

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Для жестких условий эксплуатации

Серия NLS-Ethernet

NLS-16DI-Ethernet, NLS-16DI-Ethernet-2P, NLS-16DO-Ethernet, NLS-16DO-Ethernet-2P, NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet-2P

изготовлено по ТУ 26.51.70-004-24171143-2021
(взамен ТУ 4221-003-24171143-2013)

Руководство по эксплуатации

© НИЛ АП, 2024

Версия от 19 апреля 2024 г.

Одной проблемой стало меньше!

Уважаемый покупатель!

Научно-исследовательская лаборатория автоматизации проектирования (НИЛ АП) благодарит Вас за покупку и просит сообщать нам свои пожелания по улучшению этого руководства или описанной в нем продукции. Направляйте Ваши пожелания по адресу или телефону:

НИЛ АП, пер. Биржевой спуск, 8, Таганрог, 347900,

Тел. (495) 26-66-700,

e-mail: info@reallab.ru • <http://www.reallab.ru>

Воспользуйтесь указанными выше координатами для консультации по нашей продукции.

Авторские права на программное обеспечение, модуль и настоящее руководство принадлежат НИЛ АП.
--

Оглавление

1. Вводная часть	5
1.1. Состав серии NLS-Ethernet	5
1.2. Назначение модулей	6
1.3. Состав и конструкция.....	10
1.4. Маркировка и пломбирование.....	11
1.5. Упаковка	11
1.6. Комплект поставки	12
2. Технические данные.....	13
2.1. Эксплуатационные свойства.....	13
2.2. Предельные условия эксплуатации и хранения.....	14
2.3. Технические параметры	14
3. Описание принципов построения	17
3.1. Элементная база	17
3.2. Структура модулей	18
4. Руководство по применению	22
4.1. Органы индикации модуля	22
4.2. Монтирование модуля.....	23
4.3. Подключение по интерфейсу Ethernet.....	24
4.4. Программное конфигурирование модуля.....	26
4.4.1. Протокол DHCP	26
4.4.2. Веб-интерфейс	27
4.4.3. Программный сторожевой таймер (модули NLS-16DO-Ethernet, NLS-16DO-Ethernet-2P, NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet-2P)	33
4.4.4. Заводские настройки модулей	33
NLS-16DI-Ethernet, NLS-16DI-Ethernet-2P, NLS-16DO-Ethernet, NLS-16DO-Ethernet-2P, NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet-2P	3

4.4.5. Применение режима "INIT"	33
4.5. Подключение сухих контактов.....	34
4.6. Ввод сигналов с логическими уровнями	35
4.7. Управления мощными нагрузками	36
4.8. Получение логических уровней на выходах	37
4.9. Порядок замены устройства	38
4.10. Действия при отказе изделия.....	38
5. Программное обеспечение	38
5.1. Состав программного обеспечения.....	38
6. Техника безопасности	38
7. Хранение, транспортировка и утилизация.....	39
8. Гарантия изготовителя.....	39
9. Сведения о сертификации.....	39
10. Справочные данные.....	39
10.1. Коды Modbus TCP для модуля NLS-16DI-Ethernet (NLS-16DI-Ethernet-2P)	40
10.2. Коды Modbus TCP для модуля NLS-16DO-Ethernet (NLS-16DO-Ethernet-2P).....	49
10.3. Коды Modbus TCP для модуля NLS-8R-Ethernet (NLS-8R-Ethernet-2P).....	54
Лист регистрации изменений	59

1. Вводная часть

Модули серии NLS-Ethernet представляют собой устройства ввода-вывода, имеющих интерфейс Ethernet. Конструктивно и функционально они повторяют серию NLS и являются *интеллектуальными* компонентами распределенной системы сбора данных и управления.

Модули обеспечивают ввод-вывод дискретных сигналов и соединяются между собой, а также с управляющим компьютером по интерфейсу Ethernet. Настройка модулей выполняется сервисным или управляющим компьютером (контроллером) с помощью протокола Modbus TCP или веб-интерфейса. Настроечные параметры запоминаются в ЭППЗУ и сохраняются при выключении питания. Модули поддерживают протокол DHCP.

Все модули имеют встроенный автоматический сторожевой таймер, который перезапускает модуль в случае его «зависания». Модули NLS-16DO-Ethernet, NLS-16DO-Ethernet-2P, NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet-2P имеют дополнительный программируемый сторожевой таймер, который позволяет, в случае «зависания» управляющего компьютера, перевести дискретные выходы или релейные выходы в безопасное состояние.

Модули выполнены для применения в расширенном температурном диапазоне -40 до +70 °С.

1.1. Состав серии NLS-Ethernet

В состав всей серии NLS-Ethernet входят следующие модули:

NLS-16DI-Ethernet – 16 каналов дискретного ввода, 1 порт Ethernet;

NLS-16DI-Ethernet-2P – 16 каналов дискретного ввода, 2 порта Ethernet;

NLS-16DO-Ethernet – 16 каналов дискретного вывода, 1 порт Ethernet;

NLS-16DO-Ethernet-2P – 16 каналов дискретного вывода, 2 порта Ethernet;

NLS-8R-Ethernet – 8 каналов электромагнитных реле, 1 порт Ethernet;

NLS-8R-Ethernet-2P – 8 каналов электромагнитных реле, 2 порта Ethernet;

NLS-8TI-Ethernet – 8 дифференциальных термопарных входов, 1 порт Ethernet;

NLS-8TI-Ethernet-2P – 8 дифференциальных термопарных входов, 2 порта Ethernet;

NLS-4RTD-Ethernet – 4 канала для терморезистивных преобразователей, 1 порт Ethernet;

NLS-4RTD-Ethernet-2P – 4 канала для терморезистивных преобразователей, 2 порта Ethernet;

NLS-8AI-Ethernet – 8 дифференциальных или 16 одиночных аналоговых входов, 1 порт Ethernet;

NLS-8AI-Ethernet-2P – 8 дифференциальных или 16 одиночных аналоговых входов, 2 порта Ethernet;

NLS-16AI-I-Ethernet – 16 одиночных аналоговых входов сигналов тока, 1 порт Ethernet;

NLS-16AI-I-Ethernet-2P – 16 одиночных аналоговых входов сигналов тока, 2 порта Ethernet.

NLS-4AO-Ethernet – 4 канала аналогового вывода сигналов тока и напряжения, 1 порт Ethernet;

NLS-4AO-Ethernet-2P – 4 канала аналогового вывода сигналов тока и напряжения, 2 порта Ethernet.

1.2. Назначение модулей

Модули NLS-16DI-Ethernet, NLS-16DI-Ethernet-2P, NLS-16DO-Ethernet, NLS-16DO-Ethernet-2P, NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet-2P (рис. 1.1 - рис. 1.6) предназначены для ввода-вывода сигналов и могут быть использованы везде, где необходимо выполнять автоматическое управление и контроль: в доме, офисе, цехе. Кроме того, модули спроектированы специально для использования в промышленности, в жестких условиях эксплуатации, а также на опасных производствах.

Основным назначением модулей NLS-16DI-Ethernet, NLS-16DI-Ethernet-2P является ввод в управляющий компьютер или контроллер дискретных сигналов, полученных от разнообразных датчиков с логическим выходом, выключателей, кнопок.

Основным назначением модулей NLS-16DO-Ethernet, NLS-16DO-Ethernet-2P является вывод из управляющего компьютера или контроллера дискретных сигналов для управления исполнительными устройствами.

Основным назначением модулей NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet-2P является вывод из управляющего компьютера или контроллера дискретных сигналов в виде включенного или выключенного состояния электромагнитных реле.

1.2. Назначение модулей

Модули могут быть использованы для диспетчерского управления, в системах безопасности, для лабораторной автоматизации, автоматизации зданий, тестирования продукции. Примерами применения модулей может быть следующее:

- компьютерное управление исполнительными механизмами (печами, электродвигателями, клапанами, задвижками, фрамугами и т.п.);
- управление светом, кондиционированием воздуха, котельными, и т.п.;
- стабилизация температуры в термостатах, термошкафах, котлах, жилых зданиях, теплицах, на элеваторах и т.п.;
- автоматизация стандов для прямо-сдаточных и других испытаний продукции, для диагностики неисправностей при ремонте, для автоматизированной генерации паспортных данных неидентичной продукции;
- научные исследования и разработки, лабораторные работы в ВУЗах.

Модули серии NLS-Ethernet могут объединяться в сеть на основе интерфейса Ethernet одновременно с модулями других производителей.

