



Модули ввода дискретных сигналов

Для жестких условий эксплуатации

Серия NLS-Ethernet

**NLS-32DI-Ethernet, NLS-32DI-Ethernet-2P
NLS-32DI-Ethernet-PoE, NLS-32DI-Ethernet-2P-PoE
NLS-32DO-Ethernet, NLS-32DO-Ethernet-2P
NLS-32DO-Ethernet-PoE, NLS-32DO-Ethernet-2P-PoE
NLS-32DO-P-Ethernet, NLS-32DO-P-Ethernet-2P
NLS-32DO-P-Ethernet-PoE, NLS-32DO-P-Ethernet-2P-PoE
NLS-16R-Ethernet, NLS-16R-Ethernet-2P
NLS-16R-Ethernet-PoE, NLS-16R-Ethernet-2P-PoE**

изготовлено по ТУ 26.51.70-003-24171143-2021

Руководство по эксплуатации
НПКГ.421457.169 РЭ

© НИЛ АП, 2026

Версия от 14 сентября 2026 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, модули и настоящее руководство принадлежат НИЛ АП.
--

Оглавление

1. Вводная часть	5
1.1. Быстрый старт при отсутствии сервера DHCP	5
1.2. Назначение модулей	9
1.3. Состав и конструкция.....	15
1.4. Маркировка и пломбирование	15
1.5. Упаковка	16
1.6. Комплект поставки	16
2. Технические данные.....	17
2.1. Эксплуатационные свойства.....	17
2.2. Предельные условия эксплуатации и хранения	18
2.3. Технические параметры	19
3. Описание принципов построения	23
3.1. Элементная база	23
3.2. Структура модулей	23
4. Руководство по применению	29
4.1. Органы индикации модуля	29
4.2. Монтирование модуля	32
4.3. Подключение по интерфейсу Ethernet	34
4.4. Программное конфигурирование модуля.....	35
4.5. Подключение сухих контактов.....	44
4.6. Ввод сигналов с логическими уровнями	46
4.7. Подключение нагрузки к модулям NLS-32DO-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-Ethernet-2P(-PoE).....	47
4.8. Подключение нагрузки к модулям NLS-32DO-P-Ethernet(- PoE), NLS-32DO-P-Ethernet-2P(-PoE)	48

4.9. Подключение нагрузки к релейным выходам.....	50
4.10. Состояние выходов при включении и выключении модуля.....	50
4.11. Контроль качества и порядок замены устройства	51
4.12. Действия при отказе изделия.....	51
5. Программное обеспечение	51
5.1. Состав программного обеспечения.....	51
6. Техника безопасности	51
7. Хранение, транспортировка и утилизация.....	52
8. Гарантия изготовителя.....	52
9. Сведения о сертификации.....	53
10. Справочные данные.....	54
10.1. Коды Modbus TCP для модуля NLS-32DI-Ethernet (NLS-32DI-Ethernet-2P)	54
10.2. Коды Modbus TCP для модуля NLS-32DO(-P)-Ethernet (NLS-32DO(-P)-Ethernet-2P).....	70
10.3. Коды Modbus TCP для модуля NLS-16R-Ethernet (NLS-16R-Ethernet-2P).....	81
10.4. Float в Modbus TCP	88
Лист регистрации изменений	89

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 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-32DO-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-Ethernet-2P(-PoE), NLS-32DO-P-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-P-Ethernet-2P(-PoE), NLS-16R-Ethernet(-PoE), NLS-16R-Ethernet-2P(-PoE) 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. Быстрый старт при отсутствии сервера DHCP

Если в сети отсутствует сервер DHCP, то необходимо отключить протокол DHCP и задать модулю статический адрес. Сделать это можно по следующему алгоритму (в данном примере используется стандартные средства для Windows 10/11):

- подключить модуль к управляющему компьютеру по схеме «точка-точка»;
- перевести модуль в режим «INIT» в соответствии с пунктом «Применение режима "INIT"»;
- настроить управляющий компьютер на сетевые настройки, соответствующие модулю в режиме «INIT». Для этого необходимо зайти в параметр «Сеть и Интернет», например, через поиск (рис. 1.1).

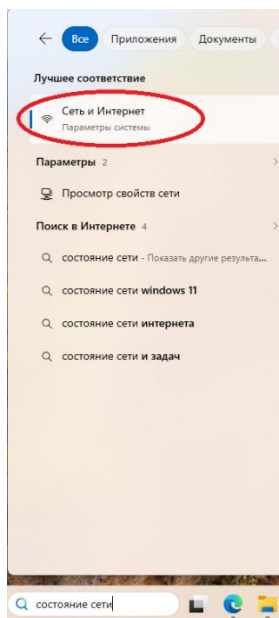


Рис. 1.1. Открытие параметра «Сеть и Интернет»

- открыть меню «Дополнительные сетевые параметры» (рис. 1.2).

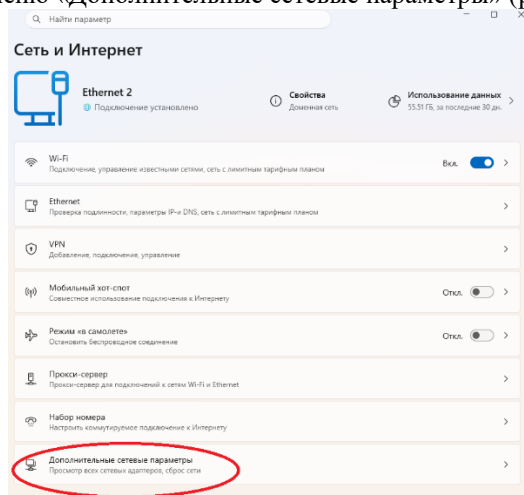


Рис. 1.2. Открытие меню «Дополнительные сетевые параметры»

Вводная часть

- зайти в свойства сетевого подключения, выбрав в выпадающем списке пункт «Посмотреть дополнительные свойства» (рис. 1.3)

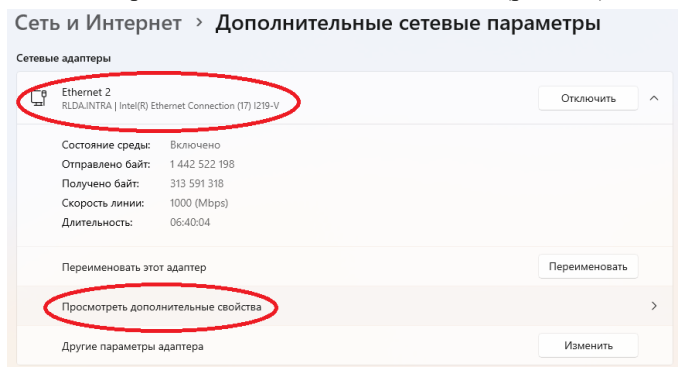


Рис. 1.3. Открытие свойств сетевого соединения

- в пункте «Назначение IP» выбрать «Редактировать» (Рис. 1.4).

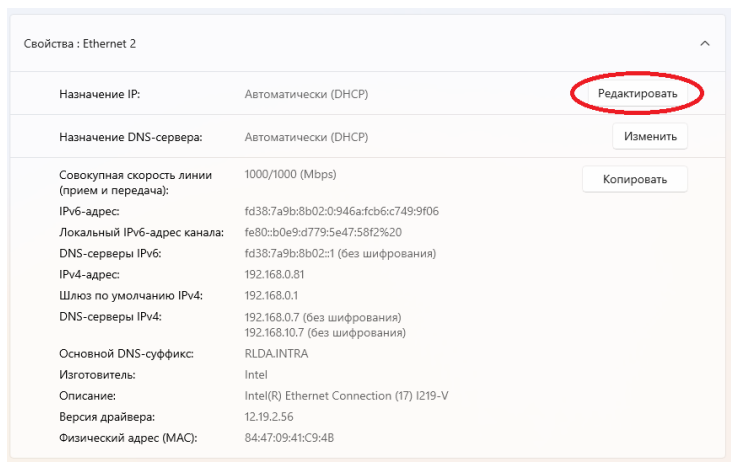


Рис. 1.4. Редактирование параметров назначения IP

- В появившемся окне выбрать «Вручную» (Рис. 1.5).

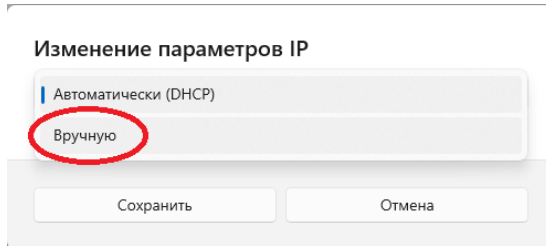


Рис. 1.5. Окно «Изменение параметров IP»

- Далее включить режим «IPv4» (Рисю 1.6).

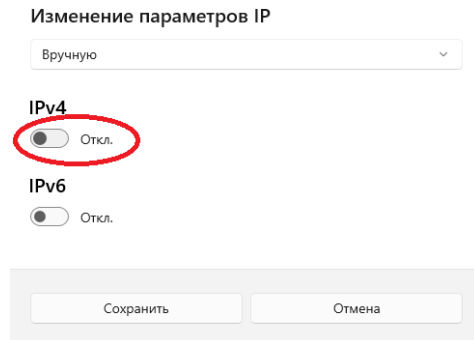


Рис. 1.6. Выбор режима «IPv4»

- В свойствах параметра «IPv4», необходимо установить сетевые параметры в соответствии с рис. 1.7.

Изменение параметров IP

Вручную

IPv4

☒ Вкл.

IP-адрес

192.168.0.10

Маска подсети

255.255.255.0

Шлюз

192.168.0.5

Предпочтительный DNS-сервер

8.8.8.8

DNS по протоколу HTTPS

Выключено

Дополнительный DNS-сервер

Сохранить Отмена

Рис. 1.7. Сетевые параметры для настройки

- Применить все изменения нажатием кнопки «Сохранить» и закрытием окна «Изменение параметров IP»
- После этого отключить DHCP у модуля с помощью команд Modbus TCP (DHCP на стр. 56) или с помощью веб-сервера (п. 4.4.2). Любым из вышеперечисленных способов настроить модуль на необходимые в системе сетевые настройки.
- Выйти из режима «INIT».

1.2. Назначение модулей

Модули NLS-32xx-Ethernet-(PoE) (рис. 1.6 - рис. 1.11) предназначены для ввода-вывода сигналов и могут быть использованы везде, где необходимо выполнять автоматическое управление и контроль. Модули спроектированы специально для использования в промышленности, в жестких условиях эксплуатации, а также на опасных производствах.

Основным назначением модулей NLS-32DI-Ethernet(-PoE), NLS-32DI-Ethernet-2P(-PoE), является ввод в управляющий компьютер или контроллер дискретных сигналов, полученных от разнообразных датчиков с логическим выходом, выключателей, кнопок.

Основным назначением модулей NLS-32DO-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-Ethernet-2P(-PoE), NLS-32DO-P-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-P-Ethernet-2P(-PoE) является вывод из управляющего компьютера или контроллера дискретных сигналов для управления исполнительными устройствами.

Главное отличие модулей NLS-32DO-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-Ethernet-2P(-PoE) от NLS-32DO-P-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-P-Ethernet-2P(-PoE) заключается в особенности управления нагрузкой.

В модулях NLS-32DO-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-Ethernet-2P(-PoE) положительная клемма источника питания нагрузок подключается к общей клемме ComD+, при этом все стоки интеллектуальных ключей объединены (см. рис. 4.15), а нагрузки подключаются к клеммам Doutx (на истоки интеллектуальных ключей).

В модулях NLS-32DO-P-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-P-Ethernet-2P(-PoE), отрицательная клемма источника питания нагрузок подключается к общей клемме Com Dout, при этом все истоки интеллектуальных ключей объединены, а нагрузки подключаются к клеммам Doutx (на стоки интеллектуальных ключей).

Все ключи, применяемые в модулях NLS-32DO-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-Ethernet-2P(-PoE), NLS-32DO-P-Ethernet(-PoE) имеют структуру N-Mosfet.

Основным назначением модулей NLS-16R-Ethernet(-PoE), NLS-16R-Ethernet-2P(-PoE) является вывод из управляющего компьютера или контроллера дискретных сигналов в виде включенного или выключенного состояния электромагнитных реле.

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.;

Вводная часть

- 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.

