

(Managed Industrial L2 Switch)

EMR-1000 Series

- 100Mbps/1000Mbps/2.5Gbps Ports 수용
- 10/100/1000BASE TX Ethernet 신호 Ports 수용
- ITU-T G.8032 지원(Recovery time 50ms 이내)
- 네트워크 증설용이, Ring 형태 광네트워크 이중화 연결지원(0.5초이내 절제)
- LED를 통한 장비 이상 유무 및 현재운용상태 실시간 감시
- Ring 당 최대 250 이 접속노드지원
- 완전 그래픽 지원 가능한 사용자 편의의 EMS 지원
- 망 구성시 사용자의 환경에 따라 다양한 망 구성 가능 (Point-to-point, Linear, Ring)
- 전원차단시 광 Bypass 기능 지원(전환시간 20ms 이내)

항 목		Specification			
Type		Card Slot Type (5U, 19")	단독형 (1U, 19")	단독형 (1U, 19" or 15")	
Network 구성		Point-to-point, Linear, Ring	Point-to-point, Linear, Ring	Point-to-point, Linear, Ring	
인터페이스	광	방식	100Mbps/1000Mbps/2.5Gbps SFP slot Multi Mode, Single Mode	100Mbps/1000Mbps/2.5Gbps SFP slot Multi Mode, Single Mode	100Mbps/1000Mbps/2.5Gbps SFP slot Multi Mode, Single Mode
		PORT 수	32 ports	24 ports + 4 ports	4 ports
		파장	Duplex :1310nm , 1550nm WDM : 1310/1550nm , 1550/1310nm	Duplex :1310nm , 1550nm WDM : 1310/1550nm , 1550/1310nm	Duplex :1310nm , 1550nm WDM : 1310/1550nm , 1550/1310nm
		전송 거리	20km(default),40km(Optional),80km(Optional)	20km(default),40km(Optional),80km(Optional)	20km(default),40km(Optional),80km(Optional)
	Link budget	19dBm 이상	19dBm 이상	19dBm 이상	
LAN		10/100/1000BASE TX 64 ports Half/Full Duplex, Auto-negotiation Connector : RJ-45	10/100/1000BASE TX 4 ports Half/Full Duplex, Auto-negotiation Connector : RJ-45	10/100/1000BASE TX 8ports Half/Full Duplex, Auto-negotiation Connector : RJ-45	
전원부	DC입력			DC 12V/2A	
	최대소모전력	250W	55W	25W	
	AC입력	AC 110/220V Free(50/60Hz)	AC 110/220V Free(50/60Hz)	AC 110/220V Free(50/60Hz)	
환경 조건	Operating Temp.	-40 °C ~ 70 °C	-20 °C ~ 70 °C	-40 °C ~ 70 °C	
	Operating Humidity	5 ~ 90% relative humidity	5 ~ 90% relative humidity	5 ~ 90% relative humidity	
Size		225(H) x480(W) x 230(D) mm	44(H) x440(W) x 200(D) mm	44(H) x350(W) x 165(D) mm	
EMS		EMS(SNMP 기반 Platform지원)	EMS(SNMP 기반 Platform지원)	EMS(SNMP 기반 Platform지원)	
EMI/EMS		KC인증	KC인증	KC인증	



