



IPL

Router - Firewall

USER GUIDE

OVERVIEW

1 사용자 가이드 목적

본 사용자 가이드에서는 IPL 산업용 라우터 제품군의 기능과 설치 방법을 설명합니다.
이 문서는 해당 제품을 지칭하기 위해 “IPL”이라는 용어를 사용합니다.

2 제품식별

해당 산업용 라우터 제품군은 다음 모델로 구성됩니다:

IPL-C-100, IPL-E-100, IPL- EW-100

IPL-E-400, IPL-E-2XX, IPL-EW-400, IPL-EW-2XX, IPL-A- 400, IPL-A-2XX, IPL-AW-400, IPL-AW-2XX,
IPL-C-400, IPL- C-2XX, IPL-CW-400, IPL-CW-2XX, IPL-DAC-400, IPL-DEC- 400, IPL-DAE-400

주요 특징은 다음과 같습니다:

Models																		
IPL-	C-100	E-100	EW-100	E-400	E-2XX	EW-400	EW-2XX	A-400	A-2XX	AW-400	AW-2XX	C-400	C-2XX	CW-400	CW-2XX	DAC-400	DEC-400	DAE-400
WAN Ethernet		•	•	•	•	•	•										•	•
WAN ADSL								•	•	•	•					•		•
WAN Cellular (-HG, -HW : 3G+, -LE, -LW : 4G, -LM : LTE-M & NB-IoT)	•											•	•	•	•	•	•	
Wi-Fi 2.4 & 5 GHz			•			•	•			•	•			•	•			
LAN Ethernet 10-100 Mb/s	1	1	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	4	4
Serial link RS232 /RS485...					•		•		•		•		•		•			
USB				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Link redundancy																•	•	•
2 power inputs				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Power supply VDC	12-24	12-24	12-24	12-48	12-48	12-48	12-48	12-48	12-48	12-48	12-48	12-48	12-48	12-48	12-48	12-48	12-48	12-48
2 SIM readers												•	•	•	•	•	•	
Digital input				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Digital output				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

시리얼 인터페이스 지원 모델:

xx	RS232	RS485	RS422 isolated	RS485 isolated
20	1	1	0	0
30	2	0	0	0
60	0	0	1	0
61	0	0	0	1

해당 문서의 IPL-C, IPL-E, IPL-EW, IPL-A, IPL-AW, IPL-CW 는 IPL-X 로 설명합니다.

일반 사양	
크기	IPL-X-100: 120 x 37 x 88 mm (높이, 너비, 깊이) 기타 IPL : 137 x 48 x 116 mm (높이, 너비, 깊이)
무게	최대 0.65 kg
케이스	금속 IPL- X-100 : IP31 - IEC60529 기타 IPL : IP30 - IEC60529 DIN 레일 장착
온도	비동작 시: -40°C ~ +85°C 동작 시: -40°C ~ +70°C
습도	5~95% (비응결)
전원	역극성 보호 IPL-X-100 : 12-24 VDC (최소 10 VDC - 최대 30 VDC) 기타 IPL : 12-48 VDC (최소 10 VDC - 최대 60 VDC) 2핀 피닉스형 커넥터
소비 전력	IPL-E: 2W IPL-A, IPL-C, IPL-EW, IPL,DEC : 5W IPL-AW, IPL-CW, IPL-DAC : 8W
EMC	Immunity EN61000-6-2: EN61000-4-2 : ESD : 4 kV contact – 8kV air EN61000-4-3 : RF - radiated: 10V/m < 2 GHz EN61000-4-4 : Burst EN61000-4-5 : Surge : 4KV line / earth EN61000-4-6 : RF – conducted EN61000-4-8 : Magnetic fields Emission EN61000-6-4: EN 55032: RF - conducted and radiated FCC: IPL-X-100 : FCC Part 15
전기 안전	IEC/EN 62368-1 IPL-X-100 : UL 62368-1
유해 물질	2011/65/UE (RoHS) REACH

WAN 네트워크	
이더넷	RJ45 Auto: 10/100 full & half duplex MDI/MDI-X
ADSL	ADSL2+ 및 RE-ADSL ITU G992.5 (ADSL2+ 및 Reach Extended ADSL) 최대 데이터 속도: UL: 1 Mbps, DL: 24 Mbps PPPoE: 이더넷을 통한 PPP PPPoA : ATM을 통한 PPP EoA : ATM을 통한 이더넷 RFC2684 IPoA : ATM을 통한 라우팅 IP, RFC2684
4G/3G+	-LW: 4G LTE worldwide LTE-TDD bands: B34, B38, B39, B40, B41 LTE-FDD bands: B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B12, B13, B18, B19, B20, B25, B26, B28, B66 WCDMA bands: B1, B2, B4, B5, B6, B8, B19 GSM bands: 850/900/1800/1900 -LE: 4G LTE Europe LTE bands: B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B20 WCDMA bands: B1, B2, B5, B8 GSM bands: 850/900/1800/1900 -CH: 4G LTE China LTE bands: B1, B3, B8, B38, B39, B40, B41 WCDMA bands: B1, B5, B8, B9 GSM bands: 900/1800 -HG: 3G+ HSPA worldwide (except. North America) WCDMA bands: B1, B2, B5, B8 GSM bands: 850/900/1800/1900 -HW: 3G+ HSPA worldwide WCDMA bands: B1, B2, B4, B5, B6, B8, B19 GSM bands: 850/900/1800/1900 Max output power LTE: 25 dBm Max output power WCDMA: 25 dBm Max output power GSM 850/900: 33 dBm Max output power GSM 1800/1900: 31 dBm Max data rate LTE: UL @50 Mbps and DL @100Mbps Max data rate HSPA: UL @5.7 Mbps and DL @21 Mbps Max data rate EDGE: UL @237 Kbps and DL @237 Kbps 안테나 커넥터 : SMA Female 1 또는 2 mini SIM 카드 슬롯
Wi-Fi	Client 2.4GHz 및 5GHz 802.11a/ b/ g/ n 최대 출력 전력 2.4/5 GHz: 18 dBm 안테나 커넥터 : RP-SMA Female

LAN네트워크	
이더넷	RJ45: 모델에 따라 1~4개 포트 Auto: 10/100 full & half duplex MDI/MDI-X
Wi-Fi	AccessPoint 2.4 및 5 GHz (최대 5명 사용자) 802.11a/ b/ g/ n 안테나 커넥터 : RP-SMA Female

라우팅 / @IP	
IP 라우팅	Static routes RIP 주소 변환 (DNAT, SNAT, NAT 1:1)
IP 할당	WAN 인터페이스: DHCP Client 또는 고정 IP LAN 인터페이스: DHCP 서버
DNS	WAN 인터페이스: DYNDNS, No-IP 또는 ETIC DNS와 호환 LAN 인터페이스: DNS 릴레이 및 서버
이증화	VRRP RFC 3768 프로토콜 백업용 멀티 WAN (일부 IPL 모델)

보안	
VPN 터널	OpenVPN (TLS), IPSEC, L2TP/IPSEC, PPTP 공유 키 또는 X509 인증서 암호화 AES 128-192-256 CBC 및 GCM 인 증: SHA-256-384-512 최대 10개의 VPN 터널 (OpenVPN과 IPSEC 혼합 허용)
방화벽	전체 패킷 검사(SPI: 50개 규칙) IP 및 포트 필터링
관리	역할 기반 관리(슈퍼 관리자, 관리자, 감사자) 로컬 인증 또는 위임된 Active Directory, LDAP/LDAPS 및 RADIUS
원격 접속	최대 200명의 원격 사용자 IPL 접속: 로그인 및 비밀번호, 인증서(선택 사항) 사용자 정의 가능한 LAN 네트워크 접속 권한
로그	이벤트: 연결, 재시작, 경고, 점검 기록, SYSLOG
경보	디지털 입력: 이메일, SMS, SNMP 트랩 디지털 출력: 전원 공급 장치 장애, 사용자 연결

시리얼 게이트웨이	
게이트웨이	Raw TCP client Raw TCP server Raw UDP Raw Multicast Modbus TCP client to Modbus RTU/ASCII slave (master PLC) Modbus TCP server to Modbus RTU/ASCII master (slave PLC) Telway/XIP to Unitelway slave (master PLC) Telnet RFC 2217
RS232/RS485	Data rate : 1200 - 115200 kb/s, 10비트 또는 11비트, Parity : N / E / O RS232 : RJ45 RS485 : 2핀 Phoenix 타입 커넥터
USB	USB 호스트 포트 PPP클라이언트

기타	
SNMP	SNMP V2 및 V3 지원 MIB: RFC1213- MIB (MIB-2) ETIC- TELECOM-MIB-1 SNMP TRAPS
구성	HTTP 및 HTTPS 서버 SSH 콘솔
관리	설정 가져오기 및 내보내기 설정 공장 초기화
데이터 로거	« Collect&Alert » 내부 메모리: 50MB, MicroSD 카드 USB 포트

IPL은 라우터, 방화벽, 원격 접속 서버를 지원합니다.

