



## Ключевые особенности

### Расширенные функции управления

Благодаря поддержке расширенных функций управления коммутатор обеспечивает высокую производительность и масштабирование сети.

### Поддержка IPv6

Коммутатор является полностью совместимым с сетями на базе протокола IPv6. Поддержка функционала IPv6 способствует легкой интеграции оборудования в сети следующего поколения.

## Характеристики

### Интерфейсы

- 24 порта 10/100/1000Base-T с поддержкой PoE
- 4 комбо-порта 100/1000Base-T/SFP

### Функции безопасности

- Списки управления доступом (ACL)
- Port Security
- Предотвращение атак ARP Spoofing
- IP-MAC-Port Binding (IMPB)

### Удобное управление

- Web-интерфейс
- CLI через Telnet

### Расширенный набор функций

- Auto Surveillance VLAN
- Auto Voice VLAN
- Loopback Detection
- Диагностика кабеля
- Автоматическое определение MDI/MDIX
- Статическая маршрутизация
- Поддержка нескольких версий ПО
- Поддержка нескольких версий конфигураций

## ТГК-121-24/4-2П

Настраиваемый L2 коммутатор с 24 портами 10/100/1000Base-T и 4 комбо-портами 100/1000Base-T/SFP (24 порта PoE 802.3af/at, PoE-бюджет 370 Вт)



Настраиваемый коммутатор ТГК-121-24/4-2П, оснащенный 24 портами 10/100/1000Base-T с поддержкой PoE и 4 комбо-портами 100/1000Base-T/SFP, поддерживает расширенные функции управления и безопасности, обеспечивая высокую производительность и масштабирование сети. Функции управления включают SNMP, управление на основе Web-интерфейса и интерфейс командной строки (CLI) через Telnet. Коммутатор ТГК-121-24/4-2П поддерживает Auto Voice VLAN, обеспечивая максимальный приоритет для «голосового» трафика. ТГК-121-24/4-2П оснащен интеллектуальными вентиляторами, которые способны изменять скорость вращения в зависимости от температуры, что позволяет экономить электроэнергию и снизить уровень шума.

### Функции уровня 2

Коммутатор ТГК-121-24/4-2П поддерживает полный набор функций уровня 2, включая IGMP Snooping, Port Mirroring, Spanning Tree Protocol (STP) и Link Aggregation Control Protocol (LACP). Функция управления потоком IEEE 802.3x позволяет оптимизировать нагрузку на коммутатор для повышения надежности передачи данных. Поддерживая скорость на каждом из портов до 2000 Мбит/с в режиме полного дуплекса, коммутатор обеспечивает высокую производительность, необходимую для подключения рабочих мест. Коммутатор поддерживает функцию диагностики кабеля и функцию Loopback Detection. Функция Loopback Detection используется для определения петель и автоматического отключения порта, на котором обнаружена петля. Функция диагностики кабеля предназначена для определения состояния витой пары, а также типа неисправности кабеля.

### Power over Ethernet

24 порта данного коммутатора поддерживают стандарт IEEE 802.3af PoE. Каждый порт PoE подает питание мощностью до 30 Вт при общем бюджете коммутатора 370 Вт, что позволяет пользователям подключать к ТГК-121-24/4-2П устройства, совместимые со стандартом 802.3af. Это позволяет размещать оборудование в труднодоступных местах вне зависимости от расположения электрических розеток и минимизировать прокладку кабеля.



T-KOM  
РОСАТОМ

## ТГК-121-24/4-2П

Настраиваемый L2 коммутатор с 24 портами

10/100/1000 Base-T и 4 комбо-портами 100/1000Base-T/ SFP  
(24 порта PoE 802.3af/at, PoE-бюджет 370 Вт)

### Auto Surveillance VLAN и Auto Voice VLAN

Коммутатор ТГК-121-24/4-2П поддерживает Auto Surveillance VLAN (ASV) и Auto Voice VLAN, что делает его идеальным решением для развертывания систем видеонаблюдения и IP-телефонии. Данный функционал позволяет автоматически распознавать в общей сети оборудование для видеонаблюдения и VoIP-оборудование и выделять его в отдельные VLAN, внутри каждой из которых для видеотрафика или голосового трафика будет назначен наивысший приоритет обслуживания. Поддержка Auto Surveillance VLAN и Auto Voice VLAN обеспечивает стабильную работу видео- и VoIP-приложений, качественную передачу и максимальную защиту мультимедиа трафика вне зависимости от общей загруженности сети. Кроме того, ТГК-121-24/4-2П поддерживает функцию автоматического обнаружения ONVIF-совместимого оборудования, например, сетевых камер и накопителей, а также специальный режим Web-интерфейса для удобного мониторинга систем видеонаблюдения.

