



T-KOM
РОСАТОМ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

КОММУТАТОРЫ УРОВНЯ 3

СЕРИИ ТГК-152

1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Новое поколение интеллектуальных стекируемых коммутаторов уровня 3 для сетей предприятий малого и среднего бизнеса с 10G-портами для стекирования или uplink-соединения.

2 КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Высокая доступность и гибкость

- 24 или 48 портов 10/100/1000Base-T
- 20 или 44 порта 10/100/1000Base-T PoE и 4 порта 2,5GBase-T PoE
- 2 порта 10GBase-T и 2 порта SFP+ для uplink-соединения

Стекирование

- До 8 устройств в стеке
- 2 порта 10GBase-T и/или 2 порта SFP+
- Пропускная способность: до 80 Гбит/с

Расширенные возможности уровня 2

- RSPAN
- Selective Q-in-Q

Расширенные возможности уровня 3

- IGMP v1/v2/v3
- MLD v1/v2
- PIM-SM/DM/SSM
- Статический маршрут
- RIP/RIPng
- OSPF

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ¹

Модель	ТГК-152-24/4д-М	ТГК-152-48/4д-М	ТГК-152-20/8д-2П	ТГК-152-44/8д-2П
Изображение				
Аппаратное обеспечение				
Оперативная память	512 МБ			
Flash-память	64 МБ			
Порты	24 x 10/100/1000Base-T 2 x 10GBase-T 2 x 10GBase-X SFP+ Консольный порт с разъемом RJ-45 Порт управления 10/100/1000Base-T с разъемом RJ-45 (Out-of-band) и поддержкой PoH	48 x 10/100/1000Base-T 2 x 10GBase-T 2 x 10GBase-X SFP+ Консольный порт с разъемом RJ-45 Порт управления 10/100/1000Base-T с разъемом RJ-45 (Out-of-band) и поддержкой PoH	20 x 10/100/1000Base-T PoE 4 x 100/1000/2.5GBase-T PoE 2 x 10GBase-T 2 x 10GBase-X SFP+ Консольный порт с разъемом RJ-45	44 x 10/100/1000Base-T PoE 4 x 100/1000/2.5GBase-T PoE 2 x 10GBase-T 2 x 10GBase-X SFP+ Консольный порт с разъемом RJ-45
Индикаторы	Power Console Fan Error Link/Activity/Speed (на порт) StackID PD (на порт MGMT) Link/Activity (на порт MGMT)		Power RPS Console Fan Error Link/Activity/Speed Mode PoE Mode Link/Activity/Speed (на порт) PoE OK/PoE Fail (на порт с поддержкой PoE) Stack ID	
Кнопки	Кнопка Reset/ZTP		Кнопка Reset/ZTP Кнопка Mode	
Разъем питания	Разъем для подключения питания (переменный ток)			

¹ Характеристики могут быть изменены без уведомления

Модель	ТГК-152-24/4д-М	ТГК-152-48/4д-М	ТГК-152-20/8д-2П	ТГК-152-44/8д-2П
Изображение				
Функционал				
Стандарты и функции	IEEE 802.3 10Base-T IEEE 802.3u 100Base-TX IEEE 802.3ab 1000Base-T IEEE 802.3an 10Base-T IEEE 802.3z 1000Base-X IEEE 802.3ae 10GBase-X IEEE 802.3az Energy-Efficient Ethernet Управление потоком IEEE 802.3x Автоматическое определение MDI/MDIX на всех медных портах		IEEE 802.3 10Base-T IEEE 802.3u 100Base-TX IEEE 802.3ab 1000Base-T IEEE 802.3bz 2.5 GBase-X IEEE 802.3an 10Base-T IEEE 802.3z 1000Base-X IEEE 802.3ae 10GBase-X IEEE 802.3az Energy-Efficient Ethernet Управление потоком IEEE 802.3x 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	128 Гбит/с	176 Гбит/с	140 Гбит/с	188 Гбит/с
Метод коммутации	Store-and-forward			
Макс. скорость перенаправления 64-байтных пакетов	95,24 Mpps	130,95 Mpps	104,16 Mpps	139,88 Mpps
Размер таблицы MAC-адресов	до 16 384 записей			
Статические MAC-адреса	до 512 записей			
Буфер пакетов	2 МБ	4 МБ	2 МБ	4 МБ
Jumbo-фрейм	до 12 288 байт			
PoE				
Стандарт PoE	-		IEEE 802.3af IEEE 802.3at	
Порты с поддержкой PoE	-		Порты 1-24	Порты 1-48
Бюджет мощности PoE	-		370 Вт (макс. 30 Вт на порт PoE)	