EMR-1000 Series

➢ L2 Switching부

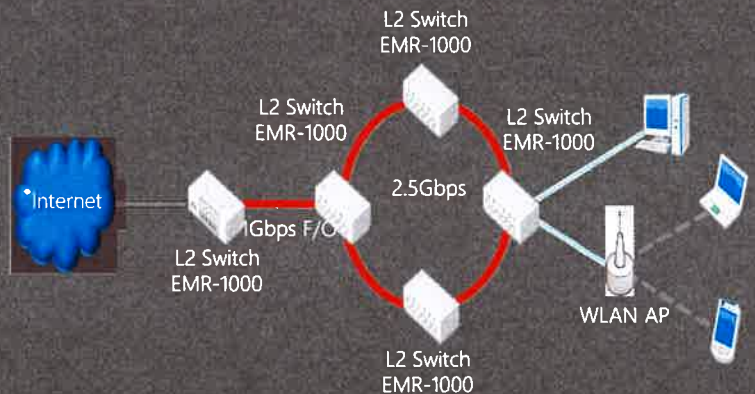
- 각 포트의 full-rate, non-blocking packet forwarding 기능을 제공할 수 있는 스위칭 용량 지원.
- Ring 구성을 위한 ITU-T G.8032V2, IEEE 802.1d STP 및 IEEE 802.1w RSTP 지원
- VLAN그룹 별 STP 구성을 위한 IEEE 802.1s MSTP지원
- IEEE 802.3x Flow Control 기능지원으로 각 포트의 다양한 속도지원
- 802.1Q VLAN 및 IGMP Snooping 기능 (Group수 64 이상) 지원
- 네트워크 보안을 위한 다양한 기능 지원
 - * Port Enable/Disable
 - * MAC Based port security
 - * IEEE 802.1x Port Authentication
 - * Rate limiting
 - * IPv4, IPv6 지원
- QoS 기능
 - * IEEE 802.1p Class of Service 및 TOS, Diffserv 지원
 - * 4개의 QoS Queue
 - * 최대 등록 MAC address: 8K

➢ 운영 및 유지보수

- GUI 방식으로 운용의 편리성 도모 (NMS 제공)
- SNMP V1/V2c/V3, RMON Group 1,2,3,9와 MIB을 통해 통합 NMS 지원
- Ring 구성에서 링크 단절 시 50ms이내에 복구 가능
- System의 Configuration 정보를 내부 Flash Memory에 저장 Reset시에도 별도의 설정 없이 기존 구성 유지
- 운용 S/W를 통한 다양한 실시간 망 관리 기능 제공
 - * 구성관리 : 물리적 Link 및 포트상태확인, 관리용IP 설정
 - * 장애관리 : 알람, 장애이력 확인가능
 - * 성능관리 : 트래픽관리, CPU로드 확인기능
 - * 상태관리 : 알람발생, 상태정보등 실시간 확인
- 보안관리
 - LED 를 통한 이상유무확인 , EMS 실시간 운영상태감시
 - Telnet 또는 Web base의 원격 접속 기능
 - CIT Port를 통한 Console 제어 가능
 - 망 관리를 위한 IP 설정 가능
 - 장비의 접근 제어를 위한 System Login 등급 설정 가능
 - 시스템 성능에 영향 없이 Port mirroring 기능 지원
 - 망 관리 링크 정보를 자동 갱신하기 위해 IEEE 802.1ab LLDP 기능지원
 - Remote syslog 기능 지원 및 알람 발생 시 SNMP, Syslog, E-mail을 통한 실시간 장애내역 통보기능

➢ L2 Switching적용기술규격

- 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙 및 관련법규
- IEEE 802.3 10BaseT
- IEEE 802.3u 100BaseT(X) and 100Base FX
- IEEE 802.3x Flow Control
- IEEE 802.1ab LLDP (Link Layer Discovery Protocol)
- IEEE 802.1D STP (Spanning Tree Protocol)
- IEEE 802.1w RSTP (Rapid STP)
- IEEE 802.1s MSTP (Multi Spanning Tree Protocol)
- IEEE 802.1Q VLAN (Virtual Bridged Local Area Network)
- IEEE 802.1p COS (Class of Service)
- IEEE 802.1X Authentication
- IEEE 802.3z 1000Base SX/LX/ZX
- IEEE 802.3ab 1000BaseT(X)
- IETF RFC783 TFTP (Trivial File Transfer Protocol)
- IETF RFC791 IP (Internet Protocol)
- IETF RFC792 ICMP (Internet Control Message Protocol)
- IETF RFC 826 ARP (Address Resolution Protocol)
- IETF RFC1112 IGMP (Internet Management Protocol)
- IETF RFC 854, 855 Telnet Protocol
- IETF RFC 1157 SNMP (Simple Network Management Protocol)
- IETF RFC 1213 MIB-II (Management Information Base)
- IETF RFC 1757 Remote Network Monitoring Management Information Base
- IETF RFC 2131 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
- ITU-T G.8032 Ethernet Ring Protection Switching