### Сетевая безопасность

Аутентификация на основе порта 802.1X позволяет использовать внешний сервер RADIUS для авторизации пользователей. Помимо этого, функция списков управления доступом (ACL) увеличивает безопасность сети, отфильтровывая трафик, исходящий от несанкционированных MAC/IP-адресов. Коммутатор ТГК-121-24/4-2П также поддерживает функцию предотвращения атак ARP Spoofing, защищающую сеть от атак, которые могут привести к изменению трафика или его задержке из-за отправки злоумышленником ложных ARP-сообщений. С целью предотвращения атак ARP Spoofing коммутатор использует списки управления доступом для блокировки пакетов, содержащих ложные ARP-сообщения. Для повышения уровня безопасности используется функция DHCP Server Screening, запрещающая доступ неавторизованным DHCP-серверам.

## Технические характеристики

### Аппаратное обеспечение

Оперативная память	• 128 МБ
Flash-память	• 32 МБ
Интерфейсы	• 24 порта 10/100/1000Base-T с поддержкой PoE • 4 комбо-порта 100/1000Base-T/SFP
Индикаторы	• Power • Link/Activity/Speed (на порт) • Power Fail/Power Ok (на порт PoE) • PoE Max • Fan Error
Кнопки	• Кнопка Reset
Сетевые кабели	• UTP категории 5, 5e (макс. 100 м)
Разъем питания	• Разъем для подключения питания (переменный ток)

### Функционал

Стандарты и функции	• IEEE 802.3 10Base-T (медная витая пара) • IEEE 802.3u 100Base-TX (медная витая пара) • IEEE 802.3ab 1000Base-T (медная витая пара) • IEEE 802.3az Energy-Efficient Ethernet • Автоматическое согласование скорости и режима дуплекса • Управление потоком IEEE 802.3x • IEEE 802.3z 1000Base-X • Автоматическое определение MDI/MDIX на всех медных портах
Дуплексный режим	• Полу-/полный дуплекс для скорости 10/100 Мбит/с • Полный дуплекс для скорости 1000 Мбит/с

### Производительность

Коммутационная матрица	• 56 Гбит/с
Метод коммутации	• Store-and-forward
Размер таблицы MAC-адресов	• 8К записей
Макс. скорость перенаправления 64-байтных пакетов	• 41,7 Mpps



T-KOM  
РОСАТОМ

## ТГК-121-24/4-2П

Настраиваемый L2 коммутатор с 24 портами

10/100/1000 Base-T и 4 комбо-портами 100/1000Base-T/ SFP  
(24 порта PoE 802.3af/at, PoE-бюджет 370 Вт)

