

# LoryGate

900MHz LoRa wireless 10/100Mbps Ethernet Ethernet to Wireless Converter

**A급 기기** 이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.



## 목차

Chapter 1: 개요	 1
기능	 1
하드웨어 특징	 2
무선 간섭 환경	 2
시스템 제약	 2
안테나 연결	 3
이더넷 케이블 연결	 4
전원 연결	 4
리셋(RST) 버튼	 5
LED 상태 확인	 5
시스템 요구 사항	 5
시작하기	 6

Chapter 2: 웹 서버 설정	 7
2.1 Overview	 8
2.2 Network Settings	 9
2.3 LoRa Settings	 11
2.4 Change Password & ID	 17

2.4 Change Password & ID	 17
2.5 Factory Default	 18
2.6 Reboot	 18
2.7 Update Firmware	 19

Chapter 3: LoryGateConfig 유틸리티 설정	 20
3.1 Search	 21
3.2 Search IP	 21
3.3 Configure	 22
3.4 Import	 24
3.5 Telnet	 24
3.6 Web	 24
3.7 Upgarde Firmware	 25
3.8 Apply	 25

Chapter 4: 텔넷 명령어 설정	 26
4.1 설정 상태 확인	 26
4.2 네트워크 설정	 27
4.3 동작 모드 설정	 29
4.4 무선 설정	 30
4.5 시스템 관리	 30

Chapter 5: 응용 사례	 31
Point to Point 연결	 31
Point to Multipoint 연결	 32
Multidrop 연결	 33
RS232/422/485 시리얼 장치 연결	 34
Analog/Digital/Relay 장치 연결	 35

제품 보증서	 36
기술문의 연락처	 36

# Chapter 1:개요

### 기능

LoryGate 제품은 TCP/IP 데이터를 900MHz 무선을 통해 송수신 합니다. 10/100Mbps 포트에 이더넷 장치를 연결할 수 있도록 TCP 소켓 서버 및 클라이언트, UDP 소켓 모드를 지원합니다. Virtual COM Port 모드를 사용하면 COM 포트 기반의 시리얼 통신을 사용 하여 LoryGate 장치에 연결된 이더넷 장치와 데이터를 송수신 할 수도 있습니다. 2.4/5 GHz ISM 대역의 WiFi 무선랜 통신은 고속 데이터 통신을 지원하지만 전파의 직진성이 강해 회절성이 낮아지고 장애물에 의해 통신 거리가 짧아집니다. 하지만 900 MHz ISM 대역의 무선 통신은 전파 회절성이 WiFi 무선랜보다 상대적으로 높아 장거리 통신에 유리합니다. LoryGate 제품은 최고 25mW 송 신출력을 기반으로 개활지에서 최대 20킬로미터 무선 통신을 지원합니다. LoryGate 제품은 917-923 MHz ISM 대역에서 20개의 독 립적인 채널을 제공하며 AES 128 암호화를 통해 안전한 보안 네트워크 구성을 지원합니다. 900MHz ISM 대역은 WiFi 무선랜 시스 템보다 장거리 통신에 유리하지만 최대 116 바이트 단위로 이더넷 데이터를 송수신하기 때문에 컨트롤러 제어 및 센서 계측 분야 에서 주로 사용됩니다.



#### 하드웨어 특징

- 917 ~ 923MHz 무선 (ISM 대역)
- RP-SMA Female 안테나 커넥터 1개
- 무지향성 기본 안테나 제공
- 기본 안테나 사양: 실내용, 2.5dBi
- 10/100Mbps 이더넷 포트 1개, RJ45 커넥터
- 기능 설정을 위한 웹/텔넷 서버 내장
- RS232 콘솔 포트 1개, RJ45 커넥터 (미사용)
- 12~48V DC 이중 전원 입력
- 3핀 터미널블록 커넥터, 잠금형 젝 커넥터
- 3W 소비 전력
- 12VDC/1A 아답터 제공 (실내용)
- 딘레일, 벽면 장착 브래킷 제공
- 78.5(W) x 83.6(L) x 28.4(H) mm 크기
- 205.5g 무게
- -40 ~ +85 ℃ 동작

#### 무선 간섭 환경

일반적으로 휴대폰, TV, 라디오와 같은 장치는 LoryGate 제품과 다른 무선 주파수를 사용하기 때문에 문제가 발생하지 않습니다. 하 지만 장치 성능 및 주변 환경에 따라 음향 장치 및 영상 장치에서 노이즈가 발생할 수도 있습니다. LoryGate 무선 장치는 목재 또는 유리를 통과하여 무선 통신을 연결할 수 있지만 철근, 콘크리트, 금속 판넬 등이 중간에 위치할 경우 무선 통신 연결이 원활하지 않 을 수 있습니다. 사용자는 주변 무선 네트워크에 심각한 영향을 주지 않으면서 LoryGate 장치의 무선 성능을 최대화할 수 있도록 주 변 무선 환경을 사전에 충분히 분석하시는 것이 좋습니다.

#### 시스템 제약

LoryGate 제품 설정 시 다음과 같은 사용 제한이 있습니다.

- 유선랜 통신 기반의 웹/텔넷 서버 접속을 통해 제품 설정을 권장합니다.
- 원격 LoryGate 장치의 설정을 무선을 통해 변경할 수 없습니다.
- LoryGateConfig 유틸리티는 유선랜 기반으로 제품을 설정할 수 있는 윈도우즈 운영체제 전용 소프트웨어입니다. 제품 설정 시 LoryGateConfig 유틸리티를 반드시 사용할 필요는 없습니다.
- LoryGateView 유틸리티는 유선랜 기반으로 데이터 송수신 시험을 지원하는 윈도우즈 운영체제 전용 소프트웨어입니다.
  16진수 또는 ASCII 값으로 송수신하는 데이터를 표시할 수 있으며, 송수신 데이터 크기를 표시합니다. 테스트 시
  LoryGateView 유틸리티를 반드시 사용할 필요는 없습니다.
- 이중 전원을 입력할 경우, 터미널블록 커넥터와 젝 커넥터에 동일한 전압/전류 레벨의 전원을 공급하시기 바랍니다.
- 이더넷 포트로 동일한 데이터가 3초 이내에 입력될 경우, LoryGate 장치는 해당 데이터를 무선을 통해 전송하지 않습니다.
  동일한 데이터가 주기적으로 입력되는 어플리케이션에서는 3초 이상의 전송 주기를 사용하시기 바랍니다.

#### 안테나 연결

LoryGate 제품은 외부 안테나를 연결하기 위한 RP-SMA Female 커넥터를 제공합니다. LoryGate 제품에 안테나를 직접 연결할 경우 RP-SMA Male 커넥터로 제작된 안테나를 사용해야 합니다. 안테나를 연결하거나 분리할 때 정전기 충격에 의해 무선랜 인터페이스 회로가 손상될 가능성이 있으니 제품 전원을 차단한 후 작업하시기를 권장합니다.



지향성 안테나를 사용하여 장거리 네트워크를 연결하거나 실외 환경에서 무지향성 안테나를 연결하여 사용할 경우 아래와 같이 안 테나 설치 높이와 피뢰침 안전구역 내에 안테나를 설치하셔야 합니다.



#### 이더넷 케이블 연결

LoryGate 제품은 10/100 Mbps 이더넷 인터페이스를 제공합니다. Auto MDI/MDIX 기능을 지원하기 때문에 다이렉트 또는 크로스 케이블을 모두 사용할 수 있으며 10/100 Mbps 및 Half/Full Duplex 가 자동으로 설정됩니다. 연결되는 이더넷 스위치 장치와 링크 속도 및 전이중/반이중 모드가 자동으로 설정되지 않을 경우 수동으로 직접 설정할 수도 있습니다.



- TX+ (Transmit Data+)
  TX- (Transmit Data-)
  RX+ (Receive Data+)
  Not connected
- 5. Not connected
- 6. RX- (Receive Data-)
- 7. Not connected
- 8. Not connected

일반적으로 다이렉트 케이블을 통해 LoryGate 장치와 이더넷 장치를 연결합니다. LoryGate 장치 및 이더넷 장치에서 링크가 연결 되지 않을 경우 크로스 케이블을 사용하시기 바랍니다.





### 전원 연결

12~48V DC 전원을 3핀 터미널블록 커넥터 또는 젝 커넥터에 연결합니다. 이중 전원을 연결할 경우, 동일한 전압/전류 레벨의 전원 을 터미널블록 커넥터와 젝 커넥터에 연결해야 합니다. 서로 다른 레벨의 전원을 연결할 경우 제품에 치명적인 손상이 발생합니다. LoryGate 제품은 젝 커넥터에 연결할 수 있는 12V/1A 아답터를 패키지에 포함하고 있습니다. 기본 제공되는 아답터와 함께 별도의 추가 전원을 연결하실 경우 12V/1A 규격의 전원 공급 장치를 사용하시기 바랍니다.