해당 제품은 인트라넷이나 인터넷에 연결된 산업용 기기를 높은 수준의 보안으로 연결하도록 설계되었습니다.
모델에 따라 다음 기능을 제공합니다:

IPL-E : WAN 이더넷 인터페이스

IPL-A : ADSL 모뎀

IPL-C : 3G/4G 또는 LTE-M/NB-IoT 셀룰러 모뎀 IPL-DAE :

ADSL 모뎀 및 WAN 이더넷

IPL-DAC : ADSL 모뎀 및 3G/4G 셀룰러 모뎀

IPL-DEC : WAN 이더넷 인터페이스 및 3G/4G 셀룰러 모뎀

다음과 같은 기능을 제공합니다:

IP 라우터 : 라우팅 테이블, RIP, SNMP, VRRP.

VPN 클라이언트 및 서버 VPN : IPSec 또는 OpenVPN.

PC, 태블릿 또는 스마트폰을 통한 원격 유지보수 또는 운영을 위한 **원격 접속 서비스**.

방화벽 : SPI

셀룰러 네트워크를 통한 **ADSL 링크의 자동 백업** (IPL-DAC)

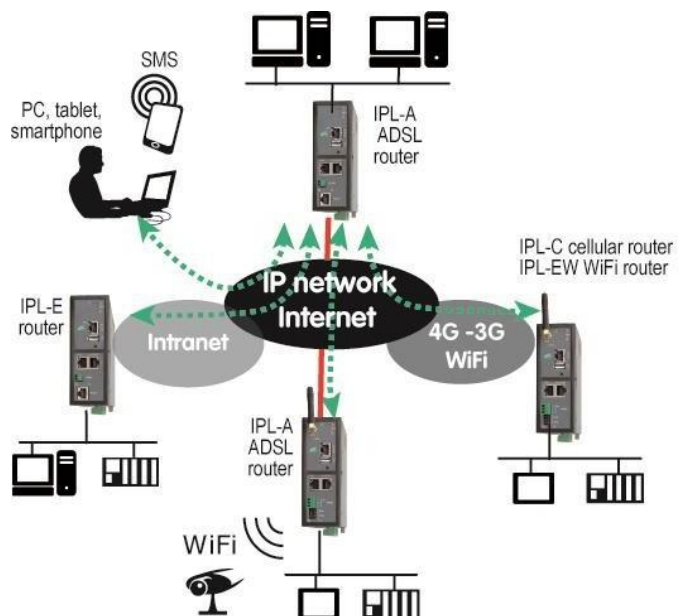
셀룰러 네트워크를 통한 사설 **VPN 네트워크의 자동 백업** (IPL-DEC)

시리얼 인터페이스 및 **Wi-Fi** : 옵션

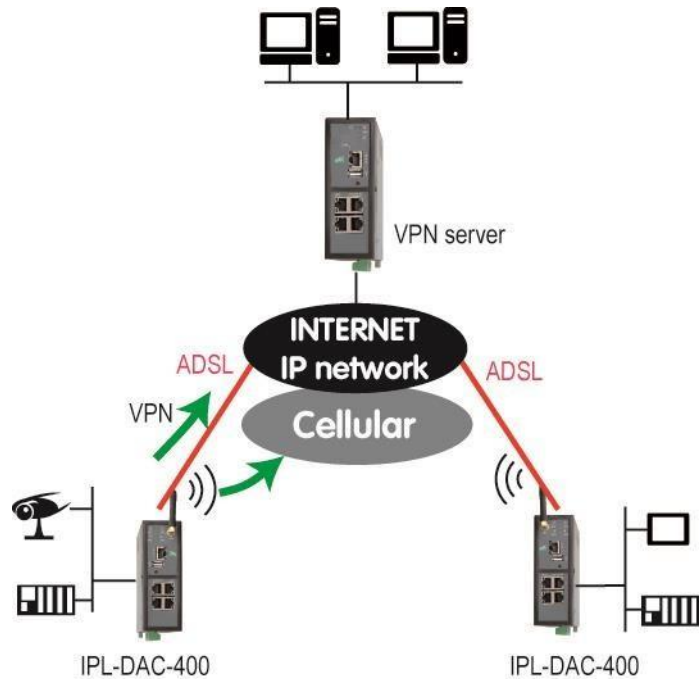
4.1 애플리케이션

원격 SCADA 시스템

IPL은 인트라넷이나 인터넷에 연결된 산업용 기기를 높은 수준의 보안으로 연결하도록 설계되었습니다.



IPL-DAC을 탑재한 고가용성 SCADA 시스템.



원격 운영을 위한 원격 접속 서버

원격 사용자는 PC, 태블릿 또는 스마트폰을 사용하여 시스템 내의 모든 장치에 연결할 수 있습니다.

사용자의 신원에 따라 접근 권한이 제한될 수 있습니다.



트래픽 필터링(방화벽)



4.2 IPL 기능

IP router

IPL은 한 네트워크에서 다른 네트워크로 IP 패킷을 라우팅하기 위한 강력하고 포괄적인 솔루션을 제공합니다.

- 중첩 네트워크(nested networks)에 접근하기 위한 Static routes
- Network address translation (NAT, DNAT, port forwarding)
- Routing protocol (RIP)
- Domain name management DNS 및 DynDNS

IPSec & OpenVPN tunnels

IPL은 높은 수준의 보안과 기존 장치와의 호환성을 제공하기 위해 IPSec 및 OpenVPN 터널 기능을 제공합니다.

- VPN 연결은 높은 수준의 성능과 보안을 보장합니다.
- **Transparency:** VPN은 두 네트워크를 상호 연결하여 한 네트워크의 모든 장치가 다른 네트워크의 장치와 통신할 수 있도록 합니다.
- **Authentication:** VPN을 설정하는 라우터는 연결을 수락하는 측에서 인증되며, 인증되지 않은 다른 연결은 거부됩니다.
- **Confidentiality:** VPN을 통한 데이터 트래픽은 암호화됩니다.

IPL이 이미 구축된 IPSec VPN 서버와 VPN을 구성해야 하는 경우에는 IPSec이 선택됩니다.

VPN 트래픽이 중간 라우터(intermediate routers)를 통해 전달되는 경우에는 이 기술의 유연성을 활용하기 위해 OpenVPN 사용이 권장됩니다.

Remote access server for PCs, tablets and smartphones

IPL은 원격 접속 서버(remote access server)처럼 동작할 수도 있습니다.

사용자가 사용자 목록(user list)에 등록되어 있는 경우, 원격 사용자는 자신의 권한(identity)에 따라 머신 네트워크의 특정 장치에 접근할 수 있습니다.

새로운 HTTPS portal을 통해 태블릿, PC 또는 스마트폰을 사용하여 HMI 또는 PLC의 웹 서버에 쉽고 안전하게 접근할 수 있습니다.

Firewall

Firewall은 인터넷으로부터 발생하는 고급 공격(sophisticated attacks)을 방어합니다.

또한 WAN 인터페이스 또는 VPN 인터페이스와 LAN 인터페이스 사이의 IP 프레임은 필터링할 수도 있습니다.

VRRP redundancy

VRRP를 사용하면 두 개의 라우터를 이용한 이중화(redundant) 구성이 가능합니다.

Automatic backup of an ADSL link over the cellular network

IPL-DAC는 ADSL 인터페이스와 셀룰러 인터페이스를 제공합니다.

이 제품은 중요한 산업용 원격 SCADA 시스템을 위해 설계되었습니다.

정상 상태에서는 데이터가 메인 인터페이스(일반적으로 ADSL)를 통해 전송됩니다.

장애 발생 시에는 데이터가 백업 인터페이스(일반적으로 셀룰러)를 통해 전송됩니다.

셀룰러 네트워크를 통한 Private VPN 네트워크 자동 백업

IPL-DEC는 WAN Ethernet 인터페이스와 셀룰러 인터페이스를 제공합니다.
이 제품은 중요한 산업용 원격 SCADA 시스템을 위해 설계되었습니다.

정상 상태에서는 데이터가 메인 인터페이스(일반적으로 WAN Ethernet)를 통해 전송됩니다.
장애 발생 시에는 데이터가 백업 인터페이스(일반적으로 셀룰러)를 통해 전송됩니다.

Wi-Fi interface (옵션)

IPL은 Client 또는 Access Point처럼 동작할 수 있는 Wi-Fi 2.4 및 5GHz 인터페이스를 옵션으로 제공할 수 있습니다.

SNMP

IPL은 SNMP agent이며, MIB2 표준을 준수하고 설정 가능한 이벤트(configurable events)가 발생할 경우 SNMP trap을 전송합니다.

