



Инструкция по эксплуатации

IVT-LAN9312PRO

3-х портовый промышленный коммутатор Ethernet с портом SPE для передачи данных по двум проводам до 2 км.



www.infoteh.ru

Сделано в РОССИИ

2025

1. Назначение

Коммутаторы **IVT-LAN9312PRO** разработаны компанией **ИНФОТЕХ** в соответствии со стандартом промышленного однопарного Ethernet SPE (название образовано от сокращения Single Pair Ethernet) и предназначены для подключения к базовой локальной сети Ethernet удаленных IP-устройств и сегментов сетей Ethernet по одной паре проводов, в т.ч. по коаксиальному кабелю, телефонной паре, двум ТПП или UTP проводам, силовому кабелю на расстояние до 2 км.

Коммутатор **IVT-LAN9312PRO** оснащен одним портом по технологии SPE 10BASE-T1L для подсоединения к двухпроводной линии передачи и двумя портами стандартного Ethernet 10/100BASE-TX, а также коммутатор оснащен встроенной усиленной грозозащитой и расширенным диапазоном питания.

Порт SPE 10BASE-T1L в коммутаторах **IVT-LAN9312PRO** используется для организации 2-х проводной линии связи Ethernet на расстояние до 2 км. и работает в паре с таким же портом стандарта 10BASE-T1L другого SPE-коммутатора или SPE-устройства и выполняет роль одновременно и приемника и передатчика с автоматической настройкой.



Рис 1. Схема подключения устройств к портам коммутатора IVT-LAN9312PRO

Одно из частых применений коммутаторов **IVT-LAN9312PRO** с SPE-портом – системы связи и видеонаблюдения. Также они применяются для подсоединения к базовой локальной сети Ethernet удаленно расположенных сегментов на расстоянии до 2 км. Такой способ связи зачастую является самым оптимальным по временным и финансовым затратам при проведении модернизационных мероприятий и использованию уже проложенных кабелей. Также наличие усиленной защиты интерфейса 10BASE-T1L увеличивает устойчивость соединения по двум проводам при тяжелых электромагнитных условиях эксплуатации.

2. Общее описание и характеристики

Коммутатор **IVT-LAN9312PRO** оснащен тремя портами Ethernet: 2 порта 10/100BASE-TX + 1 порт 10BASE-T1L с грозозащитой. Первые два работают в стандарте Ethernet IEEE® 802.3TM с автоопределением MDI/MDIX и автосогласованием скорости передачи, а третий работает в соответствии со стандартом IEEE 802.3cg-2019 промышленного однопарного SPE Ethernet, что позволяет использовать любую двухпроводную линию для связи и обеспечивать фиксированную скорость передачи данных 10Mb/s Full Duplex на всем ее протяжении.

При этом расстояние передачи данных Ethernet до другого SPE-коммутатора или SPE-устройства с портом 10BASE-T1L зависит от толщины проводов в линии связи и составляет до 2 км. для проводов с диаметром 0,9 мм. (коаксиальный кабель SAT-703), до 1 км. для пары проводов с диаметром 0.51 мм. (UTP 5,6 Cat).

AWG 14	>2000м	UTP CAT 6 0,63 mm	1100м
SAT 703	2000м	ЭТПП 0,51 mm	1000м
RG 59	1200м	UTP CAT 5/6 0,51 mm	1000м

Коммутатор **IVT-LAN9312PRO** поддерживает подключение со всеми другими коммутаторами и устройствами, выполняющими спецификацию IEEE® Std 802.3cg-2019TM. Коммутатор автоматически настраивается на длину линии, не требует обязательного соблюдения полярности проводов и обеспечивает мгновенную установку соединения вне зависимости от длины линии. Возможно неограниченное последовательное подключение удлинителей для увеличения расстояния передачи.

Существенным преимуществом и удобством использования коммутаторов IVT-LAN9312PRO с портами однопарного Ethernet SPE является возможность подключения проводов, не обращая внимания на их полярность и отсутствие необходимости устанавливать на провода какие-либо стыковочные разъемы. Тем самым монтаж линии связи упрощается, ускоряется по времени и не требует специального оборудования.

3. Общие указания

- 3.1. Перед эксплуатацией коммутатора **IVT-LAN9312PRO** необходимо внимательно ознакомиться с настоящей инструкцией.
- 3.2. Устройство должно быть использовано только по назначению.
- 3.3. Убедитесь, что устройство и разъемы не имеют механических повреждений.
- 3.4. Убедитесь, что кабели подключены к соответствующим разъемам.
- 3.5. Не производите монтаж и включение устройства во время грозовых разрядов.
- 3.6. Напряжение питания, подаваемое на коммутатор, должно соответствовать указанному в настоящей инструкции.
- 3.7. Не подвергайте устройство воздействию влаги.
- 3.8. Температура окружающей среды в непосредственной близости от устройства и внутри его корпуса от -40 до +85 °C.
- 3.9. При возникновении неисправностей в работе устройства обращайтесь к поставщику.