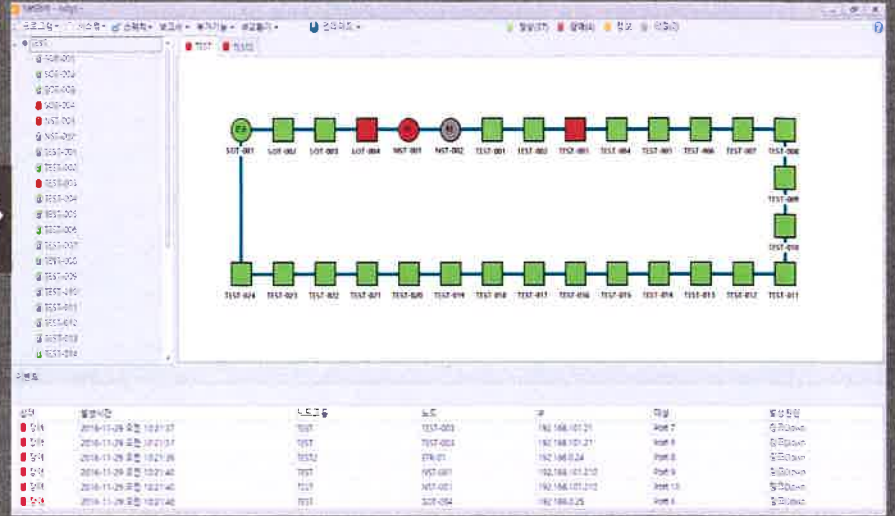
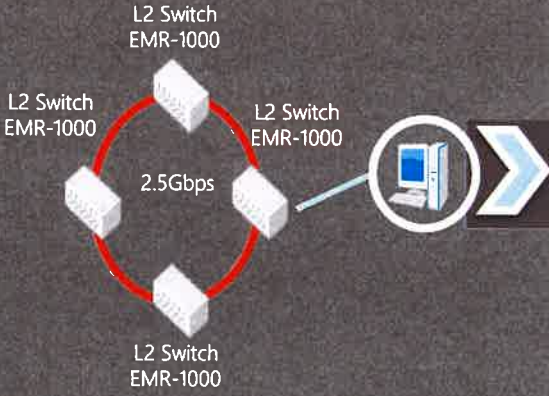


(Managed Industrial L2 Switch)

NetEMS (망관리 시스템)



Element Management S/W (EMS)



- ✓ NetEMS 프로그램은 SNMP 기반 이더넷스위치 장비에 대한 관리를 수행하는 망 관리 소프트웨어이다.
- ✓ SNMP 기반 이더넷스위치 EMS 프로그램은 관리 대상 장비에 대한 관찰, 제어, 예측, 분석을 통하여 장비의 효과적인 서비스가 가능하도록 하며 안전성 및 신뢰성을 보장한다.
- ✓ 서비스 및 시스템의 장애에 대하여 효과적인 대처가 가능하며 GUI(Graphic User Interface)를 통한 직관적인 사용자 편의성을 제공한다.

NetEMS 기본 기능

- ▶ 노드 관리 & 망 형상 관리 기능
- ▶ 실시간 경보감시
- ▶ 장애 및 성능 관리 기능
- ▶ 데이터 백업 및 리스토어
- ▶ 하나의 시스템으로 전 노드 관리
- ▶ 장애 발생시 즉각적인 알람제공
- ▶ 원격 장비 유지보수 기능
- ▶ End-To-End Provision 기능
- ▶ Protection 운영
- ▶ 다양한 신호 구성관리

NetEMS 기본 기능

- ✓ SNMP 프로토콜 접속: SNMP V1/V2
- ✓ 모든 정보를 원클릭으로 조회할 수 있는 Easy Graphic User Interface
- ✓ 운전자 로그 관리 및 등급 관리를 통한 보안관리 기능
- ✓ 자동 보고 내역의 주기적 출력 기능 및 PC 가청 경보 기능
- ✓ 자동 보고 내역 DB 저장 및 검색, 파일 저장 및 인쇄를 통한 고장관리, 이력기능
- ✓ 망 요약 정보 표시 기능





