****

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Специализированная коммутационная станция

«NAIS-Automation»

****

Прежде, чем приступать к эксплуатации изделия,

внимательно прочтите настоящее руководство

Оглавление

[Назначение 2](#_Toc4666260)

[Комплект поставки 2](#_Toc4666261)

[Особенности оборудования 2](#_Toc4666262)

[Внешний вид 3](#_Toc4666263)

[Комплектация 3](#_Toc4666264)

[Внутренние компоненты 4](#_Toc4666265)

[Точки подключения оборудования к цепи 220V и 48V 5](#_Toc4666266)

[Технические характеристики 6](#_Toc4666267)

[Встроенный коммутатор 7](#_Toc4666268)

[Особенности коммутатора 7](#_Toc4666269)

[Разъемы и индикаторы 9](#_Toc4666270)

[Подключение системы оповещения 10](#_Toc4666271)

[Проверка работоспособности системы 11](#_Toc4666272)

[Технические характеристики 12](#_Toc4666273)

[Гарантия 13](#_Toc4666274)

# Назначение

Специализированная коммутационная станция «NAIS-Automation» представляет собой законченное изделие для установки и эксплуатации в разных климатических условиях, что позволяет сразу включить его в рабочее состояние. Предназначен для использования в качестве профессиональных средств связи, приема и передачи информации в системах видеонаблюдения и иных системах, использующих передачу данных по кабельным линиям и имеющих распределенную систему установки оборудования.

# 

# Комплект поставки

1. Специализированная коммутационная станция – 1шт;
2. Набор гермовводов – 1шт;
3. Ключ от монтажного шкафа – 1шт;
4. Руководство по эксплуатации – 1шт;
5. Паспорт изделия – 1шт;
6. Упаковка – 1шт.

# 

# Особенности оборудования

Коммутационная станция «NAIS-Automation» представляет собой универсальное решение, состоящее из герметичного монтажного шкафа и комплекта дополнительного оборудования. Монтажный шкаф, в котором размещаются внутренние компоненты, может выполняться из листовой стали либо пластика и предназначен для защиты компонентов от влаги и пыли (минимальная степень защиты IP55). Герметичность подключаемых кабелей обеспечивается набором гермовводов. Удобное подключение оптического кабеля и хранение его части осуществляется с помощью легко монтируемого/демонтируемого оптического кросса. Более того, в монтажный шкаф опционально, (заказывается отдельно), может быть установлено:

- надежный механический замок в дверцу с уникальными ключами, предотвращающий нежелательный доступ к оборудованию;

- устройство защиты от грозовых разрядов;

- светильник AC220V, обеспечивающий освещение внутреннего пространства уличной станции при регулярном обслуживании встроенного оборудования;

- климатическое оборудование, подобранное соответственно месту и региону использования;

- датчик вскрытия двери, позволяющий организовать систему оповещения об открытии двери уличной станции. Имеет 3 контакта, НО/НЗ/Общий. Возможно подключение не только простого светового или звукового оповещения, но и более сложных комплексных систем оповещения.

При необходимости специализированные коммутационные станции «NAIS-Automation» могут комплектоваться креплением на столб.

**Краткие характеристики изделия**

* Разработан для использования как в помещениях, так и вне помещений;
* Возможность установки любого оборудования (промышленные коммутаторы, медиаконвертеры, передатчики видеоизображения по оптико-волоконным линиям связи и т.д.), исходя из требований заказчика;
* Питание: AC100-240V (автоматический выключатель);
* Система резервного питания – набор АКБ;
* Защита от перегрузки по току и глубокого разряда АКБ;
* Удобное подключение к оптическим линиям связи (оптический кросс);
* Светильник для освещения внутреннего пространства уличной станции при регулярном обслуживании – опционально;
* Климатические системы, охлаждения и обогрева– опционально;
* Датчик вскрытия двери – опционально;
* Защита от нежелательного доступа (замок) - опционально;
* Монтаж на стену, на столб - опционально;
* Класс защиты: минимум IP55.