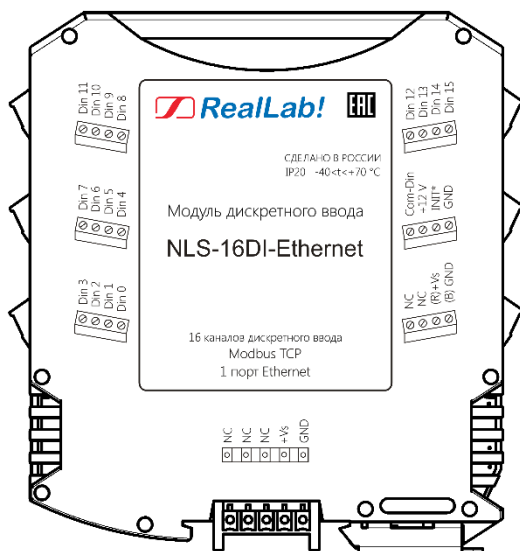


Рис. 1.1. Вид со стороны маркировки на модуль NLS-16DI-Ethernet

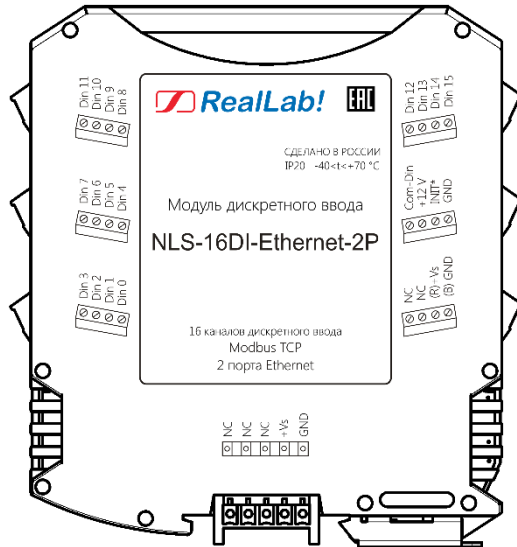


Рис. 1.2. Вид со стороны маркировки на модуль NLS-16DI-Ethernet-2P

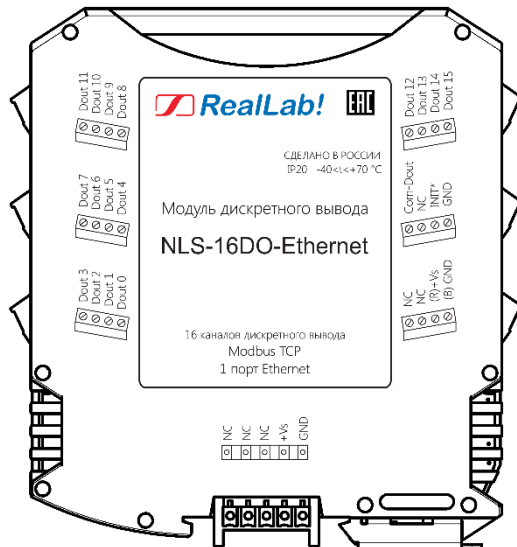


Рис. 1.3. Вид со стороны маркировки на модуль NLS-16DO-Ethernet

1.2. Назначение модулей

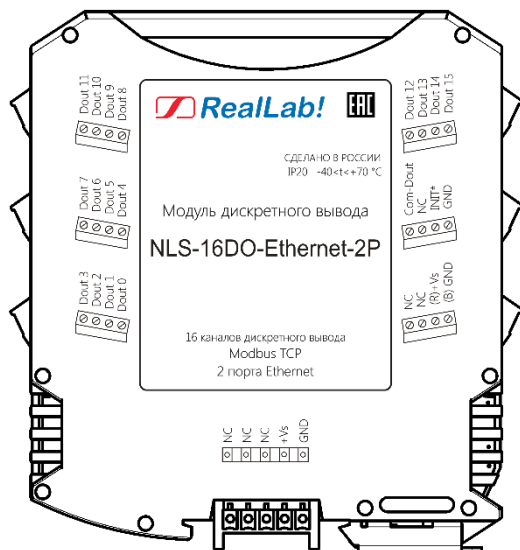


Рис. 1.4. Вид со стороны маркировки на модуль NLS-16DO-Ethernet-2P

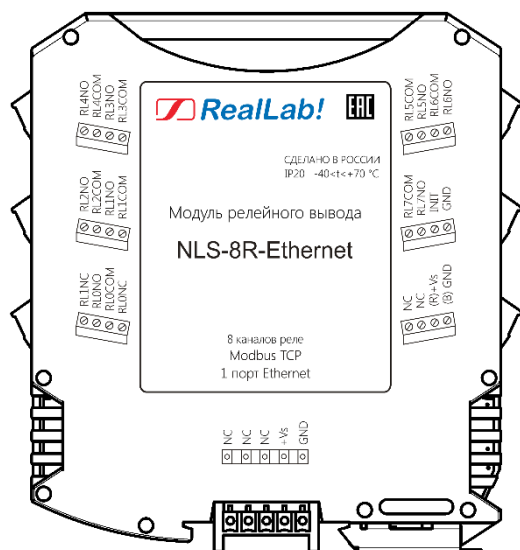


Рис. 1.5. Вид со стороны маркировки на модуль NLS-8R-Ethernet

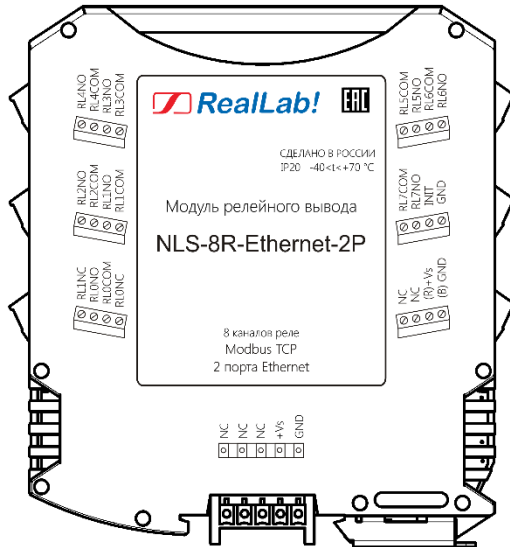


Рис. 1.6. Вид со стороны маркировки на модуль NLS-8R-Ethernet-2P

1.3. Состав и конструкция

Модуль состоит из двух печатных узлов со съёмными клеммными колодками, помещенных в корпус, предназначенный для крепления на DIN-рейку, см. рис. 1.7.

Съёмные клеммные колодки позволяют выполнить быструю замену модуля без отсоединения подведённых к нему проводов. Для отсоединения клеммной колодки нужно поддеть ее в верхней части тонкой отверткой. *Шинный разъем*, располагающийся на DIN-рейке, дублирует шину питания, которая выведена на клеммный разъем, что позволяет подключать модули к питанию непосредственно после их установки на DIN-рейку без внешних проводников.

Для крепления на DIN-рейку используют пружинящую защелку, которую оттягивают в сторону от корпуса с помощью отвертки, затем надевают модуль на 35-мм DIN-рейку и защелку отпускают. Для исключения передвижения модулей вдоль DIN-рейки по краям модулей можно устанавливать стандартные (покупные) зажимы.

1.4. Упаковка

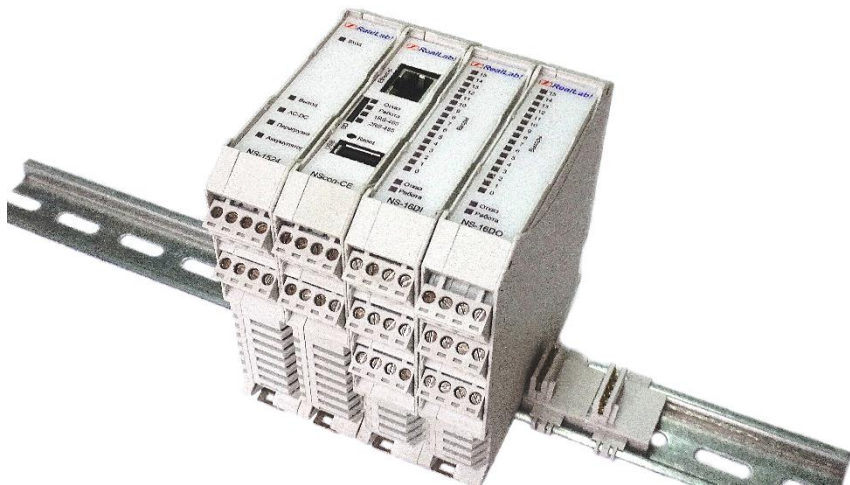


Рис. 1.7. Расположение модулей серии NLS на DIN-рейке

1.4. Маркировка и пломбирование

На левой боковой стороне модуля указана его марка, наименование изготовителя (НИЛ АП), знак соответствия, IP степень защиты оболочки, а также назначение выводов (клемм) – где NC=Not Connected (не подключен).

На правой боковой стороне модуля указан MAC-адрес устройства, почтовый и электронный адрес изготовителя, телефон, вебсайт, дата изготовления и заводской номер изделия.

Расположение указанной информации на левой боковой стороне модуля приведено на рис. 1.1 - рис. 1.6.

1.5. Упаковка

Модуль упаковывается в специально изготовленную картонную коробку. Упаковка защищает модуль от повреждений во время транспортировки.

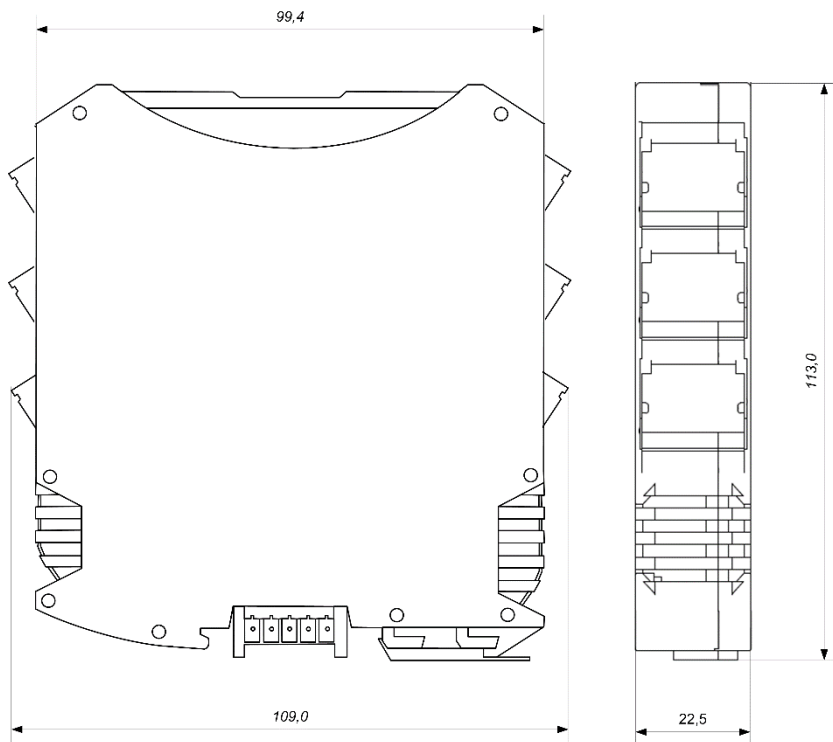


Рис. 1.8. Габаритный чертеж модуля

1.6. Комплект поставки

В комплект поставки входит:

- модуль;
- шинный разъем;
- паспорт.

2. Технические данные

2.1. Эксплуатационные свойства

Модули характеризуются следующими основными свойствами:

- поддержка протокола обмена Modbus TCP и протокола DHCP;
- имеют температурный диапазон работоспособности от -40 до +70 °С;
- имеют защиты от:
 - неправильного подключения полярности источника питания;
 - превышения напряжения питания;
 - перенапряжения по входу;
 - короткого замыкания по выходу;
 - перегрузки по току нагрузки;
 - перенапряжения по выходу;
 - электростатических разрядов по выходу;
- имеют цифровой фильтр "дребезга" контактов (для модулей NLS-16DI-Ethernet, NLS-16DI-Ethernet-2P);
- имеют сторожевой таймер, который выполняет рестарт устройства в случае его "зависания" и провалов питания;
- имеют 1 (модули NLS-xx-Ethernet) или 2 порта Ethernet (модули NLS-xx-Ethernet-2P);
- поддержка технологии Ethernet Bypass (только модули NLS-xx-Ethernet-2P), которая позволяет передавать данные из одного порта в другой, сохраняя целостность сети при возникновении сбоя питания модуля;
- имеют групповую изоляцию входов и выходов - 2500 В и интерфейса Ethernet - 1500 В;
- напряжение питания в диапазоне от +10 до +30 В;
- скорость по интерфейсу Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX выбирается автоматически;
- встроенное ЭППЗУ позволяет хранить настройки модуля при выключенном питании; **ВАЖНО!** При записи настроек в ЭППЗУ модуль становится недоступным на время, не превышающее 0,5 сек.

- степень защиты от воздействий окружающей среды – IP20;
- код в соответствии с Общероссийским классификатором продукции по видам экономической деятельности ОК 034-2014 (КПЕС 2008): 26.51.43.117;
- наработка до отказа не менее 100 000 час;
- вес модуля составляет не более 180 г.

