

**МИНИСТЕРСТВО НА ОТБРАНАТА  
НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ**

**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**КОМУНИКАЦИОННО ОБОРУДВАНЕ - 2021**

ТС А.04.3803.21

**СОФИЯ**

**2021 г.**

# 1 НАИМЕНОВАНИЕ НА ПРОДУКТА

„Комуникационно оборудване-2021”

## 2 СЪСТАВ И ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА

### 2.1 Състав на продукта

- 2.1.1 Комутатор тип 1;
- 2.1.2 Комутатор тип 2;
- 2.1.3 Комутатор тип 3;
- 2.1.4 SFP модул тип 1;
- 2.1.5 SFP модул тип 2.

### 2.2 Описание на продукта

Комуникационното оборудване, предмет на доставката, включва високоскоростно мрежово активно и пасивно оборудване (комутатори, оптични модули) предназначени за развитие и усъвършенстване на съществуваща комуникационна среда, изградена с продукти на компанията Cisco. В тази връзка, продуктът трябва да осигури пълна съвместимост с всички протоколи, поддържани от съществуващото оборудване.

## 3 ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ПРОДУКТА

### 3.1 Изисквания по предназначение

3.1.1 Тактико-техническите изисквания към продуктите са представени в таблица № 1.

Таблица № 1 – технически изисквания към продуктите:

№	Название на продукта/параметъра	Стойност/изискване
1	<b>Комутатор тип 1</b>	
1.1	Марка и модел	Cisco Catalyst 9500-48Y4C или еквивалентно/и
1.2	Тип на кутията/шасито	за директен монтаж в 19" шкаф
1.3	Монтажни елементи в комплекта	Устройството да е окомплектовано с необходимите планки за монтаж в 19" шкаф
1.4	Диапазон на захранващото напрежение	Да включва диапазона от 220 до 240 v AC, 50 Hz.
1.5	Резервиране на захранването	Да има два токозахранващи модула, работещи в режим с пълно резервиране.
1.6	Мощност на всеки блок	Не по-малко от 650 W
1.7	Кутията да има модулни вентилатори	Изисква се

№	Название на продукта/параметъра	Стойност/изискване
1.8	Работен температурен диапазон	от 0° до +40°С
1.9	Работна относителна влажност	Да включва диапазона от 10% до 85%
1.10	Кабели в комплекта	Устройството да е окомплектовано с конзолен кабел и захранващи кабели за всички захранващи блокове
1.11	Вид и брой на мрежовите интерфейси	- не по-малко от 48 порта, поддържащи SFP+ и SFP28 или еквивалентно/и модули (или еквивалентно/и) за скорости от 10 Gb и 25 Gb Ethernet или еквивалентно/и. - не по-малко от 4 порта, поддържащи QSFP+ и QSFP28 модули (или еквивалентно/и) за скорости от 40 Gb и 100 Gb Ethernet.
1.12	USB портове	Не по-малко от 1 бр.
1.13	Сериен конзолен порт	Изисква се, 1 бр.
1.14	Функции/протоколи за сигурност и защита	<p>Да поддържа изолиране на потребителите от един и същ VLAN;</p> <p>Да поддържа IEEE 802.1AE или еквивалентно/и с 256 битово криптиране на всички портове;</p> <p>Да поддържа 802.1x или еквивалентно/и;</p> <p>Да поддържа хардуерно реализирани листи за филтриране на трафика на база source/destination IP адреси, source/destination MAC адреси, протоколи и Layer 4 TCP/UDP номера на портове;</p> <p>Да поддържа автоматично инспектиране на DHCP трафика със следните функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Блокиране на DHCP заявки с разлика в MAC адреса на Ethernet фрейма и MAC адреса в DHCP заявката;</li> <li>- Блокиране на DHCP пакети за освобождаване на адрес или отказ, които идват от порт различен от този, през който е получен IP адреса;</li> <li>- Защита от IP Spoofing;</li> </ul> <p>Да поддържа автоматично запаметяване на използвания от клиентското у-во MAC адрес и да блокира мрежовия достъп за други устройства свързани към същия порт.</p> <p>Да поддържа игнориране на BPDU или еквивалентно/и пакети получавани от клиентски портове;</p> <p>Да поддържа възможност за игнориране на STP root bridge информация през неоторизирани портове;</p>
1.15	Параметри при маршрутизиране на	- Производителност –3,2 Tbps