### HIGHLINK

5

#### 리셋(RST) 버튼

- 3초 미만 누름: 시스템 재시작
- 3초 이상 누름: 설정 초기화

#### LED 상태 확인

#### RDY (녹색)

- 정상 동작 시 1초 주기로 깜빡임
- 설정 초기화 진행 시 0.2초 주기로 깜빡임
- 시스템 부팅 중 켜짐
- 시스템 에러 발생 시 꺼짐

#### PORT TX (녹색)

■ RS232 콘솔 데이터 출력 시 깜빡임

#### PORT RX (황색)

■ RS232 콘솔 데이터 입력 시 깜빡임

#### LAN (녹색)

- 100Mbps 연결 시 켜짐
- 10Mbps 연결 시 꺼짐

#### LAN (황색)

- 이더넷 링크 연결 시 켜짐
- 이더넷 링크 미연결 시 꺼짐
- 이더넷 데이터 송수신 시 깜빡임



#### 시스템 요구 사항

LoryGate 제품은 기능 설정 및 상태 확인을 위한 웹/텔넷 서버를 내장하고 있습니다. 아래와 같은 운영체제를 지원하며 표준 웹 브 라우저를 통해 웹 서버에 접속할 수 있습니다.

- Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 10; Linux; Mac OS X
- 웹 브라우저: Mozilla Firefox, Apple Safari, Google Chrome, Microsoft Internet Explorer 8 이상

사용자는 윈도우즈 운영체제 기반의 LoryGateConfig 유틸리티를 통해 제품을 설정할 수도 있습니다. LoryGateConfig 유틸리티는 TCP/IP 통신 기반으로 LoryGate 장치와 설정 데이터를 송수신 합니다. LoryGateConfig 유틸리티는 <mark>당사 홈페이지</mark>에서 다운로드 하 실 수 있습니다.

#### 시작하기

LoryGate 제품 설정을 위해 아래의 3가지 방법 중 1가지 방법을 선택합니다.

1. 표준 웹 브라우저를 사용하여 웹 서버에 접속 (Chapter 2)

Ø	6000	유선랜 연결	
•	PC의 랜 포트에 LoryGate 제품의 랜 포트 🤅	연결	

- 표준 웹 브라우저 실행 후 웹 서버 접속
- Chapter 2: 웹 서버 설정 참조
- 2. LoryGateConfig 유틸리티 사용 (Chapter 3)

ANIH ain) Net	wak	Network Servi	ker				
byke Nane	LogGate	LonGatefree	0800	4000			
Ashook Type	Sanc P ×	Taket.	Enable				
FAddress	102 108 0 223	554	Leate	9			CH Route a
inbret Hask	296.295.295.0	FTP	Enable				
à sta reap	192.168.0.254	WEB	Enable	8			
						유선랜 연결	<u> </u>
					ANDREAM		

- PC의 랜 포트에 LoryGate 제품의 랜 포트 연결
- LoryGateConfig 유틸리티 소프트웨어 실행
- Chapter 3: LoryGateConfig 설정 참조
- 3. 텔넷 명령어 사용 (Chapter 4)

레뉴(F) 수정(E) 설정(S) 제어(O) 창(W) . walid firgungents !	도움말(H)			
TB2 : System Reset TBH or ?: AT Command List TBF : Factory Reset		• 2	이서래 여겨	( <b>)</b>
INV : View Config TNE : View RES KEY, RES IV Device >			유선덴 연설	
[T#PTP= <peer peer="" to="">, D=OFF, 1=ON [T#PTYPE=<port o″1="" type="">, D=LoryNet Mode, 1=Normal M [T+OID=<destination 1″16777215="" id=""></destination></port></peer>	lode	-		

- PC의 랜 포트에 LoryGate 제품의 랜 포트 연결
- 텔넷 클라이언트 프로그램 실행 후 텔넷 서버 접속
- Chapter 3: 텔넷 명령어 설정 참조

# Chapter 2: 웹 서버 설정

LoryGate 웹 설정 화면은 다음과 같은 단계로 접속합니다.

- 1. LoryGate 장치와 사용자 컴퓨터 사이를 랜 케이블로 연결합니다.
- 2. LoryGate 장치에 전원을 연결한 후 시스템 부팅이 완료되면 녹색 RDY LED 가 1초마다 깜빡이기 시작합니다.
- 3. 사용자 컴퓨터의 IP 주소를 192.168.0.xxx (예: 192.168.0.100, 서브넷: 255.255.255.0) 서브넷으로 설정합니다.
- 4. 웹 브라우저를 실행한 후 주소 창에 **192.168.0.223** 값을 입력한 후 Enter 키를 누릅니다. IP 주소 변경 후 사용 중이던 장 치는 설정된 IP 주소를 입력하시기 바랍니다.

⑦ 새 탭	×	+
$\leftrightarrow \rightarrow G$	192.168.0.223	

5. 로그인 화면이 표시됩니다. Username 과 Password 를 입력한 후 Login 버튼을 클릭합니다.
 Username 초기값: lorygate (소문자)
 Password 초기값: 99999999 (8자리)

Welcome to Lor	yGate web manager.	
Username		
Password		

LoryGate 제품은 사용자가 설정한 IP 주소를 기억하지 못할 경우에 대비하여 내부적으로 10.10.1.1 주소를 함께 사용합니 다. 사용자 컴퓨터의 IP 주소를 10.10.1.xxx (예: 10.10.1.2, 서브넷; 255.255.255.0) 대역으로 설정한 후 10.10.1.1 주소로 접 속하여 LoryGate 웹 서버에 연결할 수 있습니다.

## 2.1 Overview

제품의 기본 네트워크 정보를 표시합니다.

Overview	Overview		
Network Settings LoRa Settings			
Change Password	Overview		
Factory Default Reboot	Device Name	LoryGate	
Update Firmware	Firmware Version	1.0.0	
Logout	Mac Address	00:05:F3:02:33:E3	
	System Alive	(0 Days) 02:01:43	
	Network		
	Link Type	Static IP	
	IP Address	192.168.0.223	
	Subnet Mask	255.255.255.0	
	Gateway	192.168.0.254	
	(This page is updated in e	very 10 seconds.)	

#### Overview

Device Name: 설정된 장치 이름을 표시합니다. Firmware Version: 펌웨어 버전을 표시합니다. MAC Address: 유선랜 통신에서 사용되는 LoryGate 장치의 MAC 주소를 표시합니다. System Alive: 부팅 후 시스템 동작 시간을 표시합니다.

#### Network

Link Type: IP 주소 사용 방식을 표시합니다. IP Address: 설정된 IP 주소를 표시합니다. Subnet Mask: 설정된 서브넷 마스크 값을 표시합니다. Gateway: 설정된 기본 게이트웨이 주소를 표시합니다.

q

### 2.2 Network Settings

유선랜 네트워크와 관련된 파라미터를 설정합니다.

Overview	Network Settings	
Network Settings	Wan Port Setting	
Loka Settings	Device Name	LoryGate
Change Password		Lonyout
Factory Default	Line Type	Static IP V
Rebool	IP Address	192 168 0.223
Update Firmware	Subnet Mask	255 255 255 0
Logool	Gateway	192.168.0.254
	DNS	168.126.63.1
	Network Service Setting	100 450 0.04
	LoryGateView Server IP / Pon	[192,108.0.81] / [4000
	Telnet Service / Port	Enable 🗸 / 23
	FTP Service / Port	Enable 🗸 / 21
	Web Manager / Port	Enable 🗸 / 80
	SSH Service / Port	Enable 🗸 / 22
	IP Access Policy	0 🗸
		Apply Cancel

#### Wan Port Setting

Device Name: 장치 관리를 위한 용도 및 위치, 기타 정보를 입력합니다.

Link Type: DHCP 서버로부터 IP 정보를 자동으로 할당 받을 경우 DHCP 를 선택하고, 고정 IP 주소를 사용할 경우 Static IP 를 선택합니다. DHCP 서버로부터 IP 정보를 할당 받지 못할 경우 192.168.0.223 주소로 동작합니다.

**IP Address**: Link Type 을 Static IP 로 설정할 때, 장치에서 사용할 IP 주소를 입력합니다. IP 주소는 네트워크 세그먼트에 속한 다른 장치의 IP 주소와 중첩되지 않아야 합니다.

Subnet Mask: Link Type 을 Static IP 로 설정할 때, 넷마스크 값을 입력합니다. 사용자는 바이너리 형태의 넷마스크 값을 기반으로 IP 주소의 범위와 호스트 장치들이 사용하는 주소의 범위를 확인할 수 있습니다. 넷마스크 값은 장치 네트워크 세그먼트의 주소 범위를 정의하는데 사용됩니다. 일반적으로 사용되는 255.255.255.0 넷마스크는 C 클래스 네트워크를 의 미합니다.

Gateway: Link Type 을 Static IP 로 설정할 때, 게이트웨이 장치의 IP 주소를 입력합니다. 일반적으로 호스트 라우터 장치 의 IP 주소로서 인터넷에 연결할 때에는 인터넷과 연결된 xDSL 모뎀, 케이블 모뎀, WISP 게이트웨이 라우터 장치의 IP 주 소를 입력합니다. LoryGate 장치는 로컬 네트워크에 연결되어 있지 않는 외부 장치로 데이터를 전송할 경우에 게이트웨 이로 데이터 패킷을 전달합니다.

DNS: Link Type 을 Static IP 로 설정할 때, DNS (Domain Name System) 서버의 IP 주소를 입력합니다.