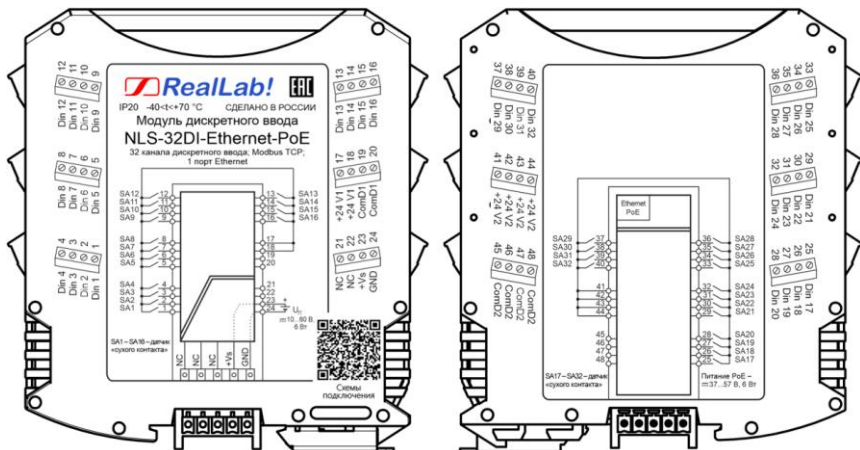


Рис. 1.6. Вид со стороны маркировки на модуль NLS-32DI-Ethernet-PoE

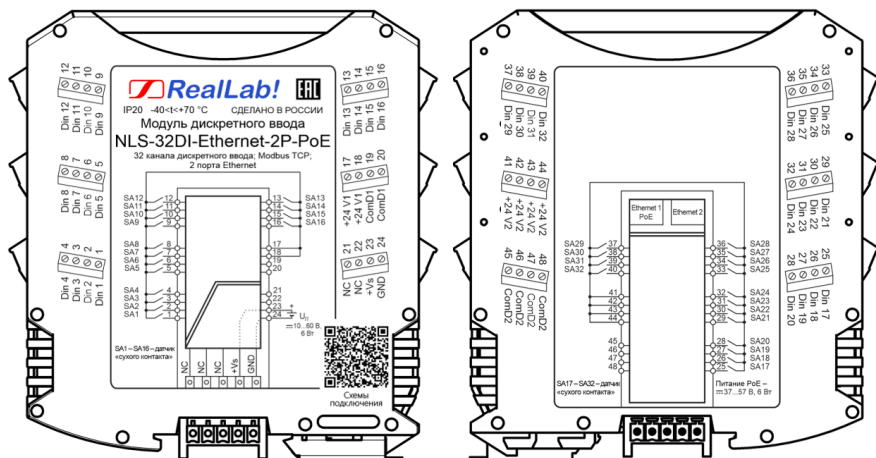


Рис. 1.7. Вид со стороны маркировки на модуль NLS-32DI-Ethernet-2P-PoE

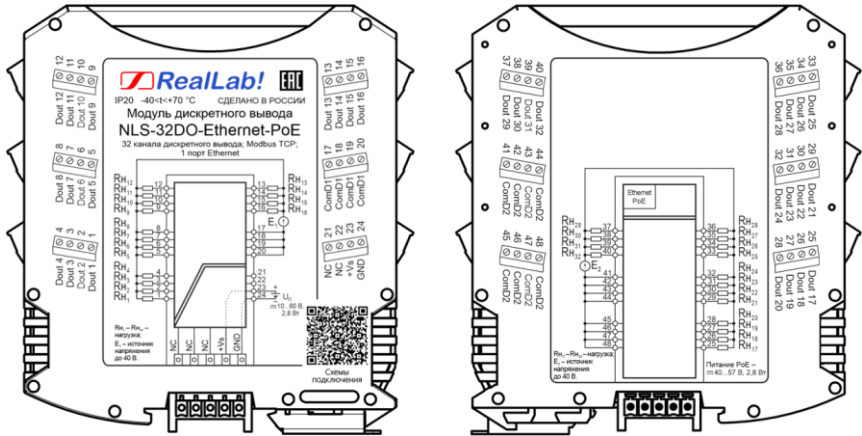


Рис. 1.8. Вид со стороны маркировки на модуль NLS-32DO-Ethernet-PoE

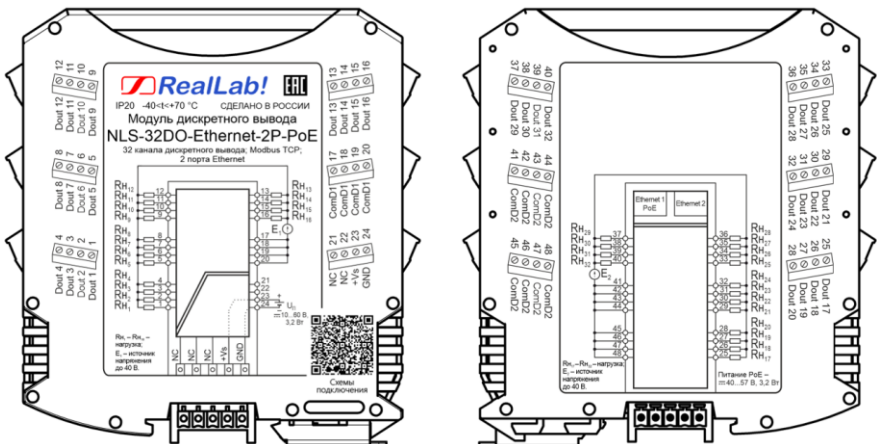


Рис. 1.9. Вид со стороны маркировки на модуль NLS-32DO-Ethernet-2P-PoE

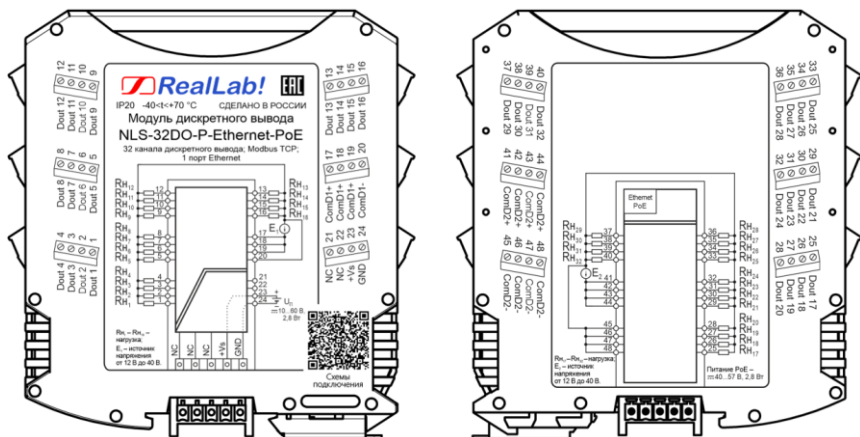


Рис. 1.10. Вид со стороны маркировки на модуль
NLS-32DO-P-Ethernet-PoE

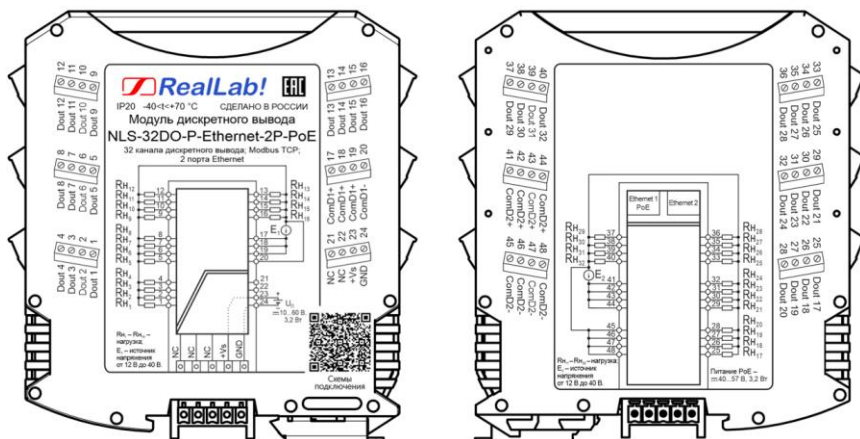


Рис. 1.11. Вид со стороны маркировки на модуль
NLS-32DO-P-Ethernet-2P-PoE

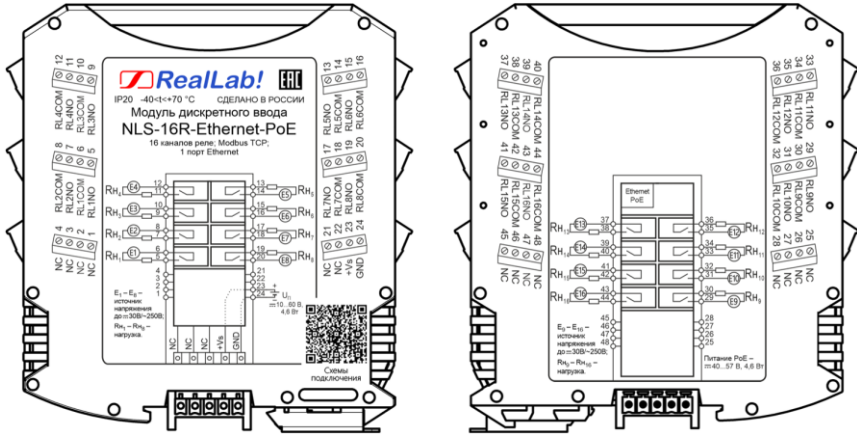


Рис. 1.12. Вид со стороны маркировки на модуль NLS-16R-Ethernet-PoE

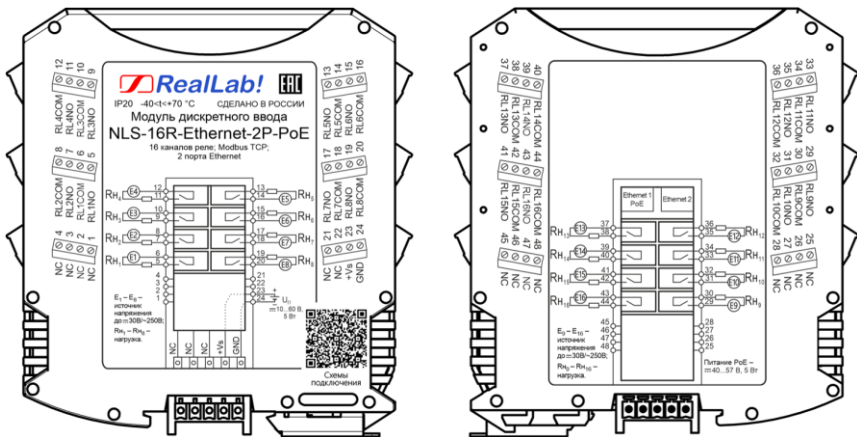


Рис. 1.13. Вид со стороны маркировки на модуль NLS-16R-Ethernet-2P-PoE

1.3. Состав и конструкция

Модуль состоит из нескольких печатных узлов со съёмными клеммными колодками, помещённых в корпус, предназначенный для крепления на DIN-рейку, см. рис. 1.14.

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.



Рис. 1.14. 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.

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

На левой и правой сторонах модуля указано назначение выводов (клемм) – где NC=Not Connected (не подключен).

Расположение указанной информации на левой боковой стороне модуля приведено на рис. 1.6 - рис. 1.11.

1.5. Упаковка

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

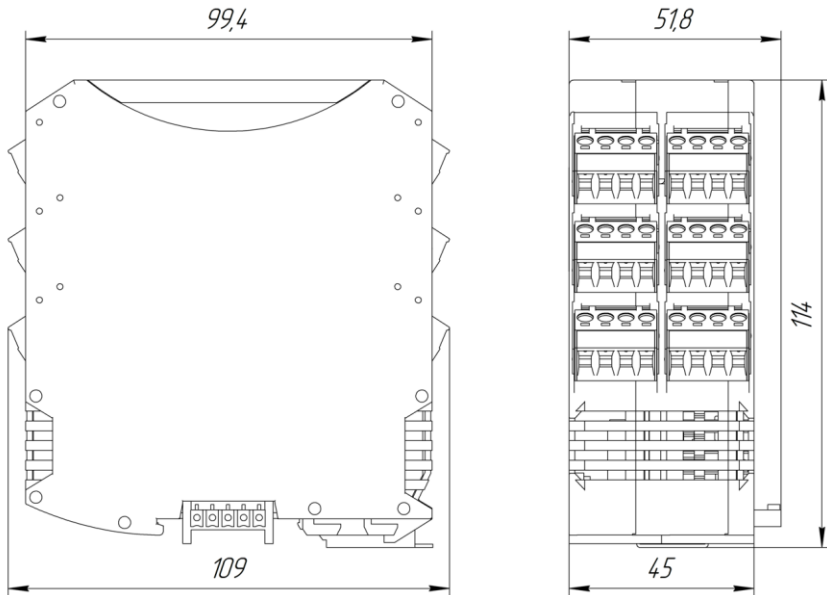


Рис. 1.15. Габаритный чертеж модуля

1.6. Комплект поставки

В комплект поставки входит:

- модуль;
- 2 шинных разъема;
- паспорт.

2. Технические данные

2.1. Эксплуатационные свойства

Модули характеризуются следующими основными свойствами:

- поддержка протокола обмена Modbus TCP, MQTT и протокола DHCP;
- протокол обмена Modbus TCP поддерживает до 4-х одновременных соединений;
- имеют температурный диапазон работоспособности от -40 до +70 °C;
- имеют защиты от:
 - неправильного подключения полярности источника питания;
 - превышения напряжения питания;
 - короткого замыкания внутренних источников питания сухих контактов (для модулей NLS-32DI-Ethernet(-2P)(-PoE);
- имеют возможность "горячей замены", т. е. без предварительного отключения питания;
- вкл./выкл. режима INIT с помощью DIP-переключателя;
- имеют цифровой фильтр "дребезга" контактов (для модулей NLS-32DI-Ethernet(-2P)(-PoE);
- имеют сторожевой таймер, который выполняет рестарт устройства в случае его "зависания" и провалов питания;
- для модулей NLS-32DI-Ethernet(-2P)(-PoE): 2 гальванически изолированные группы входов (Din1...Din16 и Din17...Din32);
- для модулей NLS-32DO-Ethernet(-2P)(-PoE), NLS-32DO-P-Ethernet(-2P)(-PoE): 2 гальванически изолированные группы выходов (Dout1...Dout16 и Dout17...Dout32);
- 2 внутренних источника питания сухих контактов (по одному на каждую группу входов) (для модулей NLS-32DI-Ethernet(-2P)(-PoE));
- имеют 1 (модули NLS-xx-Ethernet(-PoE)) или 2 порта Ethernet (модули NLS-xx-Ethernet-2P(-PoE));
- поддержка технологии Ethernet Bypass (только для модулей NLS-xx-Ethernet-2P(-PoE)), которая позволяет передавать данные из одного порта в другой, сохраняя целостность сети при возникновении сбоя питания модуля;

- гальваническая изоляция:
 - групповая изоляцию входов - 2500 В (для модулей NLS-32DI-Ethernet(-2P)(-PoE));
 - групповая изоляция выходов - 3000 В (для модулей NLS-32DO-Ethernet(-2P)(-PoE), NLS-32DO-P-Ethernet(-2P)(-PoE));
 - поканальная изоляция выходов (реле) - 3000 В;
 - изоляция группы входов (выходов) между собой - 2500 В;
 - изоляцию интерфейса Ethernet - 1500 В;
- имеют расширенный диапазон напряжения питания от +10 до +60 В;
- возможность подачи питания на модуль через Ethernet-порт с помощью технологии Power over Ethernet (PoE) (только для модулей NLS-32xx-Ethernet(-2P)-PoE);
- 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;
- наработка до отказа не менее 100 000 час;
- вес модуля составляет не более 350 г.

ВНИМАНИЕ! Релейные модули NLS-16R-Ethernet(-PoE), NLS-16R-Ethernet-2P(-PoE) 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 +60 В;
- напряжение питания PoE от +40 до +57 В;
- относительная влажность не более 95 %;
- вибрации в диапазоне 10...55 Гц с амплитудой не более 0,15 мм;

Технические данные

- 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 ниже табл. 1 указаны технические параметры модулей NLS-32xx-Ethernet(-2P)(-PoE).