№	Название на продукта/параметъра	Стойност/изискване
	IPv4 и IPv6 пакети	- Forwarding –1Bpps - Брой IPv4 и IPv6 маршрута –100000 - Брой multicast маршрута –15000
1.16	Памет	Да има не по-малко от 16 GB DRAM памет; Да има не по-малко от 16 GB Flash памет.
1.17	Обединяване на устройства (stacking)	Да поддържа Statefull Switch Over (SSO) или еквивалентно/и между комутатори в един стек за минимум следните функции: - Маршрутизиране; - STP или еквивалентно/и; - IEEE 802.3ad LACP или еквивалентно/и протокол. Да поддържа стекиране на минимум два комутатора през 40GE и 100GE интерфейсите.
1.18	Комутиране при извършване на SSO	Да поддържа непрекъснато комутиране при извършване на SSO
1.19	Обем на таблицата за MAC адреси	За не по-малко от 80000 бр.
1.20	Максимален размер на големите кадри (Jumbo frames)	Не по-малко от 9216 байта.
1.21	Поддръжка на енкапсулация на трафика във VXLAN	Изисква се
1.22	Поддръжка на VLAN	Изисква се, за не по-малко от 4000 бр. 802.1Q или еквивалентно/и VLAN
1.23	Поддръжка на Spanning Tree	Изисква се поддръжка на Spanning Tree – IEEE 802.1d и 802.1w или еквивалентно/и
1.24	Протоколи и функции за маршрутизация	Статично маршрутизиране за IPv4 и IPv6 RIPv1, RIPv2, RIP-NG или еквивалентно/и OSPFv2 и OSPFv3 или еквивалентно/и BGPv4 или еквивалентно/и IS-ISv4 или еквивалентно/и IGMPv2 и IGMPv3 snooping или еквивалентно/и Мултикаст маршрутизиране с PIM-SM и PIM-SSM или еквивалентно/и Маршрутизиране на база политики Виртуализация на маршрутизиращите таблици и протоколи VRRP или еквивалентно/и
1.25	Поддръжка на IEEE 802.3ad LACP или еквивалентно/и протокол	Изисква се поддръжка на IEEE 802.3ad LACP или еквивалентно/и протокол; Да поддържа IEEE 802.3ad или еквивалентно/и групи с портове от различни комутатори в един стек.
1.26	Поддръжка на LLDP или	Изисква се да поддържа LLDP или