Буфер пакетов	<ul style="list-style-type: none"><li>• 512 кБ</li></ul>
Jumbo-фрейм	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 000 байт</li></ul>
<b>Программное обеспечение</b>	
Функции уровня 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Статические MAC-адреса: 256 записей</li><li>• IGMP Snooping:<ul style="list-style-type: none"><li>- IGMP v1/v2</li><li>- IGMP v3 awareness</li><li>- Поддержка 256 групп</li><li>- Поддержка до 64 статических многоадресных групп</li><li>- IGMP на VLAN</li><li>- Поддержка IGMP Snooping Querier</li></ul></li><li>• Loopback Detection</li><li>• 802.3ad Link Aggregation:<ul style="list-style-type: none"><li>- Макс. 4 группы на устройство / 8 портов на группу</li></ul></li><li>• LLDP</li><li>• LLDP-MED</li><li>• Jumbo-фреймы<ul style="list-style-type: none"><li>- До 10 000 байт</li></ul></li><li>• Spanning Tree Protocol:<ul style="list-style-type: none"><li>- 802.1D STP</li><li>- 802.1w RSTP</li><li>- 802.1s MSTP</li></ul></li><li>• Управление потоком:<ul style="list-style-type: none"><li>- 802.3x</li><li>- Предотвращение блокировок HOL</li></ul></li><li>• Зеркалирование портов<ul style="list-style-type: none"><li>- Режимы: One-to-One, Many-to-One</li><li>- Поддержка зеркалирования для входящего/исходящего/трафика в обоих направлениях</li></ul></li><li>• Фильтрация многоадресных рассылок:<ul style="list-style-type: none"><li>- Перенаправление всех незарегистрированных групп</li><li>- Фильтрация всех незарегистрированных групп</li></ul></li><li>• Настраиваемый интерфейс MDI/MDIX</li><li>• MLD Snooping:<ul style="list-style-type: none"><li>- MLD v1</li><li>- MLD v2 awareness</li><li>- Поддержка 256 групп</li></ul></li></ul>
VLAN	<ul style="list-style-type: none"><li>• 802.1Q</li><li>• Группы VLAN<ul style="list-style-type: none"><li>- Макс. 256 статических VLAN-групп</li></ul></li><li>• Диапазон VID: 1-4094</li><li>• Asymmetric VLAN</li><li>• Auto Voice VLAN<ul style="list-style-type: none"><li>- Макс. количество задаваемых пользователей OUI: 10</li><li>- Макс. количество OUI по умолчанию: 8</li></ul></li><li>• Auto Surveillance VLAN</li></ul>
Качество обслуживания (QoS)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 802.1p<ul style="list-style-type: none"><li>- DSCP</li><li>- ToS</li></ul></li><li>• 8 очередей на порт</li><li>• Механизмы обработки очередей:<ul style="list-style-type: none"><li>- Strict</li><li>- Weighted Round Robin (WRR)</li></ul></li><li>• Управление полосой пропускания<ul style="list-style-type: none"><li>- На основе порта (входящее/исходящее): значение из диапазона 16-1024000 Кбит/с</li></ul></li><li>• QoS на основе:<ul style="list-style-type: none"><li>- Очередей приоритетов 802.1p</li><li>- IP Precedence</li><li>- Класса трафика IPv6</li><li>- Номера TCP/UDP-порта</li><li>- MAC-адреса</li><li>- Ether type</li><li>- IP-адреса</li><li>- Типа протокола</li></ul></li></ul>
Функции уровня 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• IP-интерфейс<ul style="list-style-type: none"><li>- Поддержка 4 интерфейсов</li></ul></li><li>• IPv6 Neighbor Discovery (ND)</li><li>• Статическая маршрутизация<ul style="list-style-type: none"><li>- Поддержка 124 статических маршрутов IPv4</li><li>- Поддержка 50 статических маршрутов IPv6</li></ul></li></ul>
Списки управления доступом (ACL)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Макс. количество списков доступа: 50</li><li>• Макс. количество правил для IPv4, MAC и IPv6: 768</li><li>• Каждое правило может быть привязано к одному порту</li><li>• ACL на основе:<ul style="list-style-type: none"><li>- Очередей приоритетов 802.1p</li><li>- VLAN</li><li>- MAC-адреса</li><li>- Ether type</li><li>- IP-адреса</li><li>- DSCP</li><li>- Типа протокола</li><li>- Номера TCP/UDP-порта</li><li>- Класса IPv6-трафика</li></ul></li></ul>
Безопасность	<ul style="list-style-type: none"><li>• Защита от широковещательного/многоадресного/одноадресного шторма</li><li>• DHCP Server Screening</li><li>• Привязка IP-MAC-Port (Интеллектуальная привязка)<ul style="list-style-type: none"><li>- Инспектирование ARP-пакетов</li><li>- Инспектирование ARP-пакетов + IP-пакетов</li><li>- Поддержка DHCP Snooping</li></ul></li><li>• Управление доступом 802.1X на основе портов</li><li>• Предотвращение атак DoS</li><li>• Предотвращение атак ARP Spoofing<ul style="list-style-type: none"><li>- Макс. количество записей: 127</li></ul></li><li>• Сегментация трафика</li><li>• SSH v2</li><li>• SSL</li><li>• TLS v1.0</li><li>• Port Security:<ul style="list-style-type: none"><li>- Поддержка до 64 MAC-адресов на порт</li></ul></li></ul>