# 

# Внешний вид

Рис. 1 Специализированная коммутационная станция «NAIS-Automation», внешний вид в закрытом состоянии, вид снизу панели с гермовводами.

# Комплектация

Специализированная коммутационная станция «NAIS-Automation» имеет базовую комплектацию:

1. Шкаф монтажный с набором DIN-реек– 1шт;
2. Набор гермовводов – 1шт;
3. Автоматический выключатель 220V – 1шт;
4. Ограничитель перенапряжения импульсный однополюсный – 1шт;
5. Кросс оптический – 1шт;
6. Промышленный блок питания – 1шт;
7. Реле контроля напряжения АКБ – 1шт;
8. Держатель плавкой вставки – 1шт;
9. Набор АКБ – 1шт;

10.8-портовый промышленный управляемый POE-коммутатор – 1шт;

К специализированной коммутационной станции «NAIS-Automation» предусмотрены опциональные устройства, не входящие в базовую комплектацию, но поставляемые по желанию заказчика.

К таким устройствам относятся:

- система подогрева;

- система вентиляции;

- устройства грозозащиты;

- дополнительные системы безопасности вскрытия и оповещения о вскрытии;

- системы оповещения о задымлении;

- дополнительные устройства преобразования и передачи данных;

- осветительные приборы и розетки.

Также шкаф монтажный с набором дин DIN-реек имеет возможность размещения в нем элементов (контроллеров, усилителей, дополнительных коммутаторов и пр.) сторонних технических систем (голосового оповещения, охранно-тревожной сигнализации, контроля управления доступом, сбора и обработки информации и прочих систем) в зависимости от требований заказчика.

# Внутренние компоненты

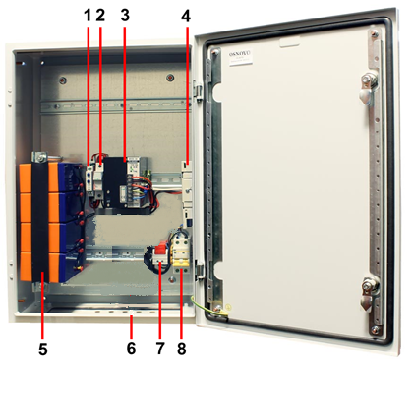


Рис.2 Специализированная коммутационная станция «NAIS-Automation» с резервным питанием без коммутатора, внутренние компоненты.

Таблица 1. Назначение внутренних компонентов специализированной коммутационной станции «NAIS-Automation» с резервным питанием.

|  |  |
| --- | --- |
| **№п/п** | **Назначение** |
| 1 | Реле контроля напряжения АКБ. Предназначено для защиты АКБ от глубокого разряда. |
| 2 | Держатель плавкой вставки – предохранителя. Предназначен для защиты системы резервного питания от КЗ и перегрузки. |
| 3 | Блок питания. Предназначен для питания встраиваемого оборудования (коммутатор и тд.) |
| 4 | Оптический кросс.  Предназначен для удобной коммутации оптического кабеля и встраиваемого оборудования |
| 5 | Набор аккумуляторных батарей (12V/7A\*ч х 4шт) общим напряжением 48V. Предназначен для резервного питания уличной станции. |
| 6 | Сменная панель - для установки гермовводов. |
| 7 | Ограничитель перенапряжения импульсный однополюсный – для защиты от скачков напряжения. |
| 8 | Автоматический выключатель. Предназначен для подключения и отключения уличной станции от сети 220V в случае перегрузки. |

# Точки подключения оборудования к цепи 220V и 48V

Для станций «NAIS-Automation» предусмотрены определенные точки подключения к сети 220V переменного тока.

Точкой подключения к сети 220V переменного тока для всех моделей уличных станций является вход автоматического выключателя 2P на 220V, 10A (рис. 3, «к сети AC 220V»).