№	Название на продукта/параметъра	Стойност/изискване
	еквивалентно/и протокол	еквивалентно/и протокол
1.27	Поддръжка на класифициране на трафичните потоци	Да поддържа класифициране на трафичните потоци на ниво приложения посредством вградена DPI или еквивалентно/и система
1.28	Балансиране на трафика	Да поддържа балансиране на трафика по множество линии на база Layer 2 и Layer 3 информация
1.29	Поддръжка на качество на услугата (QoS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Минимум 8 изходящи пакетни опашки на всеки порт;</li> <li>- Поддръжка на HQoS или еквивалентно/и;</li> <li>- Групиране на трафика в трафични класове на база произволни комбинации от Layer2, Layer 3 и Layer 4 трафични параметри, 802.1p и DSCP или еквивалентно/и маркировка;</li> <li>- Traffic policing на база трафични класове;</li> <li>- Traffic policing за входящ и изходящ трафик с възможност за задаване на CIR, PIR и Committed Burst или еквивалентно/и параметри;</li> <li>- Traffic shaping на база трафични класове;</li> <li>- Управление на пакетните опашки чрез задаване на минимално гарантирана пропускателна способност за всяка опашка;</li> <li>- Поддръжка на минимум две приоритетни опашки (PQ);</li> <li>- Поддръжка на Weighted Tail Drop (WTD) или еквивалентно/и алгоритъм за управление на задръстванията;</li> <li>- Поддръжка на Weighted Random Early Detection (WRED) или еквивалентно/и алгоритъм за предотвратяване на задръстванията;</li> <li>- DSCP и 802.1p или еквивалентно/и маркиране и премаркиране на трафика на база трафични политики.</li> </ul>
1.30	Поддръжка на VPN	Да поддържа L2 и L3 MPLS или еквивалентно/и VPN
1.31	Функции и протоколи за управление и наблюдение	<p>Управление чрез конзола, HTTP и HTTPS или еквивалентно/и</p> <p>RMON или еквивалентно/и.</p> <p>IPv4/v6 ping</p> <p>NTP или еквивалентно/и</p> <p>DNS или еквивалентно/и</p> <p>TFTP или еквивалентно/и</p> <p>FTP или еквивалентно/и</p> <p>PKI или еквивалентно/и</p> <p>SSHv2 и SNMPv3 или еквивалентно/и</p>

№	Название на продукта/параметъра	Стойност/изискване
		<p>Да има вграден хардуер за гарантиране автентичността на използвания софтуер чрез криптографски методи.</p> <p>Да поддържа експортиране на трафична информация за минимум 90000 трафични потока чрез IPFIX или подобен протокол към външна система за трафичен анализ.</p> <p>Да поддържа конфигурация в отделен, конфигурационен, файл позволяващ бързото и лесно преместване на конфигурацията върху ново у-во.</p> <p>Да поддържа работа с външна система за съхраняване на информация, за въведените от всеки потребител команди</p> <p>Да поддържа Traffic policing за контролиране на трафика до контролната система на комутатора.</p> <p>Да поддържа идентификация на администраторите чрез външни RADIUS и TACACS+ системи.</p> <p>Да поддържа обособен Ethernet порт за out of band управление и наблюдение на устройството.</p> <p>Да поддържа NETCONF и YANG или еквивалентно/и.</p>
1.32	Включени лицензи в комплекта	Network Advantage package features или еквивалентно/и; Cisco DNA Advantage package features (или еквивалентно/и) за 3 години.
1.33	Версия на IOS или еквивалентно/и	да е обновена до последната версия
1.34	Гаранция и поддръжка	Срок на хардуерна гаранция - 3 (три) години. Получаване на нови версии на софтуера - 3 (три) години.
2	<b>Комутатор тип 2</b>	
2.1	Марка и модел	Cisco Catalyst 9200L-48T-4X или еквивалентно/и
2.2	Тип на кутията/шасито	за монтаж в 19" шкаф.
2.3	Монтажни елементи в комплекта	Устройството да е окомплектовано с необходимите планки за монтаж в 19" шкаф.
2.4	Диапазон на захранващото напрежение	Да включва диапазона от 220 до 240 v AC, 50 Hz.
2.5	Резервиране на захранването	Да има два токозахранващи модула, работещи в режим Active/Backup.
2.6	Мощност на всеки захранващ блок	Не по-малко от 125 W.

