

ANIO-IO/DE

사용자 매뉴얼

지원 모델

	<p>ANIO-IO/DE ANIO-IO/DE WiFi+</p> <p>Digital I/O to Modbus/TCP Gateway Serial to Ethernet Device Server Modbus to Modbus/TCP Gateway</p> <p>Digital Input/Output RS232/422/485 Serial Modbus ASCII/RTU Modbus/TCP Server/Client TCP Socket Server/Client TCP Multi-Socket Server UDP Socket Server/Client</p>
--	--



목차

1	개요 -----	3
1.1	본 매뉴얼에 대하여 -----	3
1.2	독자 -----	3
1.3	매뉴얼 구성 -----	3
1.4	제품 관련 문서 -----	3
1.5	기술 지원 -----	3
2	시작하기 -----	4
2.1	제품 개요 -----	4
2.2	기능 -----	4
2.3	패키지 구성 -----	4
2.4	활용 -----	5
3	하드웨어 구성 -----	8
3.1	ANIO-IO/DE 제품 외관 -----	8
3.2	LED/RESET -----	10
3.3	디지털 입출력 인터페이스 사양 및 연결 -----	10
3.4	시리얼 포트 핀 사양 및 연결 -----	11
4	연결하기 -----	12
4.1	준비 사항 -----	12
4.2	처음 부팅하기 -----	12
4.3	접속하기 -----	12
5	웹 설정 -----	13
5.1	접속 -----	13
5.2	SUMMARY -----	14
5.3	NETWORK -----	15
	LAN 설정 -----	15
	USB to WiFi 동글 연결 및 설정 -----	16
5.4	PEHRIPHERAL -----	20
	Digital I/O 설정 -----	20
	Serial Port 설정 -----	23
	USB to Serial 인터페이스 장치 연결 -----	28
5.5	TOOLS -----	29
	Data & Time 설정 -----	29
	Reboot -----	30
	로그인 계정 설정 -----	30
	설정 초기화 -----	31
	펌웨어 업데이트 -----	31
	USB 메모리 설정 저장 및 복구 -----	32
5.6	STATUS -----	33
	System Log -----	33
	IP Statistics -----	33
	TCP Statistics -----	34
	UDP Statistics -----	34
	ICMP Statistics -----	35
5.7	HELP -----	35
6	디지털 입출력 채널 확장 -----	36
6.1	I/O 모듈 외관 및 연결 -----	37
6.2	IO-16DI (Digital input with counters) -----	42
6.3	IO-16DO (Digital output) -----	47
6.4	IO-4RO (Relay output) -----	50
6.5	IO-8DIO (Digital Input/Output) -----	53
6.6	IO-DAIO (Digital + Analog Input/Output) -----	57
6.7	ANIO-IO/DE 설정 -----	63
7	가상 COM 포트 모드로 사용하기 -----	63
7.1	프로그램 설치 -----	63
7.2	가상 COM 포트 생성하기 -----	66
7.3	프로그램 사용 시 주의 사항 -----	69
8	던레일 장착 -----	69
9	품질 보증서 -----	70

1 개요

1.1 본 매뉴얼에 대하여

이 매뉴얼은 ANIO-IO/DE 제품의 인터페이스 연결과 통신 설정, 상태 모니터링, 펌웨어 업데이트, 기타 관리 작업을 하는 사용자를 위해 작성되었습니다.

본 매뉴얼은 아래의 제품 모델에 적용이 가능합니다.

ANIO-IO/DE	(디지털 입력 4 채널, 디지털 출력 4 채널, 시리얼/모드버스 포트 2 개, 10/100Mbps Ethernet)
ANIO-IO/DE WiFi+	(디지털 입력 4 채널, 디지털 출력 4 채널, 시리얼/모드버스 포트 2 개, 10/100Mbps Ethernet, IEEE802.11a/b/g/n WiFi)

제품 설치 및 설정 시 해당 항목을 참고하시고 기타 문의 사항은 tech@witree.co.kr 로 연락 주시기 바랍니다. 본 매뉴얼은 제품 패키지 CD에 포함되어 제공됩니다.

