|  |
| --- |
| **A ტიპის კომუტატური - არანაკლებ 2 ცალი** |
| **ფიზიკური მახასიათებლები** | * Rack-Mount არაუმეტეს 1U. უნდა მოყვებოდეს რეკში ჩასაყენებელი ყველა საჭირო კომპონენტი.
* არანაკლებ 48 x 1/10/25G [SFP/SFP+/SFP28] ინტერფეისის მხარდაჭერა.
* არანაკლებ 6 x 40/100G [QSFP+ / QSFP28] ინტერფეისის მხარდაჭერა.
* CPU - არანაკლებ 4 ბირთვის მხარდაჭერა.
* სისტემური მახსოვრობა - არანაკლებ 16GB.
* SSD დისკი - არანაკლებ 64GB.
* Buffer - არანაკლებ 32MB.
* მართვის ინტერფეისი - არანაკლებ 1 x RJ-45 ტიპის.
* კონსოლის ინტერფეისი - არანაკლებ 1 x RS-232 ტიპის.
* USB ინტეტერფეისი - არანაკლებ 1 ცალი.
* კვება - დუბლირებული AC არანაკლებ 650W hot-pluggable.
* FAN - რეზერვირებული არანაკლებ 4 ცალი.
* ყოველი QSFP+ ინტერფეისის კონფიგურაცია შესაძლებელი უნდა იყოს არანაკლებ 4 x 10GbE - ით დამშლელი (breakout) კაბელის გამოყენებით.
* ყოველი QSFP28 ინტერფეისის კონფიგურაცია შესაძლებელი უნდა იყოს არანაკლებ 4 x 25GbE - ით დამშლელი (breakout) კაბელის გამოყენებით.
* მხარს უნდა უჭერდეს ოპტიკურ გამსხივბლებისა და პირდაპირი შეერთების კაბელების შემდეგ ტიპებს:
* SFP 1GbE optical and copper module.
* SFP+ 10GbE optical modules.
* SFP+ DAC cables: 1/3 m twinax copper and 1/3/5/7m active twinax copper.
* SFP28 DAC cables: 1 m twinax copper.
* SFP28 optics: SR, LR.
* QSFP+ DAC cables: 1/3 m twinax copper.
* QSFP+ optics: SR4, LX4, ESR4, ER4, LR4.
* QSFP+ to SFP+ 10GbE direct attach breakout copper (1/3 m twinax copper cable).
* QSFP28 to SFP28 25GbE direct attach breakout copper (1 m twinax copper cable).
* QSFP28 optics: SR4, ER4,CWDM4, LR4.
 |
| **მაღალი ხელმისაწვდომობა** **(High Availibility)** | * შემოთავაზებულ მოწყობილობებს უნდა შეეძლოთ ერთ ლოგიკურ კომუტატორად გაერთიანება Stacking / Virtual Chassis / vPC ან მსგავსი ტექნოლოგიების მხარდაჭერით.
* ფიზიკური კავშირი, რომელიც უზრუნველყოფს მოწყობილობების ერთ ლოგიკურ სისტემაში გაწევრიანებას უნდა იყოს არანკლენ 2 x 100G ის გამტარობის.
* ლოგიკური სისტემა ავტომატურად არ უნდა ირჩევდეს მთავარ და სარეზერვო პოზიციებს, საშუალება უნდა ქონდეს კონფიგურაციის მეშვეობით გაიწეროს მოწყობილობების პრიორიტებები.
* ლოგიკური სისტემიდან ერთი მოწყობილობის წყობიდან გამოსვლა არ უნდა იწვევდეს ტრაფიკის დეგრადაციას.
* ლოგიკურ სისტემაში გამართულად უნდა მუშაობდეს ისეთი პროტოკოლები, როგორებიცაა: FCoE, QoS
* ლოგიკური სისტემა მხარს უნდა უჭერდეს „Non stop forwarding“ - ს, „Non Stop Switching“ - ს, „Control plane“ - ის „Graceful“ გადართვას.
 |
| **„Performace“ - ის მახასიათებლები** | * Switching Capacity - არანაკლებ 3.6 Tbps (bidirectional); არანაკლებ 2900 Mpps.
* IPv4 unicast prefixes: არანაკლებ 300,000
* IPv4 unicast routes: არანაკლებ 200,000
* IPv6 unicast prefixes: არანაკლებ 170,000
* IPv6 unicast routes: არანაკლებ 100,000
* ARP entries: არანაკლებ 50,000
* ECMP - არანაკლებ 64
* MAC - არანაკლებ 280,000
* VLAN - არანაკლებ 4000
* Etherchannel - არანაკლებ 80; არანაკლებ 32 პორტი ერთ Port-Channel - ში.
* MSTP - არანაკლებ 64 ინსტანსი
* აქტიური SPAN - არანაკლებ 4 სესია
* ACL Ingress - არანაკლებ 1500
* ACL Egress - არანაკლებ 500
* Queues per port - არანაკლებ 8
 |
| **პროტოკოლების მხარდაჭერა** | * STP—IEEE 802.1D.
* RSTP - IEEE 802.1w.
* MSTP - IEEE 802.1s.
* BPDU – Loop and Root Protection.
* VLAN—IEEE 802.1Q
* Inter Vlan Routing – SVI/RVI
* Private VLAN (PVLAN)
* LACP - IEEE 802.3ad
* Static routing
* Routing protocols- Static, RIP, OSPF
* Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)
* Bidirectional Forwarding Detection (BFD) protocol
* VRF
* Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) relay
* Proxy Address Resolution Protocol (ARP)
* RADIUS
* TACACS+
* SSH v1, v2
* Storm control,
* DHCP snooping
* L2 and L3 QoS: Classification, rewrite, queuing
* 802.1p remarking
* SNMP v1/v2/v3
* Telemetry
* Python support
* Configuration rescue and rollback
* Image rollback
* Traffic Mirroring - Port-based, Port-Channel port, VLAN-based, Filter-based, Mirror to local, Mirror to remote destinations (L2 over VLAN).
* Jumbo Frame – ების მხარდაჭერა არანაკლებ 9000 byte
 |
| **გარანატია და პირობები** | * უნდა მოყვებოდეს მწარმოებლის 36 თვიანი გარანტია.
 |