DNS server

DNS를 사용하면 공인 IP 주소와 관계없이 장치 또는 조직에 인터넷 이름을 할당할 수 있습니다.
IPL은 LAN에 연결된 장치들을 위한 DNS 서버처럼 동작합니다.

DHCP server

LAN 인터페이스에서 IPL은 DHCP 서버처럼 동작할 수 있습니다.

Configuration

IPL은 HTML 브라우저(HTTP 또는 HTTPS)를 사용하여 설정됩니다.

EticFinder

EticFinder 소프트웨어는 Ethernet 네트워크에 연결된 모든 ETIC 브랜드 제품을 쉽게 검색할 수 있으며, 해당 제품의 MAC 주소와 IP 주소를 표시합니다.

Serial gateway

옵션으로 IPL은 1개 또는 2개의 Serial RS232, RS485, RS422 인터페이스를 제공합니다.

Serial gateway는 다음 모드를 지원합니다:

Raw TCP client 또는 server

Raw UDP

Telnet

Modbus master 또는 slave

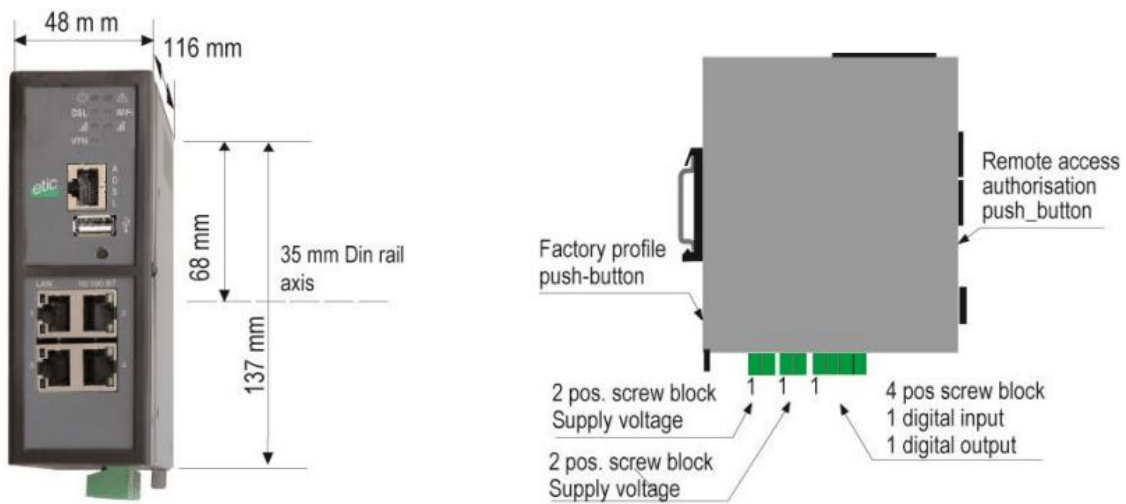
Unitelway

설치

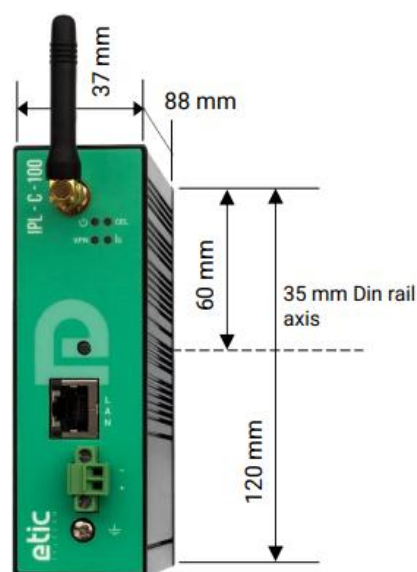
1 설명

1.1 크기

IPL-X-100을 제외한 모든 모델

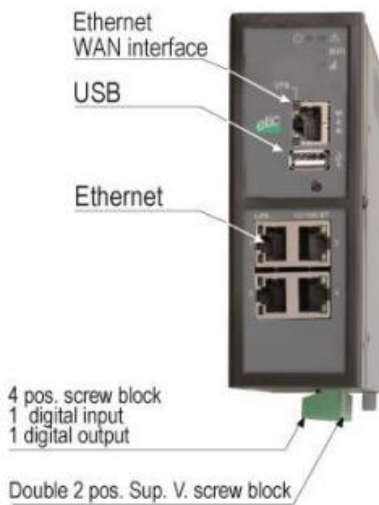


IPL-X-100



1.2 커넥터

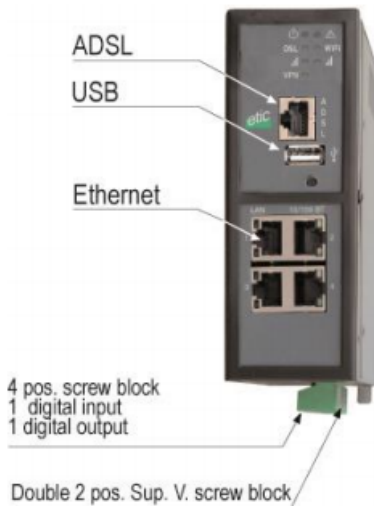
IPL-E-400



IPL-EW-400



IPL-A-400



IPL-AW-400



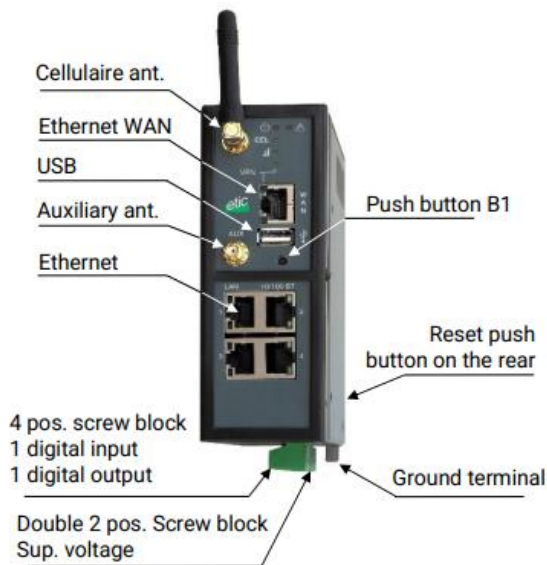
IPL-C-400



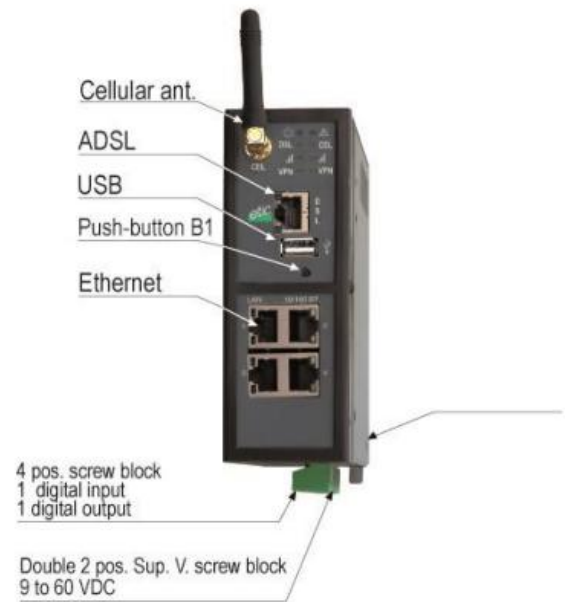
IPL-CW-400



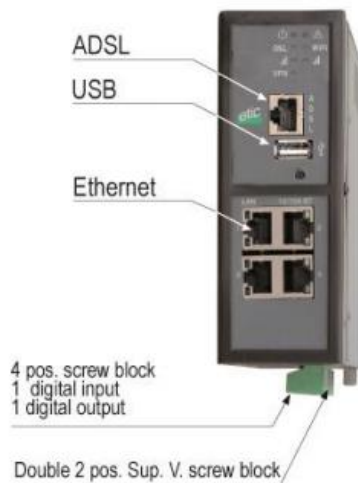
IPL-DEC-400



IPL-DAC-400

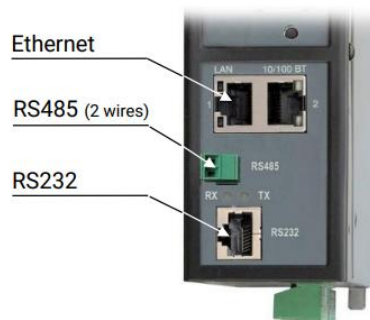


IPL-DAE-400

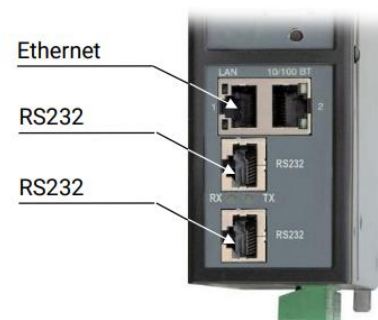


시리얼 인터페이스

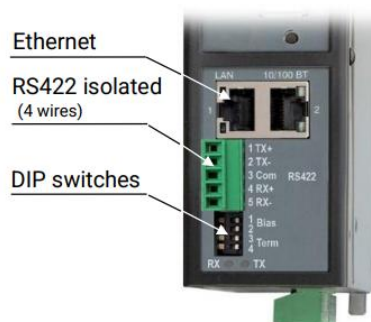
IPL-X-220



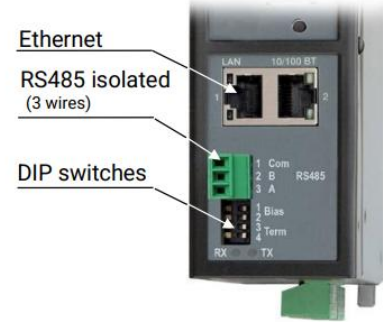
IPL-X-230



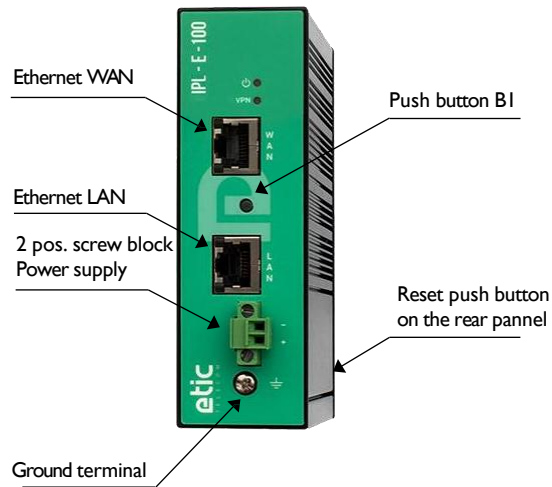
IPL-X-260



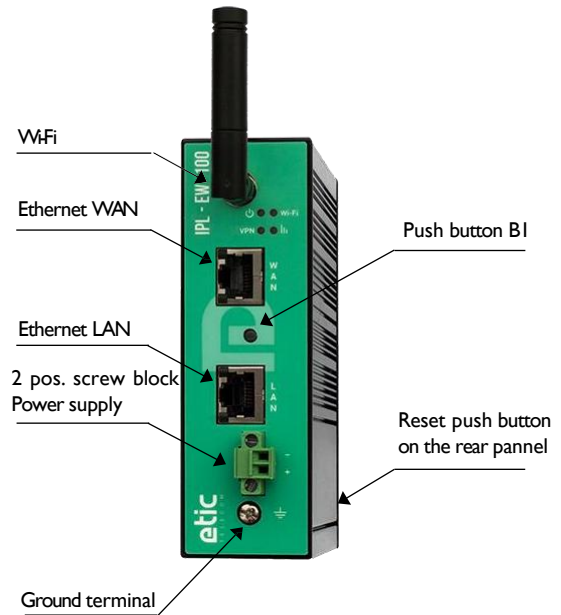
IPL-X-261



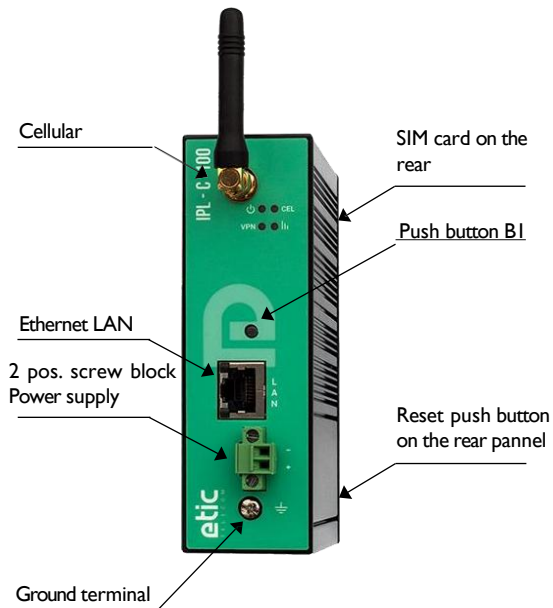
IPL-E-100



IPL-EW-100



IPL-C-100



접지 단자 (IPL-X-100 제외)	
기호	설명
	FASTON male lug 6.35 mm

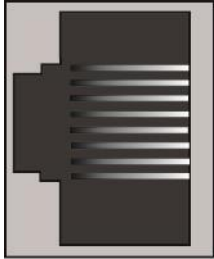
접지 단자	
기호	설명
	M4 나사 단자

전원 입력 1 : 2핀 스크류 터미널 - 역극성 보호 (IPL-X-100 제외)		
