей модулей NX и подключенных внешних устройств.</p> <p>Если питание на входы-выходы модулей NX<sup>*1</sup> подается по шине NX, этот источник питания подключают к клеммам питания входов-выходов на модуле дополнительного источника питания входов-выходов.</p> <p>Поступающее на эти клеммы напряжение питания входов-выходов далее подается на модули NX через разъемы шины NX.</p> <p>На самом модуле ЦПУ клемм питания входов-выходов, которые можно было бы использовать для модулей NX, не предусмотрено.</p> <p>Максимальный ток питания входов-выходов, который может поступать на модули NX от модуля дополнительного источника питания входов-выходов через разъемы шины NX стойки ЦПУ, составляет 4 А.</p> <p>Если для питания входов-выходов всех модулей NX стойки ЦПУ используется внешний источник, необходимость в модуле дополнительного источника питания входов-выходов отсутствует.</p> <p>Питание входов-выходов модулей NX отделено от питания встроенных входов-выходов модуля ЦПУ и не зависит от него.</p>
	Для встроенных входов-выходов	<p>Этот источник питания служит для питания выходных цепей встроенных выходов PNP-типа (выходов с положительной логикой).</p> <p>Питание встроенных входов-выходов модуля ЦПУ отделено от питания входов-выходов модулей NX и не зависит от него.</p> <p>Значение тока, потребляемого от источника питания входов-выходов, см. в таблице в подразделе <i>Характеристики выходов</i> на стр. 3-15 раздела 3-1-4 <i>Клеммные блоки</i> на стр. 3-11.</p>

\*1. Сведения о способе подачи питания для конкретной модели модуля NX приводятся в разделе технических характеристик в руководстве пользователя для данного модуля NX.



### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

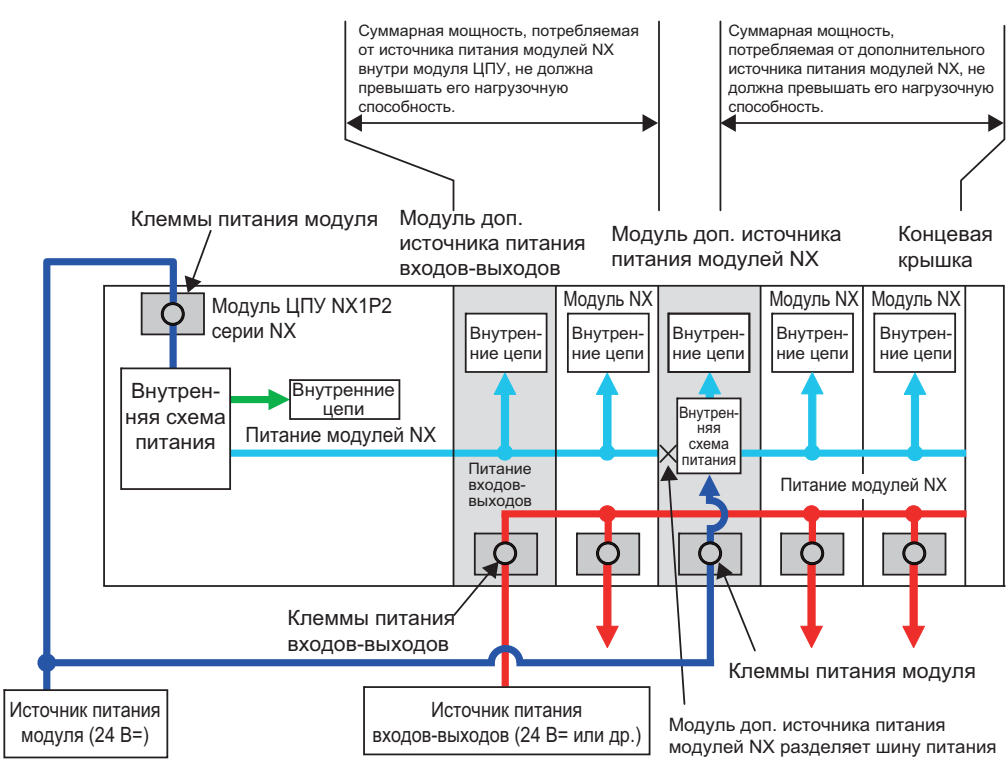
Обязательно используйте отдельные источники питания для питания модулей и питания входов-выходов. При использовании одного источника могут возникнуть неполадки в работе контроллера из-за воздействия помех.

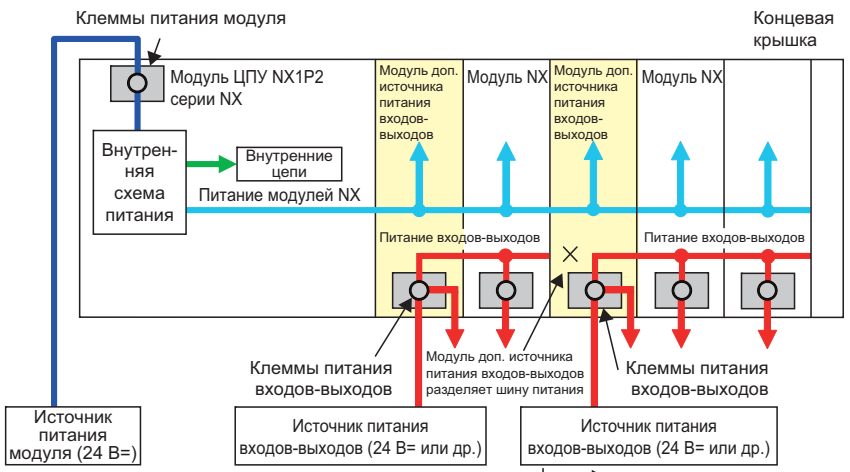

### 4-1-2 Модули источников питания серии NX

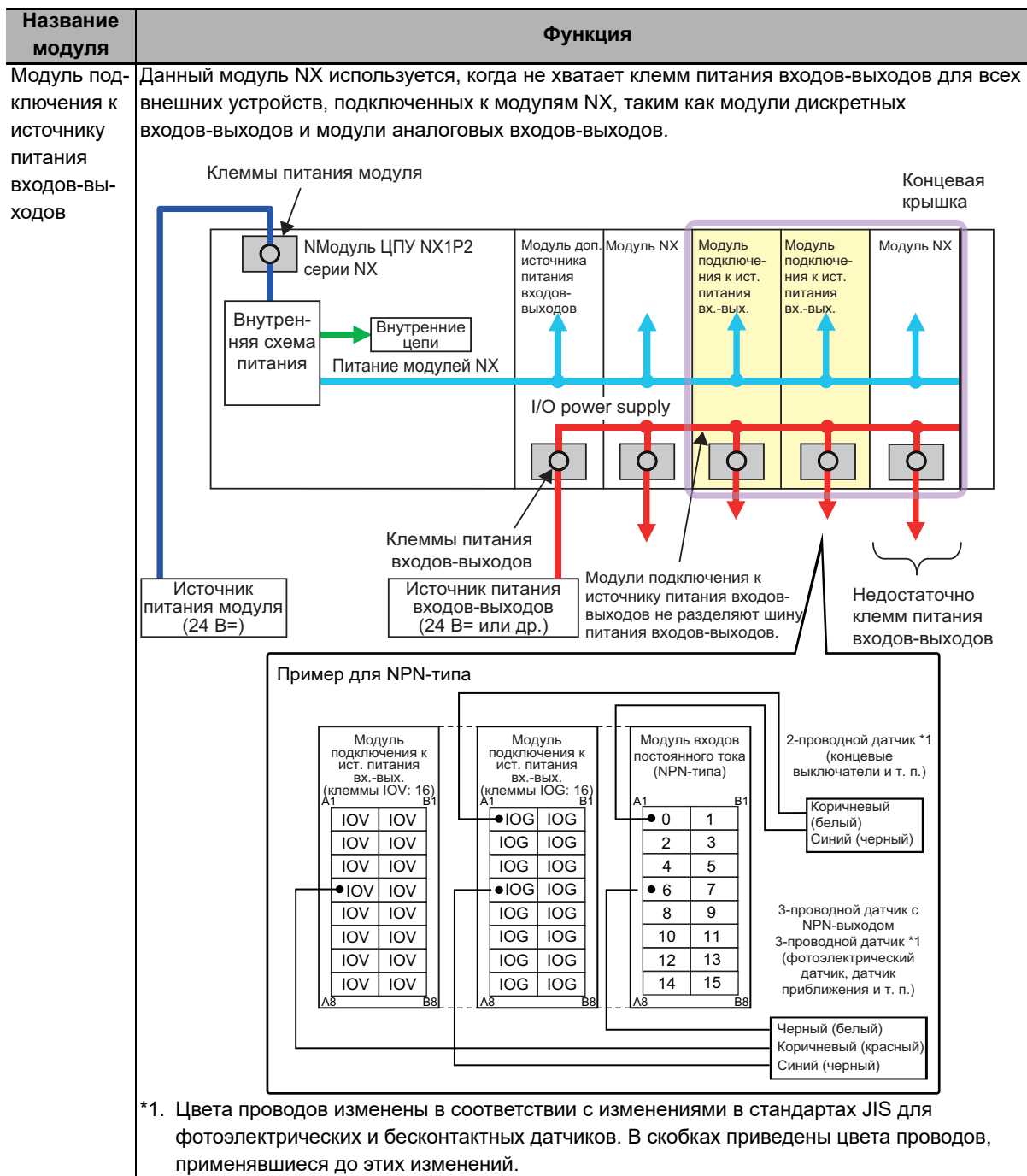
Модуль ЦПУ NX1P2 серии NX обеспечивает питанием модули NX, установленные в стойку ЦПУ. В приведенной ниже таблице перечислены модули, относящиеся к системе электропитания модулей ЦПУ серии NX.

Технические характеристики модулей, связанных с системой электропитания контроллеров серии NX, см. в документе *Серия NX, конструктивные модули — Руководство пользователя* (Cat. No. W523). Сведения о последних моделях этих модулей можно найти в каталогах серии NX или на веб-сайтах Omron либо запросить у регионального представителя Omron.

Сведения о функциях и назначении каждого модуля в составе стойки контроллера на базе модуля ЦПУ NX1P2 серии NX приводятся ниже.

Название модуля	Функция
Модуль дополнительного источника питания модулей NX	<p>Этот модуль NX обеспечивает электропитание модулей NX.</p> <p>Данный модуль NX используется, когда суммарная потребляемая мощность модулей NX в стойке ЦПУ превышает нагрузочную способность внутренней схемы питания модулей NX в модуле ЦПУ.</p>  <p>Напряжение питания для входных-выходных цепей модулей NX, подключенных к модулю дополнительного источника питания модулей NX, поступает по шине NX от модуля дополнительного источника питания входов-выходов, который подключен к модулю NX с левой стороны.</p>

Название модуля	Функция
Модуль дополнительного источника питания входов-выходов	<p>Этот модуль NX обеспечивает дополнительное электропитание для входов и выходов модулей NX.</p> <p>Данный модуль используется, когда входные и выходные цепи модулей NX, подключенных к модулю ЦПУ, получают питание по шине NX. В указанных ниже случаях следует добавить один или несколько таких модулей дополнительного питания.</p> <p>(а) При недостаточной мощности источника питания входов-выходов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Когда суммарный ток, потребляемый от источника питания входов-выходов, превышает 4 А</li> <li>• Когда падение напряжения на шине питания входов-выходов достигает величины, при которой напряжение питания входов-выходов становится ниже минимально допустимого для входных-выходных цепей или подключенных внешних устройств</li> </ul> <p>(б) При разделении источников питания входов-выходов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При подключении внешних устройств с разными значениями напряжения питания входов-выходов</li> <li>• При разделении систем электропитания</li> </ul>
Случай (а)	 <p>Доп. источник питания входов-выходов требуется в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При превышении нагрузочной способности предыдущего источника питания входов-выходов: 4 А</li> <li>• Если для последующих модулей NX требуется другое напряжение питания</li> </ul> <p>Случай (б)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- При разных напряжениях питания входов-выходов.</li> <li>- При разделении систем электропитания.</li> </ul> <p>Напряжение питания для модулей NX, подключенных к модулю дополнительного источника питания входов-выходов, поступает по шине NX от внутренней схемы питания в модуле ЦПУ.</p>



### 4-1-3 Принципы проектирования системы электропитания стойки ЦПУ

При разработке системы электропитания стойки ЦПУ необходимо придерживаться следующих принципов.

- Следует спроектировать систему электропитания модулей NX и систему электропитания входов-выходов, а затем убедиться в том, что спроектированные системы соответствуют фактическим условиям эксплуатации (рабочим нагрузкам и т. п.).
- Следует выбрать внешние источники питания (т. е. источник питания модулей и источники питания входов-выходов).

## 4-2 Проектирование системы электропитания модулей NX

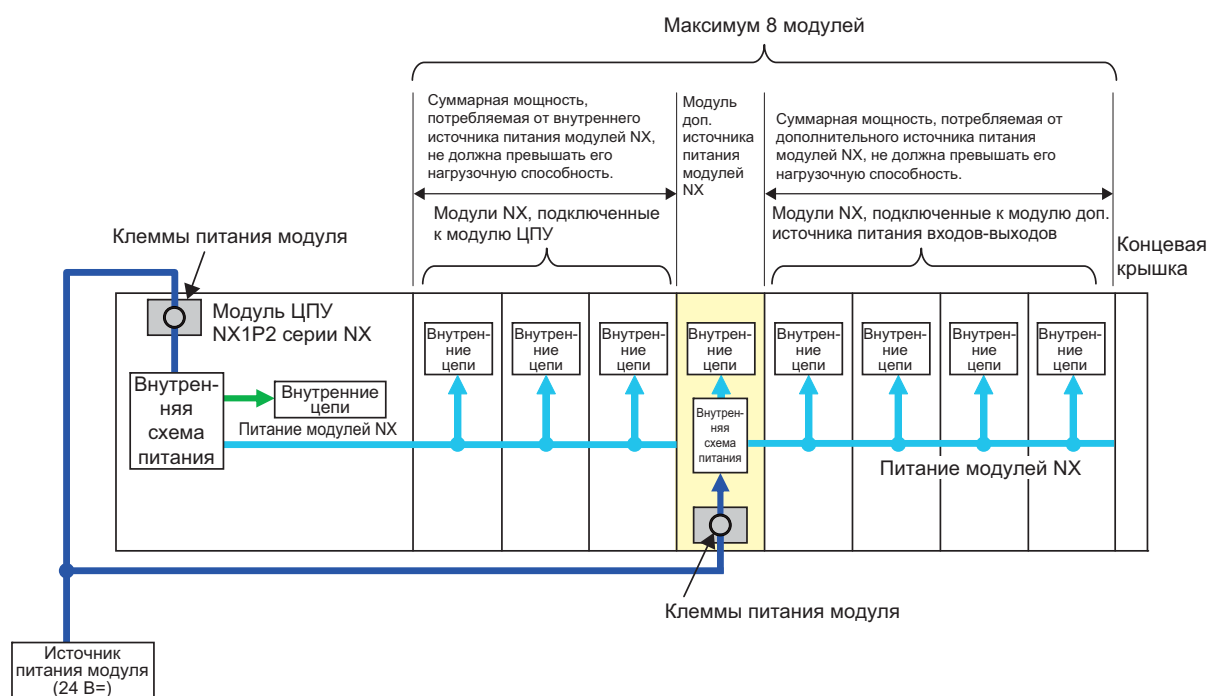
В данном разделе описывается проектирование системы электропитания модулей NX в стойке контроллера на базе модуля ЦПУ NX1P2 серии NX.

### 4-2-1 Порядок проектирования системы электропитания модулей NX

Суммарная мощность потребления модулей NX не должна превышать нагрузочную способность используемого источника питания.

При разработке системы электропитания модулей NX соблюдайте описанный ниже порядок действий.

- 1** Выполните расчет суммарной мощности, которая требуется для питания модулей NX, подключенных к модулю ЦПУ. Внутренний источник питания модулей NX должен обеспечивать эту мощность.
- 2** Если суммарная потребляемая мощность модулей NX в стойке ЦПУ превышает нагрузочную способность внутреннего источника питания модулей NX в модуле ЦПУ, добавьте в стойку модуль дополнительного источника питания модулей NX справа от того модуля NX, для питания которого еще хватает мощности внутреннего источника.
- 3** Выполните расчет суммарной мощности, которая требуется для питания модулей NX, подключенных справа от модуля дополнительного источника питания модулей NX. Последний должен обеспечивать эту мощность. Если суммарная потребляемая мощность этих модулей NX превышает нагрузочную способность модуля дополнительного источника питания модулей NX, добавьте еще один модуль дополнительного источника питания модулей NX справа от того модуля NX, на котором заканчиваются возможности предыдущего модуля источника питания.
- 4** Повторяйте шаг 3 до тех пор, пока не будут полностью выполнены проектные требования к электропитанию всех модулей NX.



### ● Нагрузочная способность источников питания модулей NX и ограничения

Питание на модули NX поступает либо от внутреннего источника питания модулей NX в модуле ЦПУ, либо от модуля дополнительного источника питания модулей NX.

Нагрузочная способность (мощность) источника питания модулей NX не включает потребляемую мощность модулей дополнительных источников питания модулей NX.

Максимальная мощность внутреннего источника питания в модуле ЦПУ составляет 10 Вт.

Сведения об ограничениях, относящихся к модулю дополнительного источника питания модулей NX, см. в документе *Серия NX, конструктивные модули — Руководство пользователя* (Cat. No. W523).



#### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

- Не допускается превышать нагрузочную способность источника питания модулей NX. Это может привести к возникновению сбоев или выходу устройства из строя.
- Используйте один внешний источник питания модулей для подачи питания на все модули стойки ЦПУ. Если питание на модули будет поступать от разных внешних источников питания, в системе электропитания модулей NX могут протекать паразитные токи из-за разницы электрических потенциалов, что может привести к неправильной работе или повреждению устройства.

## 4-2-2 Пример расчета системы электропитания модулей NX

В данном разделе приводится пример расчета мощности системы электропитания модулей NX.

### ● Пример конфигурации стойки

Наименование	Модель	Количество	Мощность, потребляемая модулем <sup>*1</sup>
Модуль ЦПУ	NX1P2-1140DT	1	7,05 Вт
Модуль дополнительного источника питания входов-выходов	NX-PF0630	1	0,85 Вт
Модуль дискретных входов	NX-ID3317	4	0,90 Вт
Модуль релейных выходов	NX-OC2633	3	1,20 Вт

\*1. Сведения о потребляемой мощности тех или иных модулей NX, подключенных к модулю ЦПУ, см. в документации по этим модулям.

### ● Расчет суммарной мощности, потребляемой от внутреннего источника питания модулей NX

Выполните расчет суммарной мощности, которая требуется для питания модулей NX, подключенных к модулю ЦПУ. Внутренний источник питания модулей NX должен обеспечивать эту мощность.

Суммарная мощность, потребляемая от внутреннего источника питания модулей NX [Вт] = 0,85 Вт × 1 + 0,90 Вт × 4 + 1,20 Вт × 3 = 8,05 Вт

### ● Проверка мощности внутреннего источника питания модулей NX в модуле ЦПУ

Максимальная мощность внутреннего источника питания модулей NX составляет 10 Вт. В данном примере общее энергопотребление всех модулей NX составило 8,05 Вт, тогда как предельная мощность внутреннего источника питания модулей NX составляет 10 Вт. Следовательно, проектные требования к электропитанию удовлетворяются.





### Дополнительная информация

Избыточность или недостаточность мощности системы электропитания модулей NX можно легко проверить при создании конфигурации стойки на вкладке «Стойки ЦПУ и расширения» (CPU and Expansion Racks) в Sysmac Studio.

Для проверки мощности системы электропитания соблюдайте описанный ниже порядок действий.

На вкладке «Стойки ЦПУ и расширения» (CPU and Expansion Racks) в Sysmac Studio выберите модуль, который будет использоваться для подачи питания на модули NX. В строке «Потребляемая/доступная мощность» (Supply Power/Available Power) будут указаны два значения мощности: общая мощность, потребляемая модулями NX от системы электропитания модулей NX, и максимальная мощность выбранного источника питания.

На показанном ниже примере выбран модуль ЦПУ NX1P2.

Item name	Value
Device name	NXBus
Model name	NX1P2-1140DT
Product name	NX series controller
Unit version	1.13
NX Unit Number	0
NX Unit Mounting Setting	---
Serial Number	---
Supply Power/Available Power	8.05 / 10.00 W
Unit width	148 mm

Если мощность, требуемая для питания модулей NX, превосходит максимальную мощность модуля, выбранного в качестве источника питания модулей NX, рядом с первым по порядку модулем NX, для которого мощности уже не достаточно (а значит и для всех модулей NX справа от него), отображается желтый значок предупреждения.

Item name	Value
Device name	NXBus
Model name	NX1P2-1140DT
Product name	NX series controller
Unit version	1.13
NX Unit Number	0
NX Unit Mounting Setting	---
Serial Number	---
Supply Power/Available Power	10.35 / 10.00 W
Unit width	148 mm

Sysmac Studio не анализирует выполнение проектных требований к системе электропитания входов-выходов. При разработке этой системы следует обратиться к информации раздела 4-3-2 *Проектирование питания входов-выходов по шине NX* на стр. 4-11.

## 4-3 Проектирование системы электропитания входов-выходов

В данном разделе описывается проектирование системы электропитания входов и выходов модулей NX, подключенных к модулю ЦПУ NX1P2 серии NX.

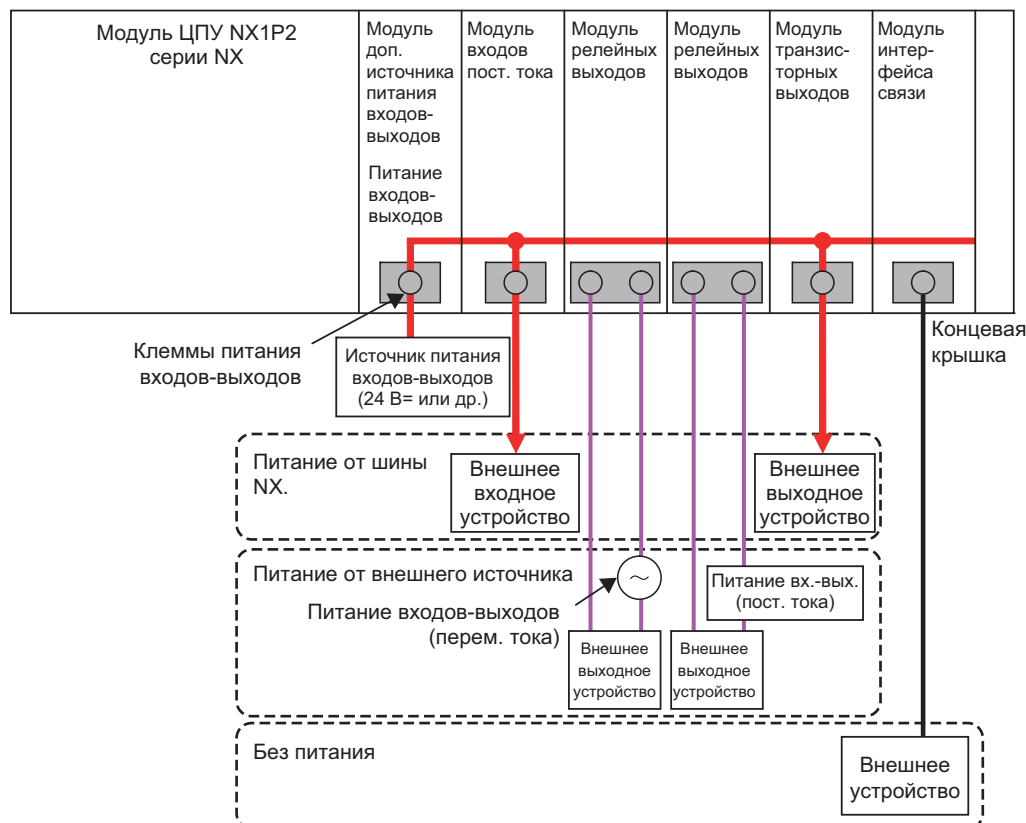
### 4-3-1 Способы питания входов-выходов

В следующей таблице указаны три способа обеспечения питания входных и выходных цепей модулей NX. Выбор того или иного способа зависит от типа и модели применяемых модулей NX.

Способ питания	Описание
Питание от шины NX	Напряжение питания входов-выходов поступает на модули через разъемы шины NX; источник питания входов-выходов подключается к клеммам питания входов-выходов модулей дополнительных источников питания входов-выходов.
Питание от внешнего источника	Питание на модули поступает от внешнего источника. Источник питания входов-выходов подключается к клеммным блокам на самих модулях.
Без питания	Источник питания входов-выходов не требуется, если модуль NX не использует его для подключенных внешних устройств или когда напряжение питания для интерфейса формируется внутри самого модуля NX.

Информацию о способах питания конкретных модулей NX см. в документации по этим модулям или в документе *Серия NX — Справочное руководство* (Cat. No. W525).

Пример организации электропитания приведен ниже.



## 4-3-2 Проектирование питания входов-выходов по шине NX

### Порядок проектирования системы электропитания входов-выходов

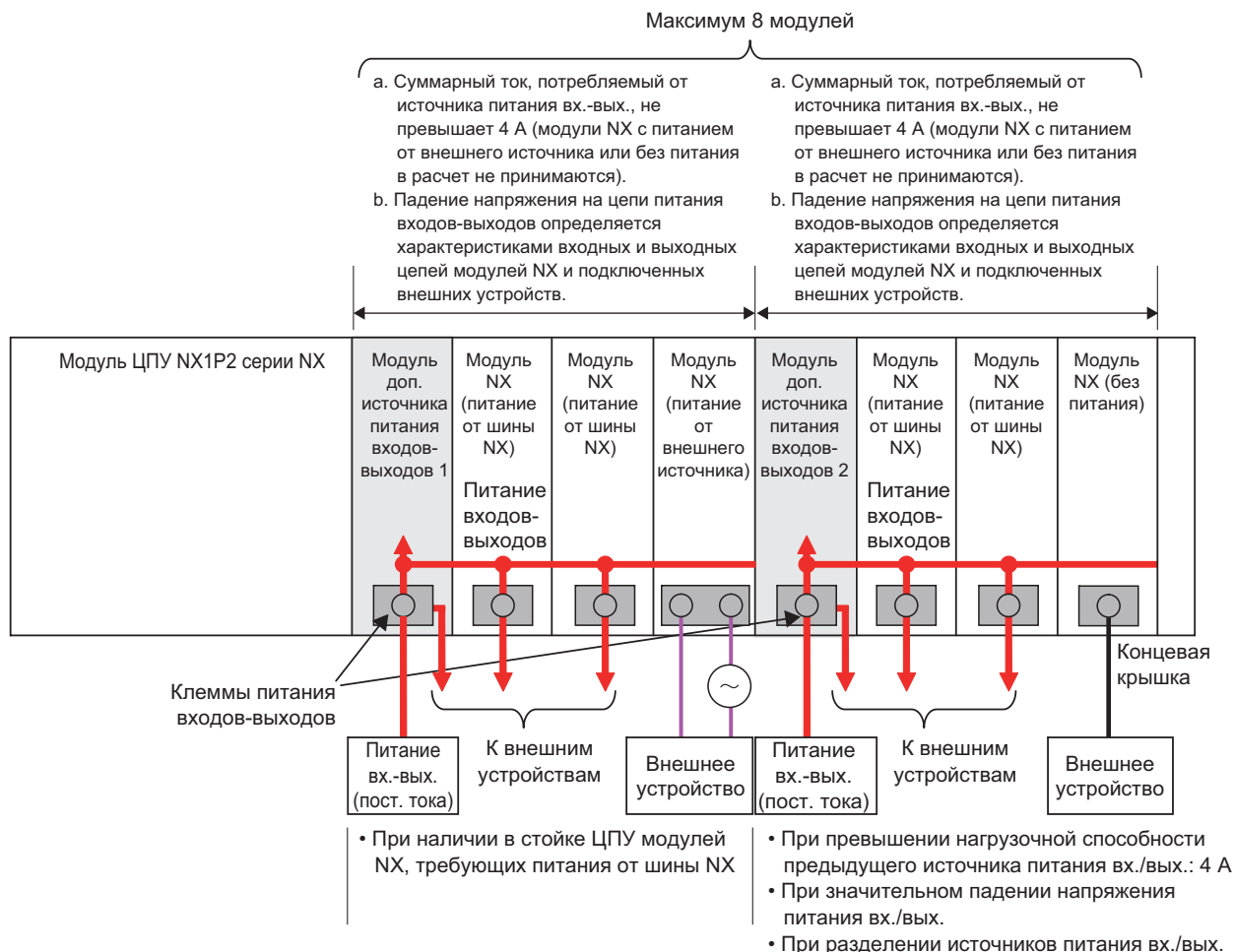
Порядок действий поясняется на примере следующей конфигурации: модуль дополнительного источника питания входов-выходов подключен непосредственно к модулю ЦПУ; справа от него в стойку ЦПУ установлен модуль NX, получающий питание по шине NX.

При разработке системы питания входов-выходов по шине NX убедитесь в выполнении перечисленных ниже проектных требований.

- Суммарный ток, потребляемый цепями входов-выходов, не должен быть больше предельно допустимого тока нагрузки используемого источника питания входов-выходов.
- Понижение напряжения вследствие его падения на шине питания входов-выходов не должно превышать допустимого значения, определяемого характеристиками входных и выходных цепей модулей NX и подключенных внешних устройств.

При разработке системы электропитания входов-выходов соблюдайте описанный ниже порядок действий.

- 1** Выполните расчет суммарного тока, потребляемого от источника питания входов-выходов модулями NX, подключенными к модулю ЦПУ, а также расчет падения напряжения на шине питания входов-выходов.
- 2** Добавьте модуль дополнительного источника питания входов-выходов при наличии любого из указанных ниже условий. Установите модуль дополнительного источника питания входов-выходов справа от того модуля NX, для которого еще не выполняется ни одно из этих условий.
  - (a) Суммарное потребление тока от источника питания входов-выходов превышает 4 А.
  - (b) Падение напряжения на шине питания входов-выходов приводит к снижению напряжения питания входов-выходов ниже уровня, минимально допустимого для входных-выходных цепей модулей NX или подключенных внешних устройств.
- 3** Выполните расчет падения напряжения на шине питания входов-выходов справа от модуля дополнительного источника питания входов-выходов и расчет суммарного тока, потребляемого от источника питания входов-выходов самим модулем дополнительного источника питания входов-выходов и подключенными к нему справа модулями NX. Добавьте еще один модуль дополнительного источника питания входов-выходов при наличии любого из указанных ниже условий. Установите модуль дополнительного источника питания входов-выходов справа от того модуля NX, для которого еще не выполняется ни одно из этих условий.
  - (a) Суммарное потребление тока от источника питания входов-выходов превышает нагрузочную способность модуля дополнительного источника питания входов-выходов.
  - (b) Падение напряжения на шине питания входов-выходов приводит к снижению напряжения питания входов-выходов ниже уровня, минимально допустимого для входных-выходных цепей модулей NX или подключенных внешних устройств.
- 4** Повторяйте шаг 3 до тех пор, пока не будут полностью выполнены проектные требования к электропитанию всех входов и выходов.



### ● Максимальный ток питания входов-выходов

Максимальный ток питания входов-выходов — это максимальный ток, который источник питания входов-выходов, подключенный к модулю дополнительного источника питания входов-выходов, может отдавать в модули NX через разъемы шины NX.

Когда модуль дополнительного источника питания входов-выходов используется в стойке ЦПУ, независимо от характеристик этого модуля, максимальное значение тока составляет 4 А.

Например, максимальный ток нагрузки модуля дополнительного источника питания входов-выходов NX-PF0730 составляет 10 А. Однако при использовании модуля NX-PF0730 в стойке ЦПУ его ток нагрузки не должен быть больше 4 А.



#### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Ток питания входов-выходов в стойке ЦПУ NX1P2 не должен превышать 4 А. Более высокие токи могут привести к неправильной работе или повреждению устройства.

## Расчет суммарного тока, потребляемого от источника питания входов-выходов

Общий ток, потребляемый от источника питания входов-выходов по шине NX, определяется как сумма значений токов, указанных ниже.

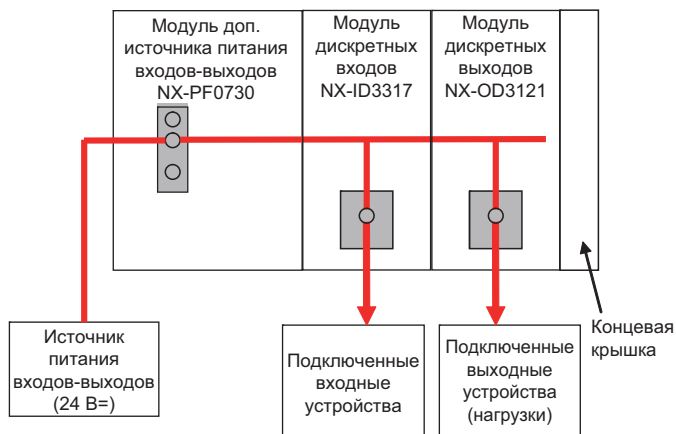
- Ток, потребляемый от источника питания входов-выходов модулем дополнительного источника питания входов-выходов и подключенными к нему модулями NX
- Ток, потребляемый внешними устройствами, подключенными к модулям NX

Потребляемый ток	Описание
Ток, потребляемый от источника питания входов-выходов	Это ток, потребляемый внутренними цепями, которые питаются от источника питания входов-выходов. Конкретные значения приводятся в руководствах по конкретным модулям.
Ток, потребляемый внешними устройствами, подключенными к модулям NX	Это ток, который потребляется в цепях между модулями NX и подключенными к ним внешними устройствами. Это, к примеру, ток, потребляемый модулем дискретных входов для питания фотоэлектрических датчиков или включения входных цепей. Потребляемый ток зависит от типа цепей ввода-вывода в модуле NX, количества используемых точек ввода-вывода и потребления тока подключенными внешними устройствами. Его требуется рассчитывать для каждого модуля NX.

### ● Пример расчета мощности источника питания входов-выходов

Ниже приводится пример расчета мощности, которую должен обеспечивать источник питания входов-выходов.

Конфигурация и условия



Параметр		Условие
Напряжение источника питания входов-выходов		24 В=
Входы	Количество используемых входов (которые включаются одновременно)	4 точки
	Потребляемый ток подключенных входных устройств	50 мА/точка
Выходы	Количество выходов (которые включаются одновременно)	4 точки
	Ток нагрузки подключенных устройств	125 мА/точка
	Потребляемый ток подключенных выходных устройств	50 мА/точка

Питание для входов и выходов модулей NX-ID3317 и NX-OD3121 подается по шине NX.

## (a) Характеристики модуля

Модель	Ток, потребляемый от источника питания входов-выходов	Входной ток
NX-PF0730	10 мА	---
NX-ID3317	0 мА	6 мА/точка
NX-OD3121	10 мА	---

## (b) Расчет

Ниже приведен расчет тока, потребляемого от источника питания входов-выходов каждым модулем.

Потребление тока NX-PF0730	= ток, потребляемый от источника питания входов-выходов = 10 мА
Потребление тока NX-ID3317	= ток, потребляемый от источника питания входов-выходов + (входной ток × количество используемых входов) + суммарный ток, потребляемый подключенными входными устройствами = 0 мА + (6 мА × 4 точки) + (50 мА × 4 точки) = 224 мА
Потребление тока NX-OD3121	= ток, потребляемый от источника питания входов-выходов + суммарный ток нагрузки подключенных устройств + суммарный ток, потребляемый подключенными выходными устройствами = 10 мА + (125 мА × 4 точки) + (50 мА × 4 точки) = 710 мА

Требуемая нагрузочная способность источника питания входов-выходов рассчитывается следующим образом:

Нагрузочная способность источника питания входов-выходов	= (ток, потребляемый модулем NX-PF0730) + (ток, потребляемый модулем NX-ID3317) + (ток, потребляемый модулем NX-OD3121) = 10 мА + 224 мА + 710 мА = 944 мА
--	--

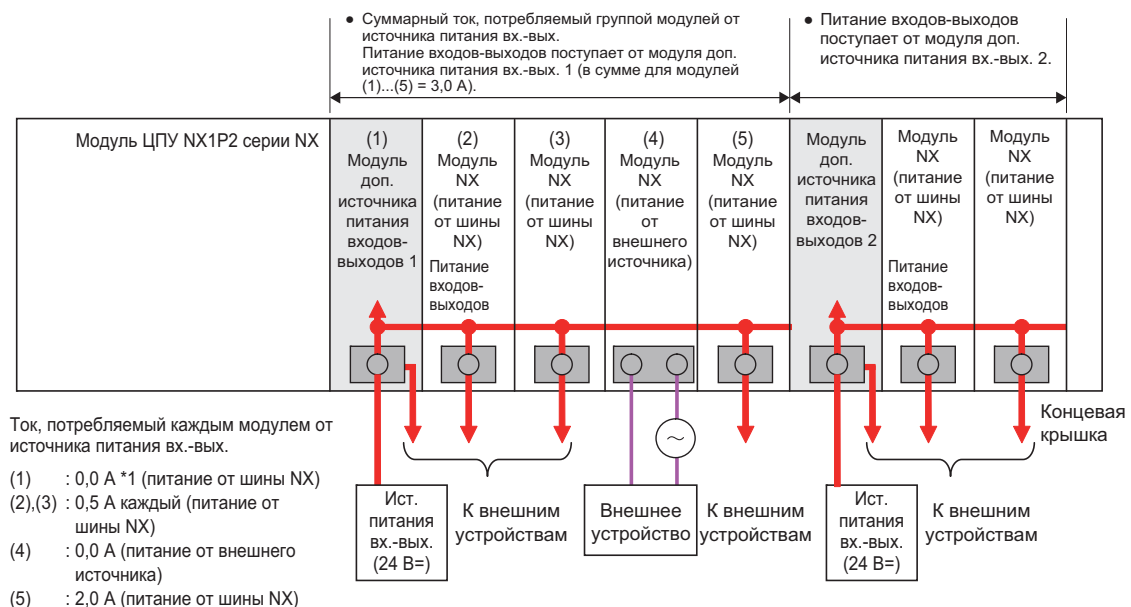
## Расчет падения напряжения питания входов-выходов

Напряжение питания входов-выходов уменьшается из-за падения напряжения на переходном сопротивлении контактов в местах соединения модулей NX друг с другом и с модулем ЦПУ. Проектируйте систему электропитания входов-выходов с таким расчетом, чтобы результирующее напряжение питания входов-выходов не опускалось ниже уровня, минимально допустимого для входных-выходных цепей модулей NX и подключенных внешних устройств. Как показано в следующей таблице, падение напряжения, которое приходится на каждый модуль, зависит от суммарного тока, протекающего по шине питания входов-выходов.

Общий ток, потребляемый от источника питания входов-выходов	Падение напряжения, приходящееся на каждый модуль
4 А	0,08 В
3 А	0,06 В
2 А	0,04 В
1 А	0,02 В

На примере показанной ниже конфигурации рассмотрим более подробно способ расчета суммарного тока, потребляемого от модуля дополнительного источника питания входов-выходов, который установлен справа от модуля ЦПУ. Этот же способ можно использовать и для расчета тока, потребляемого от второго и всех последующих модулей дополнительного источника питания входов-выходов.

Пример:



\*1. Фактический ток потребления самого модуля дополнительного источника питания входов-выходов не равен 0 А, однако в данном примере для расчета используется значение 0 А. В реальных расчетах этот ток (потребляемый от внешнего источника питания входов-выходов) необходимо учитывать. Его значение можно посмотреть в документе *Серия NX — Справочное руководство* (Cat. No. W525).

### ● Общая задача

Необходимо определить напряжение питания входов-выходов для модуля NX, наиболее далеко расположенного от первого модуля дополнительного источника питания входов-выходов. В нашем примере это модуль (5).

### ● Условия

Предполагается, что на клеммы питания входов-выходов модуля дополнительного источника питания входов-выходов 1 подается напряжение 24,00 В пост. тока от внешнего источника питания входов-выходов.

### ● Порядок действий

- 1** Для вычисления суммарного тока, потребляемого от источника питания входов-выходов, используйте следующую формулу.

Общий ток, потребляемый от источника питания входов-выходов	$= (1) + (2) + (3) + (4) + (5)$ $= 0,0 \text{ A} + 0,5 \text{ A} + 0,5 \text{ A} + 0,0 \text{ A} + 2,0 \text{ A}$ $= 3 \text{ A}$
---	---

- 2** Определите напряжение питания входов-выходов и убедитесь, что оно соответствует характеристикам входных и выходных цепей модулей NX и подключенных внешних устройств.

Напряж. пит. вх.-вых. в поз. (5)	$= \text{напряж. пит. вх.-вых. на клеммах ист. пит. вх.-вых.} - (\text{падение напряжения на каждом модуле} \times \text{количество соединений модулей, через которые проходит ток})$ $= 24,00 \text{ В} - 0,06 \text{ В} \times (5 - 1 \text{ модулей})$ $= 23,76 \text{ В}$
----------------------------------	---

## Разделение систем электропитания входов-выходов при проектировании

Если для входных-выходных цепей подключенных внешних устройств используются разные напряжения питания, подключите модуль дополнительного источника питания входов-выходов в позиции, правее которой для входов и выходов используется другое напряжение, и выполните аналогичные вычисления для этой части системы электропитания. Такой же способ применяется для разделения систем электропитания. Подключите модуль дополнительного источника питания входов-выходов в позиции, где требуется отделить одну систему питания от другой, и выполните необходимые расчеты для обеих систем.

### 4-3-3 Проектирование питания входов-выходов от внешних источников

В отличие от системы электропитания, в которой питание на входы-выходы подается по шине NX, вариант питания входов-выходов от внешних источников питания не требует применения специального метода проектирования.

Необходимо рассчитать суммарный ток, потребляемый модулями NX от внешнего источника питания входов-выходов, который подключается непосредственно к клеммам этих модулей.

Сведения о суммарном потреблении тока от источника питания входов-выходов приводятся в руководствах пользователя для соответствующих модулей NX.

### 4-3-4 Проектирование питания встроенных входов-выходов

Цепи питания встроенных входов-выходов отделены от шины NX, поэтому специального метода проектирования для них не предлагается.

Необходимо рассчитать суммарную мощность, потребляемую от внешнего источника питания входов-выходов.

Для питания внутренних цепей встроенного выхода PNP-типа (выхода с положительной логикой) внешний источник питания необходимо подключить между общей клеммой и клеммой полюса «0 В». Мощность, используемую для питания этих внутренних цепей, также следует учесть при расчете.

Технические характеристики встроенных входов-выходов см. в подразделах *Характеристики входов* на стр. 3-13 и *Характеристики выходов* на стр. 3-15 раздела 3-1-4 *Клеммные блоки* на стр. 3-11.



### 4-3-5 Ограничения на броски тока при включении и выключении

В данном разделе рассматриваются ограничения на броски тока источника питания входов-выходов, которые возникают при включении и выключении подключенных внешних устройств.

#### Ограничения на броски тока

Включение или выключение подключенного внешнего устройства может сопровождаться броском тока в цепи источника питания входов-выходов. В этот момент ток, потребляемый от источника питания входов-выходов, кратковременно возрастает, однако эффективная сила тока питания входов-выходов не должна превышать указанных ниже номинальных значений.

- Максимальный ток питания входов-выходов
- Допустимый ток клемм источника питания входов-выходов

Кроме того, необходимо обеспечить, чтобы амплитуда броска тока не превышала 20 А, а длительность импульса не была больше 1 с.

Сведения о номинальных характеристиках компонентов стойки ЦПУ см. в разделе 4-4-3 *Выбор устройств защиты* на стр. 4-21.

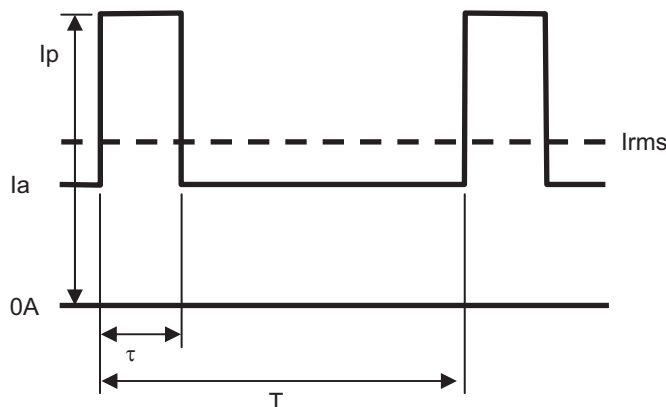
#### Расчет эффективного значения тока источника питания входов-выходов

Ниже приведена формула для расчета эффективного значения тока источника питания входов-выходов ( $I_{rms}$ ).

$$I_{rms} = \sqrt{I_p^2 \times D + I_a^2 \times (1-D)}$$

$$(D = \tau / T)$$

- $I_p$ : амплитуда броска тока (А)
- $I_{rms}$ : эффективное значение тока источника питания входов-выходов (А)
- $I_a$ : общий ток, потребляемый от источника питания входов-выходов (А)
- $D$ : коэффициент заполнения импульсов
- $\tau$ : длительность импульса броска тока (с)
- $T$ : период импульсов (с)



## 4-4 Выбор внешних источников питания и устройств защиты

В данном разделе поясняются принципы выбора защитных устройств, а также внешних источников питания стойки ЦПУ: источника питания модулей и источника питания входов-выходов.

### 4-4-1 Выбор источника питания модулей

В данном разделе описывается процедура выбора источника питания модулей для стойки ЦПУ.

#### Рекомендуемые источники питания

Для питания модулей используйте источник питания типа SELV (безопасное сверхнизкое напряжение), который удовлетворяет следующим требованиям:

- оснащен защитой от превышения тока;
- имеет двойную или усиленную изоляцию между входом и выходом;
- обеспечивает выходное напряжение  $24\text{ В} = (20,4 \dots 28,8\text{ В})$ .

Рекомендуемые источники питания: серия S8VK-S (производство OMRON)

#### Вычисление требуемой мощности источника питания модулей

##### ● Формула

В данном разделе описывается порядок расчета требуемой мощности источника питания модулей для стойки ЦПУ.

Требуемая мощность источника питания модулей для стойки ЦПУ	=	Сумма мощностей, требуемых для отдельных блоков модулей
---	---	---

Для расчета мощности, требуемой для питания каждого блока модулей в стойке ЦПУ, используйте следующие формулы:

Мощность, требуемая для модулей, подключенных к модулю ЦПУ =  $(A) + (B)/(C)$

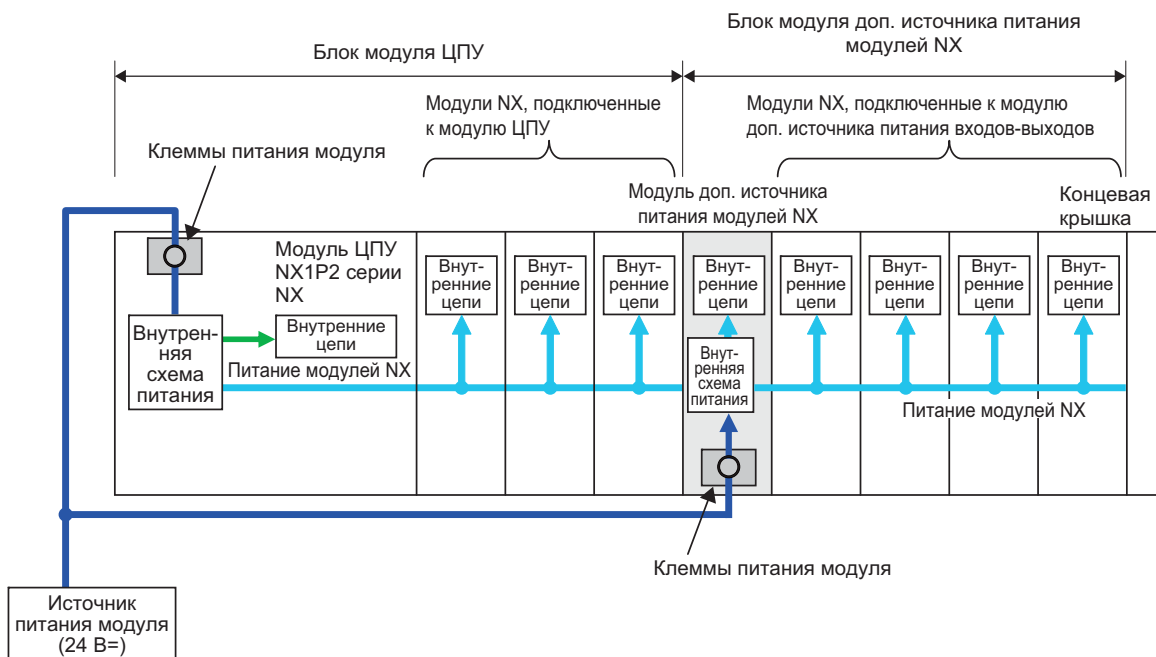
Мощность, требуемая для модулей, подключенных к модулю дополнительного источника питания модулей NX =  $((D) + (E))/(F)$

(A)	Потребляемая мощность модуля ЦПУ
(B)	Суммарная потребляемая мощность модулей NX, подключенных к модулю ЦПУ
(C)	КПД внутреннего источника питания модулей NX в модуле ЦПУ
(D)	Потребляемая мощность модуля дополнительного источника питания модулей NX
(E)	Суммарная потребляемая мощность модулей NX, подключенных к модулю дополнительного источника питания модулей NX
(F)	КПД модуля дополнительного источника питания модулей NX

##### ● Блоки

Блок состоит из модуля, который является источником питания для модулей NX, а также группы модулей NX, получающих питание от этого модуля. Например, в показанной на

рисунке ниже конфигурации стойка ЦПУ содержит два блока: блок с модулем ЦПУ и блок с модулем дополнительного источника питания модулей NX.



Суммарная мощность, требуемая для питания этих двух блоков, это и есть требуемая мощность (нагрузочная способность) источника питания модулей стойки ЦПУ.



#### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

Для питания всех модулей одной стойки ЦПУ следует использовать только один внешний источник питания. Если питание на модули будет поступать от разных внешних источников питания, в системе электропитания модулей NX могут протекать паразитные токи из-за разницы электрических потенциалов, что может привести к неправильной работе или повреждению устройства.

#### ● Пример расчета

В данном разделе приводится пример расчета для конфигурации, рассмотренной в качестве примера в разделе 4-2-2 *Пример расчета системы электропитания модулей NX* на стр. 4-8.

Наименование	Модель	Количество	Мощность, потребляемая модулем
Модуль ЦПУ	NX1P2-1140DT	1	7,05 Вт
Модуль дополнительного источника питания входов-выходов	NX-PF0630	1	0,85 Вт
Модуль дискретных входов	NX-ID3317	4	0,90 Вт
Модуль релейных выходов	NX-OC2633	3	1,20 Вт

- КПД внутреннего источника питания модулей NX в модуле ЦПУ составляет 80%.

Рассматриваемая в качестве примера конфигурация содержит только один блок, а именно блок с модулем ЦПУ.

Требуемая мощность источника питания модулей стойки ЦПУ

= мощность, требуемая для питания блока с модулем ЦПУ

= (потребляемая мощность модуля ЦПУ + суммарная потребляемая мощность модулей NX, подключенных к модулю ЦПУ) / КПД внутреннего источника питания модулей NX в модуле ЦПУ

= 7,05 Вт + (0,85 Вт × 1 + 0,90 Вт × 4 + 1,20 Вт × 3) / 0,8

= приближ. 17,1 Вт

Рассчитанное выше значение мощности действительно для работы в установившемся режиме. При выборе источника питания также следует принимать в расчет пусковой ток в момент включения питания.

Сведения о значениях пускового тока см. в пункте *Электрические и механические характеристики* на стр. 3-3 раздела *3-1-1 Модели и технические характеристики* на стр. 3-2.



### **Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации**

Выберите внешний источник питания достаточной мощности, принимая в расчет фактическую мощность его нагрузки и пусковой ток при включении питания. В противном случае внешний источник питания может не включиться или работать со сбоями, а его выходное напряжение может быть нестабильным.

## **4-4-2 Выбор источников питания входов-выходов**

В данном разделе описывается процедура выбора источников питания входов-выходов для стойки ЦПУ.

### **Рекомендуемые источники питания**

Для питания входов-выходов используйте источник питания типа SELV (безопасное сверхнизкое напряжение), который удовлетворяет следующим требованиям:

- оснащен защитой от превышения тока;
- имеет двойную или усиленную изоляцию между входом и выходом;
- обеспечивает выходное напряжение от 5 до 24 В= (4,5...28,8 В=).

\*1. Используйте выходное напряжение, которое подходит для входных-выходных цепей модулей NX и подсоединенных к ним внешних устройств.

Рекомендуемые источники питания: серия S8VK-S (производство OMRON)

### **Вычисление требуемой мощности источника питания входов-выходов для модулей NX**

Используя методику расчета, описанную в разделе *4-3-2 Проектирование питания входов-выходов по шине NX* на стр. 4-11, рассчитайте суммарный ток, потребляемый от источника питания входов-выходов, и требуемую мощность (нагрузочную способность) источника питания входов-выходов.

В отличие от системы электропитания модулей, в системе электропитания входов-выходов необязательно использовать один внешний источник питания входов-выходов для всех модулей NX стойки ЦПУ.



### **Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации**

Выберите внешний источник питания достаточной мощности, принимая в расчет фактическую мощность его нагрузки и пусковой ток при включении питания. В противном случае внешний источник питания может не включиться или работать со сбоями, а его выходное напряжение может быть нестабильным.

### 4-4-3 Выбор устройств защиты

В данном разделе описывается порядок выбора защитных устройств (например, автоматических выключателей и плавких предохранителей) для защиты от коротких замыканий и перегрузки по току во внешних цепях.

Перегрузка по току возникает, когда из-за подключения нагрузки с недопустимо низким сопротивлением в цепи протекает чрезмерно высокий ток и оказывается превышена одна из указанных ниже номинальных характеристик.

Модуль	Нормируемый параметр	Номинальное значение
Модуль ЦПУ	Мощность внутреннего источника питания модулей NX	Макс. 10 Вт
	Допустимый ток клеммы питания	Макс. 4 А
Модуль дополнительного источника питания модулей NX	Мощность дополнительного источника питания модулей NX	См. <i>Серия NX, конструктивные модули — Руководство пользователя</i> (Cat. No. W523).
	Допустимый ток клеммы питания	
Модуль дополнительного источника питания входов-выходов	Максимальный ток питания входов-выходов	Макс. 4 А <sup>*1</sup>
	Допустимый ток клемм источника питания входов-выходов	

\*1. Даже если используемая модель модуля дополнительного источника питания входов-выходов допускает более высокие значения максимального тока питания входов-выходов или допустимого тока клемм питания входов-выходов, фактический ток нагрузки (т. е. ток, отдаваемый в шину NX для питания входов-выходов) не должен превышать 4 А. Это связано с конструктивными ограничениями стойки ЦПУ.

Перегрузка по току в цепи встроенного выхода возникает, когда в этой цепи протекает чрезмерно высокий ток и оказывается превышена максимальная нагрузочная способность встроенного выхода.



#### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Ток питания входов-выходов в стойке ЦПУ NX1P2 не должен превышать 4 А. Более высокие токи могут привести к неправильной работе или повреждению устройства.

## Выбор устройств защиты

При выборе устройств защиты необходимо учитывать следующие параметры:

- Технические характеристики устройств защиты (предельный ток срабатывания, характеристики обнаружения, ток установившегося режима и т. п.)
- Пусковой ток при включении питания
- Бросок тока при включении и выключении подключенных внешних устройств<sup>\*1</sup>

\*1. Информацию о броске тока при включении и выключении подключенных внешних устройств см. в разделе 4-3-5 *Ограничения на броски тока при включении и выключении* на стр. 4-17.

Время срабатывания используемого устройства защиты (автоматического выключателя или плавкого предохранителя) должно соответствовать условиям, приведенным в следующей таблице.

#### ● Для источника питания модулей

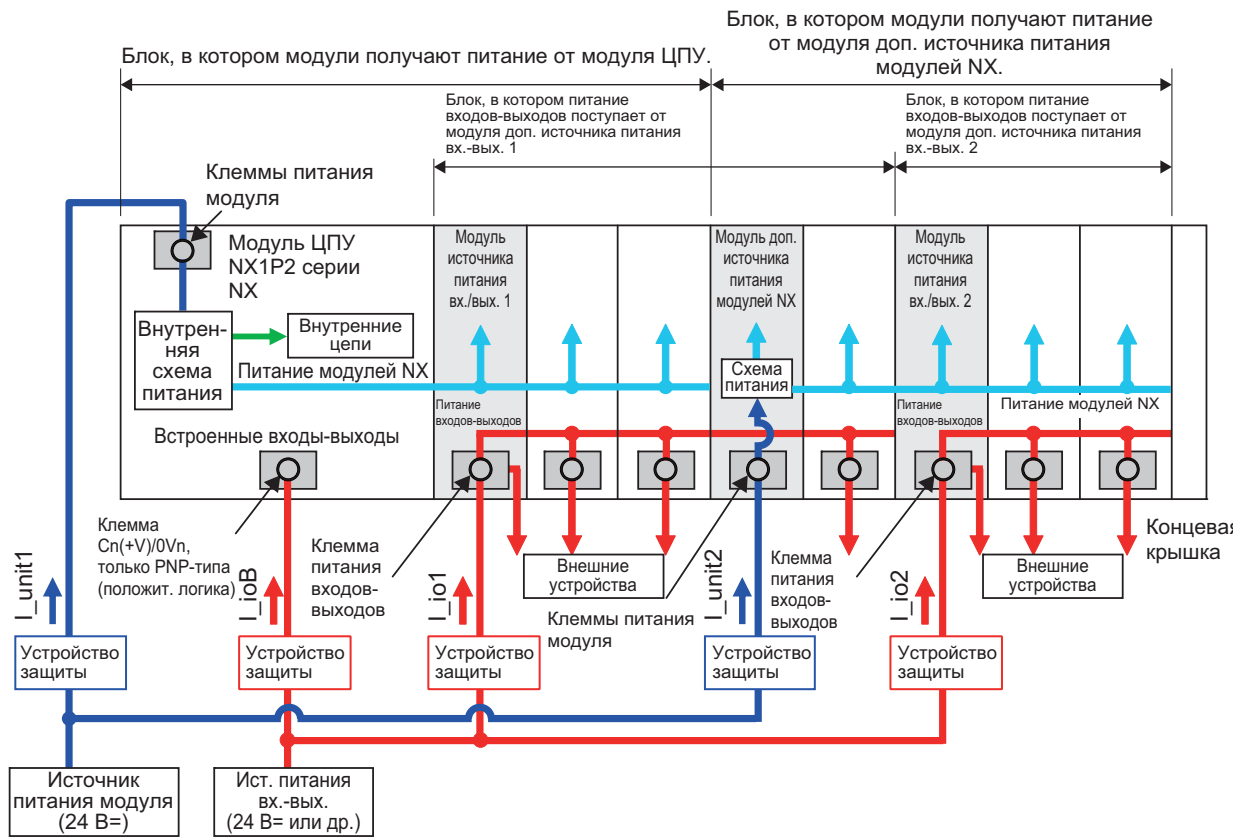
Ток	Время срабатывания
6 А	Макс. 1 мин
12 А	Макс. 15 с
21 А	Макс. 5 с
30 А	Макс. 2,5 с

● Для источника питания входов-выходов

Ток	Время срабатывания
6 A	Макс. 1 мин
12 A	Макс. 15 с
21 A	Макс. 5 с
30 A	Макс. 2,5 с

**Выбор мест установки устройств защиты**

На следующем рисунке показано, в каких точках цепей питания модулей и входов-выходов необходимо предусматривать защитные устройства для защиты источника питания модулей и источника питания входов-выходов.



В том случае, если ток потребления каждого блока модулей не превышает номинального значения, защитных устройств может потребоваться меньше.

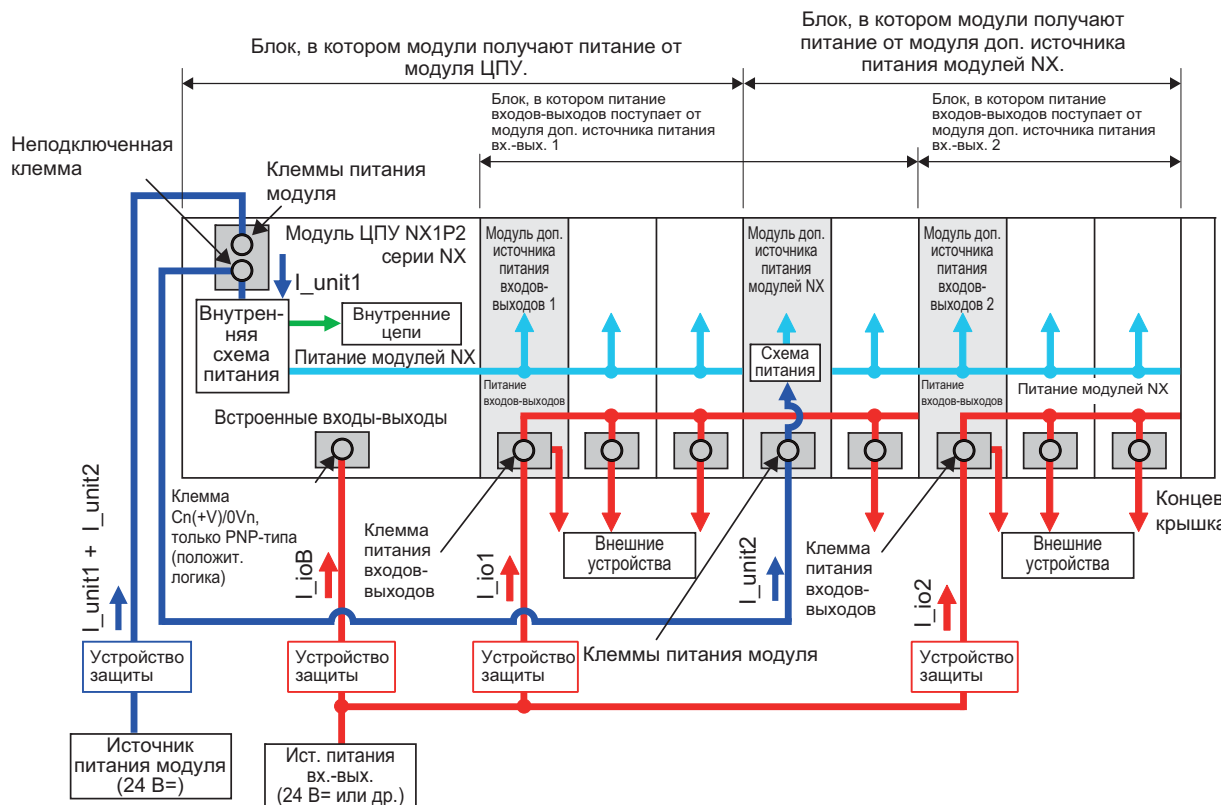
Пример такой ситуации показан на схеме ниже.

