

## Описание изделия

Серия Nexto представляет собой мощную и полную серию программируемых логических контроллеров (ПЛК) с уникальными и инновационными характеристиками. Благодаря своей гибкости, продуманной конструкции, расширенным возможностям диагностики и модульной архитектуре, Nexto подходит для систем управления от средних до крупных приложений с широкими функциональными возможностями. Наконец, компактные размеры, высокая плотность точек на модуль и превосходные характеристики позволяют применять серию Nexto в небольших системах автоматизации с высокими требованиями к эксплуатационным характеристикам, таких как производственные приложения и промышленные машины.

Серия имеет широкий выбор ЦП (центральных процессоров), модулей входа/выхода и модулей связи с характеристиками, соответствующими требованиям различных приложений. Доступные опции включают в себя стандартные системы автоматизации, приложения с высокой степенью доступности, где резервирование является основным требованием, распределенные приложения и системы функциональной безопасности.

NX1001 представляет собой модуль цифровых входов, разработанный для удовлетворения требований высокой плотности ввода/вывода. NX1001 предлагает 16 изолированных входов "приемник/источник" для общего применения и требует только один слот стойки объединительной платы серии Nexto. В довершение ко всему, серия Nexto обладает рядом инновационных функций для выполнения диагностики и технического обслуживания, такими как электронный тег на дисплее, система простого подключения (Easy Plug System) и диагностика одним касанием (One Touch Diag).



Его основные характеристики выглядят следующим образом:

- Высокая плотность, с 16 входами в модуле одной ширины
- Четыре независимые группы входов, которые могут быть использованы как входы источника или приемника.
- Изолированные входы
- Дисплей для диагностики модуля и индикации состояния входов
- Система простого подключения (Easy Plug System)
- Диагностика одним касанием (One Touch Diag)
- Электронный тег на дисплее

## Информация для оформления заказа

### Элементы, входящие в комплект

Упаковка изделия содержит следующие элементы:

- Модуль NX1001
- 20-контактный разъем с зажимом для проводов

### Код изделия

Для приобретения изделия следует использовать следующий код:

Код	Описание
NX1001	Модуль на 16 цифровых входов (DI) на 24 В постоянного тока

Таблица 1: Код изделия

## Родственные изделия

При необходимости следующие изделия должны приобретаться отдельно:

Код	Описание
NX9403	20-контактный разъем с зажимом для проводов

Таблица 2: Родственные изделия

## Инновационные функции

Серия Nexto предлагает пользователю множество инновационных решений, касающихся использования, контроля и технического обслуживания системы. Данные характеристики были разработаны с учетом новой концепции промышленной автоматизации.



**Система простого подключения (Easy Plug System):** Серия Nexto имеет эксклюзивный метод подключения и отключения клеммных колодок входа/выхода. Клеммные колодки легко снимаются одним движением и без применения специальных инструментов. Для того чтобы подключить клеммную колодку обратно к модулю, передняя крышка облегчает процедуру установки, устанавливая клеммную колодку на модуль.



**One Touch Diag (диагностика одним касанием):** One Touch Diag (диагностика одним касанием) представляет собой эксклюзивную функцию, которую серия Nexto привносит в ПЛК. Благодаря этой новой концепции пользователь может проверить диагностическую информацию любого модуля, присутствующего в системе, непосредственно на графическом дисплее ЦП (центрального процессора) одним нажатием на диагностический переключатель соответствующего модуля. OTD представляет собой мощный диагностический инструмент, который можно использовать в автономном режиме (без супервизора или программиста), что сокращает время технического обслуживания и ввода в эксплуатацию.

**ETD – Электронный тег на дисплее:** Еще одной эксклюзивной функцией, которую серия Nexto привносит в ПЛК, - это электронный тег на дисплее. Подобный новый функционал позволяет проверить названия тегов любого входного/выходного контакта или модуля, используемого в системе, непосредственно на графическом дисплее ЦП (центрального процессора). Наряду с этой информацией пользователь также может проверить и описание. Эта функция чрезвычайно полезна во время технического обслуживания и устранения неисправностей.



**Премия iF Product Design Award 2012:** Серия Nexto стала победителем iF Product Design Award 2012 в группе «Промышленность + профессии, требующие высокой квалификации». Данная награда признана во всем мире как знак качества и совершенства, и считается «Оскаром» в сфере проектирования в Европе.

## Характеристики изделия

### Общие характеристики

	NX1001
Размещение в стойке объединительной платы	1 слот
Тип входа	Тип приемника или источника 1
Количество входов	16
Напряжение на входе	24 В постоянного тока От 15 до 30 В постоянного тока для логического уровня 1 От 0 до 5 В постоянного тока для логического уровня 0
Полное входное электрическое напряжение	4,18 кОм - вход 00 4,90 кОм - входы с 01 по 07 и с 10 по 17

Максимальное значение тока на входе	6 мА для 24 В постоянного тока - вход 00 5 мА для 24 В постоянного тока - вход 01 - 07 и 10 - 17
Входной фильтр	100 мкс - для аппаратного обеспечения От 2 до 255 мс - для программного обеспечения
Время обновления данных на входе	
Нормальный режим	1 мс
Режим счетчика	1,5 мс
Индикация состояния входа	Да
Внешнее аппаратное прерывание	Да
Диагностика одним касанием (One Touch Diag (OTD))	Да
Электронный тег на дисплее (ETD)	Да
Индикация состояния и диагностики	Дисплей, веб-страницы и внутренняя память ЦП (центрального процессора)
Возможность «горячей» замены	Да
Калибр проводов	0,5 мм <sup>2</sup> (20 AWG (Американский калибр проводов))
Минимальная номинальная температура провода	75 °С
Материал провода	Чистая медь
Изоляция	
Группа входа для других групп входа	1000 В переменного тока / 1 минута
Входы для логики	2500 В переменного тока / 1 минута
Входы к защитному заземлению ⚡	2500 В переменного тока / 1 минута
Логика к защитному заземлению ⚡	1250 В переменного тока / 1 минута
Потребление тока от стойки	160 мА
Максимально допустимая мощность рассеяния	4 Вт
IP-уровень	IP 20
Рабочая температура	от 0 до 60 °С
Температура хранения	от -25 до 75 °С
Относительная влажность при эксплуатации и хранении	от 5% до 96%, без образования конденсата
Конформное (однородное) покрытие	Да
	NX1001
Стандарты и аттестации на соответствие требованиям	МЭК 61131-2 CE – 2011/65/EU (Правила ограничения содержания вредных веществ (RoHS)), 2014/35/EU (LVD (низковольтное оборудование)) и 2014/30/EU (EMC (электромагнитная совместимость)) Испытано и одобрено компанией Underwriters' Laboratories, Inc. - UL61010-1 (файл E473496) DNV - DNVGL-CG-0339 (Утверждение типа TAA000013D) EAC - CU TR 004/2011 (LVD (низковольтное оборудование)) и CU TR 020/2011 (EMC (электромагнитная совместимость))