ВНИМАНИЕ! Релейные модули NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet-2P не имеют защиты от короткого замыкания в нагрузке. Для обеспечения такой защиты пользователь может использовать плавкие предохранители, которые устанавливаются последовательно с контактами реле.

2.2. Предельные условия эксплуатации и хранения

- температурный диапазон работоспособности от -40 до +70 °С;
- напряжение питания от +10 до +30 В;
- относительная влажность не более 95 %;
- вибрации в диапазоне 10...55 Гц с амплитудой не более 0,15 мм;
- конденсация влаги на приборе не допускается. Для применения в условиях с конденсацией влаги, в условиях пыли, дождя, брызг или под водой модуль следует поместить в дополнительный защитный кожух с соответствующей степенью защиты;
- модуль не может эксплуатироваться в среде газов, вызывающих коррозию металла;
- продолжительность непрерывной работы – 10 лет;
- срок службы изделия – 20 лет;
- оптимальная температура хранения +5 до +40 °С;
- предельная температура хранения -40 до +85 °С.

2.3. Технические параметры

В приведенной таблице жирным шрифтом указаны параметры, контролируемые изготовителем в процессе производства. Другие параметры взяты

2.3. Технические параметры

из паспортов на комплектующие изделия и гарантируются их производителями.

Таблица 1 – Параметры модулей при температуре от –40 до +70 °С

<i>Параметры дискретных входов и выходов</i>			
Параметр	NLS-16DI-Ethernet, NLS-16DI-Ethernet-2P	NLS-16DO-Ethernet, NLS-16DO-Ethernet-2P	NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet-2P
Количество каналов ввода	16	-	-
Количество каналов вывода	-	16	8
Напряжение логического нуля для входов, не более	6,0 В	-	-
Напряжение логической "1" для входов	11...30 В	-	-
Гальваническая изоляция (групповая)	2,5 кВ	2,5 кВ	3 кВ (реле)
Макс. ток выхода	-	0,75 А	4 А/30 В 0,5 А/250 В <i>см. примечание п.3</i>
Тип выхода (параметры см. ниже)	-	ОК	реле ~250 В или =220 В
Входное сопротивление, не более	63 кОм	-	-
Параметр	Значение параметра	Примечание	
<i>Параметры порта Ethernet</i>			
Тип порта Ethernet	10BASE-T/ 100BASE-TX	Поддержка функций автосогласования скорости обмена данными и MDI/MDIX	
Интерфейс обмена	Ethernet		
Интерфейс конфигурирования	Ethernet	Web-интерфейс, Modbus TCP	
Протокол обмена	Modbus TCP		

2. Технические данные

Версия протокола	IPv4	
<i>Параметры дискретных выходов "Открытый коллектор"</i>		
Максимальное рабочее напряжение на выходе	от 0 до 35 В	Задается внешним источником напряжения. Ограничивается мощностью 0,5 Вт
Максимальный ток нагрузки	0,75 А	длительный
Сопrotивление открытого выходного ключа	0,37 Ом	среднее
Ток утечки закрытого выходного ключа	50 мкА	Не более, при температуре +25 °С
Температура срабатывания защиты от перегрева выходных каскадов	165 °С	Выходные транзисторы переходят в запертое состояние при температуре более 165 °С
Ток срабатывания защиты от перегрузки по току	1,7 А	При срабатывании защиты выходной транзистор переходит в запертое состояние, для вывода из которого необходимо снять питание модуля.
Напряжение срабатывания защиты от перенапряжения по выходу	50 В	
<i>Параметры цепей питания</i>		
Напряжение питания	+10... +30 В	Нестабилизированное напряжение. Допускаются пульсации размахом до 5 В, не выходящие напряжение за пределы диапазона 10...30 В

3.1. Элементная база

Потребляемая мощность NLS-16DI-Ethernet, NLS-16DI-Ethernet-2P NLS-16DO-Ethernet, NLS-16DO-Ethernet-2P NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet-2P	Не более 2 Вт 2,2 Вт 2,4 Вт 2,6 Вт 1,4/2,4 Вт 1,6/2,6 Вт	Для модулей NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet-2P с выключенными / включенными реле
---	--	---

Примечание к таблице

1. ОК - "открытый коллектор".
2. Для релейного выхода время срабатывания реле 6 мс, время отпускания реле 3 мс.
3. Модули NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet-2P имеют по 6 реле с замыкающими контактами и по 2 – с переключающими. К каждой клемме модулей подключено по 2 контакта реле (контакты соединены параллельно). В силу нелинейности сопротивлений контактов, допустимый ток клеммы модуля в момент подключения несколько меньше, указанного в таблице.

3. Описание принципов построения

Модуль использует новейшую элементную базу с температурным диапазоном от -40 до $+70$ °С, поверхностный монтаж выполнен групповой пайкой в конвекционной печи со строго контролируемым температурным профилем.

3.1. Элементная база

Применение новейших микроэлектронных гальванических изоляторов вместо традиционных изоляторов на оптронах позволило снизить потребляемую мощность и стоимость модуля.

Выбор интеллектуальных транзисторных МОП ключей позволил реализовать все возможные варианты защиты выходов без увеличения количества корпусов ИС.

Перечисленные особенности элементной базы позволили уменьшить общее количество корпусов ИС и таким образом повысить надежность модуля.

3.2. Структура модулей

Структурные схемы модулей NLS-16DI-Ethernet, NLS-16DI-Ethernet-2P, NLS-16DO-Ethernet, NLS-16DO-Ethernet-2P, NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet-2P приведены на рис. 3.1 - рис. 3.6.

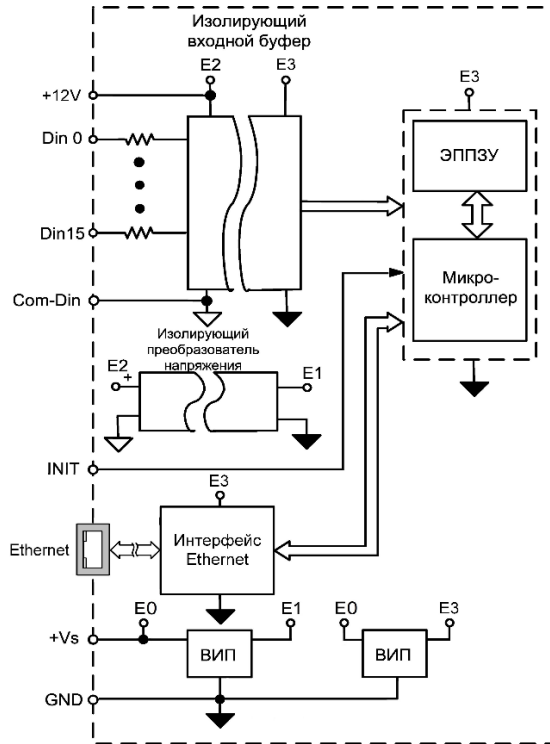


Рис. 3.1. Структурная схема модуля NLS-16DI-Ethernet

Дискретные сигналы со входа модуля через гальванический изолятор поступают в микроконтроллер. Изолированная часть модуля, содержащая блоки логического вывода, питается через развязывающий преобразователь постоянного напряжения, чем обеспечивается полная гальваническая изоляция входов и выходов от блока питания и интерфейсной части.

Микроконтроллер модуля выполняет следующие функции:

- исполняет команды, посылаемые из управляющего компьютера;
- реализует протокол обмена через интерфейс Ethernet.

3.2. Структура модулей

Схема питания модулей содержит два вторичных импульсных источника питания, позволяющие преобразовывать напряжение питания в диапазоне от +10 до +30 В в напряжение +5 В и +3,3 В соответственно. Модули содержат также изолирующий преобразователь напряжения для питания входных или выходных каскадов модуля.

Каскад типа "сухой контакт" (рис. 4.17) предназначен для подключения источников сигнала типа "сухой контакт", т.е. просто механических переключателей, концевых выключателей, кнопок. Его особенностью является наличие внутреннего изолированного источника питания "сухих контактов" (+12V), который гальванически изолирован от источника питания модуля.

Входной каскад типа "логический вход" является типовым.

