

## 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, программируемые логические контроллеры (ПЛК) Nexto могут использоваться для систем управления в приложениях среднего и высокого класса либо в высокоскоростном оборудовании.

Модуль NX5000, входящий в серию Nexto, используется в приложениях, где требуется больше интерфейсов Ethernet, чем уже имеется в центральных процессорах (ЦП) Nexto, либо в приложениях, где необходима высокая готовность системы автоматизации с использованием сетевого резервирования.



Его основные характеристики выглядят следующим образом:

- Одновременная поддержка MODBUS TCP и MODBUS RTU через TCP
- Одновременная работа в качестве ведущего устройства/клиента MODBUS и сервера/ведомого устройства
- Поддержка архитектуры резервирования (полукластер)
- Поддержка резервирования сети (объединение сетевых карт)
- Поддержка «горячей» замены
- Интерфейс локальной сети Ethernet с функцией автоматического определения типа кабеля
- Все конфигурирование и параметрирование осуществляется через MasterTool IEC XE
- Диагностика одним касанием (One Touch Diag)
- Электронный тег на дисплее
- ЖК-дисплей и светодиод для индикации диагностики
- Добровольный запрос ARP после выполнения конфигурирования центрального процессора (ЦП) и в качестве активного интерфейса (резервирование)
- Поддержка до 128 одновременных соединений
- Защита от flood-атак

## Информация для оформления заказа

### Элементы, входящие в комплект

Упаковка изделия содержит следующие элементы:

- Модуль NX5000
- Руководство по монтажу

### Код изделия

Для приобретения изделия следует использовать следующий код:

Код	Обозначение
NX5000	Модуль локальной сети Ethernet

Таблица 1: Код 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.



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.

DHW – Аппаратное обеспечение с удвоенной шириной: Модули серии Nexto были разработаны для экономии места в пользовательских шкафах или машинах. По этой причине модули серии Nexto поставляются в двух вариантах ширины: удвоенной ширины (требуется два слота для установки в стойку объединительной платы) и одинарной ширины (требуется только один слот для установки в стойку объединительной платы). Данная концепция позволяет использовать компактные модули входа/выхода с высокой плотностью точек входа/выхода наряду со сложными модулями, такими как ЦП (центральные процессоры), ведущие устройства (мастера) промышленной шины и модули источника питания.



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

	NX5000
Размещение в стойке объединительной платы	2 последовательных слота
HSDN (Высокоскоростная детерминированная сеть)	Да
Поддержка «горячей» замены	Да
Индикация состояния и диагностики	Дисплей, веб-страницы и внутренняя память ЦП (центрального процессора)
Диагностика одним касанием (One Touch Diag) (OTD)	Да
Электронный тег на дисплее (ETD)	Да


Изоляция NET 1 к логике NET 1 к защитному заземлению ⊕ Логика к защитному заземлению ⊕	1500 В переменного тока / 1 минута 1500 В переменного тока / 1 минута 1250 В переменного тока / 1 минута
Потребление тока от источника питания стойки объединительной платы	400 мА
Мощность рассеяния (тока)	2 Вт
Степень защиты (IP)	IP 20
Рабочий диапазон температуры	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
Стандарты	<p>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-GL Утверждение типа – DNVGL-CG-0339 (TAA000013D)                      EAC - CU TR 004/2011 (LVD (низковольтное оборудование)) и CU TR 020/2011 (EMC (электромагнитная совместимость))</p> 
Габаритные размеры модуля (Ш x В x Г)	36,00 x 114,63 x 117,07 мм
Габаритные размеры упаковки (Ш x В x Г)	44,00 x 122,00 x 147,00 мм
Масса	250 г
Масса с упаковкой	300 г

Таблица 2: Общие характеристики

**Примечания:**

**HSDN (Высокоскоростная детерминированная сеть):** HSDN представляет собой название сети, в которой пользователь может определить максимальную задержку для заданной передачи данных.

**Логика:** Логика представляет собой название внутренних интерфейсов, таких как процессоры, память и интерфейсы стоек объединительной платы.