Модель	ТГК-152-24/4д-М	ТГК-152-48/4д-М	ТГК-152-20/8д-2П	ТГК-152-44/8д-2П
Изображение				
Физические параметры				
Размеры (Д x Ш x В)	441 x 207,4 x 44 мм	441 x 207,4 x 44 мм	441 x 308,5 x 44 мм	441 x 308,5 x 44 мм
Вес	2,33 кг	2,78 кг	4,29 кг	4,8 кг
Условия эксплуатации				
Питание	100-240 В переменного тока, 50-60 Гц			
Максимальная потребляемая мощность	30,4 Вт	51,2 Вт	453,3 Вт	459,5 Вт
Тепловыделение	103,7 БТЕ/час	174,6 БТЕ/час	1 545,8 БТЕ/час	1 635,1 БТЕ/час
MTBF (часы)	468 252	364 888	333 946	328 174
Уровень шума	При высокой скорости вентилятора: 51,8 дБ При низкой скорости вентилятора 39,0 дБ	При высокой скорости вентилятора: 56,8 дБ При низкой скорости вентилятора 41,1 дБ	При высокой скорости вентилятора: 57,1 дБ При низкой скорости вентилятора: 44,5 дБ	При высокой скорости вентилятора: 56,7 дБ При низкой скорости вентилятора: 44,2 дБ
Система вентиляции	1 вентилятор	2 вентилятора	4 вентилятора	4 вентилятора
Температура	Рабочая: от -5 до 50 °C Хранения: от -40 до 70 °C			
Влажность	При эксплуатации: от 10% до 95% без конденсата При хранении: от 5% до 95% без конденсата			
Комплектность				
	Коммутатор – 1 шт. Кабель питания – 1 шт. Кабель консольный – 1 шт. Комплект креплений для установки в 19-дюймовую стойку – 1 шт. Комплект для фиксации кабеля питания – 1 шт. Ножка резиновая для настольной установки – 4 шт. Паспорт – 1 шт.			

4 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ²

Стекирование	– Виртуальное стекирование До 32 устройств в виртуальном стеке	– Физическое стекирование 10GBase-T и SFP+ Кольцевая/линейная топология Полоса пропускания: до 80 Гбит/с До 8 устройств в стеке
Функции уровня 2	– Управление потоком 802.3x Предотвращение блокировок HOL – Link Aggregation 802.1AX 802.3ad Макс. 32 группы на устройство/8 портов на группу – Spanning Tree Protocol 802.1D STP 802.1w RSTP 802.1s MSTP Фильтрация BPDU Root Guard (Restriction) Loop Guard	– Loopback Detection – Зеркалирование портов One-to-One, Many-to-One Поддержка зеркалирования для входящего/исходящего трафика в обоих направлениях Поддержка 4 групп зеркалирования – Зеркалирование потоков Поддержка зеркалирования для входящего трафика – Зеркалирование VLAN – RSPAN – L2 Protocol Tunneling – Ethernet Ring Protection Switching (ERPS) v1/v2
Многоадресная рассылка уровня 2	– IGMP Snooping IGMP v1/v2/v3 Snooping Поддержка 512 групп IGMP Snooping Fast Leave на основе узла Поддержка 128 статических многоадресных групп IGMP Snooping на VLAN Data Driven Learning IGMP Snooping Querier Report Suppression	– MLD Snooping MLD v1/v2 Snooping Поддержка 256 групп MLD Snooping Fast Leave на основе узла Поддержка 64 статических многоадресных групп MLD Snooping Querier MLD Snooping на VLAN MLD Proxy Reporting