	   
Габаритные размеры модуля (Ш x В x Г)	18,00 x 114,62 x 117,46 мм
Габаритные размеры упаковки (Ш x В x Г)	25,00 x 122,00 x 147,00 мм
Масса	200 г
Масса с упаковкой	250 г

Таблица 3: Общие характеристики

**Примечания:**

Тип входа: Входы NX1001 разделены на четыре группы входов: 00 - 03, 04 - 07, 10 - 13 и 14 - 17. Каждая группа может быть использована как вход источника, так и вход приемника независимо от типа, используемого в других группах. Чтобы использовать группу входов в качестве входов источника, соответствующая общая клемма должна быть подключена к 24В постоянного тока. Для использования группы входов в качестве входов-приемников соответствующая общая клемма должна быть подключена к 0В постоянного тока. Для получения дополнительной информации ознакомьтесь с разделом «Монтаж».

Конформное (однородное) покрытие: Конформное (однородное) покрытие защищает электронные компоненты внутри изделия от влаги, пыли и других элементов, неблагоприятных для электронных схем.

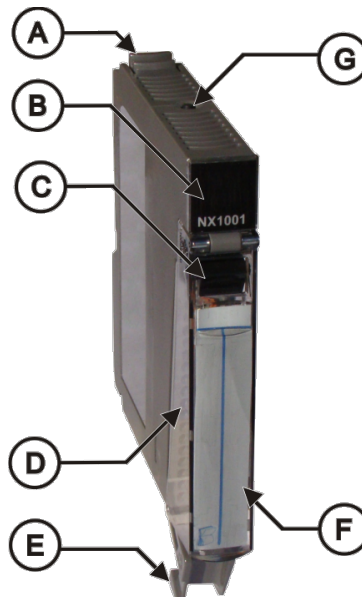
Калибр провода: Обжимные клеммы для провода сечением 0,5 мм<sup>2</sup> в каждом направлении в соответствии с описанием, приведенным в руководстве пользователя серии Nexto – MU214600.

## Монтаж

Для правильного монтажа данного изделия необходимо использовать стойку (стойку объединительной платы), и она должна устанавливаться в соответствии с инструкциями по механическому и электрическому монтажу, которые приведены ниже.

## Идентификация изделия

Данное изделие содержит некоторые детали, на которые необходимо обратить внимание перед производством монтажа и использованием. На следующем изображении указана каждая из этих деталей.



Изображение 1: NX1001

- Ⓐ Крепежный фиксатор.
- Ⓑ Дисплей состояния и диагностики.
- Ⓒ Рычаг извлечения клеммной колодки.
- Ⓓ Передняя крышка.
- Ⓔ 20-контактный разъем с зажимом для проводов.
- Ⓕ Этикетка для идентификации модуля.
- Ⓖ Диагностический переключатель.

В своей механике изделие содержит этикетку, которая идентифицирует его, и в ней представлены некоторые символы, значение которых описано ниже:



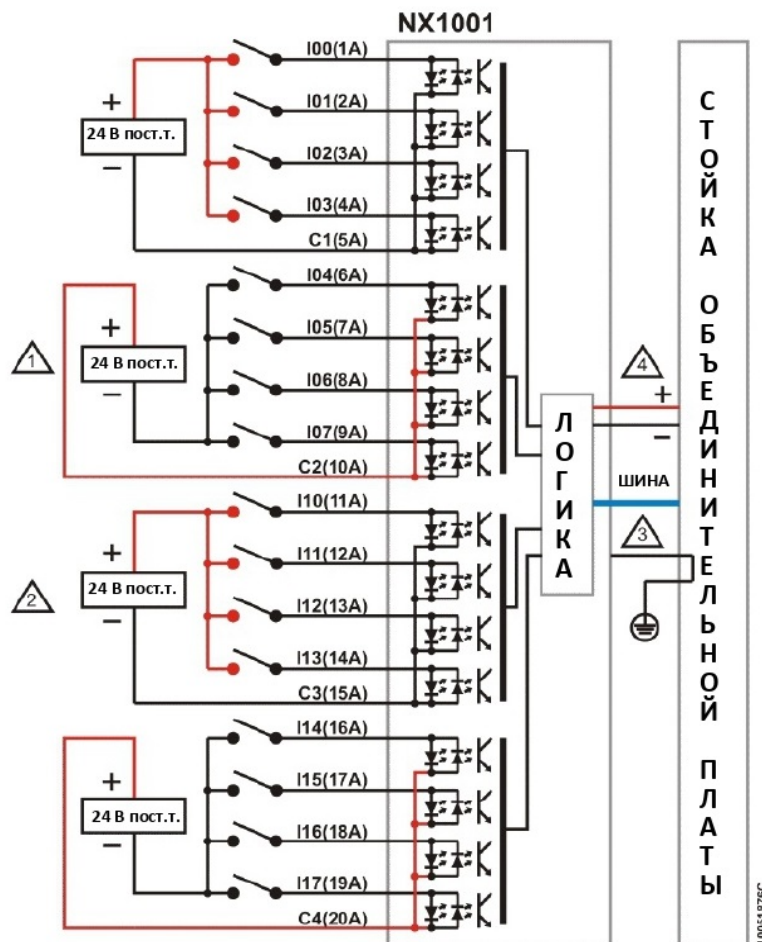
Внимание! Перед использованием оборудования и монтажом ознакомьтесь с документацией.



Постоянный ток.


### Электрический монтаж

На изображении, приведенном ниже, показан пример, где модуль NX1001 используется в качестве входов приемника или источника. Входы с 00 по 03 и с 10 по 13 используются как входы приемника, а входы с 04 по 07 и с 14 по 17 – как входы источника. Каждая группа входов изолирована.



Изображение 2: Электрическая схема


Примечания к схеме:

 Типовое использование цифровых входов источника, С2 - +24 В постоянного тока, общих для группы входов I04 - I07.

 Типовое использование цифровых входов приемника, С3 - 0 В постоянного тока, общих для группы входов I10 - I13.

 Модуль заземляется через стойки объединительной платы серии Nexto.

 Питание модуля осуществляется от соединения со стойкой объединительной платы, не требуя внешних подключений.

 Клемма защитного проводника.