4. Комплектация коммутатора IVT-LAN9312PRO

- 4.1. Коммутатор IVT-LAN9312PRO – 1 шт.
- 4.2. Паспорт – 1 шт.
- 4.3. Упаковка – 1 шт

5. Особенности коммутатора IVT-LAN9312PRO

- Коммутатор оснащен тремя портами Ethernet: 2 порта 10/100BASE-TX + 1 порт 10BASE-T1L с грозозащитой
- Скорость передачи в линии связи 10BASE-T1L - фиксированная 10 Mb/s Full Duplex
- Скорость передачи в интерфейсах 10/100BASE-TX - 10/100Mb/s с автоопределением MDI/MDIX и автосогласованием скорости передачи
- Передача данных Ethernet по интерфейсу 10BASE-T1L осуществляется по двум проводам до 2000 метров
- Передача данных по интерфейсу 10BASE-T1L осуществляется в соответствии со стандартом промышленного Ethernet SPE IEEE 802.3cg-2019
- Настройка коммутатора – полностью автоматическая
- Не требуется обязательное соблюдение полярности проводов в линии 10BASE-T1L
- Расширенный диапазон входного питания коммутаторов 12/24VDC (блок питания в комплект не входит).
- Встроенная дифференциальная/синфазная грозозащита по линии передачи,
- LED индикаторы (линк, данные, питание)
- Габариты 85x65x25мм.
- Рабочий температурный диапазон: -40...+85° C

6. Внешний вид коммутатора IVT-LAN9312PRO



Рис 2. Коммутатор IVT-LAN9312PRO

7. Разъемы и индикаторы коммутатора IVT-LAN9312PRO



Рис 3. Вид спереди и сзади коммутатора IVT-LAN9312PRO

Табл.1 Описание разъемов и индикаторов

	Название	Описание
1	Разъемы LAN 10/100BASE-TX	Разъемы RJ45 Ethernet 10/100BASE-TX с индикацией для подключения стандартных сетевых устройств. Тип разводки проводов в разъемах TIA/EIA-568-B.
2	Разъем питания коммутатора 12/24VDC	Клеммный составной разъем для подключения внешнего блока питания коммутатора.
3	Разъем однопарного SPE 10Base-T1L	Клеммный составной разъем для подключения двух проводов линии связи для передачи Ethernet SPE. Провода к разъему могут подсоединяться с произвольной полярностью.
4,5	Индикаторы Power, Link	Индикаторы состояния коммутатора. Горят – оборудование подключено и успешно функционирует. Не горят – оборудование не подключено. Power – индикация подключения блока питания. LINK - индикация наличия передачи данных Ethernet по линии.

8. Подключение коммутатора IVT-LAN9312PRO

- 8.1. Подключите сетевое оборудование к разъемам «10/100BASE-TX» коммутатора
- 8.2. Подключите двухпроводную линию Ethernet SPE к разъему «10Base-T1L» коммутатора
- 8.3. Подключите источник питания к разъему «12/24V» коммутатора
- 8.4. Подсоедините удаленное устройство на другом конце линии SPE
- 8.5. Включите питание коммутатора и убедитесь по индикации, что данные Ethernet передаются как по линии связи SPE 10Base-T1L, так и по Ethernet -интерфейсам

9. Схемы подключения

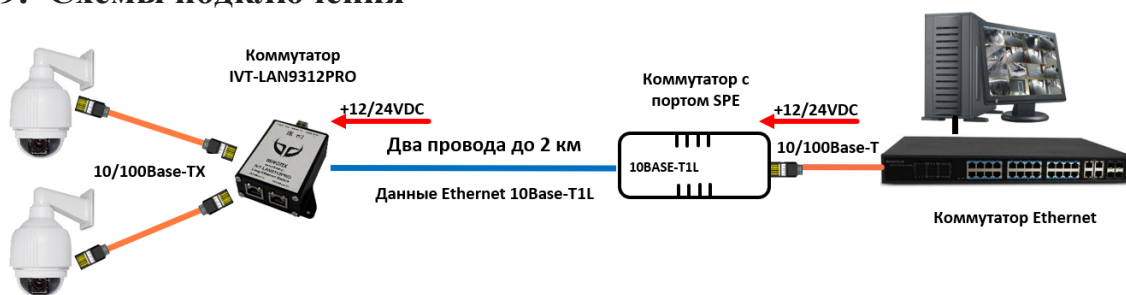


Рис. 4 Типовая схема подключения удаленных IP-камер с помощью IVT-LAN9312PRO по уже проложенным двум проводам (коаксиальный кабель, витая пара, другие) при модернизации