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

## NET 1

	NX5000
Разъем	Экранированный разъем типа мама (с внутренней резьбой) RJ45

Функция автоматического определения типа кабеля	Да
Максимальная длина кабеля	100 м
Тип кабеля	UTP или ScTP, категория 5
Скорость передачи данных в бодах	10/100 Мбит/с
Физический уровень	10/100BASE-TX
Канальный уровень	LLC (управление логическими связями)
Сетевой уровень	IP (Протокол сетевого уровня из набора протоколов Internet))
Транспортный уровень	TCP (протокол управления линией передачи данных)
Прикладной уровень	MODBUS TCP client MODBUS TCP server MODBUS RTU через TCP master MODBUS RTU через TCP slave
Настраиваемый диапазон портов TCP	от 2 до 65534
Максимальное поддерживаемое значение гнезд	128
Сообщения добровольного запроса ARP	Да
Диагностика	Светодиоды - зеленый (скорость), желтый (связь/активность)
Изоляция	1500 В переменного тока / 1 минута

Таблица 3: Характеристики интерфейса локальной сети Ethernet NET 1

Примечания:

NET 1: Интерфейс локальной сети Ethernet не может использоваться для программирования и отладки центральных процессоров (ЦП) серии Nexto.

Добровольный запрос ARP: Интерфейс локальной сети Ethernet NET1 самопроизвольно рассылает широковещательные пакеты типа ARP, сообщая свой IP- и MAC-адрес всем устройствам, подключенным к сети. Данные пакеты отправляются во время загрузки нового приложения программой MasterTool IEC XE и при запуске интерфейса NX5000. Происходит отправка 5 ARP-команд с начальным интервалом 200 мс, с удвоением интервала между каждой новой срабатывающей командой, итого 3 с. Пример: Первое срабатывание происходит в момент времени 0, второе - через 200 мс, третье - через 600 мс и так далее, пока не произойдет пятое срабатывание в момент времени 3 с.

## Совместимость с другими изделиями

Для проверки того факта, какие центральные процессоры (ЦП) позволяют использовать модули NX5000, необходимо обратиться к документации на центральные процессоры (ЦП) серии Nexto. В таблице ниже показано, начиная с какой версии программного обеспечения и ревизии изделия перечисленные модули совместимы с NX5000.