## Разводка выводов разъема

В следующей таблице приведено описание каждой клеммы разъема:

Номер клеммы	Описание
1	Вход 00
2	Вход 01
3	Вход 02
4	Вход 03
5	Общий для входов с 00 по 03
6	Вход 04
7	Вход 05
8	Вход 06
9	Вход 07
10	Общий для входов с 04 по 07
11	Вход 10
12	Вход 11
13	Вход 12
14	Вход 13
15	Общий для входов с 10 по 13
16	Вход 14
17	Вход 15
18	Вход 16
19	Вход 17
20	Общий для входов с 14 по 17

Таблица 4: Разводка выводов разъема

## Механическая и электрическая сборка

Механический и электрический монтаж, а также вставка и извлечение контактов разъема для модулей входа/выхода с одной шириной аппаратного обеспечения описаны в руководстве пользователя серии Nexto – MU214600.

### ВНИМАНИЕ

На изделия с нарушенной гарантийной пломбой гарантия не распространяется.

### ОСТОРОЖНО



Устройство чувствительно к статическому электричеству (ESD). Перед выполнением погрузочно-разгрузочных операций с ним всегда прикасайтесь к металлическому заземленному предмету.

### ОПАСНО



Серия Nexto может работать под напряжением до 250 В переменного тока. Необходимо соблюдать особую осторожность при монтаже, выполнение которого должно осуществляться только квалифицированным техническим персоналом. Во время работы не прикасайтесь к полю проводки.

## Совместимость с другими изделиями

В следующей таблице приведена информация о совместимости модуля NX1001 и инструмента программирования серии Nexto MasterTool IEC XE.

NX1001			Совместимая версия программного обеспечения	
Версия	Ревизия	Характеристика	MasterTool IEC XE	Центральные процессоры (ЦП) Nexto
1.0.0.0	AA	Режим 0	1.22 и выше	1.0.0.9 и выше
1.1.0.1 и выше	AB и выше	Режим 1, 2, 3, 4	1.29 и выше	
		Внешнее событие на аппаратном обеспечении	1.31 и выше	1.2.2.1 и выше

Таблица 5: Совместимость с другими изделиями

#### Примечания:

Режим 1, 2, 3, 4: функции захвата импульсов, счетчиков и измерения периода доступны только в версиях программного обеспечения, указанных в таблице.

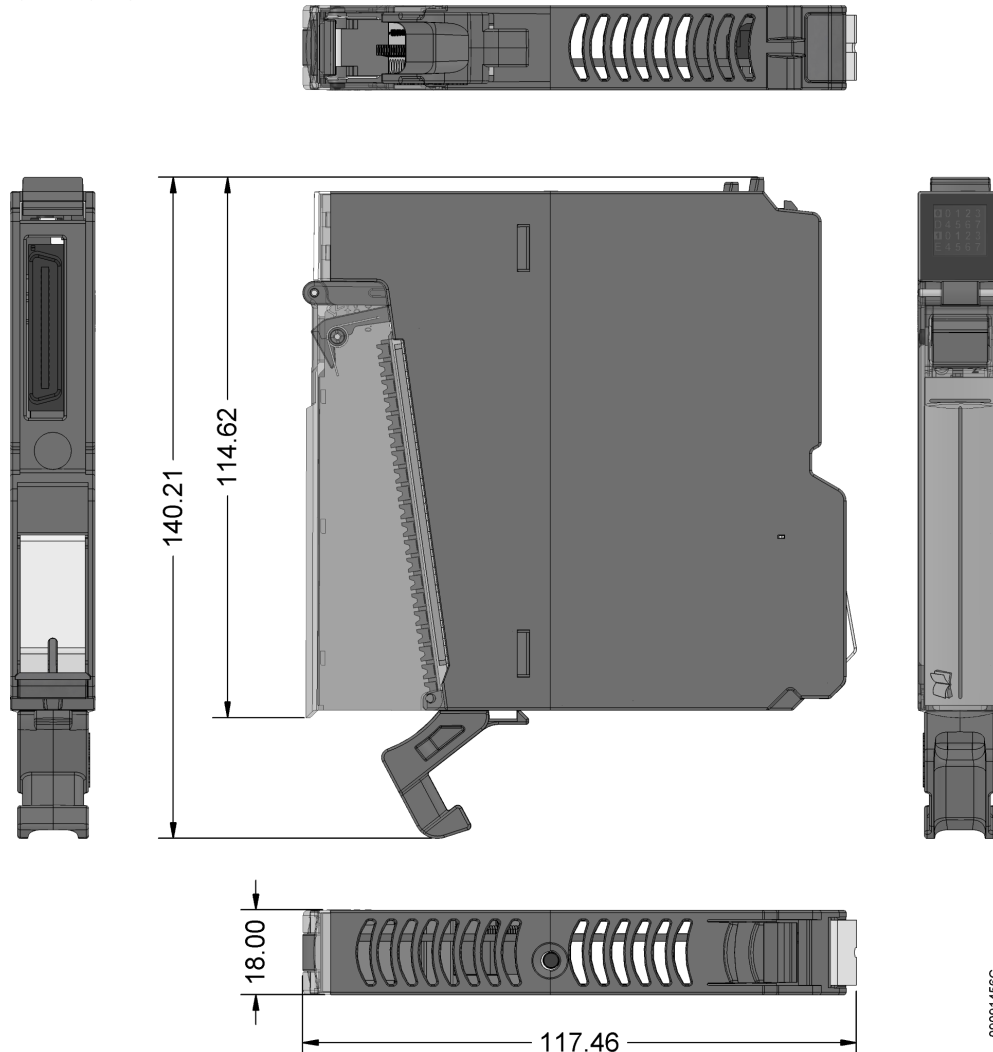
Внешнее событие на аппаратном обеспечении: Функция обнаружения внешних событий на аппаратном обеспечении доступна в версиях программного обеспечения, указанных в таблице. Чтобы цифровой вход использовался для обнаружения событий, он должен быть стандартным входом. Таким образом, он не должен иметь счетчиков или других функций, связанных с ним. Более подробную информацию о внешнем событии на аппаратном обеспечении можно найти в руководстве по использованию центральных процессоров (ЦП) серии Nexto - MU214605.

Ревизия: При обновлении программного обеспечения в полевых условиях ревизия изделия, указанная на этикетке, больше не будет соответствовать фактической ревизии изделия.

### Фактические размеры

Для выполнения общего измерения монтажной панели, обратитесь к Руководству пользователя серии Nexto – MU214600.

Габаритные размеры указаны в мм.



Изображение 3: Фактические размеры

### Конфигурация

Данный модуль был разработан для использования с изделиями серии Nexto. Все изделия серии Nexto конфигурируются в MasterTool IEC XE. Доступ ко всем данным конфигурации конкретного модуля осуществляется двойным щелчком по нему в графическом редакторе.

### Данные процесса

Данные процесса, если таковые доступны, представляют собой переменные, которые используются для получения доступа к модулю. В приведенном ниже списке описаны все переменные, предоставляемые NX1001.

