

Модуль линии удаленного подключения IPN-1LE

РМЛТ.465275.032РЭ

Руководство по эксплуатации

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на «Модуль линии удаленного подключения IPN-1LE» РМЛТ.465275.032 производства ООО «Армтел» и предназначено для ознакомления эксплуатационного персонала (пользователя) с устройством и порядком его эксплуатации на объекте установки.

Настоящее РЭ содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) изделия, его составных частей и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования) и оценок его технического состояния при определении необходимости отправки его в ремонт, а также сведения по утилизации изделия и его составных частей.

«Модуль линии удаленного подключения IPN-1LE» предназначен для применения в «Гибридной системе промышленной связи ARMTELICS» РМЛТ.465339.003 (производства ООО «Армтел», Россия) (далее – система ARMTELICS) на предприятиях промышленности и транспорта в качестве многофункционального сетевого коммутационного узла, обеспечивающего подключение к IP-сети, коммутацию соединений и обеспечение питанием абонентских устройств с интерфейсом ISDN.

Область применения IPN-1LE – предприятия металлургической, химической, газо-нефтедобывающей металлообрабатывающей и деревообрабатывающей промышленности, и сходных с ними по условиям применения, а также на транспорте.

Сокращенное наименование изделия – IPN-1LE.

Обслуживающий персонал IPN-1LE назначается руководством объекта размещения.

Обслуживающий персонал обязан знать порядок работы с IPN-1LE в объеме настоящего руководства по эксплуатации.

В обязанности обслуживающего персонала входит проведение технического обслуживания IPN-1LE в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

Пример записи IPN-1LE при заказе и в конструкторской документации другой продукции: «Модуль линии удаленного подключения IPN-1LE» РМЛТ.465275.032.

Пример сокращенной записи: IPN-1LE РМЛТ.465275.032.

Выполнение функций IPN-1LE обеспечивает «Программное обеспечение однопортового интерфейса коммутатора Armтел LE» RU.РМЛТ.00066-01, входящее в состав программно-аппаратного комплекса.

ПОЛОЖЕНИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ

РУС

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

По соображениям пожарной безопасности должны соблюдаться следующие правила:

- перед включением изделия к источнику питания убедиться в отсутствии нарушения изоляции кабелей питания и связи;
- оберегать кабели питания и связи от повреждений.

Во избежание поражения электрическим током запрещается:

- эксплуатировать изделие с поврежденными корпусом, кабелями питания и связи.

ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗБОРКА ИЗДЕЛИЯ, ПОДКЛЮЧЕННОГО К СЕТИ 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 (свойства).....	7
1.3 Условия эксплуатации	9
1.4 Комплект поставки	10
1.5 Устройство и работа	10
1.6 Оконечное оборудование	13
1.7 Маркировка	14
1.8 Упаковка	15
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	16
2.1 Эксплуатационные ограничения	16
2.2 Меры безопасности	16
2.3 Подготовка изделия к использованию	17
2.4 Монтаж, подключение и демонтаж изделия.....	18
2.4.1 Монтаж изделия	18
2.4.2 Подключение изделия.....	19
2.4.3 Демонтаж изделия	20
2.5 Использование изделия.....	21
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	24
3.1 Общие указания.....	24
3.2 Меры безопасности	24
3.3 Порядок технического обслуживания изделия	24
3.4 Проверка работоспособности изделия	25
4 РЕМОНТ	26
5 ХРАНЕНИЕ.....	26
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	27
7 УТИЛИЗАЦИЯ.....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) Подключение IPN-1LE.....	28

РУС

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

РУС

IPN-1LE обеспечивает подключение одного абонентского устройства с интерфейсами ISDN к IP-сети для обеспечения громкоговорящей оперативно-технологической связи.

IPN-1LE устанавливается на DIN-рейку шириной 35 мм в телекоммуникационных стойках, шкафах, расположенных в диспетчерских, офисных, пультовых помещениях.

Внешний вид IPN-1LE приведен на рисунке 1.

Корпус изготовлен из полиамида. Цвет корпуса по каталогу RAL – 7035.

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

К IPN-1LE могут быть подключены устройства производства ООО «Армтел»:

- Устройство переговорное DW ПМЛТ.465311.002;
- Устройство переговорное цифровое громкоговорящее взрывозащищенное DWEx ARMT.665230.006;
- Устройство переговорное всепогодное DW-LE ПМЛТ.465311.024
- Пульт цифровой диспетчерской громкоговорящей связи DIS ARMT.665230.202;
- Многофункциональный настольный цифровой системный телефон DTS5 ARMT.665230.403;
- Пульт многофункциональный настольный цифровой диспетчерский DIT ПМЛТ.465311.022;
- Модуль аналоговых подсистем ACM ARMT.665230.002.

IPN-1LE содержит встроенное программное обеспечение и данные конфигурации, которые обеспечивают подключение одного цифрового абонентского устройства с U_{k0} -интерфейсом к IP-сети. Подключенный к IPN-1LE цифровой абонент может связываться с другими абонентами системы напрямую, без использования специальной централи или сервера, а также осуществлять управление приоритетами соединений, режимами связи и индикации.

IPN-1LE содержит встроенное программное обеспечение, а также записанные в память данные его конфигурации, что позволяет ему связываться с другими абонентами цифровой системы связи напрямую, осуществлять обработку

приоритетных соединений, управление режимами связи и индикации. Для обеспечения связи используется IP-сеть, построенная с использованием стандартного сетевого оборудования.

IPN-1LE составе системы ARMTELICS совместно с подключенным по цифровой линии Uк₀-интерфейса абонентским устройством обеспечивают выполнение следующих функций:

РУС

- подключение к сети по интерфейсу Ethernet;
- индикация занятости, входящего и исходящего вызова, уведомления о не отвеченном вызове на абонентском устройстве по протоколам SIP и Armtel-IP;
- возможность организации симплексного индивидуального вызова по протоколам SIP и Armtel-IP с помощью целевой кнопки/клавиши (далее – ЦК) или номеронабирателя;
- возможность организации дуплексного индивидуального вызова по протоколу SIP с помощью ЦК. Функция звонка;
- возможность организации дуплексного индивидуального вызова с помощью номеронабирателя по протоколу SIP;
- возможность организации дуплексного вызова на SIP-телефон с помощью ЦК или номеронабирателя в полудуплексном режиме связи с ручным управлением направления приема/передачи;
- возможность организации симплексного вызова на ACM-IP2/ACM-IP2.1 с активацией линий управления по протоколам Armtel-IP и SIP;
- возможность организации группового симплексного вызова по протоколам SIP и Armtel-IP;
- возможность воспроизведения фрагментов по протоколам SIP и Armtel-IP;
- возможность работы системы приоритетов вызовов по протоколам SIP и Armtel-IP;
- возможность работы автовызова по протоколам SIP и Armtel-IP;
- возможность работы встроенного реле в устройствах типа DW/DWEx и дополнительного усилителя;
- возможность регулировки уровня громкости встроенного динамика в устройствах типа DW/DWEx;
- возможность загрузки в энергонезависимую память IPN-1LE речевых сообщений и звуковых сигналов, и их трансляцию абонентам системы

РУС

ARMTELICS согласно данным конфигурации IPN-1LE, при нажатии на соответствующую клавишу подключенного абонентского устройства;

- работа индикации уведомления о втором вызове;
- работа функции «Попугай», «Циркуляр», «Селектор»;
- регистрация переговоров;
- работа по протоколу SNMP;
- работа по протоколу HTTPS;
- возможность работы через web-интерфейс.

Конфигурирование IPN-1LE производится с персонального компьютера администратора сети, на котором установлено программное обеспечение «Программное средство конфигурирования системы IPN2» RU.РМЛТ.00041-01 IPN Config Tool.

1.2 Технические характеристики (свойства)

1.2.1 Основные технические характеристики IPN-1LE приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики

РУС

Наименование параметра	Значение
Основные технические параметры IPN-1LE	
Номинальное напряжение питания*, В	48
Диапазон допустимых значений напряжения питания*, В	от 40 до 60
Классификация питаемого устройства (PD) по классу PoE, согласно IEEE 802.3af	Class 0
Защита от переплюсовки	есть
Максимальный потребляемый ток**, не более, мА	50
Максимальная потребляемая мощность**, не более, Вт	3,0
Максимальный ток дополнительной нагрузки (абонентского устройства), не более, А	1,2
Интерфейсы связи	IEEE 802.3u (10BaseT) IEEE 802.3i (10BaseT) Uk ₀
Протоколы связи	Armtel-IP, SIP
Протокол для передачи информации о состоянии устройства и подключенных абонентских устройств	SNMP v2.0
Протокол для конфигурирования устройства	HTTPS
Формат звуковых данных (кодек): – по протоколу Armtel-IP – по протоколу SIP	Armtel-IP G711A (A-law)
Суммарная длительность звуковых фрагментов (формат фрагмента WAV) доступных для записи в память устройства, не менее, мин	1500

РУС

Наименование параметра	Значение
Параметры линии U_{k0}	
Максимальная длина линии U_{k0} для подключения абонентского устройства, не более, км	3,0
* Напряжение питания – постоянное. ** Без учета потребляемой мощности дополнительной нагрузки. Примечание – Значения параметров приведены без учета погрешности измерительных приборов.	



ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ НЕОБХОДИМО СТРОГО ПРИДЕРЖИВАТЬСЯ УКАЗАНИЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ! НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЭТИХ ТРЕБОВАНИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ УСТРОЙСТВА!

IPN-1LE обеспечивает подключение/отключение абонентского устройства без выключения питания и необходимости его перезагрузки.

Для подключения абонентского устройства с U_{k0} -интерфейсом к IP-сети используется ответный разъем, входящий в комплект поставки модуля. Внешний вид разъемов подключения и нумерация контактов приведена в приложении А.

1.3 Условия эксплуатации

Вид климатического исполнения IPN-1LE по ГОСТ 15150-69 и значения внешних воздействующих факторов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Эксплуатационные характеристики

Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69*	Значения внешних воздействующих факторов		
	Диапазон рабочих температур, °С	Верхнее значение влажности воздуха окружающей среды, %	Атмосферное давление окружающего воздуха, кПа (мм рт. ст.)
УХЛ4.1	от –5 до +55	80 (при +25 °С без конденсации влаги)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
* С учетом значений внешних воздействующих факторов.			

IPN-1LE удовлетворяет требованиям по виброустойчивости и вибропрочности в рабочих условиях эксплуатации (см. таблицу 2) при воздействии синусоидальной вибрации от 10 до 55 Гц с максимальной амплитудой ускорения 10 м/с².

IPN-1LE удовлетворяет требованиям по устойчивости к электромагнитным помехам по ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) с критериями качества функционирования не ниже В. Электромагнитные помехи от IPN-1LE не превышают норм, установленных в ГОСТ IEC 61000 6-4-2016.

Класс электробезопасности IPN-1LE по ГОСТ IEC 62368-1-2014 – III.

1.4 Комплект поставки

РУС

В комплект поставки совместно с IPN-1LE входят ответные разъемы подключения, упаковка и эксплуатационная документация в соответствии с таблицей 3.

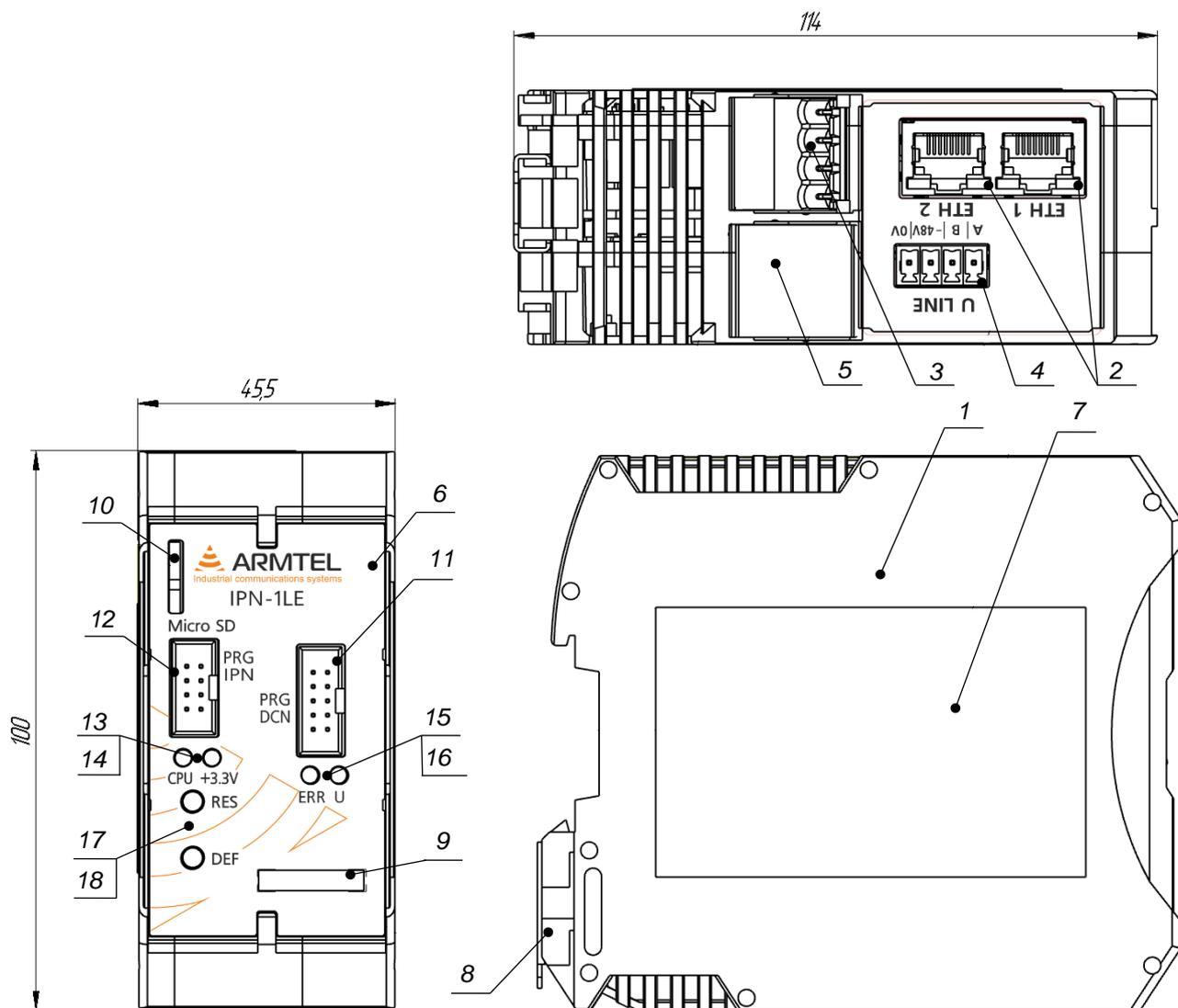
Таблица 3 – Комплект поставки

Обозначение	Наименование	Количество, шт.	Примечание
РМЛТ.465275.032	Модуль линии удаленного подключения IPN-1LE	1	
Дополнительные сведения о комплектности			
–	Разъем 15EDGK-3.81-04P-14-00A(H) Degson	1	Ответный разъем для разъема «U LINE»
–	Разъем 2EDGK-5.0-04P-14-00A(H) Degson	1	Ответный разъем для разъема «X2»
Упаковка			
РМЛТ.305646.048	Упаковка	1	Потребительская индивидуальная тара по ГОСТ 23088-80
Эксплуатационная документация			
РМЛТ.465275.032ПС	Паспорт	1	
РМЛТ.465275.032РЭ	Руководство по эксплуатации	1	

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Конструктивно IPN-1LE представляет собой две соединенные между собой печатные платы с установленными на них электронными компонентами. Платы установлены в корпус (см. рисунок 1), предназначенный для крепления на стандартную DIN-рейку шириной 35 мм.

Масса IPN-1LE не превышает 0,2 кг. Внешний вид и габаритные размеры указаны на рисунке 1.



- 1 – корпус; 2 – разъемы «ETH1», «ETH2» для подключения к сети Ethernet с поддержкой PoE;
 3 – разъем «X2» для подключения к внешнему источнику питания постоянного тока 48 В и/или к IPN-1LE; 4 – разъем «U LINE» (подключение линии U₀-интерфейса и выхода питания 48 VDC для подключения дополнительной нагрузки (абонентского устройства); 5 – заглушка; 6 – передняя панель с технологическим разъемом, органами индикации и управления; 7 – паспортная табличка;
 8 – защелка крепления; 9 – место для нанесения серийного (заводского) номера изделия; 10 – разъем «Micro SD» для установки карты памяти; 11 – разъем «PRG DCN» (технологический, разъем JTAG для программирования FPGA); 12 – разъем «PRG IPN» (технологический, совмещенный порт интерфейса программирования SWD и последовательный порт UART IP части модуля); 13 – светодиод «+3.3» (наличие питания +3,3 VDC, зеленый); 14 – светодиод «CPU» индикации готовности к работе; 15 – светодиод «U» (статус линии U₀-интерфейса, зеленый); 16 – светодиод «ERR» индикации ошибки при инициализации U₀-интерфейса, красный; 17 – кнопка «RES» (перезагрузка изделия);
 18 – кнопка «DEF» (сброс к заводским настройкам)

Рисунок 1 – Внешний вид и габаритные размеры IPN-1LE

На рисунке 1 приведены:

Разъемы подключения

РУС

2 – разъемы «ETH1», «ETH2» типа RJ-45 8P8C для подключения к сети Ethernet (в т.ч. питание по PoE). Индикаторы (светодиоды) на разъемах «ETH1», «ETH2»:

- 1) зеленый – светится, когда установлено физическое соединение с сетью Ethernet, мигает при активности сетевого интерфейса (прием или передача пакетов данных);
- 2) оранжевый – светится при питании устройства от источника PoE.

При питании от внешнего источника питания светодиоды горят зеленым и оранжевым, это информирует пользователя о наличии питания и подключении к сети Ethernet.

3 – разъем «X2» для подключения к внешнему источнику питания постоянного тока 48 В. При отсутствии PoE, он используется как вход для подключения источника питания. При каскадном подключении нескольких IPN-1LE разъем также используется для подачи питания на IPN-1LE, подключенный к данному IPN-LE.

4 – разъем «U LINE» для подключения линии Uk₀-интерфейса и выхода питания 48 VDC для подключения дополнительной нагрузки (абонентского устройства).

11, 12 – технологические разъемы;

10 – разъем «Micro SD» для установки карты памяти.

Органы управления и индикации

13 – светодиод «+3.3» индикации наличия питания +3,3 VDC, горит зеленым;

14 – светодиод «CPU» индикации готовности к работе. Он мигает, если встроенное программное обеспечение загружено и работает корректно;

15 – светодиод «U» индикации статуса линии Uk₀-интерфейса, зеленый;

16 – светодиод «ERR» индикации ошибки при инициализации Uk₀-интерфейса, красный;

17 – кнопка перезагрузки изделия «RES». Для перезагрузки IPN-1LE кратковременно нажать и отпустить кнопку, дождаться его перезагрузки;

18 – кнопка «DEF» сброса к заводским настройкам. Если удерживать кнопку нажатой при включенном IPN-1LE, будет произведен сброс сетевых настроек и данных пользователя к установкам по умолчанию. Для выполнения сброса нажать и удерживать кнопку, затем дождаться перезагрузки IPN-1LE;

Каждый IPN-1LE содержит встроенное программное обеспечение и заводские установки (IP-адрес и MAC-адрес). Для обеспечения связи необходима IP-сеть, построенная с использованием стандартного сетевого оборудования.

1.6 Оконечное оборудование

IPN-1LE обеспечивает подключение и функционирование одного абонентского устройства с U_{k0} -интерфейсом производства ООО «Армтел». Подключенные к IPN-1LE 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 U_{k0} -интерфейсам модуля IPN-1LE:

- 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 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 25/50 Вт для подключения внешнего громкоговорителя.

- взрывозащищенное переговорное громкоговорящее устройство DWEx;

DWEx 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.

Функциональные возможности и параметры конфигурации абонентских устройств, а также функции клавиш, определяются в данных конфигурации модуля IPN-1LE и соответствуют возможностям других абонентов системы, описанным в документе РМЛТ.465300.003РЭ «Гибридная система промышленной связи ARMTELICS. Руководство по эксплуатации».

1.7 Маркировка

РУС

1.7.1 На корпусе IPN-1LE наклеена двуязычная паспортная табличка (на русском и английском языках), содержащая следующие данные:

- *наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;*
- *наименование и обозначение изделия;*
- *допустимый диапазон температуры окружающего воздуха;*
- *номинальное напряжение питания;*
- *маркировка класса электробезопасности;*
- *степень защиты, обеспечиваемая оболочками (код IP);*
- *единый знак обращения продукции на рынке государств-членов ТС;*
- *специальный знак утилизации;*
- *серийный номер изделия;*
- *дату изготовления;*
- *MAC-адрес;*
- *дополнительную информацию при необходимости.*

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

1.8 Упаковка

IPN-1LE с входящими в комплект поставки комплектом ответных разъемов и документами упаковывается в потребительскую индивидуальную тару (картонную коробку) по ГОСТ 23088-80.

РУС

На потребительскую 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;*
- *единый знак обращения продукции на рынке государств-членов ТС;*
- *серийный номер и дату изготовления;*
- *манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-96 и ТР ТС 0058/2011.*

Упаковка выполнена по чертежам предприятия-изготовителя изделия и обеспечивает хранение IPN-1LE при условии выполнения требований, изложенных в разделе 5.

Для отправки с предприятия-изготовителя IPN-1LE, упакованные в потребительскую индивидуальную тару укладываются в состав тарного места, обеспечивающего 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 эксплуатацию 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 эксплуатационной документацией поставляется заказчику в упакованном виде.

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатация изделия должна производиться в условиях воздействующих факторов и параметров окружающей среды, не превышающих допустимых значений, приведенных в 1.3.

2.1.2 Питание IPN-1LE может осуществляться от инжектора PoE и внешнего источника постоянного тока 48 В мощностью не менее 15 Вт.

2.1.3 Мощность потребления аналоговых переговорных устройств, подключаемых к IPN-1LE не должна превышать мощности источника питания IPN-1LE.

Требования к условиям эксплуатации и выбору места монтажа, приведенные в настоящем документе, учитывают наиболее типичные факторы, влияющие на работу IPN-1LE. 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 Меры безопасности

2.2.1 При монтаже и эксплуатации IPN-1LE необходимо соблюдать требования мер безопасности, определенные «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» при работе с электрическими приемниками напряжения до 1000 В и ГОСТ IEC 62368-1-2014 для изделий III класса электробезопасности.

2.2.2 Питание IPN-1LE должно осуществляться от источников ИЭЭ1 (ES1), а опасные напряжения ИЭЭ3 (ES3) не должны образовываться. Допускается применение источников питания с выходными цепями БСНН (SELV CIRCUIT). При несоблюдении данного требования к источнику питания, не обеспечивается соответствие IPN-1LE III классу электробезопасности по ГОСТ IEC 62368-1-2014.

2.2.3 Запрещается эксплуатировать изделие с поврежденными кабелем питания и связи.



ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗБОРКА ИЗДЕЛИЯ, ПОДКЛЮЧЕННОГО К СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.

РУС

2.2.4 В целях обеспечения пожарной безопасности необходимо соблюдать следующие правила:

- перед включением изделия к источнику питания убедиться в отсутствии нарушения изоляции кабелей питания и связи;
- оберегать кабели питания и связи от повреждений.

2.3 Подготовка изделия к использованию

Подготовка IPN-1LE 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-1LE к работе включает ряд мероприятий:

- извлечь IPN-1LE из транспортной тары и/или потребительской индивидуальной тары;
- проверить комплектность IPN-1LE в соответствии с приложенным паспортом;
- провести внешний осмотр изделия на отсутствие повреждений (трещины, вмятины, сколы и т.п.). В процессе внешнего осмотра необходимо обратить внимание на целостность изделия, состояние разъемов подключения, кнопок (все кнопки должны легко нажиматься и легко возвращаться в исходное состояние);
- подключить изделие к ПК с установленным программным обеспечением «Программное средство конфигурирования системы IPN2» RU.РМЛТ.00041-01 и к сети питания, выполнить установку IP-адреса для работы в общей сети или включить DHCP. Также для этого можно использовать подключение к ПК через IP-сеть. Для питания изделия можно использовать инжектор PoE или внешнее питание постоянного тока 48 В.

Примечание – В процессе производства, каждому IPN-1LE присваивается одинаковый IP-адрес по умолчанию: 192.168.100.10, маска подсети: 255.255.255.0. В случае включения DHCP изделие получает IP-адрес автоматически при подключении в общую сеть.



РУС

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ НАЛИЧИЕ УСТРОЙСТВ С ОДИНАКОВЫМИ IP-АДРЕСАМИ В ОДНОЙ СЕТИ. УСТАНОВКУ IP-АДРЕСА ПРОВЕСТИ ДО ВКЛЮЧЕНИЯ В ОБЩУЮ СЕТЬ.

- в разделе «Особые отметки» паспорта сделать запись об установленном IP-адресе или включении DHCP;
- отключить от сети питания и ПК;
- произвести монтаж и подключение IPN-1LE на месте эксплуатации (см. 2.4).

2.4 Монтаж, подключение и демонтаж изделия

При монтаже, подключении и демонтаже изделия необходимо соблюдать меры безопасности, приведенные в 2.2.

Место в шкафу выбирать с учетом удобства доступа к модулю для подключения проводов питания и связи, а также для проведения технического обслуживания.

2.4.1 Монтаж изделия

Для крепления IPN-1LE на рабочем месте на корпусе предусмотрена защелка для фиксации на DIN-рейке 35 мм. Крепление производится следующим образом в соответствии с рисунком 2:

- поместить IPN-1LE над 35 мм DIN-рейкой и зацепить верхний паз устройства за верхнюю часть DIN-рейки (а);
- удерживая IPN-1LE за крышку корпуса осторожно прижмите устройство к монтажной поверхности (б);
- после того как защелка крепления защелкнулась на DIN-рейке, убедиться в надежности крепления.

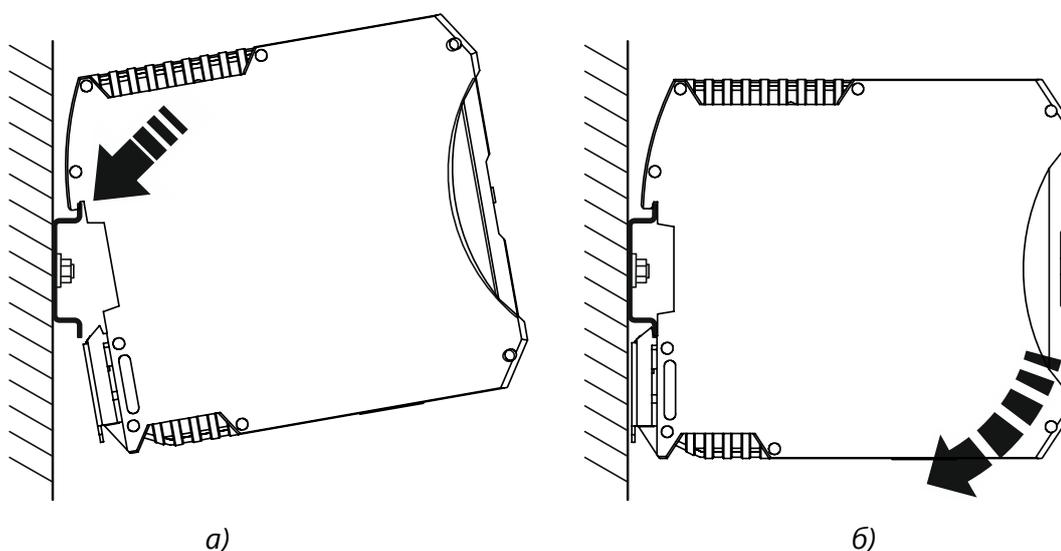


Рисунок 2 – Установка IPN-1LE на DIN-рейку

2.4.2 Подключение изделия

- 1) Убедиться в том, что выключатель электропитания на источнике питания находится в выключенном положении.
- 2) Соединить разъем «ETH1»/«ETH2» IPN-1LE с сетевым оборудованием кабелем интерфейса Ethernet.
- 3) Подключить абонентское устройство к разъему «U LINE» с помощью ответного разъема из комплекта крепления. Назначение выводов разъема «U LINE» приведено в таблице А.1.
- 4) При необходимости, вместо источника PoE IPN-1LE можно подключить к внешнему источнику питания через разъем «X2» (см. рисунок 1) с помощью ответного разъема из комплекта крепления, а затем к источнику питания. Источник питания должен быть заземлен. Назначение выводов разъема «X2» приведено в таблице А.1.



ВНИМАНИЕ! ПРИ ВЫБОРЕ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ДЛЯ IPN-1LE СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ ТРЕБОВАНИЯ 2.2.2.

- 5) После включения питания происходит процесс загрузки встроенного программного обеспечения и инициализация устройств IPN-1LE. В это время индикатор CPU не светится.
- 6) По окончании загрузки, индикатор CPU начинает равномерно мигать, что означает переход IPN-1LE в рабочий режим.

2.4.2.1 IPN-1LE может подключаться:

- а) по интерфейсу 100BaseT Ethernet. Подключение на месте установки осуществляется посредством многожильного кабеля связи типа UTP, обжатого вилками RJ-45, который подключается к разъему «ETH» типа RJ-45 (назначение выводов разъема приведено в таблице А.1). С другой стороны кабель подключается к сетевому устройству с функцией инжектора PoE.
- б) через разъем «X2» (назначение выводов разъема приведено в таблице А.1) подключается внешний источник питания 48 В постоянного тока. Подключение проводится посредством кабеля с максимальным сечением провода от 28 до 16 (AWG) (сечение зажимаемого провода от 0,5 до 1,5 мм²), обжатого разъемом из комплекта поставки. С другой стороны кабель подключается к внешнему источнику питания.

2.4.2.2 К разъему «U LINE» (назначение выводов разъема приведено в таблице А.1) подключаются абонентское устройство и линия питания абонентского устройства. Подключение проводится кабелем с сечением провода от 28 до 16 (AWG)

(сечение зажимаемого провода от 0,5 до 1,5 мм²), обжатого в разъем из комплекта поставки. С другой стороны кабель подключается к оконечному устройству.

РУС

2.4.2.3 Наличие встроенной защиты от переполюсовки на входе IPN-1LE исключает повреждение устройства, поэтому при подаче напряжения питания обратной полярности на контакты разъема «X2» работоспособность устройства не нарушается.

2.4.2.4 Кабели подключения в комплект поставки не входят.

2.4.3 Демонтаж изделия

Демонтаж IPN-1LE производится в следующем порядке:

- отключить питание изделия и кабели связи от ответных разъемов;
- снять изделие с DIN-рейки в соответствии с рисунком 3:
 - 1) используйте подходящую по размеру отвертку для того чтобы ослабить фиксирующую пружину на защелке крепления (а);
 - 2) держите изделие за крышку корпуса и осторожно наклоните его вверх (б);
 - 3) осторожно снимите изделие с DIN-рейки.

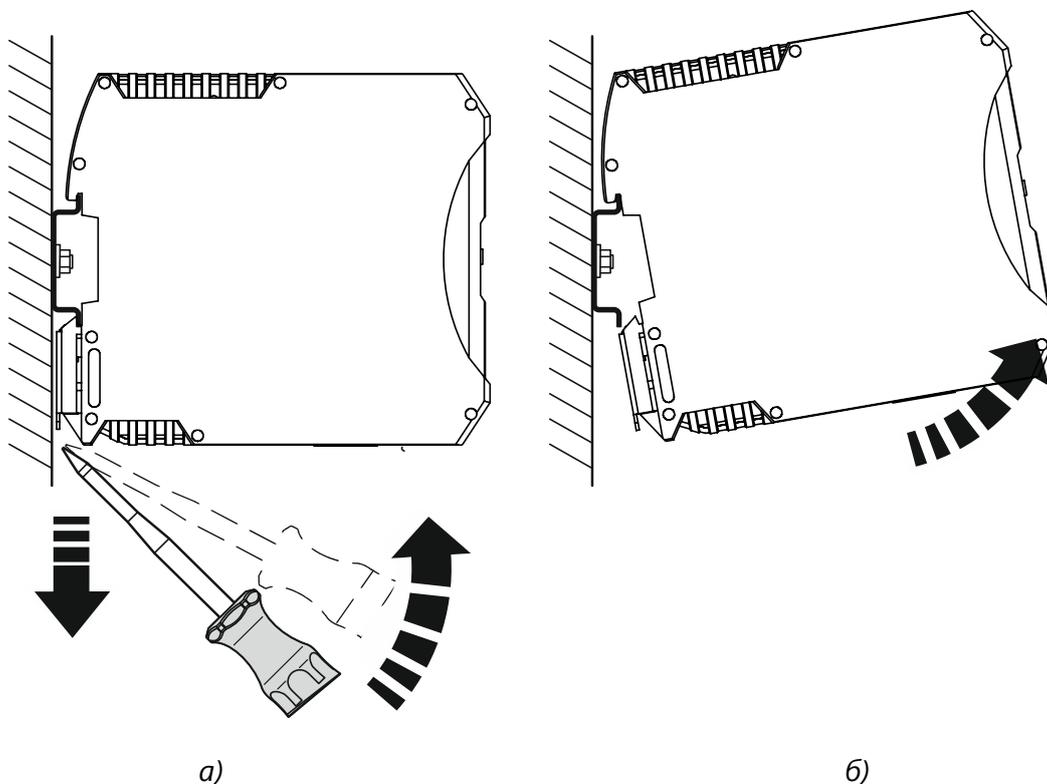


Рисунок 3 – Снятие IPN-1LE с DIN-рейки

- упаковать изделие в потребительскую индивидуальную тару.

2.5 Использование изделия

2.5.1 Общие сведения

После подключения изделия следует произвести конфигурирование параметров и функций IPN-1LE с использованием ПО «Программное средство конфигурирования системы IPN2» RU.PMLT.00041-01 IPN Config Tool.

С ПК администратора системы ARMTELCIS при конфигурации IPN-1LE возможно осуществление программирования функций клавиш / кнопок, а также установки громкости встроенного динамика подключенного абонентского устройства, внешнего громкоговорителя и чувствительности микрофона абонентского устройства.

Примечание – Помимо использования программного обеспечения IPN Config Tool, конфигурирование IPN-1LE может осуществляться с помощью встроенного WEB-интерфейса, который может быть использован также для обновления программного обеспечения, загрузки и сохранения конфигурации.

При поданном питании на IPN-1LE через линию PoE на разъеме «ETH» светится светодиод оранжевого цвета, что свидетельствует о нормальной работе устройства. Для выключения IPN-1LE необходимо отключить интерфейсный кабель от разъема «ETH». В случае использования внешнего питания, отключить кабель питания от разъема «X2».

2.5.2 Перечень возможных неисправностей

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

РУС Таблица 4 – Перечень возможных неисправностей

Неисправность	Вероятная причина	Действия по устранению
При включении не светятся индикаторы IPN-1LE	Отсутствует напряжение питания 48 В	Проверить подключение к источнику питания
При включении питания IPN-1LE светодиод «U» не светится	Неисправность на линии U_{k0} -интерфейса, возможно замыкание	Найти неисправность линии U_{k0} , устранить её
При включении питания IPN-1LE светодиод «+3,3» не светится	Неисправность цепи питания +3,3 В	Найти неисправность цепи питания +3,3 В, устранить её
Светодиод «ERR» индикации ошибки при инициализации U_{k0} -интерфейса 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-1LE 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-1LE
	Произошла системная ошибка	
Абонент не может осуществлять и принимать вызовы	Нет питания на подключенном абонентском устройстве	Проверить надежность кабельных соединений, убедиться, что напряжение питания на абонентское устройство с IPN-1LE подается и подключение выполнено верно
	Неверная конфигурация IPN-1LE*	Установить корректные параметры конфигурации

Неисправность	Вероятная причина	Действия по устранению
При питании по линии PoE светодиод оранжевого цвета на разъеме «ETH» не светится	Отсутствует подключение к инжектору PoE	Проверить: <ul style="list-style-type: none"> - надежность подключения кабеля Ethernet; - убедиться в том, что на линии нет обрыва, при необходимости заменить кабель подключения; - исправность разъемов подключения, при необходимости заменить разъемы на кабеле подключения, при неисправном разъеме «ETH» обратиться в службу сервиса предприятия-изготовителя для проведения ремонта; - на инжектор PoE подано питание, при необходимости подать питание на инжектор PoE
	Инжектор PoE определяет перегрузку по линии питания	Проверить исправность инжектора, заменить инжектор
Не работают кнопки	Не исправны кнопки	Проверить исправность кнопки, при необходимости обратиться в службу сервиса предприятия-изготовителя для диагностики и ремонта неисправности
* Конфигурирование связей и функций IPN-1LE выполняется при помощи программного обеспечения IPN Config Tool или встроенного WEB-интерфейса		

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

РУС

Техническое обслуживание (ТО) необходимо осуществлять для обеспечения надежной работы и постоянной готовности изделия к использованию.

Объектами технического обслуживания являются:

- IPN-1LE;
- состояние и подсоединение подходящих к изделию кабелей.

ТО производится персоналом, обслуживающим IPN-1LE.

Техническое обслуживание производится один раз в год без отключения изделия.

3.2 Меры безопасности

Изделие обеспечивает безопасность для обслуживающего персонала и удовлетворяет требованиям безопасности, изложенным в ГОСТ IEC 62368-1-2014 для класса III.

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

При проведении ТО также необходимо соблюдать меры безопасности, указанные в 2.2.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

Техническое обслуживание включает в себя следующие мероприятия:

- при установке IPN-1LE в коммуникационном шкафу необходимо открыть шкаф, убедиться, что внутри нет влаги, произвести визуальный осмотр модуля, при необходимости очистить разъемы и модуль от пыли при помощи воздушной струи. Удаляемые при воздушной продувке загрязнения не должны попадать на другие блоки;
- визуальный осмотр корпуса IPN-1LE проводится на отсутствие механических повреждений (трещин, вмятин и т. п.) на корпусе, кнопках и переключателях;
- осмотр подходящих к IPN-1LE кабелей. Они не должны быть сдавлены, не должны иметь резких перегибов (радиус перегиба не менее пяти диаметров кабеля) и иметь повреждения наружной оболочки;
- проверку надежности присоединения к IPN-1LE кабелей – кабели не должны испытывать натяжения;

- провести проверку работоспособности IPN-1LE согласно 3.4.

Ориентировочное время проведения ТО составляет 0,5 часа.

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.

РУС

3.4 Проверка работоспособности изделия

Работоспособность IPN-1LE проверяется автоматически при включении и проверки светодиодной индикации.

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

4 РЕМОНТ

РУС

Плановые ремонтные работы IPN-1LE не предусмотрены. Внеплановый ремонт выполняется организацией, уполномоченной предприятием-изготовителем, по заявке пользователя.

Место, время, порядок и стоимость работ согласуются предварительно с предприятием-изготовителем (поставщиком).

5 ХРАНЕНИЕ

Условия хранения IPN-1LE – в потребительской индивидуальной упаковке производителя в отапливаемых и вентилируемых складах или хранилищах с регулируемым кондиционированием воздуха с диапазоном температур от плюс 5 °С до плюс 40 °С и верхним значением относительной влажности 80 % при 25 °С без конденсации влаги.

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

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование изделия допускается автомобильным, речным, железнодорожным и авиационным 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.

Примечание – Допускается транспортировка IPN-1LE в составе шкафа (стойки), в который установлено оборудование, предназначенное для установки в шкаф. IPN-1LE при этом должен быть защелкнут на DIN-рейку.

6.2 Изделие в потребительской индивидуальной упаковке должно транспортироваться при следующих условиях:

- в части воздействия климатических факторов – в условиях, соответствующих группе 1 по ГОСТ 15150-69: диапазон температур от плюс 5 °С до плюс 40 °С, влажность не более 80 % при температуре плюс 25 °С;
- в части воздействия механических факторов – в условиях, соответствующих группе Ж по ГОСТ 23216-78.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

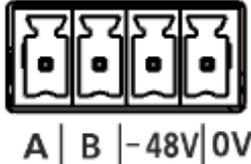
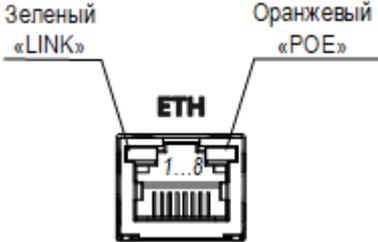
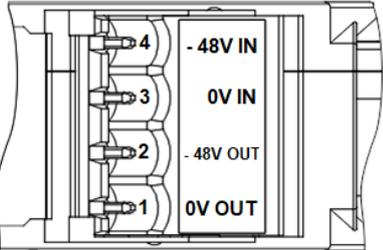
Изделие не подлежит утилизации вместе с бытовым мусором и должно доставляться в специализированный центр для утилизации изделий электронной техники. Ответственность за утилизацию изделия несет эксплуатирующая организация.

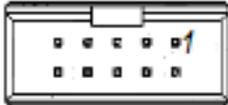
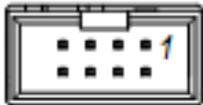
ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) ПОДКЛЮЧЕНИЕ IPN-1LE

РУС

Номера контактов и обозначение цепей разъемов для внешнего подключения приведены в таблице А.1. Расположение разъемов в изделии приведено на рисунке 1.

Таблица А.1 – Номера контактов и обозначение цепей разъемов для внешнего подключения.

Разъем	Номер Контакта	Обозначение	Назначение
U LINE 	1	A	U _{k0} линия связи (симметричная линия a/b с трансформаторной развязкой)
	2	B	
	3	-48V	Выход питания абонентского устройства
	4	0V	
ETH1, ETH2 	1	Tx+	Передача данных
	2	Tx-	Передача данных
	3	Rx+	Прием данных
	4	POE_GND	-48V. Вход питания по линии PoE
	5	POE_GND	-48V. Вход питания по линии PoE
	6	Rx-	Прием данных
	7	POE_VCC	0V. Вход питания по линии PoE
	8	POE_VCC	0V. Вход питания по линии PoE
X2 	1	0V_OUT	Не используются
	2	-48V_OUT	
	3	0V_IN	Вход питания при питании от внешнего источника постоянного тока
	4	-48V_IN	

Разъем	Номер Контакта	Обозначение	Назначение
PRG DCN 	1	TCK	Тактирование
	2	GND	Общий
	3	TDI	Вход данных
	4	NC	Не используется
	5	TDO	Выход данных
	6	+3V3	Питание +3,3 В
	7	NC	Не используется
	8	NC	Не используется
	9	TMS	Выбор режима
	10	GND	Общий
PRG IPN 	1	+3V3	Питание +3,3 В
	2	UART_RX	Отладочный вход данных
	3	SWCLK	Тактирование
	4	UART_TX	Отладочный выход данных
	5	GND	Общий
	6	GND	Общий
	7	SWDIO	Вход/выход данных
	8	NRST	Сброс

ДЛЯ ЗАМЕТОК

РУС

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

E-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

E-mail:
support@armtel.com

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ПРОДУКТУ
РАЗМЕЩЕНА НА ОФИЦИАЛЬНОМ САЙТЕ