T-KOM  
РОСАТОМ

## ТГК-121-24/4-2П

Настраиваемый L2 коммутатор с 24 портами

10/100/1000 Base-T и 4 комбо-портами 100/1000Base-T/ SFP  
(24 порта PoE 802.3af/at, PoE-бюджет 370 Вт)

AAA	<ul style="list-style-type: none"><li>Аутентификация 802.1X:<ul style="list-style-type: none"><li>- Поддержка локальной базы/ RADIUS-сервера</li><li>- Поддержка управления доступом на основе портов</li><li>- Поддержка EAP, OTP, TLS, TTLS, PEAP</li></ul></li><li>RADIUS-сервер с поддержкой протокола IPv6</li><li>Поддержка аутентификации MD5</li></ul>
OAM	<ul style="list-style-type: none"><li>Диагностика кабеля</li><li>Восстановление заводских настроек по умолчанию</li></ul>
Управление	<ul style="list-style-type: none"><li>Web-интерфейс</li><li>Интерфейс командной строки (CLI)</li><li>Telnet-сервер</li><li>TFTP-клиент</li><li>Настройка MDI/MDIX</li><li>SNMP<ul style="list-style-type: none"><li>- Поддержка v1/v2c/v3</li></ul></li><li>SNMP Trap</li><li>Резервное копирование/обновление программного обеспечения</li><li>Скачивание/загрузка конфигурационного файла</li><li>Системный журнал<ul style="list-style-type: none"><li>- Макс. количество записей в журнале: 500</li></ul></li><li>BootP/DHCP-клиент</li><li>SNTP</li><li>ICMPv6</li><li>IPv4/v6 Dual Stack</li><li>Автоматическая настройка DHCP</li><li>Настройка времени<ul style="list-style-type: none"><li>- SNTP</li></ul></li><li>RMONv1</li><li>Trusted Host</li><li>Поддержка нескольких версий ПО</li><li>Поддержка нескольких версий конфигураций</li></ul>
Стандарты MIB/RFC	<ul style="list-style-type: none"><li>RFC783, 1350 TFTP</li><li>RFC791 IP</li><li>RFC768 UDP</li><li>RFC793 TCP</li><li>RFC792 ICMPv4</li><li>RFC2463, 4443 ICMPv6</li><li>RFC826 ARP</li><li>RFC951, 1542, 2131 BootP/DHCP Client</li><li>RFC1212 Concise MIB Definitions</li><li>RFC1213 MIB II</li><li>RFC1215 MIB Traps Convention</li><li>RFC1350 TFTP</li><li>RFC1493 Bridge MIB</li><li>RFC1769 SNTP</li><li>RFC1157, 2570, 2573, 2575, 2576 SNMP MIB</li><li>RFC1442, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 2578, 3418 SNMPv2 MIB</li><li>RFC271, 1757, 2819 RMON MIB</li><li>RFC2021 RMONv2 MIB</li><li>RFC1398, 1643, 1650, 2358, 2665 Ether-like MIB</li><li>RFC1321, 2284, 2865, 2716, 3580 Extensible Authentication Protocol (EAP)</li><li>RFC2674 802.1p MIB</li><li>RFC2461, 4861 Neighbor Discovery for IPv6</li><li>RFC2462, RFC4862 IPv6 Stateless Address Auto-configuration (SLAAC)</li><li>RFC2464 IPv6 over Ethernet and definition</li><li>RFC4291 IPv6 Addressing Architecture</li><li>RFC2893, 4213 IPv4/IPv6 dual stack function</li><li>RFC2233 Interface Group MIB</li><li>RFC2138, 2139, 2618, 2865 RADIUS Authentication Client MIB</li><li>RFC2246 SSL</li><li>RFC2475, 2598 CoS</li><li>RFC3164, 3195 System Log</li><li>RFC3411, 3412, 3413, 3414, 3415, 3416, 3417 SNMPv3</li><li>RFC4022 MIB for TCP</li><li>RFC4113 MIB for UDP</li><li>RFC2389 MIB for Diffserv.</li><li>RFC2620 RADIUS Accounting Client MIB</li><li>Private MIB</li><li>PoE MIB</li><li>DDP MIB</li><li>LLDP-MED MIB</li></ul>
<b>PoE</b>	
Стандарт PoE	<ul style="list-style-type: none"><li>IEEE 802.3af</li><li>IEEE 802.3at</li></ul>
Порты с поддержкой PoE	<ul style="list-style-type: none"><li>Порты 1-24</li></ul>
Бюджет мощности PoE	<ul style="list-style-type: none"><li>370 Вт (макс. 30 Вт на порт PoE)</li></ul>
<b>Физические параметры</b>	
Размеры (Д x Ш x В)	<ul style="list-style-type: none"><li>440 x 250 x 44 мм</li></ul>
Вес	<ul style="list-style-type: none"><li>3,94 кг</li></ul>