Доступ к данным процесса модуля при его включении в сеть PROFIBUS осуществляется через переменные. Модуль NX1001 имеет два байта для доступа к входным данным. Модуль NX1001 HSC описан в таблице ниже, в которой представлена организационная структура переменных в памяти центрального процессора (ЦП).

Помимо этих данных, NX1001 также предоставляет набор переменных, содержащих информацию, связанную с диагностикой, что также описаны в настоящем документе.



Переменная	Формат	Данные процесса	Описание	Тип	Обновление
%QB(n)	BYTE	Высокоскоростной счетчик Команда входа 00	Структура команд счетчика входа 00	Выход (Запись)	Доступно для выбора
%QB(n+1)	DWORD	Высокоскоростной счетчик Предварительно заданное значение входа 00	Команда предустановки счетчика на входе 00	Выход (Запись)	Доступно для выбора
%QB(n+5)	BYTE	Высокоскоростной счетчик Команда входа 01	Структура команд счетчика входа 01	Выход (Запись)	Доступно для выбора
%QB(n+6)	DWORD	Высокоскоростной счетчик Предварительно заданное значение входа 01	Команда предустановки счетчика на входе 01	Выход (Запись)	Доступно для выбора
%QB(n+10)	BYTE	Сброс улавливания импульсов – Байт 0	Команда сброса для распознавания улавливания импульсов входов с 00 по 07	Выход (Запись)	Доступно для выбора
%IB(n)	BYTE	Цифровые входы – Байт 0	Входное значение канала с 00 по 07	Вход (Считывание)	Всегда
%IB(n+1)	BYTE	Цифровые входы – Байт 1	Входное значение канала с 10 по 17	Вход (Считывание)	Всегда
%IB(n+2)	BYTE	Высокоскоростной счетчик Состояние входа 00	Состояние команд счетчика входа 00	Вход (Считывание)	Доступно для выбора
%IB(n+3)	DWORD	Высокоскоростной счетчик Текущее значение входа 00	Значение счетчика на входе 00	Вход (Считывание)	Доступно для выбора
%IB(n+7)	BYTE	Высокоскоростной счетчик Состояние входа 01	Состояние команд счетчика входа 01	Вход (Считывание)	Доступно для выбора
%IB(n+8)	DWORD	Высокоскоростной счетчик Текущее значение входа 01	Значение счетчика на входе 01	Вход (Считывание)	Доступно для выбора
%IB(n+12)	DWORD	Период входа 02	Значение измерения периода входа 02	Вход (Считывание)	Доступно для выбора

Таблица 6: Данные процесса

Примечание:

Обновление: Поле «Обновление» (Update) указывает на то, обновляются ли соответствующие данные процесса в центральном процессоре (ЦП) и NX1001. Если поле определено как «Всегда» (Always), это означает, что данные процесса обновляются всегда. Если поле определено как «Доступно для выбора» (Selectable), это означает, что пользователь может выбрать, будут ли обновляться соответствующие данные процесса или нет. Обмен всеми этими данными процесса осуществляется между центральным процессором (ЦП) и NX1001 через шину; для повышения производительности центрального процессора (ЦП) рекомендуется обновлять только те данные процесса, которые будут использоваться в приложении.

### Параметры модуля

Наименование	Описание	Варианты	Стандартное значение
Режим работы	Устанавливает режим конфигурации специальных функций	Режим 0 Режим 1 Режим 2 Режим 3 Режим 4	Режим 0
Маска включения входного фильтра	Включает или выключает функцию входного фильтра для каждого канала	Ложь (False) Истина (True)	Ложь (False)
Постоянная времени входного фильтра	Устанавливает постоянную времени входного фильтра (мс)	2 - 255	7
Маска разрешения улавливания импульсов	Включает или выключает улавливатель импульсов	Ложь (False) Истина (True)	Ложь (False)
Время продления улавливания импульсов	Устанавливает время продления улавливания импульсов	0 - 255	50
Маска разрешения измерения периода	Включает или выключает измерение периода (доступно только для входа 02)	Ложь (False) Истина (True)	Ложь (False)
%Q Начальный адрес области диагностики модуля	Определяет начальный адрес диагностики модуля	-	-

Таблица 7: Параметры модуля

**Примечания:**

Режим работы: Для получения дополнительной информации следует обратиться к разделу «[Режимы работы](#)».

Маска включения входного фильтра: поле может быть выбрано пользователем для включения функции входного фильтра в определенном канале. Если входной фильтр включен в канале, модуль будет отклонять импульсы, длительность которых меньше, чем время, заданное в параметре «*Постоянная времени входного фильтра*» (*Input Filter Time Constant*).

Постоянная времени входного фильтра: Поле определяет время применения в фильтре и данный параметр может быть установлен в диапазоне от 2 до 255 мс. Если включен режим работы, отличный от режима 0, данный параметр игнорируется для входов, относящихся к выбранному режиму работы, а логика работы остальных входов должна быть аналогичной режиму 0.

Время продления улавливания импульсов: Данное поле определяет время, в течение которого импульс, обнаруженный модулем входа, будет оставаться активным, в связи с чем рекомендуется, чтобы значение, установленное в данном поле, всегда было больше, чем время цикла применения. Диапазон конфигурации этого параметра составляет от 0 до 255 мс.

**Режимы работы**

NX1001 обеспечивает пять режимов работы, каждый из которых имеет как общие, так и специфические функциональные особенности. В таблице, приведенной ниже, описаны функции, доступные в каждом режиме работы:

Режим работы	Описание
Режим 0	Входы 00 - 07 и 10 - 17: стандартный цифровой вход
Режим 1	Входы 00 - 07: Улавливание импульсов Входы 00 - 07 и 10 - 17: стандартный цифровой вход (только при отключенных входах улавливания импульсов)
Режим 2	Вход 00: Счетчик 1, направление счета задается программным обеспечением Вход 01: Стандартный цифровой вход Вход 02: Измерение периода Входы 03 - 07 и 10 - 17: стандартный цифровой вход
Режим работы	Описание
Режим 3	Вход 00: Счетчик 1, направление счета определяется входом 01 Вход 01: управление направлением счета счетчика 1 Вход 02: Измерение периода Входы 03 - 07 и 10 - 17: стандартный цифровой вход
Режим 4	Вход 00: Счетчик 1, направление счета задается программным обеспечением Вход 01: Счетчик 2, направление счета задается программным обеспечением Вход 02: Измерение периода Входы 03 - 07 и 10 - 17: стандартный цифровой вход