Рис. 5 Типовая схема подключения удаленного сегмента сети Ethernet с помощью IVT-LAN9312PRO и дополнительной видеокамеры в базовом сегменте

Характеристики

Модель	Коммутатор IVT-LAN9312PRO
Общие характеристики коммутатора	
Тип устройства	3-х портовый неуправляемый коммутатор с портом однопарного Ethernet SPE
Назначение	Подключение к базовой локальной сети Ethernet удаленно расположенных сегментов сети и IP-устройств по двум проводам на расстоянии до 2 км. Работает в т.ч. по коаксиальному кабелю, телефонной паре, двум ТПП или UTP проводам и т.п.
Количество портов (интерфейсов)	Три порта: 2 порта 10/100BASE-TX + 1 порт 10BASE-T1L с грозозащитой
Характеристики интерфейсов 10/100BASE-TX	
Стандарт интерфейсов LAN 10/100BASE-T/TX	Стандарт Ethernet 10/100BASE-T/TX IEEE® 802.3TM, Автоопределение MDI/MDIX, Autonegotiation
Характеристики интерфейса 10BASE-T1L	
Назначение интерфейса SPE 10BASE-T1L	Порты SPE 10BASE-T1L в коммутаторах используются для организации 2-х проводной линии связи Ethernet на расстояние до 2 км.
Описание работы SPE	Порт SPE 10BASE-T1L работает в паре с таким же портом стандарта 10BASE-T1L другого SPE-коммутатора или SPE-устройства и выполняет роль одновременно и приемника и передатчика с автоматической настройкой
Стандарт передачи данных по интерфейсу SPE 10BASE-T1L	Стандарт промышленного однопарного Ethernet 10BASE-T1L IEEE® Std 802.3cg-2019TM
Совместимость с другими SPE-устройствами	Коммутатор поддерживает подключение со всеми другими коммутаторами и устройствами, выполняющими спецификацию IEEE® Std 802.3cg-2019TM
Расстояние передачи данных Ethernet по линии 10BASE-T1L	Расстояние передачи данных Ethernet до другого SPE-коммутатора или SPE-устройства с портом 10BASE-T1L зависит от толщины проводов в линии связи и составляет до 2 км. для проводов с диаметром 0,9 мм. (коаксиальный кабель SAT-703), до 1 км. для пары проводов с диаметром 0.51 мм. (UTP 5,6 Cat).
Скорость передачи данных в линии 10BASE-T1L	Фиксированная 10 Mb/s Full Duplex на всем протяжении
Настройка интерфейса 10BASE-T1L	Настройка интерфейса 10BASE-T1L по линии – полностью автоматическая, осуществляется мгновенно
Полярность в линии 10BASE-T1L	Произвольная, не требуется обязательное соблюдение полярности проводов в линии
Грозозащита по линии 10BASE-T1L	Дифференциальная/синфазная защита по линии передачи, по напряжению от 5 Вольт, пиковый ток (при импульсе 8/20µs) 7A, (при импульсе 5/50ns) 40A.
Установочные характеристики коммутатора	
Вход подсоединения к линии 10Base-T1L	Два провода, 2-х контактный составной клеммный разъем. Полярность – произвольная
Вход подсоединения сетевого оборудования LAN	Кабель UTP, разъемы RJ-45, раскладка проводов TIA/EIA-568-B
Вход питания	Два провода, 2-х контактный составной клеммный разъем. Полярность +/- 12/24VDC
Расстояние передачи данных	
По линии передачи 10Base-T1L	до 2000 метров (коаксиальный кабель SAT-703)
По интерфейсам LAN	до 100 метров (UTP 5 Cat.)
Скорость обмена данными	
По линии передачи 10Base-T1L	фиксированная 10 Mb/s Full Duplex
По интерфейсам LAN	10/100 Mb/s, автоопределение
Эксплуатационные параметры коммутатора	

Входное питание	Стабилизированное питание в диапазоне напряжений 6...30VDC
Потребляемая мощность	0,5W
Волновое сопротивление по линии	100 Ом
Индикация	LED индикаторы (Power, Link)
Размеры	85х65х25мм
Вес	50 г
Рабочая температура	-40...+85° C
Температура хранения	-55...+105° C
Влажность	не более 95% при +20° C

10. Расстояние передачи данных Ethernet по интерфейсу 10BASE-T1L:

<i>Тип кабеля</i>	<i>Расстояние передачи</i>
AWG 14	Более 2 км.
SAT 703	2000 метров
UTP Cat 6, Ø 0,9 мм	2000 метров
RG 59	1200 метров
UTP Cat 6, Ø 0,63мм	1100 метров
ЭТПП, Ø 52мм	1000 метров
UTP Cat 5e, Ø 52 мм	1000 метров
UTP Cat 3, Ø 4 мм	850 метров