1.2 독자

본 매뉴얼은 제품 사용자 및 관리자를 위해 작성되었습니다. 하드웨어 수준의 응용과 소프트웨어 수준의 설정에 대한 내용을 포함하고 있으며 제품을 사용하거나 설치하기 전에 본 매뉴얼을 확인하실 것을 권장합니다. 본 문서를 사용하여 ANIO-IO/DE 및 ANIO-IO/DE WiFi+ 제품과 연결 대상 장치를 보다 쉽게 연결, 제어하고 관리하는데 도움을 받으시기 바랍니다.

1.3 매뉴얼 구성

- 1 개요 – 본 문서에 대한 정보와 소개 정보를 제공합니다.
- 2 시작하기 – 제품의 기능과 활용에 대한 소개 자료를 제공합니다.
- 3 하드웨어 구성 – 제품 레이아웃과 핀 사양, 블록 다이어그램 등을 포함합니다.
- 4 연결하기 – 디지털 입출력 및 시리얼, 네트워크 연결에 대한 설명과 장비구동, 상태 점검 과정을 소개합니다.
- 5 웹 설정 – 웹 브라우저를 사용하여 제품을 설정하는 방법을 설명합니다.
- 6 디지털 입출력 채널 확장 – 외부 모듈을 ANIO-IO/DE 제품에 연결하여 디지털 입출력 채널을 확장합니다.
- 7 가상 COM 포트 – 소프트웨어를 사용하여 가상 시리얼 포트 모드를 사용하는 방법을 설명합니다.
- 8 DIN 레일 장착 – DIN 레일 장착 방법을 설명합니다.

1.4 제품 관련 문서

다음과 같은 제품 관련 문서를 제공하며 당사 홈페이지를 통해 다운로드 하실 수 있습니다.

문서명	내용
USER GUIDE	제품의 사양, 설정, 관리에 대한 상세 설명
Spec Sheet	제품의 하드웨어 사양, 기능에 대한 요약 정보
Application Note	제품을 이용한 응용 네트워크 구성도
인증서	KCC 적합등록 필증

1.5 기술 지원

와이트리는 아래와 같은 방법으로 고객 기술 지원을 제공합니다.

1. 홈페이지 www.witree.co.kr 의 기술지원 페이지를 방문하여 FAQ, Q&A 를 활용하실 수 있습니다.
2. tech@witree.co.kr 이메일로 질문, 관련문서, 건의 사항을 요청하실 수 있습니다.
3. 전화를 통해 빠른 상담을 받으실 수 있습니다. 전화번호: 02-3412-2263

2 시작하기

제품에 대한 개요와 주요 기능, 패키지 구성과 활용 분야에 대하여 설명해 드립니다.

2.1 제품 개요

ANIO-IO/DE 제품은 이더넷 네트워크를 통하여 제품에 연결된 디지털 접점 입력 상태를 모니터링 하거나 디지털 접점 출력을 제어할 수 있습니다. 또한 ANIO-IO/DE 제품을 1:1 로 구성하여 디지털 입출력 신호를 이더넷 네트워크를 통해 릴레이 할 수도 있습니다. 디지털 입출력 신호 외에도 다양한 종류의 RS232, RS422, RS485 시리얼 장치나 모드버스 장치를 10/100Mbps 이더넷 네트워크에 연결시켜 줍니다. 기본 제공되는 이더넷 인터페이스 외에도 USB 포트에 USB to WiFi 동글 제품을 연결하여 무선랜 기능을 추가할 수 있습니다. 기본 제공되는 4 개의 디지털 입력과 4 개의 디지털 출력 채널 외에도 RS485 포트에 외부 모듈을 연결하여 디지털 입출력 채널을 최대 512 채널까지 확장할 수 있습니다. 또한 시리얼/모드버스 포트도 2 개의 기본 포트 외에 USB to Serial 인터페이스 장치를 사용하여 최대 16 포트까지 시리얼/모드버스 인터페이스를 확장할 수 있습니다. ANIO-IO/DE 제품은 Modbus/TCP Slave(TCP Server) 모드로 동작하며 Modbus/TCP 통신을 사용하여 원격에서 디지털 입출력 신호를 모니터링 하거나 제어합니다. 디지털 ON/OFF 입출력 장치 외에도 시리얼/모드버스 장치를 함께 관리할 수 있도록 다양한 시리얼 통신 속도 및 데이터비트, 정지비트, 패리티 방식을 설정할 수 있으며 RS232 와 RS422/485 시리얼 통신 규격을 지원 합니다. 시리얼 데이터 외에도 Modbus ASCII/RTU 데이터를 Modbus/TCP 데이터로 변환하여 송수신할 수 있습니다. ANIO-IO/DE 장치에 장착된 시리얼 포트는 사용자 설정에 따라 원격의 TCP/IP 장치와 1:1 혹은 1:N 방식으로 연결될 수 있으며, 노이즈가 많은 환경에서 2 개의 시리얼 장치나 네트워크 사이를 10/100Mbps 이더넷을 통해 연결할 수도 있습니다. ANIO-IO/DE 제품은 사용자 요구에 따라 맞춤형 펌웨어를 개발하여 공급하고 있습니다. 고객 맞춤형 솔루션을 필요로 하시는 고객은 당사 영업 부서로 연락 주시기 바랍니다.