- Использование свободных клемм источника питания модулей

В данном примере ток, потребляемый от каждого источника питания, определяется следующим образом:

Ток, потребляемый от источника питания модулей:  $I_{unit1} + I_{unit2} \leq$  наименьший номинальный ток

Ток, потребляемый от источника питания входов-выходов модулями NX:  $I_{io1} + I_{io2} \geq 4$  A (номинальный ток для источника питания входов-выходов)

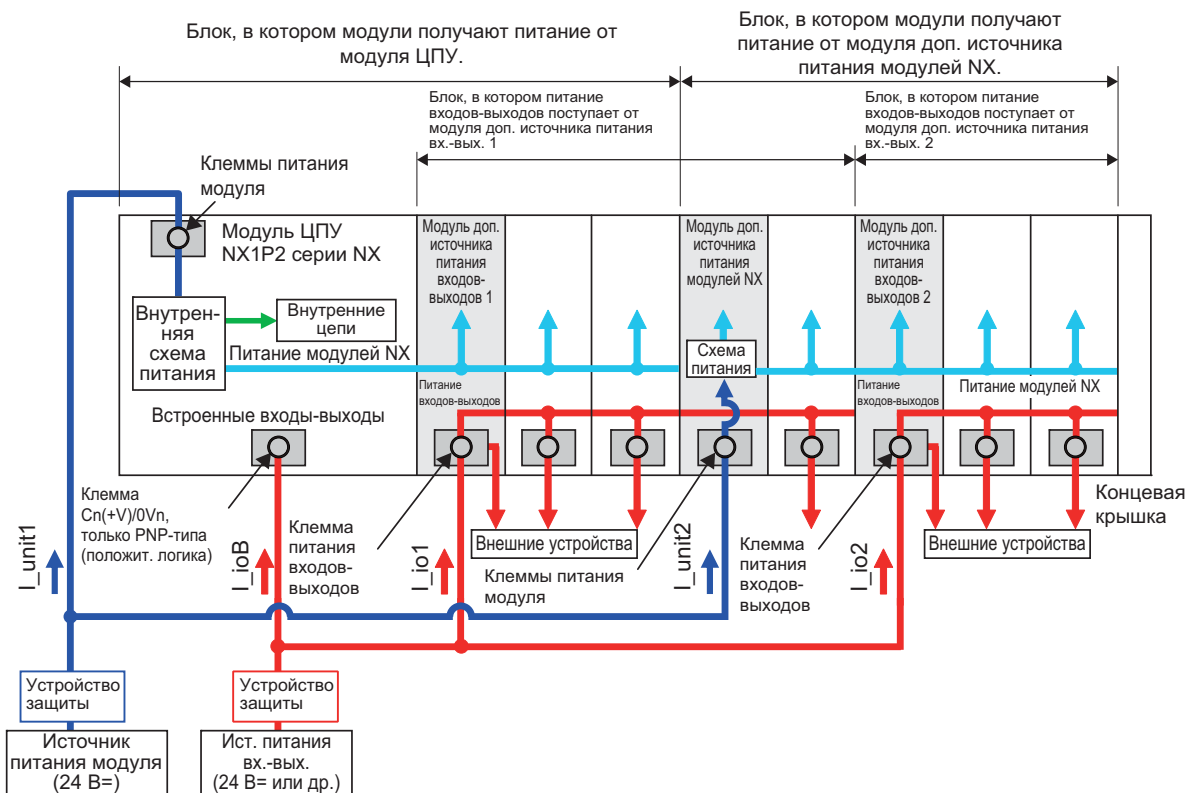


- Когда суммарный ток потребления для всех блоков не превышает номинального тока

В данном примере ток, потребляемый от каждого источника питания, определяется следующим образом:

Ток, потребляемый от источника питания модулей:  $I_{unit1} + I_{unit2} \leq$  наименьший номинальный ток

Ток, потребляемый от источника питания входов-выходов модулями NX:  $I_{io1} + I_{io2} \leq 4$  A (номинальный ток для источника питания входов-выходов)







# 5

## Механический и электрический монтаж

В данном разделе описываются порядок и правила выполнения механического и электрического монтажа модуля ЦПУ NX1P2 серии NX, а также приводятся требования к выбору места монтажа.

<b>5-1</b>	<b>Работа при включении и выключении питания</b>	<b>5-3</b>
5-1-1	Работа при включении питания	5-3
5-1-2	Работа при выключении питания	5-4
5-1-3	Сброс контроллера из Sysmac Studio	5-6
<b>5-2</b>	<b>Отказобезопасные цепи</b>	<b>5-7</b>
<b>5-3</b>	<b>Монтаж модулей</b>	<b>5-9</b>
5-3-1	Установка в шкаф управления	5-10
5-3-2	Подготовка к установке	5-14
5-3-3	Установка модуля ЦПУ	5-16
5-3-4	Установка и подключение модулей NX	5-20
5-3-5	Установка концевой крышки	5-23
5-3-6	Установка стопорных планок	5-24
5-3-7	Крепление бирок	5-25
5-3-8	Установка и извлечение карты памяти SD	5-26
5-3-9	Установка и съем дополнительных плат	5-29
5-3-10	Установка батареи	5-30
5-3-11	Демонтаж модуля ЦПУ	5-33
5-3-12	Демонтаж модулей NX	5-34
5-3-13	Внешний вид и габаритные размеры	5-35
<b>5-4</b>	<b>Электрический монтаж</b>	<b>5-39</b>
5-4-1	Подключение источника питания модулей	5-39
5-4-2	Подключение модуля дополнительного источника питания модулей NX	5-40
5-4-3	Подключение модуля дополнительного источника питания входов-выходов	5-40
5-4-4	Подключение устройств защиты	5-40
5-4-5	Заземление	5-41
5-4-6	Подключение встроенного порта EtherCAT	5-45
5-4-7	Подключение встроенного порта EtherNet/IP	5-45
5-4-8	Подключение проводов к клеммному блоку модуля ЦПУ	5-45
5-4-9	Подключение цепей встроенных входов и выходов	5-58

5-4-10	Подключение дополнительной платы последовательного интерфейса NX1W-CIF01	5-62
5-4-11	Подключение дополнительной платы последовательного интерфейса NX1W-CIF11/-CIF12	5-67
5-4-12	Подключение дополнительной платы аналоговых входов-выходов	5-70
<b>5-5</b>	<b>Монтаж шкафа управления</b>	<b>5-75</b>
5-5-1	Температура	5-75
5-5-2	Влажность	5-77
5-5-3	Вибрация и удары	5-77
5-5-4	Окружающая среда	5-77
5-5-5	Окружающее электрооборудование	5-78
5-5-6	Заземление	5-83

## 5-1 Работа при включении и выключении питания

### ВНИМАНИЕ

- Не дотрагивайтесь до секции клемм при поданном напряжении питания. Возможно поражение электрическим током.
- Не разбирайте какие-либо модули. В частности, модули, содержащие элементы, которые находятся под высокими напряжениями при включенном питании или непосредственно после выключения питания. Возможно поражение электрическим током. Кроме того, внутри модулей имеются детали с острыми краями, соприкосновение с которыми может привести к травме.



### 5-1-1 Работа при включении питания



#### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Переход в режим «Выполнение» после включения питания занимает приблизительно 20 секунд. В течение этого времени дискретные выходы в стойке ЦПУ будут выключены. Состояния выходов ведомых устройств зависят от настроенных параметров. Перед началом управления используйте в пользовательской программе системные переменные и переменные устройства модулей NX для проверки установления нормального обмена данными ввода-вывода. Обмен данными с внешними устройствами во время запуска также не производится.

### Работа до наступления состояния готовности к работе

От момента поступления напряжения питания на клеммы питания модуля до перехода модуля ЦПУ в состояние готовности к работе проходит от 10 до 20 секунд. Состояние модуля ЦПУ в течение этого периода называется состоянием *запуска*. Продолжительность *запуска* зависит от конфигурации и состава ведомых устройств и модулей NX<sup>\*1</sup>, программы пользователя, применения карты памяти SD, использования функции самодиагностики карты памяти SD<sup>\*2</sup> и от других факторов.

Пока модуль ЦПУ находится в состоянии запуска, индикатор выполнения («RUN») мигает с интервалом в одну секунду.

- \*1. Для некоторых ведомых устройств EtherCAT может быть установлено максимальное время ожидания от 1 до 200 секунд. Однако модуль ЦПУ переходит в состояние готовности к работе сразу, как только начинает работать функциональный модуль «EtherCAT Master», независимо от времени ожидания ведомых устройств EtherCAT. Если некоторое ведомое устройство не начинает работать в течение максимального времени ожидания, функциональный модуль «EtherCAT Master» считает, что в этом устройстве произошла ошибка.
- \*2. Эта функция выполняет самодиагностику вставленной карты памяти SD. Она запускается, если самодиагностика при запуске включена в параметрах **Рабочие параметры (Operation Settings)** в разделе **Конфигурации и настройка (Configurations and Setup)** — **Настройка контроллера (Controller Setup)** в Sysmac Studio.

Во время состояния *запуска* выполняются перечисленные ниже операции.

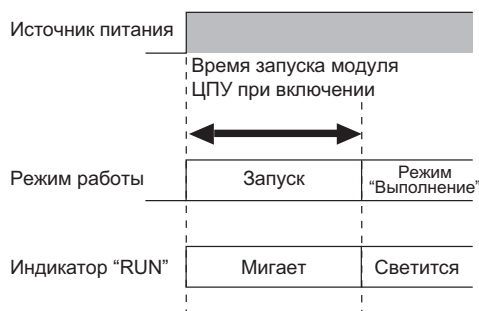
Операция	Описание
Самодиагностика при запуске	Проверяется наличие следующих ошибок: ошибка источника питания, сброс модуля ЦПУ, ошибка инициализации оборудования и ошибка инициализации системы.*1
Проверка данных	Системная переменная <i>_RetainFail</i> (Флаг сбоя хранения) принимает значение «ИСТИНА» (TRUE), если после прерывания питания оказались не сохранены значения переменных, для которых с помощью атрибута «Хранение» (Retain) было выбрано сохранение значений.
Регистрация событий включения и прерывания питания	События включения и прерывания питания регистрируются в журнале.

\*1. Сведения об ошибке источника питания, сбросе модуля ЦПУ, ошибке инициализации оборудования и ошибке инициализации системы см. в разделе 6-1-2 *Неустранимые ошибки в модуле ЦПУ* на стр. 6-3.

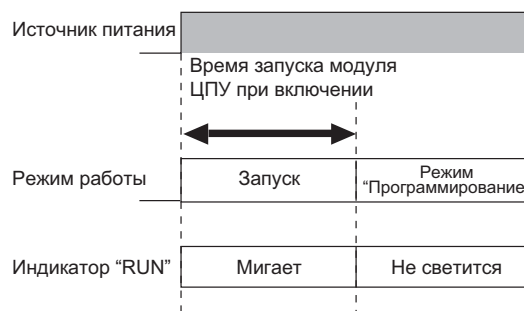
## Режим работы при запуске

Если в качестве режима работы при запуске установлен режим «Выполнение» (по умолчанию), система сразу переходит в режим «Выполнение». Если в качестве режима работы при запуске установлен режим «Программирование», система сразу переходит в режим «Программирование».

- В качестве режима запуска установлен режим «Выполнение»



- В качестве режима запуска установлен режим «Программирование»



## 5-1-2 Работа при выключении питания

### ВНИМАНИЕ

Контроллер серии NX продолжает работать в нормальном режиме в течение определенного времени даже при кратковременном прерывании питания. Поэтому контроллер может получать неправильные сигналы от внешних устройств, если их работа нарушается из-за кратковременного сбоя питания.

При необходимости примите соответствующие меры для контроля напряжения питания внешних устройств, например используйте внешние предохранительные и блокировочные устройства.



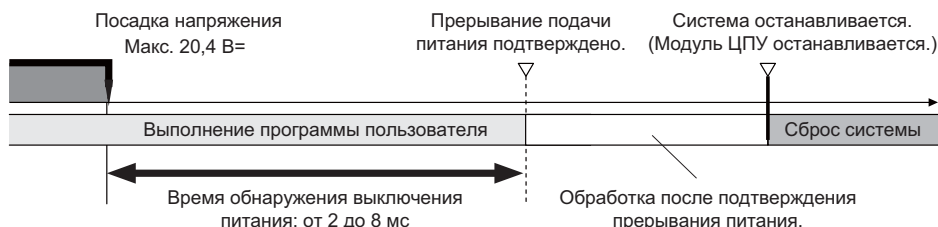
Если напряжение питания модуля при кратковременном пропадании питания становится меньше указанного ниже значения и не превышает его в течение указанного ниже времени, распознается состояние выключения питания.

Напряжение при кратковременном прерывании питания	Время обнаружения выключения питания
20,4 В <sup>=</sup> или меньше	От 2 мс (мин.)*1 до 8 мс (макс.).

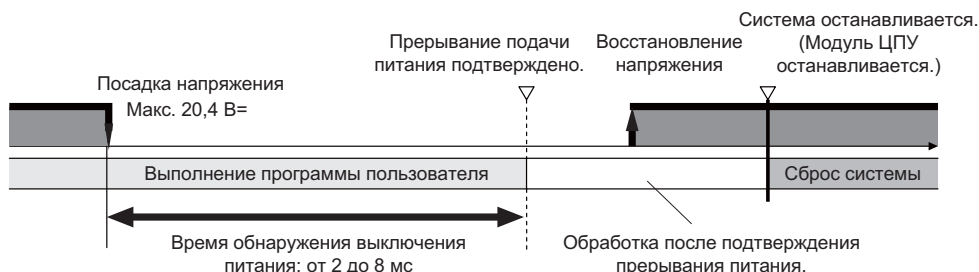
\*1. Состояние выключения питания может быть распознано, если кратковременное прерывание питания длительностью 2 мс или меньше происходит последовательно несколько раз подряд.

## Работа при выключении питания

Если электропитание отсутствует дольше времени, указанного в таблице ниже, выполнение пользовательской программы прекращается. После подтверждения прерывания питания (см. описание ниже) выполняются предусмотренные для этого случая операции, после чего система (т. е. модуль ЦПУ) прекращает работу.



Как видно из следующего рисунка, система (т. е. модуль ЦПУ) прекращает работу, даже если напряжение восстанавливается после того, как было распознано прерывание питания.



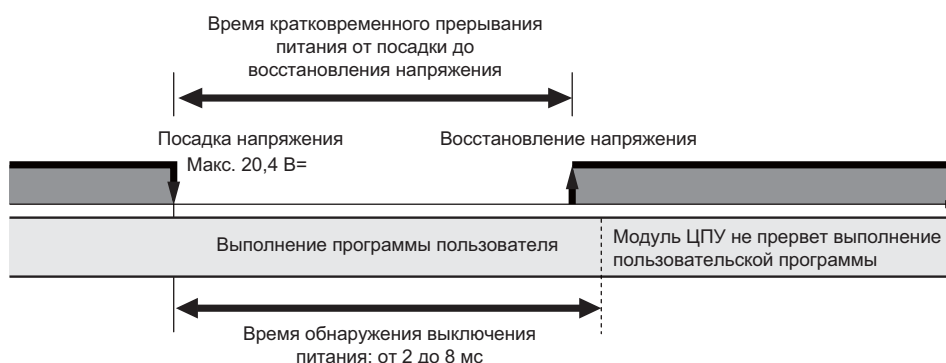
Если после прекращения работы восстанавливается нормальное рабочее напряжение питания, система перезапускается.

В таблице ниже дается определение времени, которое используется на двух приведенных выше рисунках.

Параметр	Описание
Время обнаружения выключения питания	Время, которое проходит с момента провала напряжения питания до момента начала работы модуля ЦПУ в режиме после подтверждения прерывания питания. До момента подтверждения прерывания питания модуль ЦПУ продолжает работать в обычном режиме.

## Продолжение работы при кратковременном прерывании питания

Если длительность кратковременного прерывания питания не превышает указанных ниже значений времени, пользовательская программа продолжает выполняться.



## Операции после подтверждения прерывания питания

После подтверждения прерывания питания модуль ЦПУ выполняет указанные ниже операции, а затем прекращает работу.

Операция		Описание
Обновление данных ввода-вывода		Обновление данных ввода-вывода прекращается, и все выходы выключаются. Обмен данными по сети EtherNet/IP с использованием логических связей прекращается.
Выполнение	Текущий доступ к карте памяти SD	Любые операции записи прерываются, файлы закрываются, карта отключается от системы.
	Передача пользовательской программы (включая онлайн-редактирование)	Прерывается. В результате при следующем включении питания возникнет ошибка. Контроллер не будет работать.
	Выполнение пользовательской программы	Выполнение пользовательской программы прерывается даже во время выполнения команды программы.
Сохранение журнала событий		Регистрируются время, в которое произошло прерывание питания, и причина (прерывание первичного электропитания).

### 5-1-3 Сброс контроллера из Sysmac Studio

Сброс модуля ЦПУ можно выполнить из Sysmac Studio.

После выполнения сброса из Sysmac Studio выполняются те же операции, что и при выключении/включении питания модуля ЦПУ.

Сброс, однако, возможен, только если модуль ЦПУ находится в режиме «Программирование».

Перед сбросом модуля ЦПУ проверьте указанные ниже условия и состояния.

- Проверьте состояние выходных нагрузок.
- Убедитесь, что в данный момент не производится доступ к карте памяти SD.

## 5-2 Отказобезопасные цепи

### ВНИМАНИЕ

Предусматривайте надлежащие меры защиты во внешних цепях для обеспечения безопасности в системе в нештатном режиме, который может возникнуть из-за ошибки в работе модуля ЦПУ, ведомых устройств или модулей, а также из-за иных внешних факторов, влияющих на работу. Если этого не сделать, неправильная работа системы может стать причиной несчастного случая с тяжкими последствиями.

- Во внешних схемах управления должны быть предусмотрены схемы аварийного останова, схемы блокировки, ограничительные схемы и другие меры безопасности.
- Выходы устройств могут оставаться включенными или выключенными из-за перегорания или сваривания контактов выходных реле или повреждения выходных транзисторов. На случай возникновения таких неисправностей должны быть предусмотрены внешние меры защиты, обеспечивающие безопасную работу системы.



Модуль ЦПУ выключает дискретные выходы в стойке ЦПУ в перечисленных ниже случаях.

- В режиме ожидания, когда модуль ЦПУ ожидает перехода в режим «Выполнение» после включения питания.
- При возникновении ошибки в источнике питания.
- При возникновении ошибки инициализации системы.

Дискретные выходы в стойке ЦПУ принимают состояния в соответствии с настройкой параметров в перечисленных ниже случаях.

- Если происходит ошибка модуля ЦПУ или сброс модуля ЦПУ.
- При возникновении в контроллере ошибки критического уровня.

Для обеспечения безопасной работы системы в описанных случаях должны быть предусмотрены внешние средства защиты.

- Если удаленный ввод-вывод нарушается из-за действия помех в канале связи или если возникает ошибка критического уровня, состояние выхода определяется характеристиками внешнего выходного устройства.

Уточните особенности работы устройства при возникновении ошибок связи и критических ошибок и внедрите подходящие меры безопасности.

Правильно настройте все параметры в ведомых устройствах и модулях.

- При перегрузке или коротком замыкании внешних источников питания модулей, ведомых устройств и другого оборудования снижается напряжение, выходы устройств выключаются, могут не считываться входные сигналы. Чтобы обеспечить безопасную работу системы в этом случае, предусмотрите необходимые внешние средства защиты в цепях управления, которые будут контролировать напряжение внешних источников питания.
- При возникновении ошибок в памяти переменных выходы могут принимать непредусмотренные состояния. На случай возникновения таких неисправностей должны быть предусмотрены внешние меры защиты, обеспечивающие безопасную работу системы.
- Реализуйте необходимые меры защиты в системе связи и в программе пользователя, чтобы ошибки и неполадки при обмене данными через логические связи или при удаленном вводе-выводе не приводили к возникновению опасных состояний в системе в целом.
- Предусматривайте отказобезопасные цепи для обеспечения достаточной защиты в случае поступления ошибочных сигналов из-за обрыва сигнальных кабелей или кратковременного пропадания питания. Если этого не сделать, неправильная работа системы может стать причиной несчастного случая с тяжкими последствиями.



## Порядок включения контроллера и управляемой системы

При включении источника питания модулей выходы модулей (например, выходы постоянного тока) могут кратковременно принимать непредусмотренные состояния. Если включение модулей происходит после включения управляемой системы (устройств ввода-вывода), нестабильное состояние выходов может создавать опасные ситуации в системе. Во избежание некорректной работы предусмотрите внешнюю схему, предотвращающую включение управляемой системы раньше включения контроллера.



### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Переход в режим «Выполнение» после включения питания занимает приблизительно 20 секунд. В течение этого времени дискретные выходы в стойке ЦПУ остаются выключенными. Состояния выходов ведомых устройств зависят от настроенных параметров. Используйте в пользовательской программе системные переменные и переменные устройства модулей NX для проверки установления нормального обмена данными ввода-вывода перед началом управления. Обмен данными с внешними устройствами во время запуска также не производится.

## Порядок выключения контроллера и управляемой системы

Если питание модулей выключается до выключения питания управляемой системы (устройств ввода-вывода), нестабильные состояния выходов (например, модуля выходов постоянного тока и других модулей) могут приводить к неправильному управлению оборудованием, что может быть очень опасно. Для предотвращения таких ошибок необходимо предусматривать внешние цепи, обеспечивающие выключение питания модулей контроллера после выключения питания управляемой системы.

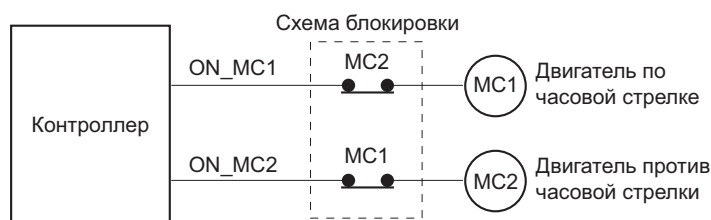
## Неисправность встроенного выхода или секции выходов модуля вывода

В результате повреждения внутренней цепи встроенного выхода или секции выходов модуля вывода, например повреждения реле или транзистора, выход может остаться во включенном состоянии. Контроллер должен быть оснащен всеми необходимыми внешними цепями, обеспечивающими безопасность системы в случае неотключения выходной секции из-за неисправности.

## Схемы блокировки

Если контроллер управляет оборудованием посредством нескольких сигналов, например переключает направление вращения электродвигателя, предусмотрите внешнюю схему блокировки, которая будет предотвращать одновременное включение выходов, если это недопустимо по условиям применения. Ниже показан пример схемы, исключающей одновременную подачу команд прямого и обратного хода.

Пример:



Данная схема предотвращает одновременное включение выходов MC1 и MC2 даже в том случае, когда из-за неисправности одновременно включены оба выхода контроллера: ON\_MC1 и ON\_MC2.



## 5-3 Монтаж модулей

В данном разделе описывается порядок установки модулей в контроллер серии NX.



### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Обязательно выключите питание контроллера, перед тем как выполнить одно из следующих действий.

- Установка или удаление модулей NX или модулей ЦПУ
- Сборка и установка модулей
- Настройка DIP- или поворотных переключателей
- Подсоединение кабелей или выполнение проводных соединений в системе
- Подсоединение или отсоединение клеммных блоков или разъемов
- Установка или удаление дополнительной платы

Встроенный блок питания модуля ЦПУ может продолжать подавать питание после отключения питания модуля ЦПУ. Пока подается питание, индикатор «POWER» продолжает гореть. Приступайте к выполнению любой из указанных выше операций лишь после того, как индикатор «POWER» погаснет.



### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

- При выполнении монтажа должны соблюдаться требования, приведенные в данном руководстве.
- Не эксплуатируйте и не храните модули в следующих местах. Это может привести к пожару, прекращению работы или неисправности.
  - В местах воздействия прямого солнечного света
  - В местах, где температура или влажность окружающей среды не соответствуют требованиям
  - В местах возможного образования конденсата вследствие резких перепадов температуры
  - В местах возможного присутствия коррозионных или воспламеняющихся газов
  - В местах скопления пыли (особенно, металлического порошка) или солей
  - В местах возможного воздействия воды, масла или химических реактивов
  - В местах возможного воздействия ударов или вибрации
- Во время установки модулей в указанных ниже местах предусматривайте надлежащие и достаточные меры защиты.
  - В местах возможного воздействия высокочастотных помех большой мощности
  - В местах воздействия статического электричества или любых других помех
  - В местах воздействия интенсивных электромагнитных полей
  - В местах возможного воздействия радиоактивных излучений
  - Вблизи силовых линий

## 5-3-1 Установка в шкаф управления

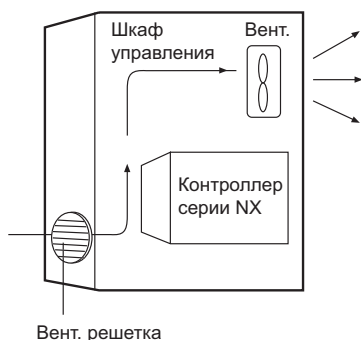
### Установка внутри шкафа или панели управления

Устанавливая контроллер серии NX в шкаф или панель управления, обеспечьте требуемые условия эксплуатации внутри шкафа или панели, а также возможность доступа для управления и обслуживания.

#### ● Соблюдение требований к температуре

Температура воздуха внутри контроллера серии NX должна находиться в пределах рабочего диапазона: от 0 до 55 °С. При необходимости примите следующие меры для поддержания требуемой температуры.

- Обеспечьте достаточное свободное пространство для хорошей циркуляции воздуха.
- Не устанавливайте контроллер непосредственно над оборудованием, выделяющим большое количество тепла (нагреватели, трансформаторы, резисторы большой мощности).
- Если температура окружающей среды превышает 55 °С, установите охлаждающий вентилятор или кондиционер.

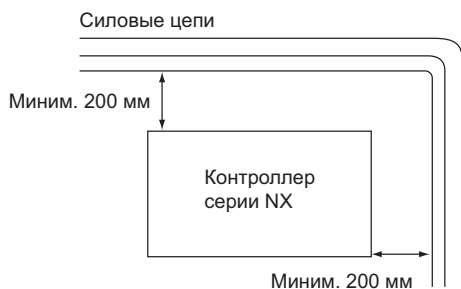


#### ● Простой доступ для управления и обслуживания

- В целях обеспечения безопасности при управлении и обслуживании устанавливайте контроллер как можно дальше от высоковольтного и силового оборудования.
- Производить монтаж контроллера и управлять им будет проще при установке на высоте от 1,0 до 1,6 м над уровнем пола.

#### ● Меры защиты от помех

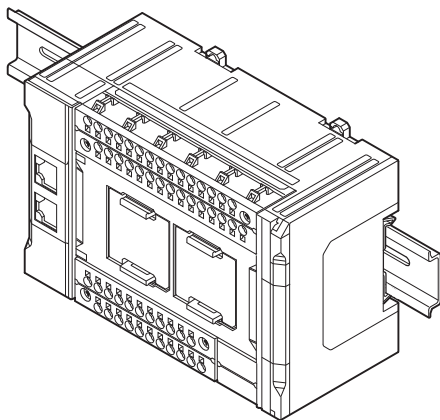
- Не устанавливайте контроллер в шкаф управления, содержащий высоковольтное оборудование.
- Устанавливайте контроллер на расстоянии не менее 200 мм от линий электропитания.



- Заземлите монтажную пластину, расположенную между контроллером и монтажной поверхностью.

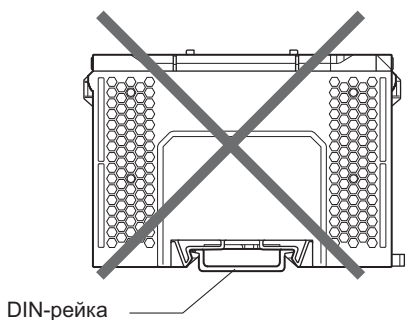
### ● Ориентация контроллера

- Для обеспечения надлежащего охлаждения все стойки должны устанавливаться вертикально.

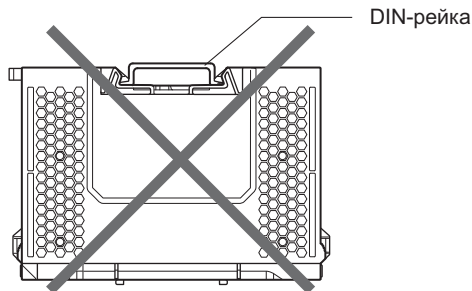


- Не устанавливайте стойку ни в одном из следующих положений.

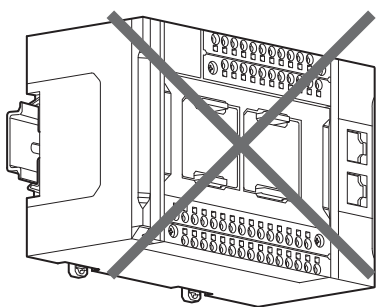
Монтаж на DIN-рейку, расположенную внизу



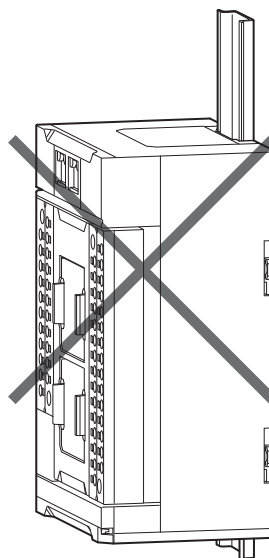
Монтаж на DIN-рейку, расположенную сверху



Монтаж в перевернутом положении



Монтаж на DIN-рейку, установленную вертикально



## Способ установки в шкаф управления

Контроллер серии NX необходимо устанавливать на DIN-рейку внутри шкафа управления.

- При определении необходимого расстояния между стойкой ЦПУ и другими устройствами принимайте во внимание ширину кабельных лотков, а также требования к расстоянию между электроцепями разного назначения, свободному пространству для вентиляции и удобству замены модулей.



### Дополнительная информация

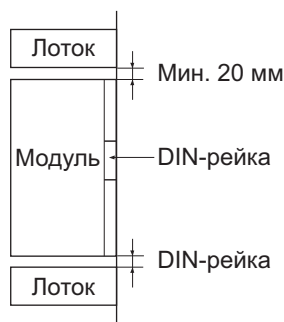
Контроллер должен устанавливаться на DIN-рейку.

Крепление винтами не предусмотрено.

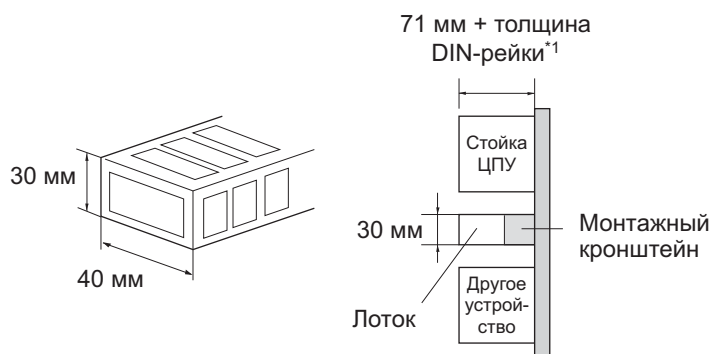
### ● Кабельные лотки

По возможности, провода цепей ввода-вывода прокладывайте в кабельных лотках.

Устанавливайте монтажный кронштейн таким образом, чтобы провода можно было легко протянуть через лоток. Удобно, когда кабельный лоток установлен на той же высоте, что и стойка ЦПУ.



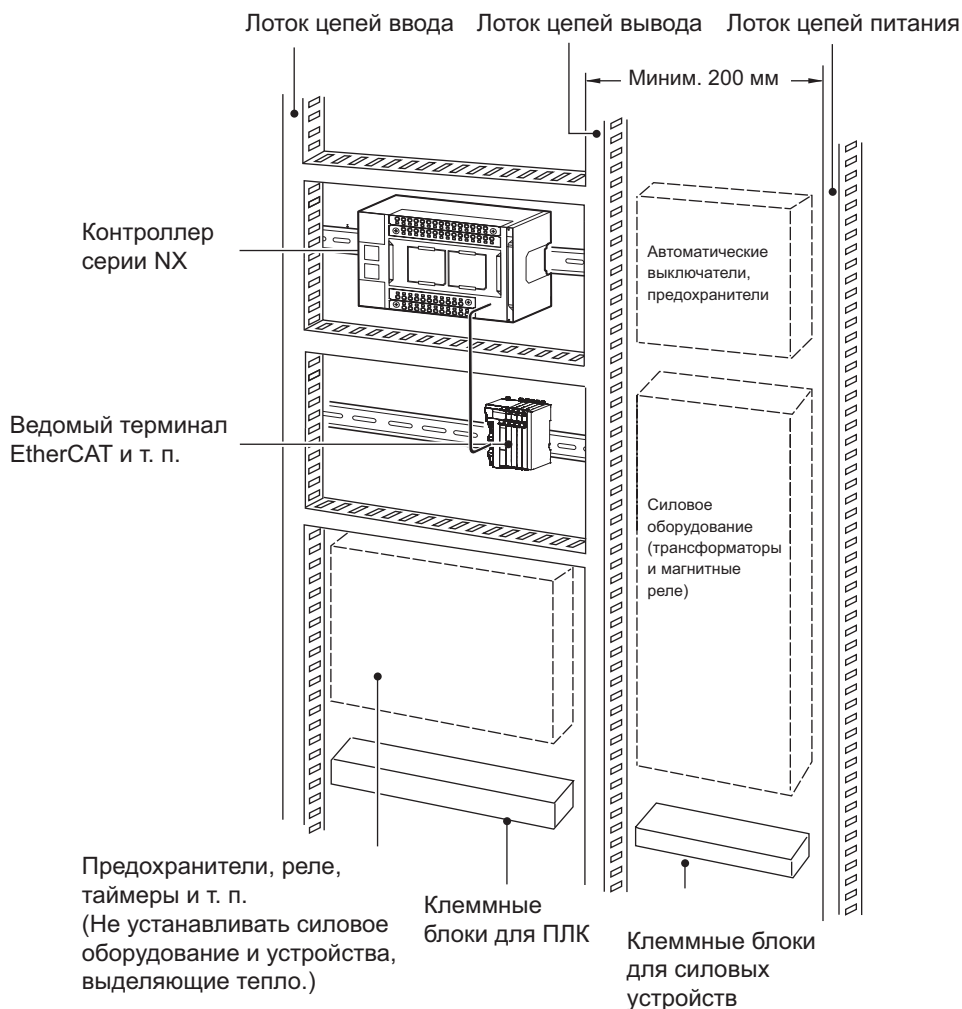
### ● Пример кабельного лотка



\*1. Варьируется в зависимости от используемой DIN-рейки. Дополнительные сведения см. в разделе *Установочные размеры* на стр. 5-35, подраздел 5-3-13 *Внешний вид и габаритные размеры* на стр. 5-35. Соответствует размеру (B).

### ● Прокладка кабельных лотков

Для обеспечения достаточного вентиляционного пространства и удобства замены модулей устанавливайте кабельные лотки на расстоянии не менее 20 мм от верхних поверхностей стоек и других объектов (например, потолка, других лотков, несущих элементов конструкции, устройств и т. д.).



### 5-3-2 Подготовка к установке

Для установки модуля на DIN-рейку рекомендуется использовать перечисленные ниже компоненты.

Наименование	Модель	Изготовитель	Примечания
DIN-рейка 35 мм	PFP-50N	OMRON Corporation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Длина: 50 см</li> <li>Материал: алюминий</li> <li>Обработка поверхности: изолирована</li> </ul>
	PFP-100N	OMRON Corporation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Длина: 100 см</li> <li>Материал: алюминий</li> <li>Обработка поверхности: изолирована</li> </ul>
	NS 35/ 7,5 PERF	Phoenix Contact	<ul style="list-style-type: none"> <li>Длина: 75,5 / 95,5 / 115,5 / 200 см</li> <li>Материал: сталь</li> <li>Обработка поверхности: проводящая</li> </ul>
	NS 35/ 15 PERF	Phoenix Contact	<ul style="list-style-type: none"> <li>Длина: 75,5 / 95,5 / 115,5 / 200 см</li> <li>Материал: сталь</li> <li>Обработка поверхности: проводящая</li> </ul>
Стопорная планка	PFP-M	OMRON Corporation	Для каждой стойки ЦПУ требуются две стопорные планки.
	CLIPFIX 35	Phoenix Contact	Для каждой стойки ЦПУ требуются две стопорные планки.

Возможны не все комбинации указанных выше DIN-реек и стопорных планок.

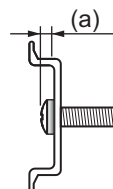
Возможные и недопустимые комбинации перечислены в следующей таблице.

Модель DIN-рейки	PFP-M (OMRON)	CLIPFIX 35 (Phoenix Contact)
PFP-50N	Возможно	Возможно
PFP-100N	Возможно	Возможно
NS 35/ 7,5 PERF	Возможно	Возможно
NS 35/ 15 PERF	Невозможно	Возможно

Используйте винты и шайбы указанных ниже размеров для фиксации DIN-реек.

(a): Расстояние от головки винта до поверхности крепления

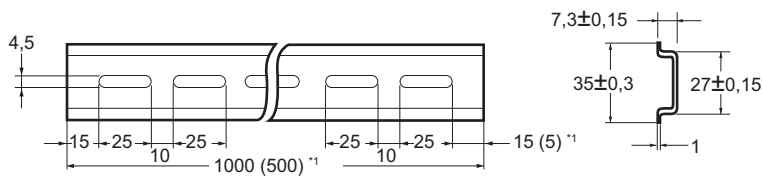
Модель DIN-рейки	Допустимый размер винта	(a)
PFP-50N	M4	Макс. 4,1 мм
NS 35/ 7,5 PERF	M6	Макс. 4,6 мм
NS 35/ 15 PERF	M6	Макс. 10 мм



При использовании DIN-рейки любой другой модели, не указанной в таблице выше, руководствуйтесь размерами, приведенными в разделе 5-3-13 *Внешний вид и габаритные размеры* на стр. 5-35, и используйте надлежащие винты и шайбы.

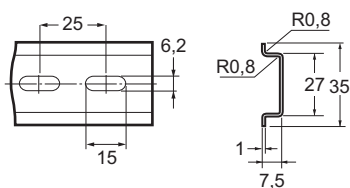
● **DIN-рейки**

DIN-рейка PFP-100N/50N

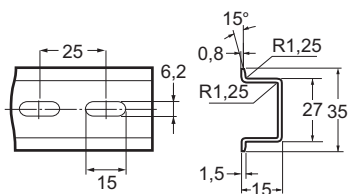


\*1. В скобках приведены размеры для PFP-50N.

NS 35/ 7,5 PERF

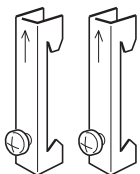


NS 35/ 15 PERF

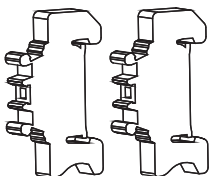


● **Стопорная планка**

PFP-M (2 шт.)



CLIPFIX 35 (2 шт.)



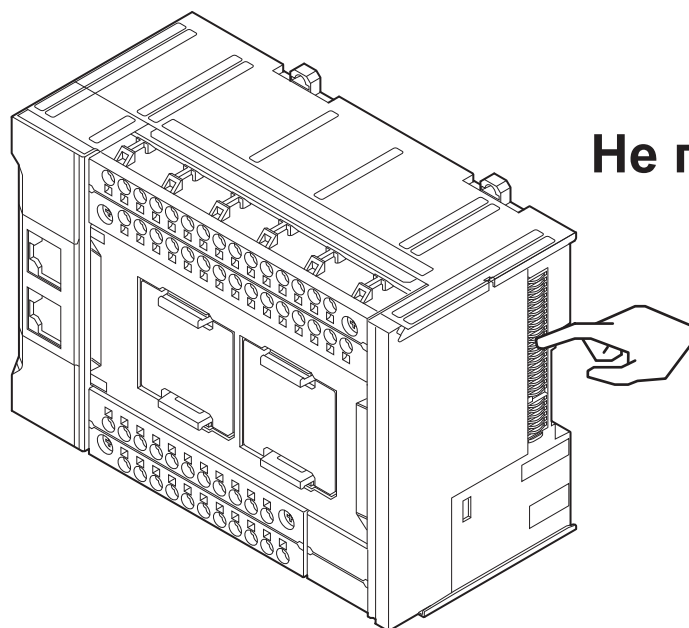
### 5-3-3 Установка модуля ЦПУ

В этом разделе описывается порядок установки модуля ЦПУ.

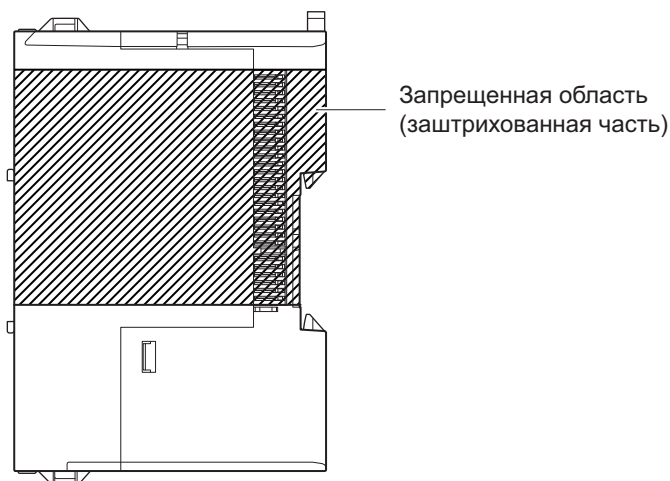


#### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

- Не приклеивайте к модулю этикетки или клейкую ленту. При установке или удалении модуля на выводы разъема шины NX может попасть клей или мусор, что может привести к неполадкам при работе.
- Не касайтесь контактов разъема шины NX на модуле. Разъем шины NX может загрязниться, что может привести к неполадкам при работе.



- Не наносите на модуль ЦПУ надписи в пределах показанной на рисунке ниже запрещенной области. Также не допускайте загрязнения этой области. При установке или удалении модуля чернила или грязь могут попасть на выводы разъема шины NX, что может привести к неполадкам в работе модуля. Сведения о запрещенной зоне для подключенного модуля NX см. в руководстве пользователя по этому модулю.







### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

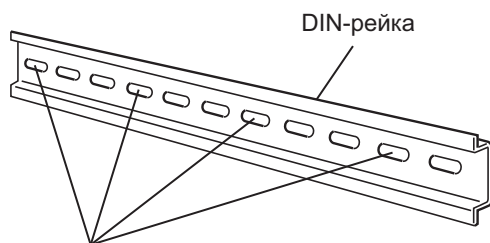
- Устанавливайте модуль с осторожностью, не прикасаясь к контактам разъема шины NX и не подвергая их ударам.
- Осторожно обращайтесь с модулем, не подвергая контакты разъема шины NX механическому воздействию.

Если в стойку ЦПУ будет установлен модуль с деформированными контактами разъема шины NX, это может привести к неправильной работе контроллера.

#### 1 Установите DIN-рейку.

- Использование DIN-рейки PFP-50N/100N

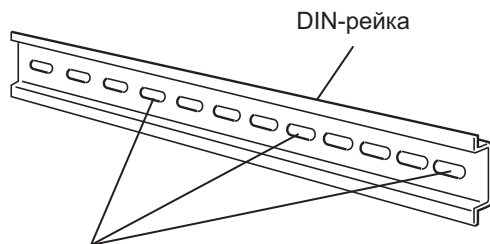
Используйте по одному винту M4 для каждого из трех отверстий DIN-рейки. Интервал между двумя соседними винтами не должен превышать 105 мм. Момент затяжки винта должен составлять 1,2 Н·м.



Используйте по одному винту для каждого из трех отверстий.

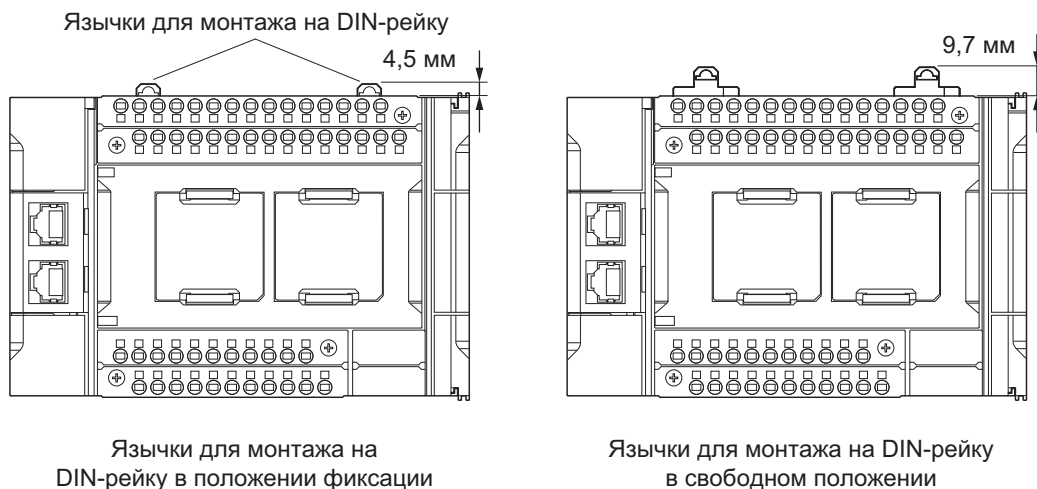
- Использование DIN-рейки NS 35/ 7,5 PERF или NS 35/ 15 PERF

Используйте по одному винту M4 для каждого из четырех отверстий DIN-рейки. Интервал между двумя соседними винтами не должен превышать 100 мм. Момент затяжки винта должен составлять 5,2 Н·м.



Используйте по одному винту для каждого из четырех отверстий.

- 2** Убедитесь, что язычки для монтажа на DIN-рейку на модуле ЦПУ находятся в свободном положении.

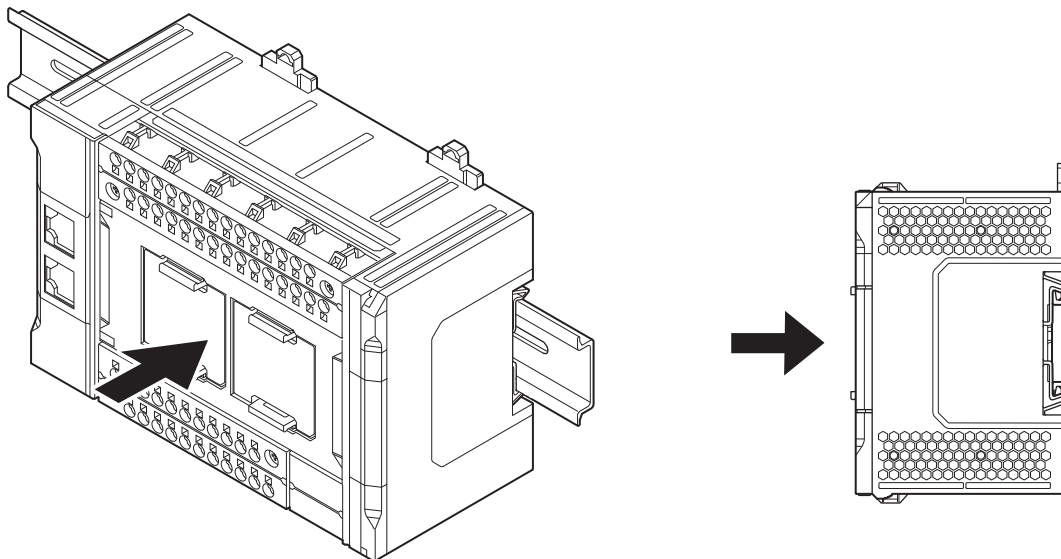


Язычки для монтажа на DIN-рейку находятся в свободном положении, когда они выдвинуты вверх.

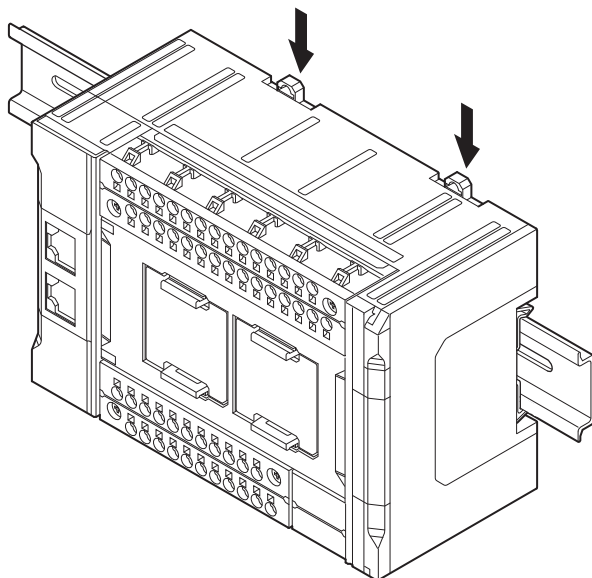
Язычки для монтажа на DIN-рейку находятся в зафиксированном положении, когда они утоплены.

Чтобы модуль можно было установить на DIN-рейку, переведите предусмотренные на нем язычки для монтажа на DIN-рейку в свободное положение. Для этого выдвиньте их вверх, используя отвертку с плоским жалом.

- 3** Прижмите модуль ЦПУ к DIN-рейке, удерживая его параллельно DIN-рейке.



- 4** Утопите язычки для монтажа на DIN-рейку, чтобы зафиксировать модуль на DIN-рейке. После установки убедитесь, что модуль ЦПУ и концевая крышка надежно зафиксированы на DIN-рейке.



### 5-3-4 Установка и подключение модулей NX

В данном разделе описывается порядок установки модуля NX на модуль ЦПУ и порядок подключения модулей NX друг к другу.

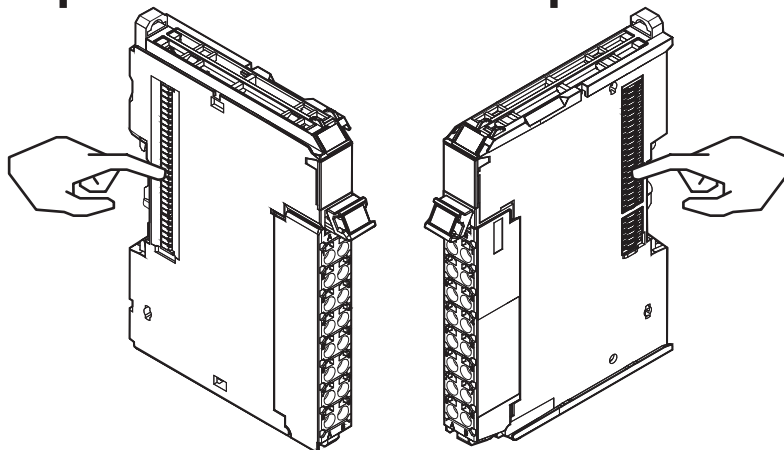
К модулям NX и их клеммным блокам можно крепить идентификационные бирки. Чтобы модули NX можно было идентифицировать, прикрепите к ним соответствующие бирки до установки в стойку ЦПУ. Порядок крепления бирок описывается в разделе 5-3-7 *Крепление бирок* на стр. 5-25.



#### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

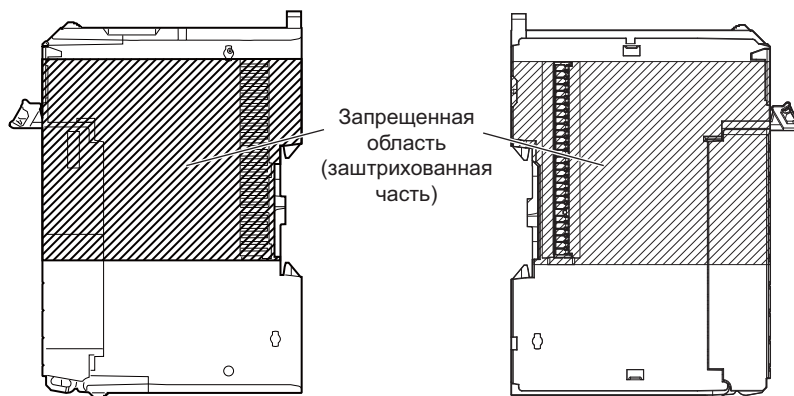
- Прежде чем устанавливать модули NX, обязательно выключите напряжение питания. Если питание не будет выключено, модуль может работать неправильно или выйти из строя.
- Не приклеивайте к модулям этикетки или клейкую ленту. При установке или удалении модулей на выводы разъема шины NX может попасть клей или остатки бумаги/ленты, что может привести к неполадкам при работе.
- Не касайтесь контактов разъема шины NX на модуле. Контакты разъема шины NX могут загрязниться, что может привести к неполадкам при работе.

## Не прикасаться      Не прикасаться



Пример: модуль NX (ширина 12 мм)

- Не наносите на модуль NX надписи в пределах показанной на рисунке ниже запрещенной области. Также не допускайте загрязнения этой области. При установке или удалении модуля чернила или грязь могут попасть на контакты разъема шины NX, что может привести к неполадкам в работе стойки ЦПУ.





### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

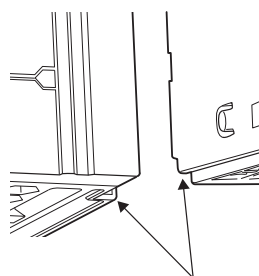
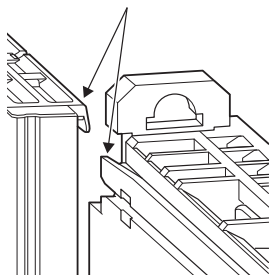
- При подключении модуля NX к модулю ЦПУ или при подключении модулей NX друг к другу устанавливайте каждый модуль на DIN-рейку отдельно. Если вы соедините модули NX друг с другом и попытаетесь установить их на DIN-рейку одновременно все вместе, модули могут разъединиться и упасть.
- Осторожно обращайтесь с модулем, не подвергая контакты разъема шины NX механическому воздействию. Если в стойку ЦПУ будет установлен модуль с деформированными контактами разъема шины NX, после подачи питания плохой электрический контакт может привести к неправильной работе контроллера.
- Осторожно обращайтесь с модулем и не прикасайтесь к контактам разъема шины NX, а также не подвергайте их ударам.

### ● Установка модуля NX на модуль ЦПУ

Для установки модуля NX на модуль ЦПУ предварительно снимите с модуля ЦПУ концевую крышку.

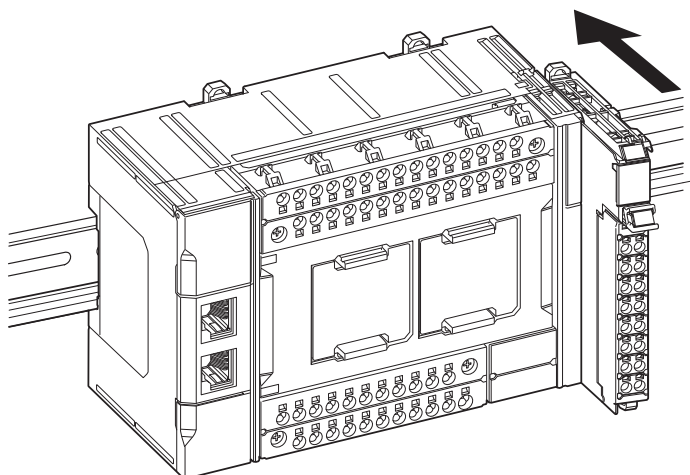
- 1** Сцепите верхнюю и нижнюю направляющие модуля NX с соответствующими направляющими модуля ЦПУ с передней стороны модуля ЦПУ.

Направляющие (зацепы)



Направляющие (зацепы)

- 2** Перемещайте модуль NX по направляющим вдоль модуля ЦПУ в сторону DIN-рейки.



- 3** Прижимайте модуль NX к DIN-рейке, прилагая определенную силу, до тех пор, пока не услышите, как язычок для монтажа на DIN-рейку на модуле NX защелкнулся в положении фиксации.

При установке модуля NX освобождать язычок для монтажа на DIN-рейку на модуле NX нет необходимости.

После установки модуля NX убедитесь, что он надежно зафиксирован на DIN-рейке.



### Дополнительная информация

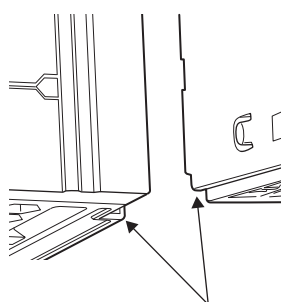
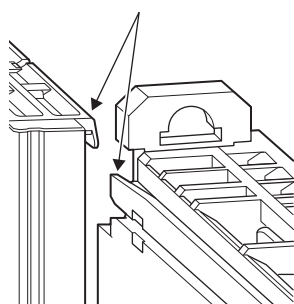
Обычно освобождать язычок для монтажа на DIN-рейку на модуле NX при установке модуля NX не требуется. Однако в случае установки модуля NX на DIN-рейку, не указанную в списке рекомендуемых DIN-реек, язычок для монтажа на DIN-рейку может не зафиксироваться должным образом. Если это происходит, разблокируйте язычок для монтажа на DIN-рейку в начале процедуры установки, установите модуль NX на DIN-рейку, а затем защелкните язычок для монтажа на DIN-рейку в положении фиксации.

## ● Подключение модулей NX друг к другу

Для подключения модулей NX друг к другу соблюдайте приведенный ниже порядок действий.

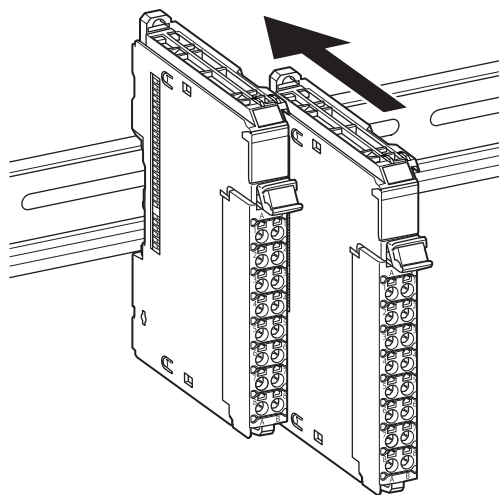
- 1 Сцепите верхнюю и нижнюю направляющие нового модуля с соответствующими направляющими ранее установленного модуля NX с передней стороны последнего.

Направляющие (зацепы)



Направляющие (зацепы)

- 2 Перемещайте модуль NX по направляющим вдоль ранее установленного модуля NX в сторону DIN-рейки.



- 3 Прижимайте модуль NX к DIN-рейке, прилагая определенную силу, до тех пор, пока не услышите, как язычок для монтажа на DIN-рейку на модуле NX защелкнулся в положении фиксации.

При установке модуля NX освобождать язычок для монтажа на DIN-рейку на модуле NX нет необходимости.

После установки модуля NX убедитесь, что он надежно зафиксирован на DIN-рейке.



### Дополнительная информация

Обычно освобождать язычок для монтажа на DIN-рейку на модуле NX при установке модуля NX не требуется. Однако в случае установки модуля NX на DIN-рейку, не указанную в списке рекомендуемых DIN-реек, язычок для монтажа на DIN-рейку может не зафиксироваться должным образом. Если это происходит, разблокируйте язычок для монтажа на DIN-рейку в начале процедуры установки, установите модуль NX на DIN-рейку, а затем защелкните язычок для монтажа на DIN-рейку в положении фиксации.

## 5-3-5 Установка концевой крышки

Всегда устанавливайте концевую крышку (NX-END02), поставляемую с изделием, в конце стойки ЦПУ.



### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

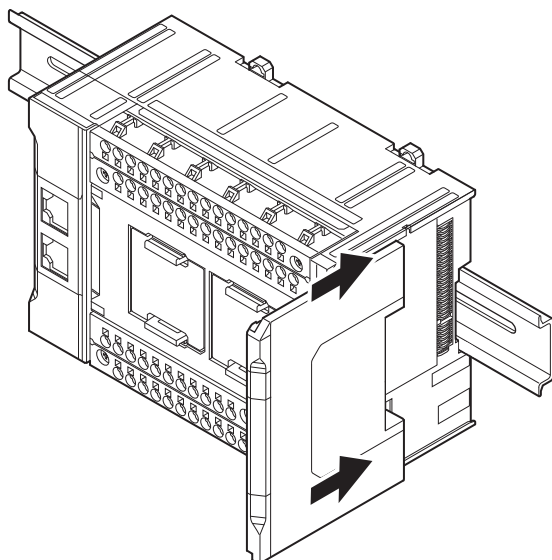
Концевая крышка частично выполнена из металла и тяжелее, чем кажется. При обращении с ней будьте осторожны, чтобы не уронить ее.



### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

Всегда устанавливайте концевую крышку в конце стойки ЦПУ, чтобы защитить последний модуль в стойке. Если не установить концевую крышку, модуль ЦПУ может работать неправильно или выйти из строя.

- 1 Вставьте концевую крышку в направляющие крайнего правого модуля в стойке ЦПУ с его передней стороны и придвиньте крышку к DIN-рейке, перемещая ее по направляющим модуля.



- 2 Крепко прижмите концевую крышку к DIN-рейке. Крышка должна зафиксироваться на DIN-рейке с характерным щелчком.

После установки концевой крышки убедитесь, что она надежно зафиксирована на DIN-рейке.

### 5-3-6 Установка стопорных планок

После установки концевой крышки обязательно зафиксируйте модуль, установив с обеих сторон стопорные планки.



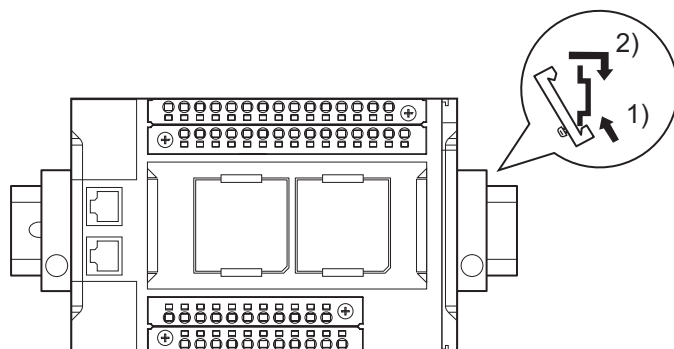
#### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

После установки модуля на DIN-рейку обязательно его зафиксируйте, установив с обеих сторон от него стопорные планки. Если этого не сделать, модуль может работать неправильно или выйти из строя.

#### ● Использование стопорных планок PFP-M (OMRON)

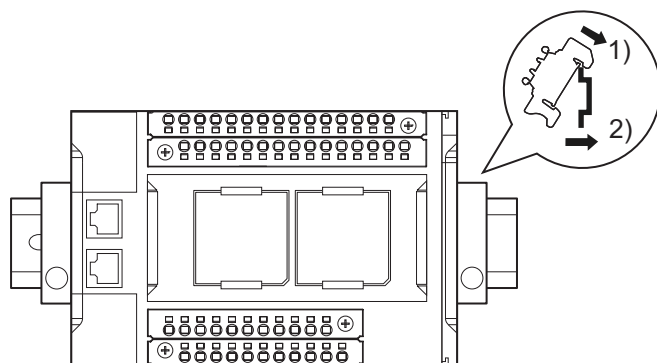
Для установки стопорной планки: 1) зацепите ее низ за нижний край DIN-рейки и 2) поверните планку так, чтобы зацепить ее верхнюю часть за верхний край DIN-рейки.

Затем зафиксируйте стопорную планку на месте, затянув винты.



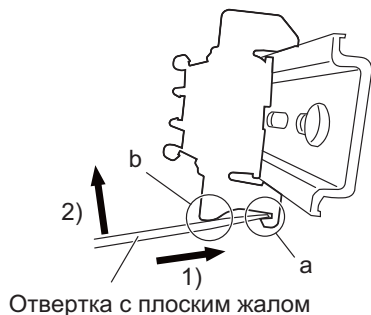
#### ● Использование стопорных планок CLIPFIX 35 (Phoenix Contact)

Для установки стопорной планки: 1) зацепите ее верх за верхний край DIN-рейки и 2) поверните планку так, чтобы зацепить ее нижнюю часть за нижний край DIN-рейки. Нажимайте на стопорную планку, пока не услышите, как она защелкнулась на DIN-рейке.





Для снятия стопорной планки: 1) вставьте кончик отвертки с плоским жалом в паз «а» и 2) действуйте отверткой как рычагом, поворачивая ее вверх относительно точки опоры «b», как показано на рисунке ниже.



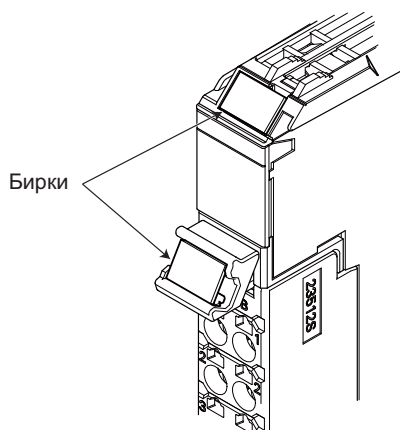
### 5-3-7 Крепление бирок

К модулям NX и их клеммным блокам можно крепить идентификационные бирки.

Модули поставляются с установленными на заводе пластиковыми бирками производства OMRON. На них можно наносить идентификационную информацию.

Также допускается устанавливать имеющиеся в продаже бирки других производителей.

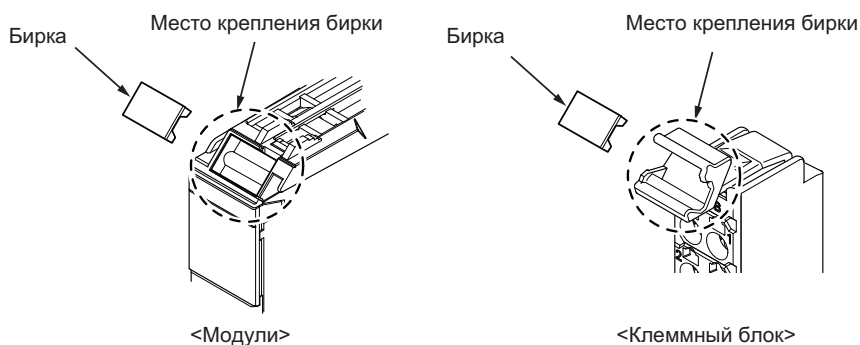
В случае применения бирок других производителей требуется сначала снять установленные бирки OMRON.