Табл. 1. Технические параметры модулей NLS-32xx-Ethernet(-2P)(-PoE)

Параметр	Значение параметра	Примечание
<i>Параметры дискретных входов NLS-32DI-Ethernet(-2P)(-PoE)</i>		
Количество каналов ввода	32	
Напряжение логического нуля, не более	6,0 В	
Напряжение логической "1"	11...60 В	
Макс. частота входного сигнала	1 кГц	
Мин. длительность импульса	0,5 мс	
Номинальное напряжение внутреннего источника питания сухого контакта	24 В	Под нагрузкой
Допустимые отклонения напряжения внутреннего источника питания сухого контакта	от 22 до 28 В	Без нагрузки

Параметр	Значение параметра	Примечание
Максимальный ток внутреннего источника питания сухого контакта	32 ± 4 мА	
<i>Параметры дискретных выходов NLS-32DO-Ethernet(-2P)(-PoE)</i>		
Количество каналов выхода	32	
Тип выхода	OC	открытый сток, N-Mosfet
Диапазон рабочего напряжения	от 0 до 40 В	Задается внешним источником напряжения
Максимальный ток нагрузки	1,4 А	
Сопротивление открытого выходного ключа	0,5 Ом	не более
Ток утечки закрытого выходного ключа	10 мкА	Не более, при температуре +25 °С
Температура срабатывания защиты от перегрева выходных каскадов	от 150 до 170 °С	Выходные транзисторы переходят в запертое состояние
Ток срабатывания защиты от перегрузки по току	от 5 до 10 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	от 42 до 55 В	
Защита от электростатического разряда при потенциале источника заряда, не менее	2 кВ	
<i>Параметры дискретных выходов NLS-32DO-P-Ethernet(-2P)(-PoE)</i>		
Количество каналов выхода	32	

Технические данные

Параметр	Значение параметра	Примечание
Тип выхода	ОИ	открытый исток, N Mosfet
Диапазон рабочего напряжения	от 12 до 45 В	Задается внешним источником напряжения
Максимальный ток нагрузки	0,65 А	
Сопротивление открытого выходного ключа	0,4 Ом	не более
Ток утечки закрытого выходного ключа	10 мкА	не более, при температуре +25 °С
Температура срабатывания защиты от перегрева выходных каскадов	150 °С	Выходные транзисторы переходят в запертое состояние
Ток срабатывания защиты от перегрузки по току	от 1,1 до 2,2 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	от 60 до 80 В	
Защита от электростатического разряда при потенциале источника заряда, не менее	1 кВ	
<i>Параметры релейных выходов NLS-16R-Ethernet(-2P)(-PoE)</i>		
Количество каналов вывода	16	
Тип вывода	реле	
Максимальный ток выхода	3 А / =30 В 3 А / ~250 В	

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	
Версия протокола	IPv4	
<i>Параметры цепей питания</i>		
Напряжение питания	от 10 до 60 В	
Напряжение питания PoE	от 40 до 57 В	при наличии опции PoE
Потребляемая мощность, не более	5,3 Вт	NLS-32DI-Ethernet NLS-32DI-Ethernet-PoE
	6 Вт	NLS-32DI-Ethernet-2P NLS-32DI-Ethernet-2P-PoE
	2,8 Вт	NLS-32DO-Ethernet NLS-32DO-Ethernet-PoE NLS-32DO-P-Ethernet NLS-32DO-P-Ethernet-PoE
	3,2 Вт	NLS-32DO-Ethernet-2P NLS-32DO-Ethernet-2P-PoE NLS-32DO-P-Ethernet-2P NLS-32DO-P-Ethernet-2P-PoE
	4,6 Вт / 5 Вт с вкл./выкл. реле	NLS-16REthernet NLS-16R-Ethernet-PoE
	5 Вт / 6 Вт с вкл./выкл. реле	NLS-16R-Ethernet-2P NLS-16R-Ethernet-2P-PoE

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.

3.2. Структура модулей

Структурные схемы модулей приведены на рис. 3.1 – рис. 3.6.

Модули NLS-32DI-Ethernet(-2P)(-PoE) имеют дискретные входы, к которым могут подключаться любые источники дискретных сигналов, такие как:

- датчики типа "сухой контакт" (см. п. 4.5);
- источники сигналов с логическими уровнями (см. рис. 4.22).

Особенностью модулей NLS-32DI-Ethernet(-2P)(-PoE) является наличие внутренних изолированных источников питания (клеммы $+24$ V1; $+24$ V2) для "сухих контактов", который гальванически изолированы от входного источника питания.

Изолированная часть всех модулей, содержащая блоки дискретного ввода или вывода, питается через развязывающий преобразователь постоянного напряжения, чем обеспечивается полная гальваническая изоляция входов от блока питания и интерфейсной части (рис. 3.1 – рис. 3.6).

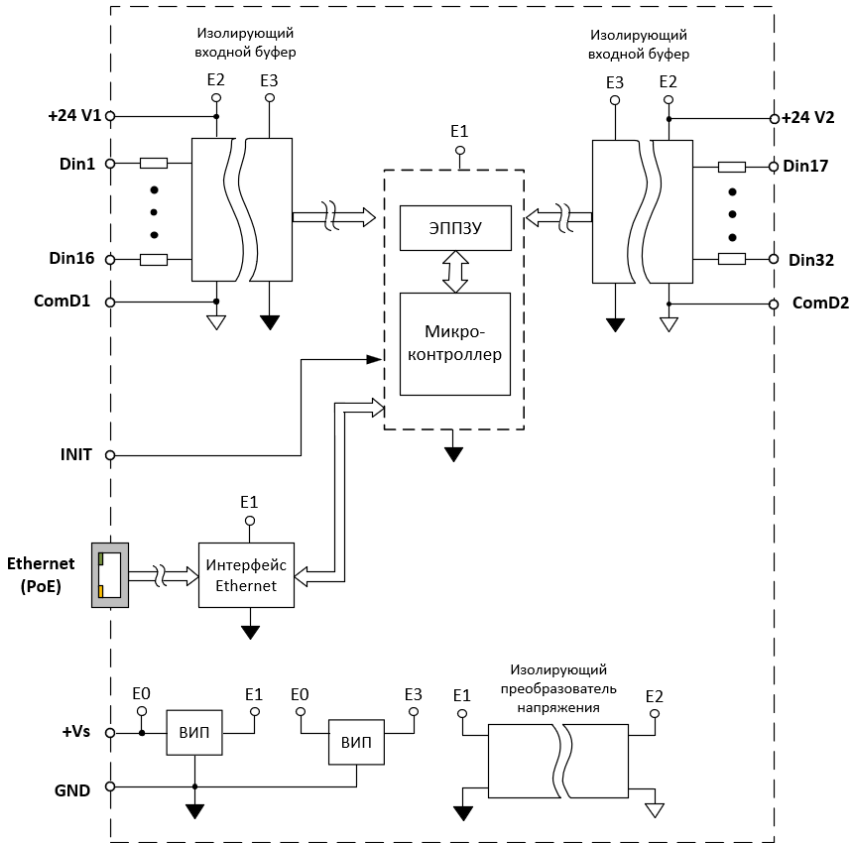


Рис. 3.1. Структурная схема модуля NLS-32DI-Ethernet(-PoE)

Дискретные выходы модуля NLS-32DO-P-Ethernet(-2P)(-PoE) имеют резисторы подтяжки (R_p), которые исключают неопределенное состояние канала, когда на нем отсутствует нагрузка.

Дискретные сигналы со входа/выхода модуля через изоляторы поступают в микроконтроллер.

Микроконтроллер модуля выполняет следующие функции:

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

Описание принципов построения

Схема питания модулей содержит вторичный импульсный источник питания, позволяющий с высоким к.п.д. преобразовывать напряжение питания в диапазоне от +10 до +60 В.

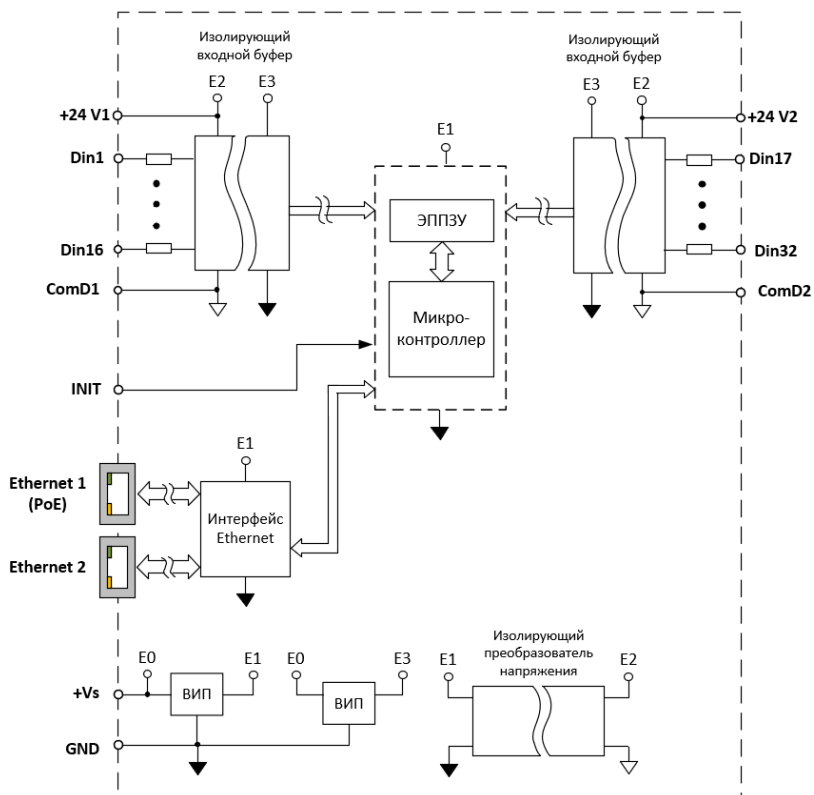


Рис. 3.2. Структурная схема модуля NLS-32DI-Ethernet-2P(-PoE)

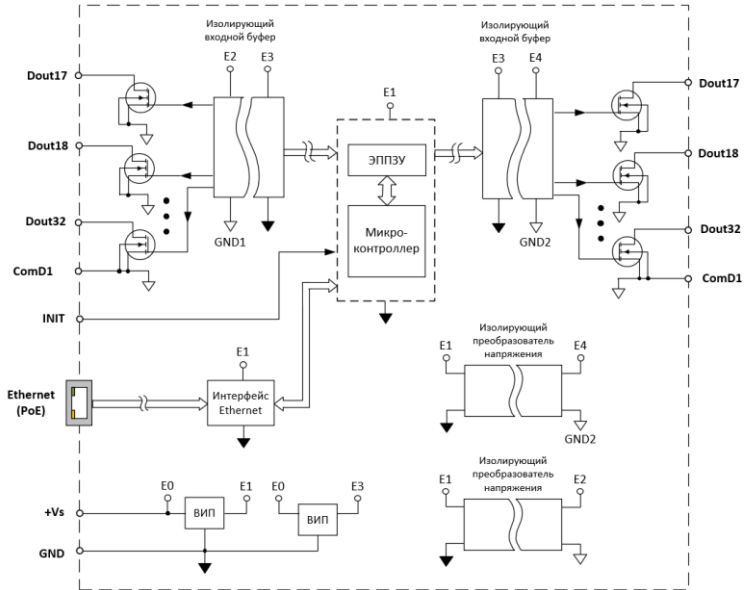


Рис. 3.3. Структурная схема модуля NLS-32DO-Ethernet(-PoE)

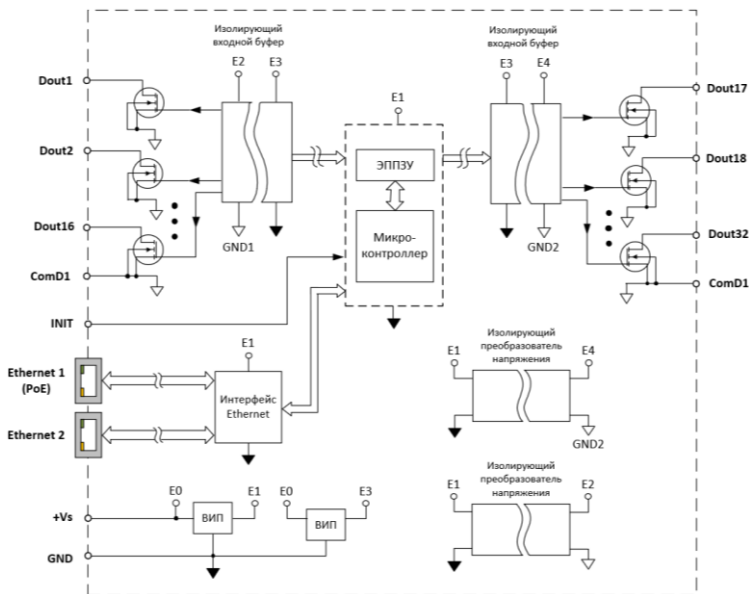


Рис. 3.4. Структурная схема модуля NLS-32DO-Ethernet-2P(-PoE)

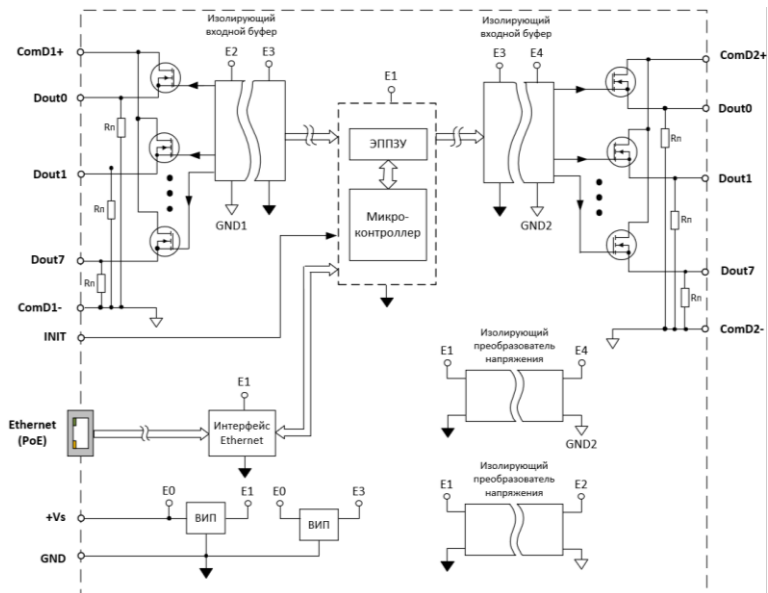


Рис. 3.5. Структурная схема модуля NLS-32DO-P-Ethernet(-PoE)

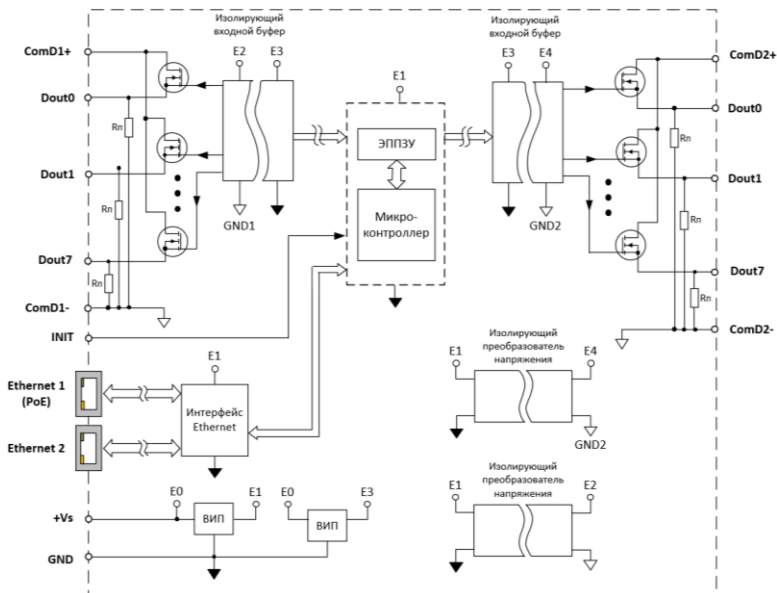


Рис. 3.6. Структурная схема модуля NLS-32DO-P-Ethernet-2P(-PoE)