2.2 기능

ANIO-IO/DE 제품은 다음과 같은 기본 기능을 제공합니다.

- 디지털 입력: 4 채널, NPN 또는 PNP 타입(스위치 설정)
- 디지털 출력: 4 채널, NPN(open collector) 타입
- RS232, RS422/485 포트 지원 (1 포트: RS232 전용, 1 포트: RS422 혹은 RS485 선택)
- 10/100 Mbps 이더넷 지원, USB to WiFi 동글을 이용한 무선랜 기능 추가
- USB 메모리를 이용한 설정 저장 및 복구
- 웹 기반의 편리한 제품 설정 및 펌웨어 업데이트
- LED 를 통한 디지털 입출력 상태 및 시리얼, 이더넷 데이터 송수신 상태 확인
- 고객 요청에 따라 맞춤형 펌웨어 개발
- 시리얼/모드버스 포트 확장 가능(FTDI 칩셋 기반의 USB to Serial 제품 연결)
- RS485 모드버스 인터페이스에 디지털/아날로그 입출력 모듈 장착 가능
- 단레일 장착 인터페이스
- 9~30VDC 전원 입력(무극성 단자)

2.3 패키지 구성

ANIO-IO/DE 제품은 아래와 같은 패키지로 구성되어 있습니다. 제품 구매 후 아래의 구성품이 모두 포함되어 있는지 확인하시기 바랍니다.

- ANIO-IO/DE 제품 1 대
- Direct LAN 케이블 1 개
- 5-핀 터미널블록 커넥터 1 개 (RS422/485 인터페이스 용)
- 6-핀 터미널블록 커넥터 2 개 (디지털 입력 및 출력 인터페이스 용)
- 2-핀 터미널블록 커넥터 1 개 (전원 인터페이스 용)
- CD (매뉴얼, Spec Sheet, Application Note, 인증서)

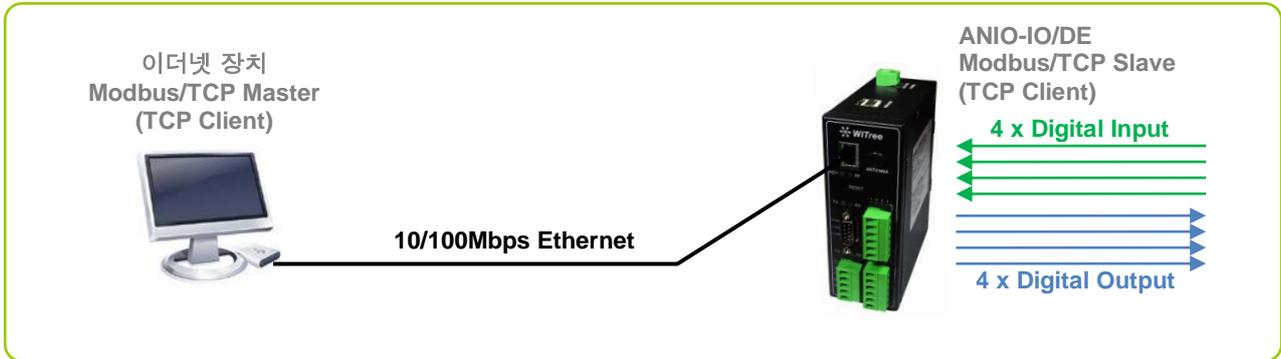
A 급 기기

이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의 하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