Место крепления бирки на модуле NX зависит от типа клемм для подключения внешних цепей. Место, где должна крепиться бирка, для каждого модуля ЦПУ указывается в руководстве пользователя по этому модулю.

#### ● Способ установки

Вставьте бирки выступающими частями внутрь в посадочные места для установки бирок, предусмотренные на модуле NX и на его клеммном блоке.



## ● Бирки других производителей

Предлагаемые на рынке бирки других производителей изготавливаются из пластика, и для печати на них может требоваться специальный принтер.

Для использования бирок других производителей приобретайте указанные ниже продукты.

Наименование	Номер модели	
	Производство Phoenix Contact	Производство Weidmuller
Бирки	UC1-TMF8	DEK 5/8
Специальный принтер для печати на бирках	UM EN BLUEMARK X1	PrintJet PRO

Доступные в продаже специальные принтеры сторонних производителей невозможно использовать для печати на бирках производства OMRON.

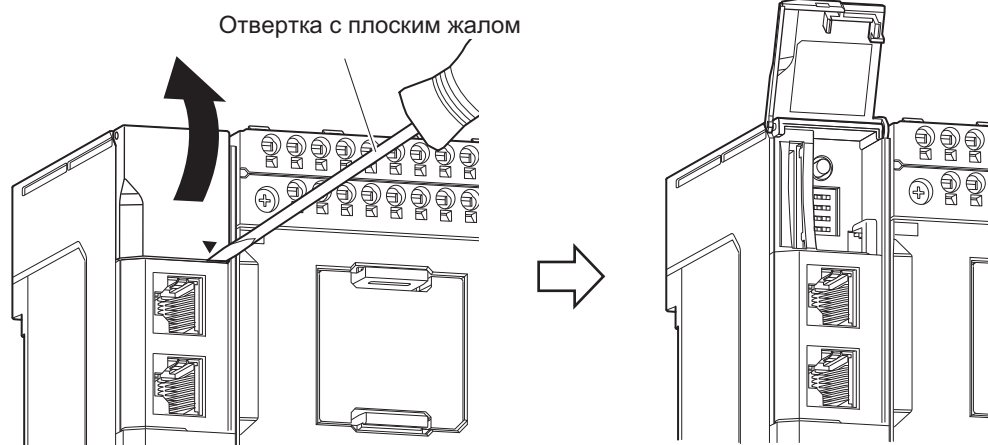
## 5-3-8 Установка и извлечение карты памяти SD

### Рекомендации по использованию карты памяти SD

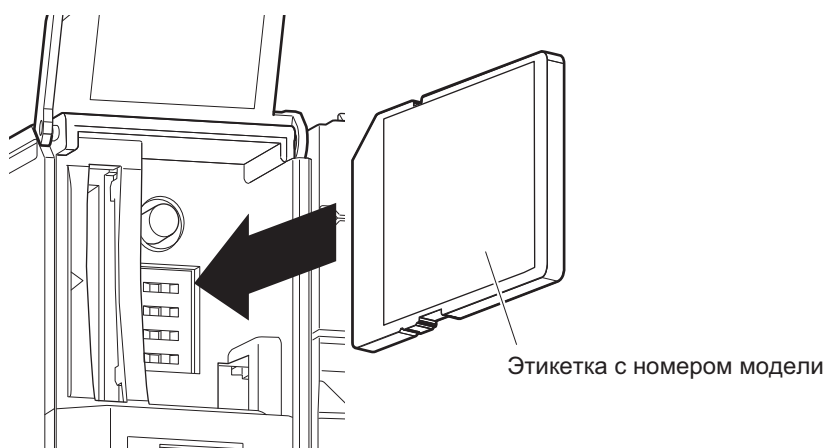
- Соблюдайте приведенные ниже меры предосторожности при использовании карты памяти SD во избежание выхода ее из строя.
  - a) Не выключайте питание контроллера, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY») (т. е. когда производится доступ к карте памяти SD).  
Индикатор «SD BUSY» горит, когда к карте памяти SD производится доступ из пользовательской программы или с компьютера через FTP.
  - b) Не извлекайте карту памяти SD, пока горит индикатор «SD BUSY» или индикатор «SD PWR» (т. е., пока на карту памяти SD подается питание).  
Перед извлечением карты памяти SD нажмите выключатель питания карты памяти SD и убедитесь, что индикаторы «SD BUSY» и «SD PWR» погасли.
- Никогда не вставляйте карту памяти SD неправильной стороной.  
Приложение чрезмерного усилия при вставке карты памяти SD может сделать карту памяти непригодной для использования.
- Чтобы отформатировать карту памяти SD (например, для удаления всех данных), вставьте ее в модуль ЦПУ и выполните операцию форматирования в Sysmac Studio.
- В карте памяти SD используется флэш-память, поэтому срок ее службы ограничен. По истечении срока службы в карту памяти SD больше невозможно записывать данные, и данные после записи могут не сохраняться. Фактический срок службы зависит от объема записываемых данных и от температуры окружающей среды. Хотя утрата записанных данных маловероятна, рекомендуется периодически выполнять резервное копирование данных.
- Срок службы карты памяти SD, произведенной не компанией OMRON, может быть очень мал. Кроме того, низкая скорость записи данных на такую карту может отрицательно влиять на производительность контроллера.
- Об истечении срока службы карты памяти SD производства OMRON можно узнать одним из следующих способов:
  - a) с помощью системной переменной *\_Card1Deteriorated* (флаг предупреждения о сроке службы карты памяти SD);
  - b) с помощью события *SD Memory Card Life Exceeded* (Истек срок службы карты памяти SD) в журнале событий.

## Установка карты памяти SD

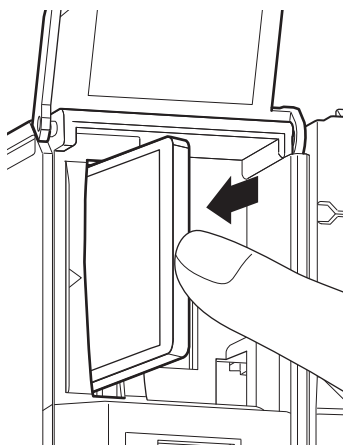
- 1** Используя отвертку с плоским жалом, откройте крышку отсека карты памяти в левом верхнем углу модуля ЦПУ (открывается вверх).



- 2** Вставьте карту памяти SD в гнездо (сторона с этикеткой должна располагаться слева). При вставке карты памяти SD сторона с этикеткой должна быть слева, если смотреть на модуль ЦПУ спереди.



- 3** Осторожно введите карту памяти SD в гнездо до упора.



- 4** Закройте крышку отсека карты памяти.

## Извлечение карты памяти SD

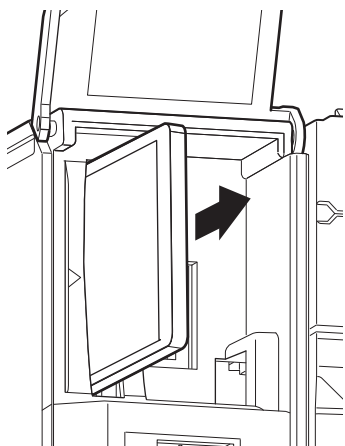
- 1** Нажмите кнопку питания карты памяти SD.



- 2** Нажмите на карту памяти SD, предварительно убедившись, что погасли оба индикатора: «SD BUSY» (горит, когда производится доступ к карте памяти SD) и «SD PWR» (горит, когда на карту памяти SD подается питание).



Карта памяти SD будет вытолкнута из гнезда.



- 3** Вытяните карту памяти SD из гнезда.
- 4** Закройте крышку отсека карты памяти.

### 5-3-9 Установка и съём дополнительных плат

Ниже описывается порядок установки дополнительных плат в модуль ЦПУ и порядок их съема.



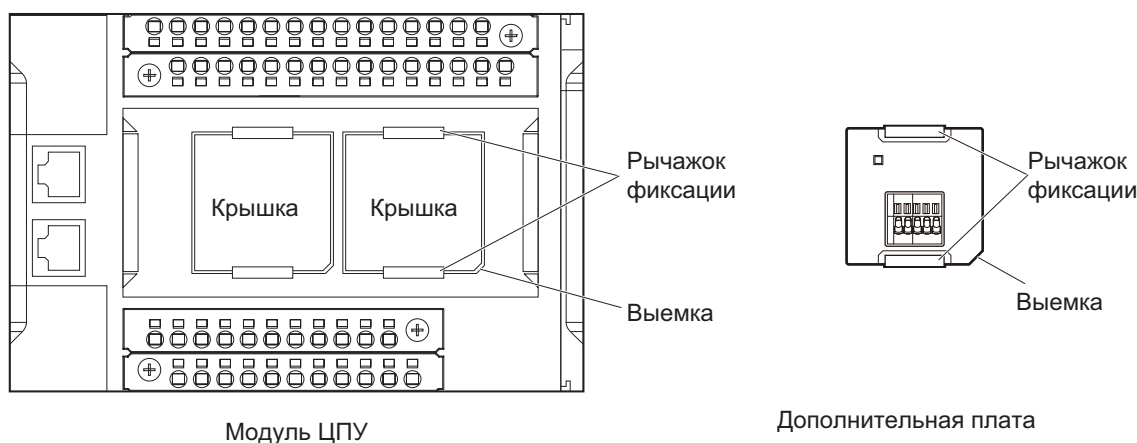
#### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Прежде чем устанавливать или удалять дополнительную плату, отключите питание контроллера.

Если этого не сделать, модуль ЦПУ или дополнительная плата может начать работать непредсказуемым образом.

Для установки дополнительной платы необходимо снять крышку любого из гнезд дополнительной платы на модуле ЦПУ. Чтобы разблокировать и снять крышку, возьмитесь кончиками пальцев одновременно за верхний и нижний рычажки фиксации крышки. Совместите метку на дополнительной плате с аналогичной меткой в гнезде дополнительной платы, после чего, нажимая на дополнительную плату, вставьте ее в гнездо до щелчка.

Для извлечения дополнительной платы удерживайте рычажки фиксации платы между кончиками пальцев и извлеките плату, не наклоняя ее. После извлечения дополнительной платы установите на место крышку.



## 5-3-10 Установка батареи

### Требования к батарее

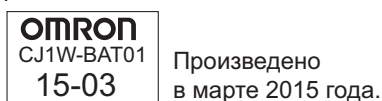
Используйте батарею CJ1W-BAT01 (продается отдельно).



#### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

Установите батарею, с даты производства которой (указывается на этикетке батареи) прошло не более двух лет.

Дата изготовления



### Порядок установки батареи

Для установки батареи соблюдайте описанный ниже порядок действий.



#### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Во избежание повреждения внутренних элементов модуля ЦПУ, чувствительных к статическому электричеству, рекомендуется производить установку или замену батареи при выключенном питании. Допускается производить установку или замену батареи без выключения питания. В этом случае перед началом операции обязательно дотроньтесь до заземленного металлического предмета, чтобы снять с тела электростатический заряд.

Если после установки батареи возникает ошибка низкого напряжения батареи, подключите Sysmac Studio и сбросьте ошибку.



#### Дополнительная информация

Согласно стандартам UL установку или замену батареи должен производить опытный технический специалист. Всегда поручайте эту работу только опытному техническому специалисту.

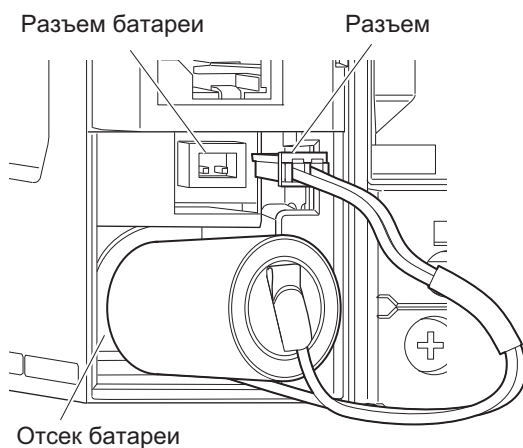
- 1** Выключите питание контроллера.  
Если модуль ЦПУ не был включен, включите его как минимум на пять минут, а затем выключите.
- 2** Используя отвертку с плоским жалом, удалите крышку отсека батареи в левом нижнем углу модуля ЦПУ.



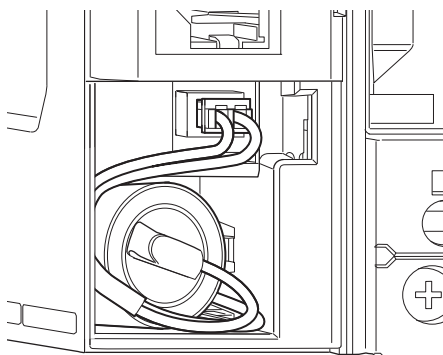
### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

Крышка отсека батареи полностью отсоединяется от модуля. Будьте внимательны, чтобы крышка не упала и не потерялась во время установки батареи.

- 3** Вставьте разъем батареи в разъем отсека батареи и вставьте батарею в отсек.



- 4** Уложив провода батареи в отсеке, установите на место крышку батареи.



- 5** Задайте для параметра **Battery-related error detection (Обнаружение ошибок батареи)** значение **Use (Использовать)** и установите точное время на часах модуля ЦПУ.

Порядок настройки часов см. в руководстве *Sysmac Studio, версия 1 — Руководство по работе* (Cat. No. W504).



#### **Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации**

---

- Никогда не замыкайте клеммы батареи накоротко; не заряжайте, не разбирайте, не нагревайте и не сжигайте батарею. Несоблюдение любого из этих требований может привести к вытеканию из батареи электролита, нагреву, возгоранию батареи или ее разрыву.
  - Утилизируйте любую батарею, упавшую на пол или иным образом подвергшуюся сильному удару. Батареи, подвергшиеся сильному удару, могут потечь в процессе эксплуатации.
-



## 5-3-11 Демонтаж модуля ЦПУ

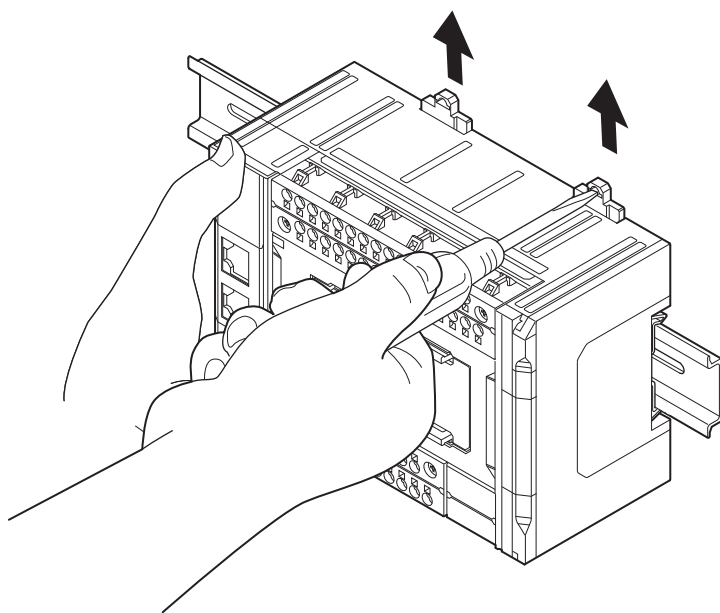
В данном разделе описывается порядок демонтажа модуля ЦПУ.



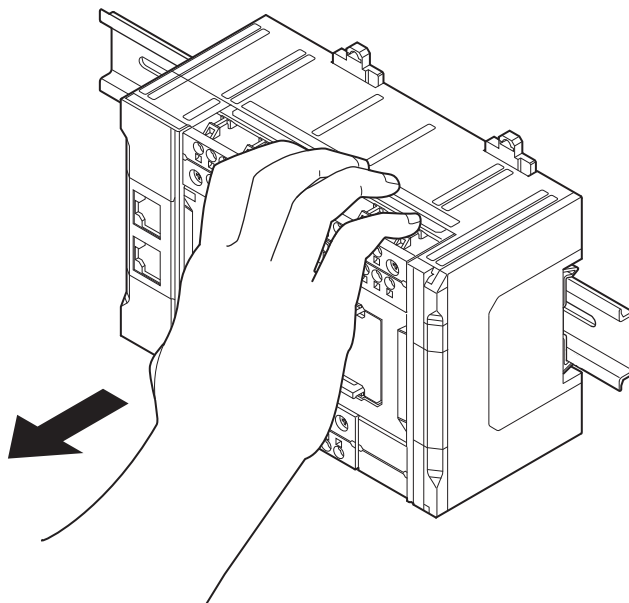
### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

Во время демонтажа модуля ЦПУ будьте осторожны с контактами разъема шины NX: не прикасайтесь к ним и не подвергайте ударам.

- 1 Разблокируйте язычки для монтажа на DIN-рейку.  
Переведите язычки для монтажа на DIN-рейку в свободное положение. Для этого выдвиньте их вверх, используя отвертку с плоским жалом.  
Будьте предельно осторожны, так как модуль ЦПУ может сорваться с DIN-рейки и упасть.



- 2 Снимите модуль ЦПУ с DIN-рейки.  
Чтобы снять модуль ЦПУ, потяните его прямо на себя, не наклоняя. Держите его крепко, чтобы не уронить.



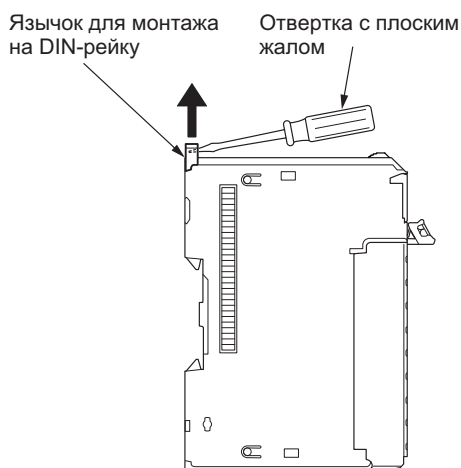
## 5-3-12 Демонтаж модулей NX



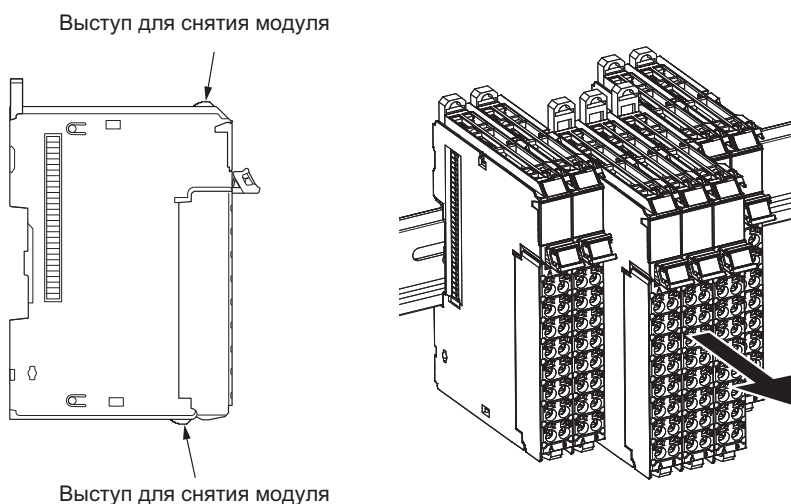
### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Перед демонтажем модуля NX обязательно выключите источник питания модулей и источник питания входов-выходов.

- 1 Чтобы модуль можно было снять с DIN-рейки, переведите предусмотренный на нем язычок для монтажа на DIN-рейку в свободное положение. Для этого выдвиньте его вверх, используя отвертку с плоским жалом.



- 2 Чтобы извлечь несколько модулей NX, включая модуль, подлежащий демонтажу, возьмитесь пальцами за показанные на рисунке выступы и потяните эти модули прямо на себя, не наклоняя.

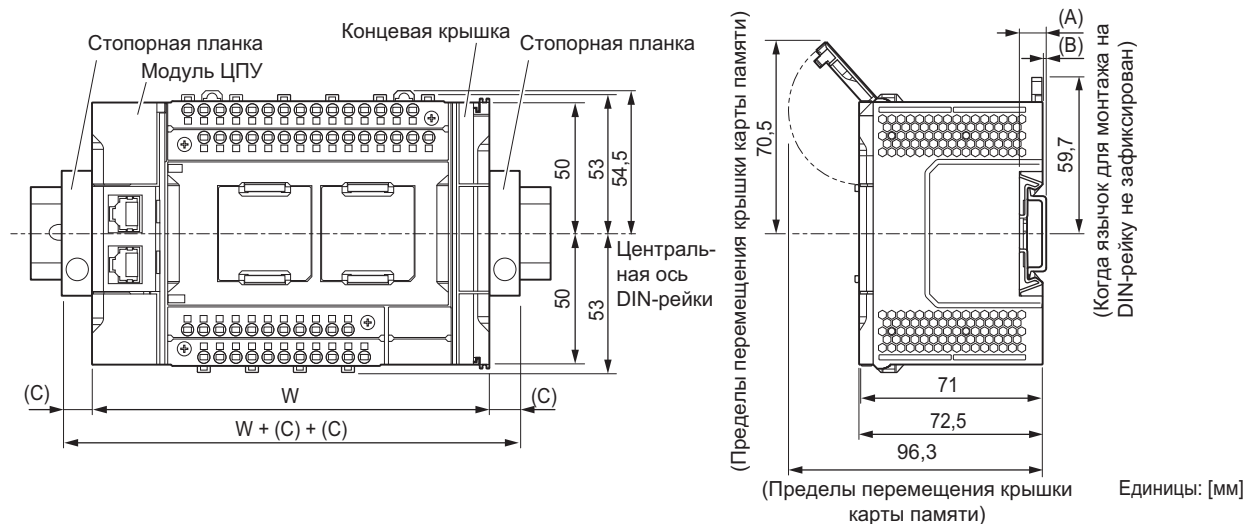


### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

- Для демонтажа одного модуля NX необходимо снять с DIN-рейки одновременно несколько модулей, включая демонтируемый. Это связано с тем, что модуль, плотно зажатый между соседними модулями, сложно извлечь, не снимая остальные модули.
- Не разблокируйте язычки для монтажа на DIN-рейку одновременно на всех модулях NX. Если язычки для монтажа на DIN-рейку будут разблокированы одновременно на всех модулях NX, модули могут упасть.
- Во время демонтажа модуля будьте осторожны с контактами разъема шины NX: не прикасайтесь к ним и не подвергайте ударам.

## 5-3-13 Внешний вид и габаритные размеры

## Установочные размеры



W: ширина модуля ЦПУ (включая концевую крышку).

- Ширина модуля

Модель	Ширина модуля, мм
NX1P2-1□40DT□	154
NX1P2-9024DT□	130

- Размеры DIN-рейки

Модель DIN-рейки	(A) Размер DIN-рейки	(B) Расстояние от задней стенки модуля до задней поверхности DIN-рейки
PFP-100N	7,3 мм	1,5 мм
PFP-50N	7,3 мм	1,5 мм
NS 35/ 7,5 PERF	7,5 мм	1,7 мм
NS 35/ 15 PERF	15 мм	9,2 мм

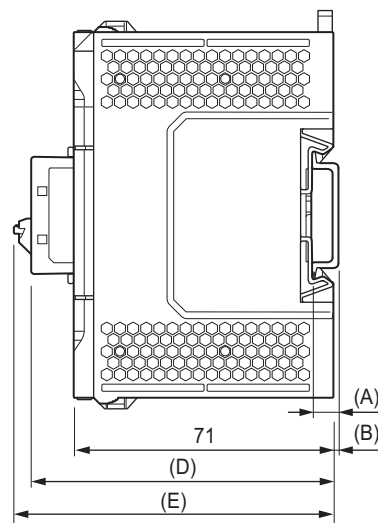
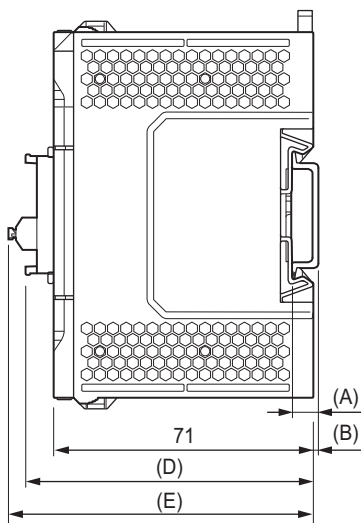
- Размер стопорной планки

Модель стопорной планки	(C) Размер стопорной планки
PFP-M	10 мм
CLIPFIX 35	9,5 мм

● Глубина с установленной дополнительной платой

Установлена доп. плата послед. интерфейса

Установлена доп. плата аналог. вх.-вых.

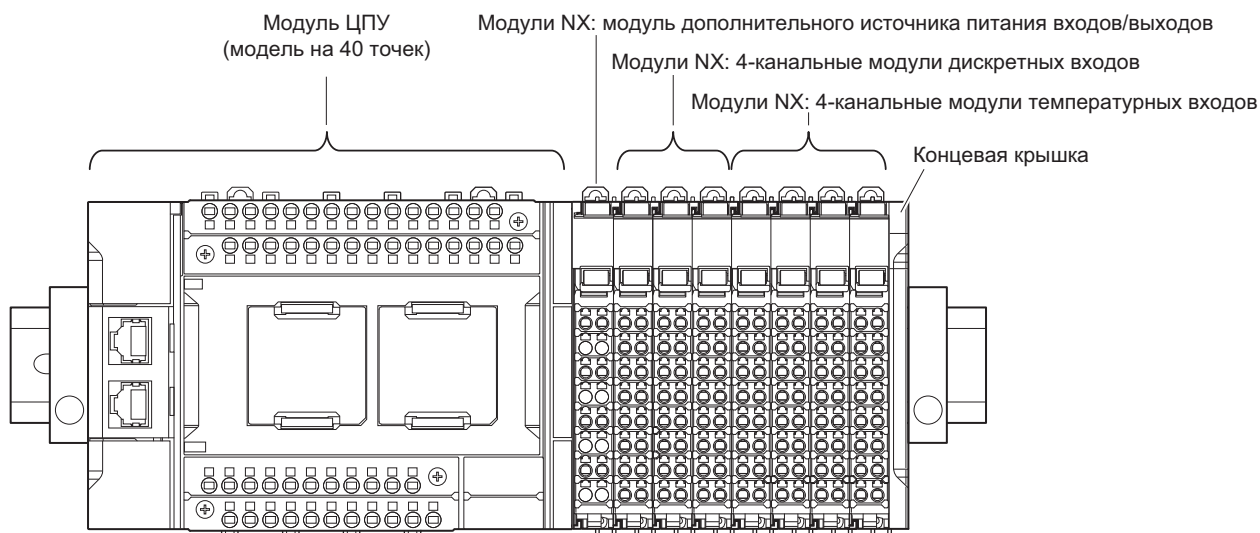


Единицы: [мм]

Общая глубина при установленной дополнительной плате определяется следующим образом. Размеры (A) и (B) на рисунке выше — это, соответственно, размер DIN-рейки и расстояние от задней стенки модуля до задней поверхности DIN-рейки, указанные на предыдущей странице.

Название модуля	Модель	Глубина до дополнительной платы (D)	Глубина до конца клеммного блока (E)
Дополнительная плата последовательного интерфейса	NX1W-CIF01	72,5 мм	77,8 мм
	NX1W-CIF11		74,6 мм
	NX1W-CIF12		
Дополнительная плата аналоговых входов-выходов	NX1W-ADB21	83,7 мм	89,1 мм
	NX1W-DAB21V		
	NX1W-MAB221		

● Пример вычисления ширины собранной стойки ЦПУ




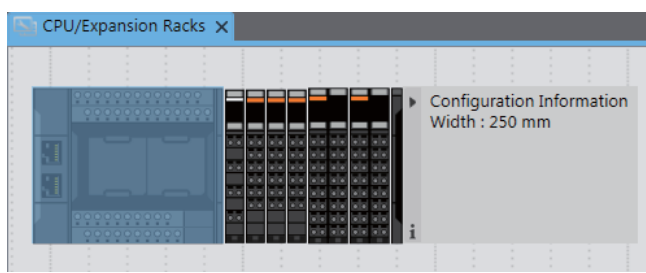
Ниже приводятся значения ширины отдельных модулей, которые входят в рассматриваемую в качестве примера стойку ЦПУ, а также общая ширина стойки.

Название модуля	Модель	Ширина модуля	К-во	Общая ширина модулей
Модуль ЦПУ	NX1P2-1140DT	154 мм	1	154 мм
Модуль дополнительного источника питания входов-выходов	NX-PF0630	12 мм	1	12 мм
Модули NX: модули дискретных входов	NX-ID3317	12 мм	3	36 мм
Модули NX: модули температурных входов	NX-TS3101	24 мм	2	48 мм
Итого (W=)				250 мм



### Дополнительная информация

Ширину стойки ЦПУ можно узнать при создании конфигурации стойки ЦПУ на вкладке «Стойки ЦПУ и расширения» (CPU and Expansion Racks) в Sysmac Studio. Чтобы отобразилось значение ширины, на вкладке «Стойки ЦПУ и расширения» (CPU and Expansion Racks) в Sysmac Studio нажмите  справа от модуля ЦПУ.



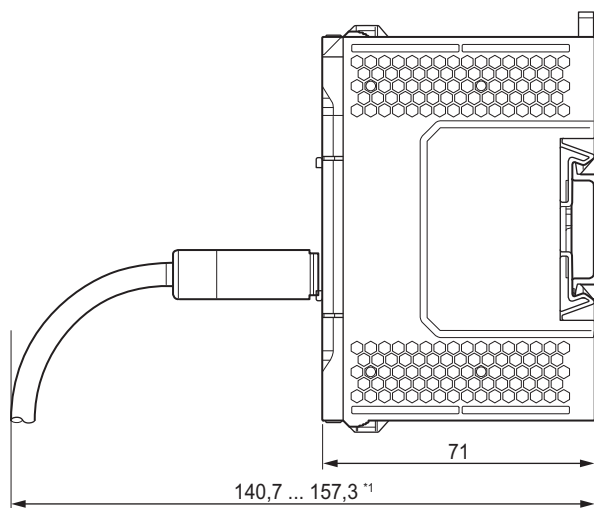
## Высота установки

Высота установки стойки ЦПУ зависит от модели DIN-рейки и от моделей установленных модулей NX.

Кроме того, требуется предусмотреть дополнительное пространство для кабелей, подключенных к модулю. Если стойка ЦПУ устанавливается в шкаф управления, последний должен иметь достаточную глубину с некоторым запасом свободного пространства.

На следующем рисунке показано примерное расстояние от кабелей, подключенных к стойке ЦПУ, до задней стенки модуля. Размеры приведены в миллиметрах.

Высота от монтажной поверхности DIN-рейки зависит от модели используемой DIN-рейки. Сведения о высоте DIN-рейки конкретного типа см. в разделе *Установочные размеры* на стр. 5-35.



Единицы: [мм]

\*1. Это расстояние от задней стенки модуля до кабелей связи.

140,7 мм: с разъемом MPS588-C.

157,3 мм: с разъемом XS6G-T421-1.



### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Не перегибайте чрезмерно кабели связи. Это может привести к повреждению кабеля.

## 5-4 Электрический монтаж

### ВНИМАНИЕ

- Входные напряжения или токи модуля или ведомого устройства не должны выходить за пределы установленных рабочих диапазонов. Подача напряжения или тока, выходящего за пределы указанного допустимого диапазона, может привести к повреждению модуля или ведомого устройства или стать причиной пожара.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Затягивайте винты клеммных блоков и разъемы кабелей, соблюдая моменты затяжки, указанные в данном руководстве или в справочных руководствах. Недостаточная затяжка винтов может привести к пожару или неправильной работе устройства.
- Не прикасайтесь к устройствам при поданном напряжении питания или сразу после выключения питания. Возможно получение ожога.



#### **Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации**

При подключении проводов к клеммным блокам соблюдайте инструкции, приведенные в данном руководстве.



#### **Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации**

Не допускайте попадания в какой-либо модуль обрезков проводов или стружки. Это может привести к неправильной работе модуля, выходу модуля из строя или возгоранию. На время электромонтажных работ укрывайте модули или иным образом защищайте их от попадания посторонних предметов.

### 5-4-1 Подключение источника питания модулей

В данном разделе описывается подключение источника питания модулей к клеммам питания модулей на модуле ЦПУ.

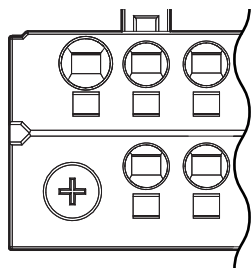
Подключите источник питания постоянного тока к клеммам для подключения источника питания модулей. Эти клеммы расположены с левой стороны клеммного блока входов.

Клеммы положительных полюсов (+), как и клеммы отрицательных полюсов (-) внутри соединены друг с другом.

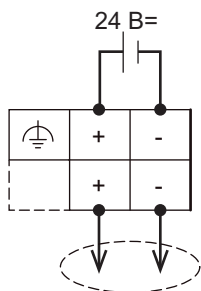
Свободные клеммы можно использовать для сквозного подключения к модулю дополнительного источника питания модулей NX или к клеммам питания модулей другого модуля ЦПУ NX1P2.

В случае использования свободных клемм для подачи питания позаботьтесь о том, чтобы не оказался превышен допустимый ток клемм питания, составляющий 4 А.

Сведения о требованиях к подключаемому внешнему источнику питания постоянного тока см. в разделе 4-4-1 *Выбор источника питания модулей* на стр. 4-18.



Левая сторона клеммного блока входов  
 Такое расположение клемм применяется во всех моделях модулей ЦПУ.  
 Подробнее см. в пункте *Клеммный блок входов* на стр. 3-12 раздела 3-1-4 *Клеммные блоки* на стр. 3-11 .



Свободные клеммы можно использовать для сквозного подключения

#### 5-4-2 Подключение модуля дополнительного источника питания модулей NX

Сведения о подключении модуля дополнительного источника питания модулей NX см. в документе *Серия NX, конструктивные модули — Руководство пользователя* (Cat. No. W523 или более поздней редакции).

#### 5-4-3 Подключение модуля дополнительного источника питания входов-выходов

Сведения о подключении модуля дополнительного источника питания входов-выходов см. в документе *Серия NX, конструктивные модули — Руководство пользователя* (Cat. No. W523 или более поздней редакции).

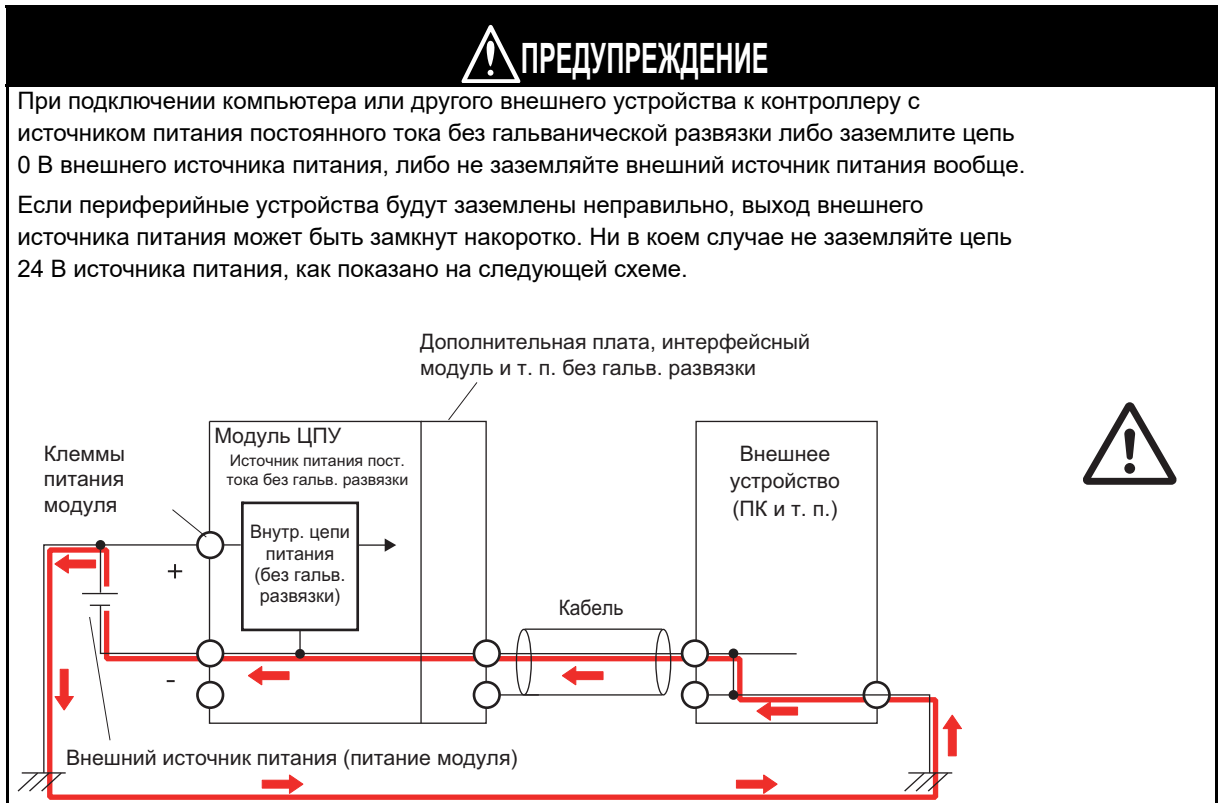
#### 5-4-4 Подключение устройств защиты

Сведения о подключении устройств для защиты от коротких замыканий и перегрузки по току во внешних цепях см. в разделе 4-4-3 *Выбор устройств защиты* на стр. 4-21.

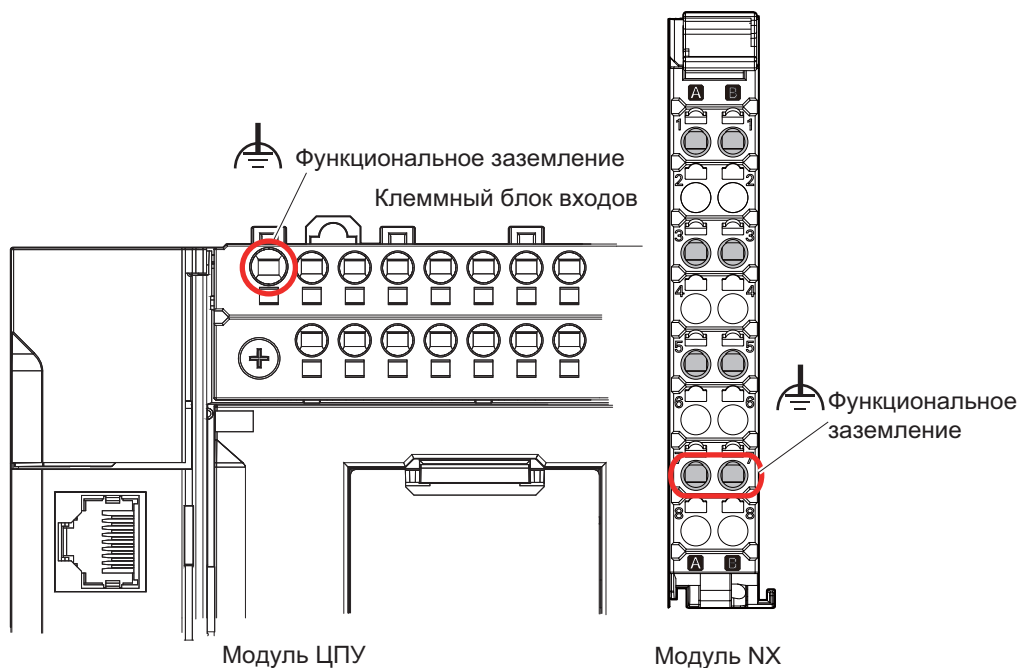


## 5-4-5 Заземление

В данном разделе приводятся инструкции по заземлению стойки ЦПУ.




## Модули с клеммами заземления и типы клемм заземления



### ● Модули с клеммами заземления

- Модуль ЦПУ
- Модуль дополнительного источника питания модулей NX
- Модуль заземления экранов

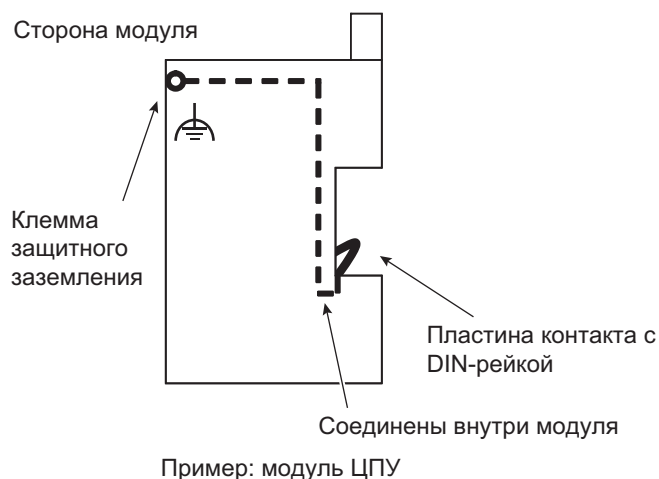
Тип заземления	Обозначение	Функция
Функциональное заземление		Функциональное заземление предназначено для обеспечения нормального функционирования устройств и систем, включая защиту от помех, создаваемых внешними источниками либо устройствами и оборудованием и способных негативно повлиять на другие устройства или оборудование.

### Пластины контакта с DIN-рейкой

У модуля, оснащенного клеммой заземления, с тыльной стороны также предусматривается пластина для контакта с DIN-рейкой.

Пластина для контакта с DIN-рейкой внутри модуля соединена с клеммой заземления модуля.

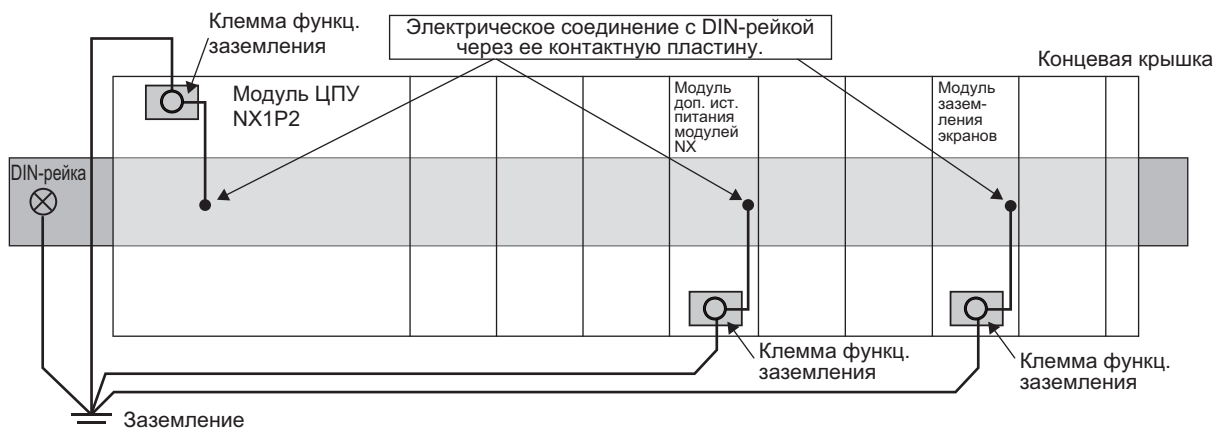
Это означает, что клемма заземления будет электрически соединена с DIN-рейкой.



## Заземление стойки ЦПУ

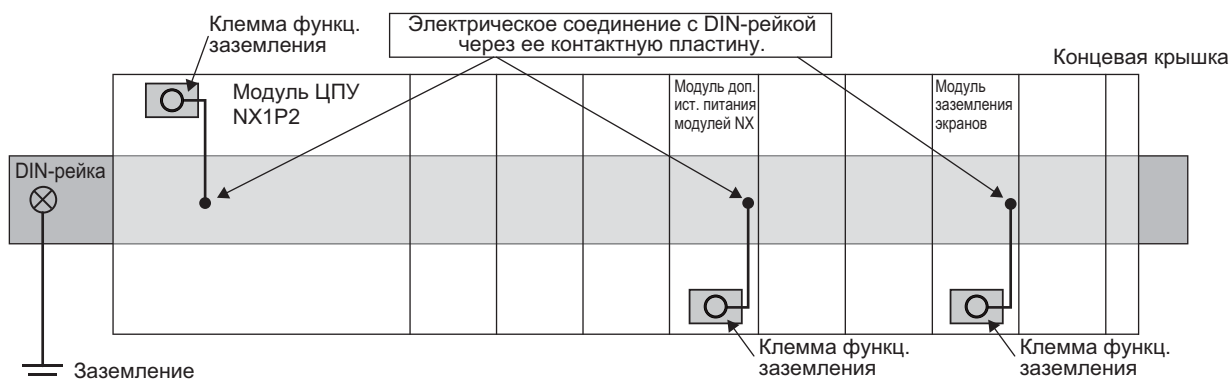
В данном разделе приводятся инструкции по заземлению клемм заземления в стойке ЦПУ.

Клеммы функционального заземления, предусмотренные на некоторых модулях, а также DIN-рейка должны быть заземлены.



- Заземлите клеммы заземления и DIN-рейку, используя специальный провод заземления. Общее сопротивление цепи заземления не должно превышать 100 Ом.
- Длина провода заземления не должна быть больше 20 м.
- Используйте провод заземления сечением 2,0 мм<sup>2</sup> или больше. Информацию о проводах заземления, которые подходят для клеммы функционального заземления модуля ЦПУ, см. в разделе 5-4-8 Подключение проводов к клеммному блоку модуля ЦПУ на стр. 5-45. Информацию о проводах заземления, которые могут использоваться для клемм функционального заземления на модуле дополнительного источника питания модулей NX или на модуле заземления экранов, см. в документе *Серия NX, конструктивные модули — Руководство пользователя* (Cat. No. W523).

Если DIN-рейка выполнена из стали и ее поверхность не покрыта изоляционным материалом, предусмотренные на модулях клеммы функционального заземления допускается не заземлять отдельным проводом (см. рисунок ниже).



Если поверхность DIN-рейки обработана изоляционным материалом (например, анодированный алюминий), между пластиной для контакта с DIN-рейкой и DIN-рейкой не будет электрического контакта, даже если они будут соприкасаться.

## Заземление DIN-рейки

Для заземления DIN-рейки установите на провод заземления обжимной наконечник и подсоедините его к монтажному отверстию на DIN-рейке с помощью винта.

## Заземление стоек ЦПУ с внешними устройствами и шкафами управления

Инструкции по заземлению стоек ЦПУ вместе с внешними устройствами и шкафами управления см. в разделе 5-5-6 *Заземление* на стр. 5-83.

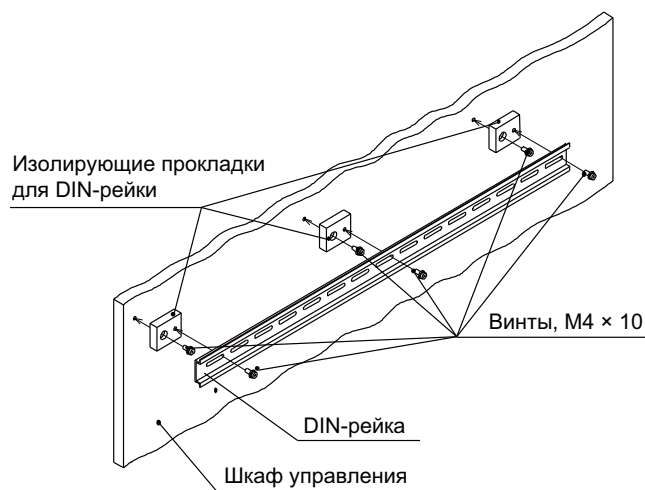
## Изоляция стойки ЦПУ от шкафа управления

Если для заземления клеммы заземления модуля используется тот же провод заземления, что и для силового оборудования, на модуль будут воздействовать помехи.

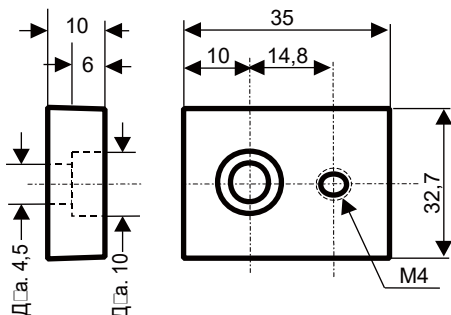
Стойку ЦПУ можно изолировать от шкафа управления, используя изолирующие прокладки для DIN-рейки NX-AUX01 производства Omron вместе с DIN-рейкой PFP-50N или PFP-100N.

### ● Установка изолирующих прокладок для DIN-рейки и DIN-рейки

Прикрепите изолирующие прокладки для DIN-рейки к шкафу управления с помощью винтов, а затем прикрепите к ним DIN-рейку. Рекомендуемый момент затяжки винтов M4: 1,2 Н·м.



- Изолирующие прокладки для DIN-рейки NX-AUX01 (OMRON Corporation)  
В комплект поставки одной модели входят три прокладки.



### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

В случае использования изолирующих прокладок для DIN-рейки при установке стойки ЦПУ общая высота увеличивается примерно на 10 мм. Убедитесь, что стойка ЦПУ и соединительные кабели не соприкасаются с другими устройствами.

### 5-4-6 Подключение встроенного порта EtherCAT

Информацию о подключении встроенного порта EtherCAT см. в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherCAT. Руководство пользователя (Cat. No. W505)*.

### 5-4-7 Подключение встроенного порта EtherNet/IP

Информацию о подключении встроенного порта EtherNet/IP см. в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherNet/IP. Руководство пользователя (Cat. No. W506)*.

### 5-4-8 Подключение проводов к клеммному блоку модуля ЦПУ

В данном разделе приводятся инструкции по подключению проводов к клеммному блоку с безвинтовыми зажимами модуля ЦПУ, описываются способы подсоединения и отсоединения проводов, а также функции для предотвращения неправильного подключения.

К клеммному блоку с безвинтовыми зажимами можно подсоединять многожильные провода с обжимными наконечниками. Также допускается подсоединять к клеммному блоку с безвинтовыми зажимами многожильные или одножильные провода. При использовании провода с наконечником все, что нужно сделать для подключения провода — это вставить наконечник в отверстие клеммы.



#### ВНИМАНИЕ

Обеспечьте, чтобы входные напряжения и токи модулей и ведомых устройств находились в пределах указанных диапазонов.

Напряжения или токи, выходящие за пределы допустимых диапазонов, могут привести к неисправности или возгоранию.



#### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

При подключении системы используйте подходящие электромонтажные материалы и инструменты. Некачественный монтаж может привести к короткому замыканию из-за отсоединения провода, а также возможен обрыв провода.

## Применимые провода

К клеммному блоку с безвинтовыми зажимами допускается подключать провода следующего типа: многожильные провода, одножильные провода, а также многожильные провода с обжимными наконечниками.

### ● Размеры проводов, подключаемых к клеммному блоку

На рисунке ниже указаны размеры проводов, которые допускается вставлять в отверстия клемм клеммного блока с безвинтовыми зажимами.

Используйте провода, размеры которых отвечают приведенным ниже требованиям.



### ● Использование обжимных наконечников

В случае применения обжимных наконечников следует использовать многожильные провода.

Длина зачистки провода при монтаже обжимного наконечника должна соответствовать указанной в документации на обжимной наконечник.

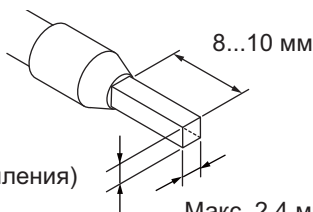
Должны использоваться только гальванизированные одинарные наконечники. Применять негальванизированные или неодинарные наконечники не допускается.

В следующей таблице указаны допустимые обжимные наконечники, провода и инструменты для обжима.

Тип клемм	Изготовитель	Модель обжимного наконечника	Применимый провод (мм <sup>2</sup> (AWG))	Инструмент для обжима (в скобках указано допустимое сечение провода)
Все клеммы, кроме клемм заземления	Phoenix Contact	A10,25-8	0,25 (#24)	Phoenix Contact CRIMPFOX 6 (0,25...6 мм <sup>2</sup> , AWG24...10)
		A10,5-8	0,5 (#20)	
		A10,5-10		
		A10,75-8	0,75 (#18)	
		A10,75-10		
		A11,0-8	1,0 (#18)	
		A11,0-10		
		A11,5-8	1,5 (#16)	
		A11,5-10		
Клеммы заземления		A12,5-8	2,5 (#14)	
		A12,5-10		
Все клеммы, кроме клемм заземления	Weidmuller	H0.14/12	0,14 (#26)	Weidmuller PZ 6 Roto (0,14...6 мм <sup>2</sup> , AWG26...10)
		H0.25/12	0,25 (#24)	
		H0.34/12	0,34 (#22)	
		H0.5/14	0,5 (#20)	
		H0.5/16		
		H0.75/14	0,75 (#18)	
		H0.75/16		
		H1.0/14	1,0 (#18)	
		H1.0/16		
		H1.5/14	1,5 (#16)	
		H1.5/16		
Клеммы заземления		H2.5/15D	2,5 (#14)	
		H2.5/16DS		
Все клеммы, кроме клемм заземления	Wago	FE-0.25-8N	0,25 (#24)	Wago Variocrimp 4 (0,25...4 мм <sup>2</sup> , AWG24...12)
		FE-0.34-8N	0,34 (#22)	
		FE-0.5-8N	0,5 (#20)	
		FE-0.5-10N		
		FE-0.75-8N	0,75 (#18)	
		FE-0.75-10N		
		FE-1.0-8N	1,0 (#18)	
		FE-1.0-10N		
		FE-1.5-8N	1,5 (#16)	
		FE-1.5-10N		
Клеммы заземления		FE-2.5-8N	2,5 (#14)	
		FE-2.5-10N		

\*1. Здесь указывается типовая модель. На практике номер модели также содержит код цвета и другую информацию.

При использовании любых обжимных наконечников, не указанных в таблице выше, должны соблюдаться приведенные ниже размеры. Должен использоваться многожильный провод.



Макс. 1,6 мм  
(любые клеммы, кроме клемм заземления)  
Макс. 2,0 мм  
(клеммы заземления)

Макс. 2,4 мм  
(любые клеммы, кроме клемм заземления)  
Макс. 2,7 мм  
(клеммы заземления)

● **Использование многожильного или одножильного провода**

При использовании многожильных или одножильных проводов необходимо соблюдать характеристики провода, приведенные в таблице ниже.

Клеммы		Тип провода				Сечение провода	Длина зачистки провода
Классификация	Допустимый ток	Многожильный провод		Одножильный провод			
		С покрытием	Без покрытия	С покрытием	Без покрытия		
Все клеммы, кроме клемм заземления	Макс. 2 А	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно	0,08...1,5 мм <sup>2</sup> (AWG 28...16)	8...10 мм
	От 2 до 4 А		Невозможно	Возможно*1	Невозможно		
Клеммы заземления	---	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно	2,0 мм <sup>2</sup>	10...12 мм

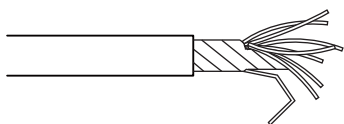
\*1. Провода должны быть закреплены на клеммном блоке с безвинтовыми зажимами. О том, как это сделать, см. в разделе *Фиксация проводов* на стр. 5-51.



**Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации**

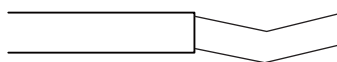
- Используйте провода, площадь поперечного сечения которых соответствует силе протекающего по ним тока. Допустимый ток также зависит от температуры окружающей среды. При выборе проводов соблюдайте требования технических руководств и используйте кабели правильно, учитывая фактические условия их эксплуатации.
- При использовании многожильного провода зачистите конец провода и скрутите оголенные токопроводящие жилы. Не распутывайте и не сгибайте оголенную часть многожильного или одножильного провода.

**Неправильно**



Несвитые провода

**Неправильно**



Изогнутые провода



**Дополнительная информация**

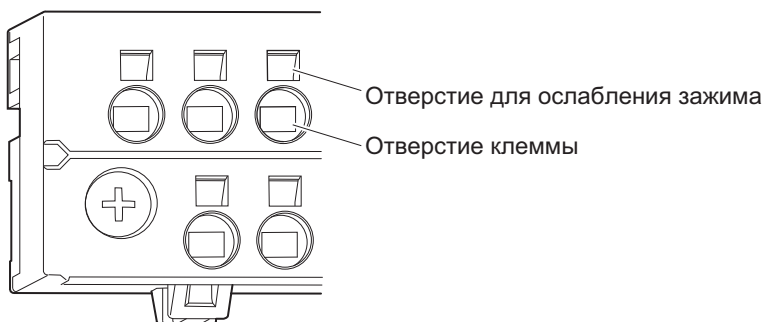
При силе тока свыше 2 А следует использовать провода с покрытием или обжимные наконечники.



## Подсоединение и удаление проводов

В данном разделе описывается порядок подсоединения и отсоединения проводов.

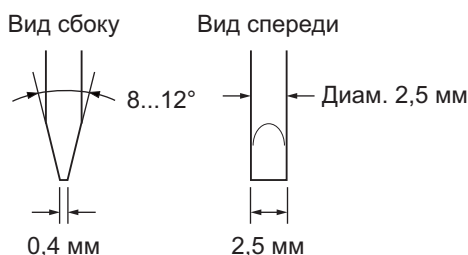
### ● Названия элементов конструкции клеммного блока



На рисунке выше показан клеммный блок выходов, расположенный внизу модуля ЦПУ. У клеммного блока входов отверстия для ослабления зажима находятся под отверстиями клемм.

### ● Необходимые инструменты

Для подсоединения и отсоединения проводов используется отвертка с плоским жалом. Используйте отвертку с плоским жалом с указанными ниже размерами.



Рекомендуемая модель отвертки

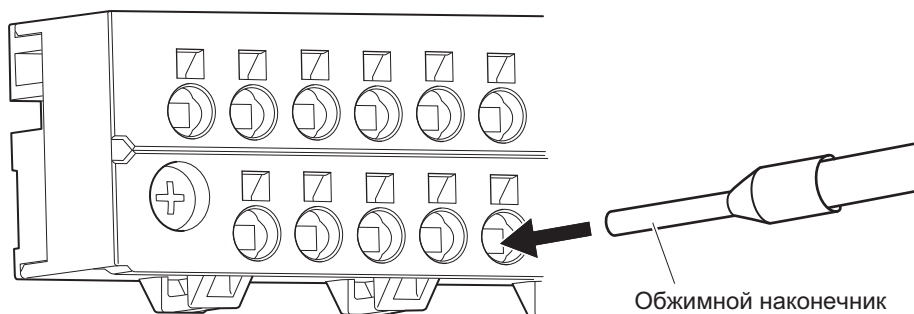
Модель	Изготовитель
SZS 0,4×2,5	Phoenix Contact
SZF 0-0,4×2,5*1	
ESD 0.40×2.5	Wera
0,4×2,5×75 302	Wiha
AEF.2,5×75	Facom
210-719	Wago
SDI 0.4×2.5×75	Weidmuller

\*1. Отвертку SZF 0-0,4×2,5 (производства Phoenix Contact) можно приобрести у компании OMRON, указав номер модели OMRON (XW4Z-00B).

### ● Подключение обжимных наконечников

Вставьте наконечник прямо в отверстие для клеммы, не наклоняя его.

Вставлять отвертку с плоским жалом в отверстие для ослабления зажима при этом не требуется.

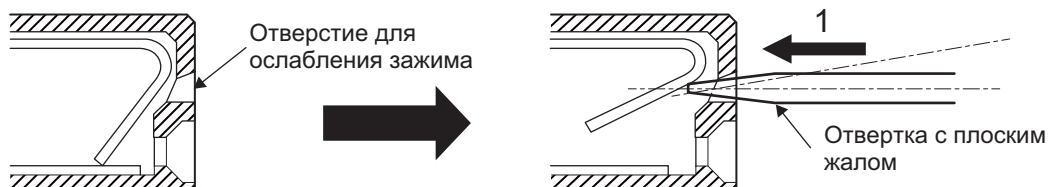


Вставив обжимной наконечник, убедитесь, что он надежно зафиксирован в клемме.

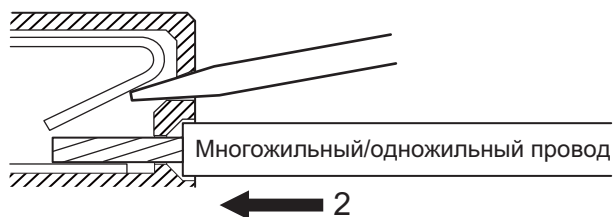
### ● Подключение многожильных и одножильных проводов

Для подключения многожильных и одножильных проводов к клеммному блоку соблюдайте приведенный ниже порядок действий.

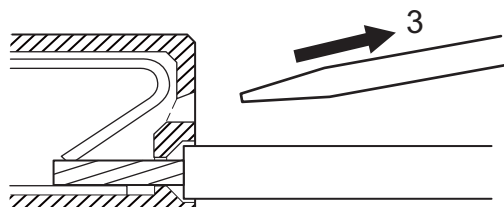
- 1** Вставьте отвертку с плоским жалом в отверстие для ослабления зажима, держа ее прямо. При правильной вставке отвертки вы ощутите реакцию пружины в отверстии для ослабления зажима и отвертка начнет отклоняться.



- 2** Не извлекая отвертку с плоским жалом из отверстия для раскрытия зажима, введите многожильный или одножильный провод в отверстие клеммы. Оголенная часть провода должна быть полностью скрыта в отверстии клеммы во избежание короткого замыкания.



- 3** Извлеките отвертку с плоским жалом из отверстия для раскрытия зажима.



Вставив многожильный или одножильный провод, убедитесь, что он надежно зафиксирован в клемме.



### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

- Вводите плоскую отвертку в отверстие для ослабления зажима с усилием не более 30 Н. Приложение чрезмерной силы может привести к повреждению клеммного блока.
- Не наклоняйте и не крутите отвертку с плоским жалом при вставке в отверстие для раскрытия зажима. Это может привести к повреждению клеммного блока.

## Неправильно Неправильно



- Убедитесь, что все соединения выполнены правильно.
- Не перегибайте чрезмерно кабель. Это может привести к повреждению кабеля.
- Угол, под которым нужно вставлять отвертку в отверстие для ослабления зажима на клеммном блоке с безвинтовыми зажимами модуля ЦПУ, отличается от угла, который требуется для клеммных блоков с безвинтовыми зажимами модулей NX. Смотрите описание подключения проводов для модуля NX и выполняйте подключение правильно. Описание порядка подключения конкретного модуля NX смотрите в руководстве пользователя по этому модулю.

### ● Фиксация проводов

В зависимости от типа используемых проводов и силы протекающего по ним тока может потребоваться зафиксировать провода на клеммном блоке с безвинтовыми зажимами.

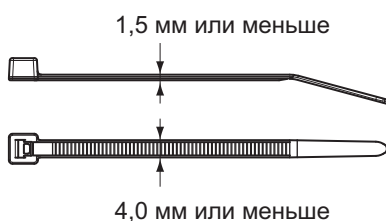
В следующей таблице указывается необходимость в фиксации проводов в зависимости от типа провода и силы тока.