위치	신호	기능
1	Power 1 +	12~48 VDC
2	Power 1 -	0V

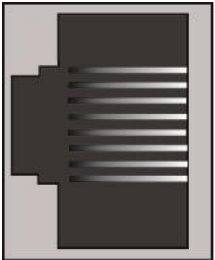
전원 입력 2 : 2핀 스크류 터미널 - 역극성 보호 (IPL-X-100 제외)		
단자	신호	기능
1	Power 1 +	12 - 48 VDC
2	Power 1 -	0V

IPL-X-100 전원 입력 : 2핀 스크류 터미널 - 역극성 보호		
단자	신호	기능
1	Power 1 +	12 - 24 VDC
2	Power 1 -	0V

4핀 스크류 터미널: 디지털 입력 및 출력 (IPL-X-100 제외)		
위치	신호	기능
1	0V	디지털 입력 0V
2	In	디지털 입력
3	F +	디지털 출력 + (최대 50Vdc - 0,1A)
4	F -	디지털 출력 -

이더넷 RJ45 커넥터			
위치	신호	기능	
1	Tx +	Emission polarity +	
2	Tx -	Emission polarity -	
3	Rx +	Reception polarity +	
4	N.C	-	
5	N.C	-	
6	Rx -	Reception polarity -	
7	N.C.	-	
8	N.C.	-	

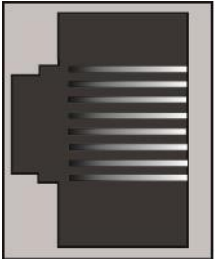
안테나 커넥터			
안테나	네트워크	유형	기능
CEL	셀룰러	SMA (F)	3G 및 4G
AUX	셀룰러	SMA (F)	4G 전송 데이터 속도를 향상시키기 위해 2개의 안테나를 연결할 수 있습니다. (Wi-Fi 제외)
Wi-Fi	Wi-Fi	RP-SMA (F)	Wi-Fi 안테나와 호환되는 역극성 커넥터.

IPL-A, IPL-DAC, IPL-DAE ADSL RJ45 커넥터			
위치	신호	기능	RJ45
1	N.C.	-	
2	N.C.	-	
3	N.C.	-	
4	TIP	ADSL 회선	
5	RING	ADSL 회선	
6	N.C.	-	
7	N.C.	-	
8	N.C.	-	

IPL-X-220 2단 나사 단자 : RS485		
위치	신호	기능
1	A	RS485 극성 A
2	B3	RS485 극성 B

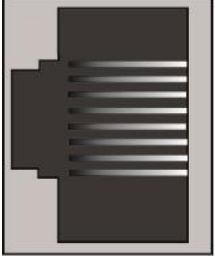
IPL-X-261 3단 나사 단자 : RS485 절연		
위치	신호	기능
1	Com	공통 절연
2	B (+)	RS485 극성 B
3	A (-)	RS485 극성 A

IPL-X-260 5단 나사 단자 : RS422 절연		
위치	신호	기능
1	Tx+	방출 극성 +
2	Tx-	방출 극성 -
3	Com	공통 절연
4	Rx+	수신 극성 +
5	Rx-	수신 극성 -

IPL-X-220 및 IPL-X-230 RJ45 커넥터: RS232 DCE 연결 전용				
위치	신호	방향	기능	RJ45
1	DTR - 108	OUT	데이터 터미널 준비	
2	TD - 103	OUT	데이터 송신	
3	RD - 104	IN	데이터 수신	
4	DSR - 107	IN	데이터 설정 준비	
5	SG - 102	-	Ground	
6	사용 안함	OUT	-	
7	CTS - 106	IN	발송 가능	
8	RTS - 105	OUT	전송 요청	

OUT= IPL 에서 제공하는 신호.

IN = 외부 장치에서 공급되는 신호.