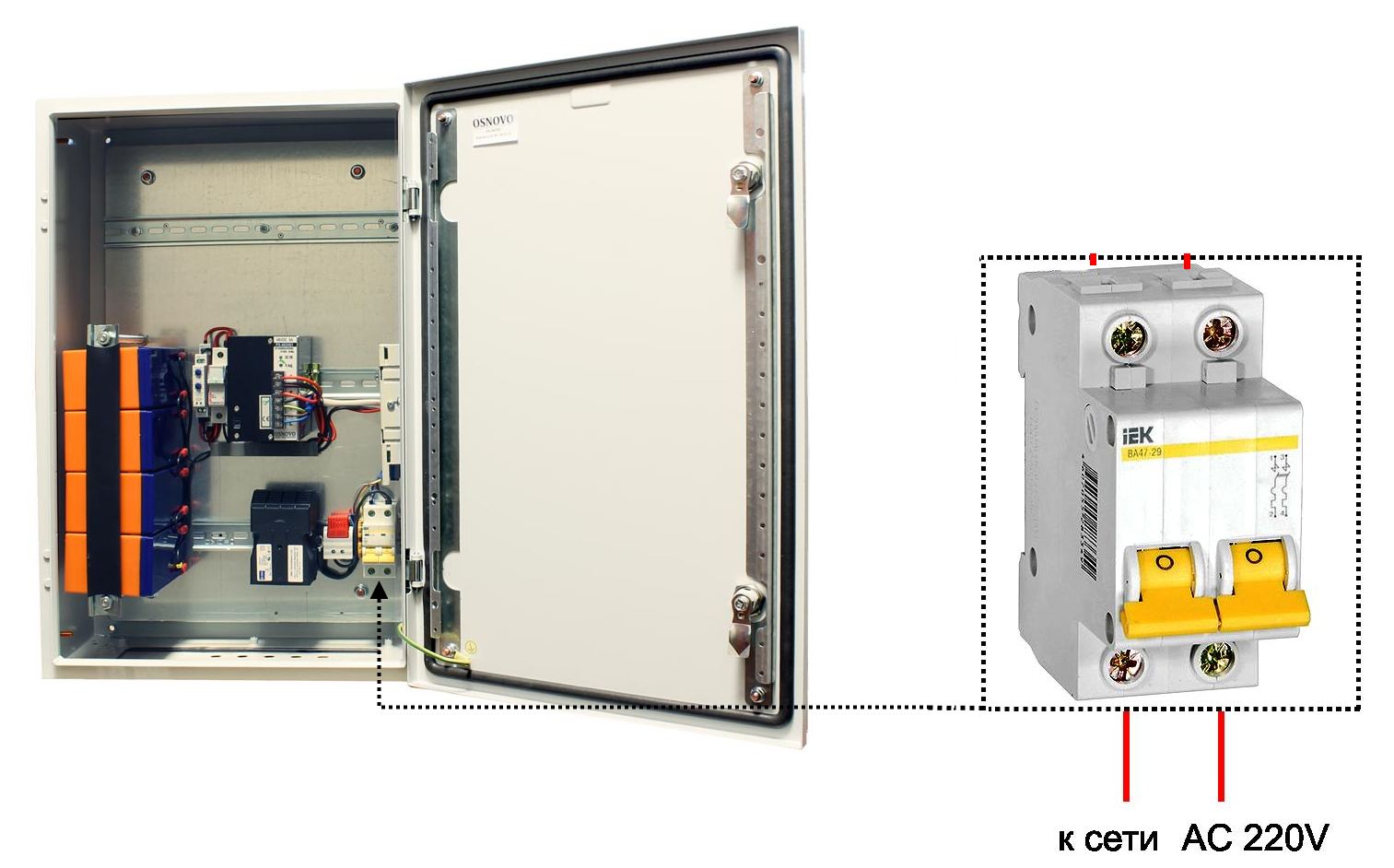


Рис.3 Точка подключения станции «NAIS-Automation» к сети 220V переменного тока на примере модели