² Характеристики могут быть изменены без уведомления

VLAN	– Группы VLAN Макс. 4K VLAN-групп Макс. VID: 4094 – GVRP До 4K динамических VLAN-групп – Double VLAN (Q-in-Q) Q-in-Q на основе портов – Selective Q-in-Q – 802.1Q – Auto Surveillance VLAN – VLAN на основе портов	– VLAN на основе протоколов – Voice VLAN – VLAN на основе MAC-адресов – VLAN на основе подсетей – VLAN translation – Multicast VLAN (ISM VLAN для IPv4/IPv6) – Asymmetric VLAN – Private VLAN – VLAN Trunking – Super VLAN
Качество обслуживания (QoS)	– 802.1p – 8 очередей на порт – Обработка очередей Strict Priority Weighted Round Robin (WRR) Strict + WRR Weighted Deficit Round Robin (WDRR) – Контроль перегрузки Weighted Random Early Detection (WRED) 802.1Qbb Priority-based Flow Control (PFC) [только для портов 10G] – Поддержка следующих действий для потоков Метка приоритета 802.1p Метка предпочтения IP/DSCP Ограничение скорости QoS на основе времени – CoS на основе: Порта коммутатора Внутреннего/внешнего VID Очередей приоритетов 802.1p MAC-адреса	- Ether Type - IP-адреса - DSCP - ToS/IP preference - Типа протокола - Порта TCP/UDP - Класса IPv6-трафика - Метки потока IPv6 – Управление полосой пропускания На основе порта (входящее/исходящее, с мин. шагом 8 Кбит/с) На основе потока (входящее/исходящее, с мин. шагом 8 Кбит/с) Управление полосой пропускания по очереди (с мин. шагом 8 Кбит/с) – Три цвета маркировки CIR/PIR (с мин. шагом 8 Кбит/с) trTCM srTCM

Функции уровня 3	– IPv4 ARP: 8192 записей 256 статических записей ARP – IPv6 ND: 4096 записей 128 статических записей ND – Интерфейс IP Поддержка 16 интерфейсов	– Gratuitous ARP – Интерфейс Loopback – Proxy ARP Поддержка Local ARP Proxy – VRRP v2/v3 – IP Helper
Маршрутизация уровня 3	– Поддержка 1024 аппаратных записей маршрутизации по IPv4/IPv6 1 запись на каждый маршрут IPv4 2 записи на каждый маршрут IPv6 – Поддержка до 4096 аппаратных записей коммутации L3 по IPv4/IPv6 1 запись на каждый маршрут IPv4 2 записи на каждый маршрут IPv6 – Статическая маршрутизация Макс. кол-во записей IPv4: 512 Макс. кол-во записей IPv6: 256 – Equal-Cost Multi-Path Route (ECMP) – Weighted-Cost Multi-Path Route (WCMP)	– Маршрут IPv4/IPv6 по умолчанию – Policy-based Route (PBR) – Null Route – Route Preference – Route Redistribution – RIPv1/v2/ng – OSPF OSPF v2/v3 Пассивный интерфейс OSPF Stub/NSSA area Equal-Cost Multi-Path Route (ECMP) Text/MD5 authentication
Многоадресная рассылка уровня 3	– IGMP v1/v2/v3 – IGMP Proxy – MLD v1/v2 – MLD proxy	– DVMRP v3 – PIM Sparse-Dense Mode (PIM-SDM) – PIM-SM/DM/SSM для IPv4/IPv6
Списки управления доступом (ACL)	– ACL на основе: Приоритета 802.1p VID MAC-адреса Ether Type LLC VLAN IP-адреса IP preference/ToS Маски DSCP Типа протокола Номера TCP/UDP-порта	- Класса IPv6-трафика Метки потока IPv6 – ACL на основе времени – Фильтрация интерфейса CPU – Макс. кол-во записей ACL Входящих (аппаратных): 1536 Исходящих (аппаратных): 512 Карта доступа VLAN: 2048

AAA	– Guest VLAN – Аутентификация 802.1X - Управление доступом на основе порта/узла - Назначение политики Identity-driven - Динамическое назначение VLAN – Управление доступом на основе Web (WAC) - Управление доступом на основе порта/узла - Назначение политики Identity-driven - Динамическое назначение VLAN	– Управление доступом на основе MAC-адресов (MAC) - Управление доступом на основе порта/узла - Назначение политики Identity-driven - Динамическое назначение VLAN – Аутентификация на основе RADIUS и TACACS+ – Authentication Database Failover – Compound Authentication – Уровень привилегий для доступа к управлению – Trusted Host – RADIUS/TACACS+ Accounting
Безопасность	– Port Security - Поддержка до 64 MAC-адресов на порт – Защита от широковещательного/многоадресного/одноадресного шторма – DHCP Server Screening – IP Source Guard – DHCP Snooping – IPv6 Snooping – Dynamic ARP Inspection (DAI) – DHCPv6 Guard – IPv6 Route Advertisement (RA) Guard – IPv6 ND Inspection – Обнаружение проблем, связанных с совпадением сетевых адресов	– Предотвращение атак ARP Spoofing - Макс. количество записей: 64 – L3 Control Packet Filtering – Unicast Reverse Path Forwarding (URPF) – Сегментация трафика – SSL - Поддержка TLS 1.0/1.1/1.2 - Поддержка доступа IPv4/IPv6 – SSH - Поддержка SSH v2 - Поддержка доступа IPv4/v6 – Предотвращение атак BPDU – Предотвращение атак DoS
OAM	– Диагностика кабеля – Функция цифрового контроля параметров производительности трансивера DDM (Digital Diagnostics Monitoring)	