IPL-X-220 및 IPL-X-230 RJ45 커넥터: RS232 DTE 연결 전용				
위치	신호	방향	기능	RJ45
1	CD- 109	OUT	캐리어 감지	
2	RD - 104	OUT	데이터 수신	
3	TD - 103	IN	데이터 전송	
4	DTR - 108	IN	데이터 터미널 준비	
5	SG - 102	-	접지	
6	DSR - 107	OUT	데이터 세트 준비 완료	
7	RTS - 105	IN	전송 요청	
8	CTS - 106	OUT	전송 가능	

OUT= IPL 에서 제공하는 신호.

IN = 외부 장치에서 공급되는 신호.

1.3 푸시 버튼

후면패널 Push 버튼		
Push 버튼 누름	LED 	기능
작동 중	적색 점멸	공장 출하 시 설정으로 일시적으로 복귀합니다. (IP 주소 192.168.0.128) 기존 설정은 유지됩니다.
부팅 중	적색/녹색 점멸	공장 출하 시 설정으로 복원. 현재 구성은 파일에 저장된 경우를 제외하고 삭제됩니다.

전면패널 Push 버튼		
Push 버튼 누름	LED 	기능
10초	5회 깜빡임	ETICTELECOM의 핫라인은 1시간 이내에 라우터 관리 서버에 원격으로 접속할 수 있는 권한이 있습니다.

1.4 LED 표시등

LED 표시등		
기능	LED	설명
작동		꺼짐 녹색 점등 녹색 점멸 적색 점등 적색 빠르게 점멸 전원 꺼짐 동작 준비 완료 기기 동작 중 부팅 중 (30초) - 하드웨어 또는 소프트웨어 오류, SIM 카드 미삽입, 플래시 드라이브 오류 펌웨어 다운로드 중
Application alarm		collect&Alert 애플리케이션 참조
ADSL 연결	DSL	꺼짐 4초마다 점멸 2초마다 점멸 0.5초마다 점멸 녹색 점등 ADSL 인터페이스 비활성화 ADSL 신호 감지 안됨 / 회선 미연결 연결 진행 중 1단계 (adsl) 연결 진행 중 2단계 (password 및 @ IP) 연결됨 / 링크 트래픽 발생 시 짧게 점멸
ADSL 신호 품질		꺼짐 1회 깜빡임 2회 깜빡임 3회 깜빡임 신호 없음 신호 약함 신호 양호 신호 강함
셀룰러 연결	CEL	꺼짐 4초마다 점멸 2초마다 점멸 0.5초마다 점멸 녹색 점등 SIM 카드 없음 - 잘못된 PIN 코드 - 셀룰러 인터페이스 비활성화 인터페이스 활성화 - 연결되지 않음 연결 진행 중 (첫 번째 단계) 연결 중 (비밀번호 및 IP@) 연결 됨 / 트래픽 데이터 송수신 시 짧게 점멸
셀룰러 신호 품질		꺼짐 1회 깜빡임 2회 깜빡임 3회 깜빡임 신호 없음 신호 약함 신호 양호 신호 강함
VPN 연결	VPN	꺼짐 녹색 점등 VPN 연결 안됨 또는 연결 중 VPN이 하나 이상 설정됨
이더넷 WAN	하단 LED	꺼짐 녹색 연결되지 않음 또는 인터페이스 비활성화 연결됨 트래픽 데이터 송수신 시 짧게 점멸
Wi-Fi 연결	Wi-Fi	꺼짐 4초마다 점멸 0.5초마다 점멸 녹색 점등 인터페이스 비활성화 및 AccessPoint 활성화 인터페이스 활성화 및 연결되지 않음 연결 중 연결 됨 / 트래픽 데이터 송수신 시 짧게 점멸
Wi-Fi 신호 품질		꺼짐 1회 점멸 2회 점멸 3회 점멸 Wi-Fi가 비활성화 또는 AccessPoint 활성화 신호가 약하거나 불충분함 신호 양호 신호가 강함
이더넷 LAN 1~4	하단 LED	꺼짐 녹색 연결되지 않음 또는 인터페이스 비활성화 연결 됨 / 데이터 송수신 시 짧게 점멸
이더넷 WAN	하단 LED	꺼짐 녹색 연결되지 않음 또는 인터페이스 비활성화 연결됨 트래픽 데이터 송수신 시 짧게 점멸
Wi-Fi 연결	Wi-Fi	꺼짐 4초마다 점멸 0.5초마다 점멸 녹색 점등 인터페이스 비활성화 및 AccessPoint 활성화 인터페이스 활성화 및 연결되지 않음 연결 중 연결 됨 / 트래픽 데이터 송수신 시 짧게 점멸
IPL-X-220, IPL-X-230, IPL-X-260, IPL-X-261		
RS232/RS485	Rx	RS232 또는 RS485 시리얼 데이터 수신
	Tx	RS232 또는 RS485 시리얼 데이터 송신

본 제품은 자격을 갖춘 작업자가 내화성 전기 캐비닛에 설치해야 합니다.

본 제품은 IEC60950-1 또는 IEC62368-1 표준을 준수하고 다음 분류 요건을 충족하는 장비에만 연결해야 합니다:

- IEC 60950-1 : 저전력 회로 및 SELV 유형 – §2.2 및 2.5
- IEC62368-1 : ES1 및 PS2



IPL-X-100에는 교체할 수 없는 리튬 금속 배터리가 포함되어 있습니다.

폭발 위험이나 인화성 액체 또는 가스의 누출을 방지하기 위해 다음 사항을 반드시 준수하세요:

- 사용, 보관 또는 운송 시 지정된 최대 온도를 초과하지 마세요.
- 제품을 116mBar(15,000m) 미만의 저압 환경에 노출시키지 마세요.
- 해당 제품을 불이나 뜨거운 오븐에 넣지 말고, 폐기 시 기계적으로 절단하거나 압착하지 마세요.



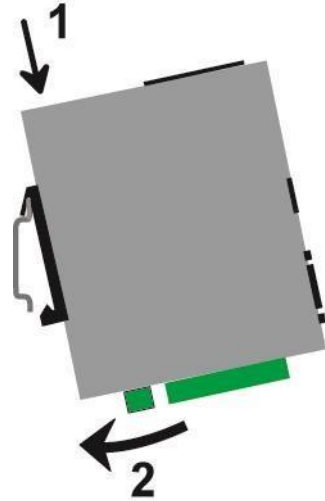
화상 위험을 방지하기 위해, 주변 온도가 30°C를 초과할 경우 제품을 취급할 때 장갑을 착용할 것을 강력히 권장합니다.

셀룰러 또는 Wi-Fi 모델:

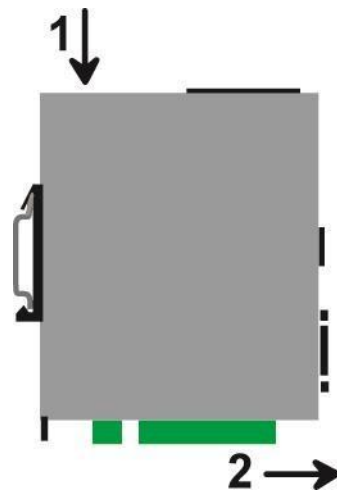
- 안테나는 방사체와 신체 사이에 최소 20cm의 거리를 두고 설치 및 작동해야 합니다.
- 안테나는 다른 안테나나 송신기와 함께 설치하거나 동시에 작동해서는 안 됩니다.

3 DIN 레일 장착

35 mm 수평 DIN 레일에 장착



DIN 레일에서 장치 분리



4 냉각

해당 제품은 35mm DIN 레일에 장착되도록 설계되었습니다.

장치 주변의 공기 흐름(airflow)을 방해하지 않도록,
상하 방향으로 최소 25 mm, 좌우 방향으로 최소 10 mm의 간격을 확보해야 합니다.

5 전원공급

IPL-X-100을 제외한 모든 모델 :

이 제품들은 이중 전원 입력(dual power input)을 제공하며, 이중화 전원 공급이 가능합니다.
공급 전압은 안정화(regulated)되어야 하며, 반드시 10 ~ 60 Volt DC 범위 내여야 합니다(12 ~ 48 VDC).
전원 인가 시 돌입 전류(inrush current)는 100 μ s 동안 최대 20 A까지 도달할 수 있습니다.

IPL-X-100 :

이 제품은 단일 전원 입력(single power input)을 제공합니다.
공급 전압은 안정화(regulated)되어야 하며, 반드시 10 ~ 30 Volt DC 범위 내여야 합니다 (12 ~ 24 VDC).

전원 인가 시 돌입 전류(inrush current)는 100 μ s 동안 최대 20 A까지 도달할 수 있습니다.

6 접지

IPL-A, IPL-DAC, IPL-DAE :

안전 및 EMC상의 이유로, 접지 단자는 설치 환경의 보호 접지(protective earth)에 연결되어야 합니다.

기타IPL :

EMC상의 이유로, 접지 단자는 설치 환경의 기능 접지(functional earth) 또는 보호 접지(protective earth)에 연결되어야 합니다.