Ревизия изделия	Совместимая версия MasterTool IEC XE
АС и выше	1.20 и выше

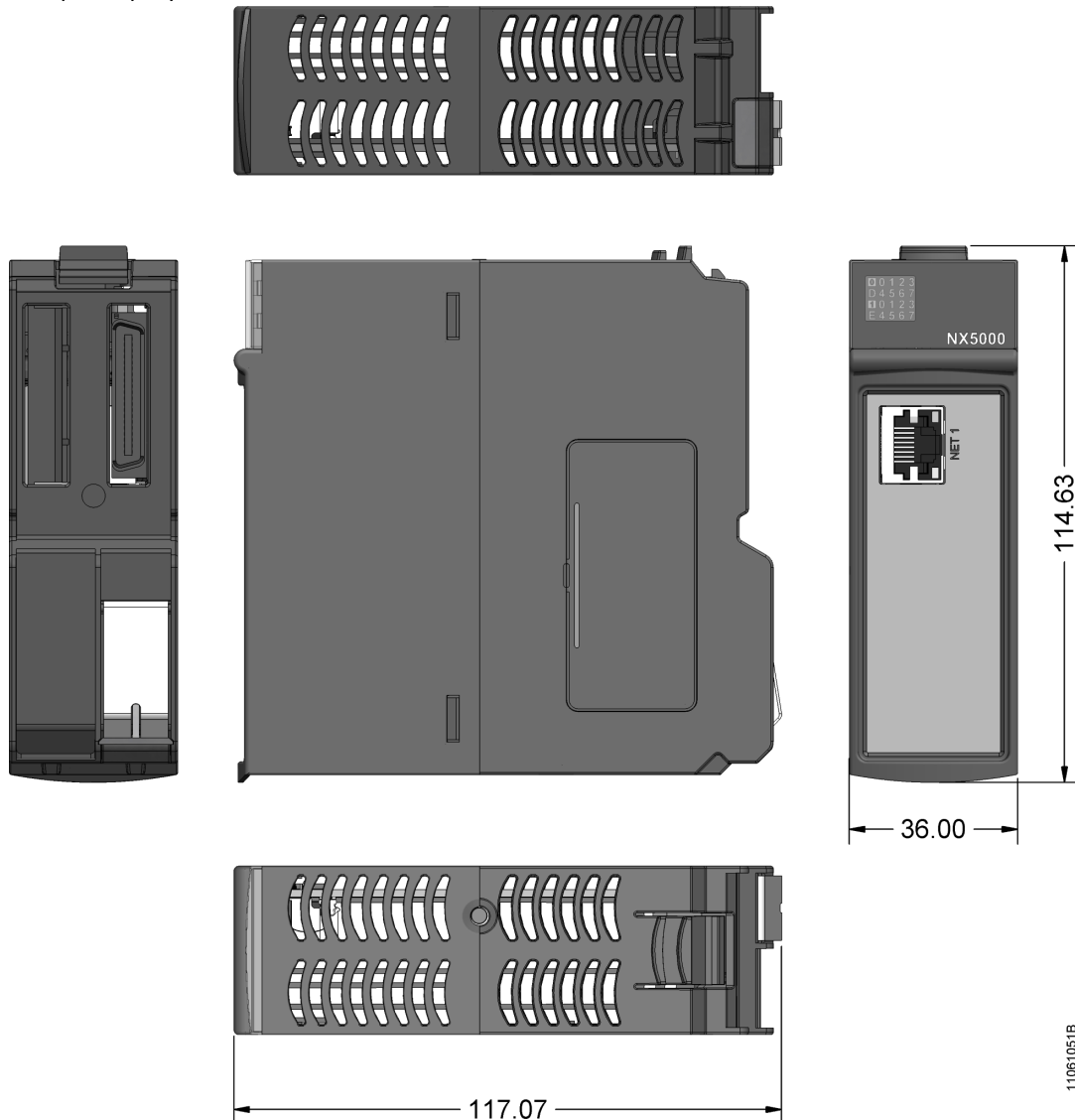
Таблица 4: Совместимость с другими изделиями

Примечание:

Ревизия изделия: Если программное обеспечение/микропрограмма (прошивка) обновляется в полевых условиях, ревизия изделия, указанная на этикетке, больше не будет соответствовать фактической ревизии изделия.

## Фактические размеры

Габаритные размеры указаны в мм.

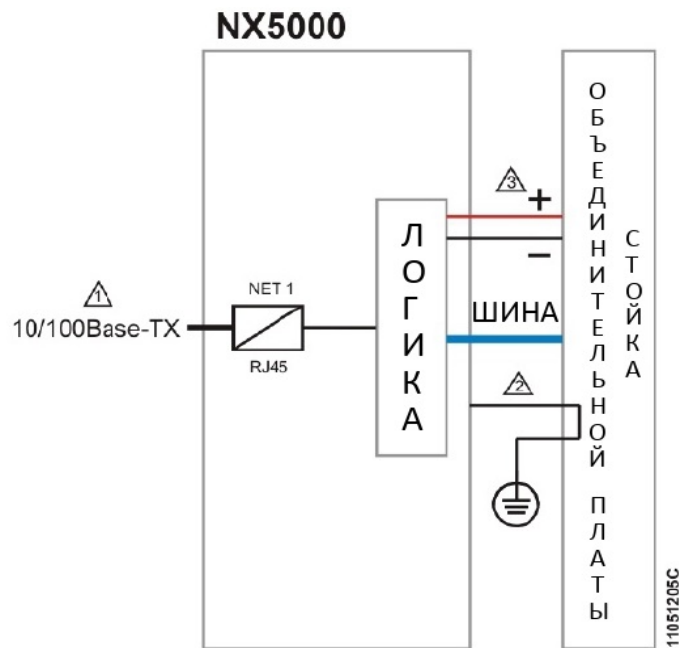


Изображение 1: Фактические размеры

## Монтаж

### Электрический монтаж

Электрический монтаж на стойке объединительной платы показан на изображении, приведенном ниже.