Клеммы		Тип провода				
		Обжим- ной наконечник	Многожильные провода		Одножильный провод	
Классификация	Допустимый ток		С покрытием	Без покрытия	С покрытием	Без покрытия
Все клеммы, кроме клемм заземления	Макс. 2 А	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
	От 2 до 4 А			Невозможно	Да	Невозможно
Клеммы заземления	---		Нет	Нет	Нет	Нет

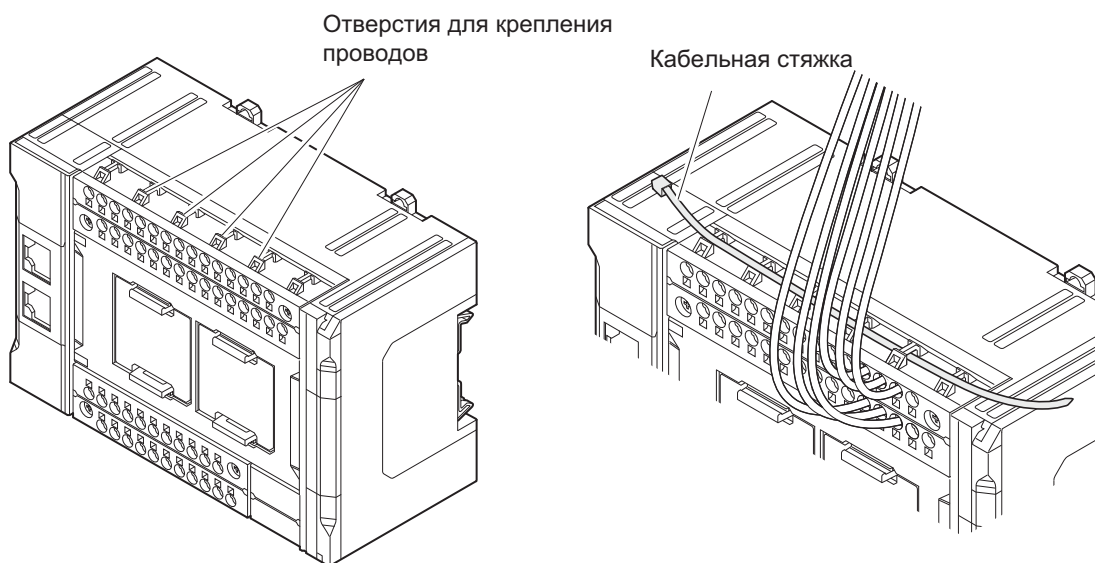
Чтобы зафиксировать провода, соблюдайте описанный ниже порядок действий.

#### 1 Подготовьте кабельную стяжку.

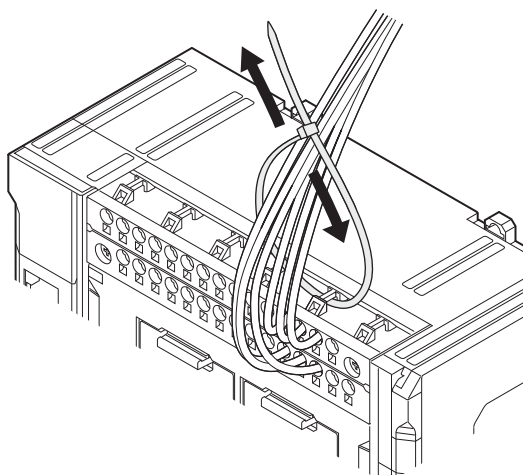
Можно использовать кабельную стяжку шириной не более 4 мм и толщиной до 1,5 мм. Выберите подходящую кабельную стяжку, соответствующую условиям эксплуатации.



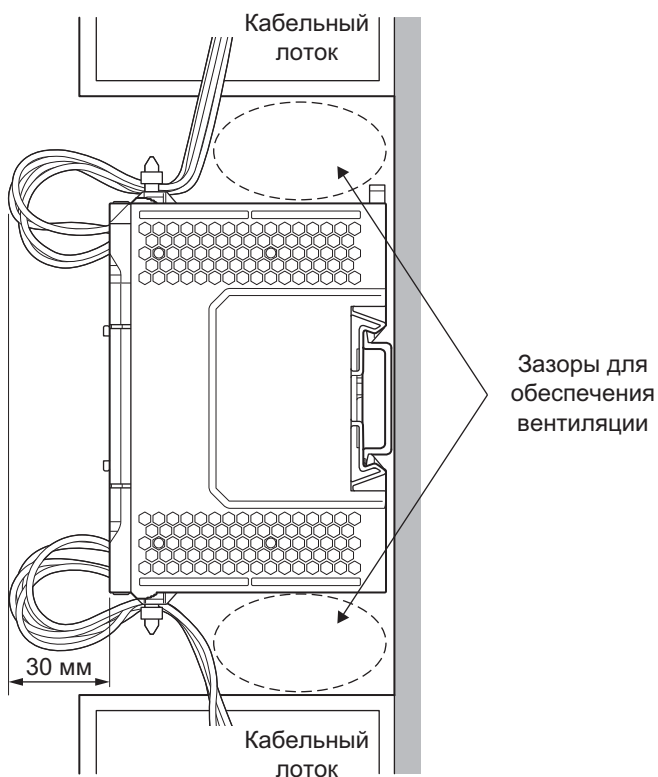
- 2** Пропустите кабельную стяжку через отверстия для фиксации проводов, расположенные в верхней или нижней части безвинтового клеммного блока.



- 3** Стяните пять-шесть проводов в жгут с помощью кабельной стяжки и зафиксируйте их на безвинтовом клеммном блоке.



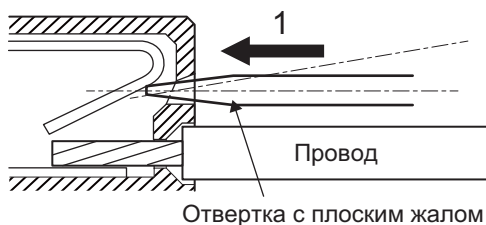
Расстояние от безвинтового клеммного блока до крайней точки зафиксированного жгута проводов должно составлять примерно 30 мм.  
Кроме того, необходимо оставить свободное пространство над и под стойкой ЦПУ для обеспечения вентиляции, как показано на следующем рисунке.



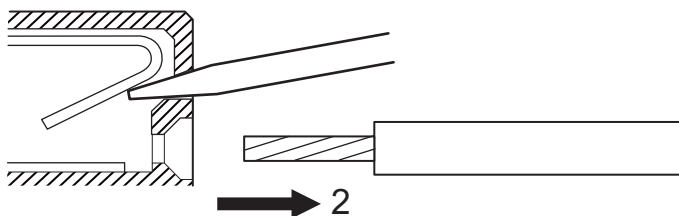
### ● Отсоединение проводов

Для отсоединения проводов от клеммного блока соблюдайте следующий порядок действий. Одинаковый способ используется для извлечения многожильных и одножильных проводов, а также проводов с обжимными наконечниками.  
Если провода зафиксированы на клеммном блоке, сначала освободите их.

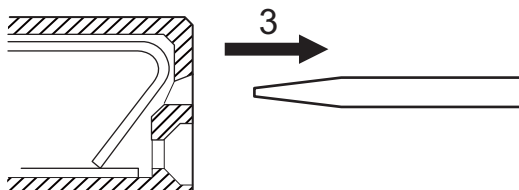
- 1** Вставьте отвертку с плоским жалом в отверстие для ослабления зажима, держа ее прямо. При правильной вставке отвертки вы ощутите реакцию пружины в отверстии для ослабления зажима и отвертка начнет отклоняться.



- 2** Не извлекая отвертку с плоским жалом из отверстия для раскрытия зажима, вытащите провод из отверстия клеммы.



- 3** Извлеките отвертку с плоским жалом из отверстия для раскрытия зажима.



#### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

- Вводите плоскую отвертку в отверстие для ослабления зажима с усилием не более 30 Н. Приложение чрезмерной силы может привести к повреждению клеммного блока.
- Не наклоняйте и не крутите отвертку с плоским жалом при вставке в отверстие для раскрытия зажима. Это может привести к повреждению клеммного блока.

### Неправильно      Неправильно



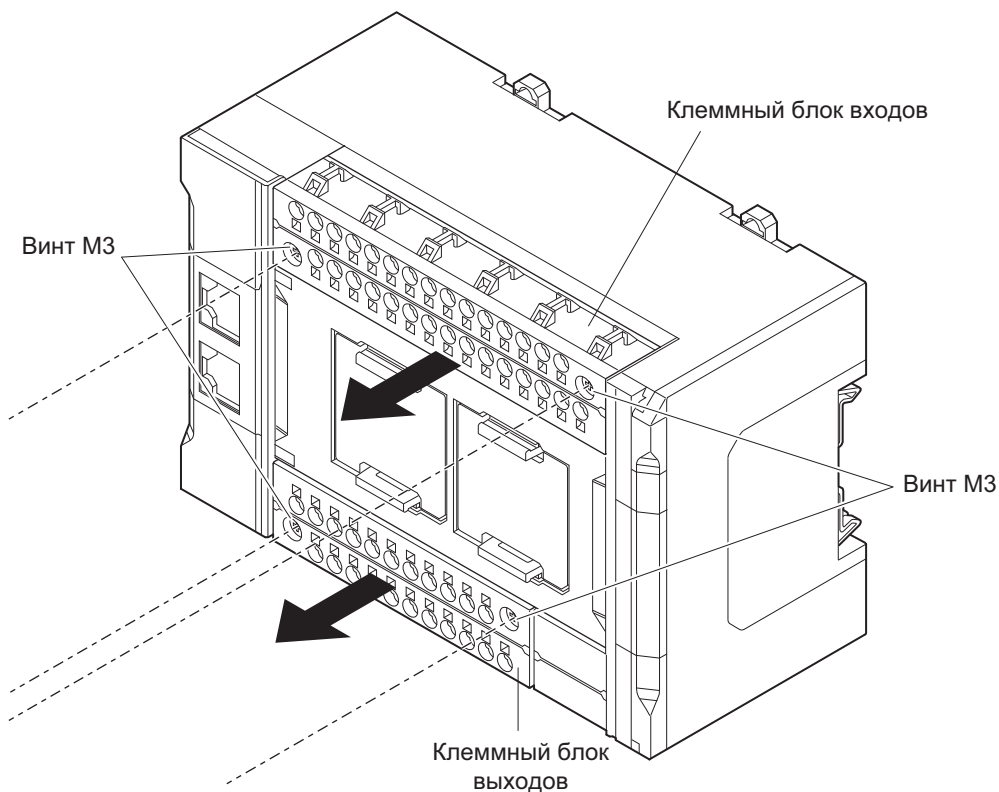
- Убедитесь, что все соединения выполнены правильно.
- Не перегибайте чрезмерно кабель. Это может привести к повреждению кабеля.
- Угол, под которым нужно вставлять отвертку в отверстие для ослабления зажима на клеммном блоке с безвинтовыми зажимами модуля ЦПУ, отличается от угла, который требуется для клеммных блоков с безвинтовыми зажимами модулей NX. Смотрите описание подключения проводов для модуля NX и выполняйте подключение правильно. Описание порядка подключения конкретного модуля NX смотрите в руководстве пользователя по этому модулю.

## Демонтаж клеммного блока

- 1** Ослабьте винты М3 с правой и левой сторон клеммного блока и снимите клеммный блок с модуля ЦПУ.

По мере отвинчивания винтов клеммный блок отделяется от модуля ЦПУ.

Если винты затянуты плотно и трудно поддаются вращению, ослабляйте затяжку правого и левого винтов поочередно.



## Установка клеммного блока

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обеспечьте, чтобы все винты фиксации клеммных блоков были затянуты с заданным моментом затяжки. Ненадлежащая затяжка винтов может стать причиной пожара или неправильной работы оборудования.



- 1 Прижмите клеммный блок к модулю ЦПУ и затяните винты М3 с правой и левой сторон клеммного блока, чтобы надежно его закрепить.

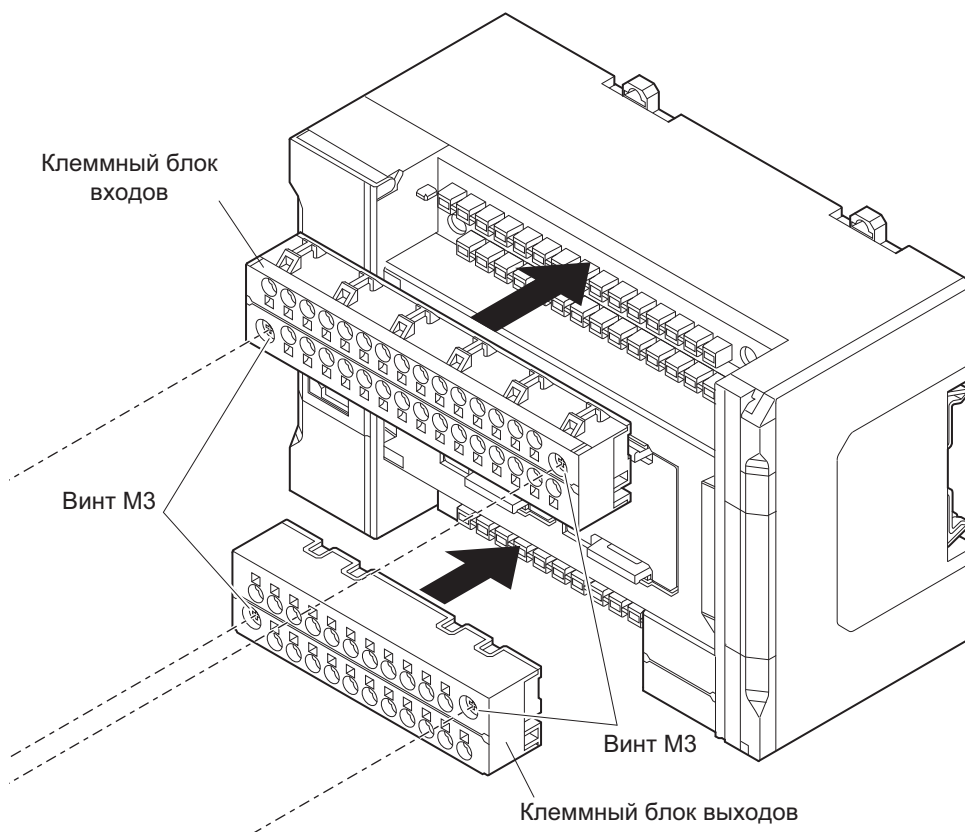
Это невыпадающие «самоподъемные» винты, и их нужно затянуть, чтобы клеммный блок был зафиксирован.

Если винты трудно поддаются затягиванию, затягивайте правый и левый винты поочередно.

Если просто установить клеммный блок, но не затянуть винты, клеммный блок не будет зафиксирован и не будет обеспечен надлежащий электрический контакт. Обязательно плотно затяните правый и левый винты.

Затягивайте винты с моментом затяжки 0,5 Н·м.

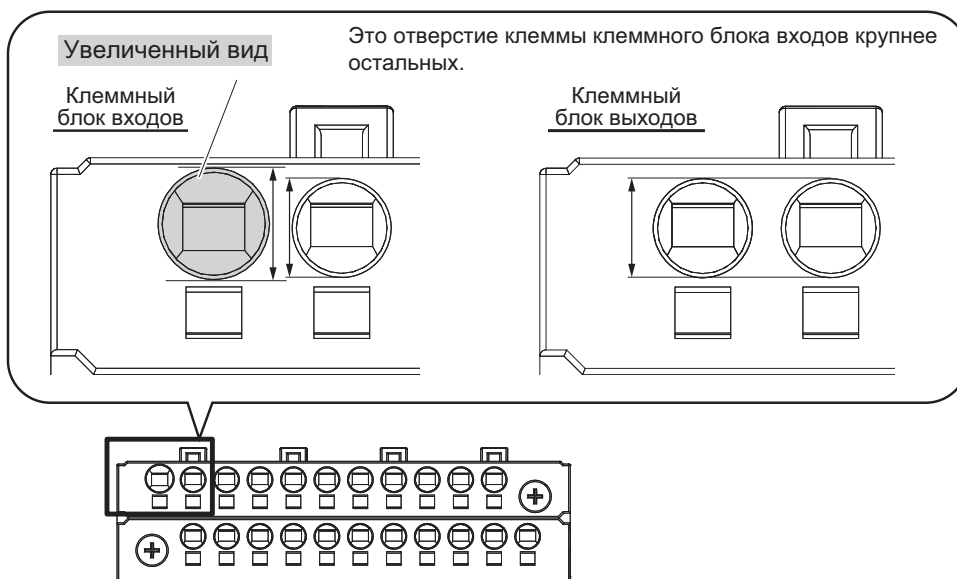
После установки клеммного блока убедитесь, что он надежно закреплен на модуле.





## Предотвращение неправильной установки клеммных блоков

Эта функция предназначена для модуля ЦПУ NX1P2-9024DT□, имеющего 24 встроенных входа и выхода. Она исключает неправильную установку клеммных блоков входов и выходов. Хотя клеммные блоки входов и выходов одинаковы по форме, их нельзя менять местами и устанавливать неправильно. Эта функция предотвращает проблемы, к которым может привести установка не на свое место клеммного блока с уже подсоединенными к нему проводами. После того как вы сняли клеммные блоки с модуля ЦПУ и подсоединили к ним провода, будьте внимательны при их установке на модуль ЦПУ, не перепутайте их и установите каждый клеммный блок на предназначенное для него место. На следующем рисунке показано, как отличить входные и выходные клеммные блоки друг от друга.

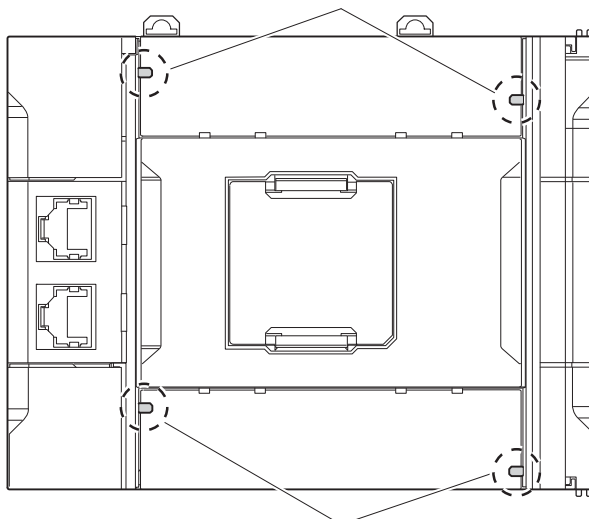


### Дополнительная информация

Как видно из рисунка ниже, специальные выступы исключают неправильную установку клеммных блоков.

При установке клеммного блока не прикладывайте к нему чрезмерную силу.

Ребро для исключения неправильной вставки



Ребро для исключения неправильной вставки

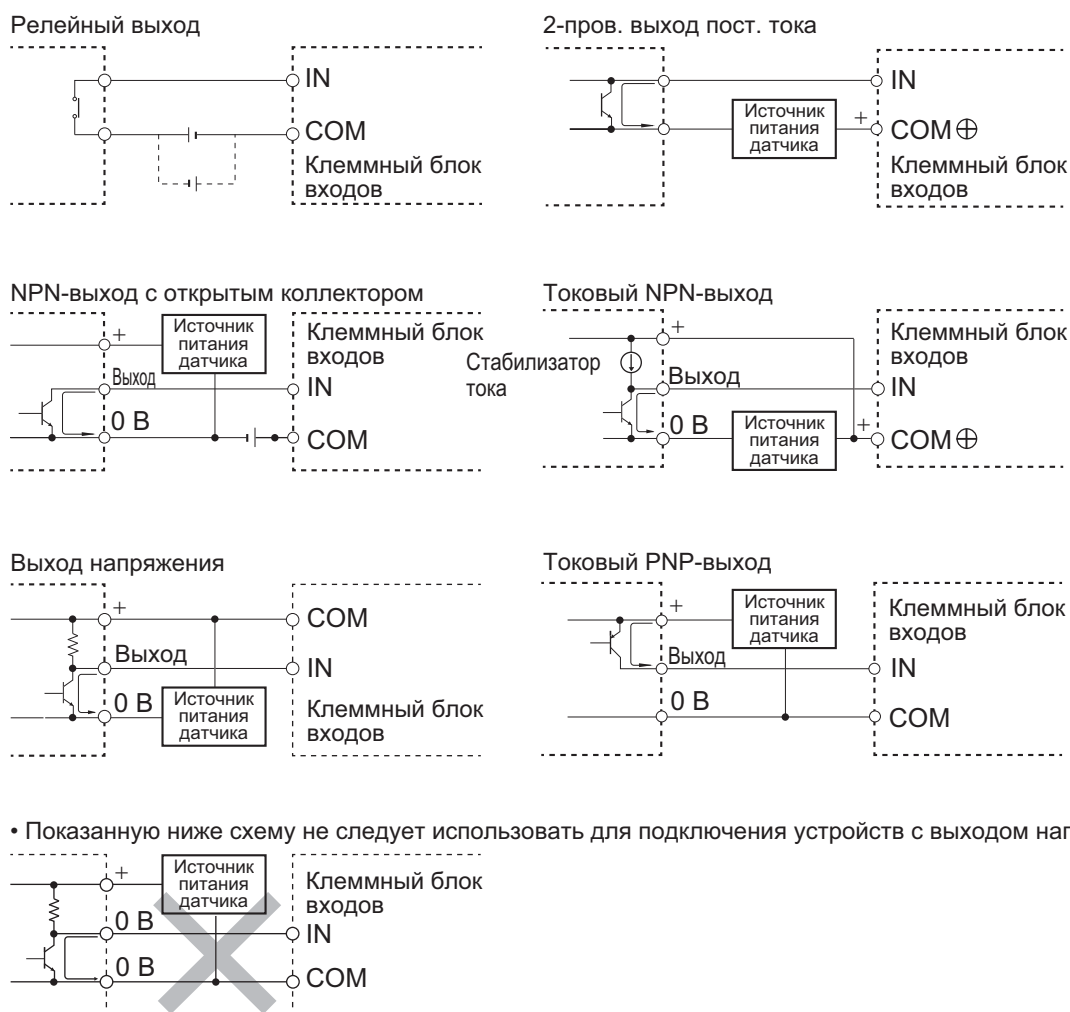
## 5-4-9 Подключение цепей встроенных входов и выходов

В данном разделе приводятся некоторые примеры подключения цепей встроенных входов и выходов модуля, а также меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при выполнении соединений.

### Подключение к встроенному входу

При выборе или подключении входных устройств руководствуйтесь приведенной ниже информацией.

#### ● Допустимые входные устройства (с выходом постоянного тока)



### ● Меры предосторожности при подключении двухпроводного датчика постоянного тока

При подключении двухпроводного датчика к входу постоянного тока убедитесь в выполнении приведенных ниже условий. Несоблюдение этих условий может привести к неправильной работе оборудования.

(а) Соотношение между напряжением включения входа постоянного тока и остаточным напряжением датчика

$$V_{ON} \leq V_{CC} - V_R$$

(б) Соотношение между входным током входа постоянного тока и выходным током датчика (током нагрузки)

$$I_{OUT} \text{ (мин.)} \leq I_{ON} \leq I_{OUT} \text{ (макс.)}$$

$$I_{ON} = (V_{CC} - V_R - 1,5 \text{ [внутреннее остаточное напряжение входа пост. тока]}) / R_{IN}$$

Когда  $I_{ON}$  меньше, чем  $I_{OUT}$  (мин.), подключите стабилизирующий нагрузочный резистор R. Сопротивление стабилизирующего нагрузочного резистора вычисляется следующим образом:

$$R \leq (V_{CC} - V_R) / (I_{OUT} \text{ (мин.)} - I_{ON})$$

Мощность W стабилизирующего нагрузочного резистора  $\geq (V_{CC} - V_R)^2 / R \times 4$  [допустимый запас по мощности]

$V_{CC}$ : Входное напряжение входа постоянного тока

$V_R$ : Выходное остаточное напряжение датчика

$I_{ON}$ : Входной ток входа постоянного тока

$I_{OUT}$ : Ток управляющего выхода датчика (ток нагрузки)

$R_{IN}$ : Входной резистор входа постоянного тока

(с) Соотношение между током выключения входа постоянного тока и током утечки датчика

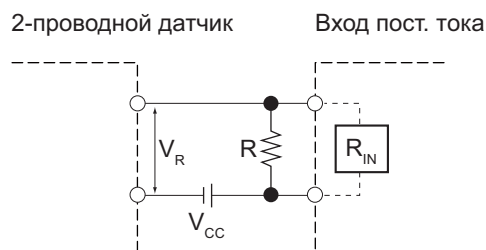
$$I_{OFF} \geq I_{leak}$$

Когда  $I_{leak}$  больше, чем  $I_{OFF}$  подключите стабилизирующий нагрузочный резистор R.

Для вычисления сопротивления стабилизирующего нагрузочного резистора используйте следующую формулу:

$$R \leq R_{IN} \times V_{OFF} / (I_{leak} \times R_{IN} - V_{OFF})$$

Мощность W стабилизирующего нагрузочного резистора  $\geq (V_{CC} - V_R)^2 / R \times 4$  [допустимый запас по мощности]



$V_{CC}$ : Напряжение источника питания  
 $V_{ON}$ : Напряжение включения входа постоянного тока  
 $V_{OFF}$ : Напряжение выключения входа постоянного тока  
 $I_{ON}$ : Ток включения входа постоянного тока  
 $I_{OFF}$ : Ток выключения входа постоянного тока  
 $R_{IN}$ : Входной резистор входа постоянного тока

$V_R$ : Выходное остаточное напряжение датчика  
 $I_{OUT}$ : Ток управляющего выхода датчика (ток нагрузки)  
 $I_{leak}$ : Ток утечки датчика  
 R: Сопротивление нагрузочного резистора

#### (d) Меры предосторожности в связи с пусковым током датчика

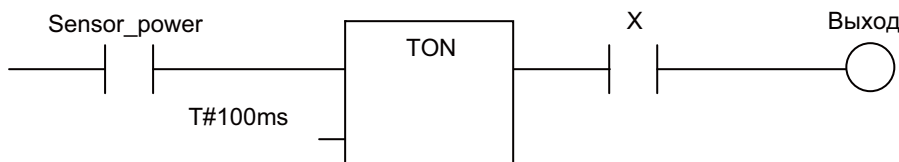
Если включение датчика производится после того, как секция входов постоянного тока включена и готова к приему сигналов, переходной ток датчика может быть ошибочно принят за полезный сигнал.

Определите время, необходимое для стабилизации работы датчика после его включения, и примите соответствующие меры, например, предусмотрите в программе пользователя задержку включения после включения датчика.

Пример программы приведен ниже.

В качестве входного бита для *Sensor\_power* используется напряжение питания датчика. В программе предусмотрен таймер задержки на 100 мс (время, необходимое для затухания переходных процессов в датчике приближения OMRON).

После перехода таймера в состояние «ИСТИНА» входной бит X инициирует переключение выхода (*Output*) в состояние «ИСТИНА» после перехода входа датчика в состояние «ИСТИНА».



## Функция защиты встроенного выхода от короткого замыкания

Короткое замыкание в нагрузке, подключенной к выходным клеммам, может повредить элементы выходных цепей и печатные платы. Чтобы этого не произошло, выходы PNP-типа оснащаются функцией защиты от короткого замыкания.

В случае если используемый выход PNP-типа не имеет защиты от короткого замыкания, предусмотрите защитный предохранитель в выходной цепи. Используйте предохранитель с номинальным током, примерно вдвое превышающим номинальный ток выходной цепи.

## Меры защиты от бросков тока в цепи встроенного выхода

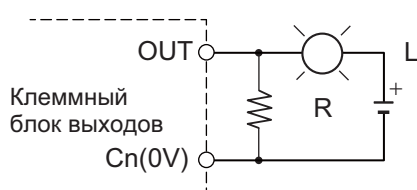
В случае подключения транзисторного выхода к выходному устройству, создающему броски тока большой силы (например, к лампе накаливания), необходимо принять меры по защите транзистора.

Для уменьшения амплитуды броска тока используйте один из следующих методов.

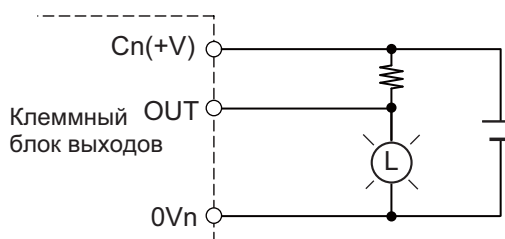
### ● Способ 1

Добавьте шунтирующий резистор, который будет отбирать примерно 1/3 тока нагрузки.

NPN-выход (отриц. логика)



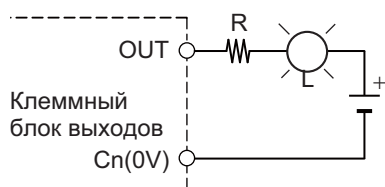
PNP-выход (положит. логика)



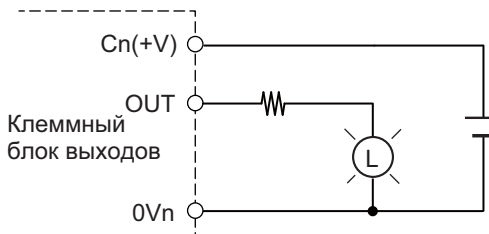
### ● Способ 2

Включите ограничительный резистор.

NPN-выход (отриц. логика)



PNP-выход (положит. логика)



В случае способа 1 ток, потребляемый от источника питания входов-выходов, возрастает, хотя напряжение, подаваемое на нагрузку L, не увеличивается.

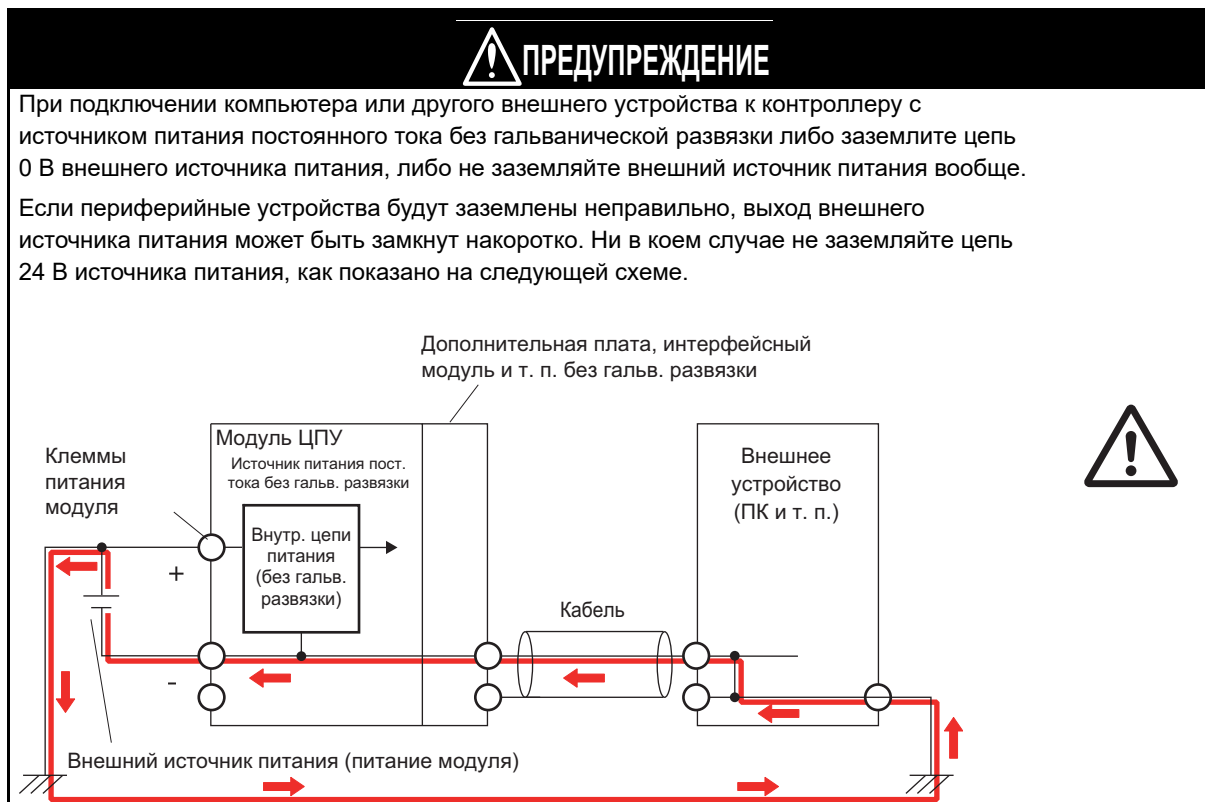
В случае способа 2 напряжение, подаваемое на нагрузку L, понижается, но ток, потребляемый от источника питания входов-выходов, не уменьшается.

Выберите способ, наиболее подходящий для конкретного случая применения.

Cn(0V) и Cn(+V) на рисунке — это общие клеммы, а 0Vn — клемма для подключения источника питания, питающего выходную цепь. Более подробные сведения см. в пункте *Клеммный блок выходов* на стр. 3-14 раздела 3-1-4 *Клеммные блоки* на стр. 3-11.

## 5-4-10 Подключение дополнительной платы последовательного интерфейса NX1W-CIF01

В данном разделе поясняется подключение дополнительной платы последовательного интерфейса NX1W-CIF01.



## Рекомендации по подключению интерфейса RS-232C

Ниже приведены рекомендации по выполнению электрического монтажа интерфейса связи RS-232C, которые особенно важно соблюдать при установке вблизи источников помех.

- 1 В качестве кабелей связи используйте кабель типа «экранированная витая пара».
  - Рекомендуемые кабели RS-232C

Номера моделей	Изготовитель
UL2464 AWG28x5P IFS-RVV-SB (продукт UL)	Fujikura Ltd.
AWG28x5P IFVV-SB (не продукт UL)	
UL2464-SB (MA) 5Px28AWG (7/0.127) (продукт UL)	Hitachi Cable, Ltd.
CO-MA-VV-SB 5Px28AWG (7/0.127) (не продукт UL)	

- 2 Сигнальный провод должен быть скручен с проводом SG («земля» сигнальной цепи). Кроме того, соедините все провода SG между собой внутри разъемов на стороне дополнительной платы и на стороне другого устройства.
- 3 Подключите экран кабеля связи к выводу SHLD на дополнительной плате.

● **Пример подключения**

Пример. Соединение клемм SD-SG и RD-SG кабелем «витая пара» при связи по последовательному интерфейсу в режиме Host Link.

Сторона CIF01	Кабель	Сторона ПК	
Сигнал	Пример подключения	Ном. выв.	Сигнал
SG0		1	CD
RD		2	RD
SD		3	SD
ER		4	ER
SG1		5	SG1
DR		6	DR
RS		7	RS
CS		8	CS
SHLD		9	CI
		-	Корпус
Клеммный блок с безвинтовыми зажимами (9 клемм)		D-sub, 9-конт. (гнездо)	

Провода сигнала SG  
Объедините провода SG в жгут.  
Алюминиевая фольга  
XM2S-0911-E

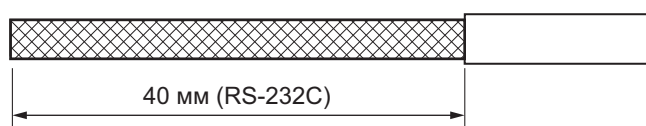
Пример. Использование кабелей и устройств, применяемых с ПЛК серий CS/CJ/CP.

Подготовьте кабель для перехода от клеммного блока дополнительной платы последовательного интерфейса к 9-контактному разъему D-sub, необходимому для устройств серии CS/CJ/CP.

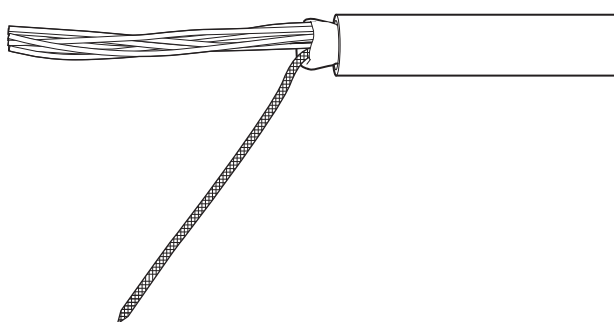
Сторона CIF01	Кабель	Сторона ПК	
Сигнал	Пример подключения	Ном. выв.	Сигнал
SG0		1	FG
RD		2	SD
SD		3	RD
ER		4	ER
SG1		5	CS
DR		6	5V
RS		7	DR
CS		8	ER
SHLD		9	SG
		-	Корпус
Клеммный блок с безвинтовыми зажимами (9 клемм)		D-sub, 9-конт. (гнездо)	

## Подключение к клеммному блоку дополнительной платы NX1W-CIF01

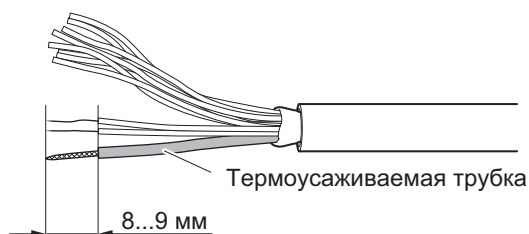
- 1** Отрежьте кабель требуемой длины.
- 2** Снимите с кабеля верхнюю оболочку на отрезке указанной длины. Будьте осторожны, чтобы не повредить при этом оплетку экрана.



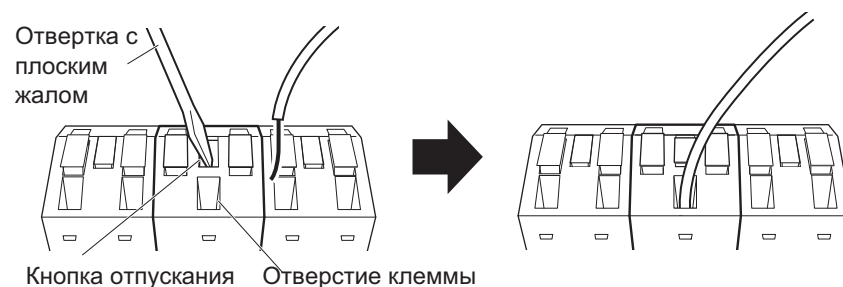
- 3** Отделите экранирующую оплетку от проводников.



- 4** С помощью инструмента для снятия изоляции зачистите конец каждого провода. Наденьте на экранирующую оплетку термоусаживаемую трубку (диаметром 3,0) и усадите ее путем нагрева.



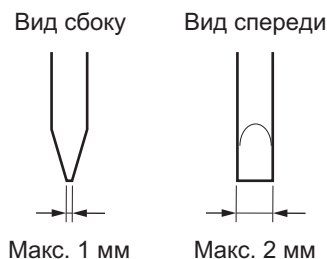
- 5** Используя тонкую отвертку с плоским жалом, утопите кнопку ослабления зажима на клеммной колодке. Вставьте проводящую жилу провода в отверстие клеммы. Удостоверьтесь, что оголенная часть провода полностью вставлена в отверстие клеммы, а затем отпустите кнопку ослабления зажима.



Для отсоединения провода утопите кнопку ослабления зажима, используя тонкую отвертку с плоским жалом. Не отпуская кнопку ослабления зажима, извлеките конец провода из отверстия клеммы.

Для подсоединения или отсоединения проводов требуется тонкая отвертка с плоским жалом (см. пример ниже).





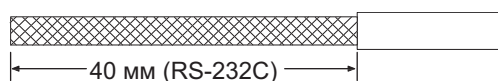
## Подключение к разъему D-sub

В данном разделе поясняется порядок монтажа разъема D-sub на кабель связи, другой конец которого подсоединяется к клеммному блоку дополнительной платы NX1W-CIF01.

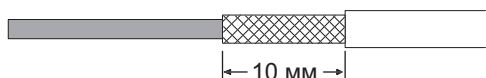
При монтаже разъемов соблюдайте приведенный ниже порядок действий.

Длины отрезков кабеля для каждого этапа процедуры монтажа указаны на рисунках.

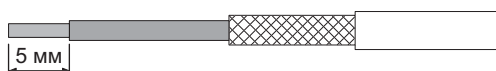
- 1** Отрежьте кабель требуемой длины.
- 2** Снимите с кабеля верхнюю оболочку на отрезке указанной длины. Будьте осторожны, чтобы не повредить при этом оплетку экрана.



- 3** С помощью ножниц отрежьте лишнюю экранную оплетку.



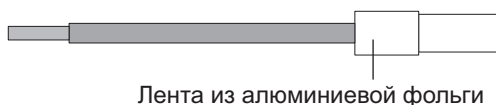
- 4** С помощью инструмента для снятия изоляции зачистите конец каждого провода.



- 5** Заверните оплетку на наружную оболочку.

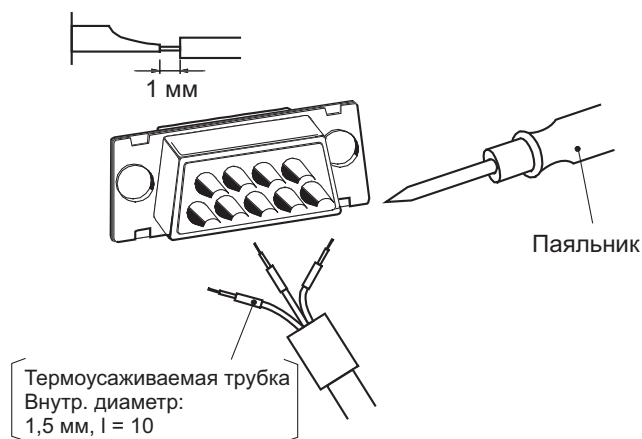


- 6** Оберните завернутую часть оплетки алюминиевой лентой.

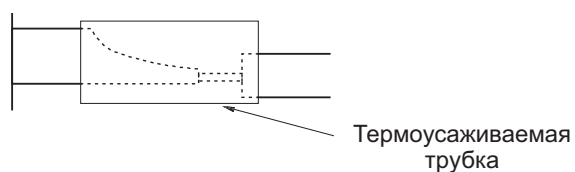


● Пайка

- 1 Наденьте на каждый провод термоусаживаемую трубку.
- 2 Предварительно припаяйте каждый провод к соответствующему контакту разъема.
- 3 Выполните окончательную пайку каждого провода.

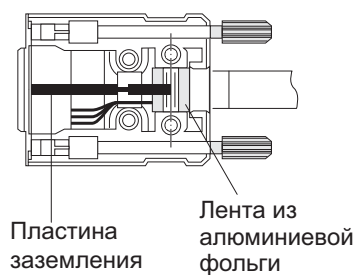


- 4 По очереди переместите термоусаживаемые трубки к месту пайки и закрепите их путем нагрева паяльником.



● Сборка корпуса разъема

Выполните сборку корпуса разъема, как показано ниже.



## 5-4-11 Подключение дополнительной платы последовательного интерфейса NX1W-CIF11/-CIF12

### Рекомендации по подключению интерфейса RS-422A/485

Для обеспечения должного качества связи используйте описанную ниже методику подключения интерфейса RS-422A/485.

#### ● Провод и обжимной наконечник

Установите на провод обжимной наконечник или используйте жесткий одножильный провод.

Не вставляйте в клеммы скрученные многожильные провода без обжимных наконечников.

Ниже приведены рекомендуемые модели кабелей и обжимных наконечников.

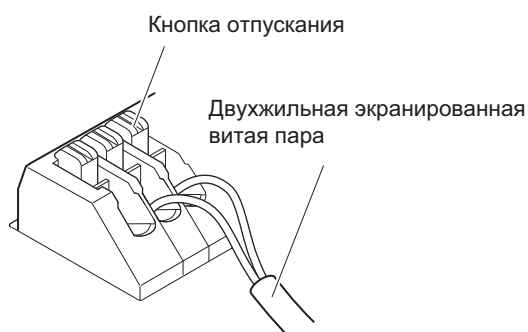
Рекомендуемые кабели RS-485

Номера моделей	Изготовитель
CO-NC-ESV-3P×7/0.2	Hirakawa Hewtech Corp.

Рекомендуемые обжимные наконечники

Изготовитель	Номера моделей	Применимый провод
Phoenix Contact	AI-0.25-12	AWG24

#### ● Электрический монтаж



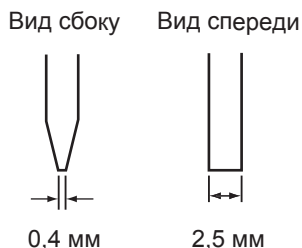
- Для подсоединения провода утопите кнопку фиксации, используя небольшую плоскую отвертку. Не отпуская кнопку фиксации, вставьте конец провода в отверстие клеммы. Отпустите кнопку фиксации, убрав отвертку. Провод будет зафиксирован в клемме.
- Для отсоединения провода утопите кнопку фиксации, используя небольшую плоскую отвертку. Не отпуская кнопку фиксации, извлеките конец провода из отверстия клеммы.

Ниже указаны модели отверток, которые рекомендуется использовать для отсоединения проводов.

Рекомендуемая модель отвертки

Модель	Изготовитель
SZS 0,4×2,5	Phoenix Contact
SZF 0-0,4×2,5*1	
ESD 0.40×2.5	Wera
0,4×2,5×75 302	Wiha
AEF.2,5×75	Facom
210-719	Wago
SDI 0.4×2.5×75	Weidmuller

\*1. Отвертку SZF 0-0,4×2,5 (производства Phoenix Contact) можно приобрести у компании OMRON, указав номер модели OMRON (XW4Z-00B).

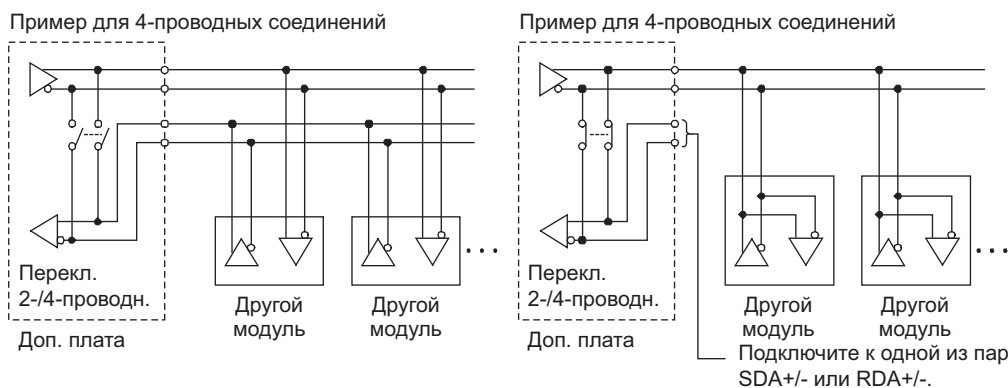


### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

- Дополнительную плату NX1W-CIF11 (модель без гальванической развязки) следует использовать лишь в том случае, если точки заземления устройств эквипотенциальны. Не допускайте, чтобы расстояние связи превышало 50 м. Для заземления подключите экран кабеля связи с обоих концов к клеммам SHLD или FG клеммных блоков RS-422A/485.
- При наличии разницы потенциалов между точками заземления устройств или при большом расстоянии связи (макс. 500 м) следует использовать модель NX1W-CIF12. Заземлите экран кабеля связи только на стороне дополнительной платы. Если экран подключается с обоих концов кабеля и между точками подключения есть разница электрических потенциалов, это может привести к повреждению устройств.

### ● Примеры подключения: двух- и четырехпроводные схемы передачи данных

Отличия каналов связи при 2-проводном и 4-проводном подключениях показаны на рисунках ниже.



На последнем узле канала связи необходимо включить согласующий резистор.

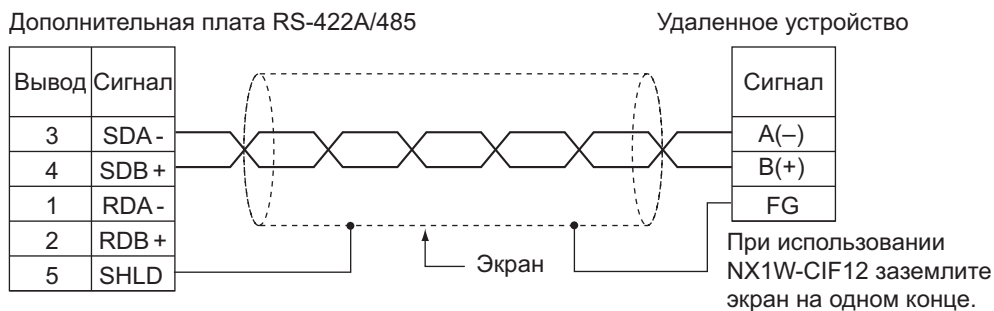


### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

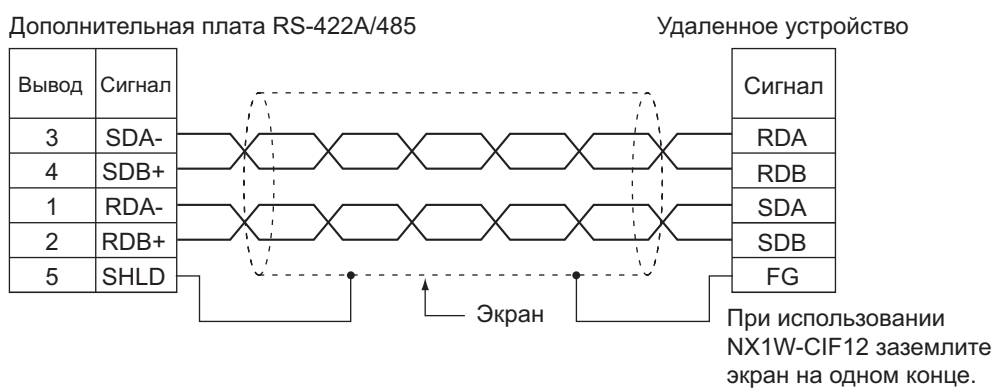
- Для всех узлов должно использоваться одинаковое подключение: 2-проводное или 4-проводное.
- Не используйте 4-проводное соединение, если переключатель на плате установлен в положение 2-проводного соединения.
- Обязательно включите согласующий резистор на последнем узле интерфейса RS-422A/485. Дополнительные сведения и примеры подключения согласующего резистора см. в руководстве *Серия NX, модуль ЦПУ NX1P2 — Встроенные входы-выходы и дополнительная плата. Руководство пользователя (Cat. No. W579)*.

● **Пример подключения: соединения «1:1»**

а) 2-проводное соединение



б) 4-проводное соединение



## 5-4-12 Подключение дополнительной платы аналоговых входов-выходов

В данном разделе поясняется подключение дополнительной платы аналоговых входов-выходов NX1W-ADB21/-DAB21V/-MAB221.

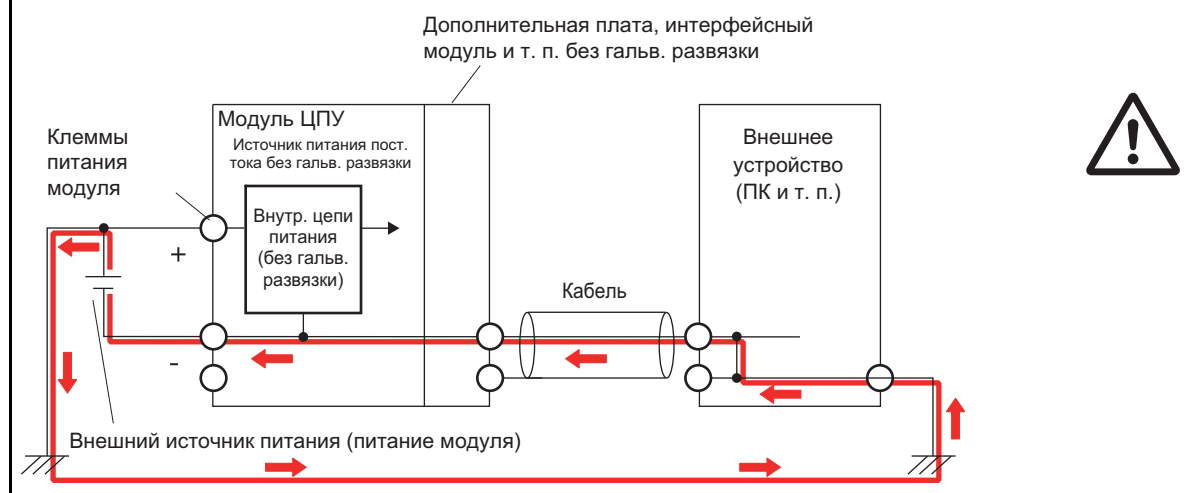
Дополнительная плата аналоговых входов-выходов обеспечивает ввод и вывод аналоговых сигналов. Способ подключения аналоговых входов и выходов не зависит от модели платы.

Сведения о расположении клемм у каждой модели дополнительной платы аналоговых входов-выходов см. в разделе 3-4 *Дополнительная плата аналоговых входов-выходов* на стр. 3-26.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

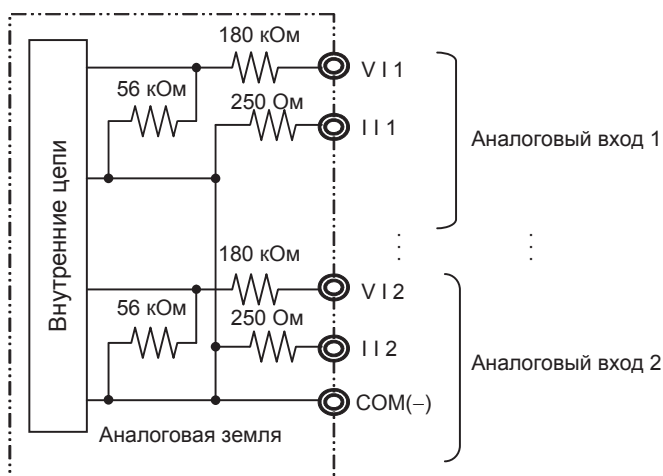
При подключении компьютера или другого внешнего устройства к контроллеру с источником питания постоянного тока без гальванической развязки либо заземлите цепь 0 В внешнего источника питания, либо не заземляйте внешний источник питания вообще.

Если периферийные устройства будут заземлены неправильно, выход внешнего источника питания может быть замкнут накоротко. Ни в коем случае не заземляйте цепь 24 В источника питания, как показано на следующей схеме.

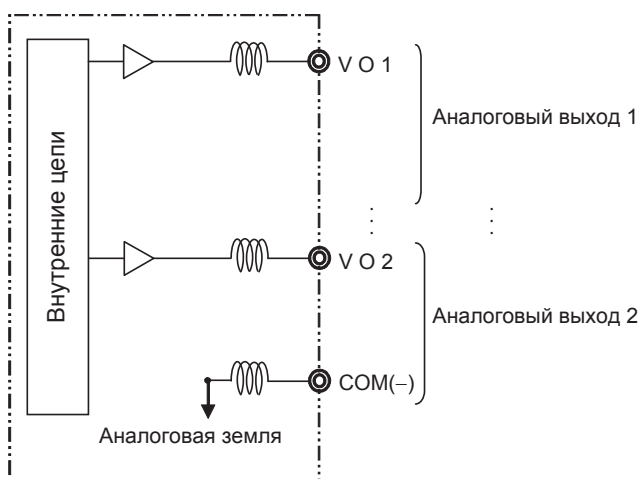


## Внутренние цепи

### ● Аналоговый вход



### ● Аналоговый выход



## Подключение проводов к клеммному блоку

### ● Провод и обжимной наконечник

Установите на провод обжимной наконечник или используйте жесткий одножильный провод.

Не вставляйте в клеммы скрученные многожильные провода без обжимных наконечников.

Ниже приведены рекомендуемые модели кабелей и обжимных наконечников.

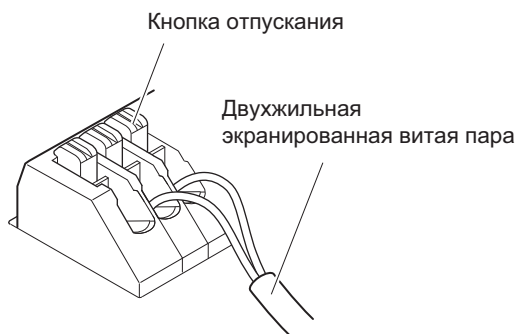
Рекомендуемый одножильный провод

Тип провода	Сечение провода
Одножильный провод	0,2 мм <sup>2</sup> ...0,5 мм <sup>2</sup> (AWG24...AWG20)

Рекомендуемые обжимные наконечники

Изготовитель	Модель	Применимый провод
Phoenix Contact	AI-0.25-12	0,2 мм <sup>2</sup> (AWG24)

## ● Подсоединение к клеммам



- Для подсоединения провода утопите кнопку фиксации, используя небольшую плоскую отвертку. Не отпуская кнопку фиксации, вставьте конец провода в отверстие клеммы. Отпустите кнопку фиксации, убрав отвертку. Провод будет зафиксирован в клемме.
- Для отсоединения провода утопите кнопку фиксации, используя небольшую плоскую отвертку. Не отпуская кнопку фиксации, извлеките конец провода из отверстия клеммы.

Для подсоединения проводов рекомендуется использовать отвертку, указанную ниже.

Рекомендуемая модель отвертки

Модель	Изготовитель
SZS 0,4×2,5	Phoenix Contact
SZF 0-0,4×2,5*1	
ESD 0.40×2.5	Wera
0,4×2,5×75 302	Wiha
AEF.2,5×75	Facom
210-719	Wago
SDI 0.4×2.5×75	Weidmuller

\*1. Отвертку SZF 0-0,4×2,5 (производства Phoenix Contact) можно приобрести у компании OMRON, указав номер модели OMRON (XW4Z-00B).

Вид сбоку Вид спереди



0,4 мм



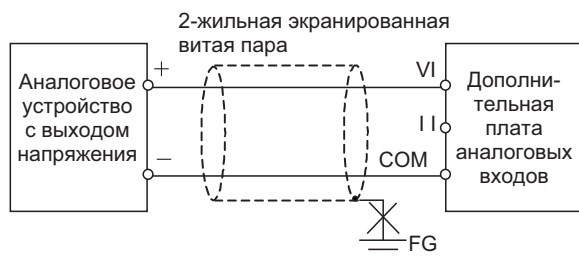
2,5 мм



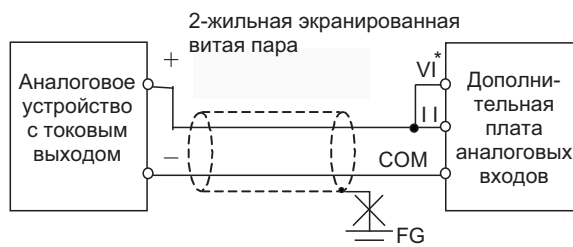
## Подключение цепей аналоговых входов и выходов

Для обеспечения помехоустойчивости следует использовать экранированный кабель с двумя свитыми жилами.

### ● Подключение цепей аналоговых входов



Вход напряжения



\* Чтобы использовать токовый вход, соедините коротко клемму VI с клеммой II (вход напряжения) с клеммой II (токовый вход).

Токовый вход

Если помехи влияют на работу модуля, заземлите конец экрана на стороне модуля входов.

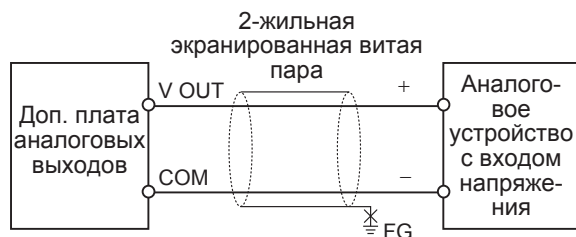
Для заземления нескольких экранов можно использовать модуль заземления экранов NX-TBX01.



### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

- Если некоторые входы не используются, соедините входные клеммы VI и II с клеммой COM.
- Прокладывайте сигнальные линии отдельно от силовых линий (например, от кабелей питания переменного тока).

## ● Подключение цепей аналоговых выходов



### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

Чтобы обеспечить оптимальные условия работы дополнительной платы, соблюдайте следующие правила при выполнении подключений, направленные на снижение действия электромагнитных помех.

- Для подключения каждого выхода к нагрузке используйте экранированный кабель (с двумя свитыми жилами или с тремя жилами). Подключайте экран в соответствии с указаниями в документации по подключаемому выходному устройству.
- Прокладывайте линии выходных сигналов отдельно от силовых линий (например, от кабелей питания переменного тока). Не прокладывайте такие линии в одном кабелепроводе.
- Если наблюдаются помехи от силовых линий (например, если к тому же источнику питания подключен электросварочный аппарат или станок для электроэрозионной обработки, либо поблизости находится источник высокочастотных колебаний), то со стороны ввода напряжения питания следует установить фильтр подавления помех.



### Дополнительная информация

При включении внешнего источника питания или при его отключении на аналоговом выходе может наблюдаться импульсный сигнал длительностью до 1 мс. Чтобы избежать этого сигнала, соблюдайте следующий порядок включения/выключения питания.

- Подайте питание на модуль ЦПУ, проверьте рабочее состояние модуля ЦПУ, после чего включите питание нагрузки.
- Обесточьте нагрузку, после чего отключите питание модуля ЦПУ.

## 5-5 Монтаж шкафа управления

В целях обеспечения надежности и безопасности система должна быть спроектирована и сконфигурирована с учетом условий эксплуатации (температура, влажность, вибрация, удары, агрессивные газы, перегрузка по току, помехи и т. д.).

### 5-5-1 Температура

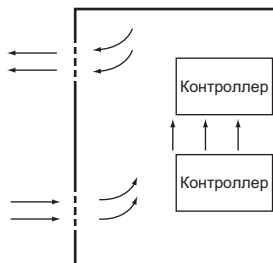
Вследствие миниатюризации устройств и систем существенно уменьшились размеры шкафов и панелей управления, поэтому температура внутри шкафа или панели может как минимум на 10...15 °С превышать температуру снаружи. До начала эксплуатации примите описанные ниже меры против перегрева устройств в месте монтажа и внутри шкафа управления и обеспечьте достаточный запас по температуре.

#### Высокие температуры

При необходимости используйте следующие способы охлаждения, принимая во внимание окружающую температуру и количество теплоты в шкафу.

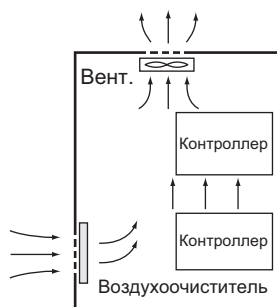
##### ● Естественное охлаждение

- В основе естественного охлаждения лежит естественная циркуляция воздуха через вентиляционные отверстия в шкафу. Применение охлаждающих устройств и вентиляторов не предусматривается. Используя этот метод, необходимо соблюдать следующие правила.
- Не устанавливайте контроллер в верхней части шкафа, где, как правило, застаивается горячий воздух.
- Чтобы обеспечить вентилируемое пространство над и под контроллером, оставьте достаточные зазоры между контроллером и другими устройствами, кабелепроводами и др.
- Не устанавливайте модули в недопустимом положении (например, под углом 90° или нижней стенкой вверх). Нарушение этого требования может привести к перегреву контроллера.
- Не устанавливайте контроллер непосредственно над теплоизлучающим оборудованием (таким как нагреватели, трансформаторы и устройства с большим электрическим сопротивлением).
- Не устанавливайте контроллер в местах воздействия прямого солнечного света.



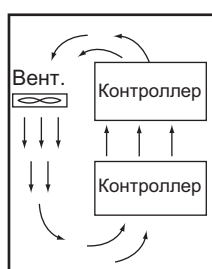
Естественное охлаждение

- **Принудительная вентиляция (вентилятором сверху шкафа)**



Принудительное охлаждение

- **Принудительная циркуляция воздуха (вентилятором в закрытом шкафу)**



Принуд. циркуляция воздуха

- **Охлаждение помещения (охлаждение всего помещения, где расположен шкаф управления)**



Охлаждение воздуха в помещении

## Низкие температуры

Если в момент подачи питания окружающая температура будет находиться ниже 0 °С, контроллер может не запуститься нормально.

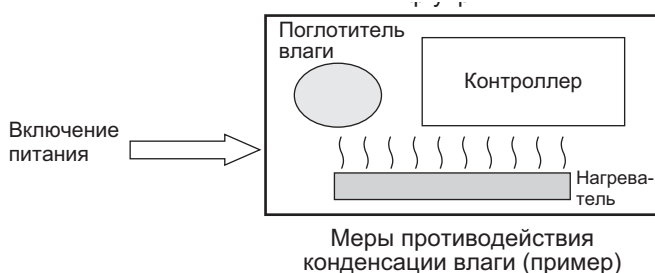
Поддерживайте внутри шкафа температуру не ниже 5 °С. Для этой цели, например, установите в шкаф нагреватель небольшой мощности.

Как вариант, оставляйте питание контроллера включенным, чтобы контроллер не охлаждался.

### 5-5-2 Влажность

Конденсация влаги вследствие резкого перепада температуры может приводить к коротким замыканиям в электрических цепях и, как следствие, к повреждению или неправильной работе оборудования.

Если опасность образования конденсата существует, примите соответствующие меры защиты: например, оставляйте питание контроллера включенным на ночь либо установите в шкаф управления обогреватель.