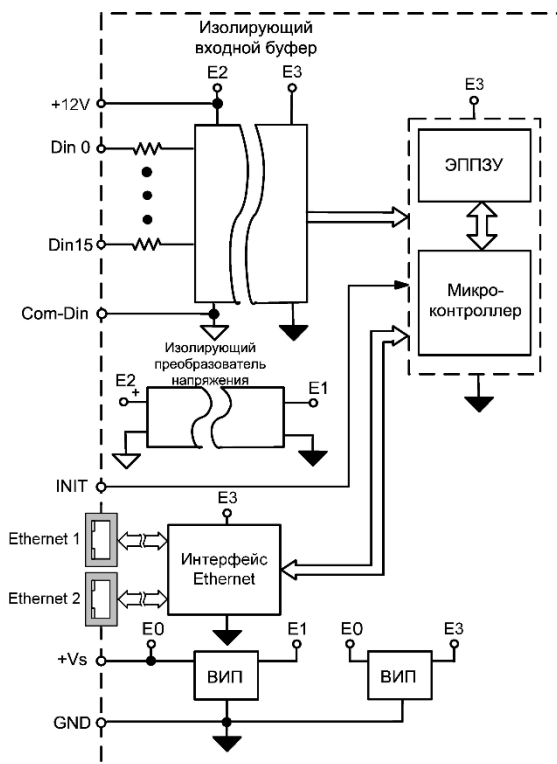


Рис. 3.2. Структурная схема модуля NLS-16DI-Ethernet-2P

3. Описание принципов построения

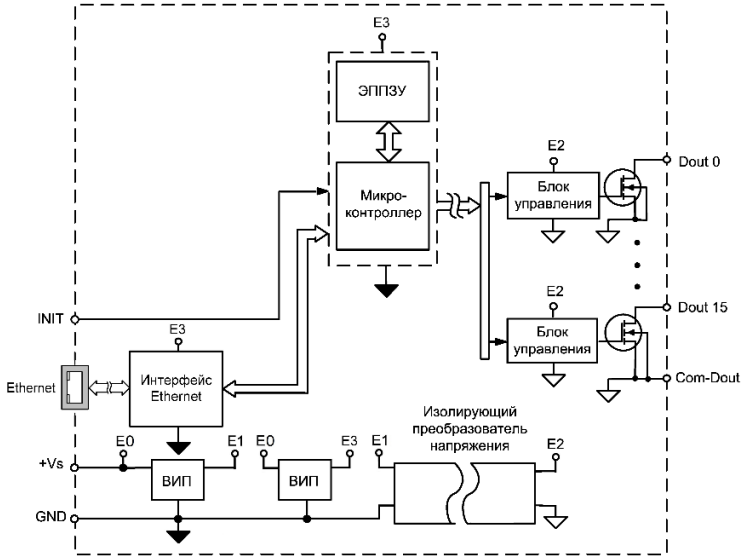


Рис. 3.3. Структурная схема модуля NLS-16DO-Ethernet

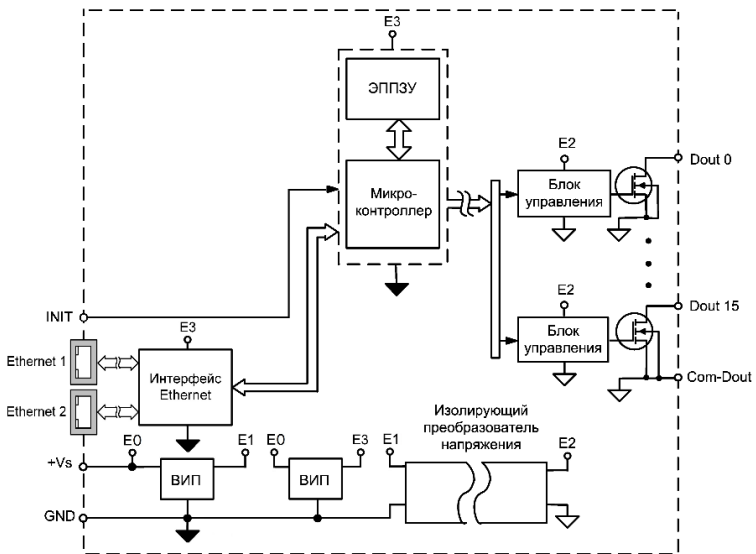


Рис. 3.4. Структурная схема модуля NLS-16DO-Ethernet-2P

3.2. Структура модулей

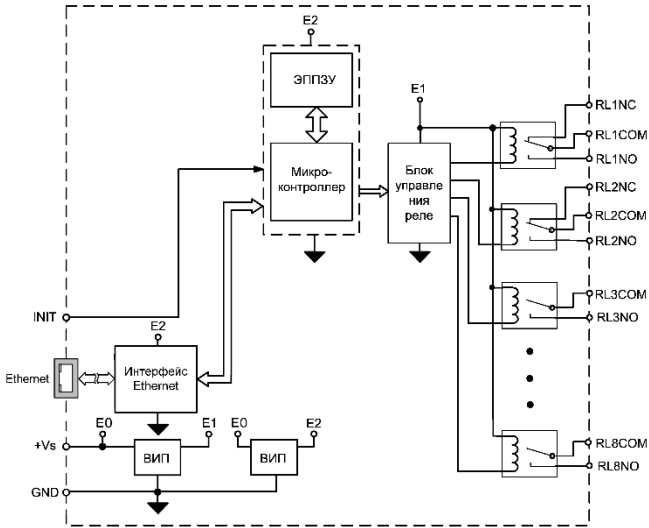


Рис. 3.5. Структурная схема модуля NLS-8R-Ethernet

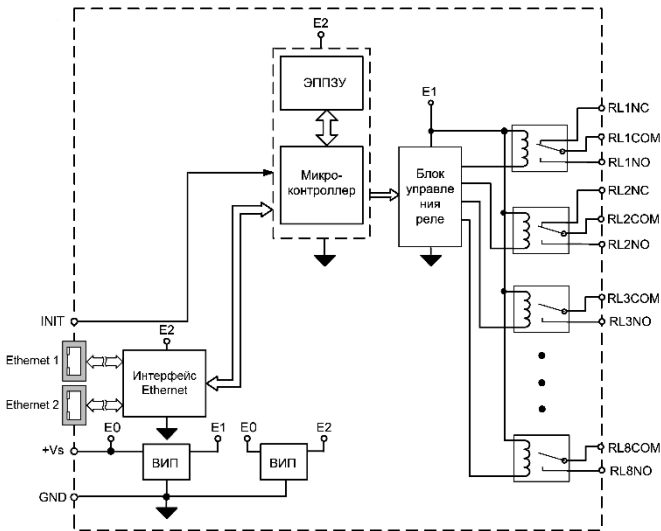


Рис. 3.6. Структурная схема модуля NLS-8R-Ethernet-2P

Обозначения: COM - "Common" - "общий", "NC" - "Closed" - нормально замкнутый, "NO" - "Open" - нормально открытый

4. Руководство по применению

Для работы с модулями серии NLS-Ethernet необходимо иметь следующие компоненты:

- модуль;
- управляющий компьютер или контроллер с портом Ethernet;
- DHCP-сервер (при необходимости получения динамического IP адреса);
- источник питания напряжением от 10 до 30 В.

4.1. Органы индикации модуля

На лицевой панели расположены следующие индикаторы (рис. 4.1):

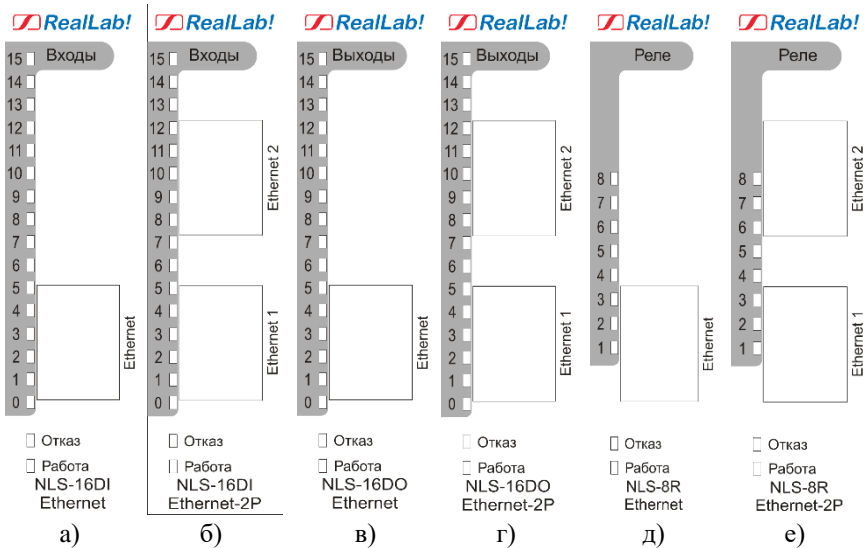


Рис. 4.1. Расположение органов индикации на лицевых панелях модулей
 а) NLS-16DI-Ethernet, б) NLS-16DI-Ethernet-2P, в) NLS-16DO-Ethernet,
 г) NLS-16DO-Ethernet-2P, д) NLS-8R-Ethernet, е) NLS-8R-Ethernet-2P

- зеленый светодиодный индикатор «Работа», постоянное свечение которого свидетельствует о работоспособности модуля. В модулях

4.2. Монтрование модуля

NLS-16DO-Ethernet, NLS-16DO-Ethernet-2P, NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet мигание этого индикатора свидетельствует о срабатывании программируемого сторожевого таймера;

- красный светодиодный индикатор «Отказ», свечение которого свидетельствует о переходе в режим «INIT» и разрешенной конфигурации по Modbus TCP;
- линейка светодиодов для индикации состояния входов (выходов).

На разьеме RJ45 дополнительно расположены 2 светодиодных индикатора:

- зеленый светодиодный индикатор, свечение которого свидетельствует о подключении к сети Ethernet;
- жёлтый светодиодный индикатор, свечение которого свидетельствует об активности в сети Ethernet.

4.2. Монтрование модуля

Модули могут быть использованы на производствах и объектах вне взрывоопасных зон в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации и действующими нормативными документами Госгортехнадзора России по безопасности.

Модули могут быть установлены в шкафу на DIN-рейку.

Для крепления на DIN-рейку нужно оттянуть пружинящую защелку (рис. 4.2), затем надеть модуль на рейку и отпустить защелку. Чтобы снять модуль, сначала оттяните защелку, затем снимите модуль. Оттягивать защелку удобно отверткой.

Перед установкой модуля следует убедиться, что температура и влажность воздуха, а также уровень вибрации и концентрация газов, вызывающих коррозию, находятся в допустимых для модуля пределах.

При установке модуля вне помещения его следует поместить в пылевлагозащищенном корпусе с необходимой степенью защиты.

Сечение жил проводов, подсоединяемых к клеммам модуля, должно быть в пределах от 0,5 до 2,5 кв.мм.

При неправильной полярности источника питания модуль не выходит из строя, но и не работает, пока полярность не будет изменена на правильную.



Рис. 4.2. Вид снизу на модуль серии NLS

Подсоединение модуля к промышленной сети на основе интерфейса Ethernet выполняется экранированным 4-парным кабелем витая пара. Такой провод уменьшает наводки на кабель и повышает устойчивость системы к сбоям во время эксплуатации.

4.3. Подключение по интерфейсу Ethernet

Для подключения модуля к сети Ethernet можно использовать следующие схемы:

- «Цепочка» (рис. 4.3);
- «Звезда» (рис. 4.4).

При схеме подключения типа «Цепочка» используется оба Ethernet-порта модуля NLS-xx-Ethernet-2P. Если модуль вышел из строя или отключилось питание, то благодаря технологии Ethernet Вурасс целостность линии будет сохранена. При этом максимальная длина линии связи между двумя соседними активными модулями не должна превышать 100 м.

4.3. Подключение по интерфейсу Ethernet

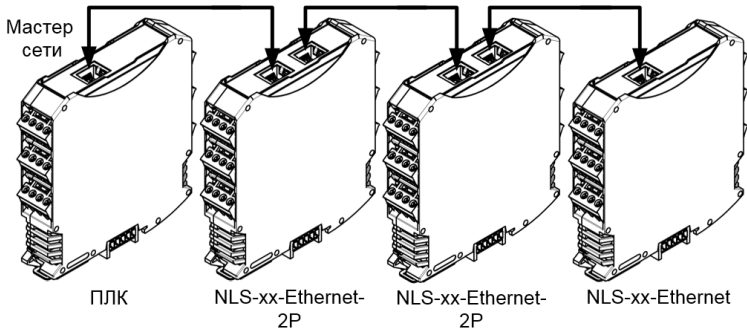


Рис. 4.3. Схема подключения типа «Цепочка»

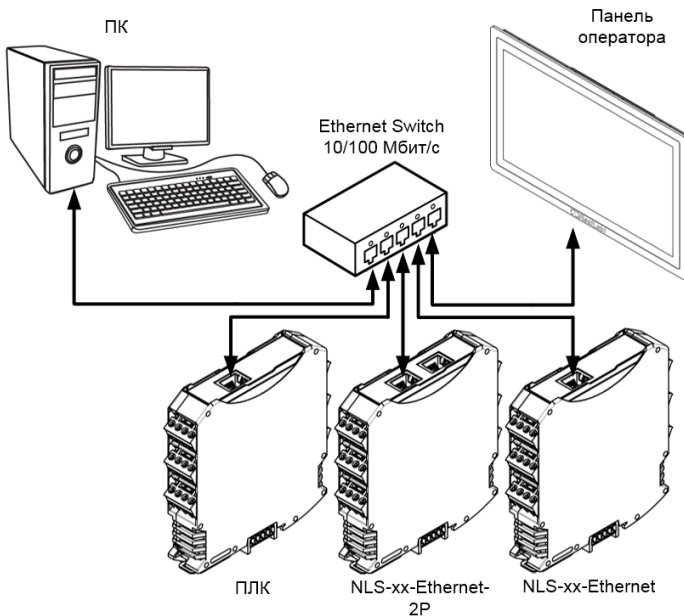


Рис. 4.4. Схема подключения типа «Звезда»

При схеме подключения типа «Звезда» максимальная длина линии связи между модулем и Ethernet Switch не должна превышать 100 м. Для модулей NLS-xx-Ethernet-2P допускается подключение кабеля к любому Ethernet-порту.