#### **Network Service Setting**

LoryGateView Server IP / Port: LoryGateView 유틸리티를 사용할 경우, LoryGateView 유틸리티가 설치된 사용자 컴퓨 터의 IP 주소와 소켓 번호를 입력합니다. IP 주소를 0.0.0.0 값으로 입력할 경우 LoryGateView 기능이 비활성화 됩니다.

**Telnet Service / Port**: 텔넷 서버 기능 사용 여부를 선택합니다. LoryGate 제품은 텔넷 접속 후 명령어를 통해 설정 상태를 확인하거나 변경할 수 있습니다. (텔넷 포트 기본값: 23)

- Enable: 텔넷 서버 기능을 활성화 합니다. 텔넷 접속에 사용되는 TCP 포트 번호를 입력합니다.
- **Disable**: 텔넷 서버 기능을 비활성화 합니다. LoryGate 장치로 텔넷 접속이 차단됩니다.

**FTP Service / Port**: FTP 서버 기능 사용 여부를 선택합니다. LoryGate 제품은 웹 서버나 FTP 연결을 통해 펌웨어 업데이트를 지원합니다. (FTP 포트 기본값: 21)

- Enable: FTP 서버 기능을 활성화 합니다. FTP 접속에 사용되는 TCP 포트 번호를 입력합니다.
- Disable: FTP 서버 기능을 비활성화 합니다. 웹 서버를 통해 펌웨어를 업데이트 할 수 있습니다.

Web Manager / Port: 웹 서버 기능 사용 여부를 선택합니다. (웹서버 포트 기본값: 80)

- Enable: 웹 서버 기능을 활성화합니다. 웹 접속에 사용되는 TCP 포트 번호를 입력합니다.
- Disable: 웹 서버 기능을 비활성화합니다. LoryGate 장치로 웹 접속이 차단됩니다. 따라서 사용자는 텔넷 접속 을 통해 LoryGate 설정을 확인하거나 변경해야 합니다.

SSH Service / Port: SSH 서버 기능 사용 여부를 선택합니다. (SSH 포트 기본값: 22)

- Enable: SSH 서버 기능을 활성화합니다. SSH 접속에 사용되는 TCP 포트 번호를 입력합니다.
- Disable: SSH 서버 기능을 비활성화합니다. LoryGate 장치로 SSH 접속이 차단됩니다.

IP Access Policy: 등록된 IP 주소를 가진 장치로부터의 LoryGate 접근을 제어합니다. Telnet, FTP, Web, SSH 포트로의 접 근을 허가(Accept) 하거나 차단(Deny) 할 수 있습니다. 0.0.0.0 주소를 사용할 경우 접근 제어를 사용하지 않습니다. (기본 값 0)

Apply: 변경된 설정을 임시 저장합니다. 모든 설정을 변경한 후 좌측 Reboot 메뉴를 실행하면 재부팅 후 변경된 설정으로 LoryGate 장치가 동작합니다. Reboot 메뉴를 실행하지 않고 장치 전원을 껐다 켜면 임시 저장된 설정이 삭제됩니다.

Cancel: 설정 변경을 취소합니다.

## 2.3 LoRa Settings

무선 통신과 관련된 파라미터를 설정합니다.

Overview	LoRa Settings	
LoRa Settings	LoRa Setting	
Change Password	Operation Mode	RFC-2217 T
Factory Default Reboot	Local Socket Port	4001
Update Firmware	Remote IP Address / Port	0.0:0.0 / 4000
Logout	TCP Alive Check Time	30 (0~65535 sec)
	Latency Time	0 (0~65535 msec)
	Allow New Connection	Disable v
	Channel	20 (923.3 MHz) <b>v</b>
	Spreading Factor	9 *
	Source ID	400 (1~16777214)
	Destination ID	1 (1~16777214, boradcast 16777215)
	AES128	Disable v
	LoRa Protocol Version	1.0 •
		Apply Cancel

**Operation Mode**: LoryGate 장치와 유선랜 포트에 연결되는 장치와의 상호 동작 모드를 설정합니다. 무선으로 연결되는 LoryGate 및 LoryNet 장치 사이에는 TCP/IP 네트워크가 연결되지 않습니다. 설정된 동작 모드에 따라 TCP/IP 소켓 통신이 연결된 후, 소켓으로 입력된 TCP/IP 데이터는 무선으로 송신되고, 무선으로 수신된 데이터는 TCP/IP 소켓으로 전달됩니다. **Chapter 5: 응용 사례** 섹션을 참고하시기 바랍니다.

• RFC-2217: Virtual COM Port 모드로 동작하고, 사용자 시스템에는 RFC-2217 프로토콜 기반의 Serial/IP 소프트 웨어가 설치됩니다. 유선랜 포트에 연결된 사용자 시스템은 COM API 기반의 시리얼 통신을 사용하여 LoryGate 장치와 데이터를 송수신 합니다. Serial/IP 소프트웨어는 LoryGate 제품의 IP 주소와 Local Socket Port 파라미터 설정 정보를 기반으로 TCP/IP 네트워크를 연결합니다.



• COM Redirector: Virtual COM Port 모드로 동작하고, 사용자 시스템에는 COM Redirector 소프트웨어가 설치 됩니다. 유선랜 포트에 연결된 사용자 시스템은 COM API 기반의 시리얼 통신을 사용하여 LoryGate 장치와 데 이터를 송수신 합니다. COM Redirector 소프트웨어는 LoryGate 제품의 IP 주소와 Local Socket Port 파라미터 설정 정보를 기반으로 TCP/IP 네트워크를 연결합니다.



• **TCP Server**: LoryGate 장치는 TCP 소켓 서버 모드로 동작하고, 유선랜 포트에 연결된 원격 호스트 시스템(TCP 소켓 클라이언트)으로부터 소켓 통신 연결을 대기합니다. 연결을 대기하는 소켓 번호는 Local Socket Port 파라 미터에 설정합니다.



• TCP Client: LoryGate 장치는 TCP 소켓 클라이언트 모드로 동작하고, Remote IP Address / Port 파라미터 설정 값을 기반으로 유선랜 포트에 연결된 원격 호스트 시스템(TCP 소켓 서버)으로 소켓 통신을 연결합니다.



TCP Broadcast: LoryGate 장치는 TCP 소켓 서버 모드로 동작하고, 유선랜 포트에 연결된 원격 호스트 시스템 (TCP 소켓 클라이언트)으로부터 소켓 통신 연결을 대기합니다. 최대 5개의 원격 호스트 시스템이 LoryGate 장 치에 동시에 연결할 수 있으며 연결을 대기하는 소켓 번호는 Local Socket Port 파라미터에 설정합니다. 무선으로 수신된 데이터는 연결된 모든 원격 호스트 시스템으로 전달됩니다. 2개 이상의 TCP Socket Client 장치가 동시에 데이터를 전송할 수 없으며, TCP Socket Client 장치 사이에 최소 3초 이상의 간격으로 데이터를 전송해야 합니다.



TCP Socket Client #5

TCP Multiplex: LoryGate 장치는 TCP 소켓 서버 모드로 동작하고, 유선랜 포트에 연결된 원격 호스트 시스템 (TCP 소켓 클라이언트)으로부터 소켓 통신 연결을 대기합니다. 최대 5개의 원격 호스트 시스템이 LoryGate 장 치에 동시에 연결할 수 있으며 연결을 대기하는 소켓 번호는 Local Socket Port 파라미터에 설정합니다. TCP Broadcast 모드와 달리 무선으로 수신된 데이터가 연결된 모든 유선랜 원격 호스트 시스템으로 전달되지 않고 1개의 원격 호스트 시스템으로만 전달됩니다. TCP 데이터를 전송한 원격 호스트 시스템의 순서에 따라 수신된 무선 데이터도 원격 호스트 시스템으로 전달됩니다. 2개 이상의 TCP Socket Client 장치가 동시에 데이터를 전 송할 수 없으며, TCP Socket Client 장치 사이에 최소 3초 이상의 간격으로 데이터를 전송해야 합니다. 유선으로 수신한 데이터를 무선으로 송신한 후, Maximum Response Timeout 파라미터에 설정된 시간동안 무선 데이터 를 수신하지 못하면 다음 유선랜 원격 호스트 시스템으로 데이터 송수신 순서가 변경됩니다.



- UDP Server: LoryGate 장치는 UDP 소켓 모드로 동작합니다. Local Socket Port 로 UDP 데이터가 수신되면 무 선을 통해 데이터를 전송합니다. 무선 데이터가 수신되면 Remote IP Address / Port 파라미터에 설정된 원격 호 스트 시스템으로 UDP 데이터를 전송합니다. UDP Client 모드와 동일하게 동작합니다.
- UDP Client: LoryGate 장치는 UDP 소켓 모드로 동작합니다. 무선 데이터가 수신되면 Remote IP Address / Port 파라미터에 설정된 원격 호스트 시스템으로 UDP 데이터를 전송합니다. Local Socket Port 로 UDP 데이터가 수 신될 경우에는 무선을 통해 데이터를 전송합니다. UDP Server 모드와 동일하게 동작합니다.