Изображение 2: Электрическая схема

Примечание:

Вся информация по электрическому монтажу, механической сборке и установке модулей приведена в руководстве пользователя серии Nexto – MU214000.

## Конфигурация

Для получения информации о конфигурации модуля обратитесь к руководству пользователя центральных процессоров (ЦП) серии Nexto – MU214605.

## Данные процесса

Данные процесса, если таковые доступны, являются переменными, используемыми для получения доступа и управления модулем. В таблице, приведенной ниже, представлены все переменные, предоставляемые NX5000.

Данные процесса	Описание	Тип	Обновление
Зарезервировано	Зарезервировано для внутреннего использования	%QB (Считывание/Запись)	Всегда
Зарезервировано	Зарезервировано для внутреннего использования	%QB (Считывание/Запись)	Всегда
Зарезервировано	Зарезервировано для внутреннего использования	%IW (Считывание)	Всегда
Зарезервировано	Зарезервировано для внутреннего использования	%IW (Считывание)	Всегда
Зарезервировано	Зарезервировано для внутреннего использования	%IW (Считывание)	Всегда

Таблица 5: Данные процесса

Примечание:

Обновление: Данное поле указывает на то, обновляются ли соответствующие данные процесса в центральном процессоре (ЦП) и NX5000. Если поле определено как «Всегда» (Always), это означает, что данные процесса обновляются всегда.

## Параметры модуля

Наименование	Описание	Стандартное значение
%Q Начальный адрес области диагностики модуля	Определяет начальный адрес диагностики модуля.	–

Таблица 6: Параметры модуля

Примечание:

Стандартное значение: Программатор (устройство программирования) MasterTool IEC XE заполняет его автоматически, но позволяет пользователю редактировать его начальное смещение. Предел зависит от поддерживаемой модели центрального процессора (ЦП) (подробную информацию см. в руководстве пользователя ЦП (центральных процессоров) серии Nexto – MU214605).

## 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.

Модуль NX5000 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, которые предоставляют пользователю возможность проверить тег (метку), описание и диагностику, относящиеся к данному модулю, непосредственно на дисплее ЦП (центрального процессора).

Чтобы проверить тег и диагностику данного модуля, необходимо лишь одно короткое нажатие кнопки на его диагностическом переключателе. После однократного нажатия ЦП (центральный процессор) начнет прокручивать информацию о теге и диагностике модуля. Чтобы перейти к описанию соответствующего модуля, достаточно осуществить длительное нажатие на диагностический переключатель соответствующего модуля.

Дополнительную информацию об электронном теге на дисплее и диагностике одним касанием (One Touch Diag) можно найти в руководстве пользователя ЦП (центральных процессоров) серии Nexto – MU214605.

### Индикаторы состояния и диагностики

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

Значение числовых символов может быть различным для конкретных модулей.

Состояния D и E

D	E	Описание	Причина	Решение	Порядок приоритетности
Выкл.	Выкл.	Сбой дисплея или отключение модуля	Модуль выключен. Сбой внешнего источника питания. Отказ аппаратного обеспечения.	Проверьте, полностью ли подключен модуль к стойке объединительной платы и осуществляется ли питание стойки	-

				объединительной платы от внешнего источника питания.	
Вкл.	Выкл.	Нормальное использование	-	-	9 (ниже)
Мигание 1x	Выкл.	Активная диагностика	Имеется как минимум одна активная диагностика, связанная с модулем NX5000	Проверьте, какая диагностика является активной. Более подробную информацию можно найти в разделе «Состояние и диагностика, привязанная к переменным».	8
Мигание 2x	Выкл.	ЦП (центральный процессор) в режиме ОСТАНОВА (STOP)	ЦП (центральный процессор) в режиме ОСТАНОВА (STOP)	Проверьте, находится ли ЦП (центральный процессор) в режиме RUN («Запуск»). Более подробную информацию можно найти в документации на ЦП (центральный процессор).	7
Мигание 3x	Выкл.	Зарезервировано	-	-	6
Мигание 4x	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 1x	Ошибка параметризации	Модуль не параметризован или не получил новую параметризацию	Проверьте, в порядке ли параметрирование модуля.	4
Выкл.	Мигание 2x	Потеря ведущего устройства (мастера)	Потеря связи между модулем и ЦП (центральным процессором).	Проверьте, полностью ли подключен модуль к стойке объединительной платы. Проверьте, находится ли ЦП (центральный процессор) в режиме RUN («Запуск»).	3