Таблица 8: Режимы работы

**Режим 1: Улавливание импульсов**

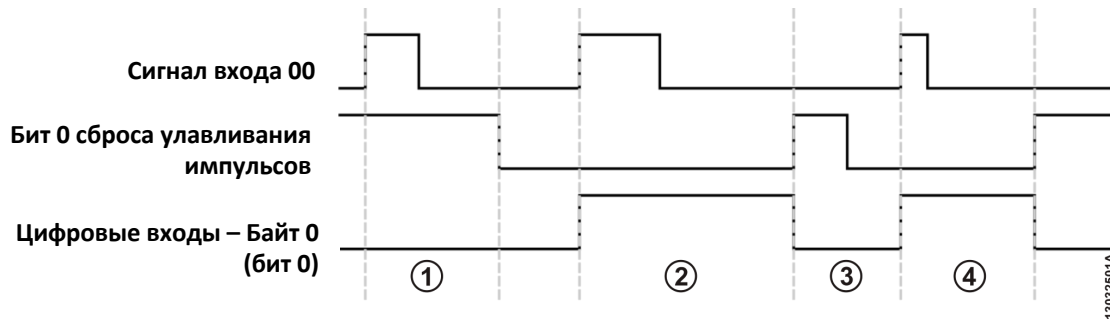
Функция улавливания импульсов может быть настроена при выборе режима работы 1, как видно из таблицы, приведенной выше. Данная функция используется для обнаружения быстрых импульсов, которые не могут быть идентифицированы во время стандартного сканирования приложения, а их увеличение для подобного сканирования обеспечивает их обнаружение.

Улавливание импульса может быть включено индивидуально для каждого цифрового входа с помощью параметра «Маска разрешения улавливания импульсов» (Pulse-Catch Enable Mask). Входы, которые не используются для улавливания импульсов, могут использоваться как стандартные цифровые входы.

Поведение улавливателя импульсов связано с идентификацией импульсов шириной не менее 1 мс, генерируемых полевым сигналом на соответствующем включенном входе. Когда он идентифицирован, модуль указывает через переменные «Цифровые входы - байт 0» (Digital Inputs - Byte 0) установку бита, соответствующего входу, на котором включена данная функция. Этот бит будет оставаться включенным в течение времени, сконфигурированного в параметре «Время продления улавливания импульсов» («Pulse-Catch Elongation Time»). Рекомендуется задавать в данном параметре время, превышающее время интервала основной задачи; в противном случае стандартное сканирование может не обнаружить этого.

Команда «Сброс улавливания импульсов» (Pulse-Catch Reset) имеет приоритет над сигналом возбуждения, т.е. когда данная команда активна для соответствующего входа, импульсы, генерируемые сигналом возбуждения, игнорируются.

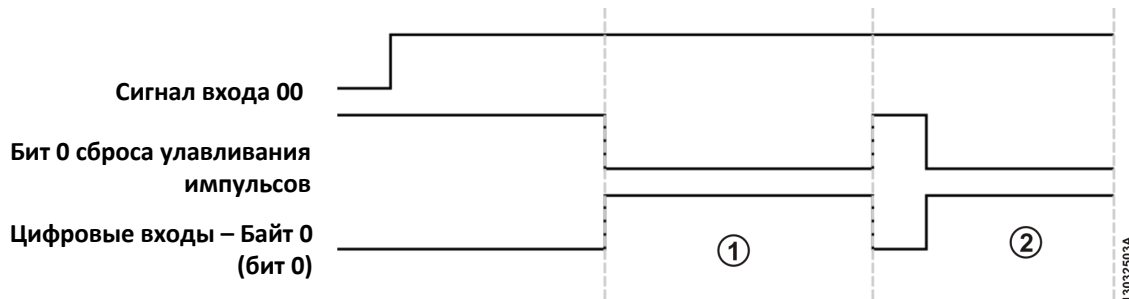
Для того чтобы продемонстрировать логику работы, описанную выше, на изображениях, представленных ниже, показано состояние сигнала возбуждения, команда сброса импульсов и результат для данной функциональности в переменных «Цифровые входы - байт 0» (Digital Inputs - Byte 0).



Изображение 4: Улавливание импульсов

Примечания:

1. Импульс, генерируемый сигналом поля возбуждения более 1 мс на входе 00, но с включенной командой «Бит 0 сброса улавливания импульсов» (Pulse-Catch Reset bit 0), в этом случае пользователь не определит никаких изменений в бите 0 переменной «Цифровые входы - байт 0» (Digital Inputs - Byte 0).
2. Импульс, генерируемый сигналом поля возбуждения более 1 мс на входе 00 при выключенной команде «Бит 0 сброса улавливания импульсов» (Pulse-Catch Reset bit 0); в этом случае модуль устанавливает бит 0 переменной «Цифровые входы - байт 0» (Digital Inputs - Byte 0), сохраняя его в значении TRUE («ИСТИНА») до команды сброса. В этом случае интервал сканирования приложения идентифицирует импульс, который был захвачен данной функцией.
3. Отображает сигнал сброса, отключающий бит 0 переменной «Цифровые входы - байт 0» (Digital Inputs - Byte 0).
4. В данном случае представлен импульс, равный 1 мс в сигнале поля возбуждения, который идентифицируется модулем. Таким образом, бит 0 переменной «Цифровые входы - байт 0» (Digital Inputs - Byte 0) остается включенным вплоть до команды сброса.



Изображение 5: Улавливание импульсов

Примечания:

1 и 2: Если сигнал возбуждения не генерирует импульсы и остается всегда включенным, сигнал переменной «Цифровые входы - байт 0» (Digital Inputs - Byte 0) будет включаться всякий раз, когда происходит переход от команды сброса. В этой ситуации сигнал переменной «Цифровые входы - байт 0» (Digital Inputs - Byte 0) может быть включен только тогда, когда команда сброса импульсов выключена.

Режим 2: Счетчик

Счетчик, находящийся в режиме работы 2, способен регистрировать счет на входе 00 и задавать направление счета функциями вверх и вниз с помощью команды программного обеспечения, которая доступна в бите 0 команды входа 00 высокоскоростного счетчика, называемом «Direction» («Направление»). Значение счета может быть считано через переменную «Высокоскоростной счетчик - Текущее значение Входа 00» (High Speed Counter Input 00 Current Value), которая может принимать значения, определенные в счете, представленном в таблице характеристик режима 2.

Чтобы запустить функцию приостановки подсчета, используйте команду «Останов счетчика» (Stop Counter) в команде переменной. Также могут быть выполнены другие команды, такие как «Предустановка» (Preset), «Сброс» (Reset) и «Удержание» (Hold) счетчика. Логическим состоянием активации любой команды является логический уровень 1, и они будут приняты, только если счетчик работает или находится в режиме останова (STOP).

Если команды «Сброс» (Reset) и «Предустановка» (Preset) отправлены на модуль одновременно, то выполняется команда «Сброс» (Reset). То же самое относится к командам «Останов» (Stop) и «Удержание» (Hold), но в этом случае выполняется команда «Останов» (Stop).

Бит состояния «Direction» («Направление») – в режимах «Выполнение операции» (Run) и «Останов» (Stop) – информирует о направлении счета. Но в режиме «Удержание» (Hold) он указывает на последнюю действительную конфигурацию.