4.4. Программное конфигурирование модуля

4.4.1. Протокол DHCP

Протокол DHCP позволяет модулям автоматически получать IP-адрес и другие сетевые параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP. Данный протокол работает по модели «клиент-сервер». Модули NLS являются клиентами DHCP. Для получения сетевых настроек в сети должен присутствовать сервер DHCP.

Все модули поставляются с включенным по умолчанию протоколом DHCP (*для получения статического IP адреса следуйте инструкции согласно пункту 4.4.5*). Для начала работы в сети, имеющей сервер DHCP, достаточно подключить модуль кабелем Ethernet к этой сети и включить его. После включения питания модуль запросит у DHCP сервера IP-адрес. Чтобы узнать, какой IP-адрес получил модуль от DHCP сервера, можно воспользоваться любым ПО, сканирующим локальную сеть Ethernet, или командной строкой в операционной системе Windows. Например, для определения IP адреса с помощью командной строки достаточно набрать команду:

arp -a | find /i "XX-XX-XX-XX-XX-XX", где вместо XX, необходимо ввести MAC-адрес модуля (указан на правой боковой стороне) рис. 4.5.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>arp -a | find /i "70-B3-D5-22-30-00"
192.168.0.40          70-b3-d5-22-30-00      динамический
C:\>
```

Рис. 4.5. Определение IP-адреса модуля по MAC-адресу

После этого можно продолжить настройку устройства через веб-интерфейс или Modbus TCP.

Если модуль не отображается в числе устройств вашей локальной сети, то проверьте включен ли на модуле протокол DHCP (например, через режим INIT). Если режим DHCP включен, но модуль всё равно не отображается в списке сетевых устройств, обратитесь к сетевому администратору для проверки DHCP сервера.

4.4. Программное конфигурирование модуля

4.4.2. Веб-интерфейс

Все модули поддерживают интуитивно понятный веб-интерфейс, который можно использовать для настройки устройства и считывания/установки дискретных входов/выводов или релейных выводов в зависимости от типа модуля.

Для входа в веб-интерфейс необходимо в браузере ввести в адресной строке IP-адрес модуля и нажать клавишу Enter (рис. 4.6):

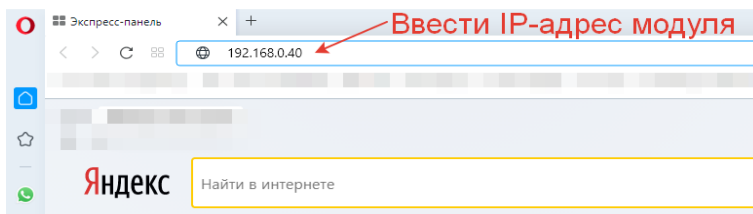


Рис. 4.6. Подключение к веб-интерфейсу

При успешном подключении к веб-интерфейсу модуля откроется окно авторизации (рис. 4.7):

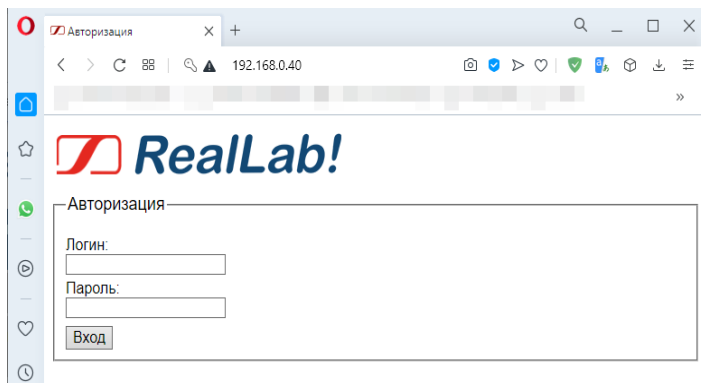


Рис. 4.7. Окно авторизации веб-интерфейса

В окне авторизации необходимо ввести логин и пароль (по умолчанию логин: admin, пароль: admin) и нажать кнопку «Вход». Если логин и пароль совпал, то откроется меню веб-интерфейса индивидуальное для каждого модуля (рис. 4.8 - рис. 4.10).

ВАЖНО! Все окна веб-интерфейса автоматически не обновляются, поэтому для получения актуальных данных необходимо обновлять окна с помощью встроенных кнопок или браузерной кнопки перезагрузки страницы.

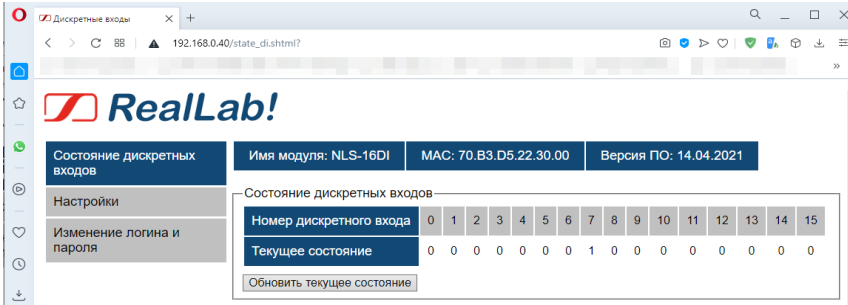


Рис. 4.8. Меню веб-интерфейса «Состояние дискретных входов» модуля NLS-16DI-Ethernet, NLS-16DI-Ethernet-2P

В меню «Состояние дискретных входов» отображается состояние всех дискретных входов. В поле «Текущее состояние» «0» соответствует низкому уровню на входе, а «1» высокому. Для обновления текущего состояния данных нужно нажать кнопку «Обновить текущее состояние».

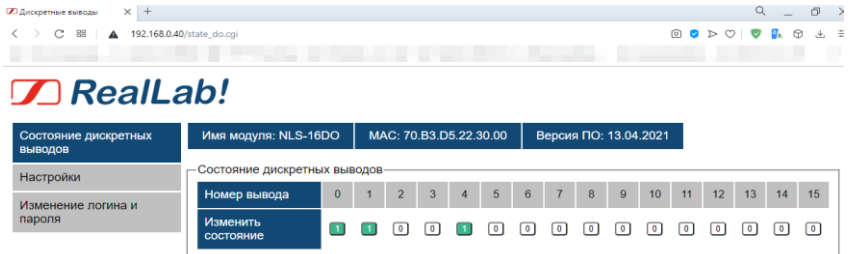


Рис. 4.9. Меню веб-интерфейса «Состояние дискретных выводов» модуля NLS-16DO-Ethernet, NLS-16DO-Ethernet-2P

В меню «Состояние дискретных выводов» отображается состояние всех дискретных выводов. В поле «Изменить состояние» «0» соответствует низкому уровню на выходе, а «1» высокому. Для изменения состояния необходимо нажать на состояние вывода, значение которого требуется изменить.

4.4. Программное конфигурирование модуля

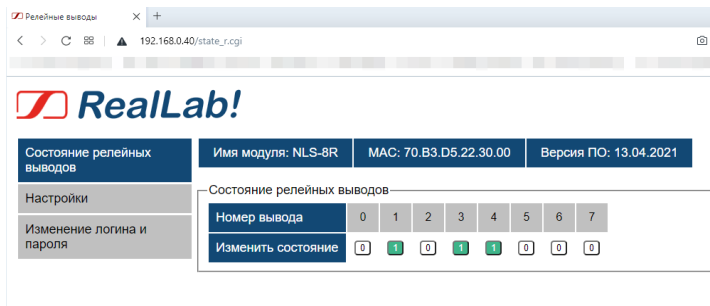


Рис. 4.10. Меню веб-интерфейса «Состояние релейных выводов» модуля NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet-2P

Настройки модуля в веб-интерфейсе находятся в меню «Настройки». На рис. 4.11 - рис. 4.13 изображены окна настройки модулей NLS-16DI-Ethernet (NLS-16DI-Ethernet-2P), NLS-16DO-Ethernet (NLS-16DO-Ethernet-2P), NLS-8R-Ethernet (NLS-8R-Ethernet-2P).

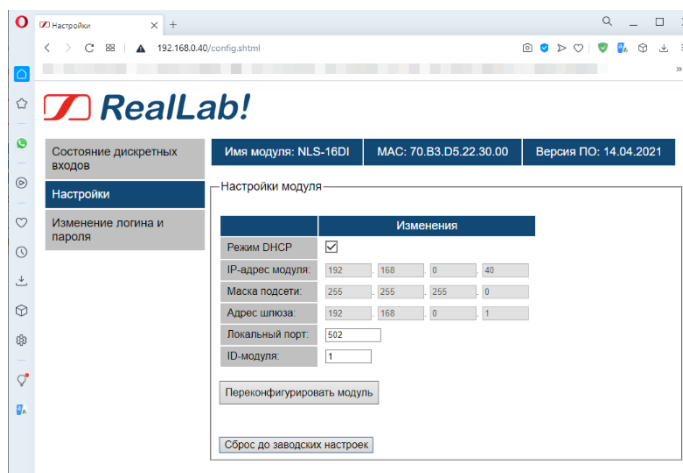


Рис. 4.11. Меню веб-интерфейса «Настройки» модуля NLS-16DI-Ethernet, NLS-16DI-Ethernet-2P

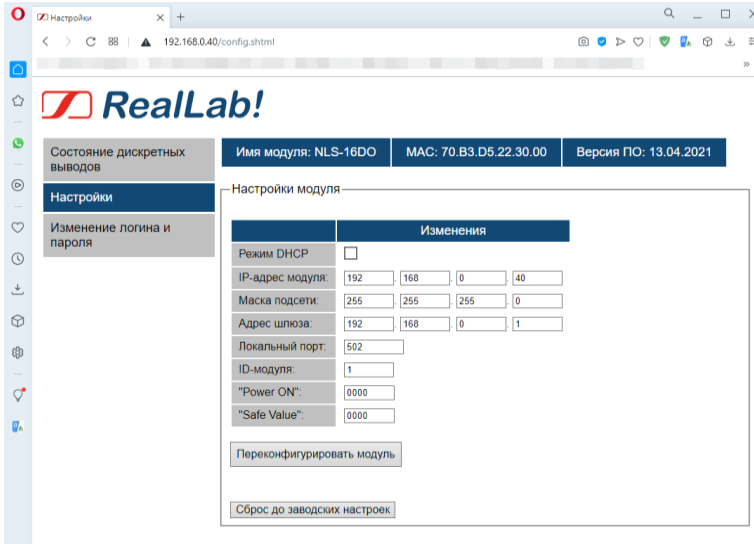


Рис. 4.12. Меню веб-интерфейса «Настройки» модуля NLS-16DO-Ethernet, NLS-16DO-Ethernet-2P

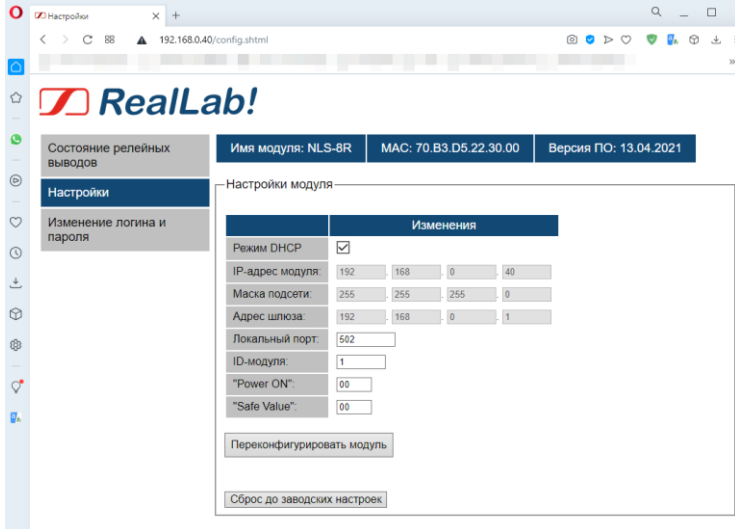


Рис. 4.13. Меню веб-интерфейса «Настройки» модуля NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet-2P

4.4. Программное конфигурирование модуля

Для изменения настроек модуля необходимо в данном окне выставить требуемые параметры и нажать кнопку «Переконфигурировать модуль». Если введенные параметры не выходят за допустимый диапазон, то отобразится окно «Обновление конфигурации» изображенное на рис. 4.14.

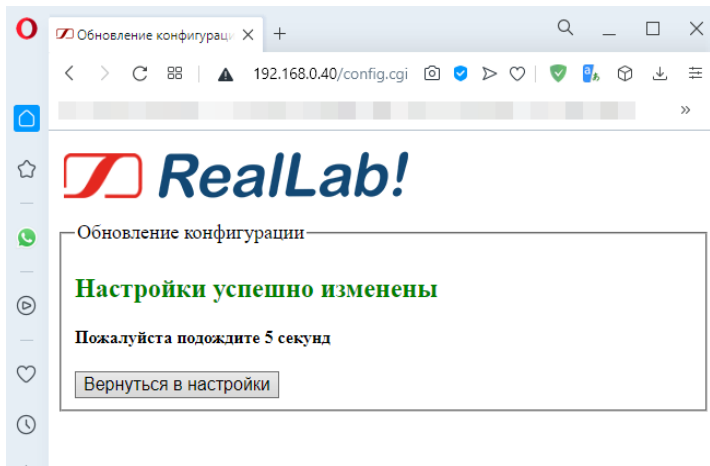


Рис. 4.14. Окно веб-интерфейса «Обновление конфигурации»

После изменения конфигурации необходимо подождать 5 секунд (модуль перезагружается, чтобы применить измененные настройки) и можно вернуться в основное меню веб-интерфейса с помощью кнопки «Вернуться в настройки», либо закрыть веб-интерфейс.

ВАЖНО! Если при изменении конфигурации был включен режим DHCP (а до этого был выключен), то модуль не может заранее узнать, какой IP-адрес ему назначит DHCP сервер. поэтому кнопка «Вернуться в настройки» не сработает. Необходимо, вручную узнать выданный IP-адрес (см. пункт 4.4.1) и переподключиться к веб-конфигуратору.

Через меню «Настройки» веб-интерфейса есть возможность сбросить все параметры модуля (включая не приведенные в меню «Настройки») до заводских настроек с помощью кнопки «Сброс до заводских настроек». После нажатия на кнопку появится окно подтверждения (рис. 4.15), если нажать кнопку «ОК», то отобразится окно «Обновление конфигурации» и модуль сбросит все настройки до значений по умолчанию.

Чтобы изменить логин и пароль для входа в веб-интерфейс предназначено меню «Изменение логина и пароля» (рис. 4.16).

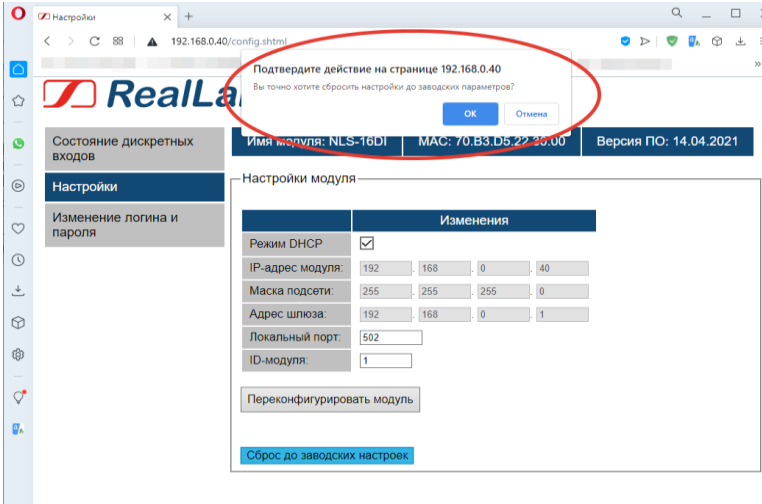


Рис. 4.15. Окно подтверждения сброса настроек

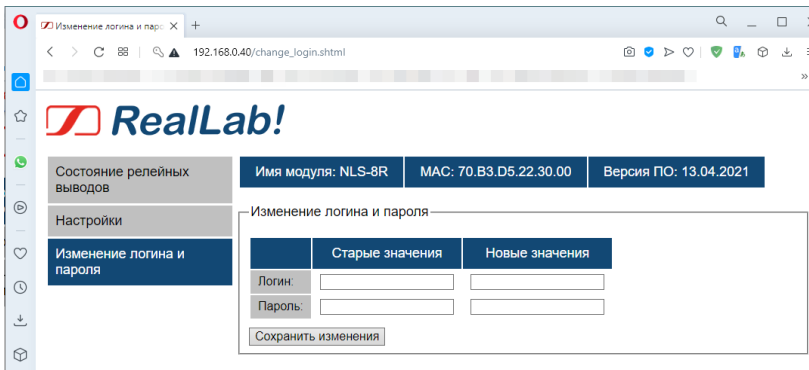


Рис. 4.16. Меню веб-интерфейса «Изменение логина и пароля»
NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet

Для изменения логина и пароля необходимо ввести старые и новые значения и нажать кнопку «Сохранить изменения». Если старые значения логина и пароля были введены правильно, то веб-интерфейс откроет окно авторизации (логин и пароль уже изменен). Если вы забыли логин или пароль для входа в веб-интерфейс, сбросить их в значения по умолчанию можно с помощью команды Modbus TCP «Сброс до заводских настроек».

4.4. Программное конфигурирование модуля

4.4.3. Программный сторожевой таймер (модули NLS-16DO-Ethernet, NLS-16DO-Ethernet-2P, NLS-8R-Ethernet, NLS-8R-Ethernet-2P)

Программный сторожевой таймер предназначен для установки дискретных выводов или релейных выводов в безопасное состояние при прекращении связи с ПК. Настраивается при помощи команд Modbus TCP. Связь с ПК определяется с помощью команды «Сигнал системного сторожевого таймера “Host OK”». ПК с периодом меньшим, чем таймаут сторожевого таймера отправляет это команду и модуль понимает, что связь с ПК присутствует, и таймаут сторожевого таймера сбрасывается в начало счета. Если таймаут сторожевого таймера прошел, и команды «Сигнал системного сторожевого таймера “Host OK”» не поступало, то модуль установит дискретные выводы или релейные выводы в соответствии со значением «Safe Value», начнет мигать зеленый светодиод «Работа». Для повторной активации сторожевого таймера необходимо сбросить статус модуля (команда «Чтение/сброс статуса модуля») и включить сторожевой таймер (команда «Чтение и установка таймаута»).