Выкл.	Мигание 3x	Зарезервировано	-	-	2
Выкл.	Мигание 4x	Фатальный отказ аппаратного обеспечения	Аппаратный сбой	В случае возникновения фатального отказа аппаратного обеспечения обратитесь в службу поддержки компании Altus.	1 (выше)

Таблица 7: Состояния D и E

0, 1 и числовые символы

Сегменты 0 и 1, как правило, должны быть выключены. Эти два сегмента начинают мигать, когда модуль находится в режиме диагностики (электронная метка на дисплее и диагностика одним касанием (One Touch Diag)).

Модуль NX5000 использует два числовых символа только при конфигурировании с резервированием связи. В этом случае символ 0 означает, что модуль находится в режиме ожидания, а символ 1 – что модуль активен. При использовании модуля NX5000 без резервирования связи числовые символы не используются.

### Светодиодные индикаторы разъема RJ45

Оба светодиода, размещенные в разъеме RJ45 и обозначенные NET 1, помогают пользователю в обнаружении проблем установленной физической сети, указывая на скорость сетевого ПОДКЛЮЧЕНИЯ и присутствие коммуникационного трафика интерфейса. Описание светодиодов представлено в таблице ниже.

Желтый	Зеленый	Описание
Выкл.	Выкл.	Сетевое ПОДКЛЮЧЕНИЕ отсутствует.
Вкл.	Выкл.	Сетевое ПОДКЛЮЧЕНИЕ 10 Мбит/с.
Вкл.	Вкл.	Сетевое ПОДКЛЮЧЕНИЕ 100 Мбит/с.
Мигание	–	Появление передачи или приема данных по локальной сети Ethernet для данного IP-адреса либо к нему. Мигает при наличии запроса модуля, а не при каждой передаче или приеме, т.е. частота мигания не соответствует частоте передачи либо приема данных.

Таблица 8: Светодиодные индикаторы разъема RJ45

### 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 (центральных процессорах) 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 серии Nexto – MU214600.

### Состояние и диагностика, привязанная к переменным

Все данные диагностики модуля NX5000 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 либо переменных прямого представления. Компания Altus рекомендует использовать символические переменные. В таблице ниже приведены все доступные диагностики для модуля NX5000 и их соответствующие адреса памяти, описания, символические переменные и строки, которые будут отображаться на графическом дисплее ЦП (центрального процессора) и в Интернете.

Переменная прямого представления		Диагностическое сообщение	Символическая переменная DG_NX5000.*	Описание	
Переменная	Бит				
%QB(n)	0..7	Резервированный			
%QB(n+1)	0	MODULE W/ DIAGNOSTICS	tGeneral.bActiveDiagnostics	ИСТИНА (TRUE) – На модуле активна диагностика	
		-		ЛОЖЬ (FALSE) – На модуле не активна диагностика	
	1	MODULE W/ FATAL ERROR	tGeneral.bFatalError	ИСТИНА (TRUE) – Фатальный отказ	
		-		ЛОЖЬ (FALSE) – Нефатальный отказ	
	2	CONFIG. MISMATCH	tGeneral.bConfigMismatch	ИСТИНА (TRUE) – Ошибка параметризации	
		-		ЛОЖЬ (FALSE) – Параметризация в порядке	
	3	WATCHDOG ERROR	tGeneral.bWatchdogError	ИСТИНА (TRUE) – Обнаружено устройство обеспечения безопасности сети	
		-		ЛОЖЬ (FALSE) – Нет устройства обеспечения безопасности сети	
	4	OTD SWITCH ERROR	tGeneral.bOTDSwitchError	ИСТИНА (TRUE) – Отказ диагностического переключателя модуля	
		-		ЛОЖЬ (FALSE) – Отсутствие отказа диагностического переключателя модуля	
	Переменная прямого представления		Диагностическое сообщение	Символическая переменная DG_NX5000.*	Описание
	Переменная	Бит			
	5..7	Резервированный			
%QB(n+2)	0	NET 1 LINK DOWN	NX5000.bStsEthLink	ИСТИНА (TRUE) – Интерфейс NET 1 подключен неправильно	
		-		ЛОЖЬ (FALSE) – Интерфейс NET 1 подключен	
	1	-	NX5000.bNX5000NoCfg	ИСТИНА (TRUE) – Внутренний сбой на интерфейсе NET 1	