Local Socket Port: TCP Server 모드에서 원격 TCP 클라이언트 장치로부터 소켓 연결을 대기하거나, UDP 모드에서 원격 장치로부터 데이터를 수신하는데 사용되는 UDP 소켓 번호를 입력합니다. RFC-2217 모드와 COM Redirector 모드에서는 설정된 포트 번호로 Virtual COM Port 기반의 사용자 시스템이 연결합니다.

Remote IP Address / Port TCP Client 모드에서 연결할 TCP 서버 장치의 IP 주소와 TCP 소켓 번호를 입력하거나, UDP 모 드에서 수신한 무선 데이터를 전송할 원격 UDP 장치의 IP 주소와 UDP 소켓 번호를 입력합니다.

TCP Alive Check Time: TCP Server 또는 TCP Client 모드에서 소켓이 연결된 후 설정된 시간마다 연결 상태를 확인합니다. 연결 상태가 끊어진 것으로 판단될 경우, TCP Server 모드에서는 OPEN 상태의 소켓 연결을 종료한 후 연결 대기 상태로 변환합니다. TCP Client 모드에서는 소켓 연결을 종료한 후 서버로 소켓 연결을 재시도합니다. 최대 65535초 단위로 설정할 수 있으며 0 값을 설정하면 기능을 사용하지 않습니다.

Latency Time: 무선으로 수신되는 데이터를 유선랜 포트에 연결된 TCP/UDP 원격 호스트 시스템으로 전송할 때 패킷 생 성 시간을 설정합니다. 0 값을 사용할 경우, 무선으로 수신되는 데이터를 즉시 유선랜 패킷으로 변환하여 전송합니다. 0 이 아닌 값을 사용할 경우, 무선 데이터를 수신한 후 설정된 시간동안 추가적인 무선 데이터 수신이 있는지 대기합니다. 설정된 시간 내에 추가로 수신되는 무선 데이터가 없을 경우 수신된 데이터를 유선랜 패킷으로 변환하여 원격 호스트 시 스템으로 전송합니다. 설정된 시간 내에 무선 데이터가 추가로 수신될 경우, 수신된 모든 무선 데이터를 1개의 유선랜 패 킷으로 변환하여 원격 호스트 시스템으로 전송합니다.

Maximum Response Time: TCP Multiplex 모드에서 TCP 소켓 클라이언트의 응답 대기 시간을 설정합니다. LoryGate 장 치는 TCP 클라이언트 장치로부터 데이터를 수신하여 무선으로 전송한 후, 설정된 시간 동안 무선을 통해 데이터 수신을 대기합니다. 설정된 시간 내에 무선 데이터를 수신하지 못하면 해당 TCP 클라이언트 장치에 대한 데이터 전달 프로세스 를 종료하고 다음 TCP 클라이언트 장치로의 데이터 전송 프로세스를 시작합니다.

Allow New Connection: TCP Server, COM Redirector, RFC-2217 모드 사용시 설정할 수 있습니다. 일반적으로 TCP 소켓 서버는 소켓이 이미 연결된 상태에서는 TCP 클라이언트의 소켓 재연결 요청을 허락하지 않습니다. 하지만 네트워크 장애 로 인해 소켓 통신이 비정상적으로 종료될 경우 TCP 소켓 서버는 연결 상태를 계속 유지하거나 TCP Alive Check Time 기 능에 의해 연결 상태를 확인한 후 재연결 대기 상태로 전환하게 됩니다. 이러한 경우 TCP 클라이언트 장치의 소켓 재연결 이 계속 실패하거나 재연결에 많은 시간이 소요될 수 있습니다. Allow New Connection 기능은 TCP 클라이언트 장치로부 터 소켓 연결 요청 메시지를 수신하면 연결되어 있던 소켓 통신을 즉시 종료한 후 새로운 연결 요청에 따라 TCP 소켓 통신을 재연결 합니다.

Channel: 무선 네트워크에서 사용할 채널을 선택합니다. 서로 다른 채널로 설정된 LoryGate 및 LoryNet 장치 사이에는 무 선 통신을 연결할 수 없습니다. 또한 동일한 채널 번호를 사용하는 무선 네트워크로부터 간섭이 발생하지 않도록 주의하 시기 바랍니다.



Spreading Factor: 무선 변조 회수를 설정합니다. 7 ~ 12 사이의 값 중 큰 값을 선택할 경우 무선 전송 속도가 낮아지고, 반대로 작은 값을 선택할 경우 무선 속도가 높아집니다. 하지만 무선 수신 감도는 반대로 큰 값을 선택할 경우 높아지기 때문에 무선 통신거리가 상대적으로 늘어나고, 작은 값을 선택할 경우 수신 감도가 낮아져 무선 통신 거리는 짧아집니다. 39 바이트 이하의 데이터를 장거리 무선 통신으로 연결할 경우 높은 값(12)을 사용하는 것이 상대적으로 유리합니다.



Source ID: 무선 데이터를 송신하는 장치, 즉 현재 설정하는 LoryGate 장치의 아이디를 표시합니다. 무선 데이터를 수신 하는 장치에서 현재 설정하는 LoryGate 장치로 다시 데이터를 회신할 때 Source ID를 사용할 수 있으니 메모하시기 바랍니다.

Destination ID: 무선 데이터를 수신할 원격 LoryGate 또는 sLory, uLory, rLory, ioLory, LoryRelay 등의 장치 ID를 입력합 니다. 1개의 LoryGate 장치가 전송한 무선 데이터는 동일한 무선 Channel 과 Spreading Factor, Encryption 값으로 설정된 모든 LoryNet 장치에서 수신됩니다. LoryNet 장치는 무선 데이터를 수신하면 무선 프레임에 포함된 Destination ID 와 자 신의 Source ID를 비교합니다. Destination ID 와 Source ID 가 일치할 경우 무선 프레임을 처리하고, ID가 일치하지 않을 경우에는 수신한 데이터를 처리하지 않습니다. 예외적으로 Destination ID가 16777215 일 경우, 무선 프레임을 수신한 모 든 LoryNet 장치는 데이터 프레임을 처리합니다. 일반적으로 마스터 장치에 연결된 LoryGate 장치는 Destination ID를 16777215 값으로 설정하여 모든 LoryNet 장치로 데이터를 브로드캐스팅 합니다. 하지만 슬레이브 장치에 연결된 LoryNet 장치는 마스터 장치에 연결된 LoryGate 장치의 Source ID를 Destination ID로 설정하여 사용합니다. (다음 페이지 구성도 참조)

3개 이상의 LoryNet 장치가 무선으로 연결될 경우, LoryGate 장치로 입출력 되는 이더넷 데이터에 장치 식별을 위한 아이 디를 별도로 추가하여 사용하실 것을 권장합니다. Source/Destination ID 는 LoryGate 장치 사이의 무선 데이터 송수신에 만 사용되며 이더넷 또는 Virtual COM 시리얼 데이터 프레임에 추가되지 않습니다.

### HIGHLINK

16



#### **Example: Broadcast**



AES128: 무선 데이터 암호화 사용 여부를 설정합니다. 암호화 사용 시 무선 네트워크에 연결되는 모든 LoryNet 장치들은 동일한 설정 값을 사용해야 합니다.

- AES KEY: 숫자/문자로 구성된 16자리 암호키를 입력합니다.
- AES IV: 숫자/문자로 구성된 16자리 Initialization Vector 값을 입력합니다.

LoRa Protocol Version: 1.0 사용 (추후 프로토콜 추가 예정)

Apply: 변경된 설정을 임시 저장합니다. 모든 설정을 변경한 후 좌측 Reboot 메뉴를 실행하면 재부팅 후 변경된 설정으로 LoryGate 장치가 동작합니다. Reboot 메뉴를 실행하지 않고 장치 전원을 껐다 켜면 임시 저장된 설정이 삭제됩니다. Cancel: 설정 변경을 취소합니다.

### 2.4 Change Password & ID

웹, 텔넷, SSH 접속에 사용되는 로그인 아이디와 비밀번호를 설정합니다.

Overview Network Settings LoRa Settings Change Password Factory Default Reboot Update Firmware Logout	Change Password Change Password Enter Current Password Enter New Password Retype New Password	rd & ID	
	Change ID Current ID New ID	lorygate Apply Cancel	

#### **Change Password**

Enter Current Password: 현재 설정되어 있는 로그인 아이디를 대소문자를 구분하여 입력합니다. Enter New Password: 변경할 로그인 비밀번호를 대소문자를 구분하여 입력합니다. Retype New Password: 변경할 로그인 비밀번호를 대소문자를 구분하여 다시 한번 입력합니다.

#### **Change ID**

Current ID: 현재 설정되어 있는 로그인 아이디를 표시합니다. New ID: 변경할 아이디를 입력합니다. 아이디는 대소문자를 구분하여 입력합니다.

[주의] 로그인 아이디와 비밀번호를 분실할 경우 시스템에 접속할 수 없습니다. 제품 설정을 초기화 해야만 시스템에 다 시 접속하실 수 있으니 주의하시기 바랍니다. 제품 설정을 초기화 하려면 RST 버튼을 3초 이상 누르시기 바랍니다.