Точкой подключения встраиваемого оборудования, питающегося от DC 48V (коммутатора и т.д.) является плюсовой выход (14) с реле контроля напряжения и минусовой выход (V-) с блока питания. Данная точка 48V постоянного тока уже выведена отдельными проводами с маркировкой «+» и «-» и готова к подключению (рис.4)

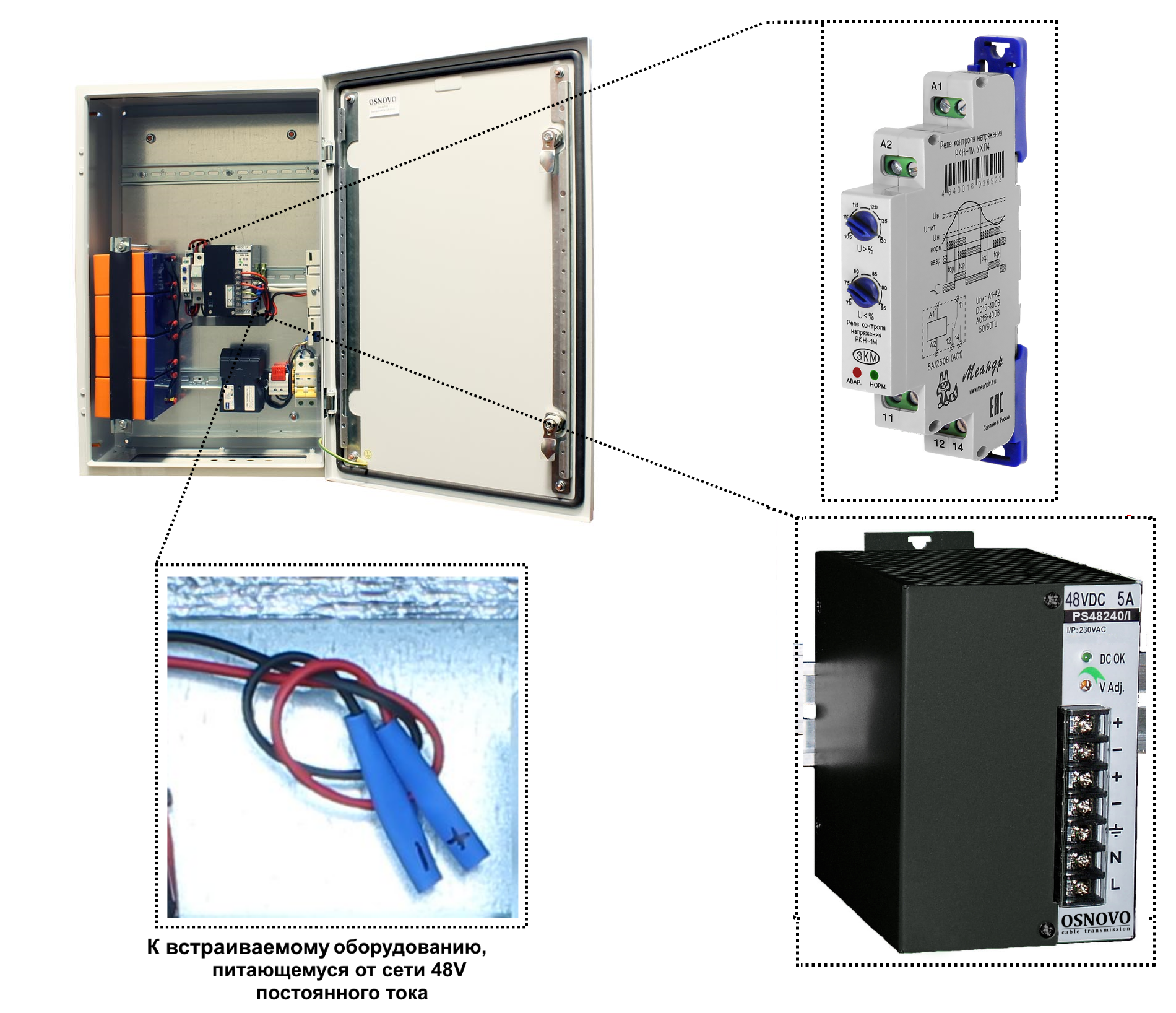


Рис.4 Точка подключения оборудования станции «NAIS-Automation» к 48V.

