ИНФОТЕХ

Инструкция по эксплуатации

IVT-LAN9002PRO

2-х портовый промышленный коммутатор Ethernet с портом SPE для передачи данных по двум проводам с усиленной грозозащитой и гальваноразвязкой



www.infoteh.ru

Сделано в РОССИИ

2025

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

1. Назначение

Коммутаторы **IVT-LAN9002PRO** 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-LAN9002PRO** оснащен одним портом по технологии SPE 10BASE-T1L для подсоединения к двухпроводной линии передачи и портом стандартного Ethernet 10BASE-T, также коммутатор оснащен встроенной усиленной грозозащитой, гальваноразвязкой и расширенным диапазоном питания.

Порт SPE 10BASE-T1L в коммутаторах **IVT-LAN9002PRO** 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-LAN9002PRO

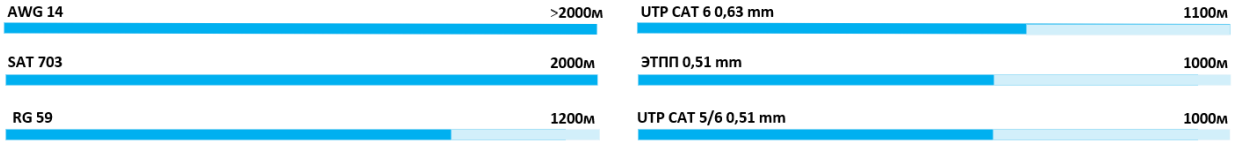
Одно из частых применений коммутаторов **IVT-LAN9002PRO** с SPE-портом – системы связи и видеонаблюдения. Также они применяются для подсоединения к базовой локальной сети Ethernet удаленно расположенных сегментов на расстоянии до 2 км. Такой способ связи зачастую является самым оптимальным по временным 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-LAN9002PRO** оснащен двумя портами Ethernet: 1 порт 10BASE-T + 1 порт 10BASE-T1L с грозозащитой и гальваноразвязкой. Первый работает в стандарте Ethernet IEEE® 802.3TM с фиксированной скоростью передачи 10Mb/s Full Duplex, второй 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.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

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).



Коммутатор **IVT-LAN9002PRO** 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-LAN9002PRO 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-LAN9002PRO** необходимо внимательно ознакомится 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-LAN9002PRO

4.1. Коммутатор IVT-LAN9002PRO – 1 шт.
4.2. Паспорт – 1 шт.
4.3. Упаковка – 1 шт

SEC.RU | Короткий путь к информации
ИНФОТЕХ
Скачано с sec.ru

5. Особенности коммутатора IVT-LAN9002PRO

- Коммутатор оснащен двумя портами Ethernet: 1 порт 10BASE-T + 1 порт 10BASE-T1L с грозозащитой и гальванической развязкой
- Скорость передачи Ethernet на всех портах - фиксированная 10 Mb/s Full Duplex
- Передача данных Ethernet по интерфейсу 10BASE-T1L осуществляется по двум проводам до 2000 метров
- 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, гальваническая развязка
- LED индикаторы (линк, данные, питание)
- Габариты 75x55x30мм.
- Рабочий температурный диапазон: -40…+85° C

6. Внешний вид коммутатора IVT-LAN9002PRO



Рис 2. Коммутатор IVT-LAN9002PRO

7. Разъемы и индикаторы коммутатора IVT-LAN9002PRO



Рис 3. Вид спереди и сзади коммутатора IVT-LAN9002PRO

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Табл.1 Описание разъемов и индикаторов

	Название	Описание
1	Разъем **LAN 10BASE-T**	Разъем RJ45 Ethernet 10BASE-T с индикацией для подключения стандартных сетевых устройств. Тип разводки проводов в разъеме - TIA/EIA-568-B.
2	Разъем питания коммутатора **12/24VDC**	Клеммный составной разъем для подключения внешнего блока питания коммутатора.
3,4	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.
5	Разъем однопарного **SPE 10Base-T1L** с заземлением	Клеммный составной разъем для подключения двух проводов линии связи для передачи Ethernet SPE и подключения провода Заземления.

8. Подключение коммутатора IVT-LAN9002PRO

8.1. Подключите сетевое оборудование к разъему **«10BASE-T»** коммутатора
8.2. Убедитесь, что подключенное сетевое оборудование поддерживает настройку на режим фиксированной скорости передачи Ethernet 10 Mb/s Full Duplex
8.3. Подключите двухпроводную линию Ethernet SPE к разъему «**10Base-T1L**» коммутатора
8.4. Подключите источник питания к разъему «**12/24V**» коммутатора
8.5. Подсоедините удаленное устройство на другом конце линии SPE
8.6. Включите питание коммутатора и убедитесь по индикации, что данные Ethernet передаются как по линии связи SPE **10Base-T1L**, так и по Ethernet -интерфейсу **10Base-T**
8.7. Выключите оборудование
8.8. Подключите провод **Заземление** (при наличии)
8.9. Повторно включите питание коммутатора и убедитесь, что все работает

9. Схемы подключения

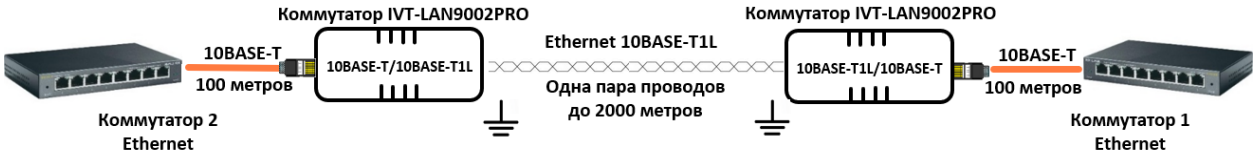


Рис. 4 Типовая схема соединения двух разнесенных сегментов сети Ethernet с помощью IVT-LAN9002PRO



Рис. 5 Типовая схема подключения удаленного IP-устройства с помощью IVT-LAN9002PRO

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

10.Характеристики

Модель	Коммутатор IVT-LAN9002PRO
Общие характеристики коммутатора	
Тип устройства	2-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)	Два порта: 1 порт 10BASE-T + 1 порт 10BASE-T1L с грозозащитой и гальванической развязкой
Характеристики интерфейса 10BASE-T	
Стандарт интерфейса LAN 10BASE-T	Стандарт Ethernet 10BASE-T IEEE® 802.3TM
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 SPE 10BASE-T1L	Встроенная усиленная защита от перенапряжений и помех в линии передачи SPE: 1 ступень – DCMR (-30dB min@ 1-50MHz) - подавление синфазного сигнала, 2 ступень – гальваническая развязка (1500Vrms), 3 ступень – по напряжению от 8 Вольт (20A @ 8/20us).
Установочные характеристики коммутатора	
Вход подсоединения к линии 10Base-T1L	Два провода, 2-х контактный составной клеммный разъем. Полярность – произвольная
Вход подсоединения сетевого оборудования LAN 10BASE-T	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 10BASE-T	до 100 метров (UTP 5 Cat.)
Скорость обмена данными	
По линии передачи 10Base-T1L	фиксированная 10 Mb/s Full Duplex

ИНФОТЕХ
SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

По интерфейсам LAN 10Base-T	фиксированная 10 Mb/s Full Duplex
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	85x65x25мм
Вес	50 г
Рабочая температура	-40…+85° C
Температура хранения	-55…+105° C
Влажность	не более 95% при +20° C

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

Тип кабеля	*Расстояние передачи*
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

SEC.RU | Короткий путь к информации
ИНФОТЕХ
Скачано с sec.ru