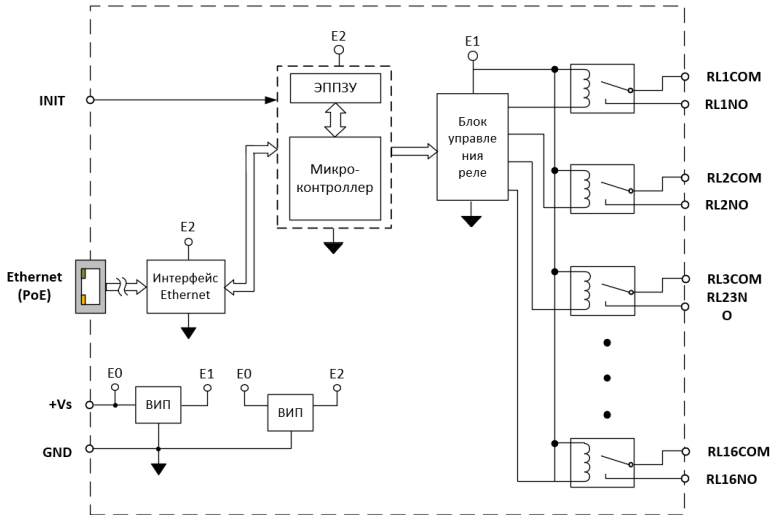


Рис. 3.7. Структурная схема модуля NLS-16R-Ethernet(-PoE)
Обозначения: COM - "Common" - "общий", "NO" - "Open" -
нормально открытый

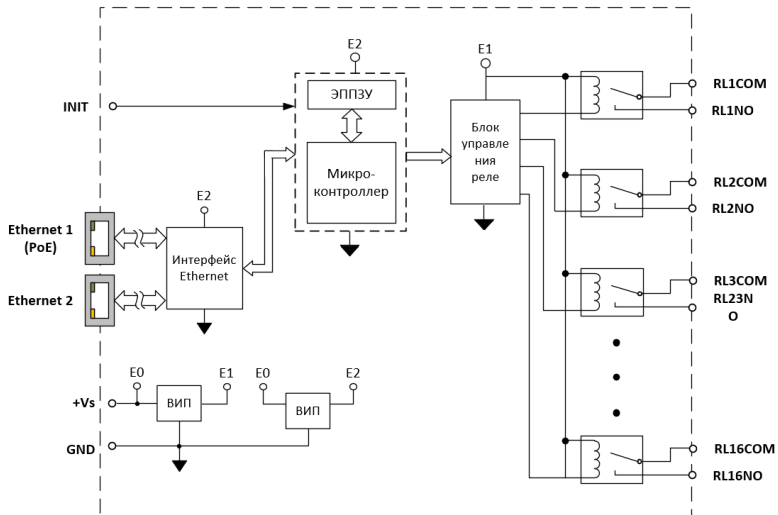


Рис. 3.8. Структурная схема модуля NLS-16R-Ethernet-2P(-PoE)
Обозначения: COM - "Common" - "общий", "NO" - "Open" -
нормально открытый

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 60 В или коммутатор с PoE выходом.

4.1. Органы индикации модуля

На лицевых панелях модулей расположены следующие индикаторы (рис. 4.1 – рис. 4.3):

- зеленый светодиодный индикатор «Работа» и красный светодиодный индикатор «Отказ», режимы работы которых представлены в табл. 2;
- зеленый светодиодный индикатор «PoE», свечение которого свидетельствует о подаче напряжения питания через порт Ethernet (PoE).
- линейка зеленых светодиодов для индикации состояния входов (для модулей NLS-32DI-Ethernet(-2P)(-PoE).
- линейка желтых светодиодов для индикации состояния выходов (для модулей NLS-32DO-Ethernet(-2P)(-PoE), NLS-32DO-P-Ethernet(-2P)(-PoE).

На разъеме RJ45 дополнительно расположены 2 светодиодных индикатора:

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

Табл. 2. Режимы работы светодиодной индикации

Состояние светодиода «Работа»	Состояние светодиода «Отказ»	Состояние модуля
Свечение отсутствует	Свечение отсутствует	Отсутствует питание
Периодическое мигание (период 1 с.)	Свечение отсутствует	Соединение по TCP, или с MQTT брокером отсутствует
Постоянное свечение	Свечение отсутствует	Соединение по TCP, или с MQTT брокером установлено
Периодическое мигание (период 1 с.)	Постоянное свечение	Режим INIT. Соединение по TCP отсутствует
Постоянное свечение	Постоянное свечение	Режим INIT. Соединение по TCP установлено



Рис. 4.1. Расположение органов индикации на лицевых панелях модулей

а) NLS-32DI-Ethernet, б) NLS-32DI-Ethernet-2P,
в) NLS-32DI-Ethernet-PoE, г) NLS-32DI-Ethernet-2P-PoE

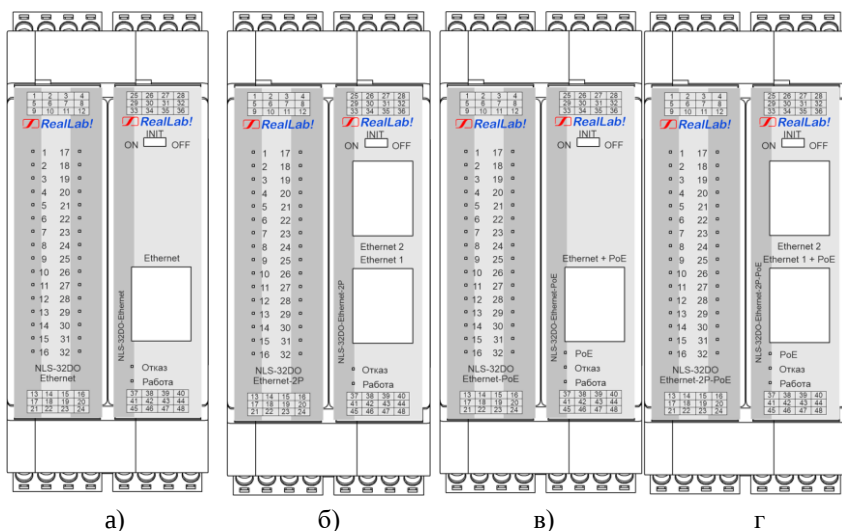


Рис. 4.2. Расположение органов индикации на лицевых панелях модулей

а) NLS-32DO-Ethernet, б) NLS-32DO-Ethernet-2P,

в) NLS-32DO-Ethernet-PoE, г) NLS-32DO-Ethernet-2P-PoE

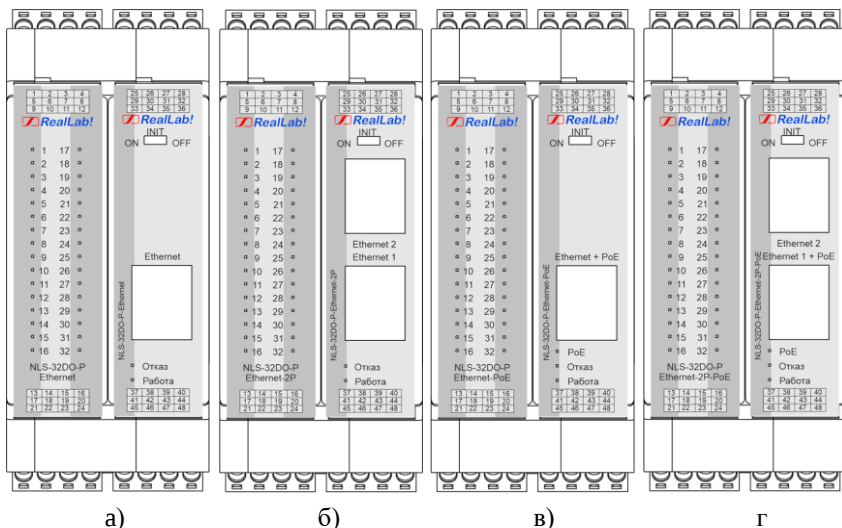


Рис. 4.3. Расположение органов индикации на лицевых панелях модулей

а) NLS-32DO-P-Ethernet, б) NLS-32DO-P-Ethernet-2P,

в) NLS-32DO-P-Ethernet-PoE, г) NLS-32DO-P-Ethernet-2P-PoE

4.2. Монтирование 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. 4.4), 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.



Рис. 4.4. Вид снизу на модуль серии NLS

При неправильной полярности источника питания модуль не выходит из строя, но и не работает, пока полярность не будет изменена на правильную. При правильном подключении питания загорается зеленый светодиод на лицевой панели прибора.

Модули комплектуются двумя шинными соединителями 22,5 мм, предназначенными для разветвления цепей питания по шине. Если модули соединены через шинные соединители, то напряжение питания, поданное на один из модулей, также подаётся на все присоединенные к шине модули. Таким способом можно запитать все устройства на шине, что значительно упрощает монтаж модулей в шкафу.

Питание на шинные соединители также можно подать через разъем для внешнего подключения к шине. Данный разъем приобретается отдельно, в комплект поставки модулей не входит.

Внимание! Одновременная подача питания на модуль от разных источников через шинный соединитель и клемму питания (+Vs, GND) не допускается.

Модули охлаждаются за счёт естественной конвекции воздуха. Расположение модуля должно обеспечивать свободное движение воздуха в районе вентиляционных отверстий корпуса. Запрещается установка препятствий (кабельканалы, другие приборы и т.п.) вертикальной циркуляции воздуха на расстояние ближе, чем 50 мм от вентиляционных отверстий.

При вертикальном расположении модулей допускается компоновка устройств без зазоров между корпусами. Не рекомендуем применять горизонтальное расположение модулей ввиду нарушения естественной конвекции воздуха. Но при вынужденной необходимости размещения модулей в горизонтальном расположении допускается компоновка устройств только с зазором между корпусами не менее 10 мм при температуре окружающего воздуха (-40...+50) °C, либо при иных условиях с принудительным охлаждением.

Климатическое исполнение модуля допускает его использование в закрытых неотапливаемых помещениях, без каких-либо дополнительных средств обогрева и/или кондиционирования. Тем не менее, не рекомендуется установка модуля рядом с мощными источниками тепла, такими, как радиаторы коммутационных устройств, приводов и т.п.

Модуль допускает "горячую замену", т.е. он может быть заменен без предварительного выключения питания и остановки всей системы. Перед установкой нового модуля следует записать в него все необходимые конфигурационные установки. Возможность горячей замены достигнута благодаря высокой степени защиты модуля от небрежного использования. Тем не ме-

нее, в аварийном режиме работы системы желательно убедиться, что напряжения в подключаемых цепях не превышают предельно допустимых значений (см. раздел 2.2).

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. 4.5);
- «Звезда» (рис. 4.6).

При схеме подключения типа «Цепочка» используется оба Ethernet-порта модуля NLS-32DI-Ethernet-2P(-PoE). Если модуль вышел из строя или отключилось питание, то благодаря технологии Ethernet Bypass целостность линии будет сохранена. При этом максимальная длина линии связи между двумя соседними активными модулями не должна превышать 100 м.

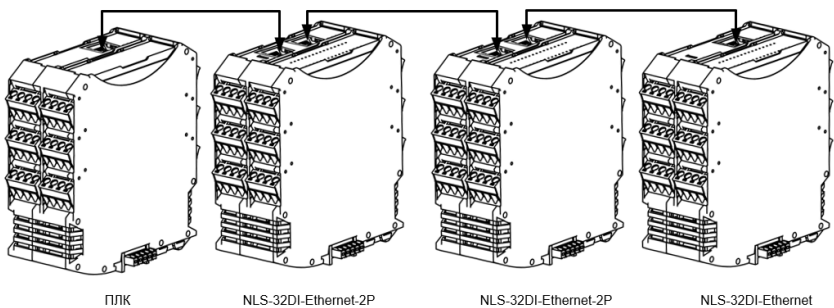


Рис. 4.5. Схема подключения типа «Цепочка»

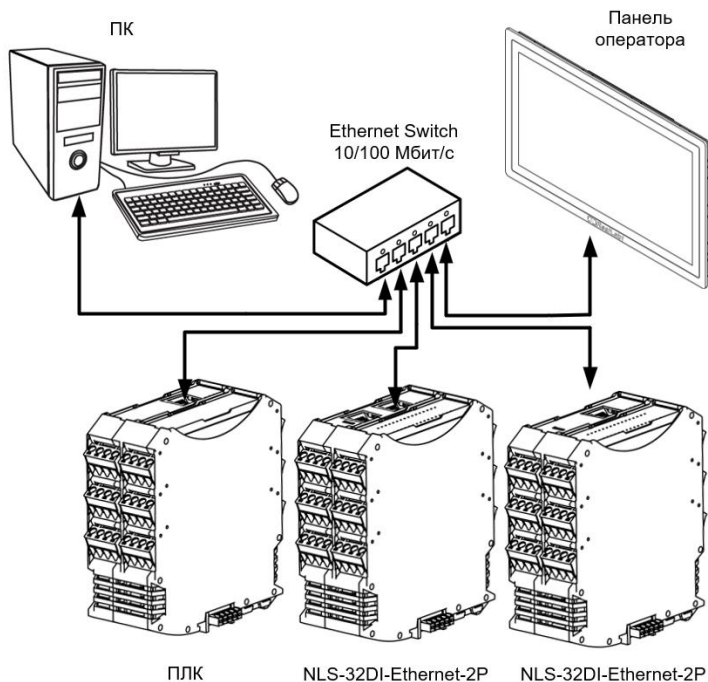


Рис. 4.6. Схема подключения типа «Звезда»

При схеме подключения типа «Звезда» максимальная длина линии связи между модулем и Ethernet Switch не должна превышать 100 м. Для модулей NLS-32xx-Ethernet-2P(-PoE), NLS-16R-Ethernet-2P(-PoE) 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 приложением «[RealLabScannerPLCs](#)». Для этого необходимо запустить программу на ПК, подключенном к той же локальной сети, что и модуль, и нажать кнопку «Старт». В поле «Поиск ПЛК RealLab в сети» отобразится список обнаруженных устройств с указанием их IP-адресов и пользовательских имён, как на рисунке 4.7 (имя устройства для поиска в сети далее может быть задано пользователем через веб-интерфейс или Modbus TCP).