NetEMS 주요화면구성

▶ 노드 현황 조회 화면

노드	노드그룹	Ring Type	EAPS IP	노드명	IP	맥어드레스	단말	장애	정도	비고	장비	제조사	포트INDEX	포트수
1	1	Square	192.168.0.24	24	192.168.0.24		●				EMR-1000	ANB정보기술		12
2	1	Square	192.168.0.24	25	192.168.0.25		●				EMR-1000	ANB정보기술		12
3	1	Square	192.168.0.24	26	192.168.0.26		●				EMR-1000	ANB정보기술		12
4	1	Square	192.168.0.24	27	192.168.0.27		●				EMR-1000	ANB정보기술		12
5	test	Linear	192.168.0.24	test노드	192.168.0.100		●			취지정보기술	EMR-1000	ANB정보기술		12

노드현황창은 현재 등록된 모든 노드의 장비상태를 조회하는 화면이다.

- ① 조회버튼을 누르면 노드별 등록상태, IP주소 MAC 주소등과 현재 장애상태를 조회할 수 있다.
- ② 필요시에 엑셀란은 선택하면 엑셀포맷으로 저장가능하다.

▶ 광수신레벨 조회 화면

노드	노드그룹	Ring Type	노드명	IP	비고	광수신레벨
1	1	Square	26	192.168.0.26	1	
2	1	Square	26	192.168.0.26	2	
3	1	Square	26	192.168.0.26	3	
4	1	Square	26	192.168.0.26	4	
5	1	Square	25	192.168.0.25	1	
6	1	Square	25	192.168.0.25	2	
7	1	Square	25	192.168.0.25	3	
8	1	Square	25	192.168.0.25	4	
9	1	Square	24	192.168.0.24	1	-6.92 dBm
10	1	Square	24	192.168.0.24	2	-7.95 dBm
11	1	Square	24	192.168.0.24	3	
12	1	Square	24	192.168.0.24	4	
13	1	Square	27	192.168.0.27	1	
14	1	Square	27	192.168.0.27	2	
15	1	Square	27	192.168.0.27	3	
16	1	Square	27	192.168.0.27	4	

광수신레벨창은 장비의 광수신레벨을 조회하는 화면이다.

- ① 조회버튼을 클릭하면 각 노드별 광수신레벨을 조회한다.
- ② 필요시에 엑셀란은 선택하면 경보이력을 엑셀포맷으로 저장가능하다.

▶ 경보이력 조회 화면

발생시간	상태	노드그룹	노드	IP	대상	발생원인
2017-03-03 오전 9:31:19	접속	TEST	nnn	192.168.0.21		접속
2017-03-03 오전 9:31:19	장애	TEST	nnn	192.168.0.21	Port 9	링크Down
2017-03-03 오전 9:31:19	접속	TEST	nnn	192.168.0.21		접속
2017-03-03 오전 9:31:19	장애	TEST	nnn	192.168.0.21	Port 9	링크Down
2017-03-03 오전 9:31:19	장애	TEST	nnn	192.168.0.21	Port 9	링크Down
2017-03-03 오전 9:31:19	장애	TEST	nnn	192.168.0.21	Port 9	링크Down
2017-03-03 오전 9:31:19	장애	TEST	nnn	192.168.0.21	Port 12	링크Down
2017-03-03 오전 9:31:20	접속	TEST	nnn	192.168.0.21		접속
2017-03-03 오전 9:31:20	장애	TEST	nnn	192.168.0.21	Port 9	링크Down
2017-03-03 오전 9:31:20	장애	그룹1	a1	192.168.0.21		접속
2017-03-03 오전 9:31:20	장애	그룹1	a1	192.168.0.21	Port 9	링크Down
2017-03-03 오전 9:31:20	장애	그룹1	a1	192.168.0.21	Port 10	링크Down
2017-03-03 오전 9:31:20	장애	그룹1	a1	192.168.0.21		접속
2017-03-03 오전 9:31:20	장애	그룹1	a1	192.168.0.21	Port 9	링크Down
2017-03-03 오전 9:31:20	장애	그룹1	a1	192.168.0.21	Port 10	링크Down
2017-03-03 오전 9:31:20	접속	그룹1	a1	192.168.0.21		접속

경보이력창은 시스템으로부터 발생된 경보 이벤트를 조회하는 화면이다.