# Технические характеристики

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристики** | **Минимальные параметры** |
| Тип станции | «NAIS-Automation» |
| Размер и характеристики монтажного шкафа  ШхВхГ | 300x400x210мм,  листовая сталь, порошковая окраска |
| Класс защиты | IP55 |
| Оптический кросс | Размеры: 183x113x22мм |
| Температура внутри уличной станции\*\* | 0...+50 °С |
| Рабочая температура  (температура окруж. среды) | -40...+50 °С |
| Параметры резервного питания | Реле контроля напряжения АКБ, 40-80V, макс. ток 10A х 1шт;  Аккумулятор свинцово-кислотный 2,2Ah, 12V х 4шт;  Держатель для пл. вставки (для АКБ) на DIN-рейку, 20A, 1P х 1шт;  Плавкая вставка (для АКБ) 10A, 400V х 2шт.  Блок питания (DC48V 240 Вт) |
| Защита от перегрузки и КЗ | Автоматический выключатель 2P на 220V, 10A х 1шт |
| Потребляемая мощность (с учетом встроенного БП) от AC220V\*\*\* | 340 Вт |

\* Производитель имеет право изменять технические характеристики изделия и комплектацию без предварительного уведомления.

\*\* При установке внутрь уличных станций оборудования с высоким выделением тепла, а также при воздействии на станцию прямых солнечных лучей, температура внутри может быть выше указанных значений.

\*\*\* Для стабильной и безопасной работы рекомендуется закладывать 20% запас по потребляемой мощности от сети 220V.

|  |
| --- |
| **Внимание**   1. Для защиты оборудования от грозовых разрядов необходимо устанавливать устройства грозозащиты! 2. При транспортировке уличных станций с резервной системой питания строго рекомендуется вынимать плавкую вставку – предохранитель, ограничивающую разряд системы АКБ 3. Запрещается подключать глубоко разряженные АКБ 4. Неиспользуемые гермовводы следует закрыть заглушками. В противном случае, система обогрева может работать в неправильном режиме, а также возможно образование конденсата. Это может привести к выходу уличного коммутатора из строя! |

# 

# Встроенный коммутатор

Коммутатор оснащен 8 основными портами Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T. Каждый из 8ми портов соответствует стандартам PoE IEEE 802.3af/at и автоматически определяет подключаемые PoE-устройства. Максимальная мощность PoE на порт равна 30 Вт (общая выходная мощность до 240 Вт).

Кроме того, коммутатор оснащен 2мя Gigabit Ethernet Combo Uplink портами: RJ45 (10/100/1000Base-T) + SFP (1000Base-X). В качестве SFP-модулей рекомендуется использовать промышленные модули с расширенным температурным диапазоном (скорость SFP-слотов – 100 Мбит/с или 1 Гбит/с – можно настраивать через WEB-интерфейс коммутатора).

Коммутатор настраивается через WEB-интерфейс и имеет множество функций L2 и L2+ уровня, таких как:

* VLAN
* IGMP snooping и др.

Функция PoE может быть отключена или включена для каждого порта в отдельности.

В коммутаторе предусмотрен порт RJ-45 (Console) для управления им через интерфейс RS-232.

Кроме того, промышленный коммутатор поддерживает автоматическое определение MDI/MDIX (Auto Negotiation) на всех портах. Коммутатор распознает тип подключенного сетевого устройства и при необходимости меняет контакты передачи данных, что позволяет использовать кабели, обжатые любым способом (кроссовые и прямые).

Коммутатор питается от блоков питания напряжением DC 45-57V, обладает возможностью подключения источника резервного питания и функцией оповещения при его отключении, а также при отсутствии соединения на портах (выставляется dip-переключателями).