## 2.5 Factory Default

제품 설정 상태를 공장 출하 시 초기값으로 변경합니다. Factory Default 버튼을 클릭하면 제품 초기화가 진행됩니다. 초기화 완료 후 자동으로 재부팅이 진행되며 192.168.0.223 주소 또는 10.10.1.1 주소로 접속할 수 있습니다.

Overview	Load Factory Default
Network Settings LoRa Settings	All your configuration changes will be lost. Factory default settings will be restored after the device reboots. You cannot turn back the decision once you click the button below.
Factory Default Reboot	Factory Default
Update Firmware Logout	

### 2.6 Reboot

**Reboot** 버튼을 클릭하면 시스템을 재부팅 합니다. 모든 설정을 변경한 후 Reboot 메뉴를 실행하면 재부팅 후 변경된 설정으로 LoryGate 장치가 동작합니다. Reboot 메뉴를 실행하지 않고 장치 전원을 껐다 켜면 임시 저장된 설정이 삭제됩니다.

Overview	Reboot
Network Settings LoRa Settings	If you click the reboot button, LoryGate will be rebooting after a few seconds.
Change Password Factory Default Reboot	Reboot
Update Firmware Logout	
doog agent dit i Server	

### 2.7 Update Firmware

파일 선택 버튼을 눌러 펌웨어 파일을 선택한 후 Update 버튼을 클릭합니다. 펌웨어 업데이트를 시작하시기 전에 사용자 컴퓨터에 펌웨어 파일을 다운로드 하시기 바랍니다. **펌웨어 업데이트는 약 30초가 소요되며 이때 제품 전원이 꺼지지 않도록 주의하시기 바** 랍니다. 업데이트가 실패할 경우 사용자가 직접 시스템을 복구할 수 없습니다. 업데이트가 완료되면 자동으로 재부팅 후 로그인 화 면이 표시됩니다.

Overview	Update Firmware	
Network Settings LoRa Settings	It will take about a minute for the upload to complete. The time may vary according to you environment. Note that wrong firmware file may cause the damage to the device.	
Change Password Factory Default Reboot	<b>Update</b> Upload firmware file 파일 선택 선택된 파일 없음	
Update Firmware Logout	Update	

A Please walt. After 30 seconds, The Web page will be reloaded by login form.

웹을 통한 업데이트 외에도 FTP를 이용한 펌웨어 업데이트를 지원합니다. FTP 방식의 펌웨어 업데이트는 **Chapter 4: 텔넷 명령어** 설정 섹션을 참고하시기 바랍니다.

# Chapter 3: LoryGateConfig 유틸리티 설정

LoryGateConfig 유틸리티는 윈도우즈 운영체제 기반의 설정 프로그램으로서 UDP 프로토콜을 기반으로 LoryGate 제품을 설정합니 다. Windows XP/2003/Vista/7/8/10 버전을 지원하고 아래와 같은 기능을 제공합니다.

- Search: 로컬 네트워크에 연결된 LoryGate 장치를 검색합니다.
- Search IP: Search 메뉴로 검색되지 않거나 외부 네트워크에 연결된 LoryGate 장치를 검색합니다.
- Configure: 장치 설정을 변경하고 설정 정보를 사용자 컴퓨터에 파일로 저장합니다.
- Import: 저장된 설정 파일을 LoryGate 장치에 업로드 합니다.
- Telnet: 리스트에서 선택한 LoryGate 장치를 텔넷으로 접속합니다.
- Web: 리스트에서 선택한 LoryGate 장치를 웹으로 접속합니다.
- Upgrade Firmware: 리스트에서 선택한 LoryGate 장치의 펌웨어를 업그레이드합니다.
- Apply: 변경된 설정을 LoryGate 장치에 적용합니다.

Search S	Search IP	Configure	Import	Teinet	Web	Upgrade Fi	mware	Apply
Model	MAC Address	Version	Device Name	IP Address	Subnet Mask	Gateway	LonyGateViewIP	Apply
LoryGate 1011RIE	00-05-F3-02-33-E3	1.0.0	Lon/Gate	192.168.0.54	255 255 255.0	192,168,0,254	1 52.168 0 89	
LoryGale-1011RIE	00-12-42-34-55-EE	1.0.0	LonjGate	192168.0.223	255 255 255.0	192,168,0,254	0.0.0 0	

아래와 같은 순서로 설정을 시작합니다.

- 1. LoryGate 장치와 사용자 컴퓨터 사이를 랜 케이블로 연결합니다.
- 2. LoryGate 장치에 전원을 연결한 후 시스템 부팅이 완료되면 녹색 RDY LED 가 1초마다 깜빡이기 시작합니다.
- 사용자 컴퓨터의 IP 주소를 192.168.0.xxx (예: 192.168.0.100, 서브넷: 255.255.255.0) 서브넷으로 설정합니다. 사용 중이던 LoryGate 장치의 설정을 변경할 경우, LoryGate 장치와 동일 네트워크 대역으로 사용자 컴퓨터의 IP 주소를 설정하시기 바 랍니다.
- 4. 사용자 컴퓨터에서 LoryGateConfig 유틸리티를 실행합니다.

설정하는 파라미터 및 동작 모드는 웹 서버 기반의 설정 방식과 유사합니다. 간략한 유틸리티 사용 방법을 다음 페이지부 터 확인하실 수 있으며, 각 파라미터에 대한 보다 상세한 설명은 Chapter 2: 웹 서버 설정과 Chapter 5: 응용 사례 항목을 참고하시기 바랍니다.

## 3.1 Search

로컬 네트워크에 연결된 LoryGate 장치를 탐색하여 리스트에 표시합니다. 네트워크에 연결된 LoryGate 장치가 검색되지 않을 경우, Search IP 메뉴를 사용하시기 바랍니다.

Search	Search IP	Configure	Import	Teinet	Web	Upgrade Fin	mware	Apply
Model	MAC Address	Version	Device Name	IP Address	Subriet Mesk	Gateway	Lon-GateVerviP	Apply
LoryGale 1011RIE	00-05-F3-02-33-E3	1.0.0	LonGate	192.168.0.54	255 255 255.0	192,168,0,254	192.168.0.89	
LoryBale-1011RIE	00-12-42-34-55-EE	1.0.0	LonGate	192168.0.223	255 255 255.0	192,168,0,254	0.0.00	

## 3.2 Search IP

Search 메뉴로 찾을 수 없거나 외부 네트워크에 연결된 LoryGate 장치를 IP 주로로 탐색하여 리스트에 표시합니다.

		Search by IP				×	<u>}</u>
Model	MAC Add	€3 <sup></sup> 7					et Mask
oryGate-1011RIE	00-05-F3-02						55.255.0
oryGate-1011RIE	00-12-42-34						55.255.0
			ID - 11			_	
			IP address				
						_	
				Search	Cancel		

## 3.3 Configure

리스트에서 장치를 선택한 후 Network, Operation Mode, LoRa Option 설정을 변경하고 저장합니다.

Search	Search IP	Configure	Import	Teinet	Web	Upgrade Fin	mware	Apply
Model	MAC Address	Version	Device Name	IP Address	Subriet Mesk	Gateway	LoryGateViewIP	Apply
LoryGate 1011RIE	00-05-F3-02-33-E3	1.0.0	LoryGate	192.168.0.54	255 255 255.0	192,168,0,254	192,168,0,89	
LoryGate-1011RIE	00-12-42-34-55-EE	1.0.0	LongGate	192168.0.223	255 255 255.0	192,168,0,254	0.0.0.0	

#### 3.3.1 Network

,	Network Operatio	n Mode LoRa Option						ĺ
Model : LoryGate-1011RIE NAC Address : 00-12-42-34-55-EE LoRa Source ID: 800 Firmware Version : 1.0.0	WAN(Main) Network Device Name Network Type IP Address Subnet Mask Gateway DNS	LoryGate        Static IP        192.168.0.223        255.255.0        192.168.0.254        168.126.63.1	Network Servi LoryGateView Telnet SSH FTP WEB	ces 0.0.0 Enable Enable Enable Enable	4000 v v			
	Export				Аррі,	, [	Ca	incel

유선랜 네트워크와 관련된 파라미터를 설정합니다. 각 파라미터에 대한 자세한 설명은 2.2 Network Settings 항목을 참 고하시기 바랍니다.

Export: Network 설정 내용을 파일 형태로 사용자 컴퓨터에 저장합니다. 저장된 파일은 Import 메뉴를 통해 LoryGate 장 치에 다시 업로드 할 수 있습니다. Apply: 변경된 설정을 LoryGate 장치에 적용합니다. Cancel: 설정 변경을 취소합니다.

#### 3.3.2 Operation Mode

1 Port-01 TCP_Server 4001 0.0.0.0 4000 30 0	4001 0.0.0.0 4000 30 0	1 Port-01 TCP_Server 4001 0.0.0.0 4000 30 0	1 Port-01 TCP_Server 4001 0.0.0.0 4000 30 0	No	Port Alias	Operation	Src Port	Dest IP	Dest Port	Alive	Latency	
				1	Port-01	TCP_Server	4001	0.0.0.0	4000	30	0	
					Port-01	TUP_Server	4001	0.0.0.0	4000	30	U ]	

유선랜 포트에 연결되는 원격 호스트 장치와의 동작 모드를 설정합니다. 각 파라미터에 대한 자세한 설명은 2.3 LoRa Settings 항목을 참고하시기 바랍니다.