|  |
| --- |
| **B ტიპის კომუტატური - არანაკლებ 4 ცალი** |
| **ფიზიკური მახასიათებლები** | * Rack-Mount არაუმეტეს 1U. უნდა მოყვებოდეს რეკში ჩასაყენებელი ყველა საჭირო კომპონენტი.
* არანაკლებ 48 x 1GbE არა PoE [RJ45] ინტერფეისის მხარდაჭერა.
* არანაკლებ 4 x 1/10G [SFP/SFP+] ინტერფეისის მხარდაჭერა.
* CPU - არანაკლებ 4 ბირთვის მხარდაჭერა.
* სისტემური მახსოვრობა - არანაკლებ 4GB
* SSD დისკი - არანაკლებ 20GB
* მართვის ინტერფეისი - არანაკლებ 1 x RJ-45 ტიპის.
* კონსოლის ინტერფეისი - არანაკლებ 1 x RS-232 ტიპის.
* USB ინტეტერფეისი - არანაკლებ 1 ცალი.
* კვება - დუბლირებული AC არანაკლებ 550W hot-pluggable
* FAN - რეზერვირებული არანაკლებ 2 ცალი.
 |
| **მაღალი ხელმისაწვდომობა** **(High Availibility)** | * შემოთავაზებულ მოწყობილობებს უნდა შეეძლოთ ერთ ლოგიკურ კომუტატორად გაერთიანება Stacking / Virtual Chassis / vPC ან მსგავსი ტექნოლოგიების მხარდაჭერით.
* ფიზიკური კავშირი, რომელიც უზრუნველყოფს მოწყობილობების ერთ ლოგიკურ სისტემაში გაწევრიანებას უნდა იყოს არანკლენ 1 x 100G ის გამტარობის.
* ლოგიკურ სისტემაში შესაძლებელი უნდა იყოს არანაკლებ 8 მოწყობილობის დამატება.
* ლოგიკური სისტემა ავტომატურად არ უნდა ირჩევდეს მთავარ და სარეზერვო პოზიციებს, საშუალება უნდა ქონდეს კონფიგურაციის მეშვეობით გაიწეროს მოწყობილობების პრიორიტებები.
* ლოგიკური სისტემიდან ერთი მოწყობილობის წყობიდან გამოსვლა არ უნდა იწვევდეს ტრაფიკის დეგრადაციას.
* ლოგიკური სისტემა მხარს უნდა უჭერდეს „Non stop forwarding“ - ს, „Non Stop Switching“ - ს, „Control plane“ - ის „Graceful“ გადართვას.
 |
| **„Performace“ - ის მახასიათებლები** | * Switching Capacity - არანაკლებ 330 Gbps; არანაკლებ 200 Mpps.
* IPv4 unicast routes: არანაკლებ 4,000
* IPv6 unicast routes: არანაკლებ 2,000
* ARP entries: არანაკლებ 10,000
* MAC - არანაკლებ 30,000
* VLAN - არანაკლებ 4000
* აქტიური SPAN - არანაკლებ 4 სესია
* ACL (Ingress + Egress) - არანაკლებ 1,600
* Queues per port - არანაკლებ 8
 |
| **პროტოკოლების მხარდაჭერა** | * STP—IEEE 802.1D.
* RSTP - IEEE 802.1w.
* MSTP - IEEE 802.1s.
* BPDU – Loop and Root Protection.
* VLAN—IEEE 802.1Q
* Inter Vlan Routing – SVI/RVI
* Private VLAN (PVLAN)
* LACP - IEEE 802.3ad
* Static routing
* Routing protocols- Static, RIP, OSPF
* Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)
* Bidirectional Forwarding Detection (BFD) protocol
* VRF
* Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) relay
* Proxy Address Resolution Protocol (ARP)
* RADIUS
* TACACS+
* SSH v1, v2
* Storm control,
* DHCP snooping
* L2 and L3 QoS: Classification, rewrite, queuing
* SNMP v1/v2/v3
* Telemetry
* Python support
* Configuration rescue and rollback
* Image rollback
* Traffic Mirroring - Port-based, Port-Channel port, VLAN-based, Filter-based, Mirror to local, Mirror to remote destinations (L2 over VLAN).
* Jumbo Frame – ების მხარდაჭერა არანაკლებ 9100 byte
 |
| **გარანატია და პირობები** | * უნდა მოყვებოდეს მწარმოებლის 36 თვიანი გარანტია.
 |