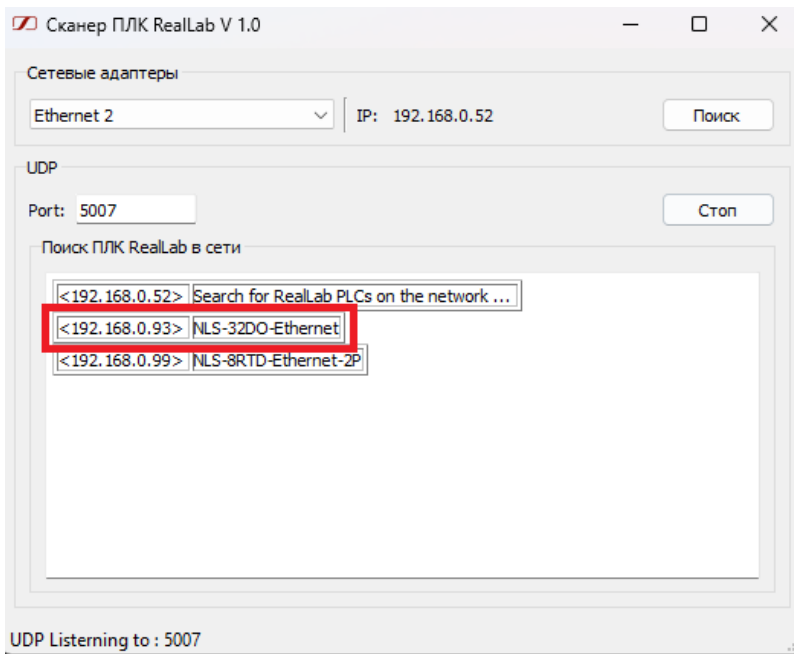


Рис. 4.7. Определение IP-адреса модуля с помощью «RealLabScannerPLCs»

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.

4.4.2. 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. 4.8):

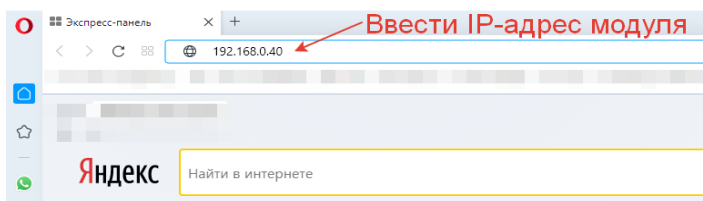


Рис. 4.8. Подключение к веб-интерфейсу

При успешном подключении к веб-интерфейсу модуля откроется окно авторизации (рис. 4.9):



Рис. 4.9. 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. 4.10, 4.11, 4.12).

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.

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».



Состояние дискретных входов	Имя модуля: NLS-32DI-Ethernet			MAC: 70.B3.D5.22.30.00			Версия ПО: 15.04.2026																										
Настройки	Состояние дискретных входов																																
Настройки MQTT	Номер дискретного входа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Изменение логина и пароля	Текущее состояние	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Обновить текущее состояние																																

Рис. 4.10. Меню веб-интерфейса «Состояние дискретных входов» модуля NLS-32DI-Ethernet, NLS-32DI-Ethernet-2P

Меню «Состояние дискретных выводов» отображает текущее состояние всех каналов. Управление осуществляется кнопками в поле «Изменить состояние». После нажатия страница автоматически обновляется с отображением актуальных данных.



Состояние дискретных входов	Имя модуля: NLS-32DI-Ethernet		MAC: 70.B3.D5.22.30.00		Версия ПО: 15.04.2026																												
Настройки	Состояние дискретных входов																																
Настройки MQTT	Номер дискретного входа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Изменение логина и пароля	Текущее состояние	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Обновить текущее состояние																																

Рис. 4.11. Меню веб-интерфейса «Состояние дискретных выводов» модулей NLS-32DO(-P)-Ethernet, NLS-32DO(-P)-Ethernet-2P

Меню «Состояние релейных выводов» отображает текущее состояние всех каналов. Управление осуществляется кнопками в поле «Изменить состояние». После нажатия страница автоматически обновляется с отображением актуальных данных.



Состояние дискретных входов	Имя модуля: NLS-32DI-Ethernet		MAC: 70.B3.D5.22.30.00		Версия ПО: 15.04.2026																												
Настройки	Состояние дискретных входов																																
Настройки MQTT	Номер дискретного входа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Изменение логина и пароля	Текущее состояние	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Обновить текущее состояние																																

Рис. 4.12. Меню веб-интерфейса «Состояние релейных выводов» модулей NLS-16R-Ethernet, NLS-16R-Ethernet-2P

Настройки модуля в веб-интерфейсе находятся в меню «Настройки». На рис. 4.13 изображено окно настройки модулей NLS-32DI-Ethernet (NLS-32DI-Ethernet-2P).



Состояние дискретных входов

Настройки

Настройки MQTT

Изменение логина и пароля

Имя модуля: NLS-32DI-Ethernet

MAC: 70.B3.D5.22.30.00

Версия ПО: 15.04.2026

Настройки модуля

	Изменения
Режим DHCP	☒
IP-адрес модуля:	192 168 0 145
Маска подсети:	255 255 255 0
Адрес шлюза:	192 168 0 1
Локальный порт:	502
ID-модуля:	1

Переконфигурировать модуль

Сброс до заводских настроек

Рис. 4.13. Меню веб-интерфейса «Настройки» модуля NLS-32DI-Ethernet, NLS-32DI-Ethernet-2P

Настройки модуля, для работы по протоколу MQTT, находятся в меню «Настройки MQTT» рис. 4.14. Настройки модуля для работы по протоколу MQTT через web – интерфейс идентичны для всей линейки модулей NLS-Ethernet.



Состояние дискретных входов

Настройки

Настройки MQTT

Изменение логина и пароля

Имя модуля: NLS-32DI-Ethernet

MAC: 70.B3.D5.22.30.00

Версия ПО: 15.04.2026

Настройки модуля

REALLAB/NLS32DIE/70B3D5223000/STATUS

	Изменения
MQTT	☒
URL Брокера:	broker.hivemq.com
IP-адрес Брокера:	192 168 0 77
Порт:	1883
Цикл отправки сообщений, с.:	5
Keep Alive, с.:	60
Статус: online	

Переконфигурировать модуль

Рис. 4.14. Меню веб-интерфейса «Настройки MQTT»

Для изменения настроек модуля необходимо в окне («Настройки», «Настройки MQTT») выставить требуемые параметры и нажать кнопку «Переконфигурировать модуль». Если введенные параметры не выходят за

допустимый диапазон, то отобразится окно «Обновление конфигурации», изображенное на рис. 4.15.

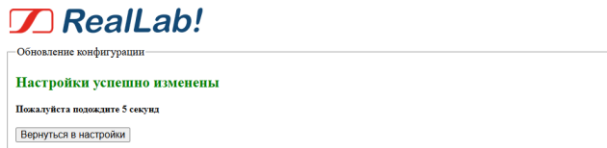


Рис. 4.15. Окно веб-интерфейса «Обновление конфигурации»

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. 4.16), если нажать кнопку «ОК», то отобразится окно «Обновление конфигурации» и модуль сбросит все настройки до значений по умолчанию.

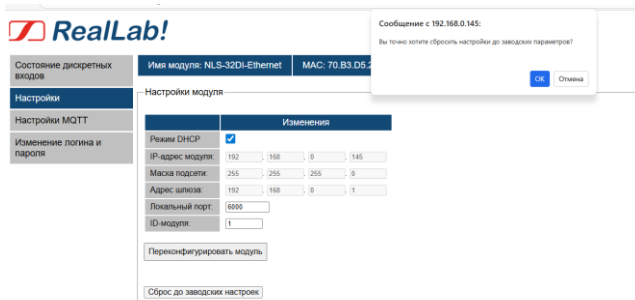


Рис. 4.16. Окно подтверждения сброса настроек

Чтобы изменить логин и пароль для входа в веб-интерфейс предназначено меню «Изменение логина и пароля» (рис. 4.17).

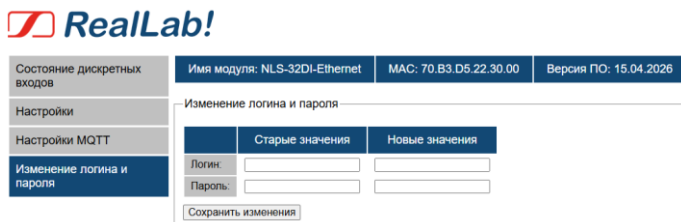


Рис. 4.17. Меню веб-интерфейса «Изменение логина и пароля»

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».

4.4.3. Протокол MQTT

ВАЖНО! Данный протокол настраивается только с помощью веб-интерфейса.

Для того чтобы перевести модуль в режим работы по протоколу MQTT, необходимо на вкладке меню «Настройки MQTT», установить флаг «MQTT» (рис. 4.14).

Способ подключения к Брокеру MQTT

Для выбора способа подключения необходимо установить переключатель напротив выбранного типа соединения – IP или URL

Цикл отправки сообщений

Для настройки периода отправки сообщений, в поле ввода «Цикл отправки сообщений», нужно задать период в секундах (1 – 250). Сообщения с данными будут публиковаться через заданный промежуток времени.

Keep Alive

Цикл жизни модуля – задается в секундах (1 – 250). Если брокер не получает от модуля сообщения в течении *t времени, брокер закрывает соединение с модулем и пришлет сообщение **«/STATUS offline».

Статус online

Если установить флаг «Статус online», модуль будет публиковать сообщение **«/STATUS online».

Для того чтобы изменения настроек модуля вступили в силу, необходимо нажать кнопку «Переконфигурировать модуль».

Все модули имеют функцию восстановления связи с брокером. После потери связи с брокером, каждые тридцать секунд модуль отправляет запрос на повторное подключение. В случае возобновления связи с брокером, модуль восстановит соединение.

*t = Keep Alive + Цикл отправки сообщений.

**Полный топик для чтения статуса модуля можно найти на web-странице «Настройки MQTT», над полями настроек.

Табл. 3. Топик чтения «Состояние дискретных входов» модулей NLS-32DI-Ethernet(-2P)(-PoE)

Чтение					
REALLAB	NLS32DIE	<MAC-адрес>	STATUS		
REALLAB	NLS32DIE	<MAC-адрес>	GET	ALL DI_1 – DI_32	
REALLAB	NLS32DIE	<MAC-адрес>	GET	DI_1 – DI_32	COUNTER

Табл. 4. Топик чтения «Состояние дискретных выходов» модулей NLS-32DO-Ethernet(-2P)(-PoE)

Чтение				
REALLAB	NLS32DOE	<MAC-адрес>	STATUS	
REALLAB	NLS32DOE	<MAC-адрес>	GET	ALL DO_1 – DO_32
Запись				
REALLAB	NLS32DOE	<MAC-адрес>	SET	ALL

Табл. 5. Топик чтения «Состояние дискретных выходов» модулей NLS-32DO-P-Ethernet(-2P)(-PoE)

Чтение				
REALLAB	NLS32DOPE	<MAC-адрес>	STATUS	
REALLAB	NLS32DOPE	<MAC-адрес>	GET	ALL DO_1 – DO_32
Запись				
REALLAB	NLS32DOPE	<MAC-адрес>	SET	ALL

Табл. 6. Топик чтения «Состояние релейных выходов» модулей NLS-16R-Ethernet(-2P)(-PoE)

Чтение				
REALLAB	NLS16RE	<MAC-адрес>	STATUS	
REALLAB	NLS16RE	<MAC-адрес>	GET	ALL RL_1 – RL_32
Запись				
REALLAB	NLS16RE	<MAC-адрес>	SET	ALL

Данные в модуль «/SET/ALL» записываются маской в hex формате.

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.

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

- DHCP – отключен;
- MQTT – отключен;
- 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 вкл./выкл. режима INIT необходимо перевести DIP-переключатель "INIT" в положение «ON» / «OFF».

ВАЖНО! Запрещается применять чрезмерные усилия, при переключении переключателя.

4.5. Подключение сухих контактов

"Сухими контактами" называют механические выключатели, не имеющие источников энергии, например, контакты реле или концевые выключатели, кнопки. Примеры их подключения к модулю NLS-32DI-Ethernet(-2P)(-PoE) приведены на рис. 4.18 – рис. 4.21.

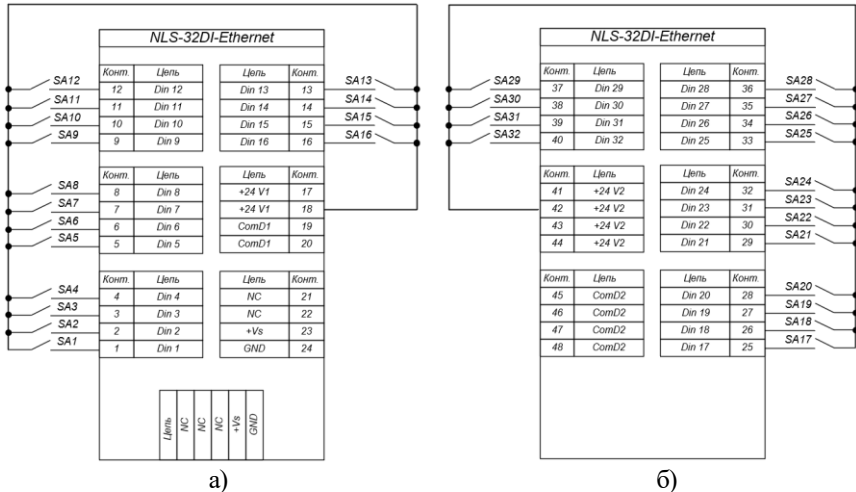


Рис. 4.18. Подсоединение контактов к модулю датчиков типа «Сухой контакт», где:

- а) использование внутреннего источника питания для первой группы входов;
- б) использование внутреннего источника питания для второй группы входов

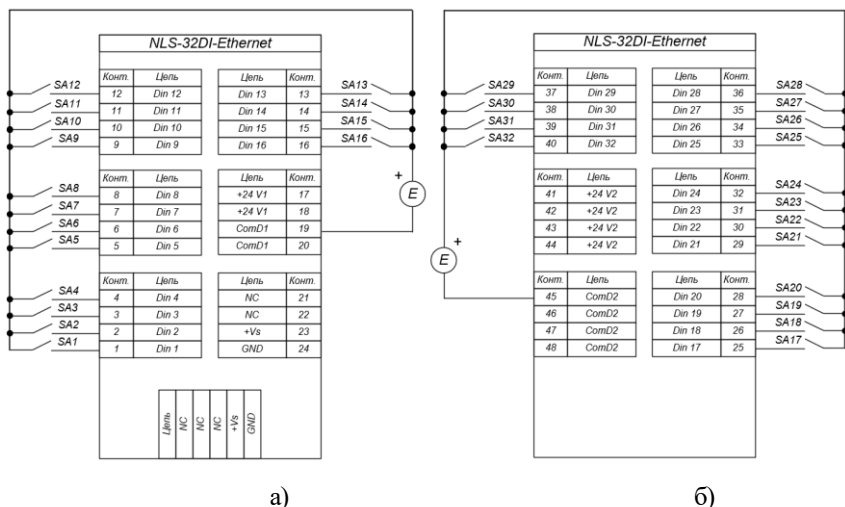


Рис. 4.19. Подсоединение контактов к модулю датчиков типа «Сухой контакт», где:

- а) использование внешнего источника питания для первой группы входов;
- б) использование внешнего источника питания для второй группы входов.