		-		ЛОЖЬ (FALSE) – Отсутствие внутреннего сбоя на интерфейсе NET 1
	2..7	Резервированный		
%QB(n+3)	0..7	-	NX5000.bStsEthSpd	0 – Соединение NET 1 прервано 1 - NET 1 10 Мбит/с 2 - NET 1 100 Мбит/с

Таблица 9: 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 NX5000 – вкладка «Параметры модуля» (Module Parameters) в MasterTool IEC XE.

Символическая переменная: Некоторые символические переменные служат для получения доступа к диагностике. Подобные диагностики хранятся в адресной памяти; в таком случае, директива AT используется для отображения символических переменных в адресной памяти. 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).

Подробная диагностика

В приведенном ниже списке указана дополнительная информация, связанная с состоянием и диагностикой NX5000, которая может быть обнаружена в переменных.

Переменная прямого представления	Размер	Переменная AT DG_NX5000.tStsEthernet.*	Описание
%QB(n+4)	BYTE	byIPStringSize	Размер szIPAddress
%QB(n+5)	STRING(16)	szIPAddress	IP-адрес NET 1
%QB(n+21)	BYTE	byMaskStringSize	Размер szSubnetworkMask
%QB(n+22)	STRING(16)	szSubnetworkMask	Маска подсети NET 1
%QB(n+38)	BYTE	byGatewayStringSize	Размер szGatewayAddress
%QB(n+39)	STRING(16)	szGatewayAddress	Шлюз NET 1
%QB(n+55)	BYTE	byMACStringSize	Размер szMACAddress
%QB(n+56)	STRING(18)	szMACAddress	MAC-адрес NET 1
%QW(n+74)	WORD	-	Резервированный
%QD(n+76)	DWORD	dwPacketsSent	Общее количество отправленных пакетов
%QD(n+80)	DWORD	dwPacketsReceived	Общее количество полученных пакетов

%QD(n+84)	DWORD	dwBytesSent	Общее количество отправленных байтов
%QD(n+88)	DWORD	dwBytesReceived	Общее количество полученных байтов
%QW(n+92)	WORD	wTXErrors	Ошибки при передаче
%QW(n+94)	WORD	wTXDropErrors	Потеря бита при передаче
Переменная прямого представления	Размер	Переменная AT DG_NX5000.tStsEthernet.*	Описание
%QW(n+96)	WORD	wTXCollisionErrors	Ошибки столкновения (запросов) при передаче
%QW(n+98)	WORD	wRXErrors	Ошибки при приеме
%QW(n+100)	WORD	wRXDropErrors	Потеря бита при получении
%QW(n+102)	WORD	wRXFrameErrors	Ошибки при принятии кадра (фрейма)

Таблица 10: Подробная диагностика

## Руководства

Для обеспечения надлежащего применения, настройки и эксплуатации MODBUS необходимо ознакомиться с руководством пользователя ЦП (центральных процессоров) серии Nexto – MU214605.

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 NX5000. Полную и обновленную таблицу, содержащую все документы серии Nexto, можно найти на Руководстве пользователя серии Nexto – MU214600.

Код документа	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
MU214605	Руководство пользователя ЦП (центральных процессоров) серии Nexto	Английский
MU214100	Manual de Utilização UCPs Série Nexto	Португальский
MU299609	Руководство пользователя MasterTool IEC XE	Английский
MU299048	Manual de Utilização MasterTool IEC XE	Португальский

Таблица 11: Сопутствующие документы