7 RS232 시리얼 연결 (IPL-X-220, IPL-X-230)

DTE 및 DCE에 연결하기 위한 케이블은 다음과 같이 제공됩니다:

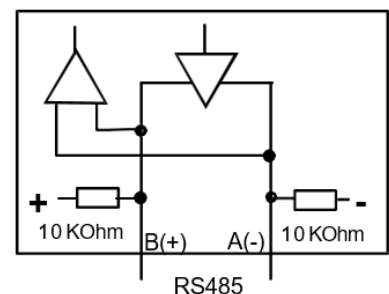
RS232 케이블		
참조	커넥터	기능
CAB592	SubD 9 male	DCE 연결
CAB593	SubD 9 female	DTE 연결
CAB609	Wires	특정 커넥터를 사용하는 장치 연결

RS232 케이블의 길이는 10미터 미만이어야 합니다.

8 RS485 시리얼 연결 (IPL-X-220)

제품 내부에는 두 개의 10 KOhm 버스 polarization 저항이 포함되어 있습니다.

RS485 라인의 길이가 10미터를 초과하거나 데이터 속도가 19200 b/s를 초과하는 경우, 라인의 양 끝단 각각에 하나의 120 Ohm matching 저항을 연결해야 하며, 라인의 한쪽 끝단에는 두 개의 390 Ohm polarization 저항을 연결해야 합니다.



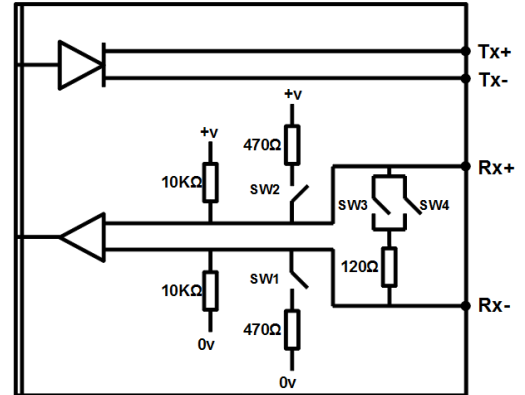
Polarization 저항 및 termination 저항은 DIP 스위치를 통해 선택할 수 있습니다.

제품이 RS422 버스의 끝단에 위치하는 경우에는 termination 저항을 활성화해야 합니다.

Polarization 저항은 버스 내 하나의 장치에서만 활성화해야 합니다.

최대 16개의 장치를 버스에 연결할 수 있습니다.
Shielded cable 및 twisted pair 케이블 사용을 권장합니다.

두 개 이상의 장치가 RS422 버스에 연결된 경우, XSLAN+는 TX+/TX- 라인을 통해 데이터를 송신하는 유일한 장치여야 합니다.
즉, XSLAN+의 TX+/TX- 라인은 버스 내 모든 장치의 RX+/RX- 라인에 연결되어야 합니다.



DIP 스위치	
	Polarization 없음 Termination 저항 없음
	470Ω Polarization 저항 활성화 Termination 저항 없음
	Polarization 없음 120Ω Termination 저항 활성화
	470Ω Polarization 저항 활성화 120Ω Termination 저항 활성화
※ 그 외 모든 조합은 사용 금지	

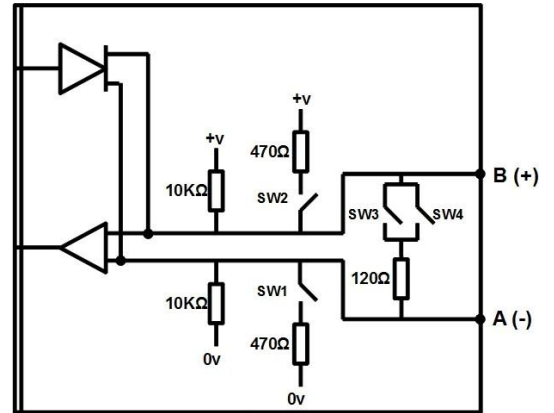
RS485 버스의 Polarization 저항 및 Termination 저항은 DIP 스위치로 선택할 수 있습니다.

제품이 RS485 버스의 끝단(extremity)에 위치한 경우에는 Termination 저항을 활성화해야 합니다.

Polarization 저항은 버스 내 하나의 장치에서만 활성화해야 합니다.

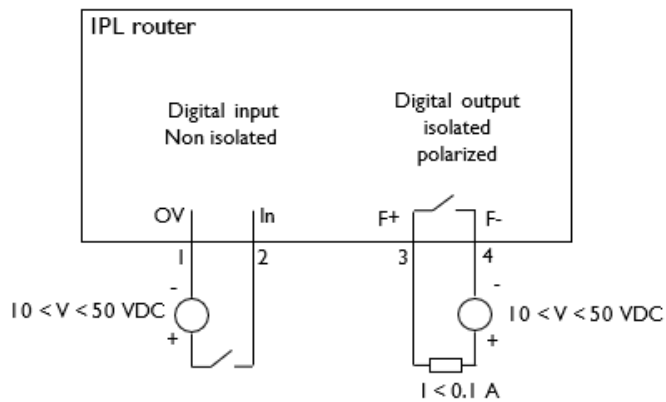
최대 16개의 장치를 버스에 연결할 수 있습니다.

Shielded cable 및 Twisted pair 케이블 사용을 권장합니다.



DIP 스위치	
	Polarization 없음 Termination 저항 없음
	470Ω Polarization 저항 활성화 Termination 저항 없음
	Polarization 없음 120Ω Termination 저항 활성화
	470Ω Polarization 저항 활성화 120Ω Termination 저항 활성화
※ 그 외 모든 조합은 사용 금지	

11 디지털 입력 및 출력



입력 및 출력이 올바르게 배선되었는지 확인하려면:

메뉴에서 다음을 선택하세요

Diagnostics > Hardware > Input/Output

입력 상태가 표시되며,
출력을 켜거나 끌 수 있습니다.

선로 길이 / 신호 레벨 :

IPL-A는 수신 신호 감쇠(attenuation)가 63 dB 이하인 환경에서 아날로그 전화선 또는 LLU(Unbundled Local Loop)에 연결할 수 있습니다.

수신 레벨이 한계값에 가까운 경우에는 연결 끊김 현상이 발생할 수 있습니다.

이러한 경우에는 ISP(인터넷 서비스 제공업체)에 RE-ADSL 변조 방식으로 회선을 설정해달라고 요청하는 것을 권장합니다.

RE-ADSL은 장거리 회선 및 약한 신호 환경에 적합한 방식입니다.

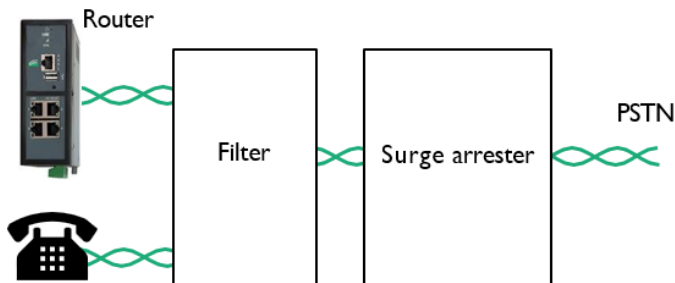
ADSL 필터:

ADSL 전송과 아날로그 음성 전송을 동시에 수행해야 하는 경우, ADSL 필터를 연결해야 합니다.

서지 방지기 :

IPL-A의 ADSL 보드는 회선에서 발생할 수 있는 과전압에 대해 매우 강력하게 보호되도록 설계되어 있습니다.

하지만 회선이 낙뢰에 노출될 가능성이 있는 환경에서는, 회선과 IPL 사이에 서지 보호기(surge arrester)를 연결하는 것을 권장합니다.

**IP 주소 :**

ISP가 IPL의 ADSL 인터페이스에 할당하는 IP 주소는 고정 또는 동적 공용 IP 주소일 수 있습니다.

예를 들어, 동적 IP인 경우 ADSL 연결 시마다 자주 변경됩니다.

따라서 동적 IP 주소를 가진 라우터는 고정 IP 주소를 가진 라우터에 대해서만 통신(예:VPN)을 시작할 수 있습니다.

반대로, 동적 IP 주소를 가진 라우터는 동적 DNS 서비스를 사용하지 않는 한 연결을 쉽게 수신할 수 없습니다.

1. 설치 전 확인 사항

셀룰러 연결 사용 권한

IPL을 설치할 위치에서 셀룰러 연결이 허용되는지 확인하세요.

기기 설치 전 수신 수준 확인

IPL을 설치하기 전에, 설치할 위치에서 셀룰러 수신 신호가 충분히 강한지 확인하세요.

적합한 이동통신사를 선택하세요.

수신 레벨 확인

수신이 가능한 것으로 보인다면, 현장에서 직접 확인 해보세요.