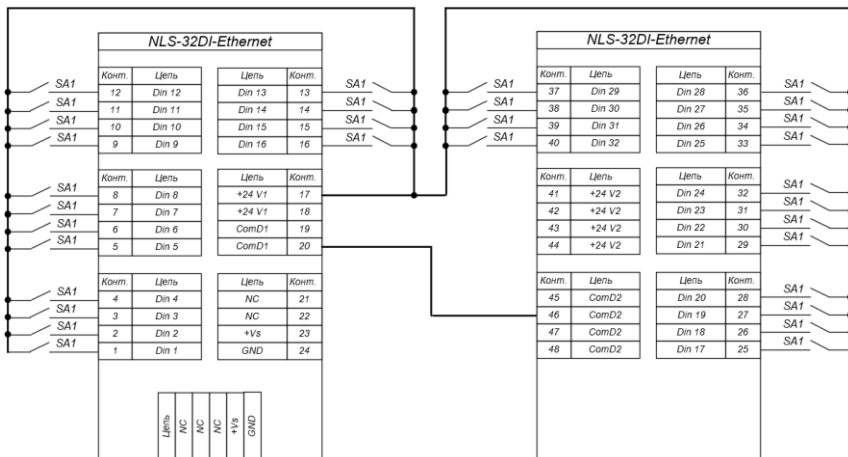


Рис. 4.20. Подсоединение контактов к модулю датчиков типа «Сухой контакт», с питанием от одного внутреннего источника

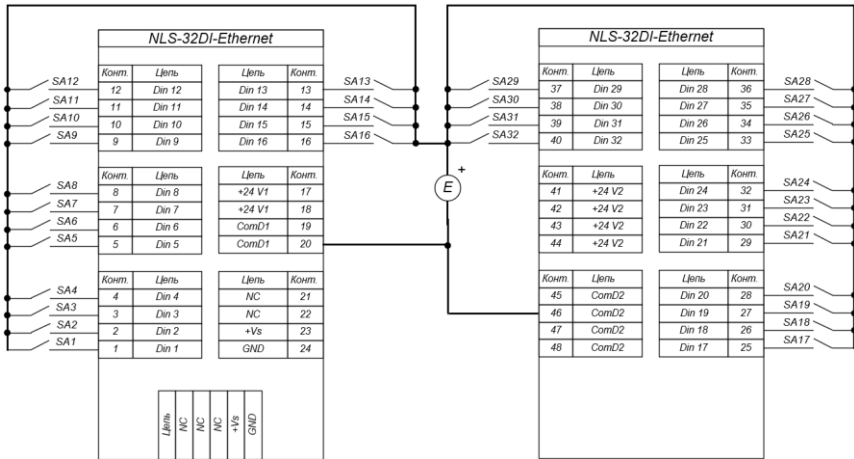


Рис. 4.21. Подсоединение контактов к модулю датчиков типа «Сухой контакт», с питанием от одного внешнего источника

4.6. Ввод сигналов с логическими уровнями

Сигналы с логическими уровнями, например, от электронного оборудования, можно ввести в модуль как показано на рис. 4.22.

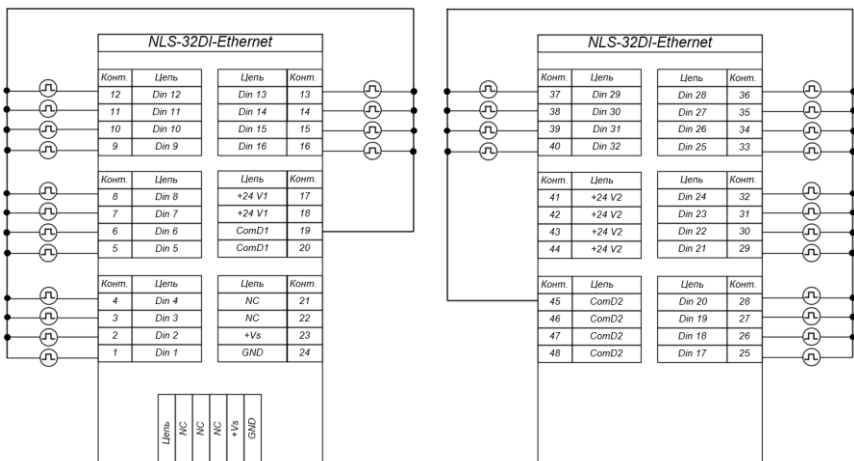


Рис. 4.22. Подсоединение источников сигналов с логическими уровнями

Общий провод источников сигнала следует соединять с общим входом Com-D соответствующей группы входов (для Din1...Din16 – Com-D1, для Din17...Din32 – Com-D2).

4.7. Подключение нагрузки к модулям NLS-32DO-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-Ethernet-2P(-PoE)

Выходные дискретные каскады модуля выполнены по схеме с общим истоком и открытым стоком, имеют максимальное рабочее напряжение 40 В и ток нагрузки не более 1,4 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. Общая схема подключения выхода приведена на рис. 4.23 - рис. 4.24. При использовании индуктивной нагрузки, такой как соленоид, электромагнитное реле и т.д., необходимо устанавливать защитный диод VD1. При использовании дискретных выходов необходимо помнить, что безопасные со стояния управляемых механизмов должны соответствовать высокоомному состоянию выходов модуля.

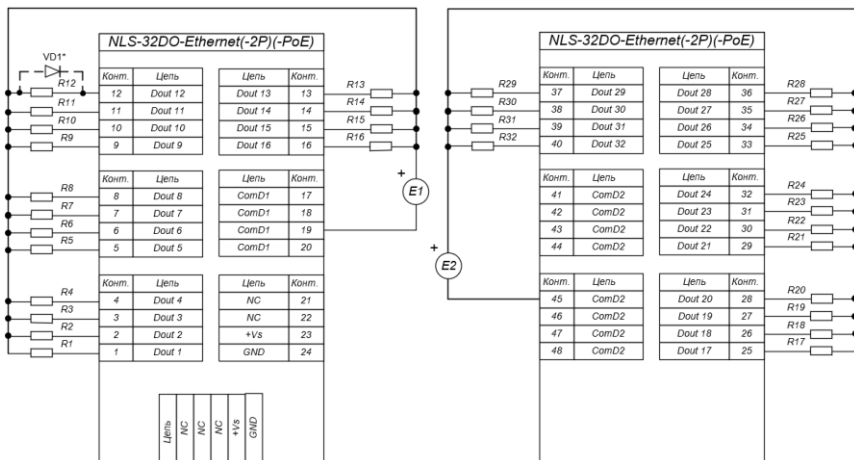


Рис. 4.23. Применение модулей NLS-32DO-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-Ethernet-2P(-PoE) для управления нагрузкой, где:

- использование внешнего источника питания для первой группы выходов;
- использование внешнего источника питания для второй группы выходов.

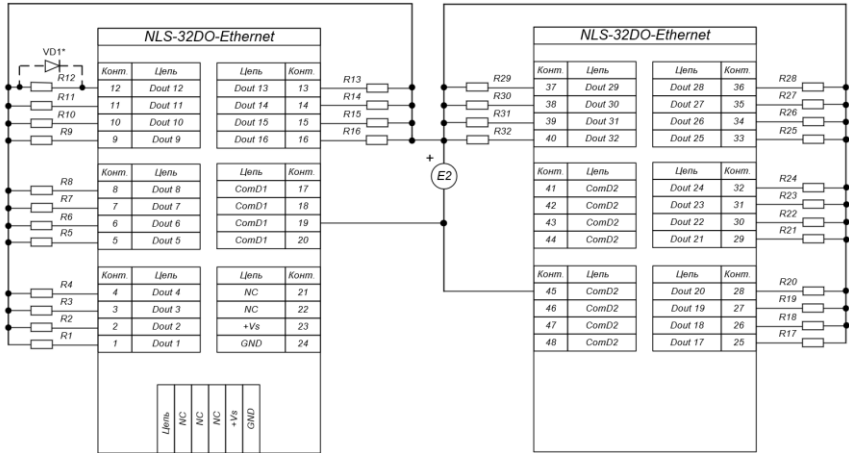


Рис. 4.24. Применение модулей NLS-32DO-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-Ethernet-2P(-PoE) для управления нагрузкой, с питанием от одного внешнего источника

4.8. Подключение нагрузки к модулям NLS-32DO-P-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-P-Ethernet-2P(-PoE)

Выходные дискретные каскады модуля выполнены по схеме с общим стоком и открытым истоком, имеют максимальное рабочее напряжение 45 В и ток нагрузки не более 0,65 А. Однако их можно использовать для переключения нагрузок любой мощности, если подключить к выходным каскадам модуля электромагнитное или полупроводниковое реле, реле-пускатель. Общая схема подключения выхода приведена на рис. 4.25 - рис. 4.26. При использовании индуктивной нагрузки, такой как соленоид, электромагнитное реле и т.д., необходимо устанавливать защитный диод VD1. При использовании дискретных выходов необходимо помнить, что безопасные состояния управляемых механизмов должны соответствовать высокоомному состоянию выходов модуля.

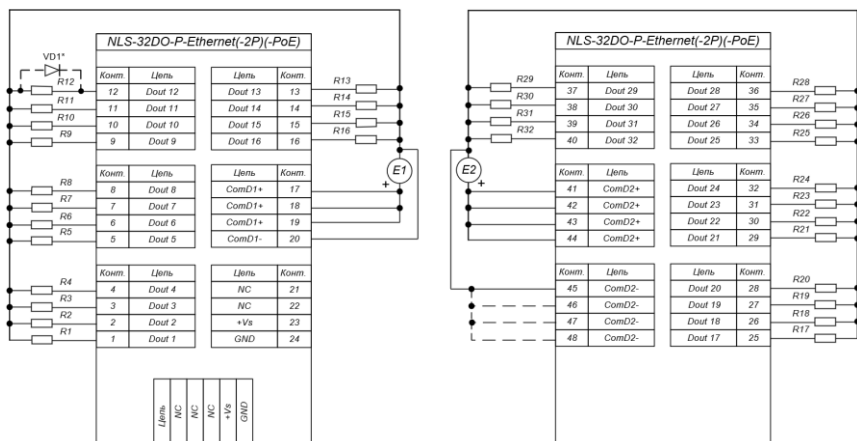


Рис. 4.25. Применение модулей NLS-32DO-P-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-P-Ethernet-2P(-PoE) для управления нагрузкой, где:

- использование внешнего источника питания для первой группы выходов;
- использование внешнего источника питания для второй группы выходов.

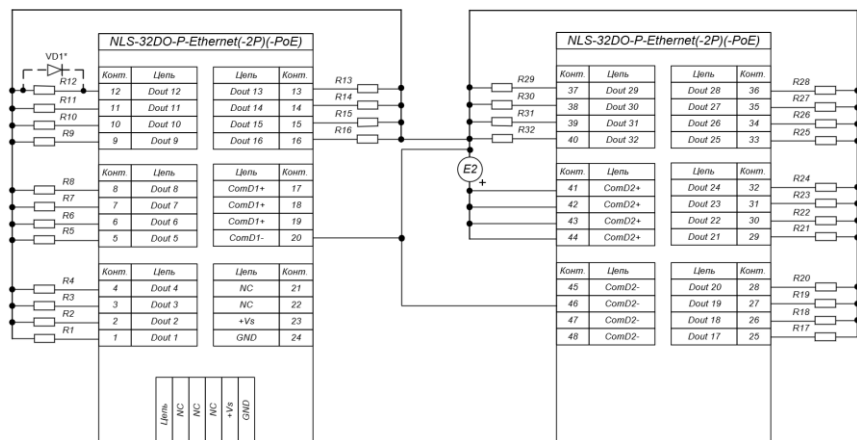


Рис. 4.26. Применение модулей NLS-32DO-P-Ethernet(-PoE), NLS-32DO-P-Ethernet-2P(-PoE) для управления нагрузкой, с питанием от одного внешнего источника

4.9. Подключение нагрузки к релейным выходам

Дискретные выходы модуля выполнены на основе реле с нормально-разомкнутыми контактами (NO) и имеют максимальный ток выхода 3 А / =30 В 3 А / ~250 В на каждый канал. Схема подключения нагрузки к релейным выходам модуля приведена на рис. 4.27.

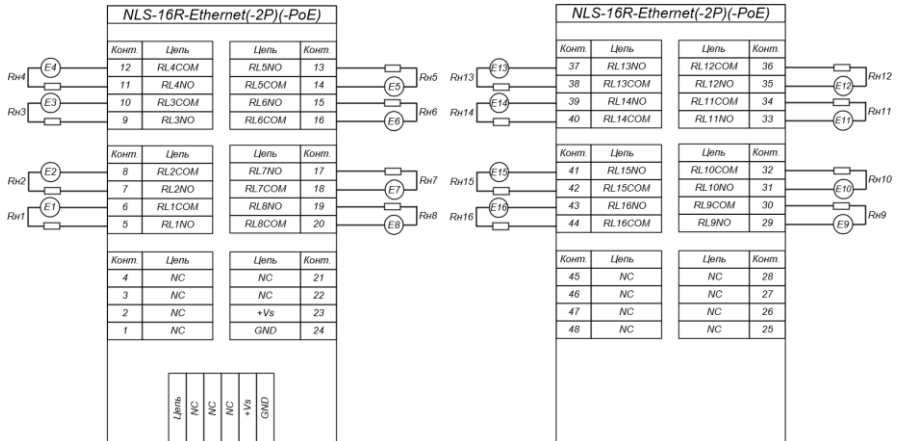


Рис. 4.27. Подключение нагрузки к модулям NLS-16R-Ethernet(-2P)(-PoE)

4.10. Состояние выходов при включении и выключении модуля

При включении питания модуля на его выходах появляются состояния "Power On". Эти состояния сохраняются до тех пор, пока из управляющего компьютера не придет команда установки выходов в состояние, соответствующее алгоритму работы всей системы. Если сброс или блокировка модуля выполняется системным сторожевым таймером, то выходы устанавливаются в безопасные ("Safe Value") состояния. Зеленый светодиод модуля начинает мигать. При этом вся система, в которой используются модули, должна быть спроектирована таким образом, чтобы безопасным состояниям выходов модуля соответствовали безопасные положения исполнительных устройств. При отключении питания модуля все дискретные выходы устанавливаются в высокоомные состояния.

4.11. Контроль качества и порядок замены устройства

Контроль качества модуля при производстве выполняется на специально разработанном стенде, где измеряются все его параметры.

Неисправные модули до окончания гарантийного срока могут быть отправлены на дефектовку, отремонтированы или заменены на новые у изготовителя при необходимости.

4.12. Действия при отказе изделия

При отказе модуля в системе его следует заменить на новый. Перед заменой в новый модуль нужно записать все необходимые установки (адрес, скорость обмена, разрешение/запрет использования контрольной суммы). 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.

Запрещается ремонтировать вышедшие из строя модули. Они могут быть отправлены изготовителю для дефектовки и последующего решения о ремонте.

5. Программное обеспечение

5.1. Состав программного обеспечения

Устройства серии NLS-Ethernet поддерживают протоколы обмена данными MQTT и 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 бесплатный ремонт неисправных приборов в течение 18 месяцев со дня продажи при условии отсутствия видимых механических повреждений и не нарушении условий эксплуатации.