2.4 활용

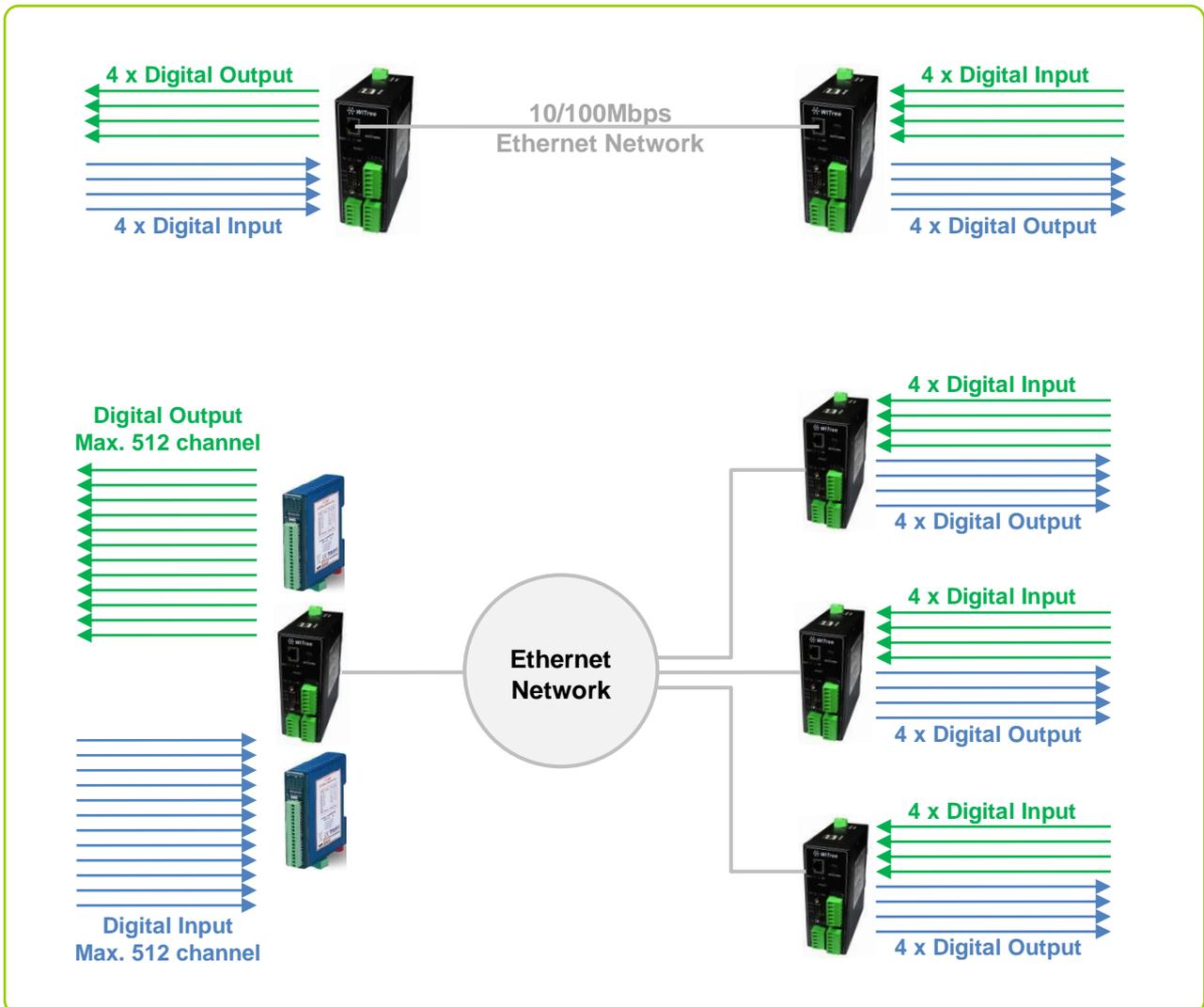
■ 디지털 입출력 장치를 이더넷 네트워크에 연결

가장 일반적인 활용 방법으로서 ANIO-IO/DE 제품에 디지털 입출력 장치를 연결한 후 이더넷 네트워크를 통해 디지털 입력 신호를 모니터링 하거나 출력 신호를 제어합니다. ANIO-IO/DE 제품과 원격 이더넷 장치는 Modbus/TCP 통신을 통해 데이터를 송수신하며 ANIO-IO/DE 제품은 Modbus/TCP Slave(TCP Server) 모드로 동작합니다.