4.4.4. Заводские настройки модулей

Все модули поставляются со следующими заводскими настройками:

- адрес модуля в протоколе Modbus TCP – 1;
- локальный порт – 502;
- DHCP – включен;
- логин для входа в веб-интерфейс – admin;
- пароль для входа в веб-интерфейс – admin.

4.4.5. Применение режима "INIT"

Режим “INIT” позволяет узнать ранее установленные параметры конфигурации модуля. Также можно использовать режим "INIT" для перевода модуля на статический IP-адрес, если отсутствует возможность автоматического получения IP-адреса с помощью DHCP.

ВАЖНО! Для модулей с прошивкой 19.01.23 и ниже режим веб-интерфейса недоступен, а всё взаимодействие с модулем производится только по протоколу Modbus TCP.

Режим "INIT" используется для запуска модуля со следующими настройками:

- DHCP – выключен;
- адрес модуля в протоколе Modbus TCP – 1;
- IP-адрес модуля – 192.168.0.1;
- маска подсети – 255.255.255.0;
- IP-адрес шлюза – 0.0.0.0;
- локальный порт – 502;

Для перехода в режим "INIT" необходимо выполнить следующие действия:

- выключите модуль;
- соедините вывод "INIT*" ("INIT") с выводом "GND";
- включите питание.

Для выхода из режима "INIT" необходимо выполнить следующие действия:

- выключите питание модуля;
- отключите вывод "INIT*" ("INIT") от вывода " GND ";
- включите питание.

4.5. Подключение сухих контактов

"Сухими контактами" называют механические выключатели, не имеющие источников энергии, например, контакты реле или концевые выключатели, кнопки. Пример их подключения к модулю NLS-16DI-Ethernet, NLS-16DI-Ethernet-2P приведен на рис. 4.17.

4.6. Ввод сигналов с логическими уровнями

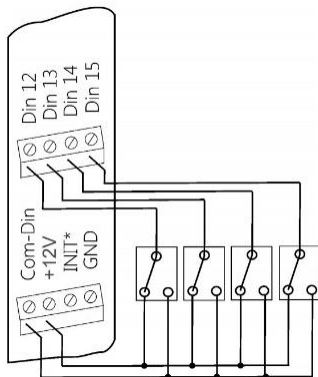


Рис. 4.17. Подсоединение контактов к модулю с входным каскадом типа «Сухой контакт»

4.6. Ввод сигналов с логическими уровнями

Сигналы с логическими уровнями, например, от электронного оборудования, можно ввести в модуль как показано на рис. 4.18.

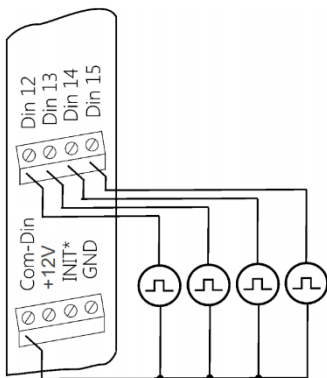


Рис. 4.18. Подсоединение источников сигналов с логическими уровнями

Общий провод источников сигнала следует соединять с общим проводом цифровой части Com-Din, который в модуле гальванически изолирован от источника питания модуля и его интерфейсной части.

4.7. Управления мощными нагрузками

Выходные дискретные каскады модуля выполнены по схеме с общим источником и открытым стоком, имеют максимальное рабочее напряжение 35 В и ток нагрузки не более 0,75 А. Однако их можно использовать для переключения нагрузок любой мощности, если подключить к выходным каскадам модуля электромагнитное или полупроводниковое реле, реле-пускатель, тиристор или симистор. Соответствующие схемы включения модуля приведены на рис. 4.21.

При использовании дискретных выходов необходимо помнить, что безопасные состояния управляемых механизмов должны соответствовать высокоомному состоянию выходов модуля.

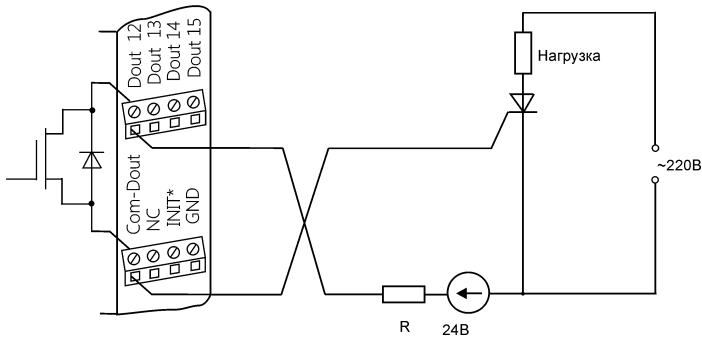


Рис. 4.19. Применение модуля для управления мощным тиристором

4.8. Получение логических уровней на выходах

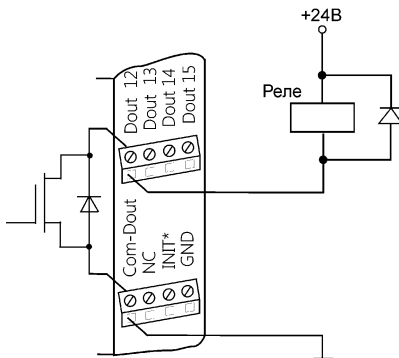


Рис. 4.20. Применение модуля для управления электромагнитным реле

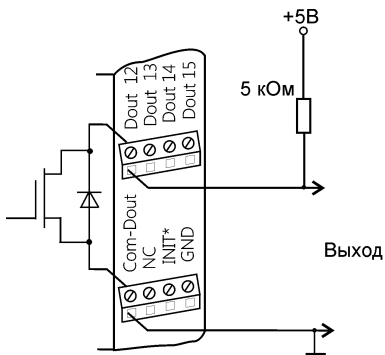


Рис. 4.21. Получение логических уровней напряжения на выходах модуля

4.8. Получение логических уровней на выходах

Выходные каскады модуля выполнены по схеме с открытым стоком, что позволяет получить логические уровни в зависимости от используемого источника напряжения питания (рис. 4.21). Питание источников выходных каскадов может достигать до 30 В.

4.9. Порядок замены устройства

Неисправные модули до наступления гарантийного срока могут быть отремонтированы или заменены на новые у изготовителя, при условии соблюдения требований к эксплуатации.

4.10. Действия при отказе изделия

При отказе модуля в системе его следует заменить на новый. Перед заменой в новый модуль нужно записать все необходимые установки. Для замены модуля из него вынимают клеммные колодки, не отсоединяя от них провода, и вместо отказавшего модуля устанавливают новый. При выполнении этой процедуры работу всей системы можно не останавливать.

5. Программное обеспечение

5.1. Состав программного обеспечения

Устройства серии NLS-Ethernet поддерживают протокол обмена данными Modbus TCP в соответствии со спецификацией: MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b3. Полный перечень возможных команд для работы с модулями представлен в разделе 10.

6. Техника безопасности

Согласно ГОСТ 25861-83 (СТ СЭВ 3743-82) данное изделие относится к приборам, которые питаются безопасным сверхнизким напряжением и не требует специальной защиты персонала от случайного соприкосновения с токоведущими частями.

7. Хранение, транспортировка и утилизация

Хранить устройство следует в таре изготовителя. При ее отсутствии надо принять меры для предохранения изделия от попадания внутрь его и на поверхность пыли, влаги, конденсата, инородных тел. Срок хранения прибора составляет 10 лет.

Транспортировать изделие допускается любыми видами транспорта в таре изготовителя.

Устройство не содержит вредных для здоровья веществ, и его утилизация не требует принятия особых мер.

8. Гарантия изготовителя

НИЛ АП гарантирует бесплатную замену или ремонт неисправных приборов в течение 18 месяцев со дня продажи при условии отсутствия видимых механических повреждений и не нарушении условий эксплуатации.

Покупателю запрещается вскрывать корпус модуля. На модули, которые были открыты пользователем, гарантия не распространяется.

Доставка изделий для замены выполняется по почте или курьером. При пересылке почтой прибор должен быть помещен в упаковку изготовителя или эквивалентную ей по стойкости к механическим воздействиям, имеющим место во время пересылки. К прибору необходимо приложить описание дефекта и условия, при которых прибор вышел из строя.

9. Сведения о сертификации

Модуль включен в декларацию соответствия требованиям:

- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».
- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

За номером ЕАЭС N RU Д-РУ.РА01.В.26078/23, срок действия до 19.01.2028г.

10. Справочные данные

ВАЖНО! Настройки модуля – IP-адрес модуля, Маска подсети и IP-адрес шлюза редактируются только при выключенном протоколе DHCP (DHCP=0).

10.1. Коды Modbus TCP для модуля NLS-16DI-Ethernet (NLS-16DI-Ethernet-2P)

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
Значения дискретных входов					
00h 00h	Дискр. вход 0	02	-	1-16	1 или 0
00h 01h	Дискр. вход 1	02	-	1-15	1 или 0
00h 02h	Дискр. вход 2	02	-	1-14	1 или 0
00h 03h	Дискр. вход 3	02	-	1-13	1 или 0
00h 04h	Дискр. вход 4	02	-	1-12	1 или 0
00h 05h	Дискр. вход 5	02	-	1-11	1 или 0
00h 06h	Дискр. вход 6	02	-	1-10	1 или 0
00h 07h	Дискр. вход 7	02	-	1-9	1 или 0
00h 08h	Дискр. вход 8	02	-	1-8	1 или 0
00h 09h	Дискр. вход 9	02	-	1-7	1 или 0
00h 0Ah	Дискр. вход 10	02	-	1-6	1 или 0
00h 0Bh	Дискр. вход 11	02	-	1-5	1 или 0
00h 0Ch	Дискр. вход 12	02	-	1-4	1 или 0
00h 0Dh	Дискр. вход 13	02	-	1-3	1 или 0
00h 0Eh	Дискр. вход 14	02	-	1-2	1 или 0
00h 0Fh	Дискр. вход 15	02	-	1	1 или 0
00h 00h	Все дискретные входы	04	-	1	0000h-FFFFh (каждый бит соответствует состоянию дискретного входа; DI15- старший, DI0-младший)
Настройки модуля					

10.1. Коды Modbus TCP для модуля NLS-16DI-Ethernet (NLS-16DI-Ethernet-2P)

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
