



Сетевой коммутационный модуль IPN-8U

ARMT.665200.006PЭ

Руководство по эксплуатации

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на программно-аппаратный комплекс «Сетевой коммутационный модуль IPN-8U» ARMT.665200.006 производства ООО «Армтел», Россия и предназначено для ознакомления пользователя с устройством коммутационного модуля и порядком его эксплуатации на объекте установки.

РУС

Сетевой коммутационный модуль IPN-8U является компактным коммутационным узлом децентрализованной системы оперативно-технологической связи и громкого оповещения ARMTELICS.

Сокращенное наименование изделия – IPN-8U.

Выполнение функций IPN-8U обеспечивает «Программный комплекс коммутатора IPN-8U v1.0» RU.ПМЛТ.00007-01, входящий в состав программно-аппаратного комплекса

Обслуживающий персонал IPN-8U назначается руководством объекта размещения. Обслуживающий персонал обязан знать порядок работы с IPN-8U в объеме настоящего руководства по эксплуатации.

В обязанности обслуживающего персонала входит проведение технического обслуживания IPN-8U в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

Сетевой коммутационный модуль IPN-8U соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

ПОЛОЖЕНИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ

РУС

При монтаже и эксплуатации должны соблюдаться требования безопасности, определенные «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» при работе с электрическими приемниками напряжением до 1000 В, а также правила безопасности, определенные местными правилами электробезопасности

В целях обеспечения пожарной безопасности необходимо соблюдать следующие правила:

- перед подключением к внешнему источнику питания убедиться в отсутствии нарушения изоляции кабеля питания;
- оберегать кабели от повреждений.

Во избежание поражения электрическим током запрещается:

- эксплуатировать изделие с поврежденными кабелем питания и/или связи.

Запрещается эксплуатация изделия в помещениях с повышенной влажностью (выше 80 %) или наличием токопроводящей пыли.

ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗБОРКА ИЗДЕЛИЯ, ПОДКЛЮЧЕННОГО К ИСТОЧНИКУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ!

Положения безопасности, относящиеся к конкретным операциям, изложенным в этом руководстве, отмечены знаком:



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 1 |
| ПОЛОЖЕНИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ..... | 2 |
| 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА | 4 |
| 1.1 Назначение изделия | 4 |
| 1.2 Технические характеристики..... | 7 |
| 1.3 Комплект поставки | 9 |
| 1.4 Описание конструкции..... | 10 |
| 1.5 Оконечное оборудование, подключаемое к U _{k0} -интерфейсам | 14 |
| 1.6 Маркировка | 16 |
| 1.7 Упаковка | 17 |
| 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ | 18 |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения | 18 |
| 2.2 Подготовка изделия к использованию..... | 18 |
| 2.3 Меры безопасности при использовании изделия по назначению | 19 |
| 2.4 Монтаж, подключение и демонтаж изделия | 20 |
| 2.5 Использование изделия..... | 22 |
| 2.5.1 Порядок действий обслуживающего персонала при использовании изделия | 22 |
| 2.5.2 Конфигурирование изделия | 22 |
| 2.5.3 Функционирование изделия | 22 |
| 2.5.4 Контроль работоспособности изделия | 23 |
| 2.5.5 Перечень возможных неисправностей | 25 |
| 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ..... | 26 |
| 3.1 Общие указания..... | 26 |
| 3.2 Меры безопасности | 26 |
| 3.3 Порядок технического обслуживания изделия | 26 |
| 3.4 Проверка работоспособности изделия..... | 27 |
| 4 РЕМОНТ | 28 |
| 5 ХРАНЕНИЕ | 29 |
| 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ | 30 |
| 7 УТИЛИЗАЦИЯ | 31 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) Функционирование PoE в IPN-8U | 32 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б (СПРАВОЧНОЕ) Подключение изделия | 34 |
| Б.1 Кабель подключения абонентов IPN-8U. | 34 |
| Б.2 Кабель электропитания..... | 35 |

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

РУС

Сетевой коммутационный модуль IPN-8U предназначен для использования в составе децентрализованной системы громкоговорящей оперативно-технологической связи и громкого оповещения ARMTELICS производства ООО «Армтел» в качестве многофункционального сетевого коммутационного узла, обеспечивающего подключение к IP-сети, коммутацию соединений и обеспечение питанием абонентских устройств с интерфейсом ISDN и Ethernet.

IPN-8U может быть использован в металлургической, химической, нефтеперерабатывающей, газо-нефтедобывающей отраслях промышленности и сходных с ними по условиям применения, а также на транспорте.

Сетевой коммутационный модуль IPN-8U устанавливается в телекоммуникационных шкафах или стойках, размещенных в аппаратных, диспетчерских или офисных помещениях и работает при температуре от минус 5 до плюс 55 °С при относительной влажности воздуха до 80 %.

К IPN-8U могут быть подключены:

- цифровые абонентские устройства и модули МАП с U_{k0} -интерфейсом производства ООО «Армтел»;
- цифровые абонентские устройства IP с Ethernet-интерфейсом и модули АСМ-IP производства ООО «Армтел»;
- телефонные аппараты SIP и другие устройства сторонних производителей, запитываемые с помощью PoE согласно стандарту IEEE 802.3af-2003 Class 0;
- цифровые устройства записи переговоров IP с Ethernet-интерфейсом;
- оборудование сетей передачи данных с интерфейсом FastEthernet (10/100Base-T).

IPN-8U содержит встроенное программное обеспечение и данные конфигурации, которые обеспечивают подключение до восьми цифровых абонентских устройств с U_{k0} -интерфейсом к IP-сети. Подключенные к IPN-8U цифровые абоненты могут связываться друг с другом и с другими абонентами децентрализованной системы ARMTELICS напрямую, без использования специальной централи или сервера, а также осуществлять управление приоритетами соединений, режимами связи и индикации.

Внешний вид IPN-8U с габаритными размерами приведен на рисунке 1.

