

물품규격서

구 분	세 부 규 격			수 량
제품명	SUB 백본스위치	제조사	규격 만족 제조사 제품	1식
일반 규격	<ul style="list-style-type: none"> - 24Port 1/10/25G SFP28 - 8Port 1/10G SFP+ or 8Port 1/20/25G SFP28 or 2Port 40/100G QSFP28 or 4Port 40/100G QSFP28 Uplink Interface 지원 - 2Port 40G/100G QSFP+/QSFP28 Network Module 제공 - Switching capacity 2000Gbps 제공 - Forwarding rate 1488Mpps 제공 - Stacking Bandwidth 1Tbps 제공 - DRAM 16GB, Flash 16GB 제공 - IPv4 Routes 39,000 지원 - MAC address 32,000 지원 - 715W AC 이상 전원 이중화 제공 - Data Stack 지원 - Flexible NetFlow(FNF) 128,000 지원 - 최대 100Gbps IPSEC 지원 - IPv4/6 Routing 지원 : Static, RIP, EIGRP stub, OSPF-1000 routes 지원 - IP Multicast : IGMP, IGMP Snooping, PIM-Stub 지원 - Spanning Tree Protocol : 802.1d, 802.1s, 802.1w, PVRST+ 지원 - Port Mirroring, Remote Port Mirroring 지원 - 802.1Q VLAN Trunking 지원 - Port Security, BPDU Guard, UDLD 지원 - Storm Control 지원 - LLDP, CDP(Cisco Discovery Protocol) 지원 - Port Based ACL, VLAN Based ACL 지원 - 이중화 Protocol 지원 : VRRP(Virtual Router Redundancy Protocol) - 시스템 이미지 및 설정을 위한 USB 포트 지원 - STP(Spanning Tree Protocol), RSTP(Rapid STP) 지원 - IP 멀티 캐스트 라우팅 PIM (Protocol-Independent Multicast) 지원 - 암호화 알고리즘 AES-256 지원 - Web UI 지원 - 암호화 트래픽의 멀웨어(Malware) 식별 등 분석 기능 지원 - CLI / TELNET / FTP / TFTP를 지원 - Syslog, SNMP, RMON 지원 			
기 타	<ul style="list-style-type: none"> - 제조사 공급 약속 및 기술지원 약속서 제출 (제조사 양식) - 설치 및 무상 유지보수 1년 제공 - QSFP-40G-LR4=(호환) * 4 EA 제공(본교 백본 스위치와 호환이 가능해야 함) - SFP-10G-LR4=(호환) * 8 EA 제공(본교 백본 스위치와 호환이 가능해야 함) 			

구 분	세 부 규 격			수량
제품명	PoE 스위치 (48 Ports)	제조사	규격 만족 제조사 제품	2식
일반 규격	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 기본제공포트: - 48 x 10/100/1000 Ethernet ports 제공 - 4 x 10 GE SFP+ ports 제공 - 2 x 12GE stack ports 제공 ▶하드웨어 사양 : - Memory : 2GB / Flash Memory : 1GB 이상 지원 - 최대 포워딩 성능 : 168 Mpps 이상 제공 - 최대 스위칭 용량: 224 Gbps 이상 제공 - 최대 3개의 Power 서플라이 지원 (2개 이상 제공) - 802.3af, 802.3at POE 파워 제공 			
성능 및 기능	<ul style="list-style-type: none"> ▶성능 : - 최대 MAC Address : 32K 이상 지원 - 최대 ARP Entry : 4000 이상 지원 - 최대 VLAN ID : 4K 이상 지원 - 최대 IPv4 라우팅 용량: 8192 이상 지원 - 최대 IPv6 라우팅 용량: 3072 이상 지원 - 최대 ACL : IPv4: 2432 @ 320 bits; IPv6: 1536 @ 480 bits 이상 제공 ▶ Ethernet loop protection 지원: - STP, RSTP, MSTP, VBST - BPDU protection, root protection, loop protection, ERPS (G.8032) - BPDU tunnel ▶Routing 지원: - Static route, RIP, OSPF, IS-IS, BGP - RIPng, OSPFv3, ISISv6, BGP4+ - Routing Policy, Policy-Based Routing(PBR) ▶Multicast 지원: - IGMPv1/v2/v3, IGMPv1/v2/v3 snooping, MLD snooping - PIM DM, PIM SM, PIM SSM ▶ Reliability 기능 지원: - LACP, VRRP, LLDP, BFD 기능 지원 - iStack, 9대 이상Stacking 및Service interface-based stacking 기능 제공 - Smartlink ▶네트워크 매니지먼트 기능 지원: - SNMPv1/2c/3 - RMON - VCT(Virtual Cable Test) - Netconf/Yang - OPS (Open Programmability System) 			