Состояние «Сброс» (Reset) и «Предустановка» (Preset) указывает, когда команда была успешно выполнена. Их значение сбрасывается, когда бит команды обращается в ноль.

В случае переполнения счетчика, то есть когда значение счета достигнет максимального значения, счетчик автоматически примет минимальное значение.

	Режим счетчика 2
Счетный вход	Вход 00
Диапазон счета	от -2,147,483,648 до +2,147,483,647
Управление направлением счета	За счет программного обеспечения
Максимальная частота счетного входа (fc)	20 кГц
Минимальное время настройки направления счета	10 мс
Время обновления	2 мс
Край обнаружения счетного входа	Падение, активно на логическом уровне 0

Таблица 9: Режим счетчика 2

**ВНИМАНИЕ**

Рекомендуется использовать рабочий цикл 50% для входов счетчика.

Данные процесса	Бит	Команда	Описание
Высокоскоростной счетчик Команда входа 00	0	Направление	Устанавливает направление счета: FALSE («ЛОЖЬ») – прямой подсчет TRUE («ИСТИНА») – счет в обратном направлении
	1	Останов счетчика	Выполняет отсчет счетчика FALSE («ЛОЖЬ») – запуск счетчика TRUE («ИСТИНА») – останов счетчика
	2	Удержание счетчика	Замораживает значение счета FALSE («ЛОЖЬ») – запуск счетчика TRUE («ИСТИНА») – замораживает значение в переменной «Высокоскоростной счетчик – Текущее значение Входа 00» (HSC Input 00 Current Value), но продолжает осуществлять подсчет.
	3	Сброс счетчика	TRUE («ИСТИНА») – возвращает счетчик к нулю

	4	Предустановка счетчика	TRUE («ИСТИНА») – загружает счетчик с значением переменной «Высокоскоростной счетчик – Предустановленное значение входа 00» (HSC Input 00 Preset Value)
	5..7	Зарезервировано	Зарезервировано
Высокоскоростной счетчик Предустановленное значение входа 00	DINT	Содержит значение, которое должно быть загружено в счетчик	
Высокоскоростной счетчик Состояние входа 00	0	Направление	Указывает направление счета
	1	Останов счетчика	Указывает, остановлен ли счетчик
	2	Удержание счетчика	Указывает, было ли заморожено значение счетчика
	3	Сброс счетчика	Указывает, что счетчик вернулся к нулю
	4	Предустановка счетчика	Указывает, что в счетчик было загружено значение переменной «Высокоскоростной счетчик – Предустановленное значение входа 00» (HSC Input 00 Preset Value).
	5..7	Зарезервировано	Зарезервировано
Высокоскоростной счетчик Текущее значение входа 00	DINT	Содержит значение подсчета	

Таблица 10: Данные процесса для счетчика режима 2

Режим 3: Счетчик

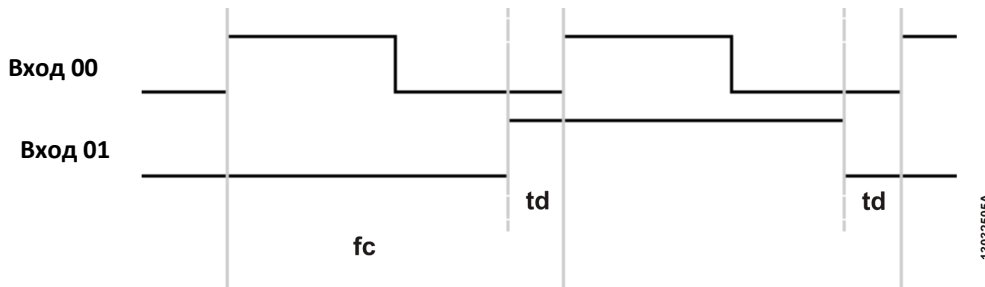
Режим счета, доступный в режиме работы 3, имеет ту же функциональность, что и режим 2, с некоторыми особенностями: направление счета задается не программным обеспечением, а через логическое состояние входа 01. Опция "Прямой подсчет" (count up) определяется логическим состоянием 0, а «счет в обратном направлении» (countdown) – логическим состоянием 1. Остальные команды имеют ту же форму работы, что и в режиме 2. В таблице ниже представлены общие характеристики и ограничения, присутствующие в данном режиме.

	Режим счетчика 3
Счетный вход	Вход 00
Вход управляющего сигнала	Вход 01
Диапазон счета	от -2,147,483,648 до +2,147,483,647
Максимальная частота счетного входа (fc)	20 кГц
Максимальная частота входа управляющего сигнала	2 кГц
Конфигурация минимального времени для входа управляющего сигнала	100 мкс
Время обновления	2 мс

Край обнаружения счетного входа	Падение, активен на логическом уровне 0
Край обнаружения входа управляющего сигнала	Подъем – счет в обратном направлении Падение – прямой подсчет

Таблица 11: Режим счетчика 3

Приведенная ниже схема демонстрирует поведение входа 00 счетчика по отношению к входу 01, который служит для установки направления счета.



Изображение 6: Счетчик

Примечания:

fc: Устанавливает максимальную частоту сигнала счета.

td: Устанавливает минимальное время идентификации сигнала счета, минимальное значение - 100 мкс.

Режим 4: Счетчик

Режим счета, доступный в режиме работы 4, имеет два счетчика: вход для быстрого счета (счетчик входа 00) и счетный вход (счетчик входа 01). Команды работают так же, как и в режиме 2, направление счета определяется программным обеспечением. В таблице ниже представлены общие характеристики и ограничения в данном режиме.

	Режим счетчика 4
Вход для быстрого счета	Вход 00
Счетный вход	Вход 01
Диапазон счета	от -2,147,483,648 до +2,147,483,647
Максимальная частота входа для быстрого счета	20 кГц
Максимальная частота счетного входа	2 кГц
Конфигурация минимального времени для направления счета	10 мс
Время обновления	2 мс
Край обнаружения входа для быстрого счета	Падение, активен на логическом уровне 0
Край обнаружения счетного входа	Падение, активен на логическом уровне 0

Таблица 12: Режим счетчика 4

Примечание:

Время обновления: время, необходимое для обновления нового измерения.

Измерение периода в режимах 2, 3 и 4

Режим измерения периода доступен в режимах работы 2, 3 и 4, на входе 02. Общая информация и предельные значения представлены в таблице, приведенной ниже.

Измерение периода	
Вход измерения	Вход 02
Минимальный период / Максимальная частота	200 мкс / 5 кГц
Максимальный период / Минимальная частота	1 с / 1 Гц
Чувствительность	1 мкс
Точность	< 2% от измеренного значения
Измерение периода	
Импульсы для измерения	4 импульса
Время обновления	2 мс
Край обнаружения	Падение, активен на логическом уровне 0

Таблица 13: Измерение периода

Примечания:

Импульсы для измерения: Для измерения периода необходимы только четыре импульса по фронту нарастания сигнала.