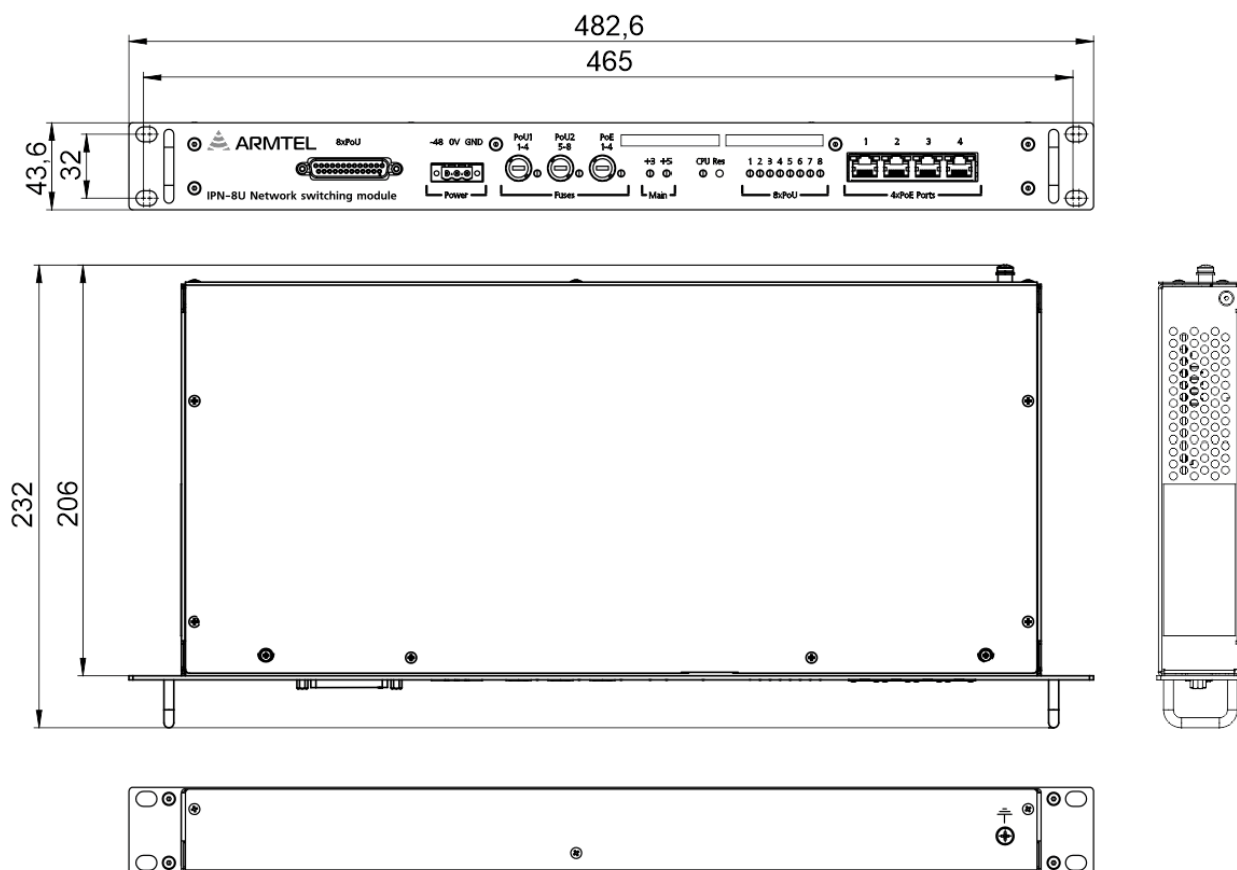


Рисунок 1 – Внешний вид и габаритные размеры IPN-8U

Примечание – Предприятие-изготовитель оставляет за собой право изменения внешнего вида изделия, не влияющее на установочные размеры и работу изделия.

В составе децентрализованной системы оперативной связи ARMTELICS модуль IPN-8U обеспечивает выполнение следующих функций:

- подключение до восьми цифровых абонентских устройств с Uk₀-интерфейсом на расстояние до 6 км по медной кабельной линии;
- обеспечение питания абонентских устройств по линии Uk₀-интерфейса;
- подключение до четырех IP-устройств или сетевого оборудования с интерфейсом Ethernet 100BaseT и коммутацию IP-соединений между ними;
- обеспечение питания абонентских IP-устройств с помощью функции PoE;
- хранение настроек и данных конфигурации подключенных цифровых абонентских устройств с Uk₀-интерфейсом;
- свободное программирование клавиш с индикацией на всех устройствах, подключенных к Uk₀-интерфейсам;

- коммутацию соединений подключенных цифровых абонентских устройств с Uк₀-интерфейсом между собой и с другими абонентами системы связи IPN в симплексном режиме, согласно данных конфигурации;
- отображение занятости, входящего и исходящего соединения, уведомление о втором входящем и неотвеченном вызове на клавишах цифровых устройств с Uк₀-интерфейсом;
- активацию встроенного реле устройств DW\DW Ex и линий управления МАП (за исключением группового вызова);
- голосовые соединения в режиме «полудуплекса» между цифровыми абонентскими устройствами с Uк₀-интерфейсом и дуплексными абонентами при связи по протоколу SIP;
- возможность регистрации переговоров с использованием сертифицированного оборудования и программного обеспечения;
- встроенную самодиагностику и удаленное администрирование через HTML-интерфейс;
- индикацию состояния абонентских U-интерфейсов и портов Ethernet, исправности предохранителей и цепей питания, режимов работы центрального процессора модуля IPN-8U с помощью двухцветных светодиодных индикаторов на передней панели.

Подробное описание функциональных возможностей IPN-8U и методик программирования устройства приведены в эксплуатационной документации на систему ARMTELCIS, в состав которой входит IPN-8U.

1.2 Технические характеристики

В IPN-8U имеются следующие интерфейсы:

- U_{k0} – для подключения цифровых абонентских устройств производства ООО «Армтел»;
- Ethernet с PoE – для подключения модуля и IP-абонентов к IP-сети.
- Интерфейс U_{k0} также обеспечивает:
 - удаление от IPN-8U до абонента на расстояние до 6 км;
 - ширину полосы частот для передачи речи – 6,8 кГц;
 - «фантомное» питание абонентского устройства с помощью функции PoU (Power-over-U) при токе нагрузки до 300 мА.

Потребляемая мощность модуля IPN-8U:

- IPN-8U с отключенными U_{k0} -интерфейсами и портами Ethernet – 6,4 Вт;
- IPN-8U с подключенными DIS по U_{k0} -интерфейсу без использования фантомного питания и не подключенными 4 портами Ethernet – 7,5 Вт;
- IPN-8U с подключенными 4 портами Ethernet и не подключенными абонентами на U_{k0} -интерфейсе – 8,5 Вт;
- IPN-8U с подключенными 8 пультами DIS по U_{k0} -интерфейсу без использования фантомного питания и подключенными 4 портами Ethernet – 9,1 Вт;
- IPN-8U является PoE источником питания (инжектором), соответствующим стандарту PoE IEEE 802.3af-2003 Class 0 (см. приложение А). Предельная мощность, отдаваемая 1 портом Ethernet при использовании технологии PoE, составляет 15,4 Вт.

Максимальная мощность на одном порту U_{k0} -интерфейса при использовании фантомного питания составляет 15 Вт.

Основные технические и эксплуатационные характеристики IPN-8U приведены в таблице 1.

РУС

Таблица 1 – Основные технические и эксплуатационные характеристики

| Наименование параметра | Значение |
|---|----------------------------|
| Номинальное напряжение питания, В | -48 |
| Допустимый диапазон напряжения питания, В | от -36 до -60 |
| Максимальная потребляемая мощность IPN-8U, не более, Вт (без учета потребителей PoU, PoE) | 9,1 |
| Максимальный ток нагрузки каждого порта U_{k0} , не более, мА | 300 |
| Максимальное расстояние до абонентского устройства, км | 6,0 |
| Количество интерфейсов ISDN U_{k0} | 8 портов с PoU |
| Емкость встроенного коммутатора FastEthernet (100 Мбит\с) | 4 порта с PoE |
| Класс питающего устройства по стандарту PoE IEEE 802.3af-2003 | Class 0 |
| Номинальное выходное напряжение по линии Ethernet, В | -48 |
| Максимальная выходная мощность PoE – питающего устройства IPN-8U по линии Ethernet, согласно классу PoE, не более, Вт | 15,4 |
| Атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |
| Класс электробезопасности по ГОСТ Р 58698-2019 (МЭК 61140:2016) | III |
| Вид климатического исполнения, тип атмосферы по ГОСТ 15150-69 | УХЛ4.1 |
| Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015 | IP20 |
| Относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % | до 80 |
| Диапазон допустимых значений температуры окружающего воздуха, °С | от - 5 до + 55 |
| Размер, не более, мм | 482,6×232×43,6 (19" 1U) |
| Масса (без кабеля подключения абонентов IPN-8U), не более, кг | 2,5 |

Изделие обеспечивает подключение/отключение абонентских устройств без выключения питания и необходимости его перезагрузки.