# 

# Особенности коммутатора

* Коммутатор разработан для применения в промышленной среде;
* 8 коммутируемых Gigabit Ethernet (10/100/1000 Мбит/с) портов с РоЕ;
* 2 Gigabit Ethernet Combo Uplink порта – RJ45 (10/100/1000Base-T) + SFP (1000Base-X) – для передачи Ethernet по витой паре или оптическим линиям связи с помощью SFP-модулей (в комплект не входят);
* Соответствие стандартам PoE IEEE 802.3 af/at, автоматическое определение подключаемых РоЕ-устройств;
* Максимальная мощность РоЕ на порт – до 30Вт;
* Общая выходная мощность (8 портов) – до 240 Вт;
* Поддержка функций L2 уровня (VLAN, IGMP snooping и тд.);
* Настройка и управление через WEB-интерфейс, RS-232 и Telnet/SSH;
* Автоматическое определение MDI/MDIX;
* Размер буфера пакетов: 4 МБ;
* Размер таблицы MAC-адресов: 8К;
* Поддержка Jumbo-фреймов: 9,6 КБ;
* Система тревожного оповещения типа «сухой контакт» при отключении источника резервного питания;
* Диапазон входного напряжения DC 45-57V;
* Функция резервирования питания, защита от переполюсовки.

# 

# Разъемы и индикаторы

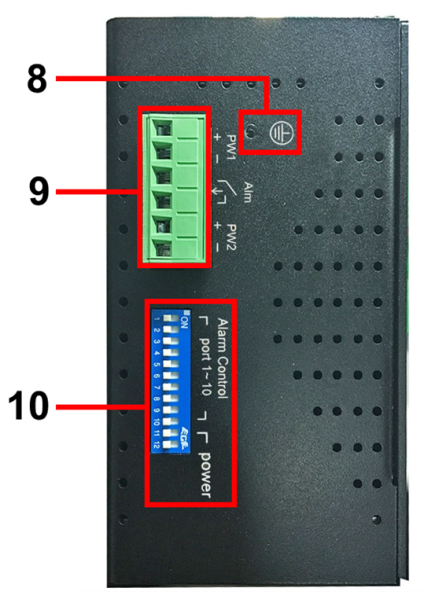
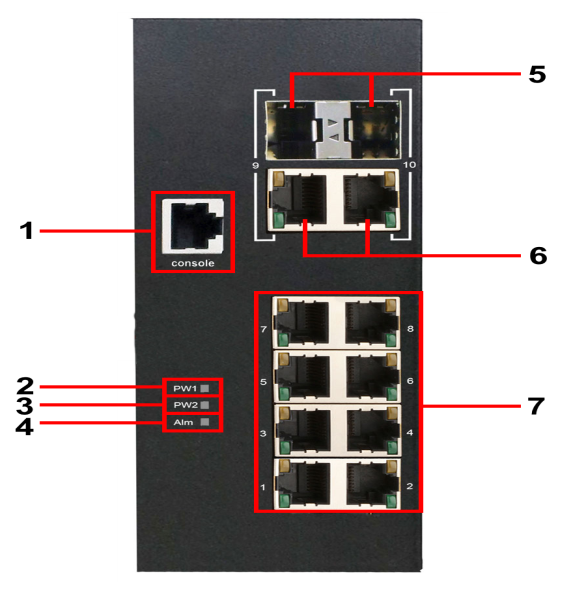


Рис.5 Внешний вид коммутатора. Разъемы и индикаторы.