### 5-5-3 Вибрация и удары

Для подтверждения соответствия стандартам контроллер проходит два вида испытаний, предусмотренных в рамках испытаний электротехнических устройств на воздействие окружающих условий: испытание на воздействие синусоидальной вибрации (IEC 60068-2-6) и испытание на удар (IEC 60068-2-27). Конструкция контроллера исключает возникновение отказов в пределах установленных допустимых уровней вибрационных и ударных нагрузок. Тем не менее, если контроллер предполагается использовать в условиях регулярного прямого воздействия вибраций или ударов, должны быть приняты следующие меры защиты:

- Изолируйте шкаф управления от источника вибрации или ударов.  
Либо установите контроллер и шкаф на резиновую амортизирующую подкладку.
- Повысьте вибростойкость здания или пола.
- Для защиты контроллера от ударов, возникающих при работе установленных в шкафу устройств (например, электромагнитных контакторов), используйте для монтажа источника ударов либо контроллера резиновую амортизирующую подкладку.

### 5-5-4 Окружающая среда

Эксплуатация контроллера в любом из описанных ниже мест может сопровождаться нарушением электрического контакта в разъемных соединениях и коррозией узлов и элементов. При необходимости принимайте меры защиты, например, предусматривайте продувку воздухом.

- В местах возможного присутствия или скопления пыли, грязи, солей, металлического порошка, копоти или органических растворителей используйте шкаф воздухонепроницаемой конструкции. Не допускайте чрезмерного повышения температуры внутри шкафа.
- В местах возможного присутствия агрессивных газов продуйте внутреннее пространство шкафа воздухом для удаления газа, после чего создайте внутри шкафа избыточное давление во избежание проникновения газов внутрь шкафа.
- В местах возможного присутствия горючих газов используйте взрывозащищенную конструкцию либо откажитесь от использования контроллера.

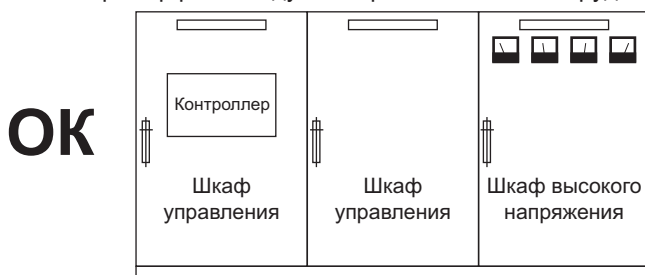
### 5-5-5 Окружающее электрооборудование

Механический или электрический монтаж устройств должен выполняться таким образом, чтобы эти устройства не представляли опасности для жизни и здоровья людей и не создавали электрических помех недопустимого уровня.

#### Требования к месту установки контроллера

Для обеспечения безопасности при эксплуатации и обслуживании контроллер должен быть установлен как можно дальше от высоковольтных (600 В и более) и силовых установок и устройств.

Пример рекомендуемого расположения оборудования



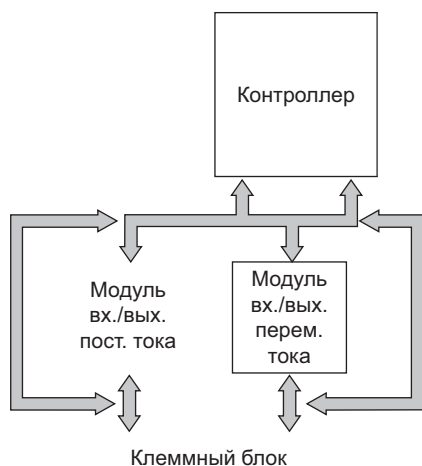
Пример неправильного расположения оборудования



Примеры компоновки оборудования в шкафу с высоковольтными устройствами

#### Компоновка контроллера и модулей

Катушки и контакты электромагнитных контакторов и реле внешних цепей являются источниками помех. Не размещайте их вблизи контроллера. Устанавливайте такие компоненты на расстоянии не менее 100 мм от контроллера.

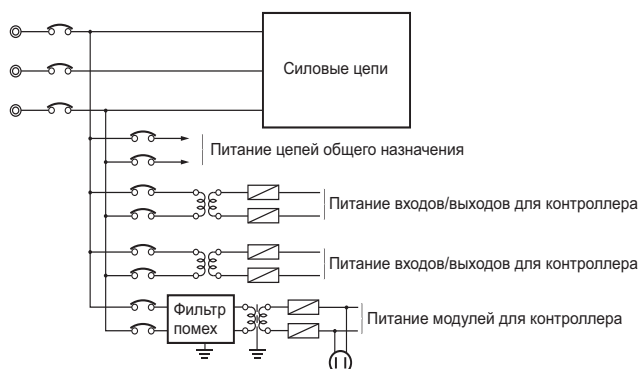


Пример компоновки внутри шкафа

## Компоновка электропроводки системы электропитания

Выполняя электрический монтаж системы электропитания, соблюдайте следующие правила.

- Обеспечьте гальваническую развязку между источником питания контроллера и источником питания устройств ввода-вывода, а также установите фильтр подавления помех поближе к месту ввода электропитания контроллера.
- Для того чтобы значительно снизить уровень помех, действующих в контуре между контроллером и «землей», используйте разделительный трансформатор. Включите разделительный трансформатор в цепь между источником питания контроллера и фильтром подавления помех. Вторичную обмотку трансформатора не заземляйте.
- Электропроводку между трансформатором и контроллером сделайте как можно более короткой, проводники как следует свейте между собой и проложите отдельно от высоковольтных и силовых линий.



Электрическая схема системы электропитания

## Подключение цепей внешних входных и выходных сигналов

Подключая цепи внешних входных и выходных сигналов, соблюдайте следующие правила.

- Для гашения противодействующей электродвижущей силы, возникающей в индуктивной нагрузке в момент коммутации, в цепь индуктивной нагрузки (как можно ближе к ней) включите демпфирующую цепочку (для нагрузки переменного тока) или диод (для нагрузки постоянного тока).

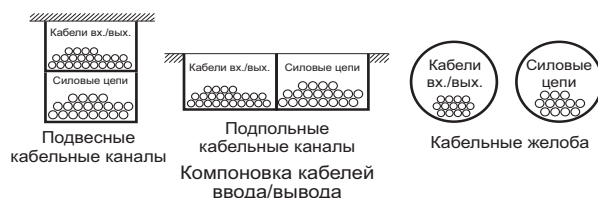


Меры подавления помех во входной сигнальной цепи

Меры подавления помех в выходной сигнальной цепи

- Никогда не объединяйте в один жгут, не прокладываете в непосредственной близости или параллельно друг другу провода сигнальных линий и провода высоковольтных или силовых цепей.

Если сигнальные линии все же требуется проложить в непосредственной близости от силовых или высоковольтных линий, проложите их в отдельных лотках или кабельных каналах и обязательно заземлите эти лотки и каналы.



Подвесные кабельные каналы

Подпольные кабельные каналы

Кабельные желоба

Компоновка кабелей ввода/вывода

- Если сигнальные и силовые линии невозможно проложить в отдельных кабельных каналах, используйте экранированную кабель. Экран заземлите на стороне контроллера, а на стороне подключаемого устройства оставьте его неподключенным.
- Используйте схему электромонтажа, исключая возникновение прямой импедансной связи.

При такой схеме электромонтажа возрастает количество проводов, поэтому следует использовать схемы с общим обратным проводом.

В качестве обратных применяйте провода достаточно большого сечения (с запасом) и объединяйте их в жгуты с проводами, несущими сигналы такого же уровня.

- При большой протяженности сигнальных линии прокладывайте входные и выходные цепи отдельно друг от друга.
- Для подключения сигнальных ламп (особенно, ламп накаливания) используйте витые пары.
- При необходимости используйте гасящие RC-цепочки и диоды для подавления помех в устройствах, подключаемых к входам и выходам контроллера.

### Монтаж внешних цепей

При выполнении электромонтажа и принятии мер защиты от воздействия помех руководствуйтесь полученным ранее опытом, а также информацией, содержащейся в руководствах по монтажу и эксплуатации оборудования.

#### ● Совместная прокладка разнородных цепей

Ниже приведены примеры объединения цепей, сигналы в которых отличаются друг от друга по типу, свойствам или уровню. При объединении таких цепей отношение сигнал/шум обычно падает вследствие взаимных наводок и других подобных факторов. Общее правило электромонтажа разнородных цепей состоит в использовании отдельных кабелей и/или разделении трасс электропроводки. Изначально тщательно продуманный электрический монтаж облегчит последующее техническое обслуживание и замену элементов системы.

- Цепи питания и сигнальные цепи
- Входные сигналы и выходные сигналы
- Аналоговые сигналы и цифровые (дискретные) сигналы
- Сигналы высокого уровня и сигналы низкого уровня
- Линии связи и линии питания
- Сигналы постоянного тока и сигналы переменного тока
- Высокочастотные устройства (например, инверторы) и сигнальные линии (связь)

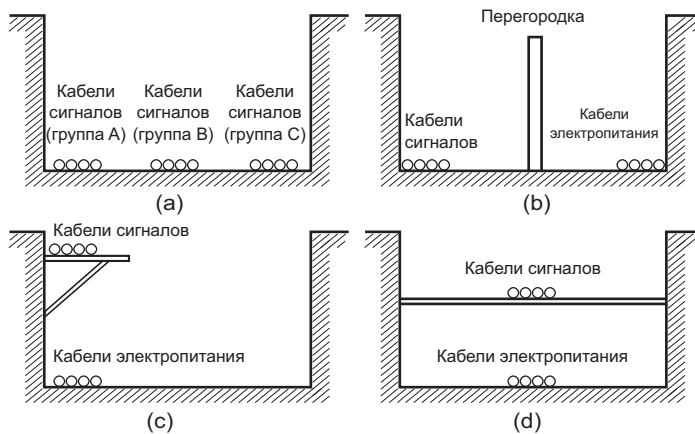


## ● Электрический монтаж

При монтаже питающих и сигнальных кабелей соблюдайте следующие правила.

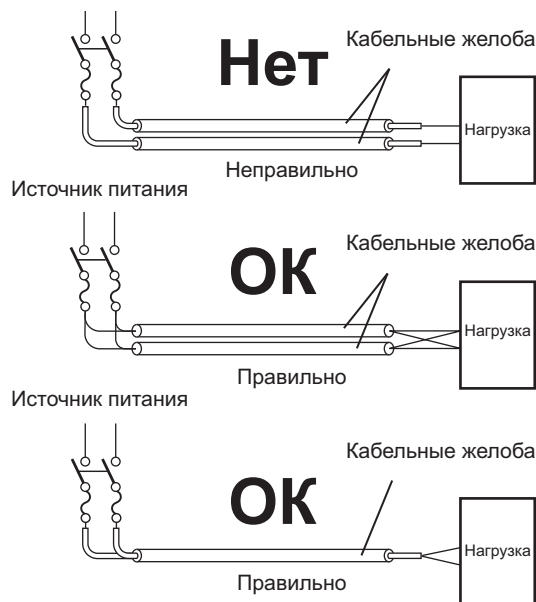
- Если сигнальные кабели с отличающимися характеристиками прокладываются в одной общей трассе, такие кабели должны быть отделены друг от друга.
- По мере возможности следует избегать прокладки нескольких линий электропитания в одной трассе.

Если избежать этого невозможно, линии питания в пределах трассы должны быть разделены заземленной металлической перегородкой.



Способы разделения сигнальных и силовых кабелей

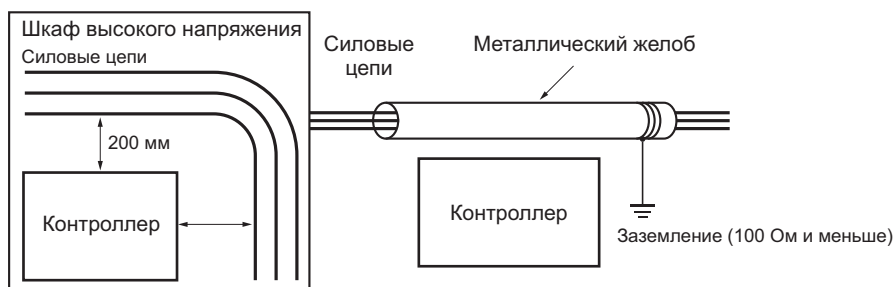
- Если используются кабельные лотки, во избежание перегрева лотков не помещайте провода одной цепи в разные лотки.



Параллельная прокладка кабелей  
(однофазное питание)

- Силовые и сигнальные кабели отрицательно влияют друг на друга. Не прокладывайте их параллельно.
- Высоковольтное оборудование, установленное в одном шкафу с контроллером, может создавать помехи в цепях контроллера. Высоковольтное оборудование и высоковольтные цепи следует устанавливать и прокладывать как можно дальше от контроллера и его цепей (см. раздел *Требования к месту установки контроллера* на стр. 5-78).

- Установите контроллер на расстоянии не менее 200 мм от высоковольтных или силовых линий либо поместите высоковольтные или силовые линии в металлическую трубу и полностью заземлите трубу через цепь сопротивлением не более 100 Ом.



Пример: отделение контроллера от силовых цепей

### ● Другие меры предосторожности

- Общие цепи модулей дискретных входов-выходов могут подключаться как к положительному, так и отрицательному полюсу источника питания. Будьте внимательны и соблюдайте полярность при подключении.

## 5-5-6 Заземление

В этом разделе описываются способы заземления и приводятся необходимые меры предосторожности.

### Рекомендации по выполнению заземления

Грозовые разряды или электромагнитные помехи от силового оборудования могут вызывать изменение разницы потенциалов между клеммами заземления устройств. Флуктуация потенциалов, в свою очередь, может приводить к неправильной работе и повреждению устройств и приборов. Чтобы этого не происходило, необходимо предпринимать меры против возникновения разницы электрических потенциалов между клеммами заземления устройств. Необходимость выравнивания потенциалов следует учитывать при выборе того или иного способа заземления.

В следующей таблице приведены рекомендуемые способы заземления для разных условий.

Характеристики кабелей связи для сети EtherCAT и EtherNet/IP	Способы заземления			
	Система уравнивания потенциалов	Заземление «звездой»		Линейное заземление
		Подключение устройств и источников помех к отдельным заземляющим электродам	Подключение устройств и источников помех к общему заземляющему электроду	
Экран кабеля связи подключается к корпусу разъема на обоих концах кабеля.	Рекомендуется	Рекомендуется	Не рекомендуется	Не рекомендуется
EtherCAT и EtherNet/IP не используются	Рекомендуется	Рекомендуется	Не рекомендуется	Не рекомендуется



#### Дополнительная информация

- Во всех случаях необходимо соблюдать местные нормы и правила выполнения заземления, если таковые предусмотрены. Внимательно изучите требования соответствующего местного и национального законодательства, действующего по месту установки системы, а также, при необходимости, иные международные законы и правила.
- Дополнительные сведения о выполнении монтажа сети EtherCAT или EtherNet/IP см. в документах *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherCAT. Руководство пользователя (Cat. No. W505)* и *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherNet/IP. Руководство пользователя (Cat. No. W506)*.
- В сети EtherNet/IP используются Ethernet-коммутаторы. За информацией об устойчивости Ethernet-коммутатора к воздействию окружающей среды, о выполнении заземления в линиях между Ethernet-коммутаторами и о требованиях к кабелям связи обращайтесь к производителю Ethernet-коммутатора.

Каждый из перечисленных способов заземления более подробно рассматривается ниже.

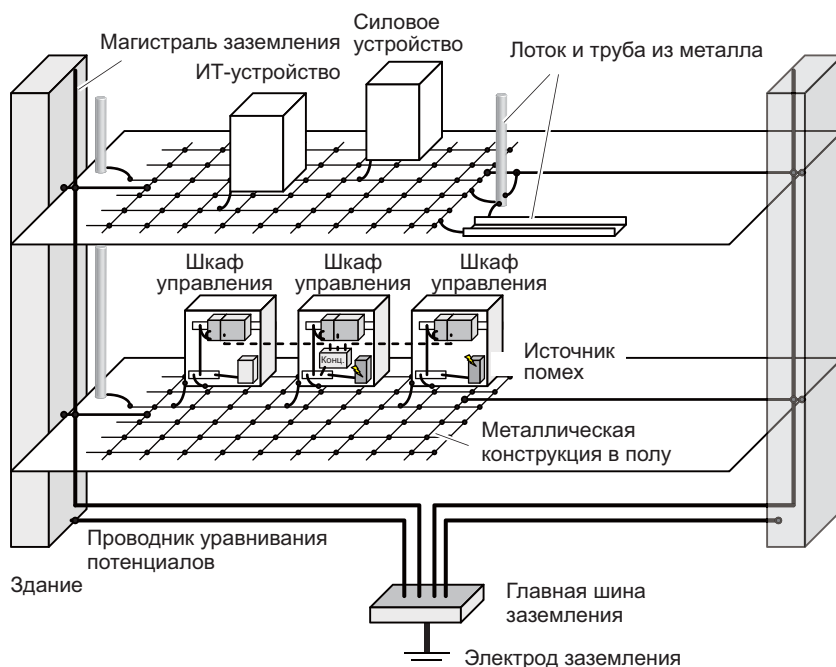
## ● Система уравнивания потенциалов

Уравнивание потенциалов — это один из способов выполнения заземления, при котором все металлические части здания (элементы стального каркаса и другие части конструкции здания, металлические воздуховоды, лотки и трубы, металлические части полов и т. п.) соединяются друг с другом и с главным (магистральным) заземляющим проводником, в результате чего обеспечивается равенство потенциалов между любыми двумя точками системы заземления по всему зданию. Этот способ заземления наиболее предпочтителен.

Пример системы уравнивания потенциалов показан на следующем рисунке.

Соедините главную шину заземления и металлические части конструкции здания с помощью проводников уравнивания потенциалов и предусмотрите разветвленную систему заземляющих проводников на каждом этаже.

Соедините вывод заземления каждого шкафа управления с системой уравнивания потенциалов.



### ● Заземление «звездой»

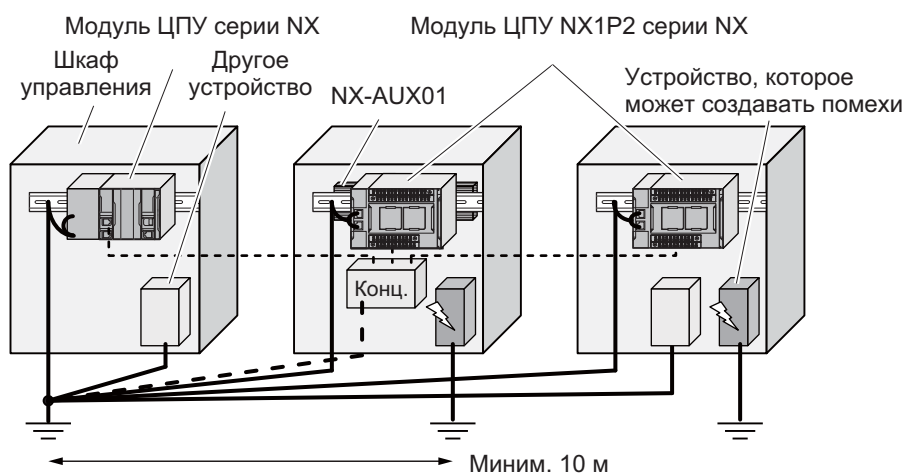
Если система уравнивания потенциалов в здании не предусмотрена или тип используемой системы заземления неизвестен, применяйте один из описанных ниже способов заземления.

#### а) Подключение устройств и источников помех к отдельным заземляющим электродам

При таком способе заземления слаботочные устройства (например, устройства связи) заземляются отдельно от силовых устройств, являющихся источниками помех (например, двигатель или преобразователь частоты).

Вывод заземления каждого устройства должен быть соединен с землей с помощью цепи сопротивлением не более 100 Ом.

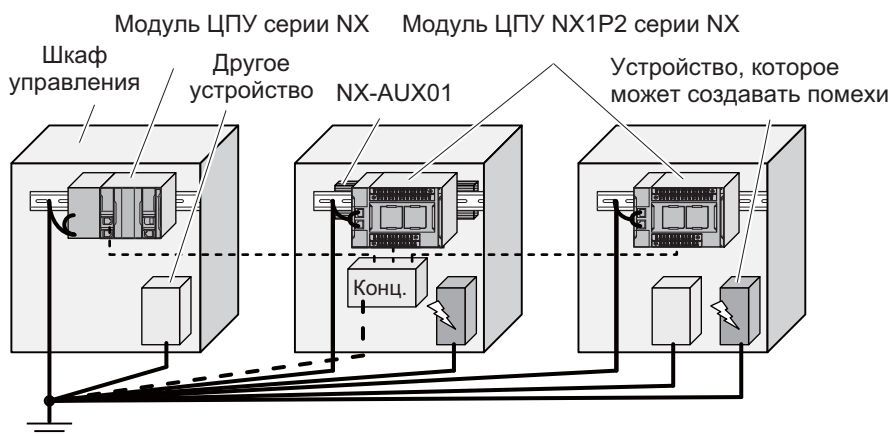
Подсоедините выводы заземления всех слаботочных устройств (устройств связи и т. п.) к одному общему заземляющему электроду. Расположите этот заземляющий электрод на расстоянии не менее 10 м от любого другого заземляющего электрода, к которому подключено устройство, создающее электромагнитные помехи.



#### б) Подключение устройств и источников помех к общему заземляющему электроду

При таком способе заземления слаботочные устройства (например, устройства связи) и устройства, способные создавать помехи, подсоединяются к одному общему заземляющему электроду.

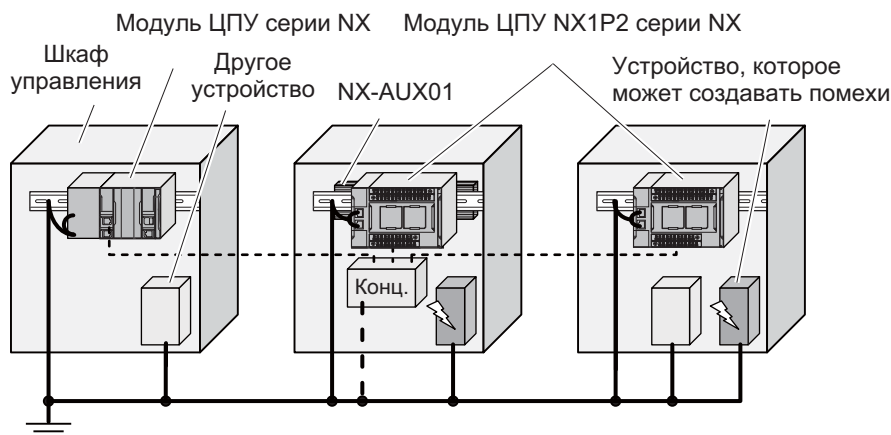
Этот способ заземления применять не рекомендуется, поскольку устройство, создающее электромагнитные помехи, может нарушать работу других устройств.



### ● Линейное заземление

При таком способе заземления слаботочные устройства (например, устройства связи) и устройства, способные создавать помехи, подсоединяются к одному общему заземляющему электроду с применением линейной («гирляндной») топологии.

Этот способ заземления применять не рекомендуется, поскольку устройство, создающее электромагнитные помехи, может нарушать работу других устройств.



## Меры предосторожности при выполнении заземления

### ● Общие меры предосторожности

- Во избежание электротравм не подсоединяйте устройства к заземляющему проводнику (или стальным конструкциям), потенциал которого не уравниен и к которому уже подсоединено несколько других устройств.
- Подсоединяйте контроллер к ближайшей точке заземления проводом как можно меньшей длины.
- Если для сигнальных линий и корпуса используется одна и та же «земля», изолируйте основание канала (заземленная металлическая пластина в шкафу управления) от корпуса изолирующим материалом.

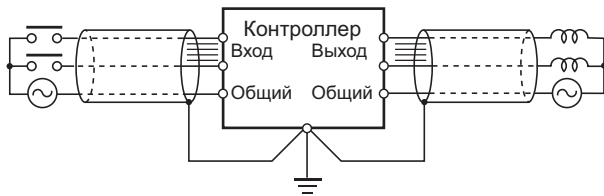
О том, как изолировать стойку модуля ЦПУ NX1P2, см. в разделе *Изоляция стойки ЦПУ от шкафа управления* на стр. 5-44.



- При наличии высокочастотного оборудования заземлите не только это оборудование, но и сам шкаф, в который установлен контроллер.

- Если для цепей ввода-вывода используется экранированный кабель, подсоедините экран кабеля со стороны контроллера к выводу заземления корпуса, как показано на следующей схеме.

При подготовке экранированного кабеля связи соблюдайте указания, приведенные в руководстве по модулю связи.



Заземление экранированного кабеля

### ● Клеммы заземления контроллера

Контроллер оснащен следующей клеммой заземления.

Тип заземления	Обозначение	Подключение
Функциональное заземление		Заземлите эту клемму, если помехи от источника электропитания вызывают сбои в работе оборудования.

Правильно выполненное функциональное заземление обычно эффективно подавляет синфазные помехи от источника электропитания. Но в некоторых случаях заземление этой клеммы, напротив, приводит к росту уровня помех. Используйте данную клемму с осторожностью.





# 6

## Поиск и устранение неполадок

В данном разделе описываются способы диагностики и устранения ошибок, которые могут возникнуть при работе модуля ЦПУ NX1P2. Также описываются аппаратные ошибки, относящиеся к функциональному модулю «PLC», и ошибки шины NX, связанные с функциональным модулем «NX Bus».

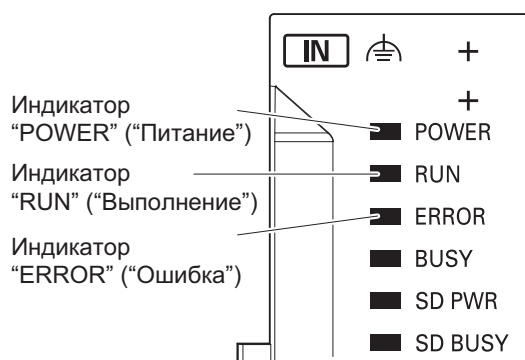
<b>6-1</b>	<b>Работа после возникновения ошибки</b> .....	<b>6-2</b>
6-1-1	Краткий обзор состояний модуля ЦПУ NX1P2 .....	6-2
6-1-2	Неустраняемые ошибки в модуле ЦПУ .....	6-3
6-1-3	Устраняемые ошибки в модуле ЦПУ .....	6-4
<b>6-2</b>	<b>Поиск и устранение неполадок</b> .....	<b>6-13</b>
6-2-1	Проверка рабочего состояния модуля ЦПУ .....	6-13
6-2-2	Блок схема поиска и устранения ошибок устранимого характера .....	6-14
6-2-3	Таблица ошибок .....	6-15
6-2-4	Описание ошибок .....	6-34

## 6-1 Работа после возникновения ошибки

В данном разделе описывается состояние ошибки модуля ЦПУ NX1P2 и порядок работы после обнаружения ошибки. Подробные сведения о способах устранения конкретных ошибок приводятся в разделе *6-2 Поиск и устранение неполадок*. Полный список всех ошибок, которые могут возникать в устройствах серии NX, см. в руководстве *Серия NX/NJ — Поиск и устранение неполадок* (Cat. No. W503).

### 6-1-1 Краткий обзор состояний модуля ЦПУ NX1P2

Текущее состояние работы модуля ЦПУ можно проверить с помощью индикаторов (индикаторы POWER, RUN и ERROR), расположенных в центральной части лицевой панели модуля ЦПУ.



В приведенной ниже таблице показаны состояния индикаторов на лицевой панели, состояние выполнения пользовательской программы и возможность установления связи с Sysmac Studio или операторской панелью во время запуска, во время нормальной работы и при возникновении ошибок.

Рабочее состояние модуля ЦПУ	Модуль ЦПУ			Состояние выполнения программы пользователя	Связь с Sysmac Studio или панелью оператора
	«POWER» (зеленый)	«RUN» (зеленый)	«ERROR» (красный)		
Запуск	Светится	Мигает (с интервалом 2 с, затем с интервалом 0,5 с)	Не светится	Остановлено	Невозможно
Обычная работа	Режим «Выполнение»	Светится	Не светится	Продолжается	Возможно
	Режим «Программирование»	Светится	Не светится	Остановлено	

Рабочее состояние модуля ЦПУ		Модуль ЦПУ			Состояние выполнения программы пользователя	Связь с Sysmac Studio или панелью оператора
		«POWER» (зеленый)	«RUN» (зеленый)	«ERROR» (красный)		
Неустранимая ошибка в модуле ЦПУ	Ошибка источника питания*1	Не светится	Не светится	Не светится	Остановлено	Невозможно
	Ошибка инициализации оборудования*1 *2	Светится	Не светится	Не светится	Остановлено	
	Сброс модуля ЦПУ*1	Светится	Не светится	Не светится	Остановлено	
	Ошибка модуля ЦПУ*1	Светится	Не светится или мигает (с интервалом в 2 с или 0,5 с)	Светится	Остановлено	
	Ошибка инициализации системы*1	Светится	Мигает (с интервалом в 2 с) в течение 30 с или дольше	Не светится	Остановлено	
Устранимая ошибка в модуле ЦПУ	Критическая ошибка*3	Светится	Не светится	Светится	Остановлено	Возможно (возможна связь с операторской панелью при условии нормальной работы интерфейса EtherNet/IP)
	Частично критическая ошибка*3	Светится	Светится	Мигает (с интервалом в 1 с)	Продолжается*4	
	Некритическая ошибка*3	Светится	Светится	Мигает (с интервалом в 1 с)	Продолжается	
	Наблюдение*3	Светится	Светится	Не светится	Продолжается	

\*1 Сведения о конкретных ошибках см. в разделе 6-1-2 *Неустранимые ошибки в модуле ЦПУ*.

\*2 Эта ошибка возникает, если указанные выше состояния индикаторов наблюдаются 30 секунд или дольше.

\*3 Сведения о конкретных ошибках см. в разделе 6-1-3 *Устранимые ошибки в модуле ЦПУ*.

\*4 Функциональный модуль, в котором произошла ошибка, прекращает работу.



### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

При использовании модуля ЦПУ NX1P2, в зависимости от состава подключенных к нему модулей NX, в стойке ЦПУ может наблюдаться нехватка мощности источника питания. Если имеет место одна из описанных ниже ситуаций, с помощью Sysmac Studio проверьте, не превышает ли мощность, потребляемая модулями в стойке ЦПУ, мощность источника питания.

- Модуль ЦПУ работает, но установленные модули NX не работают.
- Модуль ЦПУ не включается, хотя на него подается питание.

## 6-1-2 Неустранимые ошибки в модуле ЦПУ

### Типы неустранимых ошибок

Ошибки данного типа как правило связаны с неисправностью оборудования и исключают возможность работы модуля ЦПУ. В данном разделе описываются ошибки, которые приводят к прекращению работы модуля ЦПУ. Если в контроллере произошла неустранимая ошибка, связь между модулем ЦПУ и Sysmac Studio либо операторской панелью невозможна.

#### ● Ошибка источника питания

Питание не подается, напряжение выходит за допустимые пределы или модуль источника питания неисправен.

### ● Ошибка инициализации оборудования

Эта ошибка возникает в модуле ЦПУ. Она указывает на наличие ошибки данных в программах, минимально необходимых для инициализации аппаратной части контроллера. Во время запуска модуля ЦПУ будет гореть только индикатор «POWER» («Питание»), но если он будет гореть в течение 30 секунд или дольше, то возникнет эта ошибка.

### ● Ошибка модуля ЦПУ

Эта ошибка возникает в модуле ЦПУ. Она указывает на аппаратную неисправность или на выход модуля ЦПУ из-под управления вследствие временного повреждения данных.

### ● Ошибка инициализации системы

Эта ошибка возникает в модуле ЦПУ. Она указывает на аппаратную неисправность или ошибку данных.

Во время запуска модуля ЦПУ будет мигать с интервалом в 2 с индикатор «RUN» («Выполнение»), но если он будет мигать в течение 30 секунд или дольше, то возникнет эта ошибка.

## Проверка на наличие неустраняемых ошибок

Наличие неустраняемых ошибок можно определить по состоянию индикаторов POWER, RUN и ERROR, а также по возможности установления связи с программой Sysmac Studio.

Индикатор			Связь с Sysmac Studio	Рабочее состояние модуля ЦПУ
«POWER» (зеленый)	«RUN» (зеленый)	«ERROR» (красный)		
Не светится	Не светится	Не светится	Невозможно*	Ошибка источника питания
Светится	Не светится	Не светится		Ошибка инициализации оборудования
Светится	Не светится или мигает (с интервалом в 2 с или 0,5 с)	Светится		Ошибка модуля ЦПУ
Светится	Мигает (с интервалом в 2 с) в течение 30 с или дольше	Не светится		Ошибка инициализации системы

\* Для различения между ошибками инициализации оборудования, ошибками модуля ЦПУ и устранимыми ошибками в модуле ЦПУ требуется установление связи с программой Sysmac Studio. Ошибки источника питания и ошибки инициализации системы можно распознать по индикаторам. В этом случае нет необходимости проверять, может ли быть установлена связь с модулем ЦПУ из программы Sysmac Studio.

## 6-1-3 Устранимые ошибки в модуле ЦПУ

### Уровни событий

Возникающие устранимые ошибки обрабатываются в модуле ЦПУ NX1P2 как события контроллера. События контроллера классифицируются по степени своего влияния на управление и в соответствии с этим относятся к тому или иному уровню. При возникновении события его уровень отображается в Sysmac Studio или на экране панели оператора. Более подробно события контроллера описываются в руководстве *Серия NX/NJ — Поиск и устранение неполадок* (Cat. No. W503).

- Уровень «Критическая ошибка»  
Ошибки данного уровня препятствуют осуществлению управления в рамках всего контроллера в целом. При обнаружении ошибки критического уровня немедленно прекращается выполнение программы пользователя и обесточиваются нагрузки всех подчиненных устройств (включая удаленный ввод-вывод). Для ведомых устройств EtherCAT и некоторых модулей NX можно выбрать отключение выходов или сохранение их текущих состояний. Ошибки уровня «критическая ошибка» невозможно сбросить из пользовательской программы, из ПО Sysmac Studio или с операторской панели. В случае критической ошибки для возобновления работы требуется сначала устранить причину ошибки, после чего либо выключить и вновь включить питание контроллера, либо выполнить сброс контроллера из Sysmac Studio.
- Уровень «Частично критическая ошибка»  
Ошибки данного уровня не позволяют выполнять операции управления в определенном функциональном модуле в контроллере. После возникновения ошибки частично критического уровня модуль ЦПУ NX1P2 продолжает выполнять пользовательскую программу. При необходимости в пользовательской программе можно предусмотреть обработку ошибок для безопасного прекращения работы любых устройств. После устранения причины ошибки для возвращения к нормальному состоянию необходимо выполнить одно из указанных ниже действий.
  - Сбросьте ошибку из пользовательской программы, из ПО Sysmac Studio или с операторской панели.
  - Выключите и вновь включите питание.
  - Сбросьте контроллер из программы Sysmac Studio.
- Уровень «Некритическая ошибка»  
Ошибки данного уровня не позволяют выполнять некоторые операции управления в определенном функциональном модуле в контроллере. Для ошибок некритического уровня используется тот же порядок диагностики и устранения, что и для ошибок частично критического уровня.
- Наблюдения  
Эти ошибки не оказывают влияния на операции управления контроллера. «Наблюдения» заранее предупреждают пользователя о ситуациях, которые могут развиться в ошибки более высокого уровня.
- Информация  
События, классифицируемые как информационные, не указывают на какие-либо ошибки.

Для некоторых событий можно изменить уровень события. Информацию об изменении уровней событий можно найти в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя* (Cat. No. W501). События, для которых может быть изменен уровень события, указаны в разделе *6-2 Поиск и устранение неполадок* настоящего руководства.

### ● Порядок работы в зависимости от уровня события

Действия, выполняемые при возникновении ошибки, зависят от того, к какому уровню события контроллера относится данная ошибка.

Пункт	Уровень события					
	Ошибки контроллера				Информация контроллера	
	Критическая ошибка	Частично критическая ошибка	Некритическая ошибка	Наблюдение	Информация	
<b>Определение</b>	Серьезные ошибки, которые препятствуют управлению в рамках всего контроллера в целом.	Ошибки, препятствующие выполнению любых операций управления в некотором функциональном модуле, за исключением функционального модуля «PLC».	Ошибки, не позволяющие выполнять некоторые операции управления в одном из функциональных модулей.	Ошибки, не влияющие на управление.	Не являются ошибками, а служат для предоставления пользователю информации в журнале событий.	
<b>Примеры событий (Здесь представлено только несколько примеров. Полный список ошибок приводится в руководстве <i>Серия NJ/NX — Поиск и устранение неполадок (Cat. No. W503)</i>).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повреждены данные в энергонезависимой памяти (функц. модуль «PLC»).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Превышена длительность цикла управления движением (функц. модуль «Motion Control»).</li> <li>Ошибка контроллера связи (функц. модуль «EtherCAT Master»).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Получен сигнал предельного хода в положительном направлении (функц. модуль «Motion Control»).</li> <li>Низкий заряд батареи (функц. модуль «PLC»).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не принят пакет из-за переполнения буфера приема (функц. модуль «EtherNet/IP»).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Включено питание</li> <li>Прервано питание</li> <li>Память полностью очищена</li> </ul>	
<b>Индикаторы на лицевой панели*1</b>	«POWER» (зеленый)	Светится	Светится	Светится	Светится	Светится
	«RUN» (зеленый)	Не светится	Светится	Светится	Светится	Светится
	«ERROR» (красный)	Светится	Мигает с интервалом в 1 с	Мигает с интервалом в 1 с	Не светится	Не светится

Пункт		Уровень события				
		Ошибки контроллера				Информация контроллера
		Критическая ошибка	Частично критическая ошибка	Некритическая ошибка	Наблюдение	Информация
Работа модуля ЦПУ NX1P2	Выход «RUN» модуля источника питания	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
	Состояние выполнения программы пользователя	Останавливается	Продолжается*2	Продолжается	Продолжается	Продолжается
	Отключение выходов	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
	Сброс ошибки	Невозможно	Зависит от характера ошибки.	Зависит от характера ошибки.	---	---
	Регистрация событий	Регистрируются (некоторые ошибки не регистрируются)	Регистрируются	Регистрируются	Регистрируются	Регистрируются
Выходы ведомых устройств EtherCAT и модулей дискретных выходов серии NX		См. <i>Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня</i> на стр. 6-9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибки в функциональном модуле «EtherCAT Master»: зависит от настроек в ведомом устройстве.</li> <li>Ошибки в других функциональных модулях: зависит от пользовательской программы.</li> </ul>	Зависит от пользовательской программы.	Зависит от пользовательской программы.	Зависит от пользовательской программы.
Отображение в Sysmac Studio (при установленной связи)		Сообщения об ошибках отображаются автоматически. Можно просмотреть более подробную информацию в диалоговом окне «Поиск и устранение неполадок» (Troubleshooting).			Эти события не отображаются в области отображения ошибок на панели «Состояние контроллера» (Controller Status).	

\*1 Если одновременно происходит несколько ошибок контроллера, индикаторы показывают ошибку наиболее высокого уровня.

\*2 Операции останавливаются в том функциональном модуле («Motion Control», «EtherCAT Master» или «EtherNet/IP»), в котором произошла ошибка.

● **Порядок работы функционального модуля, в котором произошло событие ошибки**

Функциональный модуль	Уровень события			
	Критическая ошибка	Частично критическая ошибка	Некритическая ошибка	Наблюдение
Функц. модуль «PLC»	Выполнение программы пользователя прекращается.	---	Работа продолжается.	
Функц. модуль «NX Bus»	---	Обновление данных ввода-вывода по шине NX прекращается (работа модуля NX зависит от его настроек).	Работа продолжается. При возникновении ошибки модуля NX дальнейшая работа зависит от настройки параметра отказоустойчивой работы.	Работа продолжается.
Функц. модуль «Motion Control»	---	Все оси останавливаются (метод остановки зависит от ошибки).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Останавливается ось или группа осей, на которую влияет ошибка (метод остановки зависит от настройки).</li> <li>Команды управления движением, связанные с работой оси, не выполняются.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Работа оси продолжается.</li> <li>Команды управления движением, не связанные с работой оси, не выполняются.</li> </ul>
Функц. модуль «EtherCAT Master»	---	Связь по интерфейсу EtherCAT прекращается (ведомые устройства работают в соответствии со своими настройками).	Обновление данных ввода-вывода, передаваемых по интерфейсу EtherCAT, прекращается или продолжается в соответствии с настройкой параметра отказоустойчивой работы в ведущем устройстве (если обновление данных ввода-вывода прекращается, ведомые устройства работают в соответствии со своими настройками).	Обновление данных ввода-вывода, передаваемых по интерфейсу EtherCAT, продолжается.
Функц. модуль «EtherNet/IP»	---	Обмен данными по сети EtherNet/IP прекращается (подключение к Sysmac Studio или операторской панели невозможно).	Обмен данными по сети EtherNet/IP частично прекращается (подключение к Sysmac Studio или операторской панели возможно, если причиной ошибки не является сам интерфейс связи).	Обмен данными по сети EtherNet/IP продолжается.



## ● Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня

В приведенной ниже таблице описывается работа модуля ЦПУ и устройств ввода-вывода.

Модуль	Работа модуля ЦПУ	Работа модуля или ведомого устройства
Модуль NX, подключенный к модулю ЦПУ	Обновление входов прекращается.	Зависит от настроек модуля NX.
Встроенные входы-выходы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Зависит от настройки параметра отключения нагрузки («Load Rejection Output»).</li> <li>Обновление входов прекращается.</li> </ul>	---
Дополнительная плата	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выходы выключаются. Выходные значения зависят от характеристик дополнительной платы.</li> <li>Обновление входов прекращается.</li> </ul>	Дополнительная плата аналоговых входов-выходов <ul style="list-style-type: none"> <li>Выходное значение: 0 В</li> </ul>
Ведомый терминал EtherCAT	Ведомый терминал EtherCAT переходит в безопасное рабочее состояние.	Зависит от настроек модуля NX.
Ведомое устройство EtherCAT *1	Ведомое устройство переводится в безопасное рабочее состояние.	Зависит от настроек ведомого устройства. *2
Сервопривод или модуль NX, назначенный для оси	Обновление управляющих значений прекращается.	Все оси немедленно останавливаются.
Устройства, подключенные по сети EtherNet/IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для источников логических связей тегов: переменные и адреса памяти ввода-вывода для тегов ввода (получения) не обновляются.</li> <li>Для адресатов логических связей тегов: работа зависит от настроек наборов тегов, заданных для тегов вывода (передачи). *3</li> </ul>	Зависит от характеристик подключенных устройств.

\*1 Исключая сервоприводы, назначенные для оси.

\*2 Значения параметров и способы настройки зависят от ведомого устройства. См. руководство по соответствующему ведомому устройству. В случае сервопривода работа зависит от настройки объекта 605E hex (Код варианта реагирования на неисправность).

\*3 Можно выбрать сброс выходных данных или сохранение данных, имевшихся перед возникновением ошибки. Дополнительные сведения см. в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Встроенный порт EtherNet/IP. Руководство пользователя* (Cat. No. W506).

## Проверка на наличие устранимых ошибок

Используйте описанные ниже способы для проверки наличия устранимых ошибок.

Способ проверки	Что можно проверить
Проверка индикаторов	С помощью индикаторов можно определить уровень ошибки контроллера, состояние ошибки функционального модуля «EtherCAT Master» и состояние ошибки функционального модуля «EtherNet/IP».
Проверка с помощью функции поиска и устранения неполадок Sysmac Studio	Можно проверить наличие текущих ошибок контроллера, просмотреть журнал прошлых ошибок контроллера, определить источники ошибок, причины ошибок и способы исправления.

Способ проверки	Что можно проверить
Проверка с помощью средства устранения неполадок панели оператора*1	Можно проверить наличие текущих ошибок контроллера, просмотреть журнал прошлых ошибок контроллера, определить источники ошибок, причины ошибок и способы исправления.
Проверка с помощью команд чтения состояния ошибки функционального модуля	Можно определить состояние и код события наиболее высокого уровня среди текущих ошибок контроллера.
Проверка с помощью системных переменных	Можно определить текущее состояние ошибки контроллера для каждого функционального модуля.

\*1 Чтобы можно было выполнить поиск неполадок с помощью панели оператора, последнюю нужно подключить к встроенному порту EtherNet/IP модуля ЦПУ. Сведения о возможностях средства устранения неполадок панели оператора см. в приложениях руководства *Серия NX/NJ — Поиск и устранение неполадок* (Cat. No. W503).

Указанные выше способы проверки рассматриваются более подробно далее в этом разделе.

## Проверка индикаторов

### ● Определение уровня ошибки контроллера

Уровень события, к которому относится ошибка, можно определить с помощью индикаторов «POWER», «RUN» и «ERROR». В следующей таблице поясняется связь между состояниями этих индикаторов и уровнем события.

Индикатор			Уровень события
«POWER» (зеленый)	«RUN» (зеленый)	«ERROR» (красный)	
Светится	Не светится	Светится	Критическая ошибка
Светится	Светится	Мигает (с интервалом в 1 с)	Частично критическая ошибка Некритическая ошибка
Светится	Светится	Не светится	Наблюдение

### ● Проверка состояния портов EtherCAT и EtherNet/IP

С помощью соответствующего индикатора («EtherCAT NET ERR» для порта EtherCAT и «EtherNet/IP NET ERR» для порта EtherNet/IP) можно определить, не произошла ли ошибка, влияющая на передачу данных процесса, и какого она уровня: некритическая или более высокого уровня. Состояние порта можно узнать по состоянию индикатора, что отражено в таблице ниже.

Индикатор	Индцируемое состояние
EtherCAT NET ERR	Состояние порта EtherCAT <ul style="list-style-type: none"> <li>Светится непрерывно: произошла ошибка, при которой возобновление нормальной работы за счет каких-либо действий пользователя невозможно (т. е. ошибка, требующая замены модуля ЦПУ или обращения к представителю Omron).</li> <li>Мигает: произошла ошибка, при которой нормальная работа может быть возобновлена за счет определенных действий пользователя.</li> <li>Не светится: ошибки, влияющие на передачу данных процесса, не произошли.</li> </ul>
EtherNet/IP NET ERR	Состояние порта EtherNet/IP <ul style="list-style-type: none"> <li>Светится непрерывно: произошла ошибка, при которой возобновление нормальной работы за счет каких-либо действий пользователя невозможно (т. е. ошибка, требующая замены модуля ЦПУ или обращения к представителю Omron).</li> <li>Мигает: произошла ошибка, при которой нормальная работа может быть возобновлена за счет определенных действий пользователя.</li> <li>Не светится: ошибки некритического или более высокого уровня отсутствуют.</li> </ul>

## Проверка с помощью функции поиска и устранения неполадок Sysmac Studio

При возникновении ошибки можно подключить Sysmac Studio к контроллеру (режим онлайн) и просмотреть текущие ошибки контроллера, а также журнал ошибок контроллера, произошедших ранее.

### ● Текущие ошибки

Откройте вкладку «Ошибка контроллера» (Controller Error) в Sysmac Studio, на которой можно просмотреть сведения о текущей ошибке: уровень ошибки, источник ошибки и сведения о нем, имя события, код события, дополнительные сведения, прилагаемую информацию 1–4, причину ошибки и способ ее устранения. Для событий уровня «наблюдение» ошибки не отображаются.

### ● Журнал прошлых ошибок

Откройте вкладку «Журнал контроллера» (Controller Log) в Sysmac Studio, на которой можно просмотреть сведения о произошедших ранее ошибках: время возникновения, уровень ошибки, источник ошибки и сведения о нем, имя события, код события, дополнительные сведения, прилагаемую информацию 1–4 и способы устранения.

Сведения о поиске и устранении неполадок с помощью Sysmac Studio см. в руководстве *Sysmac Studio, версия 1 — Руководство по работе* (Cat. No. W504).

## Проверка с помощью средства устранения неполадок панели оператора

Если при возникновении ошибки по-прежнему возможна связь между контроллером и панелью оператора, последнюю также можно использовать для определения текущих ошибок контроллера и просмотра журнала прошлых ошибок.

Чтобы поиск неполадок можно было выполнить с помощью панели оператора, ее нужно подключить к встроенному порту EtherNet/IP модуля ЦПУ.



### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

Сведения о возможностях средства устранения неполадок панели оператора см. в приложениях руководства *Серия NX/NJ — Поиск и устранение неполадок* (Cat. No. W503).

### ● Текущие ошибки

Можно просмотреть следующие сведения о текущей ошибке: имя события, код события, уровень ошибки, источник ошибки и сведения о нем, дополнительные сведения и прилагаемая информация 1–4. События уровня «наблюдение» как ошибки не отображаются.

### ● Журнал прошлых ошибок

Можно просмотреть следующие сведения о произошедших ранее ошибках: время возникновения, уровень ошибки, источник ошибки и сведения о нем, имя события, код события, дополнительные сведения и прилагаемая информация 1–4.

Информацию о средстве устранения неполадок панели оператора следует смотреть в руководстве по используемой панели оператора.

## Проверка с помощью команд чтения состояния ошибки функционального модуля

В пользовательской программе можно применять специальные команды, которые служат для чтения состояния ошибки определенного функционального модуля. Эти команды возвращают состояние и код события ошибки наиболее высокого уровня.

Функциональный модуль	Имя команды	Команда
Функц. модуль «PLC»	Get PLC Controller Error Status	GetPLCError
Функц. модуль «NX Bus»	Get NX Bus Error Status	GetNXBError
	Get NX Unit Error Status	GetNXUnitError
Функц. модуль «Motion Control»	Get Motion Control Error Status	GetMCErr
Функц. модуль «EtherCAT»	Get EtherCAT Error Status	GetECErr
Функц. модуль «EtherNet/IP»	Get EtherNet/IP Error Status	GetEIPError

Подробные сведения о командах, служащих для получения состояния ошибки, можно найти в документе *Серия NJ/NX — Справочное руководство по командам программирования* (Cat. No. W502).

## Проверка с помощью системных переменных

Системные переменные включают в себя ряд переменных, служащих для определения состояний ошибок в контроллере. Содержимое переменных состояния ошибки можно прочитать с помощью внешнего устройства, используя интерфейс связи. Сведения о системных переменных приводятся в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя* (Cat. No. W501).

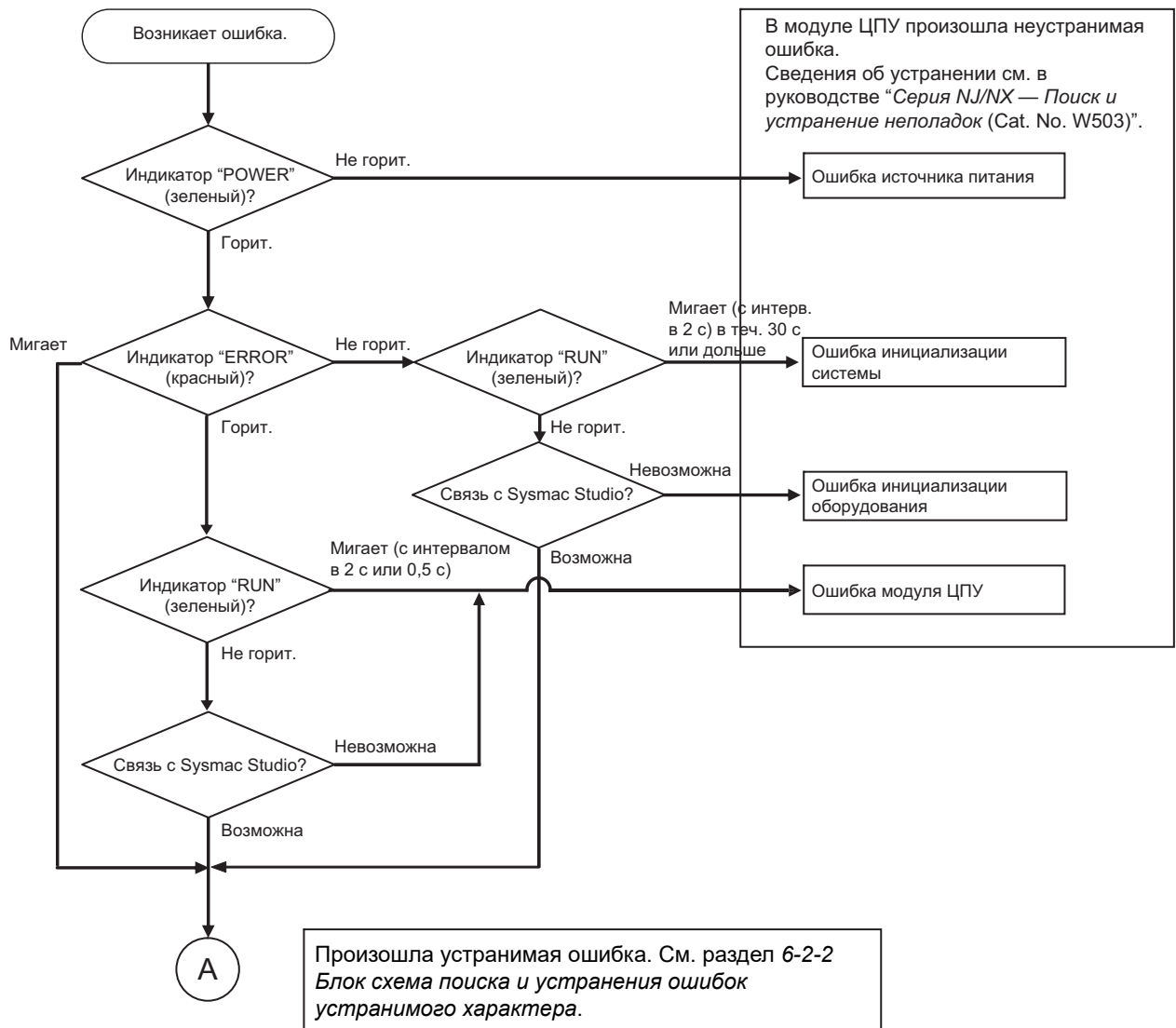
## 6-2 Поиск и устранение неполадок

В этом разделе приводятся блок-схемы, отражающие основной порядок выявления и устранения ошибок и неполадок, которые могут возникать при работе модуля ЦПУ NX1P2. Данный раздел также содержит описание аппаратных ошибок, связанных с функциональным модулем «PLC», ошибок шины NX, относящихся к функциональному модулю «NX Bus», а также способов устранения этих ошибок.

### 6-2-1 Проверка рабочего состояния модуля ЦПУ

Ошибки модуля ЦПУ NX1P2 подразделяются на неустраняемые (fatal) и устранимые (non-fatal). Для определения характера возникшей ошибки используйте приведенную ниже блок-схему.

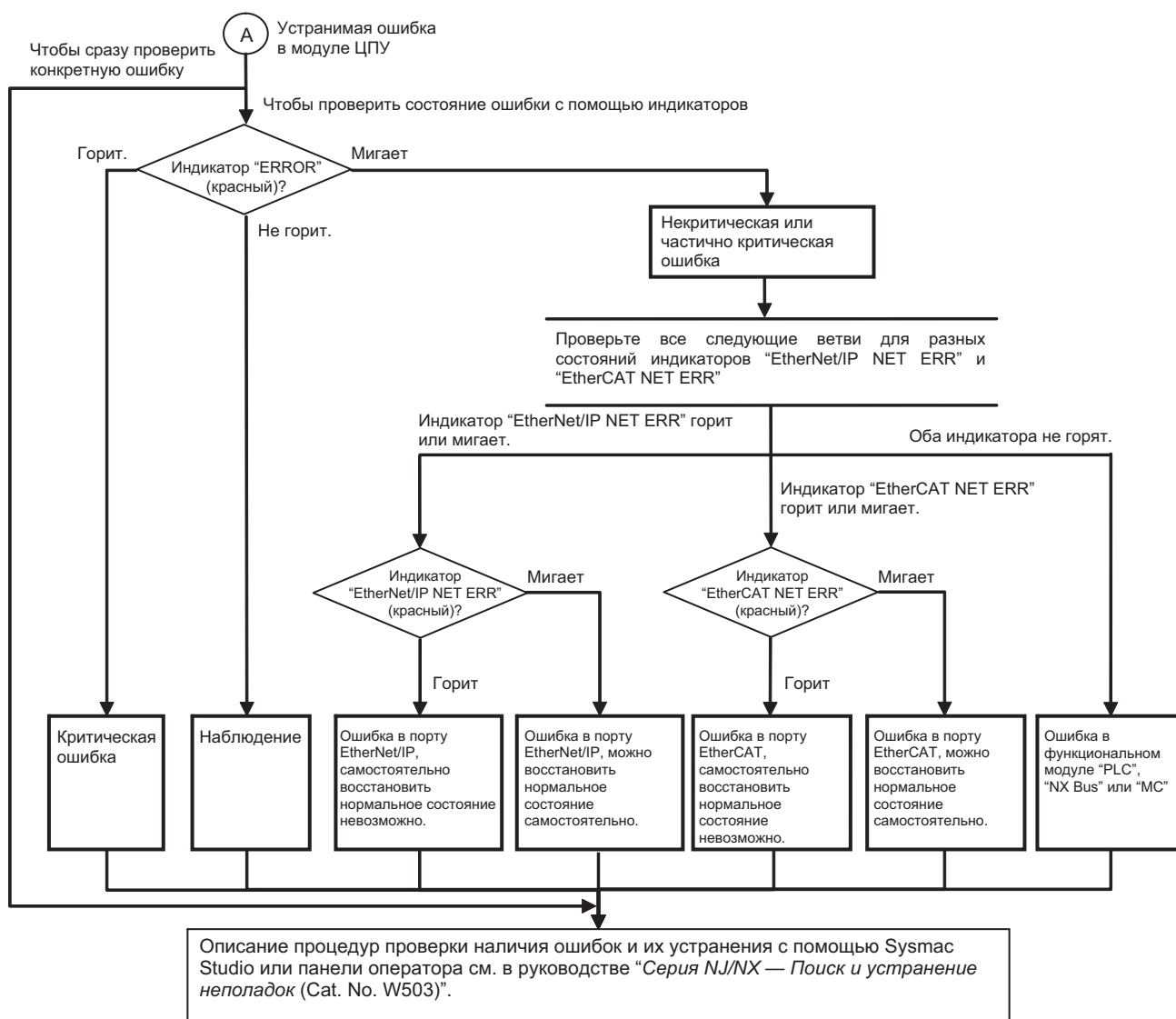
Если установить соединение с Sysmac Studio не удастся, выполните процедуру поиска и устранения неполадок, предусмотренную в руководстве *Серия NJ/NX — Поиск и устранение неполадок* (Cat. No. W503), прежде чем принять решение о неустраняемом характере ошибки.



## 6-2-2 Блок схема поиска и устранения ошибок устранимого характера

В случае устранимой ошибки используйте программу Sysmac Studio или панель оператора и выполните процедуру поиска и устранения ошибки в соответствии с приведенной ниже блок-схемой. По состоянию индикаторов на лицевой панели модуля ЦПУ можно выяснить следующее:

- уровень ошибки (события);
- связана ли ошибка с портом EtherNet/IP или EtherCAT;
- если ошибка вызвана портом EtherNet/IP или EtherCAT, то можно ли восстановить нормальное состояние самостоятельно.



### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

Сведения о возможностях средства устранения неполадок панели оператора см. в приложениях руководства *Серия NX/NJ — Поиск и устранение неполадок (Cat. No. W503)*.

### 6-2-3 Таблица ошибок

На следующих страницах приводится список аппаратных ошибок (событий), ошибок (событий) шины NX, а также ошибок (событий), связанных с оборудованием контроллера, которые могут возникать в функциональном модуле «PLC». В столбце уровня события используются указанные ниже сокращения и символы.

Сокращение	Полное наименование
Кр	Критическая ошибка
Чст	Частично критическая ошибка
Нкр	Некритическая ошибка
Нбл	Наблюдение
Инф	Информация

Символ	Значение
S	Уровни событий, определенные системой.
U	Уровни событий, которые могут быть изменены пользователем.*1

\*1 Этот символ приводится только для событий, для которых пользователь может изменить уровень события.

Полный перечень кодов событий для устройств серии NX приводится в руководстве *Серия NJ/NX — Поиск и устранение неполадок (Cat. No. W503)*.