Для подключения абонентские устройства с U_{k0} -интерфейсом к IP-сети используется кабель подключения абонентов, входящий в комплект поставки модуля. Внешний вид кабеля подключения абонентов приведен в приложении Б.

1.3 Комплект поставки

Комплект поставки приведен в таблице 2.

Таблица 1 – Комплект поставки

РУС

| Обозначение | Наименование | Количество, шт. | Примечание |
|-------------------------------|--|-----------------|------------------------|
| ARMT.665200.006 | Сетевой коммутационный модуль IPN-8U | 1 | |
| ARMT.665200.006.005 | Кабель подключения абонентов IPN-8U | 1 | |
| | Разъём MSTB 2,5 HC/ 3-STF-5,08 | 1 | |
| Эксплуатационная документация | | | |
| ARMT.665200.006ПС | Паспорт | 1 | |
| RU.ПМЛТ.00007-01 31 01 | Программное средство изделия «Сетевой коммутационный модуль IPN-8U». Описание применения | 1 | Поставляется по заявке |

1.4 Описание конструкции

РУС

Каждый коммутационный узел IPN-8U представляет собой компактный коммутатор, имеющий восемь абонентских комплектов с U_{k0} -интерфейсом, а также четыре порта FastEthernet для подключения к IP-сети. Все U_{k0} -интерфейсы оснащены функцией Power-over-U – «фантомного» питания абонентов с автоматической защитой от перегрузок, что позволяет подключать цифровые абонентские устройства по одной паре проводов на расстояние до нескольких километров, в зависимости от сечения кабеля. Включение функции питания на каждом U_{k0} -интерфейсе осуществляется программным образом, согласно данным конфигурации модуля IPN-8U. Подключение абонентских линий U_{k0} -интерфейсов осуществляется через колодки с винтовыми клеммами сечением до 2,5 мм².

Порты встроенного коммутатора FastEthernet снабжены функцией PoE согласно IEEE 802.3af Class 0, и могут применяться для прямого подключения абонентских устройств IP.

Модуль IPN-8U выполнен в металлическом корпусе формата 19" и высотой 1HU. На передней панели корпуса размещены четыре порта FastEthernet, держатели предохранителей, разъемы для подключения питания и цифровых абонентов. Расположенные здесь же двухцветные индикаторы отображают состояние абонентских интерфейсов, режима центрального процессора, исправности предохранителей и цепей питания. Возможные состояния индикаторов IPN-8U в зависимости от режима его работы приведены в таблице 3.

Питание модуля IPN-8U осуществляется от внешнего источника 48 VDC. Клемма подключения заземления корпуса выведена на разъем подключения питания с целью обеспечения требований по электромагнитной совместимости, заявленных в ТУ.

На рисунке 2 приведена лицевая панель IPN-8U со средствами контроля и управления.

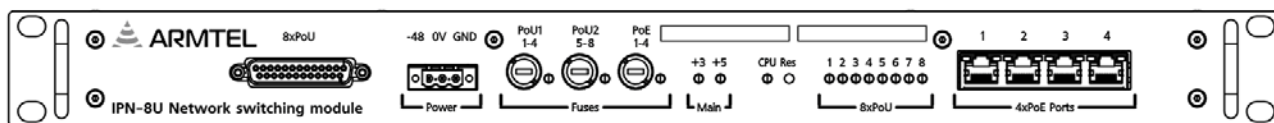


Рисунок 2 – Лицевая панель IPN-8U

Примечание - Все используемые на лицевой панели светодиоды двухцветные (красный/зеленый).

На рисунке 2 приведены:

- «8x PoU» – разъем типа D-SUB кабеля подключения абонентов;
- POWER» – 3-контактная вилка питания «-48 0V GND» IPN-8U для подачи напряжения питания 48 В и подключения заземления корпуса;

- FUSES – блок предохранителей питания абонентских устройств:
- «PoU1 1-4, PoU2 5-8» – предохранители и индикаторы состояния предохранителей электропитания через порты PoU;
- «PoE 1-4» – предохранитель и индикатор состояния предохранителя электропитания через порты PoE.
- «MAIN» – индикаторы контроля вторичного источника постоянного тока 3,3 В и 5 В.
- CPU – индикатор состояния CPU; мигающий зеленый цвет означает нормальный режим работы;
- RES – кнопка аппаратного сброса;
- «8×PoU 1...8» – индикаторы состояния цифровых U_{k0} интерфейсов и подключенных к ним абонентских устройств, двухцветные светодиоды;
- «4×PoE Ports 1...4» – разъемы типа RJ-45, порты 100BaseT Fast-Ethernet с PoE для подключения к IP-сети или для прямого подключения абонентских устройств IP. Каждый разъем имеет два индикатора режима работы:
 - оранжевого цвета (слева) – индикатор напряжения PoE для питания подключенного устройства;
 - зеленого цвета (справа) – индикатор наличия Ethernet-соединения и его активности.

На рисунке 3 приведен фрагмент основной платы IPN-8U с расположением элементов управления.

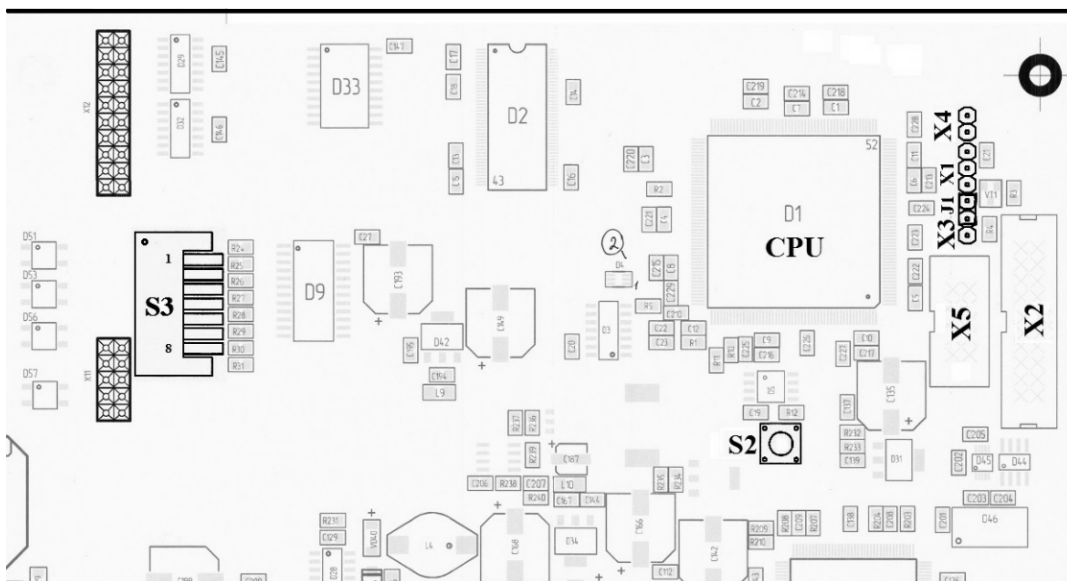


Рисунок 3 – Фрагмент основной платы

На рисунке 3 приведены:

- «S3» – блок выключателей подачи PoU (фантомного питания) для каждого из U-интерфейсов. Нумерация портов на блоке выключателей начинается от задней стенки корпуса IPN-8U. В настоящее время выключатели не используются, поскольку режим подачи питания на линии U-интерфейсов контролируется с помощью данных конфигурации модуля IPN-8U;
- «S2» – функциональная кнопка для очистки данных пользователя. Если нажать и удерживать «S2» на включенном устройстве, то через 5 секунд будет произведен сброс сетевых настроек и данных пользователя к установкам по умолчанию, содержащимся в памяти устройства в файле default.par. После отпускания «S2», произойдет автоматическая перезагрузка устройства с новыми параметрами;
- «X2» – разъем JTAG для первоначального программирования на предприятии-изготовителе;
- «X5» – COM-порт для подключения ПК диагностики;
- «X4» – функциональная переключатель для входа в режим загрузчика. Если замкнуть контакты «X4» при включении питания или рестарте, будет запущена программа-загрузчик. Режим программы-загрузчика индицируется попеременным изменением цвета блоков индикаторов портов 1-4 и 5-8 с красного на зеленый. В настоящее время этот режим не используется;
- «J1» – переключатель защиты от записи, устанавливается на заводе-изготовителе между первым (верхним по рисунку) контактом разъема «X1» и вторым (нижним) контактом «X3». Переключатель снимается только при первоначальной загрузке встроенного ПО на заводе-изготовителе.
- «X1» – функциональная переключатель для очистки встроенной памяти ЦПУ, используется только при первоначальном программировании на предприятии изготовителе.



ВНИМАНИЕ! ОЧИСТКА ВСТРОЕННОЙ ПАМЯТИ ЦПУ ПРИВОДИТ К ПОЛНОЙ НЕРАБОТОСПОСОБНОСТИ ИЗДЕЛИЯ!

Упрощенная блок-схема IPN-8U приведена на рисунке 4.

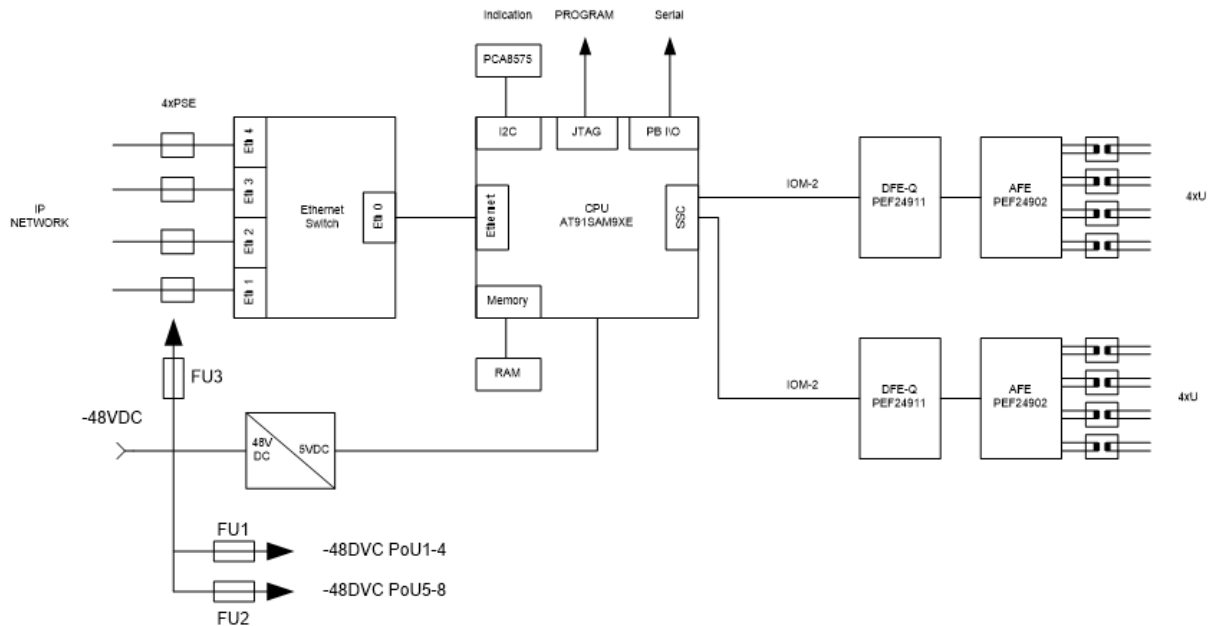


Рисунок 4 – Блок-схема IPN-8U

Работой IPN-8U управляет центральный процессор (CPU) ARM9, встроенная память которого содержит базовое ПО. Встроенное ПО, файлы данных конфигурации, а также HTML-страницы WEB-интерфейса хранятся в энергонезависимой flash-памяти.

К процессору по линиям IOM-2 подключены два набора линейных микросхем Infineon, по четыре U_{к0}-интерфейса каждый. Интерфейс Ethernet процессора подключен к микросхеме встроенного Ethernet-коммутатора, четыре порта которых выведены на переднюю панель модуля IPN-8U. Каждый из этих сетевых интерфейсов оснащен инжектором PoE (PSE), который обеспечивает питанием подключенные к нему сетевые устройства.

Встроенная схема распределения питания включает в себя отдельные предохранители для цепей фантомного питания блоков U-интерфейсов и инжекторов PoE, обеспечивая вторую линию защиты от перегрузок в абонентских линиях.

1.5 Оконечное оборудование, подключаемое к Uк₀-интерфейсам

РУС

IPN-8U обеспечивает подключение и функционирование до восьми цифровых абонентских устройств с Uк₀-интерфейсами производства ООО «Армтел». Подключенные к IPN-8U абоненты могут связываться друг с другом напрямую, а также с другими абонентами системы связи через IP-сеть.

Типы и основные характеристики цифровых абонентских устройств производства ООО «Армтел», подключаемых к Uк₀-интерфейсам модуля IPN-8U:

- пульт цифровой диспетчерской громкоговорящей связи DIS.

Пульт DIS является абонентским устройством голосовой симплексной связи, и предназначен для использования с помещений с нормальными условиями эксплуатации (диспетчерские, операторные, офисные помещения). Пульт может быть установлен на столе или встроен в пультовую панель, и имеет варианты исполнения с оснащением от восьми до 32 программируемых функциональных клавиш с индикацией. Предусмотрена возможность дополнительного оснащения DIS подключением до четырех блоков расширения с количеством клавиш от восьми до 48 каждый.

- устройство переговорное громкоговорящее всепогодное DW;

DW является абонентским устройством голосовой симплексной связи, и предназначено для использования в сложных условиях эксплуатации (на открытых площадках, под воздействием осадков, пыли, в условиях низких температур и высокого уровня шума). Устройства DW содержат динамик, микрофон и реле для коммутации внешних сигнальных устройств, таких, как сигнальная сирена или световое сигнальное устройство. В составе системы IPN могут применяться устройства DW, оснащенные от одной до трех двунаправленных клавишных модулей с общим числом связей до шести, а также телефонной трубкой с держателем. Дополнительно в него может быть установлен усилитель мощности на 25/50 Вт для подключения внешнего громкоговорителя.

- взрывозащищенное переговорное громкоговорящее устройство DWEx;

DW Ex является абонентским устройством голосовой симплексной связи, и предназначено для использования во взрывоопасных зонах, а также сложных условиях эксплуатации (на открытых площадках, под воздействием осадков, пыли, в условиях низких температур и высокого уровня шума). Устройства DWEx содержат громкоговоритель, микрофон и реле для коммутации внешних сигнальных устройств, таких как сигнальная сирена или световое сигнальное устройство. В составе системы ARMTELICS

могут применяться устройства DW, оснащенные от одной до трех двунаправленных клавишных модулей с общим числом связей до шести, а также телефонной трубкой с держателем. Дополнительно, в него может быть установлен усилитель мощности на 25 Вт для подключения внешнего громкоговорителя.

- модуль аналоговых подсистем МАП.

Модуль аналоговых подсистем МАП предназначен для сопряжения с аналоговыми системами связи и оповещения различных типов, а также для взаимодействия с устройствами автоматики и сигнализации. Он обеспечивает подключение к системе ARMTELICS внешних устройств через двунаправленную линию аналогового НЧ-интерфейса и восемь дискретных линий ввода-вывода. МАП используется для подключения усилителей, в т.ч. с коммутацией нагрузки, связь с другими системами оповещения, с объектами сети радиосвязи через модуль подключения радиостанции и модули селективной радиосвязи MSR4, управление включением сигнальных устройств и внешних систем сигнализации, автоматическое воспроизведение заранее записанных сообщений по командам от внешних систем аварийной сигнализации, и др.

Функциональные возможности и параметры конфигурации абонентских устройств, а также функции клавиш, определяются в данных конфигурации модуля IPN-8U и соответствуют возможностям других абонентов системы ARMTELICS, описанным в документе «Программное средство конфигурирования системы IPN2. Руководство оператора» RU.РМЛТ.00041-01 34 0 1 за исключением следующих функций:

- хранение и воспроизведение заранее записанных звуковых фрагментов;
- программируемых клавиш регулировки громкости устройства;
- коммутации линий МАП при групповом вызове.

1.6 Маркировка

РУС

На боковой поверхности корпуса IPN-8U наклеена двуязычная паспортная табличка, выполненная методом лазерной гравировки.

Паспортная табличка содержит следующие данные:

- наименование, товарный знак и справочные данные предприятия-изготовителя;*
- наименование и обозначение изделия;*
- допустимый диапазон температуры окружающего воздуха;*
- степень защиты, обеспечиваемая оболочками (код IP);*
- номинальное напряжение питания;*
- знак обращения продукции на рынке государств – членов ТС;*
- знак III класса электробезопасности по ГОСТ Р 58698-2019 (МЭК 61140:2016);*
- знак специальной утилизации;*
- серийный номер изделия;*
- дату изготовления.*

На лицевой панели изделия указан серийный номер и MAC-адрес.

Серийный номер и MAC-адрес являются уникальными для каждого изделия.

1.7 Упаковка

IPN-8U с входящими в комплект поставки документами упаковывается в индивидуальную упаковку (картонная коробка) в соответствии с ГОСТ 23088-80.

На индивидуальную тару наклеивается ярлык на русском и английском языках, содержащий следующие надписи и обозначения:

- наименование и обозначение изделия;
- наименование, товарный знак и справочные данные предприятия-изготовителя;
- манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-96 и ТР ТС 005/2011;
- знак обращения продукции на рынке государств – членов ТС;
- серийный номер, дату изготовления и артикул изделия.

Упаковка выполнена по чертежам предприятия-изготовителя изделия, и обеспечивает хранение IPN-8U при условии выполнения требований, изложенных в разделе 5.

Для отправки с предприятия-изготовителя коробки с IPN-8U укладываются в транспортную тару, обеспечивающую защиту от механических повреждений, прямого попадания атмосферных осадков, пыли и солнечной радиации во время транспортирования.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Изделие предназначено для непрерывной круглосуточной работы. После ввода в действие изделие не требует вмешательства оператора, за исключением случаев:

- проведения технического обслуживания;
- изменения конфигурации изделия.

Обслуживающий персонал обязан строго руководствоваться настоящим документом, соблюдая правила техники безопасности.

Изделие вместе с кабелями подключения и эксплуатационной документацией поставляется заказчику в упакованном виде.

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатация IPN-8U должна производиться в условиях внешних воздействующих факторов, не превышающих допустимых значений, приведенных в таблице 1.

2.1.2 Требования к условиям эксплуатации и выбору места монтажа, приведенные в настоящей ЭД, учитывают наиболее типичные факторы, влияющие на работу модуля IPN-8U.

На объекте эксплуатации могут существовать или возникнуть в процессе его эксплуатации факторы, не поддающиеся предварительному прогнозу, оценке или проверке, и которые производитель не мог учесть при разработке.

В случае проявления подобных факторов следует найти иное место эксплуатации, где данные факторы отсутствуют или не оказывают влияния на работу изделия.

2.2 Подготовка изделия к использованию

Подготовка IPN-8U к использованию производится представителями предприятия-изготовителя, либо персоналом, прошедшим обучение (инструктаж) по эксплуатации изделий ООО «Армтел». Основная подготовка изделия к использованию производится при монтаже и подключении. Подготовка IPN-8U к работе включает ряд мероприятий:

1. Извлечь IPN-8U и кабель подключения из транспортной тары.
2. Извлечь IPN-8U и кабель подключения из индивидуальной тары.
3. Проверить комплектность IPN-8U в соответствии с приложенным паспортом.
4. Произвести внешний осмотр изделия и проверить отсутствие видимых повреждений (трещины, вмятины и т.п.).

5. Произвести установку IPN-8U на месте эксплуатации в 19" шкаф (стойку).
6. Произвести установку IP-адреса IPN-8U.

В процессе производства, каждому IPN-8U присваивается одинаковый IP-адрес по умолчанию: 192.168.100.10, маска подсети: 255.255.255.0. Поскольку в одной сети не допускается наличие устройств с одинаковыми IP-адресами, необходимо производить установку сетевых параметров для каждого IPN-8U до включения в общую сеть. Для этого следует:

1. Отключить от встроенного FastEthernet коммутатора модуля IPN-8U все подключенные IP-устройства и сетевое оборудование
2. Любой из портов встроенного FastEthernet коммутатора модуля IPN-8U использовать для прямого подключения к сервисному компьютеру.
3. Подать питание 48 В на разъем модуля IPN-8U и дождаться окончания его загрузки.
4. Выполнить установку сетевых параметров модуля IPN-8U с помощью подключенного к нему сервисного компьютера.
5. Отключить сервисный компьютер, подключить обратно отключенные ранее IP-устройства и сетевое оборудование.
6. Записать в паспорт модуля IPN-8U установленный IP-адрес.

2.3 Меры безопасности при использовании изделия по назначению

При использовании IPN-8U по назначению необходимо соблюдать требования мер безопасности, определенные «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» при работе с электрическими приемниками напряжением до 1000 В.

Во избежание поражения электрическим током запрещается:

- эксплуатировать изделие с поврежденными кабелями питания и интерфейсов;
- соединять и разъединять кабели интерфейсов допускается только при отсоединенном кабеле питания.



ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗБОРКА ИЗДЕЛИЯ, ПОДКЛЮЧЕННОГО К ИСТОЧНИКУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ!

Запрещается эксплуатация изделия в помещениях с повышенной влажностью (выше 80 %) или наличием токопроводящей пыли.

В целях обеспечения пожарной безопасности необходимо соблюдать следующие правила:

РУС

- перед подключением изделия убедиться в отсутствии нарушения изоляции кабеля питания;
- оберегать кабели питания и интерфейсов от повреждений.

2.4 Монтаж, подключение и демонтаж изделия

2.4.1 Установка изделия обычно производится после приемки IP-сети.

Изделие устанавливается в 19" шкаф (стойку) при помощи комплекта монтажных частей. Кабель подключения защелкивается на DIN-рейку.

2.4.2 Подключение IPN-8U должно осуществляться следующим образом:

1. Убедиться в том, что выключатель электропитания на источнике питания находится в выключенном положении.
2. Соединить любой из разъемов «4×PoE Ports 1..4» IPN-8U с сетевым оборудованием кабелем интерфейса Ethernet.
3. Подключить абонентские устройства к клеммной колодке, а кабель подключения абонентов – к разъему на передней панели IPN-8U. Внешний вид кабеля подключения абонентов приведен на рисунке Б.1. Назначение выводов клеммной колодки приведено в таблице Б.1.
4. Подключить кабель электропитания к разъему POWER (см. рисунок 2) IPN-8U, а затем к источнику питания. Для обеспечения требований по электромагнитной совместимости, заявленных в ТУ, контакт 3 разъема кабеля питания должен быть подключен к общей шине заземления шкафа (стойки). При необходимости, подключить функциональное заземление к клемме, расположенной на задней стенке корпуса
5. После включения питания происходит процесс загрузки встроенного программного обеспечения и инициализация устройств IPN-8U. В это время индикатор CPU не светится.
6. По окончании загрузки, индикатор CPU начинает равномерно мигать, что означает переход IPN-8U в рабочий режим.

В паспорте сделать записи о месте и времени монтажа IPN-8U.

2.4.3 Демонтаж IPN-8U производится в следующем порядке:

1. Убедиться в том, что выключатель электропитания источника питания находится в выключенном положении.
2. Отсоединить кабель электропитания от источника питания, а затем от разъема POWER.
3. Отсоединить абонентские устройства от клеммной колодки кабеля подключения абонентов IPN-8U.
4. Отсоединить от DIN-рейки клеммную колодку кабеля подключения.
5. Отсоединить IPN-8U от сетевого оборудования.
6. Демонтировать изделие из шкафа (стойки).
7. Упаковать IPN-8U в индивидуальную тару.

РУС

2.5 Использование изделия

РУС

2.5.1 Порядок действий обслуживающего персонала при использовании изделия

Для обслуживания IPN-8U необходимы администратор и дежурный инженер, функции которых могут распределяться или совмещаться в соответствии с организационной структурой предприятия.

Подробно обязанности должностных лиц при использовании IPN-8U приведены в документе «Программное средство конфигурирования системы IPN2. Руководство оператора» RU.РМЛТ.00041-01 34 0 1.

2.5.2 Конфигурирование изделия

После успешного включения питания и загрузки устройства произвести конфигурирование связей IPN-8U. Для этого можно воспользоваться программным обеспечением для администрирования системы ARMTELICS, описание которого приведено в документе «Программное средство конфигурирования системы IPN2. Руководство оператора» RU.РМЛТ.00041-01 34 0 1. Для идентификации устройства необходимо использовать запись об установленном на этапе подготовки к использованию IP-адресе.

2.5.3 Функционирование изделия

В рабочем режиме IPN-8U выполняет следующие функции:

- обеспечивает связь между абонентами в соответствии с данными конфигурации;
- производит инициализацию и контролирует работоспособность подключенных цифровых абонентских устройств и линий связи.

2.5.4 Контроль работоспособности изделия

Возможные состояния индикаторов IPN-8U в зависимости от режима его работы приведены в таблице 3.

РУС

Таблица 3 – Возможные состояния индикаторов IPN-8U

| Индикатор | Состояние | Комментарий |
|---|--|--|
| Индикаторы состояния портов Uk ₀ 1-8 | Погашен | Порт в конфигурации не задействован |
| | Постоянно светится красным | Порт задействован в конфигурации, но не активизирован первый (физический) уровень протокола |
| | Мигает красным | Порт задействован в конфигурации, активизирован первый (физический) уровень, но не установлен второй уровень протокола (ошибка конфигурации) |
| | Постоянно светится зеленым | Устройство находится в исходном состоянии |
| | Мигает зеленым | Устройство находится активном состоянии, например, в состоянии разговора или вызова |
| | Попеременное изменение цвета блоков индикаторов портов 1-4 и 5-8 с красного на зеленый | Модуль находится в режиме программы-загрузчика |
| Оранжевый индикатор портов Ethernet PoE (1-4) | Погашен | Источник напряжения PoE неисправен, либо не активизирован |
| | Постоянно светится | Источник PoE обнаружил совместимое устройство (нагрузку) и включил подачу питания на данный порт |
| | Кратковременно мигает | Источник PoE производит проверку наличия совместимого устройства (нагрузки) на порту |
| Зеленый индикатор портов Ethernet PoE (1-4) | Погашен | Отсутствует сетевое подключение |
| | Постоянно светится | Сетевое подключение установлено, передачи данных нет |
| | Мигает | Производится обмен данными по сетевому интерфейсу |

Окончание таблицы 3

РУС

| Индикатор | Состояние | Комментарий |
|--|--|---|
| Индикаторы предохранителя PoU, PoE | Погашен | Напряжение 48 В не поступает |
| | Постоянно светится красным | Неисправен предохранитель |
| | Постоянно светится зеленым | Питание 48 В поступает в соответствующие цепи |
| Индикатор CPU | Погашен | Режим загрузки рабочей программы |
| | Постоянно светится красным | В памяти IPN-8U нет конфигурации/нет программного обеспечения/возникла системная ошибка |
| | Постоянно светится зеленым | Состояние до запуска системного таймера |
| | Мигает зеленым | Нормальное состояние системы, запущен системный таймер |
| Индикаторы контроля вторичных питающих напряжений +5 В, +3 В | Постоянно светится зеленым | Вторичное питающее напряжение вырабатывается |
| | Постоянно светится красным или потушен | Неисправность вторичного источника |

2.5.5 Перечень возможных неисправностей

Возможные неисправности и действия по их устранению приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Возможные неисправности и действия по их устранению

РУС

| Описание неисправности | Возможная причина | Метод устранения |
|---|--|--|
| При включении не светятся индикаторы IPN-8U | Отсутствует напряжение питания 48 В | Проверить подключение к источнику питания |
| При включении питания IPN-8U какие-либо индикаторы предохранителей PoU светятся красным | Неисправность на линии U-интерфейса, возможно замыкание | Найти причину, устранить её и заменить предохранитель |
| При включении питания IPN-8U индикатор PoE светится красным | Неисправность цепи питания устройств, подключенных к портам Ethernet 1 - 4 | Найти причину, устранить её и заменить предохранитель |
| Не светится индикатор одного из портов 1 – 8 | Не задана конфигурация порта. Порт в конфигурации не задействован | Задать конфигурацию порта |
| Индикатор какого-либо из портов Uk ₀ 1 - 8 светится красным | Поврежден кабель подключения абонентского устройства | Заменить кабель подключения абонентского устройства |
| | Абонентское устройство неисправно или не подключено к источнику питания | Проверить исправность цепи питания абонентского устройства |
| При включении IPN-8U не светится индикатор CPU | Режим загрузки рабочей программы | Дождаться окончания загрузки |
| | Процессор не стартовал | Выключить и включить питание |
| | Программное обеспечение не загружено | Необходим ремонт IPN-8U |
| | Произошла системная ошибка | |
| При включении IPN-8U индикатор контроля вторичного питания +5 В, +3 В светится красным | Вторичное питание не исправно | Необходим ремонт IPN-8U |

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

РУС

Техническое обслуживание (ТО) необходимо осуществлять для обеспечения надежной работы и постоянной готовности IPN-8U к использованию.

Объектами технического обслуживания являются:

- модуль IPN-8U;
- состояние и подсоединение подходящих к изделию кабелей.

ТО производится персоналом, обслуживающим IPN-8U.

Техническое обслуживание производится не реже одного раза в год.

3.2 Меры безопасности

Изделие обеспечивает безопасность для обслуживающего персонала и удовлетворяет требованиям безопасности, изложенным в ГОСТ Р 58698-2019 (МЭК 61140:2016) для класса III.

При ТО изделия необходимо соблюдать меры безопасности согласно «Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок».

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

Техническое обслуживание включает в себя следующие мероприятия:

- визуальный осмотр корпуса IPN-8U, не допускаются механические повреждения (трещины, вмятины и т.п.) на корпусе, крышке и органах управления;
- удаление пыли и грязи с поверхности изделия;
- проверку крепления изделия в шкафу (стойке) и крепления наружных разъемов;
- осмотр подходящих к IPN-8U кабелей (они не должны быть сдавлены и иметь повреждения наружной оболочки);
- проверку надежности присоединения к разъемам кабелей – кабели не должны испытывать натяжения;
- проверку состояния элементов управления, коммутации, защиты и сигнализации;
- очистку, при необходимости, при снятой крышке корпуса IPN-8U клеммников и платы от пыли при помощи направленной воздушной струи (удаляемые при воздушной продувке загрязнения не должны попадать на другие блоки);



ВНИМАНИЕ! СНЯТИЕ КРЫШКИ КОРПУСА IPN-8U И ОЧИСТКА СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОБЕСТОЧЕННОМ МОДУЛЕ IPN-8U!

- провести проверку работоспособности IPN-8U согласно 3.4.

Ориентировочное время проведения ТО составляет 0,5 час.

Все операции, произведенные с изделием, выявленные неисправности, а также отрицательные результаты выполнения ТО должны фиксироваться в специальном журнале по форме, аналогичной приведенной в ГОСТ Р 2.610-2019 «Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов», для заполнения формуляра.

3.4 Проверка работоспособности изделия

Работоспособность IPN-8U проверяется автоматически при включении и проверки светодиодной индикации в соответствии с указаниями, приведенными в таблицах 3 и 4.

В случае необходимости допускается изменение конфигурации изделия, которое производится в соответствии с документом RU.ПМЛТ.00041-01 34 0 1 «Программное средство конфигурирования системы IPN2. Руководство оператора»

РУС

4 РЕМОНТ

Плановые ремонты IPN-8U не предусмотрены.

РУС

Внеплановый ремонт выполняется организацией, уполномоченной предприятием-изготовителем, по заявке пользователя.

Место, время, порядок и стоимость работ согласуются с предприятием-изготовителем.

5 ХРАНЕНИЕ

Условия хранения IPN-8U – в индивидуальной упаковке производителя по группе 1 ГОСТ 15150-69 в отапливаемых и вентилируемых складах или хранилищах с кондиционированием воздуха с диапазоном температур от плюс 5 °С до плюс 40 °С.

В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей).

РУС

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

РУС

Транспортирование изделия допускается в транспортной таре автомобильным, водным, железнодорожным и воздушным транспортом (кроме негерметизированных отсеков) при соблюдении следующих условий:

- отсутствует прямое попадание атмосферных осадков, брызг воды, солнечной ультрафиолетовой радиации, пыли, песка, аэрозолей;
- уложенная в транспорте транспортная тара закреплена во избежание падения и соударений.



ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ТРАНСПОРТИРОВКА СЕТЕВОГО КОММУТАЦИОННОГО МОДУЛЯ IPN-8U, СМОНТИРОВАННОГО В КОММУНИКАЦИОННЫЙ ШКАФ БЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФИКСАЦИЮ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ! ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ИЗДЕЛИЯ И ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ.

Одновременно с этим, допускается транспортировка в составе коммуникационного шкафа кабеля подключения абонентов IPN-8U, предназначенного для установки на DIN-рейку. При этом необходимо принять меры для закрепления в шкафу свободного разъема D-SUB кабеля подключения IPN-8U, для исключения его свободного перемещения.

В случае транспортирования кабеля подключения абонентов IPN-8U в составе коммуникационного шкафа, сетевой коммутационный модуль IPN-8U помещается в транспортную тару без кабеля подключения.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Изделие не подлежит утилизации вместе с бытовым мусором и должно доставляться в специализированный центр для утилизации изделий электронной техники. Ответственность за утилизацию изделия несет эксплуатирующая организация.

РУС

ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ)

РУС

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ POE В IPN-8U

Power over Ethernet (PoE) – технология, позволяющая передавать удалённому устройству электрическую энергию вместе с данными, через стандартную витую пару в сети Ethernet. Технологию эффективно используется там, где прокладка силовых кабелей затруднена, нежелательна или экономически невыгодна.

Стандарт IEEE 802.3af описывает два типа устройств PoE:

- питающее устройство или инжектор (Power Sourcing Equipment- PSE), которое предназначено для подачи электропитания в сеть Ethernet;
- устройство, запитываемое через Ethernet (Powered Device- PD).

Постоянное напряжение с питающих устройств подается на запитываемые устройства.

Стандарты IEEE 802.3af предусматривают две схемы организации дистанционного питания для сетей Ethernet (см. рисунок А.1).

А) Использование высокочастотных трансформаторов на обоих концах линии с центральным отводом от обмоток. Постоянное напряжение питания подается на центральные отводы вторичных обмоток этих трансформаторов, и так же с центральных отводов снимается на приемной стороне.

Б) Использование свободных пар для подключения питания.

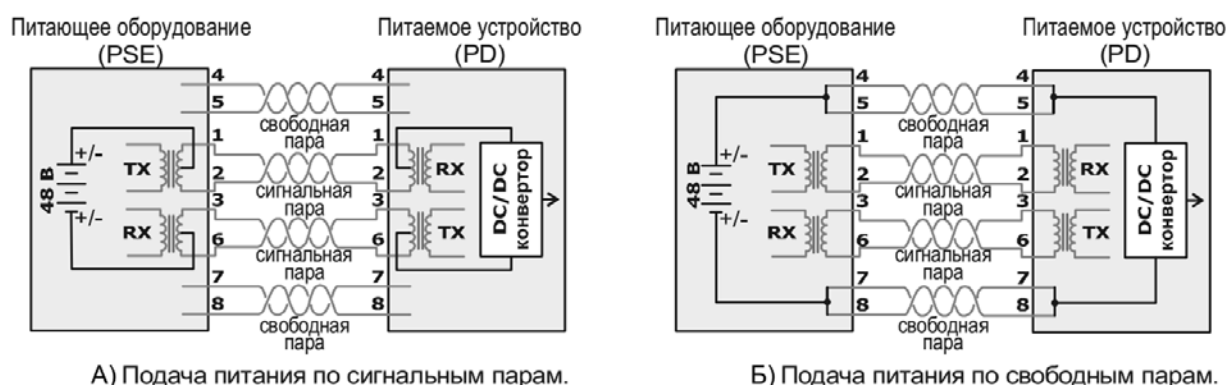


Рисунок А.1 – Схемы организации дистанционного питания для сетей Ethernet

IPN-8U поддерживает оба варианта подачи питания, а также соответствует требованиям стандарта 802.3af-2003 по автоматическому определению класса мощности устройства. При использовании в питающем устройстве PoE (инжекторе) процедуры детекции нагрузки, питающее напряжение в линии будет включено только после подтверждения соответствия класса нагрузки возможностям источника питания.

IPN-8U соответствует параметрам нагрузки Class 0, характеристики этого класса приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 – Характеристики стандарта IEEE 802.3af-2003 Class 0

РУС

| Наименование | Значение |
|--|-----------------------------------|
| Диапазон напряжения постоянного тока на питаемом устройстве, В | от 36 до 57 (номинальное 48 В) |
| Диапазон напряжения, выдаваемого источником, В | от 44 до 57 |
| Максимальная мощность PoE-источника, не более, Вт | 15,4 |
| Максимальная мощность, получаемая PoE-потребителем, Вт | 12,95 |
| Максимальный ток, мА | 350 |
| Максимальное сопротивление кабеля, Ом | 20 (для cat.3) |

Таким образом, устройство, запрашиваемое через Ethernet от источника питания PoE, также должно соответствовать требованиям стандарта 802.3af-2003 с параметрами допустимой нагрузки не хуже, чем Class 0 (см. таблицу А.1).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (СПРАВОЧНОЕ)

РУС

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Б.1 Кабель подключения абонентов IPN-8U.

Кабель подключения абонентов IPN-8U является пассивным переходным устройством и предназначен для использования внутри монтажного шкафа IPN-8U, корпус которого обеспечивает защиту не хуже IP44.

Кабель имеет с одной стороны разъем типа D-SUB на 25 контактов для подключения к передней панели IPN-8U, с другой – плату в корпусе для установки на DIN-рейку, на которой расположены винтовые крепления для подключения линий U-интерфейса.

Внешний вид кабеля подключения абонентов IPN-8U приведен на рисунке Б.1.

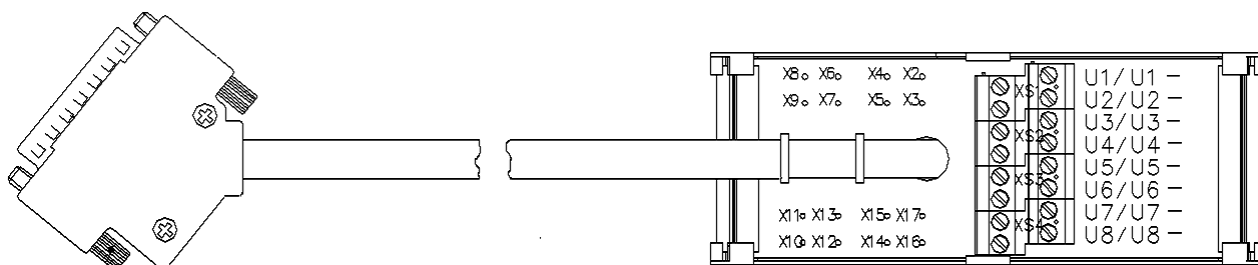


Рисунок Б.1 – Внешний вид кабеля подключения абонентов IPN-8U

Назначение выводов клеммной колодки приведено в таблице Б.1.

Таблица Б.1 - Назначение выводов клеммной колодки

| Контакт | Назначение |
|---------|---------------------------------|
| U1+ | Линия абонентского интерфейса 1 |
| U1- | |
| U2+ | Линия абонентского интерфейса 2 |
| U2- | |
| U3+ | Линия абонентского интерфейса 3 |
| U3- | |
| U4+ | Линия абонентского интерфейса 4 |
| U4- | |
| U5+ | Линия абонентского интерфейса 5 |
| U5- | |
| U6+ | Линия абонентского интерфейса 6 |
| U6- | |
| U7+ | Линия абонентского интерфейса 7 |
| U7- | |
| U8+ | Линия абонентского интерфейса 8 |
| U8- | |

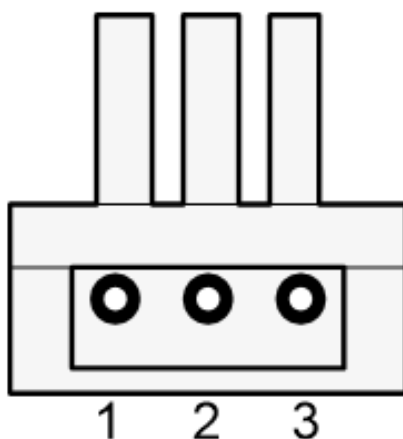
Интерфейсный кабель абонентского устройства, подключенный к абонентскому устройству с одной стороны, с другой стороны подключается на блок клеммных колодок кабеля подключения абонентов IPN-8U согласно таблице Б.1.

РУС

Б.2 Кабель электропитания

Кабель подключается к вилке разъема POWER (см. рисунок 2) изделия, а затем к источнику питания.

Внешний вид розетки разъема POWER IPN-8U с нумерацией контактов приведен на рисунке Б.2.



1- 48 В от источника питания; 2 - 0 В от источника питания; 3 - GND для подключения заземления корпуса IPN-8U, должен быть подсоединен к общей шине заземления шкафа (стойки).

Рисунок Б.2 – Внешний вид розетки разъема «Power»

ДЛЯ ЗАМЕТОК

РУС

ООО «АРМТЕЛ»

Телефон/факс: +7 (812) 703-41-11

www.armtel.com | info@armtel.com

Юридический и фактический адрес: Россия, 192012, Санкт-Петербург,
Запорожская ул., д.12, строение 1, офис 1/2

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА, ГАРАНТИЙНОЕ И ПОСТГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

для клиентов из стран ЕАЭС
осуществляется ООО «Арман»,
официальным партнером
ООО «Армтел»

Телефон:
+7 (800) 505-90-17

время работы (по Москве):
с 8:00 до 17:00

Е-mail:
support@arman-engineering.ru

для клиентов из стран, не входящих
в ЕАЭС, осуществляется ООО
«Армтел»

WhatsApp:
+7 812 633 0402

Телефон:
+7 812 633 0402

время работы (по Москве):
с 8:00 до 17:00

Е-mail:
support@armtel.com

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ПРОДУКТУ
РАЗМЕЩЕНА НА ОФИЦИАЛЬНОМ САЙТЕ