Таблица 2. Обозначение разъемов и индикаторов коммутатора

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Обозначение** | **Назначение** |
| 1 | Console | Разъем RJ-45 для подключения коммутатора к COM порту ПК для управления им через интерфейс RS-232 |
| 2 | PW1 | LED-индикатор подключения 1го блока питания DC 45-57V. Горит зеленым, если питание присутствует. |
| 3 | PW2 | LED-индикатор подключения 2го, резервного блока питания DC 45-57V. Горит зеленым, если питание присутствует. |
| 4 | Alm | LED-индикатор неисправности. Горит красным, если не подключен один из блоков питания или произошел обрыв Ethernet - соединения |
| 5 | 9, 10 | SFP-слоты в 9 и 10м Combo-портах. Используются для подключения коммутатора к оптическим линиям связи. SFP-модули в комплект поставки не входят. |
| 6 | 9, 10 | Медные RJ-45 разъемы для подключения коммутатора к медным (витая пара) линиям связи. |
| 7 | 1 2 3 4  5 6 7 8 | Разъемы RJ-45 для подключения сетевых устройств на скорости 10/100/1000 Мбит/с с РоЕ. LED-индикаторы Ethernet. |
| 8 |  | Винтовая клемма для подключения коммутатора к контуру заземления. |
| 9 | PW1 Alm PW2  + - + - | Клеммная колодка для подключения основного и резервного БП DC 45-57V (PW1 PW2), а также выход реле типа «сухой контакт» (Alm). |
| 10 | Alarm Control | DIP-переключатель на 12 положений, используется для настройки тревожной сигнализации для разных портов. Используются 1 - 11. 12 DIP не используется. |

# Подключение системы оповещения

Коммутаторы имеют релейный выход типа сухой контакт (NO) для включения системы оповещения при отключении одного из источников питания. Релейный выход поддерживает управление исполнительными устройствами (сирена, светодиодное табло и т.д.) с потребляемой мощностью не более 24 Вт.

**Примечание:**

Напряжение источника питания, подключенного к релейному выходу, должно быть не более DC 24 V, а ток, проходящий через реле, - не более 1 A (Рис.6).

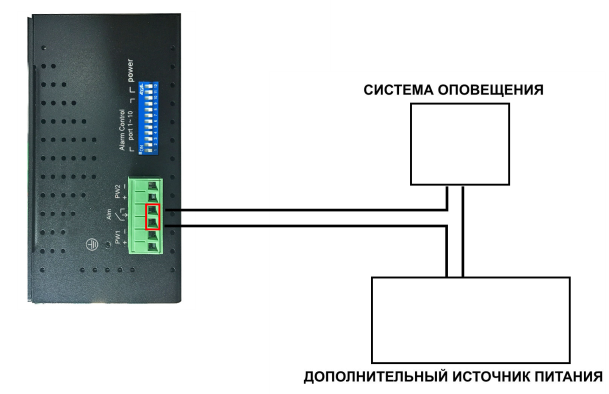


Рис.6 Схема подключения системы оповещения.

# Проверка работоспособности системы

После подключения кабелей к разъёмам и подачи питания на коммутатор можно убедиться их в работоспособности.

Подключите коммутатор между двумя ПК с известными IP-адресами, располагающимися в одной подсети, например, 192.168.2.1 и 192.168.2.2.

На первом компьютере (192.168.2.2) запустите командную строку (выполните команду cmd) и в появившемся окне введите команду:

**ping 192.168.2.1**

Если все подключено правильно, на экране монитора отобразится ответ от второго компьютера (Рис.7). Это свидетельствует об исправности коммутатора.

****

Рис.7 Данные, отображающиеся на экране монитора, после использования команды Ping.

Если ответ ping не получен («Время запроса истекло»), то следует проверить соединительный кабель и IP-адреса компьютеров.

Если не все пакеты были приняты, это может свидетельствовать:

* о низком качестве кабеля;
* о неисправности коммутатора;
* о помехах в линии.

**Примечание**:

Причины потери в оптической линии могут быть вызваны:

- неисправностью SFP-модулей

- изгибами кабеля

- большим количеством узлов сварки

- неисправностью или неоднородностью оптоволокна.