Время обновления: Время, необходимое для обновления нового измерения.

**ВНИМАНИЕ**

Если на входе 02 нет сигнала, Период входа 02 будет показывать последнее действительное значение в течение 2 с, а после будет показывать ноль; если есть сигнал с частотой вне пределов диапазона, указанного выше, значение, показанное в Периоде входа 02, будет равно нулю.

## Эксплуатация

### Считывание входа общего назначения

NX1001 содержит две переменные для доступа к своим входам («Цифровые входы – Байт 0» (Digital Inputs - Byte 0) и «Цифровые входы – Байт 1» (Digital Inputs - Byte 1)). Обе переменные содержат восемь битов, где каждый бит представляет состояние физического входа данного входного канала. Связь между каждым битом и соответствующим входом можно найти на вкладке Bus I/O Mapping («Отображение входа/выхода шины»).

## Техническое обслуживание

Компания Altus рекомендует проверять все соединения модулей и удалять пыль или любые загрязнения в корпусе модуля не реже одного раза в 6 месяцев.

Данный модуль предлагает пять важных функций, помогающих пользователям во время технического обслуживания: Электронный тег на дисплее, диагностика одним касанием (One Touch Diag), индикаторы состояния и



диагностики, веб-страница с полным списком состояния и диагностики, а также диагностика, привязанная к внутренней памяти.





## Электронный тег на дисплее и диагностика одним касанием (One Touch Diag)

Электронный тег на дисплее и диагностика одним касанием (One Touch Diag) представляют собой важные функции, предоставляющие пользователю возможность проверить метку (тег), описание и диагностику, относящиеся к данному модулю, непосредственно на дисплее ЦП (центрального процессора).

Электронный тег на дисплее и диагностика одним касанием (One Touch Diag) представляют собой простые в использовании функции. Чтобы проверить тег и диагностику данного модуля, необходимо лишь одно короткое нажатие (продолжительностью менее 1 с) его диагностического переключателя. После однократного нажатия ЦП (центральный процессор) начнет прокручивать информацию о теге и диагностическую информацию модуля. Для получения доступа к описанию соответствующего модуля достаточно длительного (продолжительностью более 1 с) нажатия на диагностический переключатель соответствующего модуля.

Более подробную информацию об электронном теге на дисплее и диагностике одним касанием (One Touch Diag) можно найти в руководстве пользователя каждого соответствующего ЦП (центрального процессора) (приведено в руководстве для серии Nexto – MU214600).

## Индикаторы состояния и диагностики

Все модули входа/выхода Nexto имеют дисплей со следующими символами: D, E, , , а также числовые символы. Состояния символов D, E,  и  являются общими для всех модулей входа/выхода серии Nexto. С этими состояниями можно ознакомиться в таблице, приведенной ниже.

Состояния D и E

D	E	Описание	Причина	Решение	Порядок приоритетности
Выкл.	Выкл.	Сбой дисплея или отключение модуля	- Модуль отсоединен; - Сбой внешнего источника питания; - Отказ аппаратного обеспечения.	Проверьте: - Полностью ли подключен модуль к стойке; - Получает ли стойка питание от внешнего источника; - Имеет ли модуль внешнее питание.	-
Вкл.	Выкл.	Нормальное использование	-	-	9 (ниже)
Мигание 1х	Выкл.	Активная диагностика	Имеется как минимум одна активная диагностика, связанная с модулем	Проверьте, какая диагностика является активной. Более подробную информацию можно найти в разделе «Диагностика, привязанная к переменными».	8

Мигание 2х	Выкл.	Отсутствие обновления данных ввода/вывода	- Центральный процессор (ЦП) в режиме останова (STOP); - Головка/пульт управления в неактивном состоянии.	Проверьте: - Работает ли центральный процессор (ЦП); - Работает ли ведущее устройство (мастер) промышленной шины; - целостность сети между клиентом MODBUS и головкой/пультом управления.	7
Мигание 3х	Выкл.	Зарезервировано	-	-	6
Мигание 4х	Выкл.	Нефатальный отказ	Сбой в каком-либо аппаратном или программном компоненте, который не влияет на основную функциональность изделия	Проверьте диагностическую информацию модуля. Если это аппаратный сбой, обеспечьте замену данной детали. Если это сбой в программном компоненте, обратитесь в службу технической поддержки.	5
Выкл.	Мигание 2х	Потеря ведущего устройства (мастера) шины	Потеря связи между: - Модулем и центральным процессором (ЦП); - Модулем и головкой/пультом управления; - головкой/пультом управления и ведущим устройством промышленной сети.	Проверьте: - Полностью ли подключен модуль к стойке; - Находится ли центральный процессор (ЦП) в режиме RUN («Выполнение операции»); - Работает ли ведущее устройство (мастер) промышленной шины; - Целостность сети между ведущим устройством Profibus и головкой/ пультом управления.	4
Выкл.	Мигание 3х	Модуль без калибровки	- Модуль не откалиброван; - Произошла ошибка с калибровочным значением.	Модуль должен быть возвращен производителю.	3
D	E	Описание	Причина	Решение	Порядок приоритетности

Выкл.	Мигание 1х	Отсутствует или ошибка параметризации	Модуль не параметризован.	Проверьте: - Выполнена ли параметризация модуля правильно; - Целостность сети между ведущим устройством (мастером) Profibus и головкой/пультом управления; - Целостность сети между контроллером PROFINET и головкой/пультом управления.	2
Выкл.	Мигание 4х	Фатальный отказ аппаратного обеспечения	Отказ аппаратного обеспечения.	Модуль должен быть возвращен производителю.	1 (выше)

Таблица 14: Состояния символов D и E

Примечания:

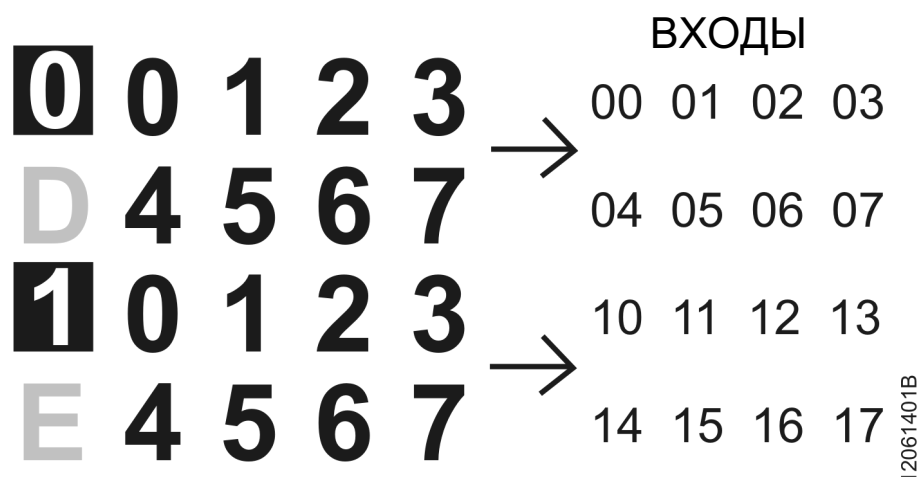
Ведущее устройство (Мастер) промышленной сети: Существуют различные решения для промышленных сетей, использующие различные номенклатуры для обозначения ведущего устройства сети. Примеры: Profibus Master (ведущее устройство Profibus), MODBUS Client (Клиент MODBUS), PROFINET Controller (Контроллер PROFINET) и т.д.