수신 강도는 스마트폰으로 측정할 수 있습니다.

대부분의 스마트폰에서는 수신 강도 정보를 확인할 수 있습니다(설정 또는 진단 메뉴).

해당 점검을 수행하려면 반드시 IPL에 지정된 이동통신사와 계약된 SIM 카드를 사용해야 합니다.

IPL은 수신 레벨 정보를 두 가지 방식으로 제공합니다.

1. 수신 레벨 LED 표시등
2. 웹 서버의 diagnostic 메뉴

2. 셀룰러 안테나

안테나는 금속 케이스 내부에 설치해서는 안됩니다.

안테나는 별도로 제공됩니다.

승인된 안테나만 사용하세요.

3. 안테나 케이블

필요한 경우, 안테나를 안테나 케이블을 통해 IPL에 연결할 수 있습니다.

일반적인 동축 케이블의 신호 감쇠량은 0.2~0.4 dB/m이며,
즉 10미터 길이의 케이블의 경우 2~4 dB에 해당 합니다.

안테나를 IPL에 연결하기 위해 동축 케이블을 사용해야 하는 경우, IPL이 수신하는 유효 RF 신호를 계산할 때
케이블의 감쇠를 고려해야 합니다.

4. 이동통신 서비스 가입

IPL은 태블릿에서 사용하는 것과 같은 LTE-UMTS-GPRS 데이터 전송 서비스에 연결되도록 설계되었습니다.
SMS 알림이 필요한 경우, 해당 요금제에는 SMS 서비스도 포함되어야 합니다.

매월 필요한 데이터 용량(MB/월)을 제공하는 요금제를 선택하고,
해당 요금제의 데이터 한도를 초과할 경우 적용되는 추가 요금이 있는지 확인해야 합니다.

로밍 요금을 피하기 위해, 해당 기기가 설치될 예정인 국가에서 가입 계약을 체결하는 것을 권장합니다.

13.5 SIM 카드 삽입 및 제거

IPL-C-100을 제외한 모든 셀룰러 IPL 모델

해당 모델에는 두 개의 미니 SIM 카드 슬롯이 있습니다. SIM 카드를 하나만 사용하는 경우, SIM 카드 슬롯 1번 (사진에서 왼쪽)을 사용하세요.

SIM 카드 설치:

- IPL의 전원을 끕니다.
- 제품 상단의 도난 방지 덮개를 제거하세요.
- 그림에 따라 SIM 카드를 삽입하세요.
- 카드가 고정될 때까지 밀어넣으세요.

SIM 카드 제거:

- IPL의 전원을 끄세요.
- 제품 상단의 도난 방지 덮개를 제거하세요.
- SIM 카드를 눌러 잠금을 해제하세요.
- SIM 카드를 꺼내세요.



IPL-C-100

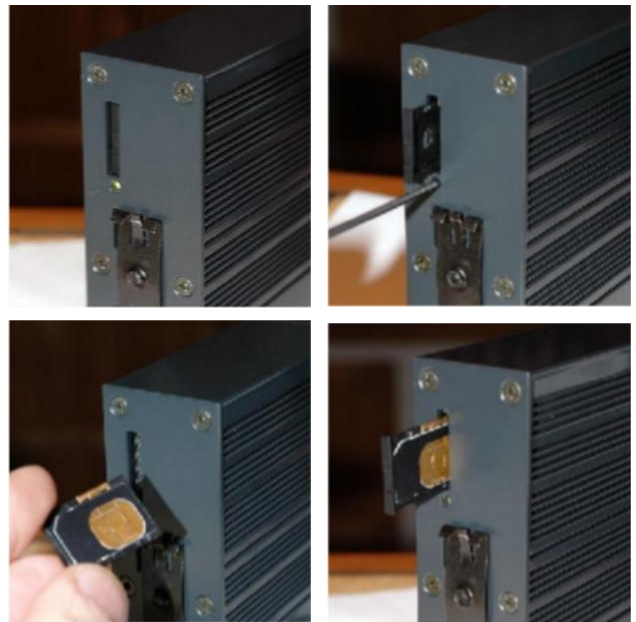
해당 모델에는 미니 SIM 카드 슬롯이 하나 있습니다.

SIM 카드 설치:

- IPL의 전원을 끕니다.
- 작은 도구를 사용하여 뒷면의 버튼을 눌러 SIM 카드 홀더를 분리하세요.
- 사진과 같이 SIM 카드를 카드 홀더에 삽입하세요.
- 카드 홀더를 슬라이드 레일에 끼워 넣으세요.
- 카드를 잠길 때까지 밀어 넣으세요.

SIM 카드 제거:

- IPL의 전원을 끕니다.
- 작은 도구를 사용하여 뒷면의 SIM 카드 홀더 버튼을 눌러 분리하세요.
- SIM 카드 홀더에서 SIM 카드를 꺼낸 다음 다시 제자리에 끼워 넣으세요.



13.6 연결 상태 확인

IPL를 설치하고 설정한 후, 연결 상태를 확인하세요:

수신 레벨

수신 레벨은 -90 dBm보다 좋아야 합니다(수신 레벨 LED 표시등이 두 번 깜빡임). 아래의 표를 참조하세요.

PING오류율

모든 PING 요청에는 응답이 돌아와야 합니다.

PING요청에 대한네트워크응답 지연 시간

응답 지연 시간은 500ms 미만이어야 합니다.

지연 시간이 1초를 초과하면 네트워크에 과부하가 걸렸거나 신호 레벨이 약하다는 의미입니다.

신호 수신이 원활하지 않다면 안테나 위치를 조정하거나, LTE 대신 UMTS와 같은 다른 서비스를 선택하세요.

셀룰러 네트워크 수신 강도 LED		
상태	설명	수신 레벨 dBm
3회 깜빡임	<u>신호가 강함</u>	-50 ~ -80
2회 깜빡임	<u>신호 양호</u> 연결 상태는 안정적이지만, 전송 오류로 인해 데이터 전송 속도가 저하될 수 있습니다.	-81 ~ -90
1회 깜빡임	<u>신호가 충분하지 않음</u> 연결이 끊어지거나 오류가 발생합니다.	-91 ~ -110
꺼짐	<u>신호 없음</u> 안테나 커넥터와 SIM 카드가 제대로 삽입되어 있는지 확인하세요.	< -111

HTML 서버를 사용하여 신호 레벨을 제어하려면:

- 메뉴에서 **Diagnostics > Network status > Interfaces** 를 선택하세요.

14 SD카드

‘Collect&Alert’ 옵션이나 GPS 옵션이 사용 가능한 경우, 마이크로SD 카드를 사용하여 데이터 로거의 저장 용량을 확장할 수 있습니다.

« Collect&Alert » 옵션 또는 GPS 옵션이 사용 가능한 경우 마이크로SD 카드를 사용하여 데이터 로거의 저장 용량을 확장할 수 있습니다.

IPL-X-100을 제외한 모든 IPL 모델

해당 모델들은 제품 상단에 microSD 카드 슬롯이 있습니다.

SD 카드 설치 방법:

- IPL의 전원을 끕니다.
- 제품 상단의 도난 방지 덮개를 제거하세요.
- 도면에 따라 SD 카드를 삽입하세요.
- 카드가 고정될 때까지 밀어 넣으세요.



SD 카드 제거:

- IPL의 전원을 끕니다.
- 제품 상단의 도난 방지 덮개를 제거하세요.
- SD 카드를 눌러 잠금을 해제하세요.
- SD 카드를 꺼냅니다.



IPL-X-100

해당 모델들은 제품 뒷면에 microSD 카드 슬롯이 있습니다.

SD 카드 설치:

- IPL의 전원을 끕니다.
- 핀셋과 같은 작은 도구를 사용하여 그림과 같이 해당 뒷면의 카드 홀더에 SD 카드를 삽입하세요.
- 카드가 고정될 때까지 밀어넣으세요.



SD 카드 제거:

- IPL의 전원을 끕니다.
- 핀셋 같은 작은 도구를 사용하여 SD 카드를 눌러 잠금을 해제하세요.
- 같은 도구를 사용하여 SD 카드를 빼내세요.



설정 준비

1 설정을 위한 PC 연결

1.1 개요

IPL은 HTML 브라우저가 설치된 PC를 사용하여 구성합니다.
별도의 소프트웨어는 필요하지 않습니다.

온라인 도움말:

관리 서버의 대부분의 페이지에서는 페이지 우측 상단에 있는 ‘?’ 아이콘을 클릭하면 도움말 페이지를 확인할 수 있습니다.

관리 서버 주소:

관리 웹 서버의 초기 IP 주소는 192.168.0.128입니다.

초기 설정:

초기 설정 시에는 PC를 IPL의 LAN 인터페이스에 직접 연결할 것을 권장합니다.
이후 변경 사항은 원격으로 수행할 수 있습니다.