- ① 조회일자를 선택하고 조회버튼을 클릭하면 데이터베이스로부터 자료를 가져온다.
- ② 조회일자 이외에 경보별 정보별 장애별, 장애해제별로 조회가능하다.
- ③ 필요시에 엑셀란은 선택하면 경보이력을 엑셀포맷으로 저장가능하다.





NetEMS 주요화면구성

▶ 운용 이력 조회 화면

운영자코드	운영자명	로그인시간	로그아웃시간
admin	관리자	2017-03-03 오전 9:31:17	

운용이력창은 설정변경상태등을 기록한 내용을 조회하는 화면이다.

- ① 조회일자를 선택하고 조회버튼을 클릭하면 데이터베이스로부터 자료를 가져온다.
- ② 조회일자 이외에 운용자별로 조회가능하다.

▶ ERPS 조회 화면

노드그룹	ERPS IP	Index	Port0	Port1	결과값
1	192.168.0.24	1	9	10	PENDING

ERPS 모니터링 : ERPS 망 현 상태조회 기능

- ① owner port 상태 조회 : idle, pending, protect 상태를 조회하여 경보를 추적한다. protect로 표시되면 해당링에서 경보상태를 쉽게 추적할 수 있다.
- ▶ idle : 정상상태
- ▶ pending : 경보에서 복구중을 의미(대략 1분정도 지속)
- ▶ protect : 경보상태

▶ STP 조회 화면

IP	포트	결과값
192.168.0.24	8	backup(4)

STP 모니터링 : STP망에서 block 된 노드를 찾는기능

- ① ERPS기능은 망의 block을 수동으로 지정하나 STP는 자동으로 실행되기 때문에 어디에서 block 이 되는지 알 수가 없기 때문에 block된 위치를 찾아주는 기능이다.





Industrial GbE Ring Switch

EMR-2000



- 용도 및 기능에 따라 외형이 바뀔 수 있음

제품개요

- **EMR-2000**은 산업용 Fast-Ring 네트워크 구축, 도로 또는 철도의 CCTV, 멀티미디어 서비스 구축, U-City의 CCTV망 구축, 핫스팟 지역의 무선랜망 구축 등 고속의 LAN 접속을 필요로 하는 곳에 적합하도록 설계된 레이어 2 기반의 고성능 산업용 스위치입니다.
- **EMR-2000**은 국제 표준의 ITU-T G.8032 ERPS 이더넷 링 프로텍션 스위칭 기술이 적용되어 네트워크에 이상이 발생할 경우 빠르게 링을 절체하여 신속하게 네트워크를 정상적으로 복구할 수 있습니다. 또한 옵션으로 제공되는 광 바이패스 기능으로 전원에 문제가 발생할 경우 빠르게 링크를 바이패스 함으로써 네트워크 문제를 최소화 할 수 있습니다.
- **EMR-2000**은 2개의 100Mbps, 1Gbps 또는 2.5Gbps SFP 슬롯과 8개의 10/100/1000Base-T 포트를 제공하므로 다양한 링 토폴로지 구성이 가능합니다.
- **EMR-2000**은 릴레이 포트를 제공하여 네트워크 상에 이벤트 발생시 알람을 출력하여 관리자에게 신속하게 알려줄 수 있습니다. 또한 다양한 관리기능을 지원하여 편리하게 네트워크를 관리할 수 있습니다.
- **EMR-2000**은 전원 이중화와 망 이중화를 지원하여 최적의 안정성을 보장합니다.
- **EMR-2000**은 시리얼(RS-232) 2포트를 수용하여 다양한 인터페이스를 제공합니다.