№	Название на продукта/параметъра	Стойност/изискване
2.7	Работен температурен диапазон	от 0° до +40°С
2.8	Работна относителна влажност	Да включва диапазона от 10% до 85%
2.9	Вид и брой на мрежовите интерфейси	- не по-малко от 48 порта 100/1000 BASE-T или еквивалентно/и; - не по-малко от 4 порта 10 GE SFP+ или еквивалентно/и.
2.10	USB портове	Не по-малко от 1 бр.
2.11	Сериен конзолен порт	Не по-малко от 1 бр.
2.12	Памет	Да има не по-малко от 2 GB DRAM памет. Да има не по-малко от 4 GB Flash памет.
2.13	Обединяване (stacking)	Да поддържа обединяване на до не по-малко от 8 устройства. Да поддържа Statefull Switch Over (SSO) или еквивалентно/и между комутатори в един стек за минимум следните функции: - маршрутизиране; - STP или еквивалентно/и; - да поддържа IEEE 802.3ad LACP или еквивалентно/и протокол. Да поддържа IEEE 802.3ad групи с портове от различни комутатори в един стек.
2.14	Поддръжка на LLDP или еквивалентно/и	Да поддържа LLDP и LLDP-MED или еквивалентно/и.
2.15	Максимален размер на големите кадри (Jumbo frames)	Не по-малко от 9198 байта.
2.16	Параметри при маршрутизиране на IPv4 и IPv6 пакети	Производителност - 176 Gbps; Forwarding - 130,95 Mpps; Брой IPv4 маршрута – 3,000; Брой IPv6 маршрута – 1500; Пакетни буфери – 6 MB;
2.17	Поддръжка на VLAN	Изисква се, за не по-малко от 512 бр. IEEE 802.1Q или еквивалентно/и VLAN
2.18	Обем на таблицата за MAC адреси	За не по-малко от 16000 бр.
2.19	Поддръжка на Spanning Tree или еквивалентно/и	Да поддържа IEEE 802.1d и 802.1w или еквивалентно/и.
2.20	Функции/протоколи за сигурност и защита	Да поддържа изолиране на потребителите от един и същ VLAN; Да поддържа IEEE 802.1x или еквивалентно/и на всички портове. Да поддържа IEEE 802.1x или еквивалентно/и идентификация и оторизация със прилагането на динамични VLAN и ACL. Да поддържа идентификация на база MAC

№	Название на продукта/параметъра	Стойност/изискване
		<p>адреси;</p> <p>Да поддържа идентификация чрез вграден Web портал.</p> <p>Да поддържа комбиниране на методите за идентификация на един порт – IEEE 802.1x или еквивалентно/и , MAC адрес, WEB идентификация.</p> <p>Да поддържа RADIUS CoA или еквивалентно/и.</p> <p>Да поддържа хардуерно реализирани листи за филтриране на трафика на база source/destination IP адреси, source/destination MAC адреси, протоколи и Layer 4 TCP/UDP номера на портове.</p> <p>Да поддържа IEEE 802.1AE 128 битово криптиране на всички портове.</p> <p>Да поддържа автоматично инспектиране на DHCP трафика със следните функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- блокиране на DHCP заявки с разлика в MAC адреса на Ethernet фрейма и MAC адреса в DHCP заявката;</li> <li>- блокиране на DHCP пакети за освобождаване на адрес или отказ, които идват от порт различен от този, през който е получен IP адреса;</li> <li>- защита от IP Spoofing.</li> </ul> <p>Да поддържа автоматично запаметяване на използвания от клиентското у-во MAC адрес и да блокира мрежовия достъп за други устройства свързани към същия порт.</p> <p>Да поддържа игнориране на BPDU пакети получавани от клиентски портове.</p> <p>Да поддържа възможност за игнориране на STP root bridge информация през неоторизирани портове.</p>
2.21	Протоколи и функции за маршрутизация	<p>Статично маршрутизиране;</p> <p>RIP или еквивалентно/и;</p> <p>OSPF или еквивалентно/и;</p> <p>Мултикаст маршрутизиране;</p> <p>Маршрутизиране на база политики;</p> <p>VRRP или еквивалентно/и.</p>
2.22	Поддръжка на качество на услугата (QoS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Минимум 8 изходящи пакетни опашки на всеки порт.</li> <li>- Групиране на трафика в трафични класове на база произволни комбинации от Layer2, Layer 3, Layer 4 и Layer 7 трафични параметри, 802.1p и DSCP маркировка;</li> <li>- Traffic policing на база трафични класове;</li> </ul>