# Технические характеристики\*

|  |  |
| --- | --- |
| **Параметр** | **Значение параметра** |
| Общее кол-во портов | 10 |
| Кол-во портов GE+PoE | 8 |
| Кол-во портов GE (не Combo порты) | - |
| Кол-во портов Combo GE (RJ45+SFP) | 2 GE |
| Кол-во портов SFP (не Combo порты) | - |
| Мощность PoE на один порт (макс.) | 30 Вт |
| Суммарная мощность PoE всех портов (макс.) | 240 Вт |
| Стандарты PoE | IEEE 802.3af IEEE 802.3at |
| Метод подачи PoE | Метод A 1/2(+), 3/6(-) |
| Топологии подключения | звезда каскад |
| Буфер пакетов | 4 МБ |
| Таблицы MAC-адресов | 8 К |
| Пропускная способность коммутационной матрицы  (Switching fabric) | 20 Гбит/с |
| Скорость обслуживания пакетов (Forwarding rate) | 1000 Мбит/с – 1488,000 пакетов/c  100 Мбит/c - 148,800 пакетов/c 10 Мбит/c- 14,880 пакетов/c |
| Поддержка jumbo frame | 9.6 КБ |
| Стандарты и протоколы | IEEE 802.3 10Base-T Ethernet  IEEE 802.3u 100Base-TX  IEEE 802.3ab 1000Base-T  IEEE 802.3z 1000Base-X  IEEE 802.3x Flow Control & Back Pressure  IEEE 802.3 af/at Power over Ethernet  IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)  IEEE 1588 Precision Time Protocol (PTP)  IEEE G.8032 Ethernet Ring Protection  IEEE 802.1D-2004 for Spanning Tree Protocol  IEEE 802.1w for Rapid STP  IEEE 802.1p for Class of Service  IEEE 802.1X for Authentication  IEEE 802.1Q for VLAN Tagging  Протоколы: CSMA/CD, IGMP v1/v2, SNMP v1/v2c/v3, TFTP, SNTP, SMTP, RARP, RMON, Syslog, HTTP, Telnet, LLDP, HTTPS, SSH |
| Функции уровня 2 | 802.1Q VLAN and 802.1ad Q-in-Q provider bridge  IGMP/MLD Snooping  IGMP/MLD query  DHCP Client/Server/Relay with Option 82  Internet Protocol Version 6 (IPv6)  Port Status, Statistics, Monitoring, Security, and Rate Limiting, SFP DDM  Loop Detection, \*PD Alive, Port Mirroring, uPnP, Modbus/TCP |
| Качество обслуживания (QoS) | CoS  ToS  Diffserv mapping  SPQ/WRR queuing |
| Безопасность | User Name / Password Protection  User Privilege: up to 15 levels  IEEE 802.1x: Port-based Access Control  IP Source Guard  MAC Based Authentication  Web-based Authentication  HTTPS  SSHv2  RADIUS: Authentication/ Accounting  TACACS+: Authentication  ACL (Access control list) |
| Управление | Web  Telnet,  Console,  Cisco-like CLI,  F/W upgrade |
| Индикаторы | индикатор основного и резервного питания; индикатор ошибки;  индикаторы Ethernet. |
| Реле аварийной сигнализации | DC24V,1A(НО, НЗ) |
| Питание | 2 х DC 45-57V с резервированием |
| Энергопотребление (без нагрузки PoE) | 15 Вт |
| Встроенная грозозащита | 6 кВ |
| Способ монтажа | на DIN-рейку |
| Дополнительно | DIP – переключатели для вкл/откл тревоги  Console порт (RJ-45) для управления коммутатором через CLI по RS232 интерфейсу |

\* Производитель имеет право изменять технические характеристики изделия и комплектацию без предварительного уведомления.

# Гарантия

Гарантия на все оборудование NAIS – 24 месяца с даты продажи, за исключением аккумуляторных батарей (гарантийный срок - 12 месяцев).

В течение гарантийного срока выполняется бесплатный ремонт, включая запчасти, или замена изделий при невозможности их ремонта.

Подробная информация об условиях гарантийного обслуживания находится на сайте производителя http://www.nais-tech.ru