Управление	– Web-интерфейс - Поддержка доступа IPv4/IPv6 - Поддержка SSL (HTTPS) – Интерфейс командной строки (CLI) – Telnet-сервер/клиент для доступа IPv4/IPv6 – TFTP-клиент для IPv4/IPv6 – DNS-клиент для IPv4/IPv6 – Защищенный FTP-сервер/клиент для IPv4/IPv6 – SNMP - Поддержка v1/v2c/v3 - Поддержка доступа IPv4/IPv6 – SNMP Traps – Системный журнал для сервера IPv4/IPv6 – sFlow – Поддержка нескольких версий ПО – Поддержка нескольких версий конфигураций – RMON v1: - Поддержка 1, 2, 3, 9 групп – RMON v2: - Поддержка группы ProbeConfig – LLDP/LLDP-MED – BootP/DHCP-клиент – DHCP Auto-Configuration/Auto image – DHCP/DHCPv6 Local Relay – DHCP Relay Option 60/61/62/125 – Файловая система Flash – Команды отладки – SNTP (поддержка IPv4/IPv6) – IPv4/v6 Dual Stack – NTPv3/v4 – Восстановление пароля / шифрование пароля – DHCP-сервер - Поддержка адреса назначения IPv4/IPv6 – Логирование команд – SMTP – DHCPv6 Prefix Delegation (PD) – Ping/Traceroute для IPv4/IPv6 – Microsoft® Network Load Balancing (NLB) – Zero Touch Provisioning (ZTP) – PD Alive (для ТГК-152-20/8д-2П, ТГК-152-44/8д-2П)
Технология Green	– Energy-Efficient Ethernet (EEE) – Экономия электроэнергии за счет - Определения статуса соединения - Выключения индикаторов - Выключения портов - Использования спящего режима - PoE по расписанию: выключение/включение портов с - поддержкой PoE по расписанию (для ТГК-152-20/8д-2П, ТГК-152-44/8д-2П)

5 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Модель	Описание
ТГК-152-24/4д-М	Коммутатор уровня 3 с 24 портами 10/100/1000Base-T, 2 портами 10GBase-T и 2 портами 10GBase-X SFP+, тип – «медный»
ТГК-152-20/8д-2П	Коммутатор уровня 3 с 20 портами 10/100/1000Base-T, 4 портами 100/1000/2,5GBase-T, 2 портами 10GBase-T и 2 портами 10GBase-X SFP+ (24 порта PoE 802.3af/at, PoE-бюджет 370 Вт; 740 Вт с РИП-70)
ТГК-152-48/4д-М	Коммутатор уровня 3 с 48 портами 10/100/1000Base-T, 2 портами 10GBase-T и 2 портами 10GBase-X SFP+, тип – «медный»
ТГК-152-44/8д-2П	Коммутатор уровня 3 с 44 портами 10/100/1000Base-T, 4 портами 100/1000/2,5GBase-T, 2 портами 10GBase-T и 2 портами 10GBase-X SFP+ (48 портов PoE 802.3af/at, PoE-бюджет 370 Вт; 740 Вт с РИП-70)

6 СОВМЕСТИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Трансиверы SFP	ОМ-712 ОМ-310 ОМ -311 ОМ -312 ОМ -314 ОМ-315 ОМ-330прд ОМ-330прм ОМ-331прд ОМ-331прм
Трансиверы SFP+	ОМ-410 ОМ-431-10 ОМ-432-10 ОМ-433-10 ОМ-434-10 ОМ-435-10 ОМ-436-10прд/40KM ОМ-436-10прм/40KM ОМ-436-10прд/20KM ОМ-436-10прм/20KM
Резервные источники питания	РИП-70 (для ТГК-152-20/8д-2П, ТГК-152-44/8д-2П)
Кабели 10G SFP+	ОМ-К100 ОМ-К300 ОМ-К700