№	Название на продукта/параметъра	Стойност/изискване
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traffic policing за входящ и изходящ трафик с възможност за задаване на CIR PIR и Committed Burst параметри;</li> <li>- Traffic shaping на база трафични класове;</li> <li>- Управление на пакетните опашки чрез задаване на минимално гарантирана пропускателна способност за всяка опашка, като процент от пропускателната способност на интерфейса;</li> <li>- Управление на пакетните опашки чрез задаване на минимално гарантирана скорост за всяка опашка;</li> <li>- DSCP и 802.1p маркиране и премаркиране на трафика на база трафични политики.</li> </ul>
2.23	Функции и протоколи за управление и наблюдение	<p>Управление чрез конзола, HTTP и HTTPS или еквивалентно/и.</p> <p>RMON или еквивалентно/и.</p> <p>DNS или еквивалентно/и.</p> <p>TFTP или еквивалентно/и.</p> <p>FTP или еквивалентно/и.</p> <p>NTP или еквивалентно/и.</p> <p>SSHv2 и SNMPv3 или еквивалентно/и.</p> <p>Да има вграден хардуер за гарантиране автентичността на използвания софтуер чрез криптографски методи.</p> <p>Да има вграден DHCP сървър с възможност за използване в множество IP мрежи</p> <p>Да поддържа конфигурация в отделен, конфигурационен, файл позволяващ бързото и лесно преместване на конфигурацията върху ново у-во.</p> <p>Да поддържа работа с външна система за съхраняване на информация, за въведените от всеки потребител команди.</p> <p>Да поддържа Traffic policing за контролиране на трафика до контролната система на комутатора.</p> <p>Да поддържа идентификация на администраторите чрез външни RADIUS и TACACS+ или еквивалентно/и системи.</p> <p>Да поддържа обособен Ethernet порт за out of band управление и наблюдение на устройството.</p> <p>Да поддържа NETCONF и YANG или еквивалентно/и.</p>
2.24	Включени лицензи в комплекта	<p>Network Essentials package features или еквивалентно/и;</p> <p>Cisco DNA Essentials package features или</p>

№	Название на продукта/параметъра	Стойност/изискване
		еквивалентно/и за 3 години.
2.25	Комплект за обединяване (Stacking Kit)	тип StackWise-80 или еквивалентно/и; да включва 2 бр. адаптери за обединяване (stacking); да включва кабел за обединяване (stacking).
2.26	Версия на IOS или еквивалентно/и	Да е обновена до последната версия.
2.27	Кабели	Да има конзолен кабел и захранващи кабели.
2.28	Гаранция и поддръжка	Срок на хардуерна гаранция - 3 (три) години. Получаване на нови версии на софтуера - 3 (три) години.
<b>3</b>	<b>Комутатор тип 3</b>	
3.1	Марка и модел	Cisco Catalyst 9200L-48PXG-4X или еквивалентно/и
3.2	Тип на кутията/шасито	за монтаж в 19" шкаф.
3.3	Работен температурен диапазон	от 0° до +40°C
3.4	Работна относителна влажност	Да включва диапазона от 10% до 85%
3.5	Монтажни елементи в комплекта	Устройството да е окомплектовано с необходимите планки за монтаж в 19" шкаф
3.6	Диапазон на захранващото напрежение	Да включва диапазона от 220 до 240 V AC, 50 Hz.
3.7	Резервиране на захранването	Да има два токозахранващи модула, работещи в комбиниран режим.
3.8	Мощност (за всеки захранващ модул)	Не по-малко от 1 KW.
3.9	Вид и брой на мрежовите интерфейси	не по-малко от 36 порта 1000 BASE-T с поддръжка на захранване – PoE+ или еквивалентно/и; не по-малко от 12 порта Cisco Multigigabit Ethernet или еквивалентно/и с поддръжка на захранване – PoE+; не по-малко от 4 порта 10 GE SFP+ или еквивалентно/и.
3.10	USB портове	Не по-малко от 1 бр.
3.11	Сериен конзолен порт	Изисква се, 1 бр.
3.12	Обединяване (stacking)	Да поддържа обединяване на до не по-малко от 8 устройства; Да поддържа Statefull Switch Over (SSO) или еквивалентно/и между комутатори в един стек за минимум следните функции: - Маршрутизиране; - STP или еквивалентно/и;

№	Название на продукта/параметъра	Стойност/изискване
		- IEEE 802.3ad LACP или еквивалентно/и протокол.
3.13	Памет	Да има не по-малко от 2 GB DRAM памет; Да има не по-малко от 4 GB Flash памет.
3.14	Максимален размер на големите кадри (Jumbo frames)	Не по-малко от 9198 байта.
3.15	Параметри при маршрутизиране на IPv4 и IPv6 пакети	Производителност - 392 Gbps; Forwarding - 291.66 Mpps; Брой IPv4 маршрута – 3 000; Брой IPv6 маршрута – 1500; Пакетни буфери – 6 MB;
3.16	Поддръжка на VLAN	Изисква се, за не по-малко от 512 бр. IEEE 802.1Q или еквивалентно/и VLAN.
3.17	Обем на таблицата за MAC адреси	За не по-малко от 16000 бр.
3.18	Поддръжка на Spanning Tree или еквивалентно/и	Да поддържа IEEE 802.1d и 802.1w или еквивалентно/и
3.19	Функции/протоколи за сигурност и защита	Да поддържа изолиране на потребителите от един и същ VLAN; Да поддържа IEEE 802.1x или еквивалентно/и на всички портове Да поддържа IEEE 802.1x или еквивалентно/и идентификация и оторизация със прилагането на динамични VLAN и ACL. Да поддържа идентификация на база MAC адреси. Да поддържа идентификация чрез вграден Web портал. Да поддържа комбиниране на методите идентификация на един порт – 802.1x или еквивалентно/и, MAC адрес, WEB идентификация. Да поддържа RADIUS CoA или еквивалентно/и. Да поддържа хардуерно реализирани листи за филтриране на трафика на база source/destination IP адреси, source/destination MAC адреси, протоколи и Layer 4 TCP/UDP номера на портове. Да поддържа IEEE 802.1AE или еквивалентно/и 128 битово криптиране на всички портове. Да поддържа автоматично инспектиране на DHCP трафика със следните функции: - блокиране на DHCP заявки с разлика в MAC адреса на Ethernet фрейма и MAC адреса в DHCP заявката;

№	Название на продукта/параметъра	Стойност/изискване
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- блокиране на DHCP пакети за освобождаване на адрес или отказ, които идват от порт различен от този, през който е получен IP адреса;</li> <li>- защита от IP Spoofing.</li> </ul> <p>Да поддържа автоматично запаметяване на използвания от клиентското у-во MAC адрес и да блокира мрежовия достъп за други устройства свързани към същия порт.</p> <p>Да поддържа игнориране на BPDU пакети получавани от клиентски портове.</p> <p>Да поддържа възможност за игнориране на STP root bridge информация през неоторизирани портове.</p>
3.20	Протоколи и функции за маршрутизация	<p>Статично маршрутизиране. RIP или еквивалентно/и. OSPF или еквивалентно/и. Мултикаст маршрутизиране. Маршрутизиране на база политики. VRRP или еквивалентно/и.</p>
3.21	Поддръжка на качество на услугата (QoS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Минимум 8 изходящи пакетни опашки на всеки порт.</li> <li>- Групиране на трафика в трафични класове на база произволни комбинации от Layer2, Layer 3, Layer 4 и Layer 7 трафични параметри, IEEE 802.1p или еквивалентно/и и DSCP или еквивалентно/и маркировка;</li> <li>- Traffic policing на база трафични класове;</li> <li>- Traffic policing за входящ и изходящ трафик с възможност за задаване на CIR PIR и Committed Burst параметри;</li> <li>- Traffic shaping на база трафични класове</li> <li>- Управление на пакетните опашки чрез задаване на минимално гарантирана пропускателна способност за всяка опашка, като процент от пропускателната способност на интерфейса</li> <li>- Управление на пакетните опашки чрез задаване на минимално гарантирана скорост за всяка опашка.</li> <li>- DSCP или еквивалентно/и и IEEE 802.1p или еквивалентно/и маркиране и премаркиране на трафика на база трафични политики</li> </ul>
3.22	Функции и протоколи за управление и наблюдение	<p>Управление чрез конзола, HTTP и HTTPS или еквивалентно/и. RMON или еквивалентно/и. DNS или еквивалентно/и. TFTP или еквивалентно/и.</p>

№	Название на продукта/параметъра	Стойност/изискване
		<p>FTP или еквивалентно/и.  NTP или еквивалентно/и.  SSHv2 и SNMPv3 или еквивалентно/и.  Да има вграден хардуер за гарантиране автентичността на използвания софтуер чрез криптографски методи.  Да има вграден DHCP сървър с възможност за използване в множество IP мрежи  Да поддържа конфигурация в отделен, конфигурационен, файл позволяващ бързото и лесно преместване на конфигурацията върху ново у-во.  Да поддържа работа с външна система за съхраняване на информация, за въведените от всеки потребител команди.  Да поддържа Traffic policing за контролиране на трафика до контролната система на комутатора.  Да поддържа идентификация на администраторите чрез външни RADIUS и TACACS+ или еквивалентно/и системи.  Да поддържа обособен Ethernet порт за out of band управление и наблюдение на устройството.  Да поддържа NETCONF и YANG или еквивалентно/и.</p>
3.23	Включени лицензи в комплекта	Network Essentials package features или еквивалентно/и; Cisco DNA Essentials package features (или еквивалентно/и) за 3 години.
3.24	Комплект за обединяване (Stacking Kit)	Тип StackWise-80 или еквивалентно/и; да включва 2 бр. адаптери за обединяване (stacking); да включва кабел за обединяване (stacking)
3.25	Версия на IOS или еквивалентно/и	Да е обновена до последната версия.
3.26	Кабели	Да има конзолен кабел и захранващи кабели
3.27	Гаранция и поддръжка	Срок на хардуерна гаранция - 3 (три) години. Получаване на нови версии на софтуера - 3 (три) години.
4	<b>SFP модул тип 1</b>	
4.1	Тип	40 GBASE-SR QSFP+ или еквивалентно/и
4.2	Тип на гнездото на устройството	QSFP+ или еквивалентно/и
4.3	Тип на гнездото на модула	LC duplex
4.4	Дължина на вълната	850 nm

№	Название на продукта/параметъра	Стойност/изискване
4.5	Тип на кабела	50/125 µm MMF
4.6	Скорост	40 Gb/s
4.7	Да покрива разстояние (при OM4 влакно)	100 m
5	<b>SFP модул тип 2</b>	
5.1	Тип	10 GBASE-SR SFP+ или еквивалентно/и
5.2	Тип на гнездото на устройството	SFP+ или еквивалентно/и
5.3	Тип на гнездото на модула	LC duplex
5.4	Дължина на вълната	850 nm
5.5	Тип на кабела	50/125 µm MMF
5.6	Скорост	10 Gb/s
5.7	Да покрива разстояние	300 m при OM3 или еквивалентно/и влакно; 400 m при OM4 или еквивалентно/и влакно.

3.2 Изисквания, свързани с експлоатацията на продуктите.  
Не се изисква.

3.3 Изисквания за устойчивост към външни въздействия.  
Не се изисква.

3.4 Изисквания по отношение опазването на околната среда.  
Не се изисква.

3.5 Други специфични изисквания.

3.5.1 Изисква се оборудването да има маркировка „CE“ съгласно Европейската директива за електромагнитни излъчвания (EMC) - където е приложима.

3.5.2 Доставка на комуникационното оборудване да се извърши от оторизиран представител на производителя на оборудването, за което да се представи оторизационно писмо в оригинал на английски език и с лицензиран превод на български език.

3.5.3 Комуникационното оборудване да е ново и неупотребявано.

#### 4 ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ВИДОВЕТЕ ОСИГУРЯВАНЕ

4.1 Обучение и средства за обучение.  
Не се изисква.

#### 4.2 Осигуряване на експлоатационна документация.

4.2.1 Изисква се предоставяне на експлоатационна документация за всички изделия, в чиято комплектация от производителя има включена такава.

#### 4.3 Осигуряване на техническа помощ.

Не се изисква.

#### 4.4 Осигуряване на оборудване за поддръжката и ремонта, резервни части, инструменти и принадлежности.

Не се изисква.

#### 4.5 Осигуряване на тестово и метрологично оборудване.

Не се изисква.

#### 4.6 Други изисквания към видовете осигуряване.

4.6.1 Не се изисква.

### **5 ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ОПАКОВКАТА, МАРКИРОВКАТА, ЕТИКЕТИРАНЕТО**

5.1 Да се достави в оригиналната транспортна опаковка.

5.2 Допълнителните принадлежности да са доставени в опаковки за съхранение.

### **6 ИЗИСКВАНИЯ ПО ЗАЩИТА НА КЛАСИФИЦИРАНАТА ИНФОРМАЦИЯ**

6.1 По време на гаранционно обслужване, при необходимост от ремонт на техника, обработваща класифицирана информация и разполагаща с постоянни запаметяващи устройства (ПЗУ) (например HDD/SSD/Flash памет/SD Card или еквивалентно/и и др.), ПЗУ не се изнасят от зоната за сигурност. Отстраняването на повредата да се извършва без тях, като Изпълнителят следва (при необходимост) да ползва свои такива по време на ремонта;

6.2 По време на гаранционно обслужване, при дефектирани ПЗУ, обработващи класифицирана информация, същите не се ремонтират, а се заменят с нови такива, като дефектиралите не подлежат на връщане. Новите да бъдат със същите технически параметри или по-добри от тези на дефектиралите;

6.3 Техническо обслужване, ремонт и диагностика на ПЗУ за запис на класифицирана информация (където е приложимо) да се извършва само в зони за сигурност клас I или клас II.

## **7 ГАРАНЦИОНЕН СРОК**

7.1 Гаранционният срок за хардуера да бъде не по-малък от 36 месеца, считано от датата на подписване на приемо-предавателен протокол

7.2 За времето на гаранционния срок да бъде осигурен достъп на представител на Възложителя до файлове с обновления на софтуера (където има такъв) през Интернет.

## **8 ОЦЕНЯВАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО**

8.1 Оценяването на съответствието на продукта с изискванията на договора се извършва от комисия, с председател представител на Възложителя по отношение оценяването на съответствието, с участието на представители на Заявителя/Потребителя и Изпълнителя по договора. Когато Възложител е Министерът на отбраната, комисията се председателства от представител на Институт по отбрана „Професор Цветан Лазаров”.

8.2 При оценяване на съответствието Изпълнителят да представи:

8.2.1 Документ/и, удостоверяващ/и качеството, издадени от производителя.

8.2.2 Декларация за съответствие с изискванията по договора, съгласно БДС EN ISO /IEC 17050-1:2010 или еквивалентно/и, издадена от Изпълнителя;

8.2.3 Гаранционна карта.

Забележка: Документите, по точка 8.2, които не са на български език, да бъдат придружени с превод на български език.