**პასიური მოწყობილობების მოთხოვნები:**

* არანაკლებ 24 x10GBASE-SR SFP+ 850nm 300m თავსებადი A და B ტიპის აპარატურასთან.
* არანაკლებ 4 x 10GBASE-ER SFP+ 1550nm 40km თავსებადი A და B ტიპის აპარატურასთან.
* არანაკლებ 10 x 3 მეტრი სიგრძის Multi Mode OM3 ოპტიკური პაჩკორდი.

**მოთხოვნები საგარანტიო პირობების მიმართ:**

* გარანტიის პირობები უნდა შეიცავდეს ვებ-პორტალის, ონლაინ-ჩატის ან ტელეფონის მეშვეობით მწარმოებლის ტექნიკური მხარდაჭერისთვის მიმართვის, მომსახურების შემთხვევათა რეგისტრაციის, მოწყობილობის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში მისი შეცვლის, სისტემის მიკროკოდისა და დაყენებული პროგრამული უზრუნველყოფის ვერსიის განახლების შესაძლებლობას.
* კონსულტაციების გაწევა ტელეფონით, ელექტრონული ფოსტით და მწარმოებლის მხარდაჭერის საიტზე ორშაბათიდან კვირის ჩათვლით 00.00 საათიდან 24.00 საათამდე დღეღამურად.
* მუდმივი (24 საათი х 7 დღის განმავლობაში) ავტორიზებული წვდომა მწარმოებლის საიტზე.

**დამატებითი მოთხოვნები:**

* შემოთავაზებული A და B ტიპის აპარატურა უნდა იყოს ერთი და იმავე მწარმოებლის.
* ყველა მოთხოვნილ აპარატურაზე მომწოდებელმა უნდა წარმოადგინოს მწარმოებლის ავტორიზაციის წერილი (Manufacturers Authorization Form).
* მომწოდებელმა უნდა წარმოადგინოს მოთხოვნილი კომუტატორების ვენდორის არანაკლებ ორი სერთიფიცირებული ინჟინრის სერტიფიკატი.
* მომწოდებელმა უნდა განახორციელოს მოთხოვნილი აპარატურის იმპლემენტაციის დაგეგმვა, კონფიგურაცია და სრული ინტეგრაცია ბანკის ქსელურ ინფრასტრუქტურაში