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ QOS 기능 제공: <ul style="list-style-type: none"> - Packet redirection - DRR, SP, and DRR+SP queue scheduling algorithms - 인터페이스 별8개 큐 지원 - Re-marking of the 802.1p priority and DSCP priority ▶ 네트워크 보안 기능 지원: <ul style="list-style-type: none"> - CPU Defense - Port isolation, port security, and sticky MAC - DoS attack defense, ARP attack defense, and ICMP attack defense - Blacklist and whitelist - AAA authentication, RADIUS authentication, HWTACACS authentication, and NAC, Telnet, SSHv2.0 	
<p style="text-align: center;">기 타</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 제조사 공급 협약 및 기술지원 협약서 제출 (제조사 양식) - 설치 및 무상 유지보수 1년 제공 - SFP-10G-LR=(호환) * 2 EA 제공 	

구 분	세 부 규 격			수 량
제품명	L2스위치 (48Port)	제조사	규격 만족 제조사 제품	5식
일반 규격	<ul style="list-style-type: none"> ▶기본제공포트 : - 48 x 10/100/1000 Gigabit Ethernet ports 제공 - 4 x 10 GE SFP+ Fiber ports 제공 - 2 x 12GE stack ports 제공 ▶하드웨어 사양 : - Memory : 2GB / Flash Memory : 1GB 이상 지원 - 최대포워딩성능 : 168 Mpps 이상 제공 - 최대스위칭용량: 224 Gbps 이상 제공 			
성능 및 기능	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 성능 : - 최대 MAC Address : 32K 이상 지원 - 최대 ARP Entry : 4000 이상 지원 - 최대 VLAN ID : 4K 이상 지원 - 최대 IPv4 라우팅 용량 : 4096 이상 지원 - 최대 IPv6 라우팅 용량 : 1024 이상 지원 - 최대 ACL : IPv4: 2432 @ 320 bits; IPv6: 1536 @ 480 bits 이상 제공 ▶ Ethernet loop protection 지원 : - STP, RSTP, MSTP, VBST - BPDU protection, root protection, loop protection, ERPS (G.8032) - BPDU tunnel ▶ Routing 지원 : - Static route, RIP, OSPF, RIPng, OSPFv3, Routing Policy, Policy-Based Routing(PBR) ▶ Multicast 지원 : - IGMPv1/v2/v3, IGMPv1/v2/v3 snooping, MLD snooping - PIM DM, PIM SM, PIM SSM ▶ Reliability 기능 지원 : - LACP(Link aggregation group : 52), VRRP, LLDP, BFD 기능 지원 - iStack, 9대 이상 Stacking 및 Service interface-based stacking 기능 제공 - Smartlink ▶ 네트워크 매니지먼트 기능 지원 : - SNMPv1/2c/3, RMON, VCT(Virtual Cable Test), Netconf/Yang ▶ QOS 기능 제공 : - Packet redirection, DRR, SP, and DRR+SP queue scheduling algorithms - 인터페이스 별 8개 큐 지원 - Re-marking of the 802.1p priority and DSCP priority ▶ 네트워크 보안 기능 지원 : - CPU Defense, Port isolation, port security, and sticky MAC - DoS attack defense, ARP attack defense, and ICMP attack defense - Blacklist and whitelist - AAA authentication, RADIUS authentication, HWTACACS authentication, and NAC, Telnet, SSHv2.0 			
기 타	<ul style="list-style-type: none"> - 제조사 공급 협약 및 기술지원 협약서 제출 (제조사 양식) - 설치 및 무상 유지보수 1년 제공 - SFP-10G-LR=(호환) * 5 EA 제공 			