## Ошибки самодиагностики

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка	
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф		
00090000 hex	Ошибка настройки DIP-переключателя	Обнаружена ошибка настройки DIP-переключателя.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Имеется ошибка в настройке DIP-переключателя.</li> </ul>	S						стр. 6-35
000D0000 hex	Ошибка проверки внутренней шины	Обнаружена неустранимая ошибка внутренней шины.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Внутри корпуса попал проводящий материал.</li> <li>Помехи.</li> <li>Вышел из строя модуль ЦПУ.</li> </ul>	S						стр. 6-35
000E0000 hex	Истек срок службы энергонезависимой памяти	Превышено указанное в характеристиках предельное количество циклов удаления данных для энергонезависимой памяти. Либо количество поврежденных блоков в памяти превысило указанное в характеристиках предельное значение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Истек срок службы энергонезависимой памяти.</li> </ul>	S						стр. 6-36

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
00130000 hex	Ошибка проверки оперативной памяти	При проверке оперативной памяти модуля ЦПУ обнаружена ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Внутри корпуса попал токопроводящий материал.</li> <li>Помехи.</li> <li>Ошибка в программном обеспечении.</li> <li>Вышел из строя модуль ЦПУ.</li> </ul>	S					стр. 6-36
10010000 hex	Энергонезависимая память восстановлена или отформатирована	При проверке энергонезависимой памяти была обнаружена ошибка и было выполнено восстановление файловой системы или форматирование. Предыдущие файлы, возможно, были удалены.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Напряжение питания контроллера было выключено, когда светился индикатор «BUSY».</li> <li>Произошел кратковременный сбой питания контроллера, когда светился индикатор «BUSY».</li> </ul>	S					стр. 6-37
10020000 hex	Повреждены данные энергонезависимой памяти	Файл, который должен находиться в энергонезависимой памяти, отсутствует или поврежден.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Напряжение питания контроллера было выключено, когда светился индикатор «BUSY».</li> <li>Произошел кратковременный сбой питания контроллера, когда светился индикатор «BUSY».</li> <li>Вышел из строя модуль ЦПУ.</li> </ul>	S					стр. 6-38
10080000 hex	Ошибка проверки оперативной памяти	При проверке оперативной памяти модуля ЦПУ обнаружена ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Внутри корпуса попал токопроводящий материал.</li> <li>Помехи.</li> <li>Ошибка в программном обеспечении.</li> <li>Вышел из строя модуль ЦПУ.</li> </ul>	S					стр. 6-39
100B0000 hex	Повреждены данные энергонезависимой памяти	Файл, который должен находиться в энергонезависимой памяти, отсутствует или поврежден.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Напряжение питания контроллера было выключено, когда светился индикатор «BUSY».</li> <li>Произошел кратковременный сбой питания контроллера, когда светился индикатор «BUSY».</li> <li>Вышел из строя модуль ЦПУ.</li> </ul>	S					стр. 6-40
100C0000 hex	Ошибка настройки уровня события	Неверно настроены параметры в файле настройки уровней событий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Параметры уровней событий неверны из-за того, что во время их загрузки была прервана подача питания на контроллер или был прерван обмен данными с ПО Sysmac Studio.</li> <li>Параметры уровней событий неверны из-за того, что во время операции полной очистки памяти была прервана подача питания на контроллер.</li> <li>Неисправна энергонезависимая память.</li> </ul>	S					стр. 6-41



Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
100F0000 hex	Ошибка восстановления текущих значений сохраняемых переменных	В программном обеспечении произошла ошибка, и при запуске не удалось восстановить текущие значения сохраняемых переменных. Значения были инициализированы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произошла ошибка в программном обеспечении.</li> </ul>	S					стр. 6-42
10100000 hex	Текущие значения сохраняемых переменных не сохранены	Было выполнено принудительное завершение работы или возникла ошибка в программном обеспечении, и текущие значения сохраняемых переменных не удалось сохранить во время выключения питания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Было выполнено принудительное завершение работы. (Контроллеры серии NY)</li> <li>Произошла ошибка в программном обеспечении.</li> </ul>	S					стр. 6-43
40020000 hex	Ошибка обработки системы ПЛК	В функциональном модуле «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произошла ошибка в программном обеспечении.</li> </ul>	S					стр. 6-44
40030000 hex	Ошибка обработки системы ПЛК	В функциональном модуле «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произошла ошибка в программном обеспечении.</li> </ul>	S					стр. 6-44
40040000 hex	Ошибка обработки системы ПЛК	В функциональном модуле «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произошла ошибка в программном обеспечении.</li> </ul>	S					стр. 6-44
40050000 hex	Ошибка обработки системы ПЛК	В функциональном модуле «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произошла ошибка в программном обеспечении.</li> </ul>	S					стр. 6-45
00070000 hex	Остановились часы реального времени	Остановлен тактовый генератор часов реального времени. Установлено неверное время часов реального времени.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Низкое напряжение батареи.</li> <li>Нарушен контакт в разъеме батареи.</li> <li>Батарея отсутствует.</li> </ul>			S	U		стр. 6-45
00080000 hex	Сбой часов реального времени	Часы реального времени в модули ЦПУ неисправны.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Часы модуля ЦПУ повреждены.</li> </ul>			S			стр. 6-46
000B0000 hex	Низкое напряжение батареи	Напряжение батареи понизилось.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Низкое напряжение батареи.</li> <li>Нарушен контакт в разъеме батареи.</li> <li>Батарея отсутствует.</li> </ul>			S	U		стр. 6-46
000F0000 hex	Недопустимый тип карты памяти SD	Текущая карта памяти SD не поддерживается.	<ul style="list-style-type: none"> <li>В модуль ЦПУ вставлена карта памяти SD, которая не поддерживается.</li> </ul>				S		стр. 6-47

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
00100000 hex	Истек срок службы карты памяти SD	Превышено указанное в характеристиках предельное количество циклов удаления данных для карты памяти SD. Либо количество поврежденных блоков превысило указанное в характеристиках предельное значение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Истек эксплуатационный ресурс карты памяти SD.</li> </ul>			U	S		стр. 6-47
10030000 hex	Недопустимый формат карты памяти SD	Формат файловой системы карты памяти SD не FAT16 или FAT32.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Формат файловой системы карты памяти SD, вставленной в модуль ЦПУ, отличается от FAT16 или FAT32.</li> </ul>				S		стр. 6-48
10040000 hex	Карта памяти SD восстановлена или отформатирована	Во время проверки файловой системы была обнаружена ошибка, и файловая система была восстановлена. Файлы, возможно, были удалены.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Напряжение питания контроллера было выключено, когда светился индикатор «SD BUSY».</li> <li>Произошел кратковременный сбой питания контроллера, когда светился индикатор «SD BUSY».</li> <li>Карта памяти SD была извлечена, когда светился индикатор «SD PWR».</li> <li>Карта памяти SD повреждена.</li> </ul>			U	S		стр. 6-48
10060000 hex	Повреждены данные карты памяти SD	Файл, который должен находиться на карте памяти SD, отсутствует или поврежден.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Напряжение питания контроллера было выключено, когда светился индикатор «SD BUSY».</li> <li>Произошел кратковременный сбой питания контроллера, когда светился индикатор «SD BUSY».</li> <li>Карта памяти SD была извлечена, когда светился индикатор «SD PWR».</li> <li>Карта памяти SD повреждена.</li> </ul>			U	S		стр. 6-49
10070000 hex	Ошибка выключения питания во время доступа к карте памяти SD	Во время доступа к карте памяти SD была прервана подача питания на контроллер.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Напряжение питания контроллера было выключено, когда светился индикатор «SD BUSY».</li> <li>Произошел кратковременный сбой питания контроллера, когда светился индикатор «SD BUSY».</li> </ul>				S		стр. 6-49
10130000 hex	Системная информация ПЛК	Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC».	<ul style="list-style-type: none"> <li>Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC». Оно записывается для предоставления дополнительной информации для другого события.</li> </ul>				S		стр. 6-50
10310000 hex	Неправильное извлечение карты памяти SD	Сбой операции извлечения карты памяти SD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Карта памяти SD была извлечена, когда светился индикатор «SD PWR».</li> </ul>				S		стр. 6-50

## Ошибки, связанные с шиной NX

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
04100000 hex	Ошибка контроллера шины NX	Произошла ошибка в шине NX.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произошла ошибка обмена данными ввода-вывода между модулем ЦПУ и модулем NX.</li> </ul>		S				стр. 6-51
04110000 hex	Аппаратная ошибка шины NX	В функциональном модуле «NX Bus» обнаружена аппаратная ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обнаружена аппаратная ошибка, связанная с шиной NX.</li> </ul>		S				стр. 6-51
10600000 hex	Ошибка проверки памяти шины NX	При проверке внутренней памяти для функционального модуля «NX Bus» была обнаружена ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>При проверке памяти для внутренней схемы защиты была обнаружена ошибка.</li> </ul>		S				стр. 6-52
10610000 hex	Не удалось прочесть рабочие параметры модуля NX	Чтение рабочих параметров модуля NX завершилось сбоем. Чтобы восстановить предыдущие нормально сохраненные параметры, выключите и вновь включите питание модуля ЦПУ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рабочие параметры модуля NX не сохранены нормально в модуле ЦПУ.</li> </ul>		S				стр. 6-52
24D00000 hex	Превышено предельное количество модулей NX	Количество установленных модулей NX превышает указанное в характеристиках предельное значение для модуля ЦПУ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>В модуль ЦПУ установлено слишком много модулей NX.</li> </ul>		S				стр. 6-53
24D20000 hex	Чрезмерный общий объем данных ввода-вывода в модулях NX	Общий объем данных ввода-вывода в установленных модулях NX превышает указанное в характеристиках максимальное значение для модуля ЦПУ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Общий объем данных ввода-вывода в установленных модулях NX превышает указанное в характеристиках максимальное значение для модуля ЦПУ.</li> </ul>		S				стр. 6-53
35900000 hex	Несоответствие версии модуля NX	Среди установленных модулей NX имеется модуль более ранней версии, чем версия, которая указана в информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Фактическая версия некоторого установленного модуля NX ниже версии, которая указана в зарегистрированной в модуле ЦПУ информации о составе модулей.</li> </ul>		S				стр. 6-54

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка	
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф		
35910000 hex	Установлен незарегистрированный модуль NX	Среди установленных модулей NX имеется модуль, которого нет в информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ. Если таких модулей несколько, то при регистрации данного события указывается только ближайший к модулю ЦПУ модуль NX.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Среди установленных модулей имеется модуль, которого нет в информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ.</li> <li>В одном из установленных модулей для параметра «Установка модуля NX» (NX Unit Mounting) установлено значение <i>Отключен (Disabled)</i>.</li> </ul>		S					стр. 6-55
35930000 hex	Несоответствие серийного номера модуля NX	Серийный номер одного из установленных модулей NX отличается от номера, который указан в информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Среди установленных модулей NX нет модуля с серийным номером, который указан в информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ.</li> </ul>		S					стр. 6-56
44440000 hex	Ошибка обработки функции шины NX	В функциональном модуле «NX Bus» обнаружена неустранимая ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произошла ошибка в программном обеспечении.</li> </ul>		S					стр. 6-56
85540000 hex	Обмен данными ввода-вывода по шине NX остановлен из-за другого события	Обмен данными ввода-вывода по шине NX был остановлен в соответствии с настройкой параметра отказоустойчивой работы, так как произошла ошибка, приведшая к работе в отказоустойчивом режиме.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обновление данных ввода-вывода было остановлено в соответствии с настройкой параметра отказоустойчивой работы.</li> </ul>		S					стр. 6-57
35920000 hex	Зарегистрированный модуль NX не установлен	Среди установленных модулей NX нет модуля, который указан в информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ. Если таких модулей несколько, то при регистрации данного события указывается только ближайший к модулю ЦПУ модуль NX.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Модуль NX, который указан в информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ, фактически не установлен.</li> <li>Не подается питание на модуль дополнительного источника питания модулей NX.</li> </ul>			S				стр. 6-57

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
85500000 hex	Ошибка связи шины NX	Обнаружена ошибка связи, препятствующая нормальному обмену данными по шине NX. Если это событие касается нескольких модулей NX, то при регистрации данного события указывается только ближайший к модулю ЦПУ модуль NX.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поврежден контакт разъема шины NX из-за вибрации или удара.</li> <li>Разъем шины NX подвергается воздействию сильных помех.</li> <li>Модуль NX удален.</li> <li>Произошла ошибка в модуле NX.</li> </ul>			S			стр. 6-58
85510000 hex	Тайм-аут связи модуля NX	Произошла ошибка при обмене данными ввода-вывода с модулями NX.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произошла ошибка связи в шине NX.</li> <li>Произошла ошибка в модуле NX.</li> </ul>			S			стр. 6-59
85520000 hex	Ошибка инициализации модуля NX	Сбой инициализации модуля NX.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Инициализация с использованием информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ, завершилась сбоем.</li> <li>Произошла ошибка связи в шине NX.</li> <li>Параметр «Включить/выключить канал» (Channel Enable/Disable) для всех каналов аналогового модуля установлен равным «Выключить» (Disable).</li> <li>Инициализация модуля NX завершилась сбоем.</li> </ul>			S			стр. 6-60
85530000 hex	Ошибка запуска модуля NX	Сбой запуска модуля NX.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произошла ошибка запуска в модуле NX.</li> </ul>			S			стр. 6-60
103C0000 hex	Сбой резервного копирования модуля NX	Операция резервного копирования для модуля NX завершилась ошибкой.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Имеется также другая ошибка, связанная с функциональным модулем «NX Bus».</li> <li>Произошла ошибка связи в шине NX.</li> <li>Не удастся получить данные резервного копирования от модуля NX.</li> </ul>				S		стр. 6-61
103D0000 hex	Сбой операции восстановления модуля NX	Операция восстановления для модуля NX завершилась ошибкой.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Имеется также другая ошибка, связанная с функциональным модулем «NX Bus».</li> <li>Произошла ошибка связи в шине NX.</li> <li>Не удастся передать данные резервного копирования модулю NX.</li> <li>Конфигурация модулей в файле резервной копии не согласуется с фактической конфигурацией модулей.</li> </ul>				S		стр. 6-62

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
10620000 hex	Ошибка сохранения журнала событий модулей NX	Не удалось сохранить или прочитать журнал событий модулей NX. Если работа продолжается при наличии этой ошибки, журнал событий может не сохраниться при выключении модуля ЦПУ, но на функции управления эта ошибка не влияет.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Область журнала событий модулей NX содержит недопустимые данные.</li> </ul>				S		стр. 6-63
44450000 hex	Системная информация шины NX	Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «NX Bus».	<ul style="list-style-type: none"> <li>Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «NX Bus».</li> </ul>					S	стр. 6-63
95800000 hex	Выполнен перезапуск шины NX	Был выполнен перезапуск шины NX.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Была получена команда перезапуска шины NX.</li> </ul>					S	стр. 6-64

## Ошибки, связанные с работой контроллера

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
10200000 hex	Ошибка передачи пользовательской программы или конфигураций и настроек контроллера	Пользовательская программа или конфигурации и настройки контроллера не были переданы правильно.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пользовательская программа или конфигурации и настройки контроллера содержат ошибку из-за того, что во время их загрузки прервалась подача питания на контроллер.</li> <li>Пользовательская программа или конфигурации и настройки контроллера содержат ошибку из-за того, что во время онлайн-редактирования прервалась подача питания на контроллер.</li> <li>Пользовательская программа или конфигурации и настройки контроллера содержат ошибку из-за того, что во время операции полной очистки памяти прервалась подача питания на контроллер.</li> <li>Пользовательская программа или конфигурации и настройки контроллера содержат ошибку из-за того, что во время операции восстановления прервалась подача питания на контроллер.</li> <li>Неисправна энергонезависимая память.</li> </ul>	S					стр. 6-65
10210000 hex	Недопустимый идентификатор выполнения программы пользователя	Идентификаторы выполнения программы пользователя, заданные в программе пользователя и в модуле ЦПУ, не совпадают.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентификаторы выполнения программы пользователя, заданные в программе пользователя и в модуле ЦПУ, не совпадают.</li> <li>Идентификатор выполнения программы пользователя задан в модуле ЦПУ, но не задан в программе пользователя.</li> </ul>	S					стр. 6-66
10240000 hex	Недопустимая программа пользователя	Программа пользователя неверна.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Превышено предельно допустимое количество уровней вложения для функций или функциональных блоков.</li> </ul>	S					стр. 6-67
10250000 hex	Недопустимая программа пользователя или конфигурации и настройки контроллера	Превышен верхний предел полезной памяти, либо пользовательская программа или конфигурации и настройки контроллера повреждены.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Превышен максимально допустимый объем данных.</li> <li>Превышена емкость оперативной памяти.</li> <li>Энергонезависимая память работает с ошибками или повреждена.</li> </ul>	S					стр. 6-68

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
10270000 hex	Ошибка при запуске автоматической передачи	При проверках перед выполнением автоматической передачи была обнаружена ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не вставлена карта памяти SD.</li> <li>• Неверный тип карты памяти SD.</li> <li>• Неверный формат карты памяти SD.</li> <li>• На карте памяти SD нет папки автозагрузки.</li> <li>• В папке автозагрузки на карте памяти SD нет файлов резервных копий.</li> <li>• Файлы резервных копий в папке автозагрузки на карте памяти SD повреждены или не содержат требуемых данных.</li> <li>• Версия модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии модуля, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> <li>• Модель модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, не совпадает с моделью модуля ЦПУ в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> <li>• Для карты памяти SD была выполнена операция восстановления.</li> <li>• Модуль ЦПУ защищен от записи.</li> <li>• Неправильно настроены параметры в файле управления автоматической передачей (AutoloadCommand.ini).</li> <li>• Не удалось прочитать данные для автоматической передачи, так как карта памяти SD неисправна или не отформатирована должным образом.</li> <li>• Карта памяти SD повреждена.</li> <li>• Версия службы подключения к базе данных модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии службы подключения к базе данных, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> <li>• Версия робота в модуле ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии робота, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> </ul>	S					стр. 6-69
10280000 hex	Ошибка при выполнении автоматической передачи	Автоматическая передача завершилась с ошибкой.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не удалось прочитать данные для автоматической передачи.</li> <li>• Во время автоматической передачи была удалена карта памяти SD.</li> <li>• В папке автозагрузки на карте памяти SD нет файлов резервных копий.</li> <li>• Файлы резервных копий в папке автозагрузки на карте памяти SD повреждены.</li> <li>• Карта памяти SD повреждена.</li> </ul>	S					стр. 6-72



Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
10330000 hex	Ошибка проверки перед выполнением переноса программ с карты памяти SD	При проверках перед выполнением переноса программ с карты памяти SD была обнаружена ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не вставлена карта памяти SD.</li> <li>• Неверный тип карты памяти SD.</li> <li>• Неверный формат карты памяти SD.</li> <li>• На карте памяти SD нет папки, указанной в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i>.</li> <li>• В папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i>, нет файлов резервных копий.</li> <li>• Файлы резервных копий в папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i>, повреждены или не содержат требуемых данных.</li> <li>• Версия модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии модуля, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> <li>• Модель модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, не совпадает с моделью модуля ЦПУ в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> <li>• Модуль ЦПУ защищен от записи.</li> <li>• Не настроена передача обязательных файлов в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd</i>.</li> <li>• Не удалось прочитать данные для выполнения переноса программ с карты памяти SD, так как карта памяти SD неисправна или не отформатирована должным образом.</li> <li>• Карта памяти SD повреждена.</li> <li>• Версия службы подключения к базе данных модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии службы подключения к базе данных, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> <li>• Версия робота в модуле ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии робота, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> </ul>	S					стр. 6-73

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
10340000 hex	Ошибка при выполнении переноса программ с карты памяти SD	Перенос программ с карты памяти SD завершился ошибкой.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не удалось прочитать данные для переноса программ с карты памяти SD.</li> <li>Карта памяти SD была удалена во время переноса программ с карты памяти SD.</li> <li>В папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i>, нет файлов резервных копий.</li> <li>Файлы резервных копий в папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i>, повреждены.</li> <li>Карта памяти SD повреждена.</li> </ul>	S					стр. 6-76
40110000 hex	Ошибка обработки функции ПЛК	В функциональном модуле «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произошла ошибка в программном обеспечении.</li> </ul>	S					стр. 6-77
44420000 hex	Ошибка обработки функции ПЛК	В функциональном модуле «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произошла ошибка в программном обеспечении.</li> </ul>	S					стр. 6-77
40120000 hex	Ошибка обработки функции ПЛК	В функциональном модуле «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произошла ошибка в программном обеспечении.</li> </ul>		S				стр. 6-78
40130000 hex	Ошибка обработки функции ПЛК	В одном из компонентов функционального модуля «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Произошла ошибка в программном обеспечении.</li> </ul>			S			стр. 6-78
10230000 hex	Ошибка сохранения журнала событий	Не удалось сохранить журнал событий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Из-за низкого заряда батареи не удалось сохранить содержимое памяти при отсутствии основного питания (серия NJ/NX).</li> <li>Было выполнено принудительное завершение работы (серия NY).</li> <li>Область журнала событий содержит недопустимые данные (серия NY).</li> <li>Область журнала событий модулей NX содержит недопустимые данные (модуль ЦПУ NX1P2).</li> </ul>				S		стр. 6-79
10260000 hex	Сбой передачи настроек протоколирования	При передаче настроек протоколирования прервалась подача питания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>При передаче настроек протоколирования прервалась подача питания.</li> </ul>				S		стр. 6-79

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
10290000 hex	Сбой запуска резервного копирования	При проверках перед выполнением операции резервного копирования была обнаружена ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не вставлена карта памяти SD.</li> <li>• Неверный тип карты памяти SD.</li> <li>• Неверный формат карты памяти SD.</li> <li>• Карта памяти SD защищена от записи.</li> <li>• Параметр <i>Запрет резервного копирования данных на карту памяти SD (Prohibiting backing up data to the SD Memory Card)</i> запрещает резервное копирование данных на карту памяти SD.</li> <li>• Выполняется другая операция резервного копирования.</li> <li>• Выполняется синхронизация, онлайн-редактирование или операция полной очистки памяти.</li> <li>• Резервное копирование было отменено пользователем.</li> <li>• Соединение с Sysmac Studio для работы в режиме онлайн было разорвано.</li> <li>• Карта памяти SD повреждена.</li> </ul>				S		стр. 6-80
102A0000 hex	Сбой резервного копирования	Операция резервного копирования завершилась ошибкой.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Недостаточная емкость карты памяти SD.</li> <li>• Не удалось сохранить данные, указанные для резервного копирования.</li> <li>• Во время резервного копирования была удалена карта памяти SD.</li> <li>• Не удалось выполнить резервное копирование для модуля или ведомого устройства.</li> <li>• Резервное копирование было отменено пользователем.</li> <li>• Идет выполнение команды Save Cam Table или изменение имени ЦПУ.</li> <li>• Соединение с Sysmac Studio для работы в режиме онлайн было разорвано.</li> <li>• Не удалось сохранить данные, указанные для резервного копирования на компьютер.</li> <li>• Карта памяти SD повреждена.</li> </ul>				S		стр. 6-82

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
102B0000 hex	Не удалось запустить операцию восстановления	При проверках перед выполнением операции восстановления была обнаружена ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не вставлена карта памяти SD.</li> <li>• Неверный тип карты памяти SD.</li> <li>• Неверный формат карты памяти SD.</li> <li>• На карте памяти SD нет файлов резервных копий.</li> <li>• Файлы резервных копий на карте памяти SD повреждены или не содержат требуемых данных.</li> <li>• Версия модуля ЦПУ, в котором производится восстановление файлов, ниже версии модуля, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> <li>• Модель модуля ЦПУ, в котором производится восстановление файлов, не совпадает с моделью модуля ЦПУ в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> <li>• Для карты памяти SD была выполнена операция восстановления.</li> <li>• Модуль ЦПУ защищен от записи.</li> <li>• Неправильно настроены параметры в файле управления восстановлением (RestoreCommand.ini).</li> <li>• Выполняется операция резервного копирования.</li> <li>• Выполняется синхронизация, онлайн-редактирование или операция полной очистки памяти.</li> <li>• Соединение с Sysmac Studio для работы в режиме онлайн было разорвано.</li> <li>• Не удалось прочитать данные для восстановления, так как карта памяти SD неисправна или не отформатирована должным образом.</li> <li>• Карта памяти SD повреждена.</li> <li>• Версия службы подключения к базе данных модуля ЦПУ, в котором производится восстановление файлов, ниже версии службы подключения к базе данных, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> <li>• Версия робота в модуле ЦПУ, в котором производится восстановление файлов, ниже версии робота, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> </ul> <p>Проверьте следующие возможные причины, связанные с системными переменными.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для параметра <i>Восстановление с использованием системной переменной (Restore by system-defined variable)</i> установлено значение <i>Не использовать (Do not use)</i> в настройках контроллера.</li> </ul>				S		стр. 6-83

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Значение параметра <i>Пароль для восстановления с использованием системной переменной (Password of Restore by system-defined variable)</i> в настройках контроллера не совпадает с системной переменной <i>_Card1RestoreCmd.Password</i>.</li> <li>DIP-переключатель на модуле ЦПУ не установлен в положение, разрешающее запуск восстановления данных из резервных копий на карте памяти SD с помощью системных переменных.</li> <li>Папки с именем, указанным в системной переменной, не существует.</li> <li>В системной переменной не настроена передача обязательных файлов.</li> </ul>						
102C0000 hex	Сбой операции восстановления	Операция восстановления завершилась ошибкой.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не удалось прочитать данные для восстановления.</li> <li>Во время операции восстановления была удалена карта памяти SD.</li> <li>Не удалось выполнить восстановление для модуля или ведомого устройства.</li> <li>Карта памяти SD повреждена.</li> </ul>				S		стр. 6-86
10320000 hex	Не удалось запустить перенос программ с карты памяти SD	При проверках перед запуском переноса программ с карты памяти SD была обнаружена ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для параметра <i>Перенос программ с использованием системной переменной (Program transfer by system-defined variable)</i> установлено значение <i>Не использовать (Do not use)</i> в настройках контроллера.</li> <li>Значение параметра <i>Пароль для переноса программ с использованием системной переменной (Password of Program transfer by system-defined variable)</i> в настройках контроллера не совпадает с системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.Password</i>.</li> <li>DIP-переключатель на модуле ЦПУ не установлен в положение, разрешающее запуск переноса программ с карты памяти SD.</li> <li>Не вставлена карта памяти SD.</li> <li>Неверный тип карты памяти SD.</li> <li>Неверный формат карты памяти SD.</li> <li>На карте памяти SD нет папки, указанной в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i>.</li> <li>В папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i>, нет файлов резервных копий.</li> </ul>						стр. 6-87

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
10320000 hex	Не удалось запустить перенос программ с карты памяти SD	При проверках перед запуском переноса программ с карты памяти SD была обнаружена ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Файлы резервных копий в папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i>, повреждены или не содержат требуемых данных.</li> <li>• Версия модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии модуля, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> <li>• Модель модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, не совпадает с моделью модуля ЦПУ в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> <li>• Модуль ЦПУ защищен от записи.</li> <li>• Выполняется другая операция резервного копирования.</li> <li>• Выполняется синхронизация, онлайн-редактирование или операция полной очистки памяти.</li> <li>• Не настроена передача обязательных файлов в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd</i>.</li> <li>• Не удалось прочитать данные для выполнения переноса программ с карты памяти SD, так как карта памяти SD неисправна или не отформатирована должным образом.</li> <li>• Карта памяти SD повреждена.</li> <li>• Версия службы подключения к базе данных модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии службы подключения к базе данных, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> <li>• Версия робота в модуле ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии робота, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> </ul>				S		стр. 6-87

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
103E0000 hex (версия 1.14 или более поздняя)	Сбой проверки перед выполнением восстановления	При проверках перед выполнением операции восстановления с использованием карты памяти SD была обнаружена ошибка настройки системных переменных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не вставлена карта памяти SD.</li> <li>• Неверный тип карты памяти SD.</li> <li>• Неверный формат карты памяти SD.</li> <li>• На карте памяти SD нет папки, указанной в системной переменной <i>_Card1RestoreCmd.DirName</i>.</li> <li>• В папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <i>_Card1RestoreCmd.DirName</i>, нет файлов резервных копий.</li> <li>• Файлы резервных копий в папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <i>_Card1RestoreCmd.DirName</i>, повреждены или не содержат требуемых данных.</li> <li>• Версия модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии модуля, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> <li>• Модель модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, не совпадает с моделью модуля ЦПУ в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> <li>• Модуль ЦПУ защищен от записи.</li> <li>• В системной переменной не настроена передача обязательных файлов.</li> <li>• Не удалось прочитать данные для выполнения переноса программ с карты памяти SD, так как карта памяти SD неисправна или не отформатирована должным образом.</li> <li>• Карта памяти SD повреждена.</li> <li>• Версия службы подключения к базе данных модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии службы подключения к базе данных, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> <li>• Версия робота в модуле ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии робота, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.</li> </ul>				S		стр. 6-90
40140000 hex	Системная информация ПЛК	Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC». Оно записывается для предоставления дополнительной информации для другого события.</li> </ul>				S		стр. 6-92
40170000 hex	Безопасный режим	Контроллер запущен в безопасном режиме.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контроллер запущен в безопасном режиме.</li> </ul>				S		стр. 6-92

Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
80230000 hex	Ошибка обмена сообщениями NX	Произошла ошибка связи по протоколу обмена сообщениями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поврежден кабель связи.</li> <li>Отсоединен разъем кабеля связи.</li> <li>Высокая нагрузка на коммуникационную шину NX.</li> </ul>				S		стр. 6-93
40150000 hex	Системная информация ПЛК	Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC».	<ul style="list-style-type: none"> <li>Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC». Оно записывается для предоставления дополнительной информации для другого события.</li> </ul>					S	стр. 6-93
44430000 hex	Системная информация ПЛК	Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC».	<ul style="list-style-type: none"> <li>Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC». Оно записывается для предоставления дополнительной информации для другого события.</li> </ul>					S	стр. 6-94
90010000 hex	Изменились показания часов	Было изменено время часов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Было изменено время часов.</li> </ul>					S	стр. 6-94
90020000 hex	Изменился часовой пояс	Был изменен часовой пояс.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Был изменен часовой пояс.</li> </ul>					S	стр. 6-94
90050000 hex	Загрузка пользовательской программы или конфигураций и настроек контроллера	Были загружены пользовательская программа, конфигурации и настройки контроллера.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Были загружены пользовательская программа, конфигурации и настройки контроллера.</li> </ul>					S	стр. 6-95
90070000 hex	Переданы онлайн-изменения	Было выполнено онлайн-редактирование программы пользователя.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пользовательская программа была отредактирована в режиме онлайн, и изменения были переданы в контроллер.</li> </ul>					S	стр. 6-95
90080000 hex	Состояние переменной изменено на «ИСТИНА» путем принудительного обновления	Было указано изменение состояния переменной на «ИСТИНА» с использованием принудительного обновления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пользователем было указано изменение состояния переменной на «ИСТИНА» с использованием принудительного обновления.</li> </ul>					S	стр. 6-96
90090000 hex	Состояние переменной изменено на «ЛОЖЬ» путем принудительного обновления	Было указано изменение состояния переменной на «ЛОЖЬ» с использованием принудительного обновления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пользователем было указано изменение состояния переменной на «ЛОЖЬ» с использованием принудительного обновления.</li> </ul>					S	стр. 6-96
900A0000 hex	Полный сброс принудительного обновления	Был указан сброс всех значений, установленных посредством принудительного обновления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пользователем был указан сброс всех значений, установленных посредством принудительного обновления.</li> </ul>					S	стр. 6-96
900B0000 hex	Память полностью очищена	Все содержимое памяти полностью очищено.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пользователь с правами администратора очистил всю память.</li> </ul>					S	стр. 6-97
900C0000 hex	Очищен журнал событий	Был очищен журнал событий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Журнал событий был очищен пользователем.</li> </ul>					S	стр. 6-97



Код события	Имя события	Значение	Возможная причина	Уровень					Справка
				Кр	Чст	Нкр	Нбл	Инф	
900F0000 hex	Автоматический перенос завершен	Автоматический перенос завершен.	• Автоматический перенос завершен.					S	стр. 6-97
90110000 hex	Включено питание	Было включено электропитание.	• Было включено электропитание.					S	стр. 6-98
90120000 hex	Прервано питание	Электропитание было прервано.	• Электропитание было прервано.					S	стр. 6-98
90130000 hex	Начата работа	Была начата работа.	• Была получена команда на начало работы.					S	стр. 6-98
90140000 hex	Прекращена работа	Работа была прекращена.	• Была получена команда на прекращение работы.					S	стр. 6-99
90150000 hex	Выполнен сброс	Был выполнен сброс.	• Была получена команда на сброс.					S	стр. 6-99
90160000 hex	Запись идентификатора выполнения программы пользователя	В модуле ЦПУ был задан или изменен идентификатор выполнения программы пользователя.	• Пользователь с правами администратора изменил идентификатор выполнения программы пользователя, заданный в модуле ЦПУ.					S	стр. 6-99
90180000 hex	Сброшены все ошибки контроллера	Все текущие ошибки были сброшены.	• Все текущие ошибки были изменены пользователем.					S	стр. 6-100
90190000 hex	Сброс принудительного обновления	Был указан сброс значения, установленного путем принудительного обновления.	• Пользователем был указан сброс значения, установленного путем принудительного обновления.					S	стр. 6-100
901A0000 hex	Начато резервное копирование	Была запущена операция резервного копирования.	• Была запущена операция резервного копирования.					S	стр. 6-100
901B0000 hex	Резервное копирование завершено	Операция резервного копирования завершилась нормально.	• Операция резервного копирования завершилась нормально.					S	стр. 6-101
901C0000 hex	Начата операция восстановления	Запущена операция восстановления.	• Запущена операция восстановления.					S	стр. 6-101
901D0000 hex	Операция восстановления завершена	Операция восстановления завершилась нормально.	• Операция восстановления завершилась нормально.					S	стр. 6-102
90200000 hex	Начат перенос программ с карты памяти SD	Был запущен перенос программ с карты памяти SD.	• Был запущен перенос программ с карты памяти SD.					S	стр. 6-102
90210000 hex	Перенос программ с карты памяти SD завершен	Перенос программ с карты памяти SD завершен.	• Перенос программ с карты памяти SD завершен.					S	стр. 6-102

## 6-2-4 Описание ошибок

В данном разделе описывается информация, которая приводится для отдельных ошибок.

### Описание ошибок контроллера

Ниже приведен пример таблицы описания ошибки, в котором поясняется каждый элемент, используемый для описания той или иной ошибки (события).

Имя события	Здесь приводится имя ошибки.			Код события	Здесь приводится код ошибки.	
Значение	Приводится краткое описание ошибки.					
Источник	Указывается источник ошибки.		Сведения об источнике	Приводятся сведения об источнике ошибки.	Время обнаружения	Указывается, когда была обнаружена ошибка.
Атрибуты ошибки	Уровень	Степень влияния ошибки на управление.*1	Восстановление	Способ восстановления нормального состояния.*2	Категория журнала	Указывается, в каком журнале регистрируется ошибка.*3
Последствия	Программа пользователя	Что произойдет с выполнением пользовательской программы.*4	Работа	Специальные сведения о влиянии ошибки на работу.		
Индикаторы	Указываются состояния индикаторов встроенного порта EtherNet/IP и встроенного порта EtherCAT. Состояния индикаторов даются только для ошибок в функциональных модулях «EtherCAT Master» и «EtherNet/IP».					
Системные переменные	Переменная	Тип данных		Наименование		
	Перечисляются имена, типы данных и значения системных переменных, которые непосредственно уведомляют об ошибке, непосредственно затрагиваются ошибкой или содержат параметры, вызвавшие ошибку.					
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Перечисляются возможные причины возникновения ошибки, способы ее устранения и упреждающие меры.					
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация, которая отображается в Sysmac Studio или на панели оператора.*5					
Меры предосторожности/замечания	Меры предосторожности, ограничения и дополнительная информация. Если пользователь может устанавливать уровни событий, здесь также указываются уровни событий, которые могут быть установлены, способ восстановления нормального состояния, рабочая информация и другие сведения.					

\*1 Один из следующих уровней:

Критическая ошибка: ошибка уровня «критическая ошибка»

Частично критическая ошибка: ошибка уровня «частично критическая ошибка»

Некритическая ошибка: ошибка уровня «некритическая ошибка»

Наблюдение

Информация

\*2 Один из следующих способов:

Автоматическое восстановление: нормальное состояние восстанавливается автоматически при устранении причины ошибки.

Сброс ошибки: нормальное состояние восстанавливается при сбросе ошибки после устранения причины ошибки.

Выключение/включение питания: нормальное состояние восстанавливается путем выключения и повторного включения питания контроллера после устранения причины ошибки.

Сброс контроллера: нормальное состояние восстанавливается путем сброса контроллера после устранения причины ошибки.

Зависит от причины: способ восстановления зависит от причины ошибки.

\*3 Один из следующих журналов:

Система: журнал системных событий

Доступ: журнал событий доступа

\*4 Один из следующих вариантов:

Продолжается: выполнение пользовательской программы продолжится.

Останавливается: выполнение пользовательской программы останавливается.

Начинается: выполнение пользовательской программы начинается.

\*5 Сведения о возможностях средства устранения неполадок панели оператора см. в приложениях руководства *Серия NX/NJ — Поиск и устранение неполадок* (Cat. No. W503).

## Ошибки самодиагностики

Имя события	Ошибка настройки DIP-переключателя			Код события	00090000 hex	
Значение	Обнаружена ошибка настройки DIP-переключателя.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Имеется ошибка в настройке DIP-переключателя.		Переведите все ключи DIP-переключателя в положение «ВЫКЛ».		Проверьте, правильно ли настроен DIP-переключатель.	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: считанное значение DIP-переключателя (00000000 hex...0000000F hex)					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Ошибка проверки внутренней шины			Код события	000D0000 hex	
Значение	Обнаружена неустранимая ошибка внутренней шины.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1 Подключение к Sysmac Studio может быть невозможно.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Внутри корпуса попал токопроводящий материал.		Очистите модуль ЦПУ от посторонних проводящих материалов струей воздуха.		Не производите никаких работ по обработке металла вблизи шкафа управления. Кроме того, обеспечьте отсутствие грязи и пыли по месту эксплуатации оборудования. Закройте шкаф управления.	
	Помехи. • Повреждение данных из-за искажения сигналов в шине связи. • Неисправность в цепях интерфейса шины.		Если ошибка сохраняется даже после выполнения указанных выше действий, проверьте цепи заземления (FG) и электропитания, а также другие возможные пути проникновения помех и примите необходимые меры помехозащиты.		Примите меры защиты от помех.	
	Вышел из строя модуль ЦПУ. • Нет связи с внутренней шиной.		Если ошибка сохраняется даже после выполнения двух указанных выше действий, замените модуль ЦПУ.		Нет	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	При возникновении этой ошибки работа модуля ЦПУ останавливается и ошибка регистрируется в журнале событий. Если выключение/включение питания контроллера приводит к сбросу ошибки, о факте ее возникновения можно узнать из журнала событий. Однако в некоторых случаях, в зависимости от местоположения ошибки, перезапуск оказывается невозможен.					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Истек срок службы энергонезависимой памяти		Код события	000E0000 hex	
Значение	Превышено указанное в характеристиках предельное количество циклов удаления данных для энергонезависимой памяти. Либо количество поврежденных блоков в памяти превысило указанное в характеристиках предельное значение.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание.	Категория журнала
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1	
Системные переменные	Переменная	Тип данных		Имя	
	Нет	---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Истек срок службы энергонезависимой памяти.		Замените модуль ЦПУ.		---
Прилагаемая информация	Нет				
Меры предосторожности/замечания	Нет				

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Ошибка проверки оперативной памяти		Код события	00130000 hex	
Значение	При проверке оперативной памяти модуля ЦПУ обнаружена ошибка.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1	
Системные переменные	Переменная	Тип данных		Имя	
	Нет	---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Внутри корпуса попал токопроводящий материал.		Очистите модуль ЦПУ от посторонних проводящих материалов струей воздуха.		Не производите никаких работ по обработке металла вблизи шкафа управления. Во время работы шкаф управления должен быть закрыт.
	Помехи. • Повреждение данных в памяти • Сбой в работе внутреннего микропроцессора • Сбой в работе схемы записи в память		Если ошибка возникла не из-за указанных выше причин, выключите и вновь включите питание контроллера, а затем проверьте, не исчезла ли после этого ошибка. Если ошибка возникает часто, проверьте цепи заземления (FG) и электропитания, а также другие возможные пути проникновения помех и примите необходимые меры помехозащиты.		Примите меры защиты от помех.
	Ошибка в программном обеспечении. • Данные повреждены из-за воздействия космического излучения или радиации.		Если ошибка возникла не по указанным выше причинам и ни выключение/включение, ни сброс контроллера не приводят к исчезновению ошибки, замените модуль ЦПУ.		Нет
	Вышел из строя модуль ЦПУ. • Неисправность элемента памяти • Неисправность во внешней схеме памяти				Регулярно проводите проверку.
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе Прилагаемая информация 2: информация о системе				
Меры предосторожности/замечания	Нет				

\*1. Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Энергонезависимая память восстановлена или отформатирована		Код события	10010000 hex		
Значение	При проверке энергонезависимой памяти была обнаружена ошибка и было выполнено восстановление файловой системы или форматирование. Предыдущие файлы, возможно, были удалены.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	<p>Напряжение питания контроллера было выключено, когда светился индикатор «BUSY».</p> <p>Произошел кратковременный сбой питания контроллера, когда светился индикатор «BUSY».</p>		<p>Сравните проект с проектом в Sysmac Studio. Если они совпадают, выключите и вновь включите питание контроллера или сбросьте контроллер, а затем проверьте, не исчезла ли после этого ошибка. Если ошибка устранена, проверьте правильность работы устройства. Если сравнение показало несоответствие проектов, если ошибка не устраняется или если устройство работает неправильно, полностью очистите память и загрузите проект из Sysmac Studio еще раз. Если ни после выключения/включения, ни после сброса контроллера ошибка не исчезла, значит память повреждена. Замените модуль ЦПУ.</p> <p>Если выключение/включение питания или сброс контроллера произвести до повторной загрузки в него программы, контроллер может работать непредсказуемым образом, что может быть очень опасно.</p>		<p>Не выключайте питание, пока светится индикатор «BUSY».</p> <p>Примите надлежащие меры по обеспечению подачи питания требуемой мощности, с требуемым номинальным напряжением и частотой, особенно, при работе с нестабильными источниками питания.</p>	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: восстановленное содержимое (00000000 hex: успешное восстановление файловой системы, 00000001 hex: отформатировано)					
Меры предосторожности/замечания	Убедитесь, что проекты совпадают и что устройство работает правильно, или загрузите проект еще раз. Если вы не сделаете этого и выключите/включите питание либо сбросите контроллер, контроллер может работать непредсказуемым образом, что может быть очень опасно.					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Повреждены данные энергонезависимой памяти		Код события	10020000 hex		
Значение	Файл, который должен находиться в энергонезависимой памяти, отсутствует или поврежден.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Напряжение питания контроллера было выключено, когда светился индикатор «BUSY».		Полностью очистите память и загрузите проект из Sysmac Studio.		Не выключайте питание, пока светится индикатор «BUSY».	
	Произошел кратковременный сбой питания контроллера, когда светился индикатор «BUSY».				Примите надлежащие меры по обеспечению подачи питания требуемой мощности, с требуемым номинальным напряжением и частотой, особенно, при работе с нестабильными источниками питания.	
Вышел из строя модуль ЦПУ.		Если ошибка сохраняется даже после выполнения указанных выше действий, замените модуль ЦПУ.		Нет		
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Ошибка проверки оперативной памяти		Код события	10080000 hex	
Значение	При проверке оперативной памяти модуля ЦПУ обнаружена ошибка.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание.	Категория журнала
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1	
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	Нет		---		---
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Внутри корпуса попал токопроводящий материал.		Очистите модуль ЦПУ от посторонних проводящих материалов струей воздуха.		Не производите никаких работ по обработке металла вблизи шкафа управления. Во время работы шкафа управления должен быть закрыт.
	Помехи. • Повреждение данных в памяти • Сбой в работе внутреннего микропроцессора • Сбой в работе схемы записи в память		Если ошибка возникла не из-за указанных выше причин, выключите и вновь включите питание контроллера, а затем проверьте, не исчезла ли после этого ошибка. Если ошибка возникает часто, проверьте цепи заземления (FG) и электропитания, а также другие возможные пути проникновения помех и примите необходимые меры помехозащиты.		Примите меры защиты от помех.
	Ошибка в программном обеспечении. • Данные повреждены из-за воздействия космического излучения или радиации.		Если ошибка возникла не по указанным выше причинам и ни выключение/включение, ни сброс контроллера не приводят к исчезновению ошибки, замените модуль ЦПУ.		Нет
	Вышел из строя модуль ЦПУ. • Неисправность элемента памяти • Неисправность во внешней схеме памяти				Регулярно проводите проверку.
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе				
Меры предосторожности/замечания	Нет				

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Повреждены данные энергонезависимой памяти		Код события	100B 0000 hex		
Значение	Файл, который должен находиться в энергонезависимой памяти, отсутствует или поврежден.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Напряжение питания контроллера было выключено, когда светился индикатор «BUSY».		Полностью очистите память и загрузите проект из Sysmac Studio.		Не выключайте питание, пока светится индикатор «BUSY».	
	Произошел кратковременный сбой питания контроллера, когда светился индикатор «BUSY».				Примите надлежащие меры по обеспечению подачи питания требуемой мощности, с требуемым номинальным напряжением и частотой, особенно, при работе с нестабильными источниками питания.	
Вышел из строя модуль ЦПУ.		Если ошибка сохраняется даже после выполнения указанных выше действий, замените модуль ЦПУ.		Нет		
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.



Имя события	Ошибка настройки уровня события		Код события	100C.0000 hex		
Значение	Неверно настроены параметры в файле настройки уровней событий.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Параметры уровней событий неверны из-за того, что во время их загрузки была прервана подача питания на контроллер или был прерван обмен данными с ПО Sysmac Studio.		Выполните операцию полной очистки памяти, а затем снова загрузите файл параметров уровней событий.		Не прерывайте подачу питания на контроллер или обмен данными с ПО Sysmac Studio во время загрузки параметров уровней событий.	
	Параметры уровней событий неверны из-за того, что во время операции полной очистки памяти была прервана подача питания на контроллер.				Не прерывайте подачу питания на контроллер во время операции полной очистки памяти.	
Неисправна энергонезависимая память.		Если ошибка сохраняется даже после выполнения указанного выше действия, замените модуль ЦПУ.		Нет		
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Ошибка восстановления текущих значений сохраняемых переменных		Код события	100F0000 hex		
Значение	В программном обеспечении произошла ошибка, и при запуске не удалось восстановить текущие значения сохраняемых переменных. Значения были инициализированы.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается*1. Были повреждены переменные с атрибутом «сохранение» и содержимое областей памяти DM, EM и хранения для модулей серии CJ. Нормальное выполнение программ пользователя или нормальная работа модуля могут быть невозможны (модуль ЦПУ NX1P2). Были повреждены переменные с атрибутом «сохранение». Нормальное выполнение программ пользователя или нормальная работа модуля могут быть невозможны (контроллеры серии NY).		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	_RetainFail		BOOL		Флаг сбоя хранения	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Произошла ошибка в программном обеспечении.		Выполните следующие действия: • Проверьте значения сохраняемых переменных и сохраняемых областей памяти, используемых для модулей серии CJ, и исправьте их (модуль ЦПУ NX1P2). • Проверьте значения сохраняемых переменных и исправьте их (контроллеры серии NY). • Если в системе используется серводвигатель с абсолютным энкодером, включите питание, затем включите сервопривод и проверьте фактическое текущее положение оси.		Нет	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Инициализируются следующие значения: • Сохраняемые переменные (переменные с атрибутом «сохранение» или переменные в сохраняемых областях с параметром AT) (модуль ЦПУ NX1P2) • Сохраняемые переменные (переменные с атрибутом «сохранение») (контроллеры серии NY) • Сохраняемые области памяти, используемые для модулей серии CJ (модуль ЦПУ NX1P2) • Значение отклонения от исходного положения абсолютного энкодера					

\*1. Подробное описание смотрите в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Текущие значения сохраняемых переменных не сохранены		Код события	1010000 hex		
Значение	Было выполнено принудительное завершение работы или возникла ошибка в программном обеспечении, и текущие значения сохраняемых переменных не удалось сохранить во время выключения питания.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	<p>Останавливается*1.</p> <p>Значения переменных с атрибутом «сохранение» и содержимое областей памяти DM, EM и хранения для модулей серии CJ не совпали с соответствующими значениями, наблюдавшимися непосредственно перед прерыванием питания. Нормальное выполнение программ пользователя или нормальная работа модуля могут быть невозможны (модуль ЦПУ NX1P2).</p> <p>Значения переменных с атрибутом «сохранение» не совпали с соответствующими значениями, наблюдавшимися непосредственно перед прерыванием питания. Нормальное выполнение программ пользователя или нормальная работа модуля могут быть невозможны (контроллеры серии NY).</p>		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	<p>Было выполнено принудительное завершение работы (контроллеры серии NY).</p> <p>Произошла ошибка в программном обеспечении.</p>		<p>Выполните следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте значения сохраняемых переменных и сохраняемых областей памяти, используемых для модулей серии CJ, и исправьте их (модуль ЦПУ NX1P2).</li> <li>Проверьте значения сохраняемых переменных и исправьте их (контроллеры серии NY).</li> <li>Если в системе используется серводвигатель с абсолютным энкодером, включите питание, затем включите сервопривод и проверьте фактическое текущее положение оси.</li> </ul>		<p>Выполните выключение не путем принудительного завершения работы, а другим способом.</p> <p>Нет</p>	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	<p>Инициализируются следующие значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сохраняемые переменные (переменные с атрибутом «сохранение» или переменные в сохраняемых областях с параметром AT) (модуль ЦПУ NX1P2)</li> <li>Сохраняемые переменные (переменные с атрибутом «сохранение») (контроллеры серии NY)</li> <li>Сохраняемые области памяти, используемые для модулей серии CJ (модуль ЦПУ NX1P2)</li> <li>Значение отклонения от исходного положения абсолютного энкодера</li> </ul>					

\*1. Подробное описание смотрите в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Ошибка обработки системы ПЛК			Код события	40020000 hex	
Значение	В функциональном модуле «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Произошла ошибка в программном обеспечении.		Обратитесь в представительство компании OMRON.		Нет	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Ошибка обработки системы ПЛК			Код события	40030000 hex	
Значение	В функциональном модуле «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Произошла ошибка в программном обеспечении.		Обратитесь в представительство компании OMRON.		Нет	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Ошибка обработки системы ПЛК			Код события	40040000 hex	
Значение	В функциональном модуле «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1 Подключение к Sysmac Studio невозможно.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Произошла ошибка в программном обеспечении.		Обратитесь в представительство компании OMRON.		Нет	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Ошибка обработки системы ПЛК			Код события	40050000 hex	
Значение	В функциональном модуле «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1 Подключение к Sysmac Studio невозможно.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Произошла ошибка в программном обеспечении.		Обратитесь в представительство компании OMRON.		Нет	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Остановились часы реального времени			Код события	00070000 hex	
Значение	Остановлен тактовый генератор часов реального времени. Установлено неверное время часов реального времени.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Некритическая ошибка	Восстановление	Сброс ошибки	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Системное время не определено. Информация о времени, записываемая модулями серии CJ, также не определена.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	_CurrentTime		DATE_AND_TIME		Системное время	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Низкое напряжение батареи.		Замените батарею. Затем настройте часы реального времени.		Регулярно заменяйте батарею.	
	Нарушен контакт в разъеме батареи.		Повторно подсоедините разъем и убедитесь, что он правильно вставлен в ответную часть. Затем настройте часы реального времени.		Убедитесь, что вибрация или механические удары не приводят к нарушению соединений.	
	Батарея отсутствует.		Установите батарею. Затем настройте часы реального времени.		Установите батарею.	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Эта ошибка проверяется, только когда включается питание. Уровень события можно поменять на «наблюдение». Если установлен уровень события «наблюдение», выполнять операции по восстановлению не требуется.					

Имя события	Сбой часов реального времени			Код события	00080000 hex	
Значение	Часы реального времени в модули ЦПУ неисправны.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Некритическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Системное время не определено. Информация о времени, записываемая модулями серии CJ, также не определена.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	_CurrentTime		DATE_AND_TIME		Системное время	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Часы модуля ЦПУ повреждены.		Замените модуль ЦПУ.		Нет	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Низкое напряжение батареи			Код события	000B0000 hex	
Значение	Напряжение батареи понизилось.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Некритическая ошибка	Восстановление	Сброс ошибки	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	_SelfTest_LowBattery		BOOL		Флаг пониженного напряжения батареи	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Низкое напряжение батареи.		Замените батарею.		Регулярно заменяйте батарею.	
	Нарушен контакт в разъеме батареи.		Повторно подсоедините разъем и убедитесь, что он правильно вставлен в ответную часть.		Убедитесь, что вибрация или механические удары не приводят к нарушению соединений.	
	Батарея отсутствует.		Установите батарею.		Установите батарею.	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	При следующем прерывании питания могут быть утрачены данные часов. Уровень события можно поменять на «наблюдение». Если установлен уровень события «наблюдение», выполнять операции по восстановлению не требуется.					

Имя события	Недопустимый тип карты памяти SD		Код события	000F0000 hex		
Значение	Текущая карта памяти SD не поддерживается.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания, при сбросе контроллера или при вставке карты памяти SD
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Индикатор «SD PWR» не горит. Перестает подаваться питание на карту памяти SD.		
Системные переменные	Переменная _Card1Ready		Тип данных BOOL		Имя Флаг готовности карты памяти SD	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	В модуль ЦПУ вставлена карта памяти SD, которая не поддерживается.		Поменяйте карту на карту памяти SD HMC-SD291 или HMC-SD491. В указанном ниже случае поменяйте карту на карту памяти SD HMC-SD491. <ul style="list-style-type: none"> <li>Модуль ЦПУ NJ501-□□□□ с аппаратной версией A и версией модуля 1.15 или более поздней.</li> </ul>		Используйте карту памяти SD HMC-SD291 или HMC-SD491. В указанном ниже случае используйте карту памяти SD HMC-SD491. <ul style="list-style-type: none"> <li>Модуль ЦПУ NJ501-□□□□ с аппаратной версией A и версией модуля 1.15 или более поздней.</li> </ul>	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: Если карта памяти SD не поддерживает UHS-I, отображается «Not UHS-I» («Не UHS-I»).					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Истек срок службы карты памяти SD		Код события	00100000 hex		
Значение	Превышено указанное в характеристиках предельное количество циклов удаления данных для карты памяти SD. Либо количество поврежденных блоков превысило указанное в характеристиках предельное значение.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания, при сбросе контроллера или периодически
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная _Card1Deteriorated		Тип данных BOOL		Имя Флаг предупреждения о сроке службы карты памяти SD	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Истек эксплуатационный ресурс карты памяти SD.		Создайте резервную копию необходимых файлов, содержащихся на карте памяти SD. Или замените карту памяти SD.		Регулярно заменяйте карту памяти SD.	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Данные на карте памяти SD могут быть повреждены. Нормальное выполнение программ пользователя может быть невозможно. Уровень события можно поменять на «некритическая ошибка». Если поменять уровень на «некритическая ошибка», содержание столбца «Восстановление» выше поменяется на «Сброс ошибки».					

Имя события	Недопустимый формат карты памяти SD		Код события	10030000 hex		
Значение	Формат файловой системы карты памяти SD не FAT16 или FAT32.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания, при сбросе контроллера или при вставке карты памяти SD
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Индикатор «SD PWR» не горит. Карту памяти SD можно отформатировать в Sysmac Studio.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	_Card1Ready		BOOL		Флаг готовности карты памяти SD	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Формат файловой системы карты памяти SD, вставленной в модуль ЦПУ, отличается от FAT16 или FAT32.		Убедитесь, что в модуль ЦПУ установлена правильная карта памяти SD. Если вставлена неправильная карта памяти SD, поменяйте ее на правильную. Если вставлена правильная карта памяти SD, правильно отформатируйте ее перед использованием.		Используйте карту памяти SD производства OMRON. Не форматируйте карту памяти SD на компьютере.	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Карта памяти SD восстановлена или отформатирована		Код события	10040000 hex		
Значение	Во время проверки файловой системы была обнаружена ошибка, и файловая система была восстановлена. Файлы, возможно, были удалены.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Если файл удален, нормальная работа программы пользователя может быть невозможна.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Напряжение питания контроллера было выключено, когда светился индикатор «SD BUSY».		Убедитесь, что на карте памяти SD находится правильный файл и что устройство работает правильно.		Не выключайте питание, пока светится индикатор «SD BUSY».	
	Произошел кратковременный сбой питания контроллера, когда светился индикатор «SD BUSY».		Если на карте памяти SD отсутствует правильный файл или устройство работает неправильно, загрузите нужный файл на карту памяти SD. Выключите и вновь включите питание контроллера или сбросьте контроллер, а затем проверьте, правильно ли работает система.		Примите надлежащие меры по обеспечению подачи питания требуемой мощности, с требуемым номинальным напряжением и частотой, особенно, при работе с нестабильными источниками питания.	
	Карта памяти SD была извлечена, когда светился индикатор «SD PWR».				Не извлекайте карту памяти SD, пока горит индикатор «SD PWR».	
	Карта памяти SD повреждена.		Если эта ошибка возникает, даже если указанная выше проблема не наблюдается, замените карту памяти SD и загрузите на нее правильные файлы.		Нет	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Эта ошибка обнаруживается при включении питания или сбросе контроллера и только, если включена диагностика карт памяти SD при запуске. Уровень события можно поменять на «некритическая ошибка». Если поменять уровень на «некритическая ошибка», содержание столбца «Восстановление» выше поменяется на «Сброс ошибки».					



Имя события	Повреждены данные карты памяти SD		Код события	10060000 hex		
Значение	Файл, который должен находиться на карте памяти SD, отсутствует или поврежден.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Индикатор «SD PWR» не горит. Карту памяти SD можно отформатировать в Sysmac Studio. Нормальное выполнение программ пользователя может быть невозможно.		
Системные переменные	Переменная _Card1Ready		Тип данных BOOL		Имя Флаг готовности карты памяти SD	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Напряжение питания контроллера было выключено, когда светился индикатор «SD BUSY».		Отформатируйте карту памяти SD и загрузите правильный файл.		Не выключайте питание, пока светится индикатор «SD BUSY».	
	Произошел кратковременный сбой питания контроллера, когда светился индикатор «SD BUSY».				Примите надлежащие меры по обеспечению подачи питания требуемой мощности, с требуемым номинальным напряжением и частотой, особенно, при работе с нестабильными источниками питания.	
	Карта памяти SD была извлечена, когда светился индикатор «SD PWR».		Если эту ошибку не удастся устранить с помощью указанных выше мер, поменяйте карту памяти SD на работоспособную.		Не извлекайте карту памяти SD, пока горит индикатор «SD PWR».	
Карта памяти SD повреждена.		Нет				
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Эта ошибка обнаруживается при включении питания или сбросе контроллера и только, если включена диагностика карт памяти SD при запуске. Уровень события можно поменять на «некритическая ошибка». Если поменять уровень на «некритическая ошибка», содержание столбца «Восстановление» выше поменяется на «Сброс ошибки».					

Имя события	Ошибка выключения питания во время доступа к карте памяти SD		Код события	10070000 hex		
Значение	Во время доступа к карте памяти SD была прервана подача питания на контроллер.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Когда файл поврежден, работой управляет программа пользователя.		
Системные переменные	Переменная _Card1PowerFail		Тип данных BOOL		Имя Флаг прерывания питания карты памяти SD	

Причина и устранение	Возможная причина	Способы устранения	Предотвращение
	Напряжение питания контроллера было выключено, когда светился индикатор «SD BUSY».	Убедитесь, что на карте памяти SD находится правильный файл и что устройство работает правильно.	Не выключайте питание, пока светится индикатор «SD BUSY».
	Произошел кратковременный сбой питания контроллера, когда светился индикатор «SD BUSY».	Если на карте памяти SD отсутствует правильный файл или устройство работает неправильно, загрузите нужный файл на карту памяти SD. Выключите и вновь включите питание контроллера или сбросьте контроллер, а затем проверьте, правильно ли работает система. Завершив действия по устранению ошибки, поменяйте значение системной переменной <code>_Card1PowerFail</code> (Флаг прерывания питания карты памяти SD) на «ЛОЖЬ» (FALSE).	Примите надлежащие меры по обеспечению подачи питания требуемой мощности, с требуемым номинальным напряжением и частотой, особенно, при работе с нестабильными источниками питания.
Прилагаемая информация	Нет		
Меры предосторожности/замечания	После того как меры приняты, поменяйте состояние флага «Прерывание питания во время доступа к карте памяти SD» на «ЛОЖЬ» (FALSE).		