**Export**: Operation Mode 설정 내용을 파일 형태로 사용자 컴퓨터에 저장합니다. 저장된 파일은 Import 메뉴를 통해 LoryGate 장치에 다시 업로드 할 수 있습니다.

Apply: 변경된 설정을 LoryGate 장치에 적용합니다. Cancel: 설정 변경을 취소합니다.

#### 3.3.3 LoRa Option

lo Cl	hannel	Spreading Factor	Destination ID	AES	Protocol Version	n	
1	20	9	346	Disable	1.0		

무선 관련 파라미터를 설정합니다. 각 파라미터에 대한 자세한 설명은 2.3 LoRa Settings 항목을 참고하시기 바랍니다.

Export: LoRa Option 설정 내용을 파일 형태로 사용자 컴퓨터에 저장합니다. 저장된 파일은 Import 메뉴를 통해 LoryGate 장치에 다시 업로드 할 수 있습니다. Apply: 변경된 설정을 LoryGate 장치에 적용합니다. Cancel: 설정 변경을 취소합니다.

## 3.4 Import

Export 메뉴를 통해 사용자 컴퓨터에 저장된 설정 파일을 LoryGate 장치에 업로드 합니다.

LoryGateConfig v	/1.0						-	
Search	Search IP	Configure	Import	Teinet	Web	Upgrade Fir	mwara	Apply
Model	MAC Address	Version	Device Name	IP Address	Subnet Mesk	Gateway	Los,GateViewIP	Apply
I configure 1011 PIE	00-05-F3-02-33-E3	1.0.0	LoryG ate	192.168.0.54	255 255 255.0	192,168,0,254	1 92.168.0.89	
Ediabate tot this	and the second se			100 100 0 000		100 100 0 201	0000	

## 3.5 Telnet

텔넷을 통해 리스트에서 선택한 장치로 접속합니다. LoryGate 장치의 텔넷 서비스가 Enable 로 설정되어 있어야 하고 23번 TCP 포 트를 사용해야 합니다.

Search	Search IP	Configure	Import	Teinet	Web	Upgrade Fir	mware	Apply
Model	MAC Address	Version	Device Name	IP Address	Subnet Mask	Gateway	LoryGateViewTP	Apply
LoryGate-1011RIE	00-05-F3-02-33-E3	1.0.0	LoryG ate	192.168.0.54	255.255.255.0	192,168.0.254	192.168.0.89	
LowBate 1011BIE	00-12-42-34-55-EE	1.0.0	LonGate	192 168.0.223	255 255 255.0	192,168,0,254	0.0.0.0	

## 3.6 Web

사용자 컴퓨터의 기본 웹 브라우저를 사용하여 리스트에서 선택한 장치의 웹 서버로 접속합니다. LoryGate 장치의 웹 서비스가 Enable 로 설정되어 있어야 하고 80번 TCP 포트를 사용해야 합니다.

Search	Search IP	Configure	Import	Teinet	Web	Upgrade Fir	mware	Apply
Model	MAC Address	Version	Device Name	IP Address	Subnet Mask	Gateway	LonyGateViewTP	Apply
LoryGale-1011RIE	00-05-F3-02-33-E3	1.0.0	LoryG ate	192.168.0.54	255.255.255.0	192,168.0.254	1 92.168.0.89	
LoroGate-1011BIE	00-12-42-34-55-EE	1.0.0	LonGate	192 168.0.223	255 255 255.0	192,168,0,254	0.0.00	

## 3.7 Upgrade Firmware

리스트에서 선택한 장치의 펌웨어를 업그레이드합니다.

Search	Search IP	Configure	Import	Telnet	Web	Upgrade Fir	mware	Apply
Model	MAC Address	Version	Device Name	IP Address	Subnet Mask	Gateway	LongGateViewIP	Apply
LoryGate-1011RIE	00-05-F3-02-33-E3	1.0.0	LoryG ate	192.168.0.54	255.255.255.0	192,168.0.254	1 92.168.0.89	
LoroGate-1011BIE	00-12-42-34-55-EE	1.0.0	LonGate	192 168.0.223	255 255 255.0	192,168,0,254	0.0.0.0	

## 3.8 Apply

Configure 버튼을 클릭하지 않아도 리스트에서 선택한 장치의 Device Name, IP Address, Subnet Mask, Gateway, LoryGateView IP 설정을 직접 변경할 수 있습니다. 각 장치의 설정을 변경한 후 Apply 버튼을 클릭하면 각 장치들의 설정이 일괄적으로 변경됩니다. IP Address, Subnet Mask, Gateway 정보를 변경할 경우 Search 버튼을 통해 장치를 재검색해야 합니다.

Search	Search IP	Configure	Import	Telnet	Web	Upgrade Fir	mware	Apply
Model	MAC Address	Version	Device Name	IP Address	Subnet Mask	Gateway	LoryGateView IP	Apply
LoryGate-1011RIE	00-12-42-34-55-EE	1.0.0	LowGate	192169.0.222	255 255 255 0	192 169 0 254	0000	
LoryGate-1011RIE	00-05-F3-02-33-E3	1.0.0	TestDevice	192.168.0.54	255.255.255.0	192.168.0.254	192.168.0.89	~

## Chapter 4: 텔넷 명령어 설정

아래와 같은 순서로 사용자 컴퓨터와 LoryGate 제품을 이더넷 케이블로 연결합니다. 이더넷 통신 연결 후, 설정하는 파라미터의 사용 방법은 웹 서버 설정 방식과 유사합니다. 간략한 명령어 사용 방법을 확인하실 수 있으며, 각 파라미터에 대한 보다 상세한 설명 은 Chapter 2: 웹 서버 설정 항목을 참고하시기 바랍니다.

- 1. LoryGate 장치와 사용자 컴퓨터 사이를 랜 케이블로 연결합니다.
- 2. LoryGate 장치에 전원을 연결한 후 시스템 부팅이 완료되면 녹색 RDY LED 가 1초마다 깜빡이기 시작합니다.
- 사용자 컴퓨터의 IP 주소를 192.168.0.xxx (예: 192.168.0.100, 서브넷: 255.255.255.0) 서브넷으로 설정합니다. 사용 중이던 LoryGate 장치의 설정을 변경할 경우, LoryGate 장치와 동일 네트워크 대역으로 사용자 컴퓨터의 IP 주소를 설정하시기 바 랍니다.
- 사용자 컴퓨터에서 텔넷을 통해 LoryGate 장치에 접속합니다. 윈도우즈 DOS 창을 실행할 경우 'telnet 192.168.0.223' 명 령어를 실행하면 됩니다. 웹 서버 접속 시 사용되는 로그인 아이디와 비밀번호를 입력합니다.
   Username 초기값: lorygate (소문자)
   Password 초기값: 99999999 (8자리)

### 4.1 설정 상태 확인

'def help' 입력 후 엔터 키를 누르면 명령어 사용 방법을 확인할 수 있습니다. 설정을 변경한 후에는 'def view' 명령어를 통해 변경 된 값을 확인할 수 있으며, 모든 설정을 변경한 후 'def apply' 명령어를 실행하여 변경된 설정 값을 시스템에 적용해야 합니다. 'def apply' 명령어를 실행하지 않으면 임시 메모리에 저장되어 있는 변경된 설정 값이 시스템 재부팅 후 사라집니다.

#### 명령어 입력 시 소문자를 사용하시기 바랍니다.

#### def view

LoryGate 장치의 모든 정보 확인

**def view wan** WAN 네트워크 설정 정보 확인

def view management

관리 항목 설정 정보 확인

**def view port** 이더넷 포트 동작 정보 확인

**def view lora** 무선 설정 정보 확인

**def help** 사용 가능 명령어 목록 및 사용 방법 확인

## 4.2 네트워크 설정

#### def mac <MAC ADDRESS>

LoryGate 장치의 MAC 주소를 등록합니다. (기본값 00:05:F4:00:20:57)

#### def line <ip/dhcp>

IP 주소 설정 방식을 설정합니다. (기본값 ip)

- ip: 고정 IP 주소 사용
- dhcp: 자동 IP 주소 받기 사용

#### def ip <IP ADDRESS>

고정 IP 주소 사용 시, IP 주소를 설정합니다. (기본값 192.168.0.223)

#### def mask <SUBNET MASK>

고정 IP 주소 사용 시, 네트워크 서브넷을 설정합니다. (기본값 255.255.255.0)

#### def gateway <GATEWAY ADDRESS>

고정 IP 주소 사용 시, 네트워크 기본 게이트웨이 주소를 설정합니다. (기본값 192.168.0.1)

#### def dns <DNS ADDRESS>

고정 IP 주소 사용 시, 도메인 네임 서버의 주소를 설정합니다. (기본값 168.126.63.1)

#### def gateview <IP ADDRESS>

LoryGateView 소프트웨어가 설치된 컴퓨터의 IP 주소를 설정합니다. (기본값 0.0.0.0)