Модуль без калибровки: Действует только для модулей с калибровкой, как правило, аналоговых модулей. Модули, не имеющие калибровки, никогда не будут отображаться с помощью символов D и E.

0, 1 и числовые символы

Значение числовых символов может быть различным для конкретных модулей. В случае модулей цифровых входов числовые символы показывают физическое состояние каждого входа. Если числовой символ включен, соответствующий вход также включен, а если числовой символ выключен, соответствующий вход также выключен. Связь между номером входа и соответствующим числовым символом показана на следующем изображении.

Сегменты **D** и **E** используются для группировки числовых символов, используемых для 16 входов. Числовые символы, расположенные в правой части символа **D**, представляют собой входы от 00 до 07, где символ 0 относится к входу 00, а символ 7 - к входу 07. Таким же образом числовые символы, расположенные в правой части символа **E**, представляют собой входы от 10 до 17, где символ 0 относится к входу 10, а символ 7 - к входу 17. На изображении, приведенном ниже, показана связь между числовыми символами и соответствующими входами.



12061401B

Изображение 7: Дисплей

**Веб-страница с полным списком данных состояния и диагностики**

Другим способом получения доступа к диагностической информации в серии Nexto является использование веб-страниц. В ЦП (центральные процессоры) серии Nexto встроен сервер веб-страниц, который предоставляет всю информацию о состоянии и диагностике Nexto, доступ к которой можно получить с помощью простого браузера.

Более подробную информацию о веб-странице с полным списком данных состояния и диагностики можно найти в руководстве пользователя ЦП (центральных процессоров) каждого соответствующего центрального процессора (ЦП) (перечислены в руководстве пользователя серии Nexto - MU214600).

**Диагностика посредством переменных**

Все данные диагностики в данном модуле могут быть доступны через переменные, которые могут обрабатываться пользовательским приложением или даже передаваться в систему контроля посредством канала связи. Существует два различных способа получения доступа к диагностике в пользовательском приложении: использование символических переменных с помощью директивы AT или адресуемой памяти. Компания Altus рекомендует использовать символические переменные для получения доступа к диагностике. В таблице ниже приведены все доступные диагностики для данного модуля и их соответствующие адреса памяти, описание, символическая переменная и строка, которая будет отображаться на графическом дисплее ЦП (центрального процессора) и в Интернете.

Общая диагностика

Прямая переменная		Диагностическое сообщение	Символическая переменная DG_NX1001.tGeneral.*	Описание	Код сообщения PROFIBUS
Переменная	Бит				
%QB(n)	0..7	Резервированный			
	0	MODULE W/ DIAGNOSTICS	bActiveDiagnostics	ИСТИНА (TRUE) – На модуле активна диагностика	-
		NO DIAG		ЛОЖЬ (FALSE) – На модуле не активна диагностика	
	1	MODULE W/ FATAL ERROR	bFatalError	ИСТИНА (TRUE) – Фатальный отказ	25
		-		ЛОЖЬ (FALSE) – Нефатальный отказ	
	2	CONFIG. MISMATCH	bConfigMismatch	ИСТИНА (TRUE) – Ошибка параметризации	26
		-		ЛОЖЬ (FALSE) – Параметризация в порядке	
%QB(n+1)	3	WATCHDOG ERROR	bWatchdogError	ИСТИНА (TRUE) – Обнаружено устройство обеспечения безопасности сети	27

		-		ЛОЖЬ (FALSE) – Нет устройства обеспечения безопасности сети	
4		OTD SWITCH ERROR	bOTDSwitchError	ИСТИНА (TRUE) – Отказ диагностического переключателя модуля	28
		-		ЛОЖЬ (FALSE) – Диагностический переключатель в порядке	
5..7	Резервированный				

Таблица 15: Общая диагностика

**Примечания:**

Переменная прямого представления: "n" – адрес, определенный в поле Начальный адрес %Q области диагностики модуля (%Q Start Address of Module Diagnostics Area) на экране конфигурации NX1001 – вкладка «Параметры модуля» (Module Parameters) в MasterTool IEC XE.

Символическая переменная: Некоторые символические переменные служат для получения доступа к диагностике. Подобные диагностики хранятся в переменной прямого представления; в таком случае, директива AT используется для отображения символических переменных в переменной прямого представления. Директива AT – это зарезервированное слово в MasterTool IEC XE, которое использует данную директиву для автоматического объявления диагностики на символических переменных. Все символические переменные, объявленные автоматически, можно найти внутри объекта «Диагностика» (Diagnostics).

**«Горячая» замена**

Данное изделие поддерживает функцию «горячей» замены. Для получения дополнительной информации о том, как правильно выполнять «горячую замену», обратитесь к руководству пользователя серии Nexto – MU214600.

**Руководства**

Для получения более подробной информации по техническим характеристикам, конфигурации, установке и программированию серии Nexto следует обратиться к следующей таблице.

Приведенная ниже таблица является лишь указанием на некоторые соответствующие документы, которые могут быть полезны при использовании, техническом обслуживании и программировании данного изделия.

Код	Описание	Язык
CE114000	Серия Nexto – Технические характеристики	Английский
CT114000	Série Nexto – Características Técnicas	Португальский
CS114000	Serie Nexto – Características Técnicas	Испанский
MU214600	Руководство пользователя серии Nexto	Английский
MU214000	Manual de Utilização Série Nexto	Португальский
MU299609	Руководство пользователя MasterTool IEC XE	Английский
MU299048	Manual de Utilização MasterTool IEC XE	Португальский
MP399609	Руководство по программированию MasterTool IEC XE	Английский
MP399048	Manual de Programação MasterTool IEC XE	Португальский
MU214608	Руководство по эксплуатации головок PROFIBUS-DP Nexto	Английский
MU214108	Manual de Utilização da Cabeça PROFIBUS-DP Nexto	Португальский

Таблица 16: Сопутствующие документы