нарушении условий эксплуатации.

В случае выявления неисправности или некорректной работы прибора, Пользователь должен:

- связаться с техподдержкой по тел. (495) 26-66-700 или по e-mail: support@reallab.ru и изложить при каких условиях и в чём конкретно проявилась неисправность или некорректная работа прибора;
- воспользоваться рекомендациями службы техподдержки;
- если Пользователю рекомендовано отправить прибор Изготовителю для замены или ремонта, то необходимо связаться с менеджером по тел. (495) 26-66-700 или по e-mail: info@reallab.ru.
- при отправке прибора Пользователь должен приложить к нему:
 - а) паспорт или сканированную копию паспорта на прибор;
 - б) описание, при каких условиях и в чём конкретно проявилась неисправность или некорректная работа прибора;
 - в) телефон исполнителя для связи;

Гарантия не распространяется на приборы, у которых повреждена гарантийная пломба и которые были вскрыты пользователем.

9. Сведения о сертификации

Система менеджмента качества НИЛ АП, ООО соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

Интерфейсные модули серии соответствует требованиям ТР ТС.

Подтверждающая информация размещена на [сайте](#).

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-32DI-Ethernet (NLS-32DI-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 1	02	-	1-32	1 или 0
00h 01h	Дискр. вход 2	02	-	1-31	1 или 0
00h 02h	Дискр. вход 3	02	-	1-30	1 или 0
00h 03h	Дискр. вход 4	02	-	1-29	1 или 0
00h 04h	Дискр. вход 5	02	-	1-28	1 или 0
00h 05h	Дискр. вход 6	02	-	1-27	1 или 0
00h 06h	Дискр. вход 7	02	-	1-26	1 или 0
00h 07h	Дискр. вход 8	02	-	1-25	1 или 0
00h 08h	Дискр. вход 9	02	-	1-24	1 или 0
00h 09h	Дискр. вход 10	02	-	1-23	1 или 0
00h 0Ah	Дискр. вход 11	02	-	1-22	1 или 0
00h 0Bh	Дискр. вход 12	02	-	1-21	1 или 0
00h 0Ch	Дискр. вход 13	02	-	1-20	1 или 0
00h 0Dh	Дискр. вход 14	02	-	1-19	1 или 0
00h 0Eh	Дискр. вход 15	02	-	1-18	1 или 0
00h 0Fh	Дискр. вход 16	02	-	1-17	1 или 0
00h 10h	Дискр. вход 17	02	-	1-16	1 или 0
00h 11h	Дискр. вход 18	02	-	1-15	1 или 0

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
00h 12h	Дискр. вход 19	02	-	1-14	1 или 0
00h 13h	Дискр. вход 20	02	-	1-13	1 или 0
00h 14h	Дискр. вход 21	02	-	1-12	1 или 0
00h 15h	Дискр. вход 22	02	-	1-11	1 или 0
00h 16h	Дискр. вход 23	02	-	1-10	1 или 0
00h 17h	Дискр. вход 24	02	-	1-9	1 или 0
00h 18h	Дискр. вход 25	02	-	1-8	1 или 0
00h 19h	Дискр. вход 26	02	-	1-7	1 или 0
00h 1Ah	Дискр. вход 27	02	-	1-6	1 или 0
00h 1Bh	Дискр. вход 28	02	-	1-5	1 или 0
00h 1Ch	Дискр. вход 29	02	-	1-4	1 или 0
00h 1Dh	Дискр. вход 30	02	-	1-3	1 или 0
00h 1Eh	Дискр. вход 31	02	-	1-2	1 или 0
00h 1Fh	Дискр. вход 32	02	-	1	1 или 0
00h 00h	Дискретные входы 1-16	04	-	1	0000h-FFFFh (каждый бит соответствует состоянию дискретного входа; DI16- старший, DI1-младший)
00h 01h	Дискретные входы 17-32	04	-	1	0000h-FFFFh (каждый бит соответствует состоянию дискретного входа; DI32- старший, DI17-младший)
Настройки модуля					
20h 00h	Маркер новой версии Modbus	03	-	1	2021

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
20h 01h	Серия модулей	03	-	1	Значение по умолчанию 2 (для серии NLS)
20h 02h	Тип входов/выходов	03	-	1	Значение по умолчанию 0x2001 (для 32DI)
20h 05h	MAC-адрес	03	-	3	В каждом регистре по 2 октета
20h 08h	Версия программы	03	-	4	В каждом регистре содержится по 2 символа в кодировке ASCII
20h 0Eh	Адрес модуля	03	06	1	0001h-00F7h
20h 0Fh	Пользовательское имя	03	10	10	В каждом регистре содержится по 2 символа в кодировке ASCII
20h 19h	IP-адрес модуля	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
20h 1Bh	Маска подсети	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
20h 1Dh	IP-адрес шлюза	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
20h 1Fh	Локальный порт TCP	03	06	1	502; 10000-65535
20h 29h	Задержка ответа на команду	03	06	1	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
20h 40h	DHCP	03	06	1	1-включен, 0-выключен

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
20h 46h	Программная перезагрузка модуля	-	06	1	ABCDh
20h 47h	Сброс до заводских настроек	-	06	1	FEDCh
20h 44h	Счетчик ответов на команды	03	-	1	0000h-FFFFh
23h C0h	Защелка нижнего уровня дискр. входов 1-16(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
23h C1h	Защелка нижнего уровня дискр. входов 17-32(чтение/сброс)	03	06	1	
23h D0h	Защелка верхнего уровня дискр. входов 1-16 (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
23h D1h	Защелка верхнего уровня дискр. входов 17-32 (чтение/сброс)	03	06	1	

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
23h 80h	Счетчик дискр. входа 1 (чтение/сброс)	03	06	1-32	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 81h	Счетчик дискр. входа 2 (чтение/сброс)	03	06	1-31	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 82h	Счетчик дискр. входа 3 (чтение/сброс)	03	06	1-30	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 83h	Счетчик дискр. входа 4 (чтение/сброс)	03	06	1-29	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 84h	Счетчик дискр. входа 5 (чтение/сброс)	03	06	1-28	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 85h	Счетчик дискр. входа 6 (чтение/сброс)	03	06	1-27	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 86h	Счетчик дискр. входа 7 (чтение/сброс)	03	06	1-26	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
23h 87h	Счетчик дискр. входа 8 (чтение/сброс)	03	06	1-25	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 88h	Счетчик дискр. входа 9 (чтение/сброс)	03	06	1-24	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 89h	Счетчик дискр. входа 10 (чтение/сброс)	03	06	1-23	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 8Ah	Счетчик дискр. входа 11 (чтение/сброс)	03	06	1-22	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 8Bh	Счетчик дискр. входа 12 (чтение/сброс)	03	06	1-21	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 8Ch	Счетчик дискр. входа 13 (чтение/сброс)	03	06	1-20	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 8Dh	Счетчик дискр. входа 14 (чтение/сброс)	03	06	1-19	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
23h 8Eh	Счетчик дискр. входа 15 (чтение/сброс)	03	06	1-18	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 8Fh	Счетчик дискр. входа 16 (чтение/сброс)	03	06	1-17	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 90h	Счетчик дискр. входа 17 (чтение/сброс)	03	06	1-16	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 91h	Счетчик дискр. входа 18 (чтение/сброс)	03	06	1-15	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 92h	Счетчик дискр. входа 19 (чтение/сброс)	03	06	1-14	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 93h	Счетчик дискр. входа 20 (чтение/сброс)	03	06	1-13	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 94h	Счетчик дискр. входа 21 (чтение/сброс)	03	06	1-12	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
23h 95h	Счетчик дискр. входа 22 (чтение/сброс)	03	06	1-11	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 96h	Счетчик дискр. входа 23 (чтение/сброс)	03	06	1-10	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 97h	Счетчик дискр. входа 24 (чтение/сброс)	03	06	1-9	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 98h	Счетчик дискр. входа 25 (чтение/сброс)	03	06	1-8	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 99h	Счетчик дискр. входа 26 (чтение/сброс)	03	06	1-7	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 9Ah	Счетчик дискр. входа 27 (чтение/сброс)	03	06	1-6	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 9Bh	Счетчик дискр. входа 28 (чтение/сброс)	03	06	1-5	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
23h 9Ch	Счетчик дискр. входа 29 (чтение/сброс)	03	06	1-4	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 9Dh	Счетчик дискр. входа 30 (чтение/сброс)	03	06	1-3	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 9Eh	Счетчик дискр. входа 31 (чтение/сброс)	03	06	1-2	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 9Fh	Счетчик дискр. входа 32 (чтение/сброс)	03	06	1	0000h-FFFFh Обнуление происходит при записи любого значения
23h 00h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 1	03	06,10	1-32	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 01h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 2	03	06,10	1-31	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 02h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 3	03	06,10	1-30	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 03h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 4	03	06,10	1-29	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
23h 04h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 5	03	06,10	1-28	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 05h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 6	03	06,10	1-27	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 06h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 7	03	06,10	1-26	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 07h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 8	03	06,10	1-25	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 08h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 9	03	06,10	1-24	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 09h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 10	03	06,10	1-23	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 0Ah	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 11	03	06,10	1-22	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 0Bh	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 12	03	06,10	1-21	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
23h 0Ch	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 13	03	06,10	1-20	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 0Dh	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 14	03	06,10	1-19	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 0Eh	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 15	03	06,10	1-18	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 0Fh	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 16	03	06,10	1-17	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 10h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 17	03	06,10	1-16	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 11h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 18	03	06,10	1-15	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 12h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 19	03	06,10	1-14	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 13h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 20	03	06,10	1-13	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
23h 14h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 21	03	06,10	1-12	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 15h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 22	03	06,10	1-11	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 16h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 23	03	06,10	1-10	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 17h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 24	03	06,10	1-9	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 18h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 25	03	06,10	1-8	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 19h	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 26	03	06,10	1-7	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 1Ah	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 27	03	06,10	1-6	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 1Bh	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 28	03	06,10	1-5	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
23h 1Ch	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 29	03	06,10	1-4	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 1Dh	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 30	03	06,10	1-3	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 1Eh	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 31	03	06,10	1-2	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 1Fh	Длительность фильтра логического «0» дискр. входа 32	03	06,10	1	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 40h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 1	03	06,10	1-32	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 41h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 2	03	06,10	1-31	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 42h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 3	03	06,10	1-30	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 43h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 4	03	06,10	1-29	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
23h 44h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 5	03	06,10	1-28	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 45h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 6	03	06,10	1-27	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 46h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 7	03	06,10	1-26	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 47h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 8	03	06,10	1-25	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 48h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 9	03	06,10	1-24	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 49h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 10	03	06,10	1-23	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 4Ah	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 11	03	06,10	1-22	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 4Bh	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 12	03	06,10	1-21	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс

Адрес регистра	Что считается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
23h 4Ch	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 13	03	06,10	1-20	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 4Dh	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 14	03	06,10	1-19	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 4Eh	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 15	03	06,10	1-18	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 4Fh	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 16	03	06,10	1-17	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 50h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 17	03	06,10	1-16	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 51h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 18	03	06,10	1-15	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 52h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 19	03	06,10	1-14	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 53h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 20	03	06,10	1-13	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
23h 54h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 21	03	06,10	1-12	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 55h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 22	03	06,10	1-11	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 56h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 23	03	06,10	1-10	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 57h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 24	03	06,10	1-9	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 58h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 25	03	06,10	1-8	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 59h	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 26	03	06,10	1-7	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 5Ah	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 27	03	06,10	1-6	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 5Bh	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 28	03	06,10	1-5	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
23h 5Ch	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 29	03	06,10	1-4	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 5Dh	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 30	03	06,10	1-3	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 5Eh	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 31	03	06,10	1-2	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс
23h 5Fh	Длительность фильтра логического «1» дискр. входа 32	03	06,10	1	0000h-00FFh Одна единица соответствует 5 мс

10.2. Коды Modbus TCP для модуля NLS-32DO(-P)-Ethernet (NLS-32DO(-P)-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. вывод 1	01	05	1-32	1 или 0
00h 01h	Дискр. вывод 2	01	05	1-31	1 или 0
00h 02h	Дискр. вывод 3	01	05	1-30	1 или 0
00h 03h	Дискр. вывод 4	01	05	1-29	1 или 0
00h 04h	Дискр. вывод 5	01	05	1-28	1 или 0
00h 05h	Дискр. вывод 6	01	05	1-27	1 или 0

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
00h 06h	Дискр. вывод 7	01	05	1-26	1 или 0
00h 07h	Дискр. вывод 8	01	05	1-25	1 или 0
00h 08h	Дискр. вывод 9	01	05	1-24	1 или 0
00h 09h	Дискр. вывод 10	01	05	1-23	1 или 0
00h 0Ah	Дискр. вывод 11	01	05	1-22	1 или 0
00h 0Bh	Дискр. вывод 12	01	05	1-21	1 или 0
00h 0Ch	Дискр. вывод 13	01	05	1-20	1 или 0
00h 0Dh	Дискр. вывод 14	01	05	1-19	1 или 0
00h 0Eh	Дискр. вывод 15	01	05	1-18	1 или 0
00h 0Fh	Дискр. вывод 16	01	05	1-17	1 или 0
00h 10h	Дискр. вывод 17	01	05	1-16	1 или 0
00h 11h	Дискр. вывод 18	01	05	1-15	1 или 0
00h 12h	Дискр. вывод 19	01	05	1-14	1 или 0
00h 13h	Дискр. вывод 20	01	05	1-13	1 или 0
00h 14h	Дискр. вывод 21	01	05	1-12	1 или 0
00h 15h	Дискр. вывод 22	01	05	1-11	1 или 0
00h 16h	Дискр. вывод 23	01	05	1-10	1 или 0
00h 17h	Дискр. вывод 24	01	05	1-9	1 или 0
00h 18h	Дискр. вывод 25	01	05	1-8	1 или 0
00h 19h	Дискр. вывод 26	01	05	1-7	1 или 0
00h 1Ah	Дискр. вывод 27	01	05	1-6	1 или 0
00h 1Bh	Дискр. вывод 28	01	05	1-5	1 или 0
00h 1Ch	Дискр. вывод 29	01	05	1-4	1 или 0
00h 1Dh	Дискр. вывод 30	01	05	1-3	1 или 0
00h 1Eh	Дискр. вывод 31	01	05	1-2	1 или 0
00h 1Fh	Дискр. вывод 32	01	05	1	1 или 0

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
Настройки модуля					
20h 00h	Маркер новой версии Modbus	03	-	1	2021
20h 01h	Серия модулей	03	-	1	Значение по умолчанию 2 (для серии NLS)
20h 02h	Тип входов/выходов	03	-	1	Значение по умолчанию 0x2002 (для 32DO)
20h 05h	MAC-адрес	03	-	3	В каждом регистре по 2 октета
20h 08h	Версия программы	03	-	4	В каждом регистре содержится по 2 символа в кодировке ASCII
20h 0Eh	Адрес модуля	03	06	1	0001h-00F7h
20h 0Fh	Пользовательское имя	03	10	10	В каждом регистре содержится по 2 символа в кодировке ASCII
20h 19h	IP-адрес модуля	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
20h 1Bh	Маска подсети	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
20h 1Dh	IP-адрес шлюза	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
20h 1Fh	Локальный порт TCP	03	06	1	502; 10000-65535
20h 40h	DHCP	03	06	1	1-включен, 0-выключен