00h C8h	Имя модуля	03	-	4	В каждом регистре содержится по 2 символа в кодировке ASCII
00h D4h	Версия программы	03	-	4	В каждом регистре содержится по 2 символа в кодировке ASCII
Параметры, редактируемые только в режиме конфигурации или Init					
02h 00h	Адрес модуля	03	06	1	0001h-00F7h
01h 00h	IP-адрес модуля	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
01h 02h	Маска подсети	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
01h 04h	IP-адрес шлюза	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
01h 06h	MAC-адрес	03	-	3	В каждом регистре по 2 октета
01h 09h	Локальный порт TCP	03	06	1	502; 10000-65535
01h 0Ah	DHCP	03	06	1	1-включен, 0-выключен
01h 20h	Программная перезагрузка модуля	-	06	1	ABCDh
01h 21h	Разрешение конфигурации	-	06	1	1F1Fh

10. Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
02h 07h	Защелка нижнего уровня (чтение/сброс)	03	06	1	0000h-FFFFh (каждый бит соответствует дискретному входу: 1-зафиксирован низкий уровень, 0-низкий уровень не зафиксирован) Обнуление происходит при записи любого значения
02h 08h	Защелка верхнего уровня (чтение/сброс)	03	06	1	0000h-FFFFh (каждый бит соответствует дискретному входу: 1-зафиксирован высокий уровень, 0-высокий уровень не зафиксирован). Обнуление происходит при записи любого значения
02h 09h	Счетчик ответов на команды	03	-	1	0000h-FFFFh
02h 10h	Счетчик дискр. входа 0 (чтение/сброс)	03	06	1-16	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
02h 11h	Счетчик дискр. входа 1 (чтение/сброс)	03	06	1-15	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения

10.1. Коды Modbus TCP для модуля NLS-16DI-Ethernet (NLS-16DI-Ethernet-2P)

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
02h 12h	Счетчик дискр. входа 2 (чтение/сброс)	03	06	1-14	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
02h 13h	Счетчик дискр. входа 3 (чтение/сброс)	03	06	1-13	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
02h 14h	Счетчик дискр. входа 4 (чтение/сброс)	03	06	1-12	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
02h 15h	Счетчик дискр. входа 5 (чтение/сброс)	03	06	1-11	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
02h 16h	Счетчик дискр. входа 6 (чтение/сброс)	03	06	1-10	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
02h 17h	Счетчик дискр. входа 7 (чтение/сброс)	03	06	1-9	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
02h 18h	Счетчик дискр. входа 8 (чтение/сброс)	03	06	1-8	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения

10. Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
02h 19h	Счетчик дискр. входа 9 (чтение/сброс)	03	06	1-7	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
02h 1Ah	Счетчик дискр. входа 10 (чтение/сброс)	03	06	1-6	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
02h 1Bh	Счетчик дискр. входа 11 (чтение/сброс)	03	06	1-5	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
02h 1Ch	Счетчик дискр. входа 12 (чтение/сброс)	03	06	1-4	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
02h 1Dh	Счетчик дискр. входа 13 (чтение/сброс)	03	06	1-3	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
02h 1Eh	Счетчик дискр. входа 14 (чтение/сброс)	03	06	1-2	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
02h 1Fh	Счетчик дискр. входа 15 (чтение/сброс)	03	06	1	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения

10.1. Коды Modbus TCP для модуля NLS-16DI-Ethernet (NLS-16DI-Ethernet-2P)

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
02h 20h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 0	03	06,10	1-16	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 21h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 1	03	06,10	1-15	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 22h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 2	03	06,10	1-14	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 23h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 3	03	06,10	1-13	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 24h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 4	03	06,10	1-12	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 25h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 5	03	06,10	1-11	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 26h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 6	03	06,10	1-10	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 27h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 7	03	06,10	1-9	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс

10. Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
02h 28h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 8	03	06,10	1-8	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 29h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 9	03	06,10	1-7	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 2Ah	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 10	03	06,10	1-6	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 2Bh	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 11	03	06,10	1-5	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 2Ch	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 12	03	06,10	1-4	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 2Dh	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 13	03	06,10	1-3	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 2Eh	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 14	03	06,10	1-2	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 2Fh	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 15	03	06,10	1	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс

10.1. Коды Modbus TCP для модуля NLS-16DI-Ethernet (NLS-16DI-Ethernet-2P)

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
02h 30h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 0	03	06,10	1-16	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 31h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 1	03	06,10	1-15	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 32h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 2	03	06,10	1-14	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 33h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 3	03	06,10	1-13	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 34h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 4	03	06,10	1-12	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 35h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 5	03	06,10	1-11	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 36h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 6	03	06,10	1-10	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 37h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 7	03	06,10	1-9	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс

10. Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
02h 38h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 8	03	06,10	1-8	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 39h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 9	03	06,10	1-7	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 3Ah	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 10	03	06,10	1-6	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 3Bh	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 11	03	06,10	1-5	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 3Ch	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 12	03	06,10	1-4	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 3Dh	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 13	03	06,10	1-3	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 3Eh	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 14	03	06,10	1-2	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