공장 출하 시 IP 주소 복원:

공장 출하 시 설정된 IP 주소 192.168.0.128을 복원할 수 있습니다.

관리 서버에 대한 접근 제한:

관리 서버에 접속할 수 없는 경우,
보안 상의 이유나 기타 사유로 인해 접속이 제한되었을 가능성이 높습니다.

사용 가능한 문자:

악센트가 있는 문자는 지원되지 않습니다.

1.2 초기 구성

1단계: PC의 TCP/IP 연결 생성 또는 수정

PC 의 IPL 과 동일한 IP 주소 대역을 할당하세요.

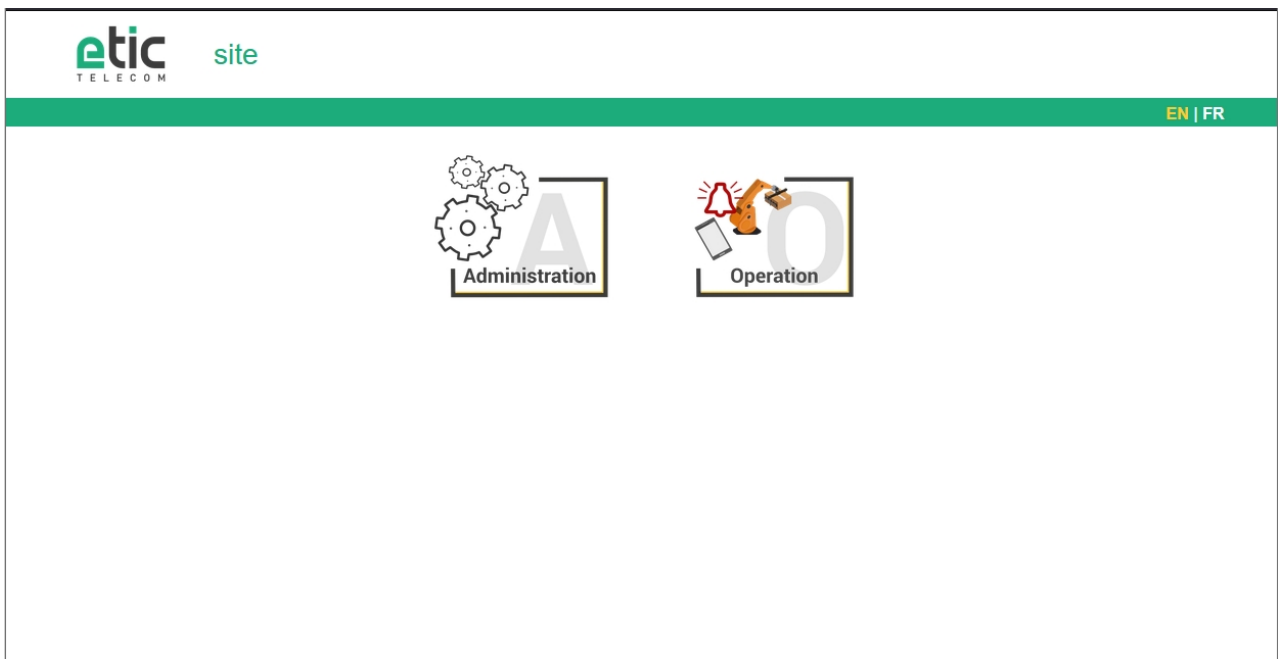
예) 초기 구성 시에는 PC에 192.168.0.1 IP 주소를 할당하세요.

2단계: PC를 IPL에 연결하세요

이더넷 케이블을 사용하여 PC를 IPL에 직접 연결하세요.

3단계: 웹 브라우저 실행

웹 브라우저를 실행한 후 192.168.0.128을 입력하면 IPL 의 구성 웹 페이지가 표시됩니다.



- **Administration** 를 클릭하세요

슈퍼 관리자 비밀번호 설정 페이지가 표시됩니다.

*슈퍼 관리자는 최초로 생성된 관리자입니다.

해당 관리자는 IPL에 대한 모든 권한을 가지고 있습니다.

IPL-E-400
site

Documentation | [EN](#) | [FR](#)

[Super Administrator](#)
[> Super Administrator](#)

Configure Super Administrator password

There is no Super Administrator defined on that product.

You can define the Super Administrator password.

Please, be sure to keep this password in a safe place. In case of loss, there is no way to retrieve it unless resetting the product to factory default.

Loginadmin

Password

Confirm Password

Save

Or, upload a configuration.

- 슈퍼 관리자의 비밀번호를 설정하고 IPL이 재구성될 때까지 기다립니다.
- 적용이 완료되면 슈퍼 관리자로 다시 로그인하세요.

IPL-E-400
site

Documentation | [EN](#) | [FR](#)

[Super Administrator](#)
[> Reload page required for reconfiguration](#)

Restarting administration interface...

Please wait a few seconds for the process to complete.



Administration Area

EN | FR

Please identify yourself

This area allows administrators to access networking features configuration.

Only administrators are allowed in this area.

Username

Password

Log in

관리 서버 페이지가 표시됩니다.



IPL-E-400
site

Documentation | EN | FR | Log off (admin as Superadmin)

Home

- Setup
- Diagnostics
- Maintenance
- About

Collect&Alert

- Datalogger

Administration web server

▪ Setup	Display and modify the product's configuration
▪ Diagnostics	Status, logs and diagnostic tools of the product
▪ Maintenance	Software updates, configuration files management, product reboot
▪ About	Displays various information on the product
▪ Collect&Alert	Data collection with standard protocols and alerting system
▪ Datalogger	Data logging system

1.3 구성 변경

로컬 이더넷 인터페이스를 통해 또는 제품에 할당된 IP 주소를 사용하여 원격 연결을 통해 IPL 관리 서버에 연결할 수 있습니다.

기본적으로 WAN 인터페이스를 통한 관리 서버 접속은 허용되지 않습니다.

2 임시 공장 초기화

IPL의 IP 주소를 찾을 수 없거나, 구성 오류로 인해 관리 서버에 접속할 수 없는 경우, 현재 구성을 유지한 채 공장 출하 시 설정으로 복원할 수 있습니다.

- 뒷면에 있는 초기화 버튼을 누르세요.
- 푸시 버튼을 약 3초 동안 계속 누르세요.
- LED 가 빨간색으로 빠르게 깜빡입니다
- 관리 서버에 공장 초기 IP 주소(192.168.0.128)로 비밀번호 없이 HTTP를 통해 접속할 수 있습니다. 공장 초기 설정이 일시적으로 적용됩니다. 그러나 현재 설정은 유지되며, 관리 서버 페이지에는 여전히 기존 설정이 표시됩니다.
- IP 주소를 확인하거나 일부 설정을 변경한 후, 푸시 버튼을 다시 누르거나 제품을 재부팅하세요.
- 등록된 IP 주소로 해당 제품에 접속할 수 있습니다.

참고:

보안상의 이유로, 공장 초기 설정으로의 일시적 복원은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

관리 서버에서 활성화할 수 있습니다.

IPL의 IP 주소를 알 수 없는 경우, 소프트웨어 **EticFinder** 를 통해 확인할 수 있습니다.

해당 소프트웨어는 로컬 네트워크에 연결된 모든 ETIC 제품을 감지합니다.

소프트웨어를 실행한 후 “Search” 버튼을 클릭하고, 제품 목록이 표시되면 해당 제품 주소를 더블 클릭하여 HTML 서버에 접속하세요.

3 초기 설정 복원

후면 패널의 푸시 버튼을 사용하거나 관리 서버를 통해 공장 초기 값 설정으로 영구적으로 복원할 수 있습니다. 이 경우, 현재 설정이 파일에 저장되어 있지 않으면 해당 설정은 모두 사라집니다.

공장 출하 시 설정으로 복원,

- IPL의 전원을 끄세요.
- 뒷면에 있는 초기화 버튼을 누르세요.
- IPL의 전원을 켜고, 푸시 버튼을 30~40초 동안 계속 누르세요.

 LED가 빨간색/초록색으로 깜빡이면, IPL이 재부팅되고 공장 초기 값으로 복원됩니다.

참고: 관리 서버의 메뉴 **Maintenance > Configurations management** 를 통해서도 공장 초기 설정을 복원할 수 있습니다.

참고: 보안상의 이유로 관리 서버에서 해당 기능을 비활성화할 수 있습니다.

*비밀번호를 분실하면 관리 서버에 더 이상 접속할 수 없게 됩니다.

4 구성 단계

제품을 구성하려면 다음 절차를 따르시기 바랍니다:

- LAN 인터페이스 설정
- WAN 인터페이스 설정
- 라우팅 기능 설정
- VPN 설정
- 원격 접속 설정
- 방화벽 설정
- 시리얼 게이트웨이 설정