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
20h 42h	Таймаут 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)
20h 46h	Программная перезагрузка модуля	-	06	1	ABCDh
20h 47h	Сброс до заводских настроек	-	06	1	FEDCh
20h 44h	Счетчик ответов на команды	03	-	1	0000h-FFFFh
20h 50h	Значение на выходах DO1-DO16 после включения питания модуля - "Power On"	03	06	1	0000h-FFFFh (каждый бит соответствует состоянию дискретного вывода DO16-старший, DO1-младший)

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
20h 51h	Значение на выходах DO17-DO32 после включения питания модуля - "Power On"	03	06	1	0000h-FFFFh (каждый бит соответствует состоянию дискретного вывода DO32-старший, DO17-младший)
20h 60h	Значение на выходах DO1-DO16 после срабатывания сторожевого таймера - "Safe Value"	03	06	1	0000h-FFFFh (каждый бит соответствует состоянию дискретного вывода DO16-старший, DO1-младший)
20h 61h	Значение на выходах DO17-DO32 после срабатывания сторожевого таймера - "Safe Value"	03	06	1	0000h-FFFFh (каждый бит соответствует состоянию дискретного вывода DO32-старший, DO17-младший)
25h 71h	Маска вкл./выкл. режима выводов DO1-DO16	03	06	1	0000h-FFFFh DO16 - старший бит DO1 - младший бит (0 - режим генерации ШИМ сигнала выключен, 1 - включен)

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
25h 72h	Маска вкл./выкл. режима выводов DO17-DO32	03	06	1	0000h-FFFFh DO32 - старший бит DO17 - младший бит (0 - режим генерации ШИМ сигнала выключен, 1 - включен)
25h 30h	Кол-во импульсов канала 1	03	06	1-32	0 - 65 535, при 0 ШИМ сигнал генерируется постоянно
25h 31h	Кол-во импульсов канала 2			1-31	
25h 32h	Кол-во импульсов канала 3			1-30	
25h 33h	Кол-во импульсов канала 4			1-29	
25h 34h	Кол-во импульсов канала 5			1-28	
25h 35h	Кол-во импульсов канала 6			1-27	
25h 36h	Кол-во импульсов канала 7			1-26	
25h 37h	Кол-во импульсов канала 8			1-25	
25h 38h	Кол-во импульсов канала 9			1-24	
25h 39h	Кол-во импульсов канала 10			1-23	
25h 3Ah	Кол-во импульсов канала 11			1-22	
25h 3Bh	Кол-во импульсов канала 12			1-21	

Адрес регистра	Что считается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
25h 3Ch	Кол-во импульсов канала 13			1-20	
25h 3Dh	Кол-во импульсов канала 14			1-19	
25h 3Eh	Кол-во импульсов канала 15			1-18	
25h 3Fh	Кол-во импульсов канала 16			1-17	
27h 30h	Кол-во импульсов канала 17			1-16	
27h 31h	Кол-во импульсов канала 18			1-15	
27h 32h	Кол-во импульсов канала 19			1-14	
27h 33h	Кол-во импульсов канала 20			1-13	
27h 34h	Кол-во импульсов канала 21			1-12	
27h 35h	Кол-во импульсов канала 22			1-11	
27h 36h	Кол-во импульсов канала 23			1-10	
27h 37h	Кол-во импульсов канала 24			1-9	
27h 38h	Кол-во импульсов канала 25			1-8	
27h 39h	Кол-во импульсов канала 26			1-7	
27h 3Ah	Кол-во импульсов канала 27			1-6	

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
27h 3Bh	Кол-во импульсов канала 28			1-5	
27h 3Ch	Кол-во импульсов канала 29			1-4	
27h 3Dh	Кол-во импульсов канала 30			1-3	
27h 3Eh	Кол-во импульсов канала 31			1-2	
27h 3Fh	Кол-во импульсов канала 32			1	
25h 40h	Частота канала 1	03	10	2-64	1.0 – 1000.0 (в Гц) Данные хранятся в формате float (см. п.10.3)
25h 42h	Частота канала 2			2-62	
25h 44h	Частота канала 3			2-60	
25h 46h	Частота канала 4			2-58	
25h 48h	Частота канала 5			2-56	
25h 4Ah	Частота канала 6			2-54	
25h 4Ch	Частота канала 7			2-52	
25h 4Eh	Частота канала 8			2-50	
25h 50h	Частота канала 9			2-48	
25h 52h	Частота канала 10			2-46	
25h 54h	Частота канала 11			2-44	
25h 56h	Частота канала 12			2-42	
25h 58h	Частота канала 13			2-40	
25h 5Ah	Частота канала 14			2-38	
25h 5Ch	Частота канала 15			2-36	
25h 5Eh	Частота канала 16			2-34	
27h 40h	Частота канала 17			2-32	

Адрес регистра	Что считается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
27h 42h	Частота канала 18			2-30	
27h 44h	Частота канала 19			2-28	
27h 46h	Частота канала 20			2-26	
27h 48h	Частота канала 21			2-24	
27h 4Ah	Частота канала 22			2-22	
27h 4Ch	Частота канала 23			2-20	
27h 4Eh	Частота канала 24			2-18	
27h 50h	Частота канала 25			2-16	
27h 52h	Частота канала 26			2-14	
27h 54h	Частота канала 27			2-12	
27h 56h	Частота канала 28			2-10	
27h 58h	Частота канала 29			2-8	
27h 5Ah	Частота канала 30			2-6	
27h 5Ch	Частота канала 31			2-4	
27h 5Eh	Частота канала 32			2	
25h 60h	Коэффициент заполнения канала 1	03	06,10	1-32	0-100 (в %)
25h 61h	Коэффициент заполнения канала 2			1-31	
25h 62h	Коэффициент заполнения канала 3			1-30	
25h 63h	Коэффициент заполнения канала 4			1-29	
25h 64h	Коэффициент заполнения канала 5			1-28	
25h 65h	Коэффициент заполнения канала 6			1-27	

Справочные данные

Адрес регистра	Что считается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
25h 66h	Коэффициент заполнения канала 7			1-26	
25h 67h	Коэффициент заполнения канала 8			1-25	
25h 68h	Коэффициент заполнения канала 9			1-24	
25h 69h	Коэффициент заполнения канала 10			1-23	
25h 6Ah	Коэффициент заполнения канала 11			1-22	
25h 6Bh	Коэффициент заполнения канала 12			1-21	
25h 6Ch	Коэффициент заполнения канала 13			1-20	
25h 6Dh	Коэффициент заполнения канала 14			1-19	
25h 6Eh	Коэффициент заполнения канала 15			1-18	
25h 6Fh	Коэффициент заполнения канала 16			1-17	

Адрес регистра	Что считается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
27h 60h	Коэффициент заполнения канала 17			1-16	
27h 61h	Коэффициент заполнения канала 18			1-15	
27h 62h	Коэффициент заполнения канала 19			1-14	
27h 63h	Коэффициент заполнения канала 20			1-13	
27h 64h	Коэффициент заполнения канала 21			1-12	
27h 65h	Коэффициент заполнения канала 22			1-11	
27h 66h	Коэффициент заполнения канала 23			1-10	
27h 67h	Коэффициент заполнения канала 24			1-9	
27h 68h	Коэффициент заполнения канала 25			1-8	
27h 69h	Коэффициент заполнения канала 26			1-7	

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
27h 6Ah	Коэффициент заполнения канала 27			1-6	
27h 6Bh	Коэффициент заполнения канала 28			1-5	
27h 6Ch	Коэффициент заполнения канала 29			1-4	
27h 6Dh	Коэффициент заполнения канала 30			1-3	
27h 6Eh	Коэффициент заполнения канала 31			1-2	
27h 6Fh	Коэффициент заполнения канала 32			1	

10.3. Коды Modbus TCP для модуля NLS-16R-Ethernet (NLS-16R-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	Релейный вывод 1	01	05	1-16	1 или 0
00h 01h	Релейный вывод 2	01	05	1-15	1 или 0
00h 02h	Релейный вывод 3	01	05	1-14	1 или 0
00h 03h	Релейный вывод 4	01	05	1-13	1 или 0

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
00h 04h	Релейный вывод 5	01	05	1-12	1 или 0
00h 05h	Релейный вывод 6	01	05	1-11	1 или 0
00h 06h	Релейный вывод 7	01	05	1-10	1 или 0
00h 07h	Релейный вывод 8	01	05	1-9	1 или 0
00h 08h	Релейный вывод 9	01	05	1-8	1 или 0
00h 09h	Релейный вывод 10	01	05	1-7	1 или 0
00h 0Ah	Релейный вывод 11	01	05	1-6	1 или 0
00h 0Bh	Релейный вывод 12	01	05	1-5	1 или 0
00h 0Ch	Релейный вывод 13	01	05	1-4	1 или 0
00h 0Dh	Релейный вывод 14	01	05	1-3	1 или 0
00h 0Eh	Релейный вывод 15	01	05	1-2	1 или 0
00h 0Fh	Релейный вывод 16	01	05	1	1 или 0
Настройки модуля					
20h 00h	Маркер новой версии Modbus	03	-	1	2021
20h 01h	Серия модулей	03	-	1	Значение по умолчанию 2 (для серии NLS)
20h 02h	Тип входов/выходов	03	-	1	Значение по умолчанию 0x1006 (для 16R)
20h 05h	MAC-адрес	03	-	3	В каждом регистре по 2 октета
20h 08h	Версия программы	03	-	4	В каждом регистре содержится по 2 символа в кодировке ASCII
20h 0Eh	Адрес модуля	03	06	1	0001h-00F7h

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
20h 0Fh	Пользовательское имя	03	10	10	В каждом регистре содержится по 2 символа в кодировке ASCII
20h 19h	IP-адрес модуля	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
20h 1Bh	Маска подсети	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
20h 1Dh	IP-адрес шлюза	03	10	2	В каждом регистре по 2 октета
20h 1Fh	Локальный порт TCP	03	06	1	502; 10000-65535
20h 40h	DHCP	03	06	1	1-включен, 0-выключен
20h 42h	Таймаут 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)
20h 46h	Программная перезагрузка модуля	-	06	1	ABCDh
20h 47h	Сброс до заводских настроек	-	06	1	FEDCh
20h 44h	Счетчик ответов на команды	03	-	1	0000h-FFFFh

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
20h 50h	Значение на выходах после включения питания модуля - “Power On”	03	06	1	0000h-FFFFh (каждый бит соответствует состоянию дискретного вывода RL16-старший, RL1-младший)
20h 60h	Значение на выходах после срабатывания сторожевого таймера - “Safe Value”	03	06	1	0000h-FFFFh (каждый бит соответствует состоянию дискретного вывода RL16-старший, RL1-младший)
25h 72h	Маска вкл./выкл. Интервального режима	03	06	1	0000h-FFFFh RL16 - старший бит RL1 - младший бит (0 – интервальный режим выключен, 1 - включен)
25h 80h	Время релейного выхода 1 в состоянии «замкнуто»	03	06	1-16	1-600 Одна единица соответствует 100 мс
25h 81h	Время релейного выхода 2 в состоянии «замкнуто»			1-15	
25h 82h	Время релейного выхода 3 в состоянии «замкнуто»			1-14	

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
25h 83h	Время релейного выхода 4 в состоянии «замкнуто»			1-13	
25h 84h	Время релейного выхода 5 в состоянии «замкнуто»			1-12	
25h 85h	Время релейного выхода 6 в состоянии «замкнуто»			1-11	
25h 86h	Время релейного выхода 7 в состоянии «замкнуто»			1-10	
25h 87h	Время релейного выхода 8 в состоянии «замкнуто»			1-9	
25h 88h	Время релейного выхода 9 в состоянии «замкнуто»			1-8	
25h 89h	Время релейного выхода 10 в состоянии «замкнуто»			1-7	
25h 8Ah	Время релейного выхода 11 в состоянии «замкнуто»			1-6	
25h 8Bh	Время релейного выхода 12 в состоянии «замкнуто»			1-5	
25h 8Ch	Время релейного выхода 13 в состоянии «замкнуто»			1-4	

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
25h 8Dh	Время релейного выхода 14 в состоянии «замкнуто»			1-3	
25h 8Eh	Время релейного выхода 15 в состоянии «замкнуто»			1-2	
25h 8Fh	Время релейного выхода 16 в состоянии «замкнуто»			1	
25h 90h	Время релейного выхода 1 в состоянии «разомкнуто»	03	06	1-16	1-600 Одна единица соответствует 100 мс
25h 91h	Время релейного выхода 2 в состоянии «разомкнуто»			1-15	
25h 92h	Время релейного выхода 3 в состоянии «разомкнуто»			1-14	
25h 93h	Время релейного выхода 4 в состоянии «разомкнуто»			1-13	
25h 94h	Время релейного выхода 5 в состоянии «разомкнуто»			1-12	
25h 95h	Время релейного выхода 6 в состоянии «разомкнуто»			1-11	
25h 96h	Время релейного выхода 7 в состоянии «разомкнуто»			1-10	

Справочные данные

Адрес регистра	Что считывается или записывается	Код функции чтения	Код функции записи	Кол-во запрашиваемых регистров	Допустимый диапазон значений
25h 97h	Время релейного выхода 8 в состоянии «разомкнуто»			1-9	
25h 98h	Время релейного выхода 9 в состоянии «разомкнуто»			1-8	
25h 99h	Время релейного выхода 10 в состоянии «разомкнуто»			1-7	
25h 9Ah	Время релейного выхода 11 в состоянии «разомкнуто»			1-6	
25h 9Bh	Время релейного выхода 12 в состоянии «разомкнуто»			1-5	
25h 9Ch	Время релейного выхода 13 в состоянии «разомкнуто»			1-4	
25h 9Dh	Время релейного выхода 14 в состоянии «разомкнуто»			1-3	
25h 9Eh	Время релейного выхода 15 в состоянии «разомкнуто»			1-2	
25h 9Fh	Время релейного выхода 16 в состоянии «разомкнуто»			1	

10.4. Float в Modbus TCP

Информация об измеряемом параметре по протоколу Modbus TCP передается модулем в формате float (4 байта в соответствии с IEEE-754 число с плавающей точкой одинарной точностью) представляется в формате в соответствии с Табл. 6.

Табл. 6. Расшифровка float в Modbus TCP

Номер регистра	Регистр X		Регистр X+1	
Часть регистра	High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
Пример	00h	00h	41h	48h
Значение в Float	41 48 00 00h (12.5)			

Лист регистрации изменений

Дата изменения	Описание изменения	Примечание