구 분	세 부 규 격			수 량
제품명	L2스위치 (24Port)	제조사	규격 만족 제조사 제품	1식
일반 규격	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 기본제공포트 : <ul style="list-style-type: none"> - 24 x 10/100/1000 Gigabit Ethernet ports 제공 - 4 x 10 GE SFP+ Fiber ports 지원 - 2 x 12GE stack ports 지원 ▶ 하드웨어 사양 : <ul style="list-style-type: none"> - Memory : 2GB / Flash Memory : 1GB 이상 지원 - 최대 포워딩 성능 : 132 Mpps 이상 제공 - 최대 스위칭 용량: 176 Gbps 이상 제공 			
성능 및 기능	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 성능 : <ul style="list-style-type: none"> - 최대 MAC Address : 32K 이상 지원 - 최대 ARP Entry : 4000 이상 지원 - 최대 VLAN ID : 4K 이상 지원 - 최대 IPv4 라우팅 용량 : 4096 이상 지원 - 최대 IPv6 라우팅 용량 : 1024 이상 지원 - 최대 ACL : IPv4: 2432 @ 320 bits; IPv6: 1536 @ 480 bits 이상 제공 ▶ Ethernet loop protection 지원 : <ul style="list-style-type: none"> - STP, RSTP, MSTP, VBST - BPDU protection, root protection, loop protection, ERPS (G.8032) - BPDU tunnel ▶ Routing 지원 : <ul style="list-style-type: none"> - Static route, RIP, OSPF, RIPng, OSPFv3, Routing Policy, Policy-Based Routing(PBR) ▶ Multicast 지원 : <ul style="list-style-type: none"> - IGMPv1/v2/v3, IGMPv1/v2/v3 snooping, MLD snooping - PIM DM, PIM SM, PIM SSM ▶ Reliability 기능 지원 : <ul style="list-style-type: none"> - LACP(Link aggregation group : 52), VRRP, LLDP, BFD 기능 지원 - iStack, 9대 이상 Stacking 및 Service interface-based stacking 기능 제공 - Smartlink ▶ 네트워크 매니지먼트 기능 지원 : <ul style="list-style-type: none"> - SNMPv1/2c/3, RMON, VCT(Virtual Cable Test), Netconf/Yang ▶ QOS 기능 제공 : <ul style="list-style-type: none"> - Packet redirection, DRR, SP, and DRR+SP queue scheduling algorithms - 인터페이스 별 8개 큐 지원 - Re-marking of the 802.1p priority and DSCP priority ▶ 네트워크 보안 기능 지원 : <ul style="list-style-type: none"> - CPU Defense, Port isolation, port security, and sticky MAC - DoS attack defense, ARP attack defense, and ICMP attack defense - Blacklist and whitelist - AAA authentication, RADIUS authentication, HWTACACS authentication, and NAC, Telnet, SSHv2.0 			
기 타	<ul style="list-style-type: none"> - 제조사 공급 약속 및 기술지원 약속서 제출 (제조사 양식) - 설치 및 무상 유지보수 1년 제공 - SFP-10G-LR=(호환) * 1 EA 제공 			