Имя события	Системная информация ПЛК		Код события	10130000 hex		
Значение	Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC».					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC». Оно записывается для предоставления дополнительной информации для другого события.		---		---	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Неправильное извлечение карты памяти SD		Код события	10310000 hex		
Значение	Сбой операции извлечения карты памяти SD.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При извлечении карты памяти SD
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Карта памяти SD была извлечена, когда светился индикатор «SD PWR».		Проверьте правильность файлов на карте памяти SD. Если файлы на карте памяти SD не являются правильными, загрузите правильные файлы на карту памяти SD.		Перед извлечением карты памяти SD нажмите выключатель питания карты памяти SD и убедитесь, что индикатор «SD PWR» погас.	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

## Ошибки, связанные с шиной NX

Имя события	Ошибка контроллера шины NX			Код события	04100000 hex	
Значение	Произошла ошибка в шине NX.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	При включении питания модуля ЦПУ, при сбросе контроллера или во время обмена данными по шине NX
Атрибуты ошибки	Уровень	Частично критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание модуля ЦПУ или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Обмен данными ввода-вывода не производится, обмен сообщениями не может выполняться.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Произошла ошибка обмена данными ввода-вывода между модулем ЦПУ и модулем NX.		Выключите/включите питание модуля ЦПУ. Если ошибка не исчезла, замените модуль ЦПУ.		Нет	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Аппаратная ошибка шины NX			Код события	04110000 hex	
Значение	В функциональном модуле «NX Bus» обнаружена аппаратная ошибка.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Частично критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание модуля ЦПУ или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Обмен данными ввода-вывода не производится, обмен сообщениями не может выполняться.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Обнаружена аппаратная ошибка, связанная с шиной NX.		Выключите/включите питание модуля ЦПУ. Если ошибка не исчезла, замените модуль ЦПУ.		Нет	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе Прилагаемая информация 2: информация о системе Прилагаемая информация 3: информация о системе Прилагаемая информация 4: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Ошибка проверки памяти шины NX		Код события	10600000 hex		
Значение	При проверке внутренней памяти для функционального модуля «NX Bus» была обнаружена ошибка.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Частично критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание модуля ЦПУ или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Обмен данными ввода-вывода не производится, обмен сообщениями не может выполняться.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	При проверке памяти для внутренней схемы защиты была обнаружена ошибка.		Выключите/включите питание модуля ЦПУ. Если ошибка не исчезла, замените модуль ЦПУ.		Нет	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Не удалось прочитать рабочие параметры модуля NX		Код события	10610000 hex		
Значение	Чтение рабочих параметров модуля NX завершилось сбоем. Чтобы восстановить предыдущие нормально сохраненные параметры, выключите и вновь включите питание модуля ЦПУ.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	При включении питания модуля ЦПУ, при сбросе контроллера или при перезапуске шины NX
Атрибуты ошибки	Уровень	Частично критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание модуля ЦПУ, сбросить контроллер или перезапустить шину NX.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Обмен данными ввода-вывода не производится, но обмен сообщениями может выполняться.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Рабочие параметры модуля NX не сохранены нормально в модуле ЦПУ.		Проверьте значения рабочих параметров модуля NX и исправьте их.		Не отключайте питание модуля ЦПУ во время передачи рабочих параметров модуля или во время выполнения команды NX_SaveParam.	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Превышено предельное количество модулей NX		Код события	24D00000 hex		
Значение	Количество установленных модулей NX превышает указанное в характеристиках предельное значение для модуля ЦПУ.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	При включении питания модуля ЦПУ, при сбросе контроллера или при перезапуске шины NX
Атрибуты ошибки	Уровень	Частично критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание модуля ЦПУ или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для модулей NX в пределах допустимого количества устанавливаемых модулей обмен данными ввода-вывода не производится, но обмен сообщениями может выполняться.</li> <li>Для модулей NX свыше допустимого количества устанавливаемых модулей обмен данными ввода-вывода не производится и обмен сообщениями не может выполняться.</li> </ul>		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения			Предотвращение
	В модуль ЦПУ установлено слишком много модулей NX.		Обеспечьте, чтобы количество модулей NX, установленных в модуль ЦПУ, не превышало указанного допустимого значения.			Не превышайте указанное допустимое количество модулей NX.
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Чрезмерный общий объем данных ввода-вывода в модулях NX		Код события	24D20000 hex		
Значение	Общий объем данных ввода-вывода в установленных модулях NX превышает указанное в характеристиках максимальное значение для модуля ЦПУ.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	При включении питания модуля ЦПУ, при сбросе контроллера или при перезапуске шины NX
Атрибуты ошибки	Уровень	Частично критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание модуля ЦПУ или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Обмен данными ввода-вывода не производится, но обмен сообщениями может выполняться.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Общий объем данных ввода-вывода в установленных модулях NX превышает указанное в характеристиках максимальное значение для модуля ЦПУ.		Уменьшите количество модулей NX, установленных в модуль ЦПУ, чтобы общий объем данных ввода-вывода не превышал указанного максимального значения.		Уменьшите количество модулей NX, установленных в модуль ЦПУ, чтобы общий объем данных ввода-вывода не превышал указанного максимального значения.	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Несоответствие версии модуля NX		Код события	35900000 hex		
Значение	Среди установленных модулей NX имеется модуль более ранней версии, чем версия, которая указана в информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	При включении питания модуля ЦПУ, при сбросе контроллера или при перезапуске шины NX
Атрибуты ошибки	Уровень	Частично критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание модуля ЦПУ, сбросить контроллер или перезапустить шину NX.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для модулей NX с этой ошибкой обмен данными ввода-вывода не производится и обмен сообщениями не может выполняться.</li> <li>Для модулей NX без этой ошибки обмен данными ввода-вывода не производится, но обмен сообщениями может выполняться.</li> </ul>		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Фактическая версия некоторого установленного модуля NX ниже версии, которая указана в зарегистрированной в модуле ЦПУ информации о составе модулей.		Чтобы привести информацию о составе модулей в соответствие фактической конфигурации, загрузите информацию о составе модулей, содержащую фактическую версию модуля NX, который установлен в модуль ЦПУ. Чтобы привести информацию о составе модулей в соответствие фактической конфигурации, поменяйте установленный модуль NX на модуль NX более поздней версии, чем та, что указана в информации о составе модулей.		Загрузите в модуль ЦПУ информацию о составе модулей, предварительно проверив, что в окне «Сравнить и применить» (Compare and Merge) в Sysmac Studio для нее отображается результат сравнения <i>Несовместимо (Not compatible)</i> .	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: номер модуля NX, в котором произошла ошибка Прилагаемая информация 2: версия модуля NX, в котором произошла ошибка, указанная в информации о составе модулей					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Установлен незарегистрированный модуль NX		Код события	35910000 hex		
Значение	Среди установленных модулей NX имеется модуль, которого нет в информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ. Если это событие касается нескольких модулей NX, то при регистрации данного события указывается только ближайший к модулю ЦПУ модуль NX.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	При включении питания модуля ЦПУ, при сбросе контроллера или при перезапуске шины NX
Атрибуты ошибки	Уровень	Частично критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание модуля ЦПУ, сбросить контроллер или перезапустить шину NX.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для модулей NX с этой ошибкой обмен данными ввода-вывода не производится и обмен сообщениями не может выполняться.</li> <li>Для модулей NX без этой ошибки обмен данными ввода-вывода не производится, но обмен сообщениями может выполняться.</li> </ul>		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Среди установленных модулей имеется модуль, которого нет в информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ.		Чтобы привести информацию о составе модулей в соответствие фактической конфигурации, загрузите в модуль ЦПУ информацию о составе модулей, добавив в нее соответствующий модуль NX. Чтобы привести информацию о составе модулей в соответствие фактической конфигурации, удалите соответствующий модуль NX.		Обеспечьте соответствие проекта, загружаемого в модуль ЦПУ, фактической конфигурации системы.	
В одном из установленных модулей для параметра «Установка модуля NX» (NX Unit Mounting) установлено значение <i>Отключен (Disabled)</i> .		Чтобы привести информацию о составе модулей в соответствие фактической конфигурации, загрузите в модуль ЦПУ информацию о составе модулей, установив значение <i>Включен (Enabled)</i> для параметра «Установка модуля NX» (NX Unit Mounting) для соответствующего модуля NX. Чтобы привести информацию о составе модулей в соответствие фактической конфигурации, удалите соответствующий модуль NX.				
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: монтажная позиция модуля NX, в котором произошла ошибка					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Несоответствие серийного номера модуля NX		Код события	35930000 hex		
Значение	Серийный номер одного из установленных модулей NX отличается от номера, который указан в информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	При включении питания модуля ЦПУ, при сбросе контроллера или при перезапуске шины NX
Атрибуты ошибки	Уровень	Частично критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание модуля ЦПУ, сбросить контроллер или перезапустить шину NX.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для модулей NX с этой ошибкой обмен данными ввода-вывода не производится и обмен сообщениями не может выполняться.</li> <li>Для модулей NX без этой ошибки обмен данными ввода-вывода не производится, но обмен сообщениями может выполняться.</li> </ul>		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Среди установленных модулей NX нет модуля с серийным номером, который указан в информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ.		Чтобы привести информацию о составе модулей в соответствие фактической конфигурации, установите модуль NX с соответствующим серийным номером. Чтобы привести информацию о составе модулей в соответствие фактической конфигурации, загрузите в модуль ЦПУ информацию о составе модулей, указав в ней серийный номер соответствующего модуля NX.		Прежде чем активировать проверку серийных номеров с помощью параметра «Проверка серийного номера» (Serial Number Verification), считайте серийные номера фактически установленных модулей в проект в Sysmac Studio.	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: номер модуля NX, в котором произошла ошибка Прилагаемая информация 2: серийный номер модуля NX, в котором произошла ошибка, указанный в информации о составе модулей					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Ошибка обработки функции шины NX		Код события	44440000 hex		
Значение	В функциональном модуле «NX Bus» обнаружена неустранимая ошибка.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Частично критическая ошибка	Восстановление	Выключите/включите питание модуля ЦПУ.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Обмен данными ввода-вывода не производится, обмен сообщениями не может выполняться.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Произошла ошибка в программном обеспечении.		Обратитесь в представительство компании OMRON.		Нет	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе Прилагаемая информация 2: информация о системе Прилагаемая информация 3: информация о системе Прилагаемая информация 4: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					



Имя события	Обмен данными ввода-вывода по шине NX остановлен из-за другого события		Код события	85540000 hex		
Значение	Обмен данными ввода-вывода по шине NX был остановлен в соответствии с настройкой параметра отказоустойчивой работы, так как произошла ошибка, приведшая к работе в отказоустойчивом режиме.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Частично критическая ошибка	Восстановление	Сброс ошибки	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Обмен данными ввода-вывода не производится, но обмен сообщениями может выполняться.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Обновление данных ввода-вывода было остановлено в соответствии с настройкой параметра отказоустойчивой работы.		Устраните произошедшие перед этим событием ошибки, которые приводят к работе в отказоустойчивом режиме.		Чтобы обновление данных ввода-вывода продолжалось при возникновении ошибки, приводящей к работе в отказоустойчивом режиме, поменяйте значение параметра отказоустойчивой работы на «Отказоустойчивость» (Fail-soft) .	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: код события, вызвавшего работу в отказоустойчивом режиме Прилагаемая информация 2: номер модуля NX, в котором произошла ошибка					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Зарегистрированный модуль NX не установлен		Код события	35920000 hex		
Значение	Модуль NX, который указан в информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ, фактически не установлен. Если это событие касается нескольких модулей NX, то при регистрации данного события указывается только ближайший к модулю ЦПУ модуль NX.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	При включении питания модуля ЦПУ, при сбросе контроллера или при перезапуске шины NX
Атрибуты ошибки	Уровень	Некритическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание модуля ЦПУ, сбросить контроллер или перезапустить шину NX.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Для модулей NX с этой ошибкой обмен данными ввода-вывода не производится и обмен сообщениями не может выполняться.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	

Причина и устранение	Возможная причина	Способы устранения	Предотвращение			
	Модуль NX, который указан в информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ, фактически не установлен.	Чтобы привести информацию о составе модулей в соответствие фактической конфигурации, установите соответствующий модуль NX. Чтобы привести информацию о составе модулей в соответствие фактической конфигурации, загрузите в модуль ЦПУ информацию о составе модулей, исключив из нее соответствующий модуль NX.	Обеспечьте соответствие проекта, загружаемого в модуль ЦПУ, фактической конфигурации системы.			
	Не подается питание на модуль дополнительного источника питания модулей NX.	Включите питание модуля дополнительного источника питания модулей NX.	Используйте тот же источник питания модулей для подачи питания модулей на стойку ЦПУ.			
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: номер модуля NX, в котором произошла ошибка					
Меры предосторожности/замечания	Нет					
Имя события	Ошибка связи шины NX	Код события	85500000 hex			
Значение	Обнаружена ошибка связи, препятствующая нормальному обмену данными по шине NX. Если это событие касается нескольких модулей NX, то при регистрации данного события указывается только ближайший к модулю ЦПУ модуль NX.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»	Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	Непрерывно	
Атрибуты ошибки	Уровень	Некритическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание модуля ЦПУ, сбросить контроллер или перезапустить шину NX.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Для модулей NX, расположенных за пределами модуля NX, в котором произошла ошибка, обмен данными ввода-вывода не производится и обмен сообщениями не может выполняться.		
Системные переменные	Переменная	Тип данных		Имя		
	Нет	---		---		
Причина и устранение	Возможная причина	Способы устранения		Предотвращение		
	Поврежден контакт разъема шины NX из-за вибрации или удара.	Надежно установите модули NX и концевую крышку и зафиксируйте их с помощью концевых стопорных планок.		Выполните установку в соответствии с руководством пользователя.		
	Разъем шины NX подвергается воздействию сильных помех.	Примите меры защиты от помех в соответствии с руководством пользователя.				
	Модуль NX удален.	Установите удаленный модуль NX снова.				
Произошла ошибка в модуле NX.	Выключите/включите питание соответствующего модуля NX. Если ошибка не исчезла, замените модуль NX.		Нет			
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: номер модуля NX, в котором произошла ошибка					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Тайм-аут связи модуля NX			Код события	85510000 hex	
Значение	Произошла ошибка при обмене данными ввода-вывода с модулями NX.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Некритическая ошибка	Восстановление	Сброс ошибки	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Для модулей NX с этой ошибкой обмен данными ввода-вывода не производится, но обмен сообщениями может выполняться.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Произошла ошибка связи в шине NX.		Устраните ошибку связи в шине NX.		Примите упреждающие меры для предотвращения ошибки связи в шине NX.	
	Произошла ошибка в модуле NX.		Выключите/включите питание соответствующего модуля NX. Если ошибка не исчезла, замените модуль NX.		Нет	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: номер модуля NX, в котором произошла ошибка					
	Прилагаемая информация 2: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Ошибка инициализации модуля NX		Код события	85520000 hex		
Значение	Сбой инициализации модуля NX.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	При включении питания модуля ЦПУ, при сбросе контроллера, при перезапуске шины NX или при сбросе ошибки
Атрибуты ошибки	Уровень	Некритическая ошибка	Восстановление	Сброс ошибки	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Для модулей NX с этой ошибкой обмен данными ввода-вывода не производится, но обмен сообщениями может выполняться.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Инициализация с использованием информации о составе модулей, зарегистрированной в модуле ЦПУ, завершилась сбоем.		Подключите Sysmac Studio и перенастройте информацию о составе модулей в модуле ЦПУ.		Загрузите информацию о составе модулей в модуль ЦПУ и модуль NX.	
	Произошла ошибка связи в шине NX.		Устраните ошибку связи в шине NX.		Примите упреждающие меры для предотвращения ошибки связи в шине NX.	
	Параметр «Включить/выключить канал» (Channel Enable/Disable) для всех каналов аналогового модуля установлен равным «Выключить» (Disable).		Установите значение «Включить» (Enable) для параметра «Включить/выключить канал» (Channel Enable/Disable) по крайней мере для одного канала.		В случае аналогового модуля установите значение «Включить» (Enable) для параметра «Включить/выключить канал» (Channel Enable/Disable) по крайней мере для одного канала.	
Инициализация модуля NX завершилась сбоем.		Выключите/включите питание соответствующего модуля NX. Если ошибка не исчезла, замените модуль NX.		В случае аналогового модуля установите значение «Включить» (Enable) для параметра «Включить/выключить канал» (Channel Enable/Disable) по крайней мере для одного канала.		
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: номер модуля NX, в котором произошла ошибка Прилагаемая информация 2: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Ошибка запуска модуля NX		Код события	85530000 hex		
Значение	Сбой запуска модуля NX.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	При включении питания модуля ЦПУ, при сбросе контроллера, при перезапуске шины NX или при сбросе ошибки
Атрибуты ошибки	Уровень	Некритическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание модуля ЦПУ или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Для модулей NX с этой ошибкой обмен данными ввода-вывода не производится и обмен сообщениями не может выполняться.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	

Причина и устранение	Возможная причина	Способы устранения	Предотвращение
	Произошла ошибка запуска в модуле NX.	Выключите/включите питание соответствующего модуля NX. Если ошибка не исчезла, замените модуль NX.	Нет
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: монтажная позиция модуля NX, в котором произошла ошибка Прилагаемая информация 2: информация о системе		
Меры предосторожности/замечания	Нет		

Имя события	Сбой резервного копирования модуля NX		Код события	103C0000 hex		
Значение	Операция резервного копирования для модуля NX завершилась ошибкой.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	При выполнении резервного копирования
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина	Способы устранения	Предотвращение			
	Имеется также другая ошибка, связанная с функциональным модулем «NX Bus».	Проверьте наличие ошибок, связанных с функциональным модулем «NX Bus», и примите меры к их устранению.	Выполняйте резервное копирование данных при отсутствии ошибок шины NX.			
	Произошла ошибка связи в шине NX.	Примите меры для предотвращения ошибки связи в шине NX.				
	Не удается получить данные резервного копирования от модуля NX.	Сбросьте ошибку для соответствующего модуля NX.				
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: место возникновения ошибки 0: ведущее устройство шины NX 1 и более: номер модуля NX Прилагаемая информация 2: причина ошибки 1: имеется ошибка, связанная с функциональным модулем «NX Bus» 2: сбой связи с модулем NX Прилагаемая информация 3: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Сбой операции восстановления модуля NX		Код события	103D0000 hex		
Значение	Операция восстановления для модуля NX завершилась ошибкой.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	Во время операции восстановления
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Имеется также другая ошибка, связанная с функциональным модулем «NX Bus».		Проверьте наличие ошибок, связанных с функциональным модулем «NX Bus», и примите меры к их устранению.		Выполняйте восстановление данных при отсутствии ошибок шины NX.	
	Произошла ошибка связи в шине NX.		Примите меры для предотвращения ошибки связи в шине NX.			
	Не удается передать данные резервного копирования модулю NX.		Сбросьте ошибку для соответствующего модуля NX.			
Конфигурация модулей в файле резервной копии не согласуется с фактической конфигурацией модулей.		Используйте модуль NX такой же или более поздней версии, что была у модуля NX на момент создания резервной копии данных. Если вы заменяете ведомое устройство, а для параметра «Способ проверки серийного номера» (Serial Number Check Method) установлено значение « <i>Настройка = фактическое устройство</i> » ( <i>Setting = Actual device</i> ), не используйте функцию восстановления. Вместо этого измените конфигурацию сети в Sysmac Studio, загрузите конфигурацию сети, а затем передайте параметры ведомых устройств.				
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: место возникновения ошибки 0: ведущее устройство шины NX 1 и более: номер модуля NX Прилагаемая информация 2: причина ошибки 1: имеется ошибка, связанная с функциональным модулем «NX Bus» 2: сбой связи с модулем NX 3: конфигурация модулей в резервной копии данных не согласуется с фактической конфигурацией модулей Прилагаемая информация 3: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Ошибка сохранения журнала событий модулей NX		Код события	10620000 hex		
Значение	Не удалось сохранить или прочитать журнал событий модулей NX. Если работа продолжается при наличии этой ошибки, журнал событий может не сохраниться при выключении модуля ЦПУ, но на функции управления эта ошибка не влияет.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	При включении питания модуля ЦПУ или при сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Не удается прочитать часть или весь журнал прошлых событий.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Область журнала событий модулей NX содержит недопустимые данные		Если эта ошибка сохраняется даже после выключения/включения питания модуля ЦПУ, возможно, повреждены аппаратные компоненты, относящиеся к области журнала событий модулей NX. Если вы используете журналы событий в модуле ЦПУ, замените модуль ЦПУ.		Нет	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Системная информация шины NX		Код события	44450000 hex		
Значение	Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «NX Bus».					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «NX Bus».		---		---	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе Прилагаемая информация 2: информация о системе Прилагаемая информация 3: информация о системе Прилагаемая информация 4: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Выполнен перезапуск шины NX			Код события	95800000 hex	
Значение	Был выполнен перезапуск шины NX.					
Источник	Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Ведущее устройство	Время обнаружения	При перезапуске шины NX или при перезапуске модуля NX
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Доступ
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	_NXB_UnitIOActiveTbl		ARRAY [0..8] OF BOOL		Состояние активности обмена данными ввода-вывода модуля NX	
	_NXB_UnitMsgActiveTbl		ARRAY [0..8] OF BOOL		Состояние активации обмена сообщениями модуля NX	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Была получена команда перезапуска шины NX.		---		---	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: тип перезапуска 0: была перезапущена шина NX 1: был перезапущен модуль NX Прилагаемая информация 2: номер модуля, который выполнил перезапуск 0: ведущее устройство шины NX 1 и более: модуль NX					
Меры предосторожности/замечания	Нет					



## Ошибки, связанные с работой контроллера

Имя события	Ошибка передачи пользовательской программы или конфигураций и настроек контроллера		Код события	10200000 hex		
Значение	Пользовательская программа или конфигурации и настройки контроллера не были переданы правильно.					
Источник	Функц. модуль «PLC» Функц. модуль «NX Bus»		Сведения об источнике	Нет или ведущее устройство шины ввода-вывода	Время обнаружения	При включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Пользовательская программа или конфигурации и настройки контроллера содержат ошибку из-за того, что во время их загрузки прервалась подача питания на контроллер.		Полностью очистите память и загрузите проект из Sysmac Studio. Если зарегистрирована прилагаемая информация, выключите и вновь включите питание контроллера, а затем выполните приведенное выше действие по устранению ошибки.		Не отключайте питание контроллера во время загрузки программы пользователя или конфигурации и настроек контроллера.	
	Пользовательская программа или конфигурации и настройки контроллера содержат ошибку из-за того, что во время онлайн-редактирования прервалась подача питания на контроллер.		Если не удастся выполнить операцию полной очистки памяти из Sysmac Studio, перенесите проект в контроллер с карты памяти SD с помощью операции восстановления.		Не отключайте питание контроллера во время онлайн-редактирования.	
	Пользовательская программа или конфигурации и настройки контроллера содержат ошибку из-за того, что во время операции полной очистки памяти прервалась подача питания на контроллер.				Не прерывайте подачу питания на контроллер во время операции полной очистки памяти.	
	Пользовательская программа или конфигурации и настройки контроллера содержат ошибку из-за того, что во время операции восстановления прервалась подача питания на контроллер.				Не отключайте питание контроллера во время операции восстановления.	
	Неисправна энергонезависимая память.		Если ошибка сохраняется даже после выполнения указанного выше действия, замените модуль ЦПУ.		Нет	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: сведения о причине Нет: во время загрузки, во время онлайн-редактирования или во время восстановления была прервана подача питания. Загрузка/предзагрузка: для других причин указывается момент возникновения ошибки (во время загрузки или во время подготовки к загрузке).					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Недопустимый идентификатор выполнения программы пользователя		Код события	1021 0000 hex		
Значение	Идентификаторы выполнения программы пользователя, заданные в программе пользователя и в модуле ЦПУ, не совпадают.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При загрузке программы пользователя, включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Идентификаторы выполнения программы пользователя, заданные в программе пользователя и в модуле ЦПУ, не совпадают.		Задайте один и тот же идентификатор выполнения программы пользователя в программе пользователя и в модуле ЦПУ.		Задайте один и тот же идентификатор выполнения программы пользователя в программе пользователя и в модуле ЦПУ. Запишите значения идентификаторов выполнения программы пользователя, заданные в программе пользователя и в модуле ЦПУ, поскольку они в дальнейшем не отображаются.	
	Идентификатор выполнения программы пользователя задан в модуле ЦПУ, но не задан в программе пользователя.		Если идентификатор выполнения программы пользователя не задан в программе пользователя, сбросьте идентификатор выполнения программы пользователя, заданный в модуле ЦПУ, полностью очистив память модуля ЦПУ.			
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Недопустимая программа пользователя		Код события	10240000 hex		
Значение	Программа пользователя неверна.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При загрузке, включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Превышено предельно допустимое количество уровней вложения для функций или функциональных блоков.		Найдите место в программе пользователя, где превышает допустимое количество уровней вложения для функций или функциональных блоков, и уменьшите количество уровней вложения до допустимого значения. Затем загрузите программу пользователя еще раз.		При создании программы пользователя следите за тем, чтобы количество уровней вложения для функций или функциональных блоков не превышало допустимого значения. Убедитесь в том, что предельное количество уровней вложения не превышает, с помощью функции проверки программы в Sysmac Studio.	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Недопустимая программа пользователя или конфигурации и настройки контроллера		Код события	10250000 hex		
Значение	Превышен верхний предел полезной памяти, либо пользовательская программа или конфигурации и настройки контроллера повреждены.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При загрузке, включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения			Предотвращение
	Превышен максимально допустимый объем данных.		Если одновременно с этим событием произошло событие, связанное с ограничениями на количество используемых элементов, исправьте пользовательскую программу и настройки так, чтобы количество используемых элементов не превышалось, а затем снова загрузите данные.			Нет
	Превышена емкость оперативной памяти.		Если одновременно с этим событием не произошло события, связанного с ограничениями на количество используемых элементов, выполните операцию полной очистки памяти, выключите и вновь включите питание, после чего проверьте, устранилось ли это событие. Если оно устранилось, уменьшите размер проекта, например за счет многократного использования универсальных фрагментов в программе, а затем снова загрузите проект.			
	Энергонезависимая память работает с ошибками или повреждена.		Если ошибка сохраняется даже после выполнения двух указанных выше действий, замените модуль ЦПУ.			
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Ошибка при запуске автоматической передачи		Код события	10270000 hex		
Значение	При проверках перед выполнением автоматической передачи была обнаружена ошибка.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Не вставлена карта памяти SD.		Вставьте карту памяти SD.		Вставьте карту памяти SD.	
	Неверный тип карты памяти SD.		Поменяйте карту памяти SD на карту типа SD или SDHC.		Используйте карту типа SD или SDHC.	
	Неверный формат карты памяти SD.		Отформатируйте карту памяти SD с помощью Sysmac Studio, а затем создайте папку автозагрузки и поместите в нее файлы резервных копий.		Используйте отформатированную карту памяти SD, создайте папку автозагрузки на карте памяти SD и поместите в нее файлы резервных копий. Кроме того, не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»).	
	На карте памяти SD нет папки автозагрузки.		Создайте папку автозагрузки на карте памяти SD и поместите в нее файлы резервных копий.			
	В папке автозагрузки на карте памяти SD нет файлов резервных копий.		Поместите файлы резервных копий в папку автозагрузки на карте памяти SD.			
	Файлы резервных копий в папке автозагрузки на карте памяти SD повреждены или не содержат требуемых данных.		Замените файлы резервных копий в папке автозагрузки на карте памяти SD. Если эта ошибка возникает даже после замены файлов, создайте файлы резервных копий еще раз и поместите их в папку автозагрузки.			
	Версия модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии модуля, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.		Поменяйте модуль ЦПУ, установив модуль ЦПУ с такой же или более поздней версией модуля, что была у модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий. Или поместите в папку автозагрузки файлы резервных копий с правильной версией модуля ЦПУ.		Обеспечьте, чтобы версия модуля ЦПУ и версия модуля в файлах резервных копий были совместимы.	

Причина и устранение	Модель модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, не совпадает с моделью модуля ЦПУ в файлах резервных копий на карте памяти SD.	Поменяйте модуль ЦПУ на модуль ЦПУ той же модели, что использовалась при создании файлов резервных копий. Или поместите в папку автозагрузки файлы резервных копий, содержащие модель текущего модуля ЦПУ.	Обеспечьте, чтобы модель текущего модуля ЦПУ совпадала с моделью модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий.
	Для карты памяти SD была выполнена операция восстановления.	Если в папке автозагрузки нет файлов резервных копий или файла управления автоматической передачей, поместите файлы в папку еще раз.	Нет
	Модуль ЦПУ защищен от записи.	В случае использования автоматической загрузки выберите значение <i>Не использовать (Do not use)</i> для параметра <i>Защита от записи при запуске (Write protection at startup)</i> модуля ЦПУ.	В случае использования автоматической загрузки выберите значение <i>Не использовать (Do not use)</i> для параметра <i>Защита от записи при запуске (Write protection at startup)</i> модуля ЦПУ.
	Неправильно настроены параметры в файле управления автоматической передачей (AutoloadCommand.ini).	Убедитесь, что в файле управления автоматической передачей для необходимых файлов задано значение «Да» (Yes).	Убедитесь, что в файле управления автоматической передачей для необходимых файлов задано значение «Да» (Yes).
	Не удалось прочитать данные для автоматической передачи, так как карта памяти SD неисправна или не отформатирована должным образом.	Выполните те же действия по устранению ошибки, что и в случае неправильного формата или повреждения карты памяти SD.	Примите те же упреждающие меры, что и для следующих событий: недопустимый формат карты памяти SD или неисправность карты памяти SD.
	Карта памяти SD повреждена.	Если ничто из вышеперечисленного не является причиной ошибки, замените карту памяти SD.	Не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»). Выполняйте замену карты памяти SD при исчерпании установленного для нее предельного количества циклов записи.
	Версия службы подключения к базе данных модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии службы подключения к базе данных, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.	Поменяйте модуль ЦПУ, установив модуль ЦПУ с такой же или более поздней версией службы подключения к базе данных, что была у модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий. Или поместите в папку автозагрузки файлы резервных копий с правильной версией службы подключения к базе данных для модуля ЦПУ.	Обеспечьте, чтобы версия службы подключения к базе данных модуля ЦПУ и версия службы подключения к базе данных в файлах резервных копий были совместимы.
	Версия робота в модуле ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии робота, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.	Поменяйте модуль ЦПУ, установив модуль ЦПУ с такой же или более поздней версией робота, что была у модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий. Или поместите в папку автозагрузки файлы резервных копий с правильной версией робота для модуля ЦПУ.	Обеспечьте, чтобы версия робота в модуле ЦПУ и версия робота в файлах резервных копий были совместимы.

Прилагаемая информация	<p>Прилагаемая информация 1: сведения об ошибке</p> <p>0001 hex: Не вставлена карта памяти SD.</p> <p>0002 hex: Неисправна карта памяти SD, неправильный формат карты памяти SD или неправильный тип карты памяти SD.</p> <p>0004 hex: Для карты памяти SD была выполнена операция восстановления.</p> <p>0101 hex: На карте памяти SD нет папки автозагрузки.</p> <p>0102 hex: В папке автозагрузки на карте памяти SD нет файлов резервных копий.</p> <p>0103 hex: Файлы резервных копий повреждены.</p> <p>0104 hex: Неверное содержимое файла управления автоматической передачей.</p> <p>0105 hex: В файле резервной копии нет необходимых данных для передачи.</p> <p>0201 hex: Старая версия модуля ЦПУ.</p> <p>0202 hex: Не совпадают номера моделей модуля ЦПУ.</p> <p>0203 hex: Модуль ЦПУ защищен от записи.</p> <p>0211 hex: Старая версия службы подключения к базе данных или версия робота в модуле ЦПУ.</p> <p>0301 hex: Сбой чтения данных для автоматической передачи или неисправность карты памяти SD.</p>
Меры предосторожности/замечания	Нет

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Ошибка при выполнении автоматической передачи		Код события	1028 0000 hex	
Значение	Автоматическая передача завершилась с ошибкой.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	При включении питания
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1	
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	Нет		---		---
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Не удалось прочитать данные для автоматической передачи.		Отформатируйте карту памяти SD с помощью Sysmac Studio, а затем создайте папку автозагрузки и поместите в нее файлы резервных копий.		Не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»). Выполняйте замену карты памяти SD при исчерпании установленного для нее предельного количества циклов записи.
	Во время автоматической передачи была удалена карта памяти SD.		Вставьте карту памяти SD, содержащую файлы резервных копий в папке автозагрузки, а затем выключите и снова включите питание, чтобы выполнить автоматическую передачу еще раз.		Не извлекайте карту памяти SD во время автоматической передачи.
	В папке автозагрузки на карте памяти SD нет файлов резервных копий.		Создайте папку автозагрузки на карте памяти SD и запишите в нее файлы резервных копий.		Используйте отформатированную карту памяти SD, создайте папку автозагрузки на карте памяти SD и запишите в нее файлы резервных копий.
	Файлы резервных копий в папке автозагрузки на карте памяти SD повреждены.		Запишите файлы резервных копий в папку автозагрузки еще раз. Если эта ошибка возникает даже после замены файлов, создайте файлы резервных копий еще раз и поместите их в папку автозагрузки.		Не выключайте питание и не извлекайте карту памяти SD, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»).
	Карта памяти SD повреждена.		Если ничто из вышеперечисленного не является причиной ошибки, замените карту памяти SD.		Не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»). Выполняйте замену карты памяти SD при исчерпании установленного для нее предельного количества циклов записи.
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: сведения об ошибке 0001 hex: Была извлечена карта памяти SD. 0102 hex: В папке автозагрузки на карте памяти SD нет файлов резервных копий. 0103 hex: Файлы резервных копий повреждены. 0301 hex: Сбой чтения данных для автоматической передачи или повреждение карты памяти SD.				
Меры предосторожности/замечания	Нет				

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.



Имя события	Ошибка проверки перед выполнением переноса программ с карты памяти SD		Код события	10330000 hex		
Значение	При проверках перед выполнением переноса программ с карты памяти SD была обнаружена ошибка.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Перед загрузкой программ с карты памяти SD после сброса контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	_Card1PrgTransferSta		_sPRGTRANSFER_STA		Состояние переноса программ с карты памяти SD	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Не вставлена карта памяти SD.		Вставьте карту памяти SD.		Вставьте карту памяти SD.	
	Неверный тип карты памяти SD.		Поменяйте карту памяти SD на карту типа SD или SDHC.		Используйте карту типа SD или SDHC.	
	Неверный формат карты памяти SD.		Отформатируйте карту памяти SD с помощью Sysmac Studio, создайте на карте папку, указанную в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , и запишите в эту папку файлы резервных копий.		Используйте отформатированную карту памяти SD, создайте на карте папку, указанную в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , и запишите в эту папку файлы резервных копий.	
	На карте памяти SD нет папки, указанной в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> .		Создайте на карте памяти SD папку, указанную в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , и запишите в эту папку файлы резервных копий.		Кроме того, не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»).	
	В папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , нет файлов резервных копий.					
	Файлы резервных копий в папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , повреждены или не содержат требуемых данных.		Замените файлы резервных копий в папке, указанной в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> . Если эта ошибка возникает даже после замены файлов, создайте файлы резервных копий еще раз и поместите их в папку, указанную в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> .			
Версия модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии модуля, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.		Поменяйте модуль ЦПУ, установив модуль ЦПУ с такой же или более поздней версией модуля, что была у модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий.  Или поместите в папку, указанную в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , файлы резервных копий с правильной версией модуля ЦПУ.		Обеспечьте, чтобы версия модуля ЦПУ и версия модуля в файлах резервных копий были совместимы.		

Причина и устранение	Возможная причина	Способы устранения	Предотвращение
	Модель модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, не совпадает с моделью модуля ЦПУ в файлах резервных копий на карте памяти SD.	Поменяйте модуль ЦПУ на модуль ЦПУ той же модели, что использовалась при создании файлов резервных копий. Или поместите в папку, указанную в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , файлы резервных копий с правильным значением модели для используемого модуля ЦПУ.	Обеспечьте, чтобы модель текущего модуля ЦПУ совпадала с моделью модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий.
	Модуль ЦПУ защищен от записи.	В случае переноса программ с карты памяти SD выберите значение <i>Не использовать (Do not use)</i> для параметра <i>Защита от записи при запуске (Write protection at startup)</i> модуля ЦПУ.	В случае переноса программ с карты памяти SD выберите значение <i>Не использовать (Do not use)</i> для параметра <i>Защита от записи при запуске (Write protection at startup)</i> модуля ЦПУ.
	Не настроена передача обязательных файлов в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd</code> .	Убедитесь, что в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd</code> установлено значение «TRUE» («ИСТИНА») для передачи необходимых файлов.	Убедитесь, что в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd</code> установлено значение «TRUE» («ИСТИНА») для передачи необходимых файлов.
	Не удалось прочитать данные для выполнения переноса программ с карты памяти SD, так как карта памяти SD неисправна или не отформатирована должным образом.	Выполните те же действия по устранению ошибки, что и в случае неправильного формата или повреждения карты памяти SD.	Примите те же упреждающие меры, что и для следующих событий: недопустимый формат карты памяти SD или неисправность карты памяти SD.
	Карта памяти SD повреждена.	Если ничто из вышеперечисленного не является причиной ошибки, замените карту памяти SD.	Не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»). Выполняйте замену карты памяти SD при исчерпании установленного для нее предельного количества циклов записи.
	Версия службы подключения к базе данных модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии службы подключения к базе данных, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.	Поменяйте модуль ЦПУ, установив модуль ЦПУ с такой же или более поздней версией службы подключения к базе данных, что была у модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий. Или поместите в папку, указанную в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , файлы резервных копий с правильной версией службы подключения к базе данных для текущего модуля ЦПУ.	Обеспечьте, чтобы версия службы подключения к базе данных модуля ЦПУ и версия службы подключения к базе данных в файлах резервных копий были совместимы.
	Версия робота в модуле ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии робота, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.	Поменяйте модуль ЦПУ, установив модуль ЦПУ с такой же или более поздней версией робота, что была у модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий. Или поместите в папку, указанную в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , файлы резервных копий с правильной версией робота для текущего модуля ЦПУ.	Обеспечьте, чтобы версия робота в модуле ЦПУ и версия робота в файлах резервных копий были совместимы.

Прилагаемая информация	<p>Прилагаемая информация 1: сведения об ошибке</p> <p>0001 hex: Не вставлена карта памяти SD.</p> <p>0002 hex: Неисправна карта памяти SD, неправильный формат карты памяти SD или неправильный тип карты памяти SD.</p> <p>0004 hex: Для карты памяти SD была выполнена операция восстановления.</p> <p>0101 hex: На карте памяти SD нет папки, указанной в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code>.</p> <p>0102 hex: В папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code>, нет файлов резервных копий.</p> <p>0103 hex: Файлы резервных копий повреждены.</p> <p>0104 hex: Не настроена передача обязательных файлов в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd</code>.</p> <p>0105 hex: В файле резервной копии нет необходимых данных для передачи.</p> <p>0201 hex: Старая версия модуля ЦПУ.</p> <p>0202 hex: Не совпадают номера моделей модуля ЦПУ.</p> <p>0203 hex: Модуль ЦПУ защищен от записи.</p> <p>0211 hex: Старая версия службы подключения к базе данных или версия робота в модуле ЦПУ.</p> <p>0214 hex: DIP-переключатель на модуле ЦПУ не установлен в положение, разрешающее запуск переноса программ с карты памяти SD.</p> <p>0301 hex: Сбой чтения данных для переноса программ или неисправность карты памяти SD.</p>
Меры предосторожности/замечания	Нет

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Ошибка при выполнении переноса программ с карты памяти SD		Код события	1034 0000 hex		
Значение	Перенос программ с карты памяти SD завершился ошибкой.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Во время загрузки программ с карты памяти SD
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	_Card1PrgTransferSta		_sPRGTRANSFER_STA		Состояние переноса программ с карты памяти SD	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Не удалось прочитать данные для переноса программ с карты памяти SD.		Отформатируйте карту памяти SD с помощью Sysmac Studio, создайте на карте папку, указанную в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , и запишите в эту папку файлы резервных копий.		Не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»). Выполняйте замену карты памяти SD при исчерпании установленного для нее предельного количества циклов записи.	
	Карта памяти SD была удалена во время переноса программ с карты памяти SD.		Вставьте карту памяти SD, содержащую файлы резервных копий в папке, указанной в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , а затем выключите и снова включите питание, чтобы выполнить автоматическую загрузку программ с карты памяти SD еще раз.		Не извлекайте карту памяти SD во время загрузки программ с карты памяти SD.	
	В папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , нет файлов резервных копий.		Создайте на карте памяти SD папку, указанную в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , и запишите в эту папку файлы резервных копий.		Используйте отформатированную карту памяти SD, создайте на карте папку, указанную в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , и запишите в эту папку файлы резервных копий.	
	Файлы резервных копий в папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , повреждены.		Замените файлы резервных копий в папке, указанной в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> . Если эта ошибка возникает даже после замены файлов, создайте файлы резервных копий еще раз и поместите их в папку, указанную в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> .		Кроме того, не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»).	
	Карта памяти SD повреждена.		Если ничто из вышеперечисленного не является причиной ошибки, замените карту памяти SD.		Не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»). Выполняйте замену карты памяти SD при исчерпании установленного для нее предельного количества циклов записи.	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: сведения об ошибке 0001 hex:Была извлечена карта памяти SD. 0102 hex:В папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , нет файлов резервных копий. 0103 hex:Файлы резервных копий повреждены. 0301 hex:Сбой чтения данных для переноса программ с карты памяти SD или неисправность карты памяти SD.					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Ошибка обработки функции ПЛК			Код события	40110000 hex	
Значение	В функциональном модуле «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Произошла ошибка в программном обеспечении.		Обратитесь в представительство компании OMRON.		Нет	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе Прилагаемая информация 2: информация о системе Прилагаемая информация 3: информация о системе Прилагаемая информация 4: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Ошибка обработки функции ПЛК			Код события	44420000 hex	
Значение	В функциональном модуле «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Произошла ошибка в программном обеспечении.		Обратитесь в представительство компании OMRON.		Нет	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе Прилагаемая информация 2: информация о системе Прилагаемая информация 3: информация о системе Прилагаемая информация 4: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Ошибка обработки функции ПЛК		Код события	40120000 hex		
Значение	В функциональном модуле «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Частично критическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Останавливается.*1		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Произошла ошибка в программном обеспечении.		Обратитесь в представительство компании OMRON.		Нет	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе Прилагаемая информация 2: информация о системе Прилагаемая информация 3: информация о системе Прилагаемая информация 4: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

\*1 Такое же влияние на работу, что и в случае ошибки критического уровня. Подробные сведения см. в разделе *Ввод-вывод данных при ошибках контроллера критического уровня* на стр. 6-9.

Имя события	Ошибка обработки функции ПЛК		Код события	40130000 hex		
Значение	В одном из компонентов функционального модуля «PLC» обнаружена неустранимая ошибка.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Некритическая ошибка	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние на работу не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Произошла ошибка в программном обеспечении.		Обратитесь в представительство компании OMRON.		Нет	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе Прилагаемая информация 2: информация о системе Прилагаемая информация 3: информация о системе Прилагаемая информация 4: информация о системе					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Ошибка сохранения журнала событий		Код события	10230000 hex		
Значение	Не удалось сохранить журнал событий.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Запускается.	Работа	Влияние не оказывается. Однако не удается прочитать часть или весь журнал прошлых событий.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Из-за низкого заряда батареи не удалось сохранить содержимое памяти при отсутствии основного питания (серия NJ/NX).		Замените батарею.		Периодически заменяйте батарею.	
	Было выполнено принудительное завершение работы (серия NY).		Нет		Выполните выключение не путем принудительного завершения работы, а другим способом.	
	Область журнала событий содержит недопустимые данные (серия NY).		Если эта ошибка сохраняется даже после выключения/включения питания промышленного ПК, возможно, повреждены аппаратные компоненты, относящиеся к области журнала событий. Если вы используете журналы событий на промышленном ПК, замените промышленный ПК.		Нет	
	Область журнала событий модулей NX содержит недопустимые данные (модуль ЦПУ NX1P2).		Если эта ошибка сохраняется даже после выключения/включения питания модуля ЦПУ, возможно, повреждены аппаратные компоненты, относящиеся к области журнала событий. Если вы используете журналы событий в модуле ЦПУ, замените модуль ЦПУ.		Нет	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: сведения об ошибке 0: сбой сохранения журналов всех категорий, 1: сбой сохранения журнала системных событий, 2: сбой сохранения журнала событий доступа, 100: сбой сохранения журнала событий пользователя					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Сбой передачи настроек протоколирования		Код события	10260000 hex		
Значение	При передаче настроек протоколирования прервалась подача питания.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания или сбросе контроллера
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	Выключить/включить питание или сбросить контроллер.	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	При передаче настроек протоколирования прервалась подача питания.		Передайте настройки протоколирования еще раз.		Не прерывайте подачу питания при передаче настроек протоколирования.	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	При возникновении этой ошибки инициализируются все параметры протоколирования.					

Имя события	Сбой запуска резервного копирования		Код события	10290000 hex	
Значение	При проверках перед выполнением операции резервного копирования была обнаружена ошибка.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения При инициации резервного копирования пользователем
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.	
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	Нет		---		---
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Не вставлена карта памяти SD.		Вставьте карту памяти SD.		Вставьте карту памяти SD.
	Неверный тип карты памяти SD.		Поменяйте карту памяти SD на карту типа SD или SDHC.		Используйте карту типа SD или SDHC.
	Неверный формат карты памяти SD.		Отформатируйте карту памяти SD с помощью Sysmac Studio.		Используйте отформатированную карту памяти SD. Кроме того, не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»).
	Карта памяти SD защищена от записи.		Снимите защиту от записи с карты памяти SD.		Обеспечьте, чтобы карта памяти SD не была защищена от записи.
	Параметр <i>Запрет резервного копирования данных на карту памяти SD (Prohibiting backing up data to the SD Memory Card)</i> запрещает резервное копирование данных на карту памяти SD.		Поменяйте значение параметра <i>Запрет резервного копирования данных на карту памяти SD (Prohibiting backing up data to the SD Memory Card)</i> с тем, чтобы разрешить резервное копирование данных на карту памяти SD.		Настройте параметр <i>Запрет резервного копирования данных на карту памяти SD (Prohibiting backing up data to the SD Memory Card)</i> так, чтобы разрешить резервное копирование данных на карту памяти SD.
	Выполняется другая операция резервного копирования.		Дождитесь завершения другой операции резервного копирования и повторите операцию резервного копирования.		Не пытайтесь выполнять другие операции резервного копирования во время операции резервного копирования.
	Выполняется синхронизация, онлайн-редактирование или операция полной очистки памяти.		Дождитесь завершения синхронизации, онлайн-редактирования или операции полной очистки памяти и повторите операцию резервного копирования.		Не пытайтесь выполнять операцию резервного копирования во время синхронизации, онлайн-редактирования или операции полной очистки памяти.
	Резервное копирование было отменено пользователем.		Нет		Нет
	Соединение с Sysmac Studio для работы в режиме онлайн было разорвано.		Проверьте правильность подключения кабелей. Перейдите в автономный режим, а затем вернитесь в онлайн-режим и снова выполните резервное копирование.		Проверьте кабель на отсоединение или повреждение. Обеспечьте, чтобы кабель был подключен надлежащим образом.
Карта памяти SD повреждена.		Если ничто из вышеперечисленного не является причиной ошибки, замените карту памяти SD.		Не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»). Выполняйте замену карты памяти SD при исчерпании установленного для нее предельного количества циклов записи.	



Прилагаемая информация	<p>Прилагаемая информация 1: тип операции</p> <p>0101 hex: Контроллер → карта памяти SD: управление с помощью переключателей на передней панели модуля ЦПУ</p> <p>0102 hex: Контроллер → карта памяти SD: управление с помощью системных переменных</p> <p>0103 hex: Контроллер → карта памяти SD: управление с помощью Sysmac Studio</p> <p>0104 hex: Контроллер → карта памяти SD: управление с помощью команд программирования</p> <p>0201 hex: Контроллер → компьютер</p> <p>Прилагаемая информация 2: сведения об ошибке</p> <p>0001 hex: Не вставлена карта памяти SD.</p> <p>0002 hex: Неисправна карта памяти SD, неправильный формат карты памяти SD или неправильный тип карты памяти SD.</p> <p>0003 hex: Карта памяти SD защищена от записи.</p> <p>0204 hex: Резервное копирование на карту памяти SD запрещено.</p> <p>0205 hex: Выполняется другая операция резервного копирования.</p> <p>0206 hex: Выполняется синхронизация, онлайн-редактирование или операция полной очистки памяти.</p> <p>0207 hex: В имени каталога, указанном в системной переменной, используется запрещенный символ.</p> <p>0401 hex: Резервное копирование было отменено пользователем.</p> <p>0501 hex: Соединение с Sysmac Studio для работы в режиме онлайн было разорвано.</p>
Меры предосторожности/замечания	Нет

Имя события	Сбой резервного копирования		Код события	102A0000 hex	
Значение	Операция резервного копирования завершилась ошибкой.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения Во время операции резервного копирования
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.	
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	Нет		---		---
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Недостаточная емкость карты памяти SD.		Поменяйте карту памяти SD на карту с достаточным объемом свободного места.		Используйте карту памяти SD, на которой имеется достаточно свободного места.
	Не удалось сохранить данные, указанные для резервного копирования.		Выполните операцию резервного копирования еще раз, когда не выполняется операция записи данных в модуль ЦПУ.		Не производите запись в модуль ЦПУ, когда выполняется операция резервного копирования.
	Во время резервного копирования была удалена карта памяти SD.		Вставьте карту памяти SD.		Вставьте карту памяти SD.
	Не удалось выполнить резервное копирование для модуля или ведомого устройства.		См. действия по устранению ошибки для следующих событий: сбой резервного копирования данных модуля серии CJ (102D0000 hex) или сбой резервного копирования данных ведомого устройства EtherCAT (102F0000 hex).		См. информацию о предотвращении ошибки для следующих событий: сбой резервного копирования данных модуля серии CJ (102D0000 hex) или сбой резервного копирования данных ведомого устройства EtherCAT (102F0000 hex).
	Резервное копирование было отменено пользователем.		Нет		Нет
	Идет выполнение команды Save Cam Table или изменение имени ЦПУ.		Выполните операцию после завершения выполнения команды Save Cam Table или изменения имени модуля ЦПУ.		Не выполняйте резервное копирование во время выполнения команды Save Cam Table или изменения имени модуля ЦПУ.
	Соединение с Sysmac Studio для работы в режиме онлайн было разорвано.		Проверьте правильность подключения кабелей. Перейдите в автономный режим, а затем вернитесь в онлайн-режим и снова выполните резервное копирование.		Проверьте кабель на отсоединение или повреждение. Обеспечьте, чтобы кабель был подключен надлежащим образом.
	Не удалось сохранить данные, указанные для резервного копирования на компьютер.		Увеличьте объем свободного места на жестком диске компьютера.		Перед выполнением резервного копирования убедитесь, что на жестком диске достаточно свободного места.
Карта памяти SD повреждена.		Если ничто из вышеперечисленного не является причиной ошибки, замените карту памяти SD.		Не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»). Выполняйте замену карты памяти SD при исчерпании установленного для нее предельного количества циклов записи.	
Прилагаемая информация	<p>Прилагаемая информация 1: тип операции</p> <p>0101 hex: Контроллер → карта памяти SD: управление с помощью переключателей на передней панели модуля ЦПУ</p> <p>0102 hex: Контроллер → карта памяти SD: управление с помощью системных переменных</p> <p>0103 hex: Контроллер → карта памяти SD: управление с помощью Sysmac Studio</p> <p>0104 hex: Контроллер → карта памяти SD: управление с помощью команд программирования</p> <p>0201 hex: Контроллер → компьютер</p> <p>Прилагаемая информация 2: сведения об ошибке</p> <p>0001 hex: Была извлечена карта памяти SD.</p> <p>0005 hex: Недостаточно свободного места на карте памяти SD.</p> <p>0006 hex: Слишком много файлов или каталогов.</p> <p>0206 hex: Идет выполнение команды Save Cam Table или изменение имени ЦПУ.</p> <p>0210 hex: Уже существует файл с тем же именем, что у одного из указанных каталогов.</p> <p>0302 hex: Сбой сохранения данных резервной копии или неисправна карта памяти SD.</p> <p>0304 hex: Не удалось создать резервную копию данных модуля или ведомого устройства.</p> <p>0401 hex: Резервное копирование было отменено пользователем.</p> <p>0501 hex: Соединение с Sysmac Studio для работы в режиме онлайн было разорвано.</p> <p>0502 hex: Не удалось сохранить данные, указанные для резервного копирования на компьютер.</p>				
Меры предосторожности/замечания	Нет				

Имя события	Не удалось запустить операцию восстановления		Код события	102B0000 hex	
Значение	При проверках перед выполнением операции восстановления была обнаружена ошибка.				
Источник	Функц. модуль «PLC»	Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При инициации восстановления данных пользователем
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала Система
Последствия	Программа пользователя	---	Работа	Влияние не оказывается.	
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	Указание с помощью системных переменных _Card1RestoreSta		sRESTORE_STA		Состояние восстановления данных с карты памяти SD
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Не вставлена карта памяти SD.		Вставьте карту памяти SD.		Вставьте карту памяти SD.
	Неверный тип карты памяти SD.		Поменяйте карту памяти SD на карту типа SD или SDHC.		Используйте карту типа SD или SDHC.
	Неверный формат карты памяти SD.		Отформатируйте карту памяти SD с помощью Sysmac Studio, а затем поместите в нее файлы резервных копий.		Используйте отформатированную карту памяти SD и запишите на нее файлы резервных копий. Кроме того, не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»).
	На карте памяти SD нет файлов резервных копий.		Поместите файлы резервных копий в указанную папку на карте памяти SD.		
	Файлы резервных копий на карте памяти SD повреждены или не содержат требуемых данных.		Создайте файлы резервных копий еще раз.		
	Версия модуля ЦПУ, в котором производится восстановление файлов, ниже версии модуля, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.		Поменяйте модуль ЦПУ, установив модуль ЦПУ с такой же или более поздней версией модуля, что была у модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий. Или укажите файлы резервных копий с правильной версией модуля для модуля ЦПУ.		Обеспечьте, чтобы версия модуля ЦПУ и версия модуля в файлах резервных копий были совместимы.
	Модель модуля ЦПУ, в котором производится восстановление файлов, не совпадает с моделью модуля ЦПУ в файлах резервных копий на карте памяти SD.		Поменяйте модуль ЦПУ на модуль ЦПУ той же модели, что использовалась при создании файлов резервных копий. Или укажите файлы резервных копий с правильным значением модели для текущего модуля ЦПУ.		Обеспечьте, чтобы модель текущего модуля ЦПУ совпадала с моделью модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий.
	Для карты памяти SD была выполнена операция восстановления.		Если в указанной папке на карте памяти SD нет файлов резервных копий или файла управления восстановлением, поместите файлы в папку еще раз.		Нет
	Модуль ЦПУ защищен от записи.		В случае использования функции восстановления выберите значение <i>Не использовать (Do not use)</i> для параметра <i>Защита от записи при запуске (Write protection at startup)</i> модуля ЦПУ.		В случае использования функции восстановления выберите значение <i>Не использовать (Do not use)</i> для параметра <i>Защита от записи при запуске (Write protection at startup)</i> модуля ЦПУ.
	Неправильно настроены параметры в файле управления восстановлением (RestoreCommand.ini).		Убедитесь, что в файле управления восстановлением для необходимых файлов задано значение «Да» (Yes).		Убедитесь, что в файле управления восстановлением для необходимых файлов задано значение «Да» (Yes).
	Выполняется операция резервного копирования.		Дождитесь завершения операции резервного копирования и выполните операцию восстановления еще раз.		Не пытайтесь выполнять операцию восстановления во время операции резервного копирования.
	Выполняется синхронизация, онлайн-редактирование или операция полной очистки памяти.		Дождитесь завершения синхронизации, онлайн-редактирования или операции полной очистки памяти и повторите операцию восстановления.		Не пытайтесь выполнять операцию восстановления во время синхронизации, онлайн-редактирования или операции полной очистки памяти.
Соединение с Sysmac Studio для работы в режиме онлайн было разорвано.		Проверьте правильность подключения кабелей. Перейдите в автономный режим, а затем вернитесь в онлайн-режим и снова выполните резервное копирование.		Проверьте кабель на отсоединение или повреждение. Обеспечьте, чтобы кабель был подключен надлежащим образом.	
Не удалось прочитать данные для восстановления, так как карта памяти SD неисправна или не отформатирована должным образом.		Выполните те же действия по устранению ошибки, что и в случае неправильного формата или повреждения карты памяти SD.		Примите те же упреждающие меры, что и для следующих событий: недопустимый формат карты памяти SD или неисправность карты памяти SD.	

Причина и устранение	Карта памяти SD повреждена.	Если ничто из вышеперечисленного не является причиной ошибки, замените карту памяти SD.	Не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»). Выполняйте замену карты памяти SD при исчерпании установленного для нее предельного количества циклов записи.
	Версия службы подключения к базе данных модуля ЦПУ, в котором производится восстановление файлов, ниже версии службы подключения к базе данных, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.	Поменяйте модуль ЦПУ, установив модуль ЦПУ с такой же или более поздней версией службы подключения к базе данных, что была у модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий. Или укажите файлы резервных копий с правильной версией службы подключения к базе данных для модуля ЦПУ.	Обеспечьте, чтобы версия службы подключения к базе данных модуля ЦПУ и версия службы подключения к базе данных в файлах резервных копий были совместимы.
	Версия робота в модуле ЦПУ, в котором производится восстановление файлов, ниже версии робота, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.	Поменяйте модуль ЦПУ, установив модуль ЦПУ с такой же или более поздней версией робота, что была у модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий. Или укажите файлы резервных копий с правильной версией робота для модуля ЦПУ.	Обеспечьте, чтобы версия робота в модуле ЦПУ и версия робота в файлах резервных копий были совместимы.
	Проверьте следующие возможные причины, связанные с системными переменными.		
	Для параметра <i>Восстановление с использованием системной переменной (Restore by system-defined variable)</i> установлено значение <i>Не использовать (Do not use)</i> в настройках контроллера.	Задайте для параметра <i>Восстановление с использованием системной переменной (Restore by system-defined variable)</i> значение <i>Использовать (Use)</i> в настройках контроллера.	Задайте для параметра <i>Восстановление с использованием системной переменной (Restore by system-defined variable)</i> значение <i>Использовать (Use)</i> в настройках контроллера.
	Значение параметра <i>Пароль для восстановления с использованием системной переменной (Password of Restore by system-defined variable)</i> в настройках контроллера не совпадает с системной переменной <i>_Card1RestoreCmd.Password</i> .	Задайте для параметра <i>Пароль для восстановления с использованием системной переменной (Password of Restore by system-defined variable)</i> в настройках контроллера значение, совпадающее со значением системной переменной <i>_Card1RestoreCmd.Password</i> .	Задайте для параметра <i>Пароль для восстановления с использованием системной переменной (Password of Restore by system-defined variable)</i> в настройках контроллера значение, совпадающее со значением системной переменной <i>_Card1RestoreCmd.Password</i> .
	DIP-переключатель на модуле ЦПУ не установлен в положение, разрешающее запуск восстановления данных из резервных копий на карте памяти SD с помощью системных переменных.	Переведите в положение «OFF» («ВЫКЛ») все ключи DIP-переключателя модуля ЦПУ, а затем запустите восстановление данных из резервных копий на карте памяти SD с помощью системных переменных.	Переведите в положение «OFF» («ВЫКЛ») все ключи DIP-переключателя модуля ЦПУ, а затем запустите восстановление данных из резервных копий на карте памяти SD с помощью системных переменных.
	Папки с именем, указанным в системной переменной, не существует.	Создайте папку, заданную в системной переменной, и сохраните в нее файлы резервных копий.	Создайте папку, заданную в системной переменной, и сохраните в нее файлы резервных копий.
В системной переменной не настроена передача обязательных файлов.	Убедитесь, что в системной переменной установлено значение «TRUE» («ИСТИНА») для передачи необходимых файлов.	Убедитесь, что в системной переменной установлено значение «TRUE» («ИСТИНА») для передачи необходимых файлов.	

Прилагаемая информация	<p>Прилагаемая информация 1: тип операции</p> <p>0101 hex: Карта памяти SD → контроллер: управление с помощью переключателей на передней панели модуля ЦПУ</p> <p>0102 hex: Карта памяти SD → контроллер: указание с помощью системной переменной</p> <p>0201 hex: Компьютер → контроллер</p> <p>Прилагаемая информация 2: сведения об ошибке</p> <p>0001 hex: Не вставлена карта памяти SD.</p> <p>0002 hex: Неисправна карта памяти SD, неправильный формат карты памяти SD или неправильный тип карты памяти SD.</p> <p>0004 hex: Для карты памяти SD была выполнена операция восстановления.</p> <p>0101 hex: На карте памяти SD нет папки, указанной в системной переменной <i>_Card1RestoreCmd.DirName</i>.</p> <p>0102 hex: Нет файлов резервных копий.</p> <p>0103 hex: Файлы резервных копий повреждены.</p> <p>0104 hex: Неверное содержимое файла управления восстановлением или не настроена передача обязательных файлов в системной переменной.</p> <p>0105 hex: В файле резервной копии нет необходимых данных для передачи.</p> <p>0201 hex: Старая версия модуля ЦПУ.</p> <p>0202 hex: Не совпадают номера моделей модуля ЦПУ.</p> <p>0203 hex: Модуль ЦПУ защищен от записи.</p> <p>0205 hex: Выполняется другая операция резервного копирования.</p> <p>0206 hex: Выполняется синхронизация, онлайн-редактирование или операция полной очистки памяти.</p> <p>0211 hex: Старая версия службы подключения к базе данных или версия работа в модуле ЦПУ.</p> <p>0212 hex: Для параметра <i>Восстановление с использованием системной переменной (Restore by system-defined variable)</i> установлено значение <i>Не использовать (Do not use)</i> в настройках контроллера.</p> <p>0213 hex: Значение параметра <i>Пароль для восстановления с использованием системной переменной (Password of Restore by system-defined variable)</i> в настройках контроллера не совпадает с системной переменной <i>_Card1RestoreCmd.Password</i>.</p> <p>0214 hex: DIP-переключатель на модуле ЦПУ не установлен в положение, разрешающее запуск восстановления данных из резервных копий на карте памяти SD с помощью системных переменных.</p> <p>0301 hex: Сбой чтения данных для восстановления или повреждение карты памяти SD.</p> <p>0501 hex: Соединение с Sysmac Studio для работы в режиме онлайн было разорвано.</p>
Меры предосторожности/замечания	Нет

Имя события	Сбой операции восстановления		Код события	102C0000 hex		
Значение	Операция восстановления завершилась ошибкой.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Во время операции восстановления
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	---	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	_Card1RestoreSta		_sRESTORE_STA		Состояние восстановления данных с карты памяти SD	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Не удалось прочитать данные для восстановления.		Отформатируйте карту памяти SD с помощью Sysmac Studio, а затем поместите в нее файлы резервных копий.		Не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»). Выполняйте замену карты памяти SD при исчерпании установленного для нее предельного количества циклов записи.	
	Во время операции восстановления была удалена карта памяти SD.		Вставьте карту памяти SD, содержащую файлы резервных копий, и выполните операцию восстановления еще раз.		Не извлекайте карту памяти SD во время операции восстановления.	
	Не удалось выполнить восстановление для модуля или ведомого устройства.		См. действия по устранению ошибки для следующих событий: сбой операции восстановления данных модуля серии CJ (102E0000 hex) или сбой операции восстановления данных ведомого устройства EtherCAT (10300000 hex).		См. информацию о предотвращении ошибки для следующих событий: сбой операции восстановления данных модуля серии CJ (102E0000 hex) или сбой операции восстановления данных ведомого устройства EtherCAT (10300000 hex).	
	Карта памяти SD повреждена.		Если ничто из вышеперечисленного не является причиной ошибки, замените карту памяти SD.		Не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»). Выполняйте замену карты памяти SD при исчерпании установленного для нее предельного количества циклов записи.	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: тип операции 0101 hex: Карта памяти SD → контроллер: управление с помощью переключателей на передней панели модуля ЦПУ 0102 hex: Карта памяти SD → контроллер: указание с помощью системной переменной 0201 hex: Компьютер → контроллер Прилагаемая информация 2: сведения об ошибке 0001 hex: Была извлечена карта памяти SD. 0102 hex: Нет файлов резервных копий. 0103 hex: Файлы резервных копий повреждены. 0301 hex: Сбой чтения данных для восстановления или повреждение карты памяти SD. 0303 hex: Не удалось восстановить данные модуля или ведомого устройства.					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Не удалось запустить перенос программ с карты памяти SD		Код события	10320000 hex	
Значение	При проверках перед запуском переноса программ с карты памяти SD была обнаружена ошибка.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
					При запуске программ с карты памяти SD
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала
					Система
Последствия	Программа пользователя	---	Работа	Влияние не оказывается.	
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	_Card1PrgTransferSta		_sPRGTRANSFER_STA		Состояние переноса программ с карты памяти SD
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Для параметра <i>Перенос программ с использованием системной переменной (Program transfer by system-defined variable)</i> установлено значение «Не использовать» (Do not use) в настройках контроллера.		Задайте для параметра <i>Перенос программ с использованием системной переменной (Program transfer by system-defined variable)</i> значение <i>Использовать (Use)</i> в настройках контроллера.		Задайте для параметра <i>Перенос программ с использованием системной переменной (Program transfer by system-defined variable)</i> значение <i>Использовать (Use)</i> в настройках контроллера.
	Значение параметра <i>Пароль для переноса программ с использованием системной переменной (Password of Program transfer by system-defined variable)</i> в настройках контроллера не совпадает с системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.Password</i> .		Задайте для параметра <i>Пароль для переноса программ с использованием системной переменной (Password of Program transfer by system-defined variable)</i> в настройках контроллера значение, совпадающее со значением системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.Password</i> .		Задайте для параметра <i>Пароль для переноса программ с использованием системной переменной (Password of Program transfer by system-defined variable)</i> в настройках контроллера значение, совпадающее со значением системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.Password</i> .
	DIP-переключатель на модуле ЦПУ не установлен в положение, разрешающее запуск переноса программ с карты памяти SD.		Переведите в положение «OFF» («ВЫКЛ») все ключи DIP-переключателя модуля ЦПУ, а затем запустите перенос программ с карты памяти SD.		Переведите в положение «OFF» («ВЫКЛ») все ключи DIP-переключателя модуля ЦПУ, а затем запустите перенос программ с карты памяти SD.
	Не вставлена карта памяти SD.		Вставьте карту памяти SD.		Вставьте карту памяти SD.
	Неверный тип карты памяти SD.		Поменяйте карту памяти SD на карту типа SD или SDHC.		Используйте карту типа SD или SDHC.
	Неверный формат карты памяти SD.		Отформатируйте карту памяти SD с помощью Sysmac Studio, создайте на карте папку, указанную в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i> , и запишите в эту папку файлы резервных копий.		Используйте отформатированную карту памяти SD, создайте на карте папку, указанную в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i> , и запишите в эту папку файлы резервных копий.
	На карте памяти SD нет папки, указанной в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i> .		Создайте на карте памяти SD папку, указанную в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i> , и запишите в эту папку файлы резервных копий.		Кроме того, не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»).
	В папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i> , нет файлов резервных копий.		Замените файлы резервных копий в папке, указанной в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i> . Если эта ошибка возникает даже после замены файлов, создайте файлы резервных копий еще раз и поместите их в папку, указанную в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i> .		
Файлы резервных копий в папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i> , повреждены или не содержат требуемых данных.					

Причина и устранение	Возможная причина	Способы устранения	Предотвращение
	Версия модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии модуля, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.	Поменяйте модуль ЦПУ, установив модуль ЦПУ с такой же или более поздней версией модуля, что была у модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий. Или поместите в папку, указанную в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , файлы резервных копий с правильной версией модуля ЦПУ.	Обеспечьте, чтобы версия модуля ЦПУ и версия модуля в файлах резервных копий были совместимы.
	Модель модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, не совпадает с моделью модуля ЦПУ в файлах резервных копий на карте памяти SD.	Поменяйте модуль ЦПУ на модуль ЦПУ той же модели, что использовалась при создании файлов резервных копий. Или поместите в папку, указанную в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , файлы резервных копий с правильным значением модели для используемого модуля ЦПУ.	Обеспечьте, чтобы модель текущего модуля ЦПУ совпадала с моделью модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий.
	Модуль ЦПУ защищен от записи.	В случае переноса программ с карты памяти SD выберите значение <i>Не использовать (Do not use)</i> для параметра <i>Защита от записи при запуске (Write protection at startup)</i> модуля ЦПУ.	В случае переноса программ с карты памяти SD выберите значение <i>Не использовать (Do not use)</i> для параметра <i>Защита от записи при запуске (Write protection at startup)</i> модуля ЦПУ.
	Выполняется другая операция резервного копирования.	Дождитесь завершения другой операции резервного копирования и повторите операцию резервного копирования.	Не пытайтесь выполнять другие операции резервного копирования во время операции резервного копирования.
	Выполняется синхронизация, онлайн-редактирование или операция полной очистки памяти.	Дождитесь завершения синхронизации, онлайн-редактирования или операции полной очистки памяти и повторите операцию резервного копирования.	Не пытайтесь выполнять операцию резервного копирования во время синхронизации, онлайн-редактирования или операции полной очистки памяти.
	Не настроена передача обязательных файлов в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd</code> .	Убедитесь, что в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd</code> установлено значение «TRUE» («ИСТИНА») для передачи необходимых файлов.	Убедитесь, что в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd</code> установлено значение «TRUE» («ИСТИНА») для передачи необходимых файлов.
	Не удалось прочитать данные для выполнения переноса программ с карты памяти SD, так как карта памяти SD неисправна или не отформатирована должным образом.	Выполните те же действия по устранению ошибки, что и в случае неправильного формата или повреждения карты памяти SD.	Примите те же упреждающие меры, что и для следующих событий: недопустимый формат карты памяти SD или неисправность карты памяти SD.
	Карта памяти SD повреждена.	Если ничто из вышеперечисленного не является причиной ошибки, замените карту памяти SD.	Не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»). Выполняйте замену карты памяти SD при исчерпании установленного для нее предельного количества циклов записи.
	Версия службы подключения к базе данных модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии службы подключения к базе данных, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.	Поменяйте модуль ЦПУ, установив модуль ЦПУ с такой же или более поздней версией службы подключения к базе данных, что была у модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий. Или поместите в папку, указанную в системной переменной <code>_Card1PrgTransferCmd.DirName</code> , файлы резервных копий с правильной версией службы подключения к базе данных для текущего модуля ЦПУ.	Обеспечьте, чтобы версия службы подключения к базе данных модуля ЦПУ и версия службы подключения к базе данных в файлах резервных копий были совместимы.