#### def gateviewport <PORT NUMBER>

LoryGateView 소프트웨어가 설치된 컴퓨터의 소켓 번호를 설정합니다. (기본값 4000)

#### def ftp <enable/disable>

FTP 서버 기능 사용 여부를 설정합니다. (기본값 enable)

- enable: FTP 서버 동작
- disable: FTP 기능 비활성화

#### def ftp port <PORT NUMBER>

FTP 서버 기능을 사용할 경우, 서버 소켓 번호를 설정합니다. (기본값 21)

#### def telnet <enable/disable>

텔넷 서버 기능 사용 여부를 설정합니다. (기본값 enable)

- enable: 텔넷 서버 동작
- disable: 텔넷 접속 차단

#### def telnet port <PORT NUMBER>

텔넷 서버 기능을 사용할 경우, 서버 소켓 번호를 설정합니다. (기본값 23)

#### def web <enable/disable>

웹 서버 기능 사용 여부를 설정합니다. (기본값 enable) enable: 웹 서버 동작, disable: 웹 접속 차단

#### def web port <PORT NUMBER>

웹 서버 기능을 사용할 경우, 서버 소켓 번호를 설정합니다. (기본값 80)

#### def ssh <enable/disable>

SSH 서버 기능 사용 여부를 설정합니다. (기본값 enable) enable: SSH 서버 동작, disable: SSH 접속 차단

#### def ssh port <PORT NUMBER>

SSH 서버 기능을 사용할 경우, 서버 소켓 번호를 설정합니다. (기본값 22)

#### def name <DEVICE NAME>

관리 목적을 위한 장치 이름을 최대 32바이트 이내로 설정합니다. (기본값 LoryGate)

#### def acc <0~15> policy

장치 접근을 허용/차단할 IP 주소 또는 IP 주소 범위의 개수를 설정합니다. (기본값 0)

#### def acc <1~15> ip <IP ADDRESS>

장치 접근을 허용/차단할 항목의 인덱스와 IP 주소를 설정합니다. (기본값 0.0.0.) 예: 192.168.0.100 장치의 접근을 차단하려면, def acc 1 ip 192.168.0.100

#### def acc <1~15> range <IP ADDRESS>

장치 접근을 허용/차단할 항목의 인덱스와 IP 주소 범위를 설정합니다. (기본값 0.0.0.0) 예: 192.168.0.100~192.168.0.200 장치의 접근을 차단하려면, def acc 1 ip 192.168.0.100

def acc 1 range 192.168.1.200

#### def acc <1~15> state <accept/deny>

장치 접근 허용/차단 여부를 설정합니다. (기본값 deny) accept: 접근 허용, deny: 접근 차단

#### def acc <1~15> telnet <0/1>

장치 접근 허용/차단 정책을 텔넷 포트에 적용합니다. (기본값 0) 0: 적용하지 않음, 1: 적용

#### def acc <1~15> ftp <0/1>

장치 접근 허용/차단 정책을 FTP 포트에 적용합니다. (기본값 0) 0: 적용하지 않음, 1: 적용

#### def acc <1~15> web <0/1>

장치 접근 허용/차단 정책을 웹 서버 포트에 적용합니다. (기본값 0) 0: 적용하지 않음, 1: 적용

#### def acc <1~15> ssh <0/1>

장치 접근 허용/차단 정책을 SSH 포트에 적용합니다. (기본값 0) 0: 적용하지 않음, 1: 적용

## 4.3 동작 모드 설정

#### def port protocol <MODE>

이더넷 네트워크에서 사용할 모드를 선택합니다. (기본값 rfc2217) MODE: disable, com\_redirect, rfc2217, tcp\_server, tcp\_client, tcp\_broadcast, tcp\_multiplex, udp\_server, udp\_client

#### def port socket <SOCKET NUMBER>

com\_redirect, tcp\_server, tcp\_multiplex, tcp\_broadcast, udp\_server 모드에서 소켓 번호를 설정합니다. (기본값 4001)

#### def port name <NAME>

관리 목적을 위한 포트 이름을 16바이트 이내로 설정합니다. (기본값 Port 1)

#### def port remote <IP ADDRESS>

tcp\_client, udp\_client 모드에서 연결할 원격 장치의 IP 주소를 설정합니다. (기본값 0.0.0.0)

#### def port remoteport <SOCKET NUMBER>

tcp\_client, udp\_client 모드에서 연결할 원격 장치의 소켓 번호를 설정합니다. (기본값 4000)

#### def port keepalive <0~65535>

원격 장치와의 TCP/IP 연결 상태를 확인하기 위한 통신 주기를 초 단위로 설정합니다. (기본값 30) TCP Server 또는 TCP Client 모드에서 소켓이 연결된 후 설정된 시간마다 연결 상태를 확인합니다. 연결 상태가 끊어진 것 으로 판단될 경우, TCP Server 모드에서는 OPEN 상태의 소켓 연결을 종료한 후 연결 대기 상태로 변환합니다. TCP Client 모드에서는 소켓 연결을 종료한 후 서버로 소켓 연결을 재시도합니다. 최대 65535초 단위로 설정할 수 있으며 0 값을 설 정하면 기능을 사용하지 않습니다.

#### def port latency <TIME>

무선으로 수신되는 데이터를 유선랜 포트에 연결된 TCP/UDP 원격 호스트 시스템으로 전송할 때 패킷 생성 시간을 설정 합니다. 0 값을 사용할 경우, 무선으로 수신되는 데이터를 즉시 유선랜 패킷으로 변환하여 전송합니다. 0 이 아닌 값을 사 용할 경우, 무선 데이터를 수신한 후 설정된 시간동안 추가적인 무선 데이터 수신이 있는지 대기합니다. 설정된 시간 내에 추가로 수신되는 무선 데이터가 없을 경우 수신된 데이터를 유선랜 패킷으로 변환하여 원격 호스트 시스템으로 전송합니 다. 설정된 시간 내에 무선 데이터가 추가로 수신될 경우, 수신된 모든 무선 데이터를 1개의 유선랜 패킷으로 변환하여 원 격 호스트 시스템으로 전송합니다. (기본값 0)

## 4.4 무선 설정

#### def lora channel <CHANNEL INDEX>

무선 네트워크에서 사용할 채널을 설정합니다. CHANNEL INDEX 값: 1 ~ 20 (기본값 20)

#### def lora sfactor <SPREADING FACTOR>

Spreading Factor 값을 설정합니다. SPREADING FACTOR 값: 7 ~ 12 (기본값 9)

#### def lora aes <enable/disable>

무선 데이터 AES-128 암호화 사용 여부를 설정합니다. (기본값 disable)

- disable: 암호화 사용하지 않음
- enable: 암호화 사용

#### def lora aeskey <KEY>

AES 128 암호화 사용 시, 16바이트로 구성된 암호화 키와 IV(Initialization Vector) 값을 설정합니다.

#### def lora did <DESTINATION ID>

무선 데이터를 수신하는 장치의 아이디를 설정합니다. DESTINATION ID 값: 1 ~ 16777215 (기본값 16777214)

## 4.5 시스템 관리

#### def username <USER NAME>

텔넷, 웹 서버 접속에 사용되는 로그인 아이디를 최대 16바이트 이내로 입력합니다. (기본값 lorygate)

#### def password <PASSWORD>

텔넷, 웹 서버 접속에 사용되는 로그인 비밀 번호를 최대 16바이트 이내로 입력합니다. (기본값 99999999)

#### def factory

제품 설정을 초기화 합니다.

#### def apply

변경한 설정 값을 저장합니다.

#### reboot

시스템을 재시작 합니다.

# Chapter 5: 응용 사례

#### Point to Point 연결



- LoryGate #1 장치는 Ethernet Device #1 장치로 TCP 소켓 통신 연결
- Ethernet Device #2 장치는 LoryGate #2 장치로 TCP 소켓 통신 연결
- Ethernet Device #1 장치가 송신한 TCP 소켓 데이터는 Ethernet Device #2 장치에서 수신
- Ethernet Device #2 장치가 송신한 TCP 소켓 데이터는 Ethernet Device #1 장치에서 수신

#### LoryGate 설정

LoryGate #1 Setting	LoryGate #2 Setting
Network Settings        Line Type: Static IP        IP Address: 192.168.0.200        Subnet Mask: 255.255.255.0        Gateway: 192.168.0.254        DNS: 168.126.63.1        LoRa Settings	Network Settings        Line Type: Static IP        IP Address: 192.168.0.100        Subnet Mask: 255.255.255.0        Gateway: 192.168.0.254        DNS: 168.126.63.1        LoRa Settings
Operation Mode: TCP Client Remote IP Address / Port: 192.168.0.100 / 7777 Channel: 1 Spreading Factor: 9 Source ID: 111 (변경 불가능) Destination ID: 222 AES128: Enable AES KEY: 0123456789ABCDEF AES IV: fedcba9876543210	Operation Mode: TCP Server Local Socket Port: 7777 Allow New Connection: Enable Channel: 1 Spreading Factor: 9 Source ID: 222 (변경 불가능) Destination ID: 111 AES128: Enable AES KEY: 0123456789ABCDEF AES IV: fedcba9876543210