구분	세부규격			수량
제품명	무선 AP	제조사	Huawei(화웨이)	78식
일반 규격	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 기본제공포트: <ul style="list-style-type: none"> - 1 x 100M/1GE/2.5GE/5GE Ethernet port 제공 - 1 x 10M/100M/1GE Ethernet port 제공 - 1 x USB port 제공 ▶ 하드웨어 사양: <ul style="list-style-type: none"> - POE를 통한 전원공급 제공 - USB, BLE5.2기능 제공 - BLE Console 기능 제공 - IoT 기능 지원(RFID, ZigBee) - Triple-radio: 2.4 GHz (2x2 MIMO) + 5GHz (2x2 MIMO) + 6GHz (4x4 MIMO) 제공 - 최대속도: 13.66 Gbps - Antenna gain : 2.4 GHz 4 dBi, 5 GHz 5 dBi, 6 GHz 5 dBi - 최대transmit power : 2.4 GHz 23 dBm, 5 GHz 23 dBm, 6 GHz 26 dBm - Radio 별 최대SSID : 16 이상 지원 - 최대 사용자 수: 1800 (radio 별 600) 이상 지원 			
성능 및 기능	<ul style="list-style-type: none"> ▶ AP 모드 지원: <ul style="list-style-type: none"> - 컨트롤러 기반 연동(Huawei AirEngin9700-M1 운영 중) ▶ WLAN Feature 지원: <ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ac Wave 2/ax/be 지원 - Short guard interval (GI) in 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz and 320 MHz modes - Maximum ratio combining (MRC), Space time block code (STBC) - Beamforming - Multi-user multiple-input multiple-output (MU-MIMO) - Compliance with 4096-quadrature amplitude modulation (QAM) and compatibility with 1024-QAM, 256-QAM, 64-QAM, 16-QAM, 8-QAM, quadrature phase shift keying (QPSK), and binary phase shift keying (BPSK) - 802.11 dynamic frequency selection (DFS) - WLAN channel management and channel rate adjustment - Service set identifier (SSID) hiding - 802.11k and 802.11v smart roaming, 802.11r fast roaming (≤ 50 ms) ▶ QOS 기능 지원: <ul style="list-style-type: none"> - WMM, Queue mapping/scheduling, User-based bandwidth, Air interface HQoS scheduling ▶ 무선랜 보안 기능 지원: <ul style="list-style-type: none"> - WEP, WPA/WPA2-PSK, WPA/WPA2-PPSK, WPA/WPA2/WPA3-802.1x, WPA3-SAE 			

	<p>andWAP</p> <ul style="list-style-type: none"> - 802.1X authentication, MAC address authentication, and Portal authentication - DHCP snooping - URL filtering ▶매니지먼트 기능 지원: <ul style="list-style-type: none"> - Unified management and maintenance on the Cloud management platform - Automatic login and configuration loading, and plug-and-play (PnP) - Batch upgrade - Telnet, STelnet using SSHv2, SFTP using SSHv2 - Web-based local AP management through HTTP or HTTPS - Real-time configuration monitoring and fast fault locating using the NMS ▶설치타입: <ul style="list-style-type: none"> - Wall, Ceiling, T-Rail 형 하드웨어 설치 지원 ▶인증: <ul style="list-style-type: none"> - WiFi Alliance 인증장비 	
<p style="text-align: center;">기 타</p>	<ul style="list-style-type: none"> - AP 간선 케이블 자재 및 공사 포함 <ul style="list-style-type: none"> • 공사 포트 : 78 포트 (신규 포설) • UTP Cable : LS전선, CAT.6, 노란색 • RJ-45 : LS전선, CAT.6 • CD관 : 난연 재질 - 공사 자재 중 케이블 및 배관 물량은 도면 또는 현장 실사를 통하여 확인 가능 - 설치 공사에 대한 모든 자재, 설치 인건비 및 제경비는 제안 업체가 부담한다. - 제조사(화웨이) 공급 확약 및 기술지원 확약서 제출 (제조사 양식) - 설치 및 무상 유지보수 1년 제공 	

구 분	세 부 규 격			수 량
제품명	광 케이블 공사	제조사	LS전선 외	8식
일반 규격	<p>- 10G FDF SMF 4/8Core * 8 EA : 8Core FDF 6EA, 4Core FDF 2EA</p> <ul style="list-style-type: none"> • LS전선 옥내용/옥외용 광케이블 • LS전선 광 분배함 • LS전선 광점퍼코드 SMF 접속 • 층간 설치 구조에 따른 RACK 또는 벽면 설치 <p>* FDF 가 다수 설치되는 지점에서는 코어를 합산한 FDF를 사용할 수 있다.</p>			
기 타	<ul style="list-style-type: none"> - 공사 자재 중 케이블 및 배관 물량은 도면 또는 현장 실사를 통하여 확인 가능 - 설치 공사에 대한 모든 자재, 설치 인건비 및 재경비는 제안업체가 부담한다. - 설치 및 무상 유지보수 1년 제공 			