T-KOM  
РОСАТОМ

## ТГК-121-24/4-2П

Настраиваемый L2 коммутатор с 24 портами  
10/100/1000 Base-T и 4 комбо-портами 100/1000Base-T/ SFP  
(24 порта PoE 802.3af/at, PoE-бюджет 370 Вт)

Условия эксплуатации	
Питание	• 100-240 В переменного тока, 50/60 Гц, внутренний универсальный источник питания
Макс. потребляемая мощность	• 446,1 Вт (функция PoE включена) • 29,8 Вт (функция PoE выключена)
Потребляемая мощность в режиме ожидания	• 100 В: 18,5 Вт • 240 В: 17,1 Вт
Тепловыделение	• 445,8 Вт
MTBF (часы)	• 277 967
Уровень шума	• При высокой скорости вентилятора: 51,7 дБ • При низкой скорости вентилятора: 44,9 дБ
Система вентиляции	• 2 вентилятора
Температура	• Рабочая: от -5 до 50 °С • Хранения: от -20 до 70 °С
Влажность	• При эксплуатации: от 0% до 95% без конденсата • При хранении: от 0% до 95% без конденсата
Комплект поставки	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Коммутатор ТГК-121-24/4-2П</li><li>• Кабель питания</li><li>• Фиксатор для кабеля питания</li><li>• 2 крепежных кронштейна для установки в 19-дюймовую стойку</li><li>• 4 резиновые ножки</li><li>• Комплект для монтажа</li><li>• Краткое руководство по установке</li></ul>	
Информация для заказа	
Модель	Описание
ТГК-121-24/4-2П	Настраиваемый L2 коммутатор с 24 портами 10/100/1000Base-T и 4 комбо-портами 100/1000Base-T/SFP (24 порта PoE 802.3af/at, PoE-бюджет 370 Вт)
Совместимое оборудование	
ОМ-712	SFP-трансивер с 1 портом 1000Base-T (до 100 м)
ОМ-310	SFP-трансивер с 1 портом 1000Base-LX для одномодового оптического кабеля (до 10 км)
ОМ-311	SFP-трансивер с 1 портом 1000Base-SX для многомодового оптического кабеля (до 550 м)
ОМ-312	SFP-трансивер с 1 портом 1000Base-SX+ для многомодового оптического кабеля (до 2 км)
ОМ-314	SFP-трансивер с 1 портом 1000Base-LHX для одномодового оптического кабеля (до 50 км)
ОМ-315	SFP-трансивер с 1 портом 1000Base-ZX для одномодового оптического кабеля (до 80 км)
ОМ-330прд/10 км	WDM SFP-трансивер с 1 портом 1000Base-BX-D (Tx:1550 нм, Rx:1310 нм) для одномодового оптического кабеля (до 10 км)
ОМ-330прм/10км	WDM SFP-трансивер с 1 портом 1000Base-BX-U (Tx:1310 нм, Rx:1550 нм) для одномодового оптического кабеля (до 10 км)
ОМ-331прд/40км	WDM SFP-трансивер с 1 портом 1000Base-BX-D (Tx:1550 нм, Rx:1310 нм) для одномодового оптического кабеля (до 40 км)
ОМ-331прм/40км	WDM SFP-трансивер с 1 портом 1000Base-BX-U (Tx:1310 нм, Rx:1550 нм) для одномодового оптического кабеля (до 40 км)