제품특징

- High-speed Non-blocking 스위칭 구조
- 2-slots 100Mbps, 1Gbps 또는 2.5Gbps SFP
- 8-ports 10/100/1000Base-T
- 8,192개의 MAC Address Table 지원
- 4,096개의 VLAN 지원 (IEEE 802.1Q)
- MAC, Protocol, IP Subnet 기반의 VLAN 지원
- GVRP, MRP, MVRP, MMRP 지원
- STP, RSTP, MSTP 지원
- G.8032 ERPS(Ethernet Ring Protection Switching) 지원
- Optical Bypass Feature 지원(Optional)
- IGMPv2, IGMPv3 Snooping 지원
- DHCP Server, Client 지원. DHCP Relay 지원
- Traffic Classes 최대 8개의 Queue 지원. Port Priority 지원
- Unicast, Multicast, Broadcast Storm Control 지원
- Port/Queue Shaping 지원
- DiffServ, Tag Remarking 지원
- IEEE 802.1X, ACL, Radius, TACACS+ 등의 보안기능 지원
- IEEE 1588 Precision Time Protocol, OAM 등의 기능 지원
- IEEE 802.1ab LLDP(Link Layer Discovery Protocol) 지원
- CLI, Telnet, SNMPv1/v2c/v3, Web based Management 등의 다양한 관리기능 지원
- Rack Mount 쉬운 설치
- 전원 내장. 전원 이중화 지원

제품사양

Item	Descriptions	Item	Descriptions
Interface	2-Slot 100Mbps, 1Gbps or 2.5Gbps SFP 8-Port 10/100/1000Base-T (RJ-45) 2-Port RS-232(RJ-45)	Security	<ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1X (Port-based 802.1X, Single 802.1X, Multiple 802.1X) • MAC based Authentication • RADIUS Accounting • MAC Address Limit • MAC Freeze • MAC Spoofing • IP MAC Binding • TACACS+ • Web & CLI Authentication • ACLs for Filtering/Policing/Port Copy • IP Source Guard
Console Port	RJ-45 to RS-232		
Port Control	<ul style="list-style-type: none"> • Port Speed/Duplex Mode/Flow Control • Port Frame Size (Jumbo Frame Max. 9.6KB) • Port State (Administrative Status) • Port Status (Link Monitoring) • Port Statistics (MIB Counters) • Port Cable Diagnostics • SFP Detection 		
L2 Switching	<ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1D Bridge (Auto MAC Address Learning/Aging, MAC Addresses-Static) • IEEE 802.1Q VLAN • VLAN Translation • MAC, Protocol, IP Subnet based VLAN • VLAN Trunking • GARP VLAN Registration - GVRP • Multiple Registration Protocol - MRP • Multiple VLAN Registration Protocol - MVRP • Multiple MAC Registration Protocol - MMRP • IEEE 802.1ad Provider Bridge • IEEE 802.1d STP, IEEE 802.1w RSTP, IEEE 802.1s MSTP • G.8032 ERPS(Ethernet Ring Protection Switching) • Loop Guard • IEEE 802.3ad Link Aggregation • IGMPv2, IGMPv3 Snooping • MLDv1, MLDv2 Snooping • DHCP Snooping • ARP Inspection • Port Mirroring, Flow Mirroring 	Management	<ul style="list-style-type: none"> • DHCP/DHCPv6 Client, DHCP Server • DNS Client, Proxy • Web-based Management • CLI, Telnet • HTTPS, SSHv2 • IPv6 Management • System Syslog • Software Upload via Web • SNMP v1/v2c/v3 Agent • RMON (Group 1, 2, 3, 9) • RMON Alarm and Event (CLI, Web) • SNMP Trap Group • IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol - LLDP • Configuration Download/Upload
QoS	<ul style="list-style-type: none"> • Traffic Classes (4 or 8 Active Priorities) • Port Default Priority • Input Priority Mapping • QoS Control List (QCL) • Storm Control for Unicast, Multicast, Broadcast • Port/Queue Egress Shaper • DiffServ (RFC2474) Remarking • Tag Remarking 	정격전원	AC 90~240V, 50~60Hz 전원이중화. 2개의 전원공급 회로 채택 역방향 전원 보호회로 내장
Sync. & OAM	<ul style="list-style-type: none"> • IEEE 1588 PTP(Precision Time Protocol) • NTPv4 Client • Link OAM (IEEE 802.3ah) • Flow OAM (IEEE 802.3ag/Y.1731) 	크기	300(W) x 44(H) x 150(D) mm (기능에 따라 외형 및 크기 변경)
		동작온도	-40°C ~ 85°C
		보관온도	-40°C ~ 95°C
		습도	5% ~ 95% (비응결시/non Condensing)
		냉각방식	단독형 : 무팬방식(FAN-less) 지원
		LED	PWR1, PWR2, Run, FAIL, Link/Act