Причина и устранение	Версия робота в модуле ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии робота, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.	Поменяйте модуль ЦПУ, установив модуль ЦПУ с такой же или более поздней версией робота, что была у модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий. Или поместите в папку, указанную в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i> , файлы резервных копий с правильной версией робота для текущего модуля ЦПУ.	Обеспечьте, чтобы версия робота в модуле ЦПУ и версия робота в файлах резервных копий были совместимы.
Прилагаемая информация	<p>Прилагаемая информация 1: сведения об ошибке</p> <p>0001 hex: Не вставлена карта памяти SD.</p> <p>0002 hex: Неисправна карта памяти SD, неправильный формат карты памяти SD или неправильный тип карты памяти SD.</p> <p>0004 hex: Для карты памяти SD была выполнена операция восстановления.</p> <p>0101 hex: На карте памяти SD нет папки, указанной в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i>.</p> <p>0102 hex: В папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.DirName</i>, нет файлов резервных копий.</p> <p>0103 hex: Файлы резервных копий повреждены.</p> <p>0104 hex: Не настроена передача обязательных файлов в системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd</i>.</p> <p>0105 hex: В файле резервной копии нет необходимых данных для передачи.</p> <p>0201 hex: Старая версия модуля ЦПУ.</p> <p>0202 hex: Не совпадают номера моделей модуля ЦПУ.</p> <p>0203 hex: Модуль ЦПУ защищен от записи.</p> <p>0205 hex: Выполняется другая операция резервного копирования.</p> <p>0206 hex: Выполняется синхронизация, онлайн-редактирование или операция полной очистки памяти.</p> <p>0211 hex: Старая версия службы подключения к базе данных или версия робота в модуле ЦПУ.</p> <p>0212 hex: Для параметра <i>Перенос программ с использованием системной переменной (Program transfer by system-defined variable)</i> установлено значение <i>Не использовать (Do not use)</i> в настройках контроллера.</p> <p>0213 hex: Значение параметра <i>Пароль для переноса программ с использованием системной переменной (Password of Program transfer by system-defined variable)</i> в настройках контроллера не совпадает с системной переменной <i>_Card1PrgTransferCmd.Password</i>.</p> <p>0214 hex: DIP-переключатель на модуле ЦПУ не установлен в положение, разрешающее запуск переноса программ с карты памяти SD.</p> <p>0301 hex: Сбой чтения данных для переноса программ или неисправность карты памяти SD.</p>		
Меры предосторожности/замечания	Нет		

Имя события	Сбой проверки перед выполнением восстановления		Код события	103E 0000 hex *1		
Значение	При проверках перед выполнением операции восстановления с использованием карты памяти SD была обнаружена ошибка настройки системных переменных.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Перед операцией восстановления после сброса контроллера при восстановлении с использованием системной переменной
	Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	_Card1RestoreSta		_sRESTORE_STA		Состояние восстановления данных с карты памяти SD	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Не вставлена карта памяти SD.		Вставьте карту памяти SD.		Вставьте карту памяти SD.	
	Неверный тип карты памяти SD.		Поменяйте карту памяти SD на карту типа SD или SDHC.		Используйте карту типа SD или SDHC.	
	Неверный формат карты памяти SD.		Отформатируйте карту памяти SD с помощью Sysmac Studio, создайте на карте папку, указанную в системной переменной <code>_Card1RestoreCmd.DirName</code> , и запишите в эту папку файлы резервных копий.		Используйте отформатированную карту памяти SD, создайте на карте папку, указанную в системной переменной <code>_Card1RestoreCmd.DirName</code> , и запишите в эту папку файлы резервных копий.	
	На карте памяти SD нет папки, указанной в системной переменной <code>_Card1RestoreCmd.DirName</code> .		Создайте на карте памяти SD папку, указанную в системной переменной <code>_Card1RestoreCmd.DirName</code> , и запишите в эту папку файлы резервных копий.		Кроме того, не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»).	
	В папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <code>_Card1RestoreCmd.DirName</code> , нет файлов резервных копий.					
	Файлы резервных копий в папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <code>_Card1RestoreCmd.DirName</code> , повреждены или не содержат требуемых данных.		Замените файлы резервных копий в папке, указанной в системной переменной <code>_Card1RestoreCmd.DirName</code> . Если эта ошибка возникает даже после замены файлов, создайте файлы резервных копий еще раз и поместите их в папку, указанную в системной переменной <code>_Card1RestoreCmd.DirName</code> .			
	Версия модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии модуля, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.		Поменяйте модуль ЦПУ, установив модуль ЦПУ с такой же или более поздней версией модуля, что была у модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий. Или поместите в папку, указанную в системной переменной <code>_Card1RestoreCmd.DirName</code> , файлы резервных копий с правильной версией модуля ЦПУ.		Обеспечьте, чтобы версия модуля ЦПУ и версия модуля в файлах резервных копий были совместимы.	
Модель модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, не совпадает с моделью модуля ЦПУ в файлах резервных копий на карте памяти SD.		Поменяйте модуль ЦПУ на модуль ЦПУ той же модели, что использовалась при создании файлов резервных копий. Или поместите в папку, указанную в системной переменной <code>_Card1RestoreCmd.DirName</code> , файлы резервных копий с правильным значением модели для используемого модуля ЦПУ.		Обеспечьте, чтобы модель текущего модуля ЦПУ совпадала с моделью модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий.		

Причина и устранение	Возможная причина	Способы устранения	Предотвращение
	Модуль ЦПУ защищен от записи.	В случае переноса программ с карты памяти SD выберите значение <i>Не использовать (Do not use)</i> для параметра <i>Защита от записи при запуске (Write protection at startup)</i> модуля ЦПУ.	В случае переноса программ с карты памяти SD выберите значение <i>Не использовать (Do not use)</i> для параметра <i>Защита от записи при запуске (Write protection at startup)</i> модуля ЦПУ.
	В системной переменной не настроена передача обязательных файлов.	Убедитесь, что в системной переменной установлено значение «TRUE» («ИСТИНА») для передачи необходимых файлов.	Убедитесь, что в системной переменной установлено значение «TRUE» («ИСТИНА») для передачи необходимых файлов.
	Не удалось прочитать данные для выполнения переноса программ с карты памяти SD, так как карта памяти SD неисправна или не отформатирована должным образом.	Выполните те же действия по устранению ошибки, что и в случае неправильного формата или повреждения карты памяти SD.	Примите те же упреждающие меры, что и для следующих событий: недопустимый формат карты памяти SD или неисправность карты памяти SD.
	Карта памяти SD повреждена.	Если ничто из вышеперечисленного не является причиной ошибки, замените карту памяти SD.	Не извлекайте карту памяти SD и не выключайте питание, пока горит индикатор занятости карты («SD BUSY»). Выполняйте замену карты памяти SD при исчерпании установленного для нее предельного количества циклов записи.
	Версия службы подключения к базе данных модуля ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии службы подключения к базе данных, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.	Поменяйте модуль ЦПУ, установив модуль ЦПУ с такой же или более поздней версией службы подключения к базе данных, что была у модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий. Или укажите файлы резервных копий с правильной версией службы подключения к базе данных для модуля ЦПУ.	Обеспечьте, чтобы версия службы подключения к базе данных модуля ЦПУ и версия службы подключения к базе данных в файлах резервных копий были совместимы.
	Версия робота в модуле ЦПУ, в который производится передача файлов, ниже версии робота, указанной в файлах резервных копий на карте памяти SD.	Поменяйте модуль ЦПУ, установив модуль ЦПУ с такой же или более поздней версией робота, что была у модуля ЦПУ, который использовался для создания файлов резервных копий. Или укажите файлы резервных копий с правильной версией робота для модуля ЦПУ.	Обеспечьте, чтобы версия робота в модуле ЦПУ и версия робота в файлах резервных копий были совместимы.
Прилагаемая информация	<p>Прилагаемая информация 1: тип операции</p> <p>0102 hex:Карта памяти SD → контроллер: указание с помощью системной переменной</p> <p>Прилагаемая информация 2: сведения об ошибке</p> <p>0001 hex:Не вставлена карта памяти SD.</p> <p>0002 hex:Неисправна карта памяти SD, неправильный формат карты памяти SD или неправильный тип карты памяти SD.</p> <p>0004 hex:Для карты памяти SD была выполнена операция восстановления.</p> <p>0101 hex:На карте памяти SD нет папки, указанной в системной переменной <i>_Card1RestoreCmd.DirName</i>.</p> <p>0102 hex:В папке на карте памяти SD, указанной в системной переменной <i>_Card1RestoreCmd.DirName</i>, нет файлов резервных копий.</p> <p>0103 hex:Файлы резервных копий повреждены.</p> <p>0104 hex:Не настроена передача обязательных файлов в системной переменной.</p> <p>0105 hex:В файле резервной копии нет необходимых данных для передачи.</p> <p>0201 hex:Старая версия модуля ЦПУ.</p> <p>0202 hex:Не совпадают номера моделей модуля ЦПУ.</p> <p>0203 hex:Модуль ЦПУ защищен от записи.</p> <p>0211 hex:Старая версия службы подключения к базе данных или версия робота в модуле ЦПУ.</p> <p>0214 hex:DIP-переключатель на модуле ЦПУ не установлен в положение, разрешающее запуск восстановления данных из резервных копий на карте памяти SD с помощью системных переменных.</p> <p>0301 hex:Сбой чтения данных для переноса программ или неисправность карты памяти SD.</p>		
Меры предосторожности/замечания	Нет		

\*1 Событие с данным кодом возникает при использовании модулей ЦПУ версии 1.14 или более поздней версии.

Имя события	Системная информация ПЛК			Код события	4014.0000 hex
Значение	Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC».				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние на работу не оказывается.	
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	Нет		---		---
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC». Оно записывается для предоставления дополнительной информации для другого события.		---		---
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе Прилагаемая информация 2: информация о системе Прилагаемая информация 3: информация о системе Прилагаемая информация 4: информация о системе				
Меры предосторожности/замечания	Нет				

Имя события	Безопасный режим			Код события	4017.0000 hex
Значение	Контроллер запущен в безопасном режиме.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	---	
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	Нет		---		---
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Контроллер запущен в безопасном режиме.		---		---
Прилагаемая информация	Нет				
Меры предосторожности/замечания	Если контроллер запускается, когда модуль ЦПУ работает в безопасном режиме, модуль ЦПУ запускается в режиме «Программирование», даже если в качестве режима запуска установлен режим «Выполнение».				

Имя события	Ошибка обмена сообщениями NX		Код события	80230000 hex	
Значение	Произошла ошибка связи по протоколу обмена сообщениями.				
Источник	Функц. модуль «PLC» Функц. модуль «EtherCAT Master» Функц. модуль «EtherNet/IP» Функц. модуль «NX Bus»	Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Во время обмена сообщениями NX
Атрибуты ошибки	Уровень	Наблюдение	Восстановление	---	Категория журнала Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	---	
Системные переменные	Переменная	Тип данных		Имя	
	Нет	---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Поврежден кабель связи.		Проверьте кабель связи и замените его, если он поврежден.		Проверьте кабель связи и убедитесь, что он исправен и пригоден для работы.
	Отсоединен разъем кабеля связи.		Повторно подсоедините разъем и убедитесь, что он правильно вставлен в ответную часть.		Обеспечьте, чтобы кабель связи был подключен надлежащим образом.
	Высокая нагрузка на коммуникационную шину NX.		Уменьшите частоту применения команд для отправки сообщений NX. Или увеличьте значение входной переменной <i>TimeOut</i> команды. Если подключено более одного экземпляра Sysmac Studio, уменьшите частоту одновременно выполняемых операций.		Уменьшите частоту применения команд для отправки сообщений NX. Или увеличьте значение входной переменной <i>TimeOut</i> команды. Если подключено более одного экземпляра Sysmac Studio, уменьшите частоту одновременно выполняемых операций.
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе Прилагаемая информация 2: тип интерфейса связи 0: шина NX 1: EtherCAT 65 535: внутренний обмен данными модуля (маршрутизация)				
Меры предосторожности/замечания	Нет				

Имя события	Системная информация ПЛК		Код события	40150000 hex	
Значение	Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC».				
Источник	Функц. модуль «PLC»	Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Непрерывно
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние на работу не оказывается.	
Системные переменные	Переменная	Тип данных		Имя	
	Нет	---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC». Оно записывается для предоставления дополнительной информации для другого события.		---		---
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе Прилагаемая информация 2: информация о системе Прилагаемая информация 3: информация о системе Прилагаемая информация 4: информация о системе				
Меры предосторожности/замечания	Нет				

Имя события	Системная информация ПЛК			Код события	4443 0000 hex
Значение	Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC».				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние на работу не оказывается.	
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	Нет		---		---
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Это событие предоставляет внутреннюю информацию из функционального модуля «PLC». Оно записывается для предоставления дополнительной информации для другого события.		---		---
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: информация о системе Прилагаемая информация 2: информация о системе Прилагаемая информация 3: информация о системе Прилагаемая информация 4: информация о системе				
Меры предосторожности/замечания	Нет				

Имя события	Изменились показания часов			Код события	9001 0000 hex
Значение	Было изменено время часов.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.	
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	_CurrentTime		DATE_AND_TIME		Системное время
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Было изменено время часов.		---		---
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: время до изменения				
Меры предосторожности/замечания	Изменение показаний часов с помощью команды SetTime (Установка времени) не регистрируется в журнале событий. В метке времени для этого события указывается время после изменения.				

Имя события	Изменился часовой пояс			Код события	9002 0000 hex
Значение	Был изменен часовой пояс.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.	
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	_CurrentTime		DATE_AND_TIME		Системное время
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Был изменен часовой пояс.		---		---
Прилагаемая информация	Нет				
Меры предосторожности/замечания	Нет				

Имя события	Загружена пользовательская программа или конфигурации и настройки контроллера		Код события	90050000 hex		
Значение	Были загружены пользовательская программа, конфигурации и настройки контроллера.					
Источник	Функц. модуль «PLC»	Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Во время загрузки программы пользователя или конфигураций и настроек контроллера	
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Доступ
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Работа начинается в соответствии с программой пользователя и настройками контроллера, которые были загружены.		
Системные переменные	Переменная	Тип данных		Имя		
	Нет	---		---		
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Были загружены пользовательская программа, конфигурации и настройки контроллера.		---		---	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: способ подключения 1: прямое подключение через USB 2: прямое подключение через Ethernet 3: удаленное подключение через USB или подключение через концентратор Ethernet Прилагаемая информация 2: IP-адрес подключения, подключение через прокси-сервер: IP-адрес прокси-сервера (Когда прилагаемая информация 1 = 2 или 3) Прилагаемая информация 3: состояние удержания выхода устройства 1: сохраняется. 2: не сохраняется.					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Переданы онлайн-изменения		Код события	90070000 hex		
Значение	Было выполнено онлайн-редактирование программы пользователя.					
Источник	Функц. модуль «PLC»	Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При запуске передачи онлайн-изменений	
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Доступ
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Контроллер работает в соответствии с измененной программой пользователя.		
Системные переменные	Переменная	Тип данных		Имя		
	Нет	---		---		
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Пользовательская программа была отредактирована в режиме онлайн, и изменения были переданы в контроллер.		---		---	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: способ подключения 1: прямое подключение через USB 2: прямое подключение через Ethernet 3: удаленное подключение через USB или подключение через концентратор Ethernet Прилагаемая информация 2: IP-адрес подключения, подключение через прокси-сервер: IP-адрес прокси-сервера (Когда прилагаемая информация 1 = 2 или 3)					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Состояние переменной изменено на «ИСТИНА» путем принудительного обновления		Код события	90080000 hex	
Значение	Было указано изменение состояния переменной на «ИСТИНА» с использованием принудительного обновления.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Команды от пользователя
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Контроллер работает в соответствии с принудительно обновляемыми значениями.	
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	Нет		---		---
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Пользователем было указано изменение состояния переменной на «ИСТИНА» с использованием принудительного обновления.		---		---
Прилагаемая информация	Нет				
Меры предосторожности/замечания	Нет				

Имя события	Состояние переменной изменено на «ЛОЖЬ» путем принудительного обновления		Код события	90090000 hex	
Значение	Было указано изменение состояния переменной на «ЛОЖЬ» с использованием принудительного обновления.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Команды от пользователя
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Контроллер работает в соответствии с принудительно обновляемыми значениями.	
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	Нет		---		---
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Пользователем было указано изменение состояния переменной на «ЛОЖЬ» с использованием принудительного обновления.		---		---
Прилагаемая информация	Нет				
Меры предосторожности/замечания	Нет				

Имя события	Полный сброс принудительного обновления		Код события	900A0000 hex	
Значение	Был указан сброс всех значений, установленных посредством принудительного обновления.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Команды от пользователя
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Все принудительно обновляемые значения сбрасываются, и контроллер работает в соответствии с программой пользователя.	
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	Нет		---		---
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Пользователем был указан сброс всех значений, установленных посредством принудительного обновления.		---		---
Прилагаемая информация	Нет				
Меры предосторожности/замечания	Нет				



Имя события	Память полностью очищена		Код события	900B 0000 hex		
Значение	Все содержимое памяти было полностью очищено.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Команды от пользователя
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Доступ
Последствия	Программа пользователя	---	Работа	Контроллер работает в исходном («заводском») состоянии.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Пользователь с правами администратора очистил всю память.		---		---	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Очищен журнал событий		Код события	900C 0000 hex		
Значение	Был очищен журнал событий.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Команды от пользователя
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Доступ
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Журнал событий был очищен пользователем.		---		---	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: Очищенные события0: были очищены журналы всех категорий 1: был очищен журнал системных событий. 2: был очищен журнал событий доступа. 100: был очищен журнал событий пользователя.					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Автоматический перенос завершен		Код события	900F 0000 hex		
Значение	Автоматический перенос завершился.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Начинается работа в соответствии с автоматически переданными конфигурациями и настройками контроллера.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Автоматический перенос завершился.		---		---	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Включено питание			Код события	90110000 hex	
Значение	Было включено электропитание.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При включении питания
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	----	Работа	Работа начинается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Было включено электропитание.		---		---	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Прервано питание			Код события	90120000 hex	
Значение	Электропитание было прервано.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При прерывании питания
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Все операции прекращаются.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Электропитание было прервано.		---		---	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Начата работа			Код события	90130000 hex	
Значение	Была начата работа.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При переходе в режим выполнения («RUN»)
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Запускается.	Работа	Начинается выполнение программы пользователя.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Была получена команда на начало работы.		---		---	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: состояние удержания выхода устройства 1: сохраняется. 2: не сохраняется.					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Прекращена работа			Код события	90140000 hex	
Значение	Работа была прекращена.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При переходе в режим программирования («PROGRAM»)
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Останавливается.	Работа	Выполнение программы пользователя прекращается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения			Предотвращение
	Была получена команда на прекращение работы.		---			---
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: состояние удержания выхода устройства 1: сохраняется. 2: не сохраняется.					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Выполнен сброс			Код события	90150000 hex	
Значение	Был выполнен сброс.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	Команды от пользователя
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Доступ
Последствия	Программа пользователя	---	Работа	Работа начинается после выполнения сброса.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения			Предотвращение
	Была получена команда на сброс.		---			---
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Запись идентификатора выполнения программы пользователя			Код события	90160000 hex	
Значение	В модуле ЦПУ был задан или изменен идентификатор выполнения программы пользователя.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При загрузке
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Доступ
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения			Предотвращение
	Пользователь с правами администратора изменил идентификатор выполнения программы пользователя, заданный в модуле ЦПУ.		---			---
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Сброшены все ошибки контроллера			Код события	90180000 hex
Значение	Все текущие ошибки были сброшены.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Команды от пользователя
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Сброс всех ошибок, причины возникновения которых были устранены.	
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	Нет		---		---
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Пользователь сбросил все текущие ошибки.		---		---
Прилагаемая информация	Нет				
Меры предосторожности/замечания	Нет				

Имя события	Сброс принудительного обновления			Код события	90190000 hex
Значение	Был указан сброс значения, установленного путем принудительного обновления.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Команды от пользователя
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Категория журнала	
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Доступ	
Последствия	Принудительно обновляемые значения сбрасываются, и контроллер работает в соответствии с программой пользователя.				
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	Нет		---		---
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Пользователем был указан сброс значения, установленного путем принудительного обновления.		---		---
Прилагаемая информация	Нет				
Меры предосторожности/замечания	Нет				

Имя события	Начато резервное копирование			Код события	901A0000 hex
Значение	Была запущена операция резервного копирования.				
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	При запуске операции резервного копирования
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Категория журнала	
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Система	
Последствия	Влияние не оказывается.				
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя
	Нет		---		---
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение
	Была запущена операция резервного копирования.		---		---
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: тип операции 0101 hex: Контроллер → карта памяти SD: управление с помощью переключателей на передней панели модуля ЦПУ 0102 hex: Контроллер → карта памяти SD: управление с помощью системных переменных 0103 hex: Контроллер → карта памяти SD: управление с помощью Sysmac Studio 0201 hex: Контроллер → компьютер				
Меры предосторожности/замечания	Нет				

Имя события	Резервное копирование завершено			Код события	901B0000 hex	
Значение	Операция резервного копирования завершилась нормально.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	В конце нормально выполненной операции резервного копирования
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	Продолжается	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Операция резервного копирования завершилась нормально.		---		---	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: тип операции 0101 hex: Контроллер → карта памяти SD: управление с помощью переключателей на передней панели модуля ЦПУ 0102 hex: Контроллер → карта памяти SD: управление с помощью системных переменных 0103 hex: Контроллер → карта памяти SD: управление с помощью Sysmac Studio 0201 hex: Контроллер → компьютер					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Начата операция восстановления			Код события	901C0000 hex	
Значение	Запущена операция восстановления.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При запуске операции восстановления
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	---	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Запущена операция восстановления.		---		---	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: тип операции 0101 hex: Карта памяти SD → контроллер: управление с помощью переключателей на передней панели модуля ЦПУ 0102 hex: Карта памяти SD → контроллер: указание с помощью системной переменной 0201 hex: Компьютер → контроллер					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Операция восстановления завершена		Код события	901D0000 hex		
Значение	Операция восстановления завершилась нормально.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	В конце нормально выполненной операции восстановления
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	---	Работа	После завершения операции восстановления работа не начинается. Чтобы начать работу в соответствии с восстановленными настройками и программой пользователя, отключите питание контроллера, переведите в положение «OFF» («ВЫКЛ») все ключи DIP-переключателя модуля ЦПУ, а затем снова включите питание.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	_Card1RestoreSta		_sRESTORE_STA		Состояние восстановления данных с карты памяти SD	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Операция восстановления завершилась нормально.		---		---	
Прилагаемая информация	Прилагаемая информация 1: тип операции 0101 hex: Карта памяти SD → контроллер: управление с помощью переключателей на передней панели модуля ЦПУ 0102 hex: Карта памяти SD → контроллер: указание с помощью системной переменной 0201 hex: Компьютер → контроллер					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Начат перенос программ с карты памяти SD		Код события	90200000 hex		
Значение	Был запущен перенос программ с карты памяти SD.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	При запуске переноса программ с карты памяти SD
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Система
Последствия	Программа пользователя	---	Работа	Влияние не оказывается.		
Системные переменные	Переменная		Тип данных		Имя	
	Нет		---		---	
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения		Предотвращение	
	Был запущен перенос программ с карты памяти SD.		---		---	
Прилагаемая информация	Нет					
Меры предосторожности/замечания	Нет					

Имя события	Перенос программ с карты памяти SD завершен		Код события	90210000 hex		
Значение	Перенос программ с карты памяти SD завершился.					
Источник	Функц. модуль «PLC»		Сведения об источнике	Нет	Время обнаружения	По завершении переноса программ с карты памяти SD
Атрибуты ошибки	Уровень	Информация	Восстановление	---	Категория журнала	Система

Последствия	Программа пользователя	---	Работа	Влияние не оказывается.
Системные переменные	Переменная		Тип данных	Имя
	_Card1PrgTransferSta		_sPRGTRANSFER_STA	Состояние переноса программ с карты памяти SD
Причина и устранение	Возможная причина		Способы устранения	Предотвращение
	Перенос программ с карты памяти SD завершился.		---	---
Прилагаемая информация	Нет			
Меры предосторожности/замечания	Нет			





# 7

## Техническая проверка и обслуживание

В этом разделе описываются процедуры обязательной технической проверки и обслуживания. Также приводятся сведения о сроках службы батареи и блоков питания и описываются процедуры их замены.

---

<b>7-1</b>	<b>Чистка и техническое обслуживание</b>	<b>7-2</b>
7-1-1	Чистка	7-2
7-1-2	Периодическая проверка	7-2
7-1-3	Меры предосторожности при замене модулей	7-4
<b>7-2</b>	<b>Замена батареи</b>	<b>7-6</b>

## 7-1 Чистка и техническое обслуживание

В данном разделе описываются процедуры ежедневного технического обслуживания, чистки и технической проверки.

Ежедневно или периодически проводите проверку модуля ЦПУ NX1P2 серии NX для поддержания его в оптимальном рабочем состоянии.

### 7-1-1 Чистка

Для того чтобы поддерживать модуль ЦПУ серии NX в оптимальном рабочем состоянии, периодически выполняйте указанные ниже процедуры чистки. Прежде чем приступить к чистке, обязательно выключите питание контроллера.

- Ежедневно очищайте лицевую, верхнюю и нижнюю поверхности модуля от пыли и грязи, используя сухую, мягкую ткань.
- Если пыль или грязь не удастся полностью удалить с помощью сухой ткани, протрите поверхности тканью, смоченной в слабом растворе моющего средства и отжатой.
- При эксплуатации модуля ЦПУ в запыленной среде удаляйте пыль с радиатора внутри модуля ЦПУ с помощью соответствующего инструмента, например баллона со сжатым газом с антистатическим эффектом. Не дотрагивайтесь до деталей внутри модуля ЦПУ.
- На поверхности модуля могут присутствовать пятна грязи, образующиеся из-за долгого нахождения на модуле клейких веществ, этикеток или клейкой ленты. Удаляйте эти пятна в ходе чистки.



#### **Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации**

- Никогда не используйте для чистки бензол, разбавитель для краски или другие летучие растворители, а также ткани, пропитанные химическими реактивами.
- Не прикасайтесь к выводам разъема.

### 7-1-2 Периодическая проверка

Несмотря на то что основные компоненты контроллеров серии NX имеют достаточно длительный срок службы, в ненадлежащих условиях эксплуатации их характеристики могут ухудшаться. В этой связи необходимо периодически проверять соблюдение надлежащих условий эксплуатации.

Проверку рекомендуется выполнять с периодичностью от шести месяцев до года, однако при неблагоприятных условиях эксплуатации может возникнуть необходимость в более частой проверке.

В случае несоответствия любого из перечисленных в следующей таблице условий необходимо принять незамедлительные меры к исправлению ситуации.

## Объекты периодической проверки

№	Объект проверки	Описание проверки	Критерии	Способы устранения
1	Внешний источник питания	Проверьте отклонение напряжения на клеммах источника питания.	Напряжение должно находиться в пределах допустимого диапазона отклонений.	Измерьте напряжение питания на клеммах с помощью вольтметра. Примите необходимые меры для ограничения колебаний напряжения в пределах установленных границ.
2	Источник питания входов-выходов	Проверьте отклонение напряжения на клеммах входов-выходов.	Напряжения должны находиться в пределах границ, установленных для каждого модуля.	Измерьте напряжение питания входов-выходов на клеммах с помощью вольтметра. Примите необходимые меры для ограничения колебаний напряжения в пределах установленных границ.
3	Условия окружающей среды	Проверьте температуру окружающей среды (внутри шкафа управления, если контроллер установлен в шкафу управления).	0...55 °С	Контролируйте температуру с помощью термометра и поддерживайте температуру окружающей среды в допустимом диапазоне: от 0 до 55 °С.
		Проверьте влажность окружающей среды (внутри шкафа управления, если контроллер установлен в шкафу управления).	Относительная влажность должна находиться в диапазоне 10%...95%, конденсация влаги не допускается.	Контролируйте влажность с помощью гигрометра и поддерживайте рабочую влажность окружающей среды в допустимом диапазоне: от 10% до 95%. Примите меры к недопущению конденсации из-за резких перепадов температуры.
		Убедитесь в том, что на контроллер не воздействует прямой солнечный свет.	Отсутствие воздействия прямого солнечного света.	При необходимости защитите контроллер.
		Проверьте отсутствие скоплений грязи, пыли, соли, металлического порошка и т. д.	Отсутствие скопления	Очистите контроллер и защитите его от дальнейшего загрязнения, если это необходимо.
		Проверьте, не попадают ли на контроллер брызги воды, масла или химикатов.	Отсутствие брызг на контроллере	Очистите контроллер и защитите его от дальнейшего загрязнения, если это необходимо.
		Проверьте место установки контроллера на отсутствие агрессивных или воспламеняющихся газов.	Отсутствие агрессивных или воспламеняющихся газов.	Проверьте отсутствие характерных запахов или используйте датчик.
		Проверьте уровень вибрационного и ударного воздействия.	Вибрационные и ударные воздействия не должны превышать пределы, указанные в технических характеристиках.	При необходимости установите амортизирующее или поглощающее удары оборудование.
		Проверьте отсутствие источников помех вблизи контроллера.	Отсутствие источников существенных помех.	Изолируйте или защитите контроллер от источников помех.

№	Объект проверки	Описание проверки	Критерии	Способы устранения
4	Механический и электрический монтаж	Убедитесь, что язычки для монтажа на DIN-рейку на всех модулях надежно заблокированы.	Отсутствие ослабленных креплений, свободного хода и т. п.	Надежно зафиксируйте язычки для монтажа на DIN-рейку.
		Проверьте надежность соединения и фиксации кабельных разъемов.	Отсутствие ослабленных креплений, свободного хода и т. п.	Исправьте все неправильно выполненные соединения и крепления разъемов.
		Убедитесь, что винты на концевых пластинах (PFP-M) плотно затянуты.	Отсутствие ослабленных креплений, свободного хода и т. п.	Затяните ослабленные винты крестообразной отверткой (типа Phillips).
		Убедитесь, что каждый модуль надежно сцеплен с другим модулем вдоль всей длины направляющих и полностью вставлен в стойку до соприкосновения с DIN-рейкой.	Модули должны быть надежно соединены и зафиксированы на DIN-рейке в конечном положении.	Надежно соедините каждый модуль с другим модулем вдоль всей длины направляющих и полностью вставьте каждый модуль в стойку до соприкосновения с DIN-рейкой.
		Проверьте отсутствие повреждений в кабелях внешних цепей.	Отсутствие видимых повреждений	Проверьте кабели визуально и при необходимости замените.
5	Элементы, обслуживаемые пользователем	Батарея CJ1W-BAT01 Проверьте, не исчерпан ли срок службы батареи.	Расчетный срок службы батареи: 5 лет при 25 °C. (В зависимости от модели и окружающей температуры).	По истечении установленного срока службы замените батарею, даже если сообщение об ошибке батареи не выдается. (Срок службы батареи зависит от модели и условий окружающей среды). Сроки службы конкретных моделей приводятся в разделе 7-2 <i>Замена батареи</i> на стр. 7-6.

## Инструменты, необходимые для проверки

### ● Необходимые инструменты

- Отвертка с плоским жалом
- Крестовая отвертка Phillips
- Тестер или цифровой вольтметр
- Технический спирт и ткань из натурального хлопка
- Баллон со сжатым газом с антистатическим эффектом для удаления пыли

### ● Несистематически требующиеся инструменты

- Осциллограф
- Термометр или гигрометр

## 7-1-3 Меры предосторожности при замене модулей

Если в ходе проверки обнаружен неисправный модуль, замените его, соблюдая указанные ниже меры предосторожности.

- Перед заменой модуля обязательно выключите электропитание.
- Убедитесь в отсутствии ошибок в новом модуле.

- При возврате неисправного модуля для выполнения ремонта приложите максимально подробное описание проблемы.
- Если проблема обусловлена плохими контактами, тщательно очистите контакты чистой хлопковой тканью, смоченной техническим спиртом. Перед монтажом модуля удалите все волокна, оставшиеся от протирачной ткани.



#### **Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации**

---

- Прежде чем возобновлять работу контроллера после замены модуля, убедитесь в том, что в новый модуль ЦПУ и во внешние подключенные устройства записаны все необходимые данные, включая пользовательскую программу, конфигурации, настройки и переменные. Обязательно включите в состав данных параметры логических связей и таблицы маршрутизации, хранящиеся в модуле ЦПУ.
  - Величины смещения исходного положения абсолютных энкодеров сохраняются в модуле ЦПУ в составе информации абсолютных энкодеров. При изменении комбинации модуля ЦПУ и сервопривода, например при добавлении или замене сервопривода, задайте исходное положение абсолютного энкодера еще раз.
- 



#### **Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации**

---

При замене ведомого устройства или модуля выясните с помощью соответствующего руководства по эксплуатации, какие данные требуются для этого конкретного ведомого устройства или модуля, и повторно настройте требуемые параметры.

---

## 7-2 Замена батареи

Батарея для часов входит в число компонентов серии NX, требующих периодической замены в рамках профилактического обслуживания. Батарея для часов продается отдельно. В данном разделе описана методика замены батареи.

### Батарея для замены

Используйте для замены батарею CJ1W-BAT01.



#### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

Установите батарею, с даты производства которой (указывается на этикетке батареи) прошло не более двух лет.

Дата изготовления



Произведено в марте 2015 года.

### Порядок замены

Для замены батареи соблюдайте описанный ниже порядок действий.



#### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

Во избежание повреждения внутренних элементов модуля ЦПУ, чувствительных к статическому электричеству, рекомендуется производить установку или замену батареи при выключенном питании. Допускается производить установку или замену батареи без выключения питания. В этом случае перед началом операции обязательно дотроньтесь до заземленного металлического предмета, чтобы снять с тела электростатический заряд.

Если после установки батареи возникает ошибка низкого напряжения батареи, подключите Sysmac Studio и сбросьте ошибку.



#### Дополнительная информация

Согласно стандартам UL замену батареи должен производить опытный технический специалист. Всегда поручайте замену батареи только опытному техническому специалисту.

**1**

Выключите питание контроллера.

Если модуль ЦПУ не был включен, включите его как минимум на пять минут, а затем выключите.



#### Дополнительная информация

В модуле ЦПУ предусмотрен конденсатор для подпитки часов во время замены батареи или прерывания питания.

Если непосредственно перед заменой батареи питание не будет включено хотя бы на пять минут, этот конденсатор не успеет полностью зарядиться и данные часов могут быть утрачены во время замены батареи.

- 2** Снимите крышку отсека батареи.  
О том, как это сделать, см. в разделе *5-3-10 Установка батареи* на стр. 5-30.
- 3** Извлеките старую батарею и установите вместо нее новую.
- 4** Уложив провода батареи в отсеке, установите на место крышку батареи.



### Меры предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации

- С целью гарантированной сохранности данных в памяти перед заменой батареи необходимо минимум в течение пяти минут подержать контроллер включенным и выполнить процедуру замены батареи в течение пяти минут (при температуре 25 °C) после выключения питания модуля ЦПУ. Если не подать питание минимум на 5 минут до отсоединения или в течение 5 минут после отсоединения батареи, данные часов могут быть потеряны.
- Никогда не замыкайте клеммы батареи накоротко; не заряжайте, не разбирайте, не нагревайте и не сжигайте батарею. Несоблюдение любого из этих требований может привести к вытеканию из батареи электролита, нагреву, возгоранию батареи или ее разрыву.
- Никогда не используйте батарею, упавшую на пол либо подвергшуюся любому иному удару. Такая батарея может потечь.



### Меры предосторожности для обеспечения надлежащей эксплуатации

Если модуль ЦПУ не использовался длительное время, после замены батареи включите его питание. Если после замены батареи не включить питание неэксплуатируемого модуля ЦПУ хотя бы один раз, срок службы батареи может сократиться.



### Дополнительная информация

Событие *Низкое напряжение батареи* сбрасывается автоматически при следующем включении контроллера после замены батареи.

## Срок службы и периодичность замены батареи

Расчетный срок годности батареи составляет пять лет. Фактический срок службы батареи в общем случае зависит от температуры окружающей среды и времени работы устройства. Благодаря низкому энергопотреблению модулей ЦПУ NX1P2 срок службы батареи составляет 60 месяцев (пять лет), что эквивалентно ее сроку годности.

Предусматривайте плановую замену батареи с таким расчетом, чтобы фактический срок службы батареи не превысил минимальный срок службы при нормальных условиях эксплуатации изделия.

Срок службы батареи при коэффициенте включения 0% (т. е. при выключенном питании)

Номер модели модуля	Приблиз. минимальный срок службы*1		
	25 °C	40 °C	55 °C
NX1P2-□□□□□□□□	60		

\*1. Это ожидаемый срок службы, гарантируемый Omron. Он рассчитан с использованием наихудших значений характеристик компонентов устройства.

## Индикация пониженного напряжения батареи

---

Если в настройках контроллера выбрано обнаружение пониженного напряжения батареи и батарея почти полностью разряжена, на передней панели модуля ЦПУ мигает индикатор «ERROR».

Если мигает индикатор «ERROR», подключите контроллер к Sysmac Studio и, если в Sysmac Studio отображается событие *Низкое напряжение батареи (Low Battery Voltage)* или *Остановились часы реального времени (Real-Time Clock Stopped)*, проверьте подключение батареи к модулю ЦПУ. Если батарея подключена надежно и правильно, замените ее как можно скорее.

После сигнализации ошибки пониженного напряжения батареи до ее полного разряда остается 5 дней (при окружающей температуре 25 °C), при условии включения электропитания хотя бы один раз в день.

Чтобы гарантированно сохранить данные часов и значения переменных, которые сохраняются при прерывании питания, не следует выключать питание модуля ЦПУ до замены батареи.



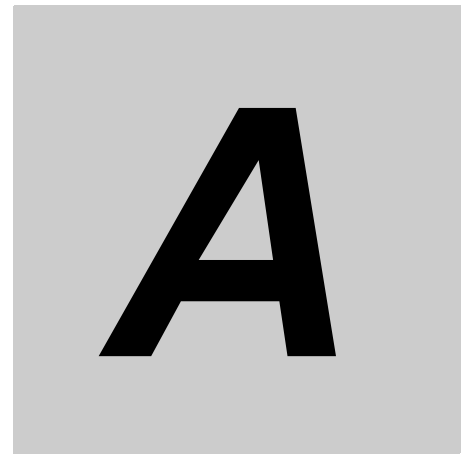
### Дополнительная информация

---

При высокой температуре окружающей среды батарея разряжается быстрее.

---





# Приложения

В настоящих приложениях приводятся общие технические характеристики модуля ЦПУ и сведения о размерах модулей.

---

<b>A-1</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>A-2</b>
<b>A-2</b>	<b>Габариты</b>	<b>A-3</b>
A-2-1	Модули ЦПУ NX1P2 серии NX	A-3
A-2-2	Концевая крышка	A-4
A-2-3	Карта памяти SD	A-4
A-2-4	Дополнительная плата	A-5
<b>A-3</b>	<b>Сведения о версиях</b>	<b>A-6</b>
A-3-1	Взаимосвязь между версиями модулей ЦПУ и версиями Sysmac Studio	A-6
A-3-2	Добавленные или измененные функции для каждой версии модуля	A-8
<b>A-4</b>	<b>Ограничения на применение сервисных функций модулей ЦПУ для модулей NX</b>	<b>A-9</b>

A

# A-1 Технические характеристики

В данном разделе приводятся технические характеристики, общие для всех модулей ЦПУ NX1P2 серии NX и относящихся к ним устройств.

Электрические и механические характеристики следует смотреть отдельно для каждого устройства в разделе «Модели и технические характеристики».

Параметр		Характеристики
Тип корпуса		Установка в шкаф, на DIN-рейку
Способ заземления		Заземление через цепь сопротивлением не более 100 Ом.
Условия эксплуатации	Температура окружающей среды при эксплуатации	0...55 °C
	Влажность окружающей среды при эксплуатации	От 10% до 95% (без конденсации)
	Окружающая среда	Недопустимо наличие агрессивных газов.
	Температура окружающей среды при хранении	-25...70 °C (кроме батареи)
	Высота над уровнем моря	Макс. 2000 м
	Степень загрязнения	2 или меньше: соответствует стандартам JIS B 3502 и IEC 61131-2.
	Помехоустойчивость	2 кВ в линии электропитания (соответствует IEC 61000-4-4).
	Категория перенапряжения	Категория II: соответствует стандартам JIS B 3502 и IEC 61131-2.
	Уровень устойчивости к электромагнитным помехам	Зона B
	Виброустойчивость	Соответствует требованиям IEC 60068-2-6: от 5 до 8,4 Гц с амплитудой 3,5 мм, от 8,4 до 150 Гц с ускорением 9,8 м/с <sup>2</sup> по 100 мин в каждом из направлений X, Y и Z (10 циклов по 10 мин каждый = всего 100 мин)
Батарея	Устойчивость к ударным нагрузкам	Соответствует требованиям IEC 60068-2-27: 147 м/с <sup>2</sup> , по 3 раза в каждом из направлений X, Y и Z
	Срок службы	5 лет (коэффициент включения 0% (т. е. при выключенном питании))
Применимые стандарты <sup>*1</sup>	Модель	CJ1W-BAT01 (продается отдельно)
	Директивы ЕС	EN 61131-2
	cULus	UL 61010-2-201 (включено в реестр) и ANSI/ISA 12.12.01
	Судостроительные стандарты	LR
	Прочие стандарты	KC

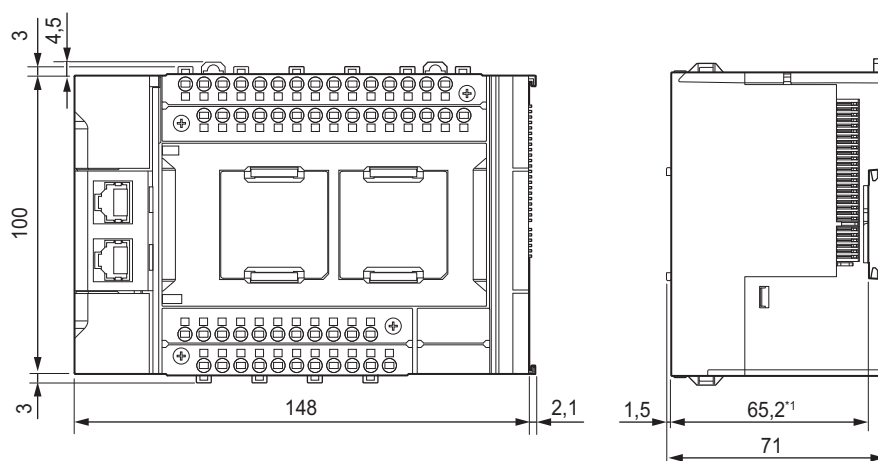
\*1. Сведения о самых последних применимых стандартах для каждой модели можно найти на веб-сайте Omron (<http://www.ia.omron.com/>) или получить у регионального представителя Omron.

# A-2 Габариты

Ниже приводятся габаритные размеры модулей ЦПУ. Размеры указываются в миллиметрах.

## A-2-1 Модули ЦПУ NX1P2 серии NX

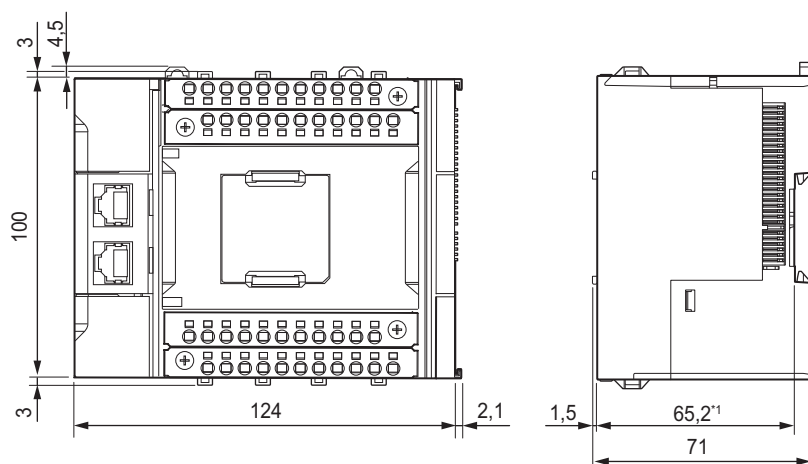
### NX1P2-1□40□□□



Единицы: [мм]

\*1. Размер от поверхности крепления к DIN-рейке до передней поверхности модуля ЦПУ.

### NX1P2-9024□□□



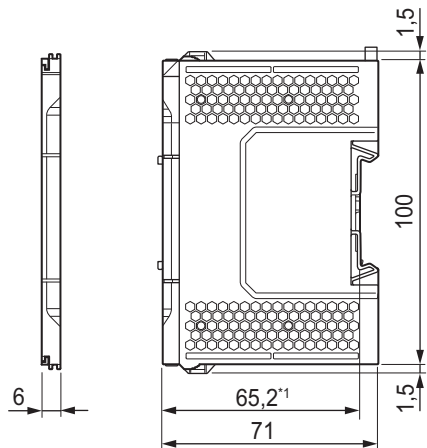
Единицы: [мм]

\*1. Размер от поверхности крепления к DIN-рейке до передней поверхности модуля ЦПУ.

Сведения о размерах после подключения кабелей связи и дополнительной платы см. в разделе 5-3-13 Внешний вид и габаритные размеры на стр. 5-35.

## А-2-2 Концевая крышка

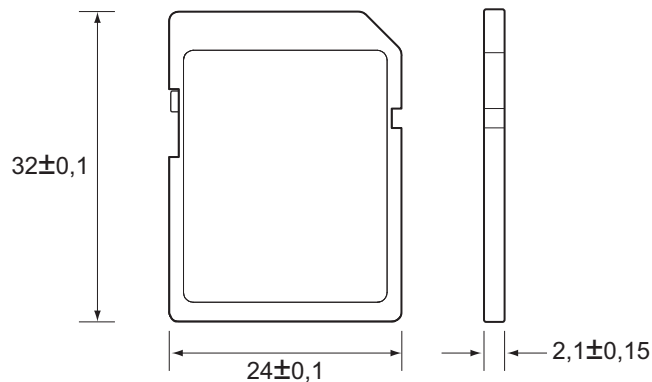
### NX1W-END02



Единицы: [мм]

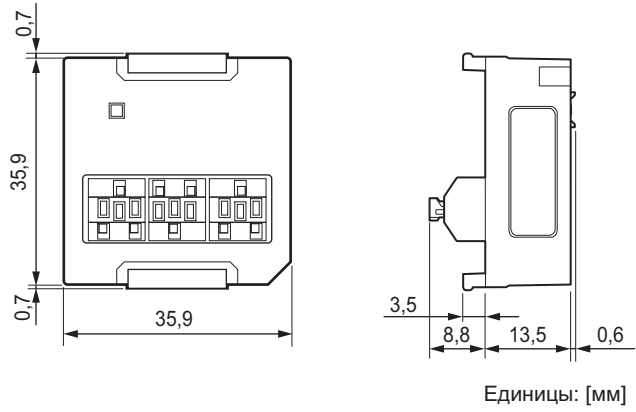
\*1. Размер от поверхности крепления к DIN-рейке до передней поверхности модуля ЦПУ.

## А-2-3 Карта памяти SD

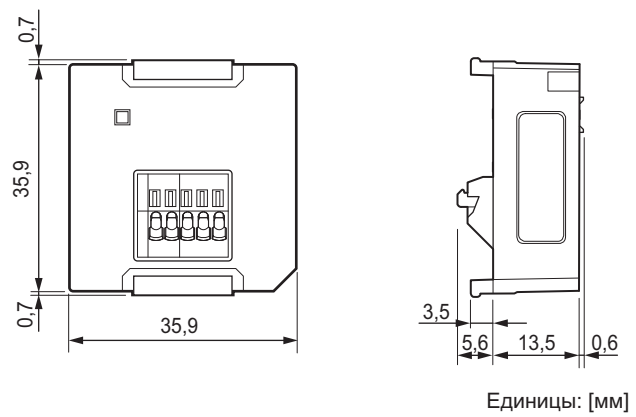


**А-2-4    Дополнительная плата**

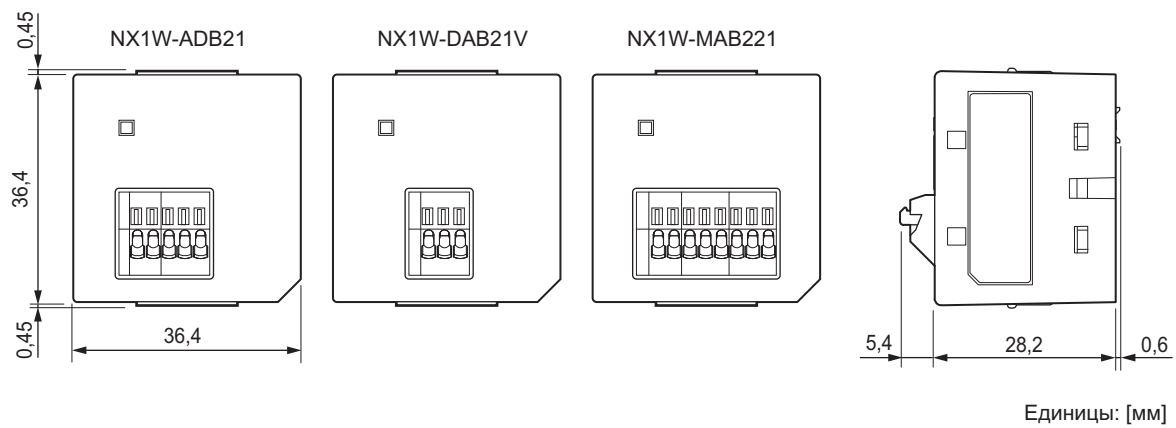
**NX1W-CIF01**



**NX1W-CIF11/-CIF12**



**NX1W-ADB21/ -DAB21V/ -MAB221**



А-2 Габариты

**А**

А-2-4 Дополнительная плата

## A-3 Сведения о версиях

В данном разделе поясняется взаимосвязь между версиями модулей ЦПУ NX1P2 серии NX и версиями Sysmac Studio, а также описываются функции, которые поддерживаются модулями каждой версии.

Сведения о модулях NX, которые могут быть подключены к модулю ЦПУ, см. в разделе *A-4 Ограничения на применение сервисных функций модулей ЦПУ для модулей NX* на стр. A-9.

### A-3-1 Взаимосвязь между версиями модулей ЦПУ и версиями Sysmac Studio

В этом разделе приводится соответствие версий модулей ЦПУ NX1P2 серии NX и дополнительных плат версиям ПО Sysmac Studio.

#### Версии модулей и соответствующие им версии Sysmac Studio

Приведенная ниже таблица устанавливает соответствие между версиями модулей ЦПУ NX1P2 серии NX и дополнительных плат и версиями ПО Sysmac Studio.

Версия модуля ЦПУ	Версия модуля дополнительной платы	Соответствующая версия Sysmac Studio
Вер. 1.18* <sup>1</sup>	Вер. 1.00	Вер. 1.22
Вер. 1.16* <sup>2</sup>	Вер. 1.00	Вер. 1.20
Вер. 1.14	Вер. 1.00	Вер. 1.18
Вер. 1.13* <sup>3</sup>	Вер. 1.00	Вер. 1.17

\*1. Модуля ЦПУ NX1P2 с версией модуля 1.17 не существует.

\*2. Модуля ЦПУ NX1P2 с версией модуля 1.15 не существует.

\*3. Модуля ЦПУ NX1P2 с версией модуля 1.12 или ниже не существует.

#### Характеристики при использовании версии Sysmac Studio, не соответствующей версии модуля ЦПУ

В данном разделе приводятся функциональные ограничения в случае использования версии ПО Sysmac Studio, не соответствующей версии используемого модуля ЦПУ NX1P2 серии NX или дополнительной платы.

##### ● Использование Sysmac Studio версии 1.16 или более ранней

Модуль ЦПУ NX1P2 серии NX невозможно использовать с ПО Sysmac Studio версии 1.16 или более ранней версии.

##### ● Использование более низкой версии Sysmac Studio

Если используется более ранняя версия ПО Sysmac Studio, для использования доступны только функции, поддерживаемые в версии модуля ЦПУ, которая соответствует данной версии ПО Sysmac Studio.

Пример:

Версия модуля ЦПУ: 1.14

Версия Sysmac Studio: 1.17

Версии Sysmac Studio 1.17 соответствует версия модуля ЦПУ 1.13. Поэтому в данном случае можно использовать только функции, которые поддерживаются модулем ЦПУ версии 1.13. Функции, добавленные в модули ЦПУ версии 1.14 или более поздних версий, использовать невозможно.

## ● Использование модуля ЦПУ более ранней версии

Если используется модуль ЦПУ NX1P2 серии NX с более ранней версией модуля, выберите эту версию модуля ЦПУ (или даже более раннюю версию) в области «Выбор устройства» (Select Device) диалогового окна «Свойства проекта» (Project Properties) в Sysmac Studio. Можно будет использовать только функции, которые поддерживаются версией модуля подключенного модуля ЦПУ.

Пример:

Версия модуля ЦПУ: 1.13

Версия Sysmac Studio: 1.18

Версии Sysmac Studio 1.18 соответствует версия модуля ЦПУ 1.14. Но поскольку подключен модуль ЦПУ с версией модуля 1.13, в области «Выбор устройства» (Select Device) диалогового окна «Свойства проекта» (Project Properties) в качестве версии модуля следует выбрать версию 1.13.

Если в области «Выбор устройства» (Select Device) диалогового окна «Свойства проекта» (Project Properties) будет выбрана версия 1.13, можно будет использовать только функции, которые поддерживаются версией модуля ЦПУ 1.13. Функции, добавленные в модули ЦПУ версии 1.14 или более поздних версий, использовать невозможно.



### Дополнительная информация

#### Настройка версии модуля для устройств проекта

- В Sysmac Studio версии 1.02 или выше есть возможность выбрать версию модуля в области «Выбор устройства» (Select Device) соответствующих диалоговых окон.
- Можно выбрать любую версию модуля при условии, что она совпадает с версией используемого модуля ЦПУ или ниже ее. Например, если модуль ЦПУ имеет версию модуля 1.14, можно выбрать версию 1.13 или 1.14.
- Модуль Sysmac Studio будет работать с модулем ЦПУ, полагая, что тот имеет версию модуля, выбранную для устройства проекта. Например, если для устройства проекта указана версия 1.13, в Sysmac Studio для использования будут доступны только функциональные возможности, поддерживаемые в версии модуля 1.13.
- Проект можно передать в Sysmac Studio, если версия модуля, установленная для устройства проекта, совпадает с версией модуля целевого модуля ЦПУ или ниже ее.
- Сведения об области «Выбор устройства» (Select Device) соответствующих диалоговых окон см. в руководстве *Sysmac Studio, версия 1 — Руководство по работе* (Cat. No. W504-E1-03 или более поздней редакции).

## **А-3-2 Добавленные или измененные функции для каждой версии модуля**

В данном разделе описываются функции, которые были добавлены или изменены в каждой версии модуля ЦПУ NX1P2 серии NX.

### ● **Добавления и изменения в базовых командах и командах управления движением**

В новой версии модуля ЦПУ изменены некоторые базовые команды и команды управления движением, а также добавлены новые команды.

Более подробные сведения об этом см. в руководствах *Серия NJ/NX — Справочное руководство по командам программирования* (Cat. No. W502) и *Серия NJ/NX — Управление движением. Справочное руководство по командам программирования* (Cat. No. W508).

### ● **Добавления и изменения в событиях контроллера**

В новой версии модуля ЦПУ изменены некоторые события, а также добавлены новые события. Также внесены изменения в способы восстановления нормального состояния для некоторых ошибок.

Дополнительную информацию см. в руководстве *Серия NX/NJ — Поиск и устранение неполадок* (Cat. No. W503).

### ● **Добавления и изменения в системных переменных**

В новой версии модуля ЦПУ изменены некоторые системные переменные, а также добавлены новые переменные.

Более подробные сведения об этом см. в документе *Серия NJ/NX, модули ЦПУ — Программное обеспечение. Руководство пользователя* (Cat. No. W501).



## A-4 Ограничения на применение сервисных функций модулей ЦПУ для модулей NX

В зависимости от моделей и версий модулей NX, смонтированных в стойке модуля ЦПУ, имеются ограничения на использование некоторых сервисных функций модуля ЦПУ.

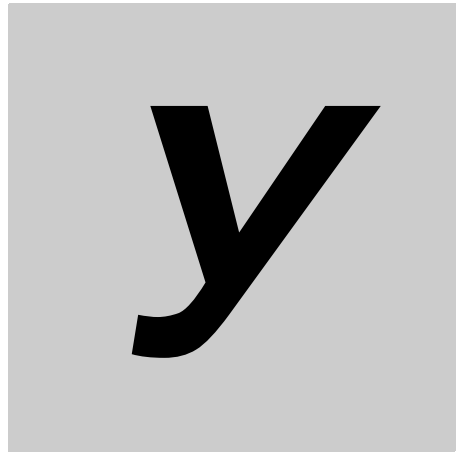
В таблице ниже указаны функции, применение которых может быть ограничено в зависимости от моделей и версий модулей NX.

Подробные сведения о поддерживаемых моделях и версиях модулей NX можно найти в руководстве *Серия NX — Справочное руководство* (Cat. No. W525-E1-11 или более поздней редакции).

Функция	
Перезапуск	Перезапуск указанного модуля NX
Мониторинг общего времени наработки при включенном питании	
Перезапуск после передачи рабочих параметров модуля	Перезапуск модуля NX, в который были переданы рабочие параметры модуля, при передаче параметров в указанный модуль NX

Сведения о модулях NX, которые могут быть подключены к модулю ЦПУ NX1P2 серии NX, см. в документе *Серия NX — Справочное руководство* (Cat. No. W525-E1-11 или более поздней редакции).





# Указатель

---

# Указатель

## В

BUSY 8

## D

DIN-рейка 14, 15, 17

DIP-переключатель 5

## E

ERROR 8, 2

## G

Get EtherCAT Error Status 12

Get EtherNet/IP Error Status 12

Get Motion Control Error Status 12

Get PLC Controller Error Status 12

GetECError (Get EtherCAT Error Status) 12

GetEIPError (Get EtherNet/IP Error Status) 12

GetMCErr (Get Motion Control Error Status) 12

GetPLCError (Get PLC Controller Error Status) 12

## L

LINK/ACT 9, 10

## M

MAC-адрес 19

## N

NET ERR 9, 10

NET RUN 9, 10

## P

POWER 7

PWR 2

## R

RUN 7, 2

## S

SD BUSY 8

SD PWR 8

Sysmac Studio 34

## Б

Батарея 2

Батарея для замены 6

Безопасный режим 6

Бирки других производителей 26

Блоки 18

## В

Версия модуля 19, 6

Винт для крепления 11

Возможные причины 15, 19, 23

Вспомогательное программное обеспечение 6, 7

Встроенные входы-выходы 2

Встроенный порт EtherCAT 3, 6

Встроенный порт EtherNet/IP 7, 6

Выбор мест установки устройств защиты 22

Выбор устройств защиты 21

Высота установки 38

## Г

Гнездо для дополнительной платы 6

Гнездо карты памяти SD 5

## Д

Демонтаж клеммного блока 55

Дополнительная плата 6

Дополнительная плата RS-232C 23

Дополнительная плата RS-422A/485 24

Дополнительная плата аналоговых входов 28

Дополнительная плата аналоговых входов-выходов 30

Дополнительная плата аналоговых выходов 29

## Ж

Журнал событий 6

## З

Заземление 41, 83

Заземление «звездой» 83, 85

Запрещенная область 16, 20

Запуск 7

Защита выхода от короткого замыкания 60

## И

Идентификационная табличка 6, 19

Изолирующая прокладка для DIN-рейки 44

Имена событий 15, 19, 23

Индикатор 2, 10

Индикатор входа 6  
 Индикатор выхода 6  
 Инструмент для обжима 47  
 Информация 5  
 Информация контроллера 6  
 Истек срок службы карты памяти SD 47  
 Истек срок службы энергонезависимой памяти 36  
 Источник питания входов-выходов 3, 20  
 Источник питания модулей 3, 18

## К

Кабельный лоток 12  
 Карта памяти SD 5, 26  
 Карта памяти SD восстановлена или отформатирована 48  
 Клеммный блок входов 6, 12  
 Клеммный блок выходов 6, 14  
 Ключ защиты от записи 20  
 Кнопка питания карты памяти SD 5  
 Коды событий 15, 19, 23  
 Команды чтения состояния ошибки 12  
 Коммуникационный кабель 6  
 Конфигурационные модули 5  
 Конфигурация на основе сети EtherCAT 6, 3  
 Конфигурация сети 7, 8  
 Концевая крышка 6, 23  
 Кратковременное прерывание питания 5  
 Крышка карты памяти SD 6  
 Крышка отсека батареи 6

## Л

Линейная топология 83, 86

## М

Максимальный ток питания входов-выходов 12  
 Механические характеристики 3  
 Многожильный провод 48  
 Модуль NX 5, 33  
 Модуль дополнительного источника питания входов-выходов 5  
 Модуль дополнительного источника питания модулей NX 4  
 Модуль источника питания 32, 4  
 Модуль подключения к источнику питания входов-выходов 6  
 Модуль ЦПУ 2  
 Мощность источников питания модулей NX 8

## Н

Наблюдения 5  
 Направляющая для установки модуля 6  
 Недопустимая программа пользователя 67  
 Недопустимый идентификатор выполнения программы пользователя 66  
 Недопустимый тип карты памяти SD 47

Недопустимый формат карты памяти SD 48  
 Неустраняемые ошибки в модуле ЦПУ 3  
 Низкое напряжение батареи 46  
 Номер партии 19

## О

Обжимные наконечники 46  
 Объекты периодической проверки 3  
 Ограничения на броски тока 17  
 Одножильные провода 48  
 Основная конфигурация системы 6, 2  
 Остановились часы реального времени 45  
 Отверстие для крепления проводов 11  
 Отверстие для ослабления зажима 11  
 Отверстие клеммы 11  
 Отказобезопасные цепи 7  
 Отключение выходов 7  
 Отсек батареи 6  
 Ошибка выключения питания во время доступа к карте памяти SD 49  
 Ошибка инициализации оборудования 4  
 Ошибка инициализации системы 4  
 Ошибка источника питания 3  
 Ошибка модуля ЦПУ 4  
 Ошибка настройки DIP-переключателя 35  
 Ошибка передачи пользовательской программы или конфигураций и настроек контроллера 65  
 Ошибка проверки внутренней шины 35  
 Ошибка проверки оперативной памяти 36, 39  
 Ошибка сохранения журнала событий 79  
 Ошибки контроллера 6

## П

Падение напряжения на шине питания входов-выходов 11, 15  
 Параметры обнаружения ошибок батареи и параметры часов 18  
 Перегрузка по току 21  
 Переменные состояния ошибки 12  
 Питание от внешнего источника 10  
 Питание от шины NX 10  
 Пластина контакта с DIN-рейкой 6, 42  
 Повреждены данные карты памяти SD 49  
 Повреждены данные энергонезависимой памяти 38, 40  
 Подключение источника питания модулей 39  
 Подсоединение и удаление проводов 49  
 Порядок включения 8  
 Порядок выключения 8  
 Порядок действий 14  
 Порядок установки батареи 30  
 Предотвращение неправильной установки клеммных блоков 57  
 Применимые провода 46  
 Применимые стандарты 2  
 Проверка на наличие ошибок 4, 9  
 Процедура замены батареи 6  
 Пусковой ток 20, 61

**Р**

Работа до наступления состояния готовности к работе 3  
 Работа при выключении питания 4  
 Рабочее состояние модуля ЦПУ 2  
 Разъем D-Sub 65  
 Разъем батареи 6  
 Разъем шины NX 6  
 Расчет эффективного значения 17  
 Регистрация событий 7  
 Режим работы при запуске 4  
 Рекомендуемая отвертка 49, 67, 72  
 Рекомендуемые источники питания 18, 20  
 Рычажок фиксации 29

**С**

Самодиагностика 19  
 Сбой часов реального времени 46  
 Сброс модуля ЦПУ 4  
 Сброс ошибки 7  
 Система уравнивания потенциалов 83, 84  
 Системные переменные 12  
 События контроллера 4  
 Специальный принтер для печати на бирках 26  
 Способ установки в шкаф управления 12  
 Способы заземления 83  
 Средство устранения неполадок 11  
 Срок службы и периодичность замены батареи 7  
 Стойка ЦПУ 4  
 Стопорная планка 14, 15, 24  
 Схемы блокировки 8

**Т**

Требуемая мощность источника питания входов-выходов 20  
 Требуемая мощность источника питания модулей 18

**У**

Уровень «критическая ошибка» 5, 9  
 Уровень «некритическая ошибка» 5  
 Уровень «частично критическая ошибка» 5  
 Уровни событий 4  
 Условия эксплуатации 2  
 Установка внутри шкафа или панели управления 10  
 Установка клеммного блока 56  
 Установочные размеры 35  
 Устранимые ошибки в модуле ЦПУ 4  
 Устройства защиты 21

**Ф**

Фиксация проводов 51  
 Функции поиска и устранения неполадок 11  
 Функциональное заземление 42, 87

**Х**

Характеристики входов 13  
 Характеристики выходов 15

**Ч**

Чистка 2

**Э**

Электрические характеристики 3  
 Энергонезависимая память восстановлена или отформатирована 37

**Я**

Язычок для монтажа на DIN-рейку 5



**Россия**  
**ООО «Омрон Электроникс»**  
улица Правды, дом 26  
Москва, Россия, 125040  
Тел.: +7 495 648 94 50  
Факс: +7 495 648 94 51  
**[www.industrial.omron.ru](http://www.industrial.omron.ru)**

# OMRON

Официальный дистрибьютор: