



# Модуль линий удаленного подключения IPN-4LE

РМЛТ.465275.036РЭ

## Руководство по эксплуатации



## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на программно-аппаратный комплекс (далее-ПАК) «Модуль линий удаленного подключения IPN-4LE» (далее - IPN-4LE) РМЛТ.465275.036 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 линий удаленного подключения IPN-4LE» 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-4LE – предприятия металлургической, химической, газо-нефтедобывающей металлообрабатывающей и деревообрабатывающей промышленности, и сходных с ними по условиям применения, а также на транспорте.

Сокращенное наименование изделия – IPN-4LE.

Обслуживающий персонал IPN-4LE назначается руководством объекта размещения.

Обслуживающий персонал обязан знать порядок работы с IPN-4LE в объеме настоящего руководства по эксплуатации.

В обязанности обслуживающего персонала входит проведение технического обслуживания IPN-4LE в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

Пример записи IPN-4LE при заказе и в документации другой продукции в зависимости от используемого интерфейса подключения:

- «Модуль линий удаленного подключения IPN-4LE Up<sub>0</sub>» РМЛТ.465275.036;
- «Модуль линий удаленного подключения IPN-4LE Uk<sub>0</sub>» РМЛТ.465275.036.

## 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 .....	12
1.7 Маркировка .....	17
1.8 Упаковка .....	18
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	19
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	19
2.2 Меры безопасности .....	19
2.3 Подготовка изделия к использованию .....	20
2.4 Монтаж, подключение и демонтаж изделия.....	21
2.4.1 Монтаж изделия .....	21
2.4.2 Подключение изделия.....	22
2.4.3 Демонтаж изделия .....	23
2.5 Использование изделия.....	24
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	27
3.1 Общие указания.....	27
3.2 Меры безопасности .....	27
3.3 Порядок технического обслуживания изделия .....	27
3.4 Проверка работоспособности изделия .....	28
4 РЕМОНТ .....	29
5 ХРАНЕНИЕ.....	29
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	30
7 УТИЛИЗАЦИЯ.....	30
ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) Подключение IPN-4LE.....	31

**РУС**

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение изделия

РУС

1.1.1 IPN-4LE обеспечивает подключение четырех абонентских устройств с интерфейсами ISDN к IP-сети для обеспечения громкоговорящей оперативно-технологической связи.

1.1.2 IPN-4LE устанавливается на DIN-рейку шириной 35 мм в телекоммуникационных стойках, шкафах, расположенных в диспетчерских, офисных, пультовых помещениях.

Внешний вид IPN-4LE 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-4LE по  $U_{p0}$ - интерфейсу могут быть подключены устройства стороннего производителя. По  $U_{k0}$ - интерфейсу к IPN-4LE 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;
- Устройство переговорное взрывозащищенное DWEx-LE-MR ПМЛТ.465311.025;
- 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 ARMT.665230.002.

IPN-4LE обеспечивает подключение до четырех цифровых абонентских устройств с  $U_{k0}$ - интерфейсом или  $U_{p0}$ - интерфейсом к IP-сети. IPN-4LE содержит встроенное программное обеспечение, а также записанные его в память данные конфигурации, что позволяет ему управлять подключенными к нему цифровыми абонентскими

устройствами, осуществлять соединения с другими абонентами системы связи, обработку приоритетных соединений, управление режимами связи и индикации. Для связи с другими абонентами системы используется IP-сеть, построенная с использованием стандартного сетевого оборудования.

- подключение к сети по интерфейсу Ethernet 10\100BASE-TX с возможностью автоматического переключения (диапазон рабочих напряжений питания по PoE в соответствии с Class 0);

- автоматическая инициализация абонентских устройств, после их подключения к линии U-интерфейса;

- индикация занятости, входящего и исходящего вызова, уведомления о неотвеченном 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 группового симплексного вызова по протоколам SIP и Armtel-IP;

- 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 модули аналоговых подсистем ACM-IP2/ACM-IP2.1/ACM-IP3 с активацией линий управления по протоколам Armtel-IP и SIP;

- индикация занятости, входящего и исходящего вызова, уведомления о неотвеченном вызове на абонентском устройстве 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 одностороннего управления разговором по протоколу Armtel-IP;

- возможность работы встроенного реле в устройствах типа DW/DWEx/DW-LE/DWEx-LE-MR и дополнительного усилителя;

- возможность регулировки уровня громкости встроенного динамика в устройствах типа DW/DWEx/DW-LE/DWEx-LE-MR DIT/DIS/DTS5;

- возможность загрузки в энергонезависимую память IPN-4LE речевых сообщений и звуковых сигналов, и их трансляцию абонентам системы ARMTELICS согласно данным конфигурации IPN-4LE, при нажатии на соответствующую клавишу подключенного абонентского устройства;

- возможность дублирования голосовых данных установленного соединения абонентских устройств (входящего и исходящего) на 2 IP-адреса внешнего устройства регистрации переговоров;

- возможность подключения питания на линии LE-интерфейса (функция PoU, «фантомное питание»), управляемых согласно данным конфигурации IPN-4LE, независимо по каждому интерфейсу;

- изменение статуса абонентов IPN-4LE в системе ARMTELICS в зависимости от состояния подключенных абонентских устройств и линии LE-интерфейса;

- мониторинг модуля IPN-4LE и подключенных к нему устройств по протоколу SNMP. Мониторинг параметров: состояние модуля IPN-4LE (доступен/недоступен), состояние подключенных устройств (доступно/недоступно), исправен/неисправен усилитель 25 Вт, входящее/исходящие соединения по протоколу Armtel-IP, входящее/исходящие соединения по протоколу SIP. Состояние линии LE1-LE4 модуля АСМ;

- 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.

1.1.3 IPN-4LE подключенный по цифровой линии  $U_p$ -интерфейса к абонентским устройствам обеспечивает выполнение функций, определенных дополнительно при конфигурировании устройства.

1.1.4 Конфигурирование IPN-4LE производится с персонального компьютера администратора сети, на котором установлено программное обеспечение «Программное средство конфигурирования системы IPN2» RU.ПМЛТ.00041-01 IPN Config Tool.



## 1.2 Технические характеристики (свойства)

1.2.1 Основные технические характеристики IPN-4LE приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики

РУС

Наименование параметра	Значение
<b>Основные технические параметры IPN-4LE</b>	
Номинальное напряжение питания, В	48
Диапазон значений рабочего напряжения питания, В <sup>1)</sup>	от 36 до 72
Классификация питаемого устройства (PD) по классу PoE, согласно IEEE 802.3af-2003 <sup>2)</sup>	Class 0
Защита от переплюсовки	есть
Максимальный ток потребления при отсутствии дополнительной нагрузки, mA, не более	150
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более <sup>3)</sup>	6
Максимальный ток при питании дополнительной нагрузки по цифровой абонентской линии, mA, не более	200
Количество портов для подключения абонентских устройств с PoU	4
Интерфейс подключения абонентских устройств по цифровой абонентской линии <sup>4)</sup>	U <sub>k0</sub> -интерфейс/ U <sub>p0</sub> -интерфейс
Дальность подключения абонентских устройств по интерфейсу U <sub>k0</sub> / U <sub>p0</sub> , км, не менее	3
Формат звуковых данных (кодек): – по протоколу Armtel-IP – по протоколу SIP	Armtel-IP G711A (A-law)
Интерфейс связи Ethernet (два порта Ethernet, с возможностью автоматического переключения)	10BASE-T/ 100BaseTX
Протокол для передачи информации о состоянии устройства и подключенных абонентских устройств	SNMP v2
Протокол для конфигурирования устройства	HTTP/HTTPS
Суммарная длительность звуковых фрагментов (формат фрагмента PCM) доступных для записи в память устройства, мин, не менее	1500
Класс электробезопасности по ГОСТ IEC 62368-1-2014	II

**РУС**

Наименование параметра	Значение
Масса, кг, не более	0,3
Габаритные размеры (Г × Ш × В), мм, не более	114×100×45,5
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) При питании внешнего источника до 72 В.</li> <li>2) Диапазон рабочих напряжений питания по PoE в соответствии с IEEE 802.3af-2003.</li> <li>3) Без учета потребляемой мощности дополнительной нагрузки.</li> <li>4) В зависимости от условий поставки.</li> </ol>	



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

1.2.2 IPN-4LE обеспечивает подключение/отключение абонентского устройства без выключения питания и необходимости его перезагрузки.

Для подключения абонентского устройства с  $U_{k0}$ -интерфейсом или  $U_{p0}$ -интерфейсом к модулю IPN4-LE используется ответный разъем, входящий в комплект поставки модуля. Внешний вид разъемов подключения и нумерация контактов приведена в приложении А.

1.2.3 IPN4-LE должен иметь два артикула в зависимости от используемого интерфейса подключения. Артикулы приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Артикулы

Артикул	Интерфейс подключения	Обозначение	Наименование
3700700001	$U_{k0}$	РМЛТ.465275.036	Модуль линий удаленного подключения IPN-4LE <b><math>U_{k0}</math></b>
3700700002	$U_{p0}$	РМЛТ.465275.036	Модуль линий удаленного подключения IPN-4LE <b><math>U_{p0}</math></b>

### 1.3 Условия эксплуатации

1.3.1 Вид климатического исполнения IPN-4LE по ГОСТ 15150-69 и значения внешних воздействующих факторов приведены в таблице 3.

Таблица 3 – 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.			

1.3.2 IPN-4LE удовлетворяет требованиям по виброустойчивости и вибропрочности в рабочих условиях эксплуатации (см. таблицу 3) при воздействии синусоидальной вибрации от 10 до 55 Гц с максимальной амплитудой ускорения  $10 \text{ м/с}^2$

1.3.3 IPN-4LE 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-4LE не превышают норм, установленных в ГОСТ IEC 61000 6-4-2016.

## 1.4 Комплект поставки

**РУС**

1.4.1 В комплект поставки совместно с IPN-4LE входят ответные разъемы подключения, упаковка и эксплуатационная документация в соответствии с таблицей 4.

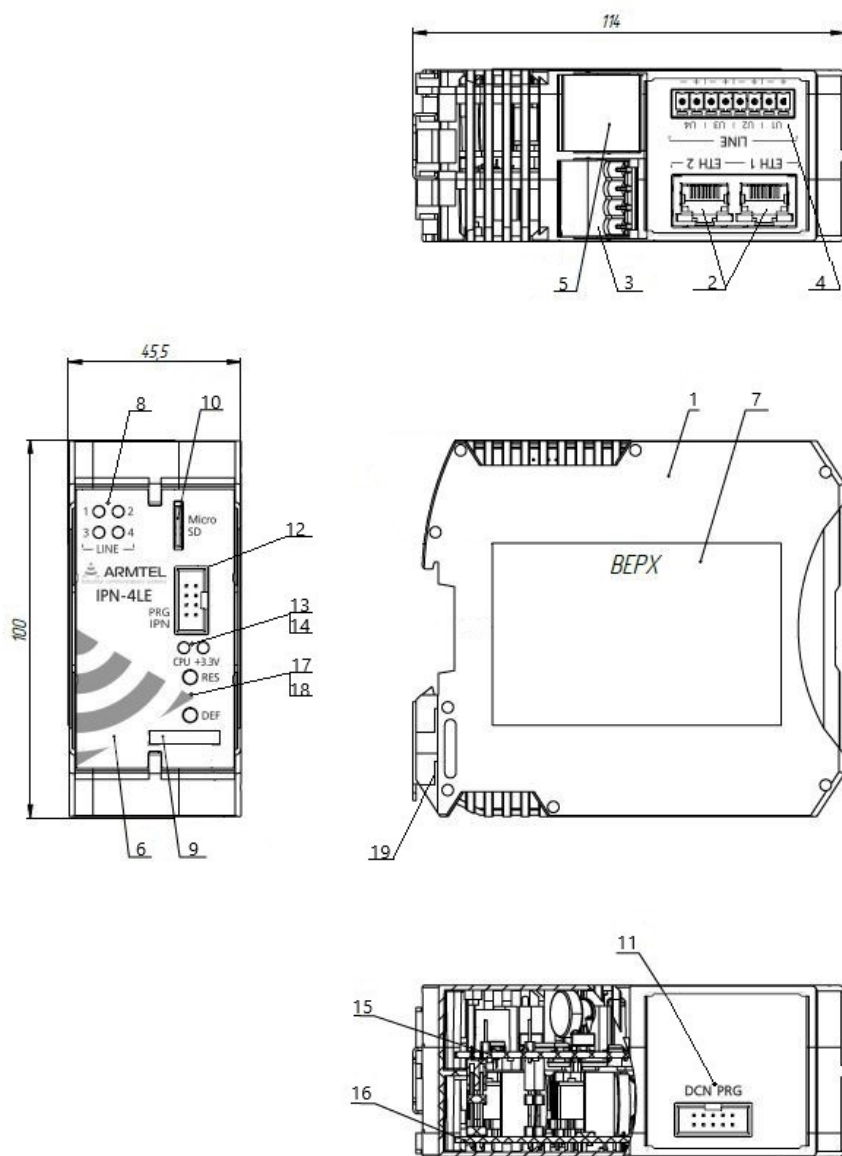
Таблица 4 – Комплект поставки

Обозначение	Наименование	Количество, шт.	Примечание
РМЛТ.465275.036	Модуль линий удаленного подключения IPN-4LE	1	
Дополнительные сведения о комплектности			
–	Разъем 15EDGK-3.81-08P-14-00A(H) Degson	1	Ответный разъем для разъема «LINE»
–	Разъем 2EDGK-5.0-04P-14-00A(H) Degson	1	Ответный разъем для разъема «-48V IN   0V IN   -48V OUT   0V OUT»
Упаковка			
РМЛТ.305646.048	Упаковка	1	Потребительская индивидуальная тара по ГОСТ 23088-80
Эксплуатационная документация			
РМЛТ.465275.036ПС	Паспорт	1	
РМЛТ.465275.036РЭ	Руководство по эксплуатации	1	

## 1.5 Устройство и работа

1.5.1 Конструктивно IPN-4LE 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-4LE не превышает 0,3 кг. Внешний вид на рисунке 1.



- 1 – корпус; 2 – разъемы «ETH1» основной, резервный «ETH2» для подключения к сети Ethernet с поддержкой PoE; 3 – разъем «-48V IN | 0V IN | -48V OUT | 0V OUT» для подключения к внешнему источнику питания постоянного тока 48 В и выход источника питания для подключения внешних устройств; 4 – разъем «LINE» (подключения четырех линий U<sub>k0</sub> / U<sub>p0</sub> -интерфейса); 5 – заглушка; 6 – передняя панель с технологическим разъемом, органами индикации и управления; 7 – паспортная табличка;
- 8 – «1-4» – светодиодные индикаторы состояния линии U<sub>k0</sub> / U<sub>p0</sub>; 9 – место для нанесения серийного (заводского) номера изделия; 10 – разъем «Micro SD» для установки карты памяти; 11 – разъем «DCN PRG» (технологический, разъем для программирования); 12 – разъем «PRG IPN» (технологический, совмещенный порт интерфейса программирования и последовательного порта UART); 13 – светодиод «+3.3 V» (наличие питания +3,3 VDC, зеленый); 14 – светодиод «CPU» индикации готовности к работе;
- 15 – плата IPN-LE; 16 – плата DCN-LE; 17 – кнопка «RES» (перезагрузка изделия); 18 – кнопка «DEF» (сброс к заводским настройкам); 19 – защелка крепления на DIN-рейку

Рисунок 1 - Внешний вид и габаритные размеры IPN-4LE

На рисунке 1 приведены:

### **Разъемы подключения**

**РУС**

2 – разъемы «ETH1» основной, резервный «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 «-48V IN | 0V IN | -48V OUT | 0V OUT» для подключения к внешнему источнику питания постоянного тока 48 В, а также выход для подключения питания внешних устройств;

4 – разъем «LINE» подключение линии  $U_{k0}$  /  $U_{p0}$ -интерфейса и подключения по PoU фантомного напряжения 48 VDC для питания абонентского устройства;

8 – светодиоды «1-4» индикации статуса линий  $U_{k0}$ -интерфейса или  $U_{p0}$ -интерфейса. Индикаторы отображают следующие состояния линии (таблица 5):

Таблица 5 – Состояние линии

<b>Индикация</b>	<b>Состояние линии</b>
Погашен	Порт в конфигурации не задействован
Постоянно горит 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 горит зеленым	Установлен второй уровень протокола, обмен в линии отсутствует
Мигает зеленым	Абонент в активном состоянии, происходит обмен в линии, например, в состоянии разговора или вызова

11, 12 – технологические разъемы;

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

### **Органы управления и индикации**

**РУС**

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

14 – светодиод «CPU» индикации режима работы устройства. Является двухцветным (зеленый, красный). Предусмотрены следующие режимы индикации:

1) светится красным либо погашен - «OFF\ERROR» устройство неисправно, либо находится в процессе инициализации;

2) мигает красным - «OFFLINE», успешно завершена процедура инициализации, но сетевое соединение не установлено;

3) мигает зеленым - «ГОТОВ», устройство исправно и находится в рабочем режиме;

17 – тактовая кнопка перезагрузки изделия «RES» с защитой от непроизвольного нажатия. Для перезагрузки IPN-4LE кратковременно нажать и отпустить кнопку, дождаться перезагрузки IPN-4LE;

18 – тактовая кнопка «DEF» сброса к заводским настройкам с защитой от непроизвольного нажатия. Если удерживать кнопку нажатой при включенном IPN-4LE, будет произведен сброс сетевых настроек и данных пользователя к установкам по умолчанию. Для выполнения сброса нажать и удерживать кнопку, затем дождаться перезагрузки IPN-4LE.

Для включения тактовых кнопок «RES», «DEF» следует использовать предмет продолговатого типа (карандаш, ручка) диаметром 1 мм.

Каждый IPN-4LE 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, подключаемое к $U_{k0}$ / $U_{p0}$ -интерфейсам**

1.6.1 IPN-4LE обеспечивает и функционирование до четырёх абонентских устройств с  $U_{k0}$  /  $U_{p0}$ -интерфейсом производства ООО «Армтел». Подключенные к IPN-4LE 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 модулю IPN-4LE по  $U_{k0}$ -интерфейсу:

**РУС**

– 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 Вт для подключения внешнего громкоговорителя;

– переговорное громкоговорящее всепогодное устройство DW-LE.

DW-LE является абонентским устройством голосовой симплексной связи, и предназначено для использования в качестве громкоговорящего абонентского устройства в составе системы громкоговорящей оперативно-технологической связи и громкого, а также экстренного оповещения, построенного на базе централи DCN, ARMTELICS. Предназначено для использования на открытом пространстве или в помещениях, в местах с повышенными уровнями влажности, шума, запыленности, задымленности, при наличии в воздухе агрессивных газов и паров химических веществ, в широком диапазоне рабочих температур. DW-LE может использоваться на предприятиях непрерывного цикла – металлургической, химической, горнорудной, а также металло- и деревообрабатывающей промышленности, на объектах транспорта, МЧС, МВД, МО и т.д., где по условиям эксплуатации обычная аппаратура громкоговорящей связи неприменима;

– 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;

- устройство переговорное взрывозащищенное DWEx-LE-MR.

DWEx-LE-MR является абонентским устройством голосовой симплексной связи, и предназначено для использования в качестве громкоговорящего абонентского устройства в составе системы громкоговорящей оперативно-технологической связи и громкого, а также экстренного оповещения, построенного на базе централи DCN, ARMTELCIS в потенциально взрывоопасной газовой среде, кроме шахт и их наземных строений, опасных по рудничному газу, в соответствии с маркировкой взрывозащиты «1Ex d e ib IIC T4 Gb X» и «Ex tb ib IIIC T135°C Db X» (ГОСТ 31610.0-2014), в местах с повышенными уровнями влажности, шума, запыленности, задымленности, при наличии в воздухе агрессивных газов и паров химических веществ, в широком диапазоне рабочих температур. DW-LE может использоваться на предприятиях непрерывного цикла – металлургической, химической, горнорудной, а также металло- и деревообрабатывающей промышленности, на объектах транспорта, МЧС, МВД, МО и т.д., где по условиям эксплуатации обычная аппаратура громкоговорящей связи неприменима;

- Пульт цифровой диспетчерской громкоговорящей связи DIS.

Пульт цифровой диспетчерской громкоговорящей связи DIS предназначен для использования в качестве громкоговорящего абонентского устройства в цифровых системах громкоговорящей оперативно-технологической связи и громкого оповещения DCN, ARMTELCIS, на предприятиях промышленности и транспорта, в металлургической, химической, нефтеперерабатывающей, газо-нефтедобывающей и других отраслях промышленности, а также на транспорте. Пульт DIS устанавливается в диспетчерских, офисных, пультовых помещениях;

- Многофункциональный настольный цифровой системный телефон DTS5.

Многофункциональный настольный цифровой системный телефон DTS5 предназначен для применения в качестве терминального устройства в цифровых системах громкоговорящей оперативно-технологической связи и громкого оповещения DCN и ARMTELCIS на предприятиях промышленности и транспорта, в металлургической, химической, нефтеперерабатывающей, газо-нефтедобывающей и других отраслях промышленности, а также на транспорте. DTS5 устанавливается в диспетчерских, офисных, пультовых помещениях;

– Пульт многофункциональный настольный цифровой диспетчерский DIT.

**РУС**

Пульт многофункциональный настольный цифровой диспетчерский DIT предназначен для применения в качестве абонентского устройства связи систем DCN и ARMTELICS производства ООО «Армтел» (Россия) на предприятиях промышленности и транспорта.

Пульт DIT предназначен для использования в металлургической, химической, нефтеперерабатывающей, газо-нефтедобывающей и других отраслях промышленности, а также на транспорте.

Пульт DIT устанавливается в диспетчерских, офисных, пультовых помещениях;

– Модуль аналоговых подсистем.

Модуль аналоговых подсистем МАП предназначен для применения в системах громкоговорящей оперативно-технологической связи и громкого, а также экстренного оповещения DCN, ARMTELICS на предприятиях промышленности и транспорта.

МАП позволяет в указанных системах подключать к цифровому  $U_{k0}$ -интерфейсу связи различное аналоговое оборудование, а также осуществлять взаимодействие с устройствами автоматики и сигнализации. МАП монтируется в телекоммуникационных стойках, шкафах, расположенных в диспетчерских, офисных, пультовых помещениях.

Типы и основные характеристики цифровых абонентских устройств, подключаемых к модулю IPN-4LE по  $U_{p0}$ -интерфейсу, определяются дополнительно при конфигурации изделия.

Функциональные возможности и параметры конфигурации абонентских устройств, а также функции клавиш, определяются в данных конфигурации модуля IPN-4LE и соответствуют возможностям других абонентов системы, описанным в документе «Гибридная система промышленной связи ARMTELICS. Руководство по эксплуатации» РМЛТ.465300.003РЭ.

## 1.7 Маркировка

1.7.1 На корпусе IPN-4LE наклеена двуязычная паспортная табличка (на русском и английском языках), содержащая следующие данные:

**РУС**

- *наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;*
- *наименование и обозначение изделия;*
- *обозначение типа интерфейса изделия ( $U_{k0}$  /  $U_{p0}$ );*
- *номинальное значение питающего напряжения;*
- *знак II класса электробезопасности;*
- *единый знак обращения продукции на рынке государств-членов ТС;*
- *допустимый диапазон температуры окружающего воздуха;*
- *MAC-адрес изделия;*
- *страна-производитель;*
- *специальный знак утилизации;*
- *серийный номер изделия;*
- *дату изготовления;*
- *маркировку «Сделано в России».*

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

## 1.8 Упаковка

РУС

IPN-4LE с входящими в комплект поставки комплектом ответных разъемов и документами упаковывается в потребительскую индивидуальную тару (картонную коробку) по ГОСТ 23088-80.

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

Упаковка выполнена по чертежам предприятия-изготовителя изделия и обеспечивает хранение IPN-4LE при условии выполнения требований, изложенных в разделе 5.

Для отправки с предприятия-изготовителя IPN-4LE, 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:

**РУС**

- 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-4LE может осуществляться от инжектора PoE или внешнего источника постоянного тока 48 В мощностью не менее 15 Вт.

2.1.3 Работа устройств по линиям U<sub>k0</sub> / U<sub>p0</sub>-интерфейса подключенных к IPN-4LE по фантомному питанию осуществляется только от внешнего источника постоянного тока 48 В мощностью не менее 15 Вт.

2.1.4 Мощность потребления аналоговых переговорных устройств, подключаемых к IPN-4LE не должна превышать мощности источника питания IPN-4LE.

Требования к условиям эксплуатации и выбору места монтажа, приведенные в настоящем документе, учитывают наиболее типичные факторы, влияющие на работу IPN-4LE. 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-4LE 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 II класса электробезопасности.

2.2.2 Запрещается эксплуатировать изделие с поврежденными кабелем питания и связи.

РУС



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

2.2.3 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-4LE 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-4LE к работе включает ряд мероприятий:

- извлечь IPN-4LE из транспортной тары и/или потребительской индивидуальной тары;
- проверить комплектность IPN-4LE 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-4LE присваивается одинаковый IP-адрес по умолчанию: 192.168.100.10, маска подсети: 255.255.255.0.



**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-4LE 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-4LE 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-4LE над DIN-рейкой и зацепить верхний паз устройства за верхнюю часть DIN-рейки (а);
- удерживая IPN-4LE за крышку корпуса осторожно прижмите устройство к монтажной поверхности (б);
- после того как защелка крепления защелкнулась на DIN-рейке, убедиться в надежности крепления.

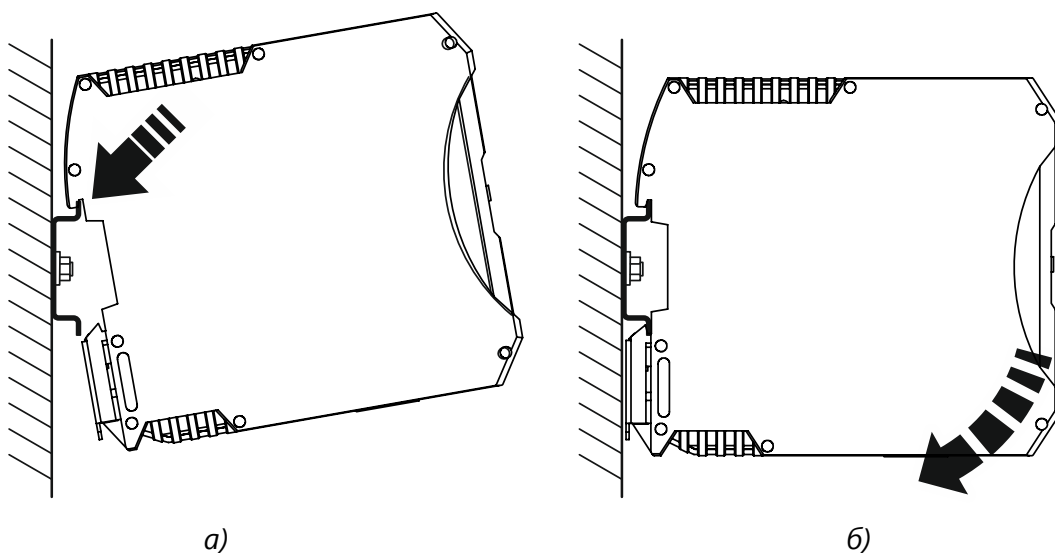


Рисунок 2 – Установка IPN-4LE на DIN-рейку

## 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-4LE с сетевым оборудованием кабелем интерфейса Ethernet.
- 3) Подключить абонентское устройство к разъему «LINE» с помощью ответного разъема, поставляемого с IPN-4LE. Назначение выводов разъема «LINE» приведено в таблице А.1 Приложения А.
- 4) При необходимости, вместо источника PoE IPN-4LE можно подключить к внешнему источнику питания через разъем «-48V IN | 0V IN | -48V OUT | 0V OUT» (см. рисунок 1) с помощью ответного разъема, поставляемого с изделием (см. таблицу 3), а затем к источнику питания. Источник питания должен быть заземлен. Назначение выводов разъема «-48V IN | 0V IN | -48V OUT | 0V OUT» приведено в таблице А.1 Приложения А.



**ВНИМАНИЕ! ПРИ ВЫБОРЕ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ДЛЯ IPN-4LE СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ ТРЕБОВАНИЯ 2.2.2.**

- 5) После включения питания происходит процесс загрузки встроенного программного обеспечения и инициализация устройств IPN-4LE. В это время индикатор CPU не светится.
- 6) По окончании загрузки, индикатор CPU начинает равномерно мигать, что означает переход IPN-4LE в рабочий режим.

### 2.4.2.1 IPN-4LE 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 разъемам «ETH1»/«ETH2» типа RJ-45 (назначение выводов разъемов приведено в таблице А.1 Приложения А). С другой стороны, кабель подключается к сетевому устройству с функцией инжектора PoE.
- б) через разъем «-48V IN | 0V IN | -48V OUT | 0V OUT» (назначение выводов разъема приведено в таблице А.1 Приложения А) 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 мм<sup>2</sup>), обжатого разъемом из комплекта поставки. С другой стороны, кабель подключается к внешнему источнику питания.



2.4.2.2 К разъему «LINE» (назначение выводов разъема приведено в таблице А.1 Приложения А) 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 мм<sup>2</sup>), обжатого в разъем из комплекта поставки. С другой стороны кабель подключается к оконечному устройству.

2.4.2.3 Наличие встроенной защиты от переполюсовки на входе IPN-4LE исключает повреждение устройства, поэтому при подаче напряжения питания обратной полярности на контакты разъема «-48V IN | 0V IN | -48V OUT | 0V OUT» работоспособность устройства не нарушается. Кабели подключения в комплект поставки не входят.

2.4.2.4 Кабели подключения в комплект поставки не входят.

### 2.4.3 Демонтаж изделия

Демонтаж IPN-4LE 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.
- упаковать изделие в потребительскую индивидуальную тару.

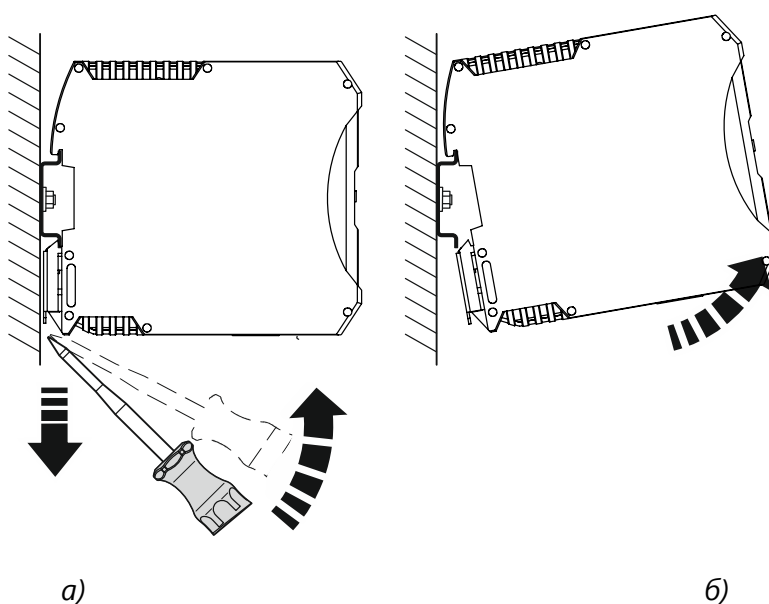


Рисунок 3 – Снятие IPN-4LE с DIN-рейки

## 2.5 Использование изделия

### 2.5.1 Общие сведения

РУС

После подключения изделия следует произвести конфигурирование параметров и функций IPN-4LE с использованием ПО «Программное средство конфигурирования системы IPN2» RU.PMLT.00041-01 IPN Config Tool.

С ПК администратора системы ARMTELCIS при конфигурации IPN-4LE 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-4LE 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-4LE через линию PoE на разъеме «ETH1» («ETH2» резервный разъем) светится светодиод оранжевого цвета, что свидетельствует о наличии напряжения питания. Для выключения IPN-4LE необходимо отключить кабель интерфейса от разъема «ETH1» («ETH2» резервный разъем). В случае использования внешнего питания, отключить кабель питания от разъема «-48V IN | 0V IN | -48V OUT | 0V OUT».

## 2.5.2 Перечень возможных неисправностей

Возможные неисправности и действия по их устранению приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень возможных неисправностей

Неисправность	Вероятная причина	Действия по устранению
При включении не светятся индикаторы IPN-4LE	Отсутствует напряжение питания 48 В	Проверить подключение к источнику питания
При включении питания IPN-4LE светодиоды «1-4» не светятся	Неисправность на линии $U_{k0}$ -интерфейса/ $U_{p0}$ -интерфейса, возможно замыкание	Найти неисправность линии $U_{k0}/U_{p0}$ , устранить её
При включении питания IPN-4LE светодиод «+3,3» не светится	Неисправность цепи питания +3,3 В	Необходимо обратиться в службу сервиса предприятия-изготовителя для диагностики и ремонта неисправности
Светодиод «LINE» индикации ошибки при инициализации $U_{k0}/U_{p0}$ -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-4LE 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-4LE
	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-4LE подается и подключение выполнено верно
	Неверная конфигурация IPN-4LE*	Установить корректные параметры конфигурации

**РУС**

Неисправность	Вероятная причина	Действия по устранению
<p>При питании по линии PoE светодиод оранжевого цвета на разъеме «ETH1»/ «ETH2» не светится</p>	<p>Отсутствует подключение к инжектору PoE</p>	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- надежность подключения кабеля Ethernet;</li> <li>- убедиться в том, что на линии нет обрыва, при необходимости заменить кабель подключения;</li> <li>- исправность разъемов подключения, при необходимости заменить разъемы на кабеле подключения, при неисправном разъеме «ETH1»/ «ETH2» обратиться в службу сервиса предприятия-изготовителя для проведения ремонта;</li> <li>- на инжектор PoE подано питание, при необходимости подать питание на инжектор PoE</li> </ul>
	<p>Инжектор PoE определяет перегрузку по линии питания</p>	<p>Проверить исправность инжектора, заменить инжектор</p>
<p>Не работают кнопки</p>	<p>Не исправны кнопки</p>	<p>Проверить исправность кнопки, при необходимости обратиться в службу сервиса предприятия-изготовителя для диагностики и ремонта неисправности</p>
<p>* Конфигурирование связей и функций IPN-4LE выполняется при помощи программного обеспечения IPN Config Tool или встроенного WEB-интерфейса</p>		

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) необходимо осуществлять для обеспечения надежной работы и постоянной готовности IPN-4LE к использованию.

Объектами технического обслуживания являются:

- IPN-4LE;
- состояние и подсоединение подходящих к изделию кабелей.

ТО производится персоналом, обслуживающим IPN-4LE.

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 II при использовании источника питания, удовлетворяющего требованиям раздела 2 настоящего РЭ.

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-4LE 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-4LE проводится на отсутствие механических повреждений (трещин, вмятин и т. п.) на корпусе, кнопках и переключателях;
- осмотр подходящих к IPN-4LE 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-4LE кабелей – кабели не должны испытывать натяжения;
- провести проверку работоспособности IPN-4LE согласно 3.4.

Ориентировочное время проведения ТО составляет 0,5 ч.

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-4LE 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

Плановые ремонтные работы IPN-4LE 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-4LE – 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

РУС

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-4LE в составе шкафа (стойки), в который установлено оборудование, предназначенное для установки в шкаф. IPN-4LE 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.

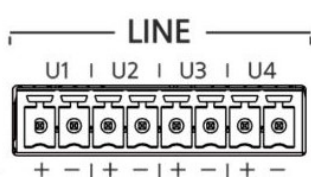
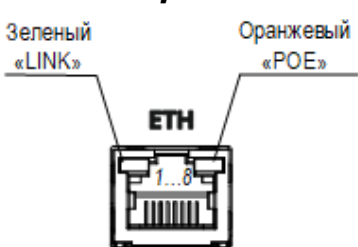
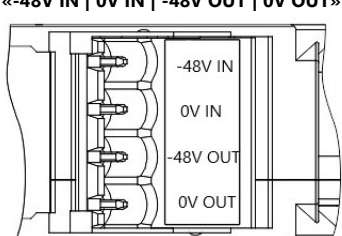


## ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ)

### ПОДКЛЮЧЕНИЕ IPN-4LE

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
	1 (+)	2 (-)	U1	Uк0, Uр0 линия связи (симметричная линия a/b с трансформаторной развязкой)
	3 (+)	4 (-)	U2	
	5 (+)	6 (-)	U3	
	7 (+)	8 (-)	U4	
	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
	1		-48V_IN	Вход питания от внешнего источника постоянного тока
	2		0V_IN	
	3		-48V_OUT	Не используются
	4		0V_OUT	

## 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

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