02h 3Fh	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 15	03	06,10	1	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
Команда, работающая <u>только</u> в режиме Init					

10.2. Коды Modbus TCP для модуля NLS-16DO-Ethernet (NLS-16DO-Ethernet-2P)

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
01h 22h	Сброс до заводских настроек	-	06	1	FEDCh

10.2. Коды Modbus TCP для модуля NLS-16DO-Ethernet (NLS-16DO-Ethernet-2P)

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
Значения дискретных выходов					
00h 00h	Дискр. вывод 0	01	05	1-16	1 или 0
00h 01h	Дискр. вывод 1	01	05	1-15	1 или 0
00h 02h	Дискр. вывод 2	01	05	1-14	1 или 0
00h 03h	Дискр. вывод 3	01	05	1-13	1 или 0
00h 04h	Дискр. вывод 4	01	05	1-12	1 или 0
00h 05h	Дискр. вывод 5	01	05	1-11	1 или 0
00h 06h	Дискр. вывод 6	01	05	1-10	1 или 0
00h 07h	Дискр. вывод 7	01	05	1-9	1 или 0
00h 08h	Дискр. вывод 8	01	05	1-8	1 или 0
00h 09h	Дискр. вывод 9	01	05	1-7	1 или 0
00h 0Ah	Дискр. вывод 10	01	05	1-6	1 или 0
00h 0Bh	Дискр. вывод 11	01	05	1-5	1 или 0
00h 0Ch	Дискр. вывод 12	01	05	1-4	1 или 0
00h 0Dh	Дискр. вывод 13	01	05	1-3	1 или 0

10. Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
00h 0Eh	Дискр. вывод 14	01	05	1-2	1 или 0
00h 0Fh	Дискр. вывод 15	01	05	1	1 или 0
Настройки модуля					
00h 00h	Все дискретные выходы	03	06	1	0000h-FFFFh (каждый бит соответствует состоянию дискретного выхода; DO15-старший, DO0-младший)
00h C8h	Имя модуля	03	-	4	В каждом регистре содержится по 2 символа в кодировке ASCII
00h D4h	Версия программы	03	-	4	В каждом регистре содержится по 2 символа в кодировке ASCII
Параметры, редактируемые <u>только</u> в режиме конфигурации или Init					
02h 00h	Адрес модуля	03	06	1	0001h-00F7h
01h 00h	IP-адрес модуля	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета

10.2. Коды Modbus TCP для модуля NLS-16DO-Ethernet (NLS-16DO-Ethernet-2P)

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
01h 02h	Маска подсети	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
01h 04h	IP-адрес шлюза	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
01h 06h	MAC-адрес	03	-	3	В каждом регистре по 2 октета
01h 09h	Локальный порт	03	06	1	502; 10000-65535
01h 0Ah	DHCP	03	06	1	1-включен, 0-выключен
01h 20h	Программная перезагрузка модуля	-	06	1	ABCDh
01h 21h	Разрешение конфигурации	-	06	1	1F1Fh
Настройка работы модуля					

10. Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
02h 06h	Статус сброса модуля	03	-	1	0000h-0001h При включении модуля равен 1, после отправки команды чтения, записывает 0. При следующем считывании 1-контроллер перезагружался, 0-перезагрузки не было
02h 09h	Счетчик ответов на команды	03	-	1	0000h-FFFFh
03h 00h	Значение на выходе после включения питания модуля - "Power On"	03	06	1	0000h-FFFFh (каждый бит соответствует состоянию дискретного вывода DO15-старший, DO0-младший)

10.2. Коды Modbus TCP для модуля NLS-16DO-Ethernet (NLS-16DO-Ethernet-2P)

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
03h 01h	Значение на выходе после срабатывания сторожевого таймера - "Safe Value"	03	06	1	0000h-FFFFh (каждый бит соответствует состоянию дискретного вывода DO15-старший, DO0-младший)
0Ah 00h	Чтение/сброс статуса модуля (состояния сторожевого таймера)	03	06	1	0000h-не сработал 0004h-сработал Сброс и отключение сторожевого таймера происходит при записи любого значения
0Ah 01h	Чтение и установка таймаута сторожевого таймера	03	06	1	0000h-01FFh (кроме 0100h) Старший байт: 0-выключить 1-включить Младший байт: тайм-аут (Одна единица соответствует задержке в 100мс)

10. Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
0Ah 02h	Сигнал системного сторожевого таймера "Host OK"	-	06	1	Выполняет сброс счетчика тай-аута сторожевого таймера при записи любого значения
Команда, работающая <u>только</u> в режиме Init					
01h 22h	Сброс до заводских настроек	-	06	1	FEDCh

10.3. Коды Modbus TCP для модуля NLS-8R-Ethernet (NLS-8R-Ethernet-2P)

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
Значения дискретных выходов					
00h 00h	Релейный вывод 0	01	05	1-8	1 или 0
00h 01h	Релейный вывод 1	01	05	1-7	1 или 0
00h 02h	Релейный вывод 2	01	05	1-6	1 или 0
00h 03h	Релейный вывод 3	01	05	1-5	1 или 0

10.3. Коды Modbus TCP для модуля NLS-8R-Ethernet (NLS-8R-Ethernet-2P)

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
00h 04h	Релейный вывод 4	01	05	1-4	1 или 0
00h 05h	Релейный вывод 5	01	05	1-3	1 или 0
00h 06h	Релейный вывод 6	01	05	1-2	1 или 0
00h 07h	Релейный вывод 7	01	05	1	1 или 0
00h 00h	Все релейные выходы	03	06	1	0000h-00FFh (каждый бит соотв. состоянию релейного вывода; R7-старший, R0-младший)
Настройки модуля					
00h C8h	Имя модуля	03	-	4	В каждом регистре содержится по 2 символа в кодировке ASCII
00h D4h	Версия программы	03	-	4	В каждом регистре содержится по 2 символа в кодировке ASCII
Параметры, редактируемые <u>только</u> в режиме конфигурации или Init					
02h 00h	Адрес модуля	03	06	1	0001h-00F7h
01h 00h	IP-адрес модуля	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета

10. Справочные данные

Адрес регистра	Что считается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
01h 02h	Маска подсети	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
01h 04h	IP-адрес шлюза	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
01h 06h	MAC-адрес	03	-	3	В каждом регистре по 2 октета
01h 09h	Локальный порт	03	06	1	502; 10000-65535
01h 0Ah	DHCP	03	06	1	1-включен, 0-выключен
Настройка работы модуля					
01h 20h	Программная перезагрузка	-	06	1	ABCDh
01h 21h	Разрешение конфигурации	-	06	1	1F1Fh
Настройка работы модуля					
02h 06h	Статус сброса модуля	03	-	1	0000h-0001h При включении модуля равен 1, после отправки команды чтения, записывает 0. При следующем считывании 1-контроллер перезагрузился, 0-перезагрузки не было.

10.3. Коды Modbus TCP для модуля NLS-8R-Ethernet (NLS-8R-Ethernet-2P)

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
02h 09h	Счетчик ответов на команды	03	-	1	0000h-FFFFh
03h 00h	Значение на выводах после включения питания модуля - "Power On"	03	06	1	0000h-00FFh (каждый бит соотв. состоянию релейного вывода R7-старший, R0-младший)
03h 01h	Значение на выводах после срабатывания сторожевого таймера - "Safe Value"	03	06	1	0000h-00FFh (каждый бит соотв. состоянию релейного вывода R7-старший, R0-младший)
0Ah 00h	Чтение/сброс статуса модуля (состояния сторожевого таймера)	03	06	1	0000h-не сработал 0004h-сработал Сброс и выключение сторожевого таймера происходит при записи любого значения

Адрес регистра	Что считается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
0Ah 01h	Чтение и установка таймаута сторожевого таймера	03	06	1	0000h-01FFh (кроме 0100h) Старший байт: 0-выключить, 1-включить Младший байт: тайм-аут (Одна единица соответствует задержке в 100мс)
0Ah 02h	Сигнал системного сторожевого таймера "Host OK"	-	06	1	Выполняет сброс счетчика тай-аута сторожевого таймера при записи любого значения
Команда, работающая <u>только</u> в режиме Init					
01h 22h	Сброс до заводских настроек	-	06	1	FEDCh

Лист регистрации изменений

Дата изменения	Описание изменения	Примечание
27.09.2023	<i>В п.1.4. добавлена расшифровка и назначение клемм NC на модулях.</i>	<i>NC = Not Connected</i>
30.11.2023	<i>В п.9 обновлен номер декларации о соответствии.</i>	
19.04.2023	<i>В п.4 добавлена информация о том, что для работы с модулями необходимо иметь DHCP-сервер; В п.4.4.5 добавлена информация о том, что в режиме «INIT*» веб-интерфейс недоступен только для модулей с версией прошивки раньше, чем 19.01.23.</i>	