※ 설정 값은 사용 환경에 따라 변경 가능

### Point to Multipoint 연결



- Ethernet Device #1 장치는 LoryGate #1 장치로 TCP 소켓 통신 연결
- LoryGate #2 장치는 Ethernet Device #2 장치로 TCP 소켓 통신 연결
- LoryGate #3 장치는 Ethernet Device #3 장치로 TCP 소켓 통신 연결
- Ethernet Device #1 장치가 송신한 데이터는 Ethernet Device #2 및 Ethernet Device #3 장치에서 모두 수신
- Ethernet Device #2 장치가 송신한 데이터는 Ethernet Device #1 장치에서만 수신
- Ethernet Device #3 장치가 송신한 데이터는 Ethernet Device #1 장치에서만 수신
- 3개의 Ethernet Device 장치들은 장치 식별을 위한 아이디를 이더넷 데이터에 추가하여 전송해야 함
- Ethernet Device #2 및 Ethernet Device #3 장치는 동시에 Ethernet Device #1 장치로 데이터를 송신할 수 없음

#### LoryGate 설정

LoryGate #1 Setting	LoryGate #2 Setting	LoryGate #3 Setting
Network Settings Line Type: Static IP IP Address: 192.168.0.223	Network Settings Line Type: Static IP IP Address: 192.168.0.223	Network Settings Line Type: Static IP IP Address: 192.168.0.223
Operation Mode: TCP Server Local Socket Port: 502 Allow New Connection: Enable Channel: 20 Spreading Factor: 12 Source ID: 111 (변경 불가능) Destination ID: 16777215 AES128: Disable	Operation Mode: TCP Client Remote IP Address/Port: 192.168.1.200/502 Channel: 20 Spreading Factor: 12 Source ID: 222 (변경 불가능) Destination ID: 111 AES128: Disable	Operation Mode: TCP Client Remote IP Address/Port: 192.168.1.201/502 Channel: 20 Spreading Factor: 12 Source ID: 333 (변경 불가능) Destination ID: 111 AES128: Disable

※ 나머지 설정 값은 기본값 사용 (사용 환경에 따라 변경 가능)

### HIGHLINK

### Multidrop 연결



- LoryGate #! 장치는 Ethernet Device #1 장치로 TCP 소켓 통신 연결
- Ethernet Device #2 장치는 모든 UDP 데이터를 192.168.0.223/8888 (LoryGate #2) 로 송신
- Ethernet Device #3 장치는 모든 UDP 데이터를 192.168.0.223/8888 (LoryGate #3) 로 송신
- Ethernet Device #1 장치가 송신한 데이터는 Ethernet Device #2 및 Ethernet Device #3 장치에서 모두 수신
- Ethernet Device #2 장치가 송신한 데이터는 Ethernet Device #1 및 Ethernet Device #3 장치에서 모두 수신
- Ethernet Device #3 장치가 송신한 데이터는 Ethernet Device #1 및 Ethernet Device #2 장치에서 모두 수신
- 3개의 Ethernet Device 장치들은 장치 식별을 위한 아이디를 이더넷 데이터에 추가하여 전송해야 함
- Ethernet Device #1 및 Ethernet Device #2, Ethernet Device #3 장치는 동시에 데이터를 송신할 수 없음

#### LoryGate 설정

LoryGate #1 Setting	LoryGate #2 Setting	LoryGate #3 Setting
Network Settings	Network Settings	Network Settings
Line Type: Static IP	Line Type: Static IP	Line Type: Static IP
IP Address: 192.168.0.223	IP Address: 192.168.0.223	IP Address: 192.168.0.223
LoRa Settings	LoRa Settings	LoRa Settings
Operation Mode: TCP Client	Operation Mode: UDP Server	Operation Mode: UDP Client
Remote IP Address/Port:	Remote IP Address/Port:	Remote IP Address/Port:
192.168.0.101 / 7777	192.168.0.102 / 9999	192.168.0.103 / 9999
Channel: 10	Local Socket Port: 8888	Local Socket Port: 8888
Spreading Factor: 9	Channel: 10	Channel: 10
■ Source ID: 111 (변경 불가능)	Spreading Factor: 9	Spreading Factor: 9
Destination ID: 16777125	■ Source ID: 222 (변경 불가능)	■ Source ID: 333 (변경 불가능)
AES128: Disable	Destination ID: 16777125	Destination ID: 16777125
	AES128: Disable	AES128: Disable

※ 나머지 설정 값은 기본값 사용 (사용 환경에 따라 변경 가능)

#### 33

### RS232/422/485 시리얼 장치 연결



- LoryGate 장치는 Ethernet Device 장치로 TCP 소켓 통신 연결
- Ethernet Device 장치가 송신한 데이터는 Serial Device #1 및 Serial Device #2 장치에서 모두 수신
- Serial Device #1 장치가 송신한 데이터는 Ethernet Device 장치에서만 수신
- Serial Device #2 장치가 송신한 데이터는 Ethernet Device 장치에서만 수신
- Ethernet Device 및 Serial Device 장치들은 장치 식별을 위한 아이디를 시리얼/이더넷 데이터에 추가하여 전송해야 함
- Serial Device #1 및 Serial Device #2 장치는 동시에 Ethernet Device 장치로 데이터를 송신할 수 없음

#### LoryGate 설정

LoryGate Setting	sLory #1 Setting	sLory #2 Setting
Network Settings Line Type: Static IP IP Address: 192.168.0.223 LORA Settings Operation Mode: TCP Client Remote IP Address/Port: 192.168.0.100 / 7777 Channel: 20 Spreading Factor: 7 Source ID: 111 (변경 불가능) Destination ID: 16777125 AES128: Disable	LoRa Setting Source ID: 222 (변경 불가능) Destination ID: 111 Channel: 20 Spreading Factor: 7 Encryption: OFF Serial Setting Baudrate: 9600 Parity Bit: None H/W Flow Control: OFF Message Timeout: 50ms Message Size: 116 bytes STX Length: 0 ETX Length: 0	LoRa Setting Source ID: 333 (변경 불가능) Destination ID: 111 Channel: 20 Spreading Factor: 7 Encryption: OFF Serial Setting Baudrate: 115200 Parity Bit: None H/W Flow Control: OFF Message Timeout: 50ms Message Size: 116 bytes STX Length: 0 ETX Length: 0

※ 나머지 설정 값은 기본값 사용 (사용 환경에 따라 변경 가능)

### Analog/Digital/Relay 장치 연결



- Ethernet Device 장치에 Serial/IP 또는 COM Redirector 소프트웨어 설치 (Virtual COM Port 사용)
- Ethernet Device 장치가 송신한 Data Request 메시지는 ioLory 및 LoryRelay 장치에서 모두 수신
- ioLory 장치가 송신한 Data Response 메시지는 Ethernet Device 장치에서만 수신
- LoryRelay 장치가 송신한 Data Response 메시지는 Ethernet Device 장치에서만 수신
- ioLory 및 LoryGate 장치는 서로 다른 모드버스 슬레이브 아이디를 사용
- Ethernet Device (모드버스 마스터) 장치는 3초 주기로 데이터 폴링 권장
- ioLory 및 LoryGate 장치는 동시에 Ethernet Device 장치로 데이터를 송신할 수 없음

#### LoryGate 설정

LoryGate Setting	ioLory Setting	LoryRelay Setting
Network Settings Line Type: Static IP IP Address: 192.168.0.223 LORa Settings Operation Mode: COM Redirector Local Socket Port: 4001 Channel: 20 Spreading Factor: 7 Source ID: 111 (변경 불가능) Destination ID: 16777125 AES128: Disable	LoRa Setting Source ID: 222 (변경 불가능) Destination ID: 111 Channel: 20 Spreading Factor: 7 Encryption: OFF Modbus Slave ID: 11	LoRa Setting Source ID: 333 (변경 불가능) Destination ID: 111 Channel: 20 Spreading Factor: 7 Encryption: OFF Modbus Slave ID: 12

※ 나머지 설정 값은 기본값 사용 (사용 환경에 따라 변경 가능)

### HIGHLINK

36

### 제품 보증서

제품명: LoryGate

본 제품은 구입일로부터 1년간 품질을 보증하며 보상 규정은 아래와 같습니다.

### 보증 규약 내용

- 1. AS 보증 기간: 구입일로부터 1년간 (구입일 미확인 시 제조일로부터 14개월)
- 2. 무상 서비스: AS 보증 기간 내 제품의 하자 발생 시
- 3. 유상 서비스
  - AS 보증 기간이 경과된 제품의 하자 발생 시
  - 화재, 수재, 낙뢰 등의 천재 지변으로 인한 고장 발생 시
  - 임의 개조 또는 수리 등에 의한 하자 발생 시
  - 기타 사용자 과실에 의한 제품 하자 발생 시
- 4. AS 운송 처리
  - 당사에 직접 입고 원칙
  - 무상 AS 기간내 제품 입고 비용은 사용자 부담, 출고 비용은 당사 부담
  - 무상 AS 기간 이후의 제품 운송 비용은 입출고 모두 사용자 부담
  - 하자가 없는 제품의 입출고 비용은 모두 사용자 부담

#### 주식회사 하이링크

### 기술문의

㈜하이링크 support@highlink.co.kr