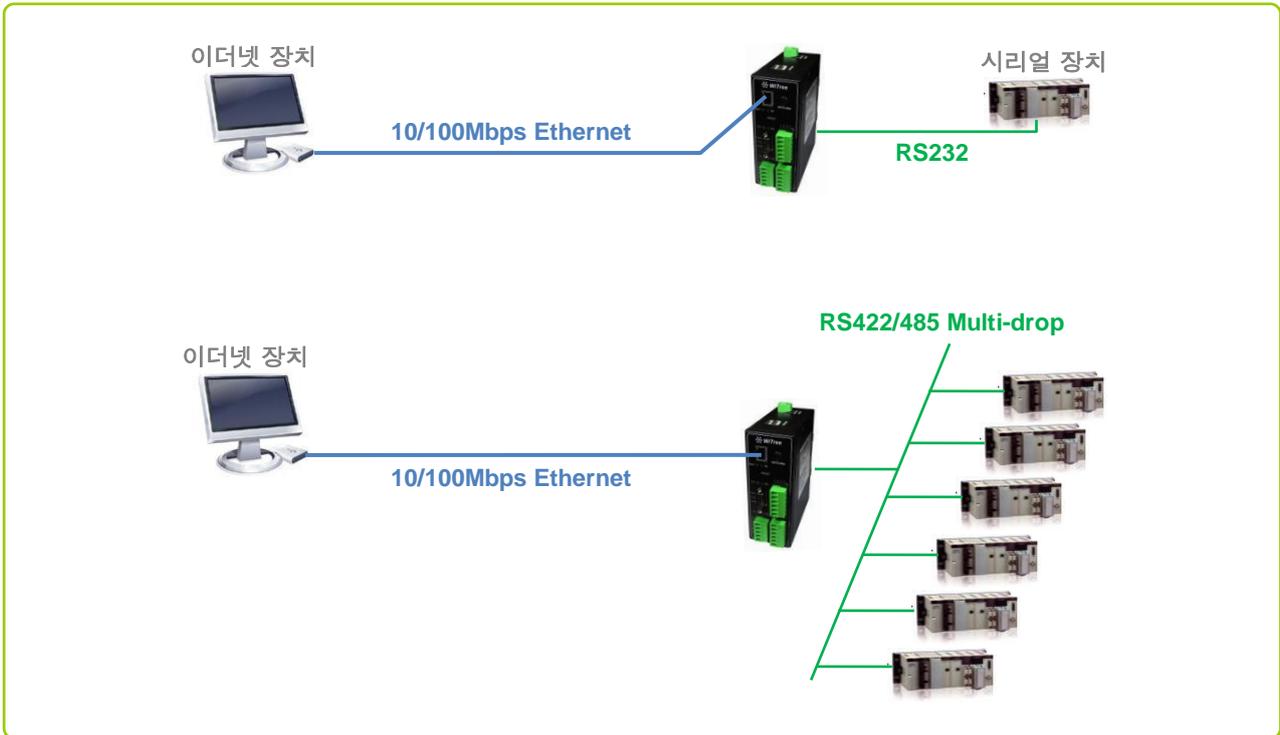
■ 디지털 입력 장치와 출력 장치 사이를 이더넷 네트워크로 연결

ANIO-IO/DE 제품은 디지털 입력 장치와 출력 장치 사이를 이더넷 네트워크를 통해 연결할 수 있습니다. 거리가 멀리 떨어져 있는 여러 개의 디지털 입출력 장치를 이더넷을 통해 연결할 수 있으며 노이즈가 많은 환경에서도 디지털 입출력 신호를 고속으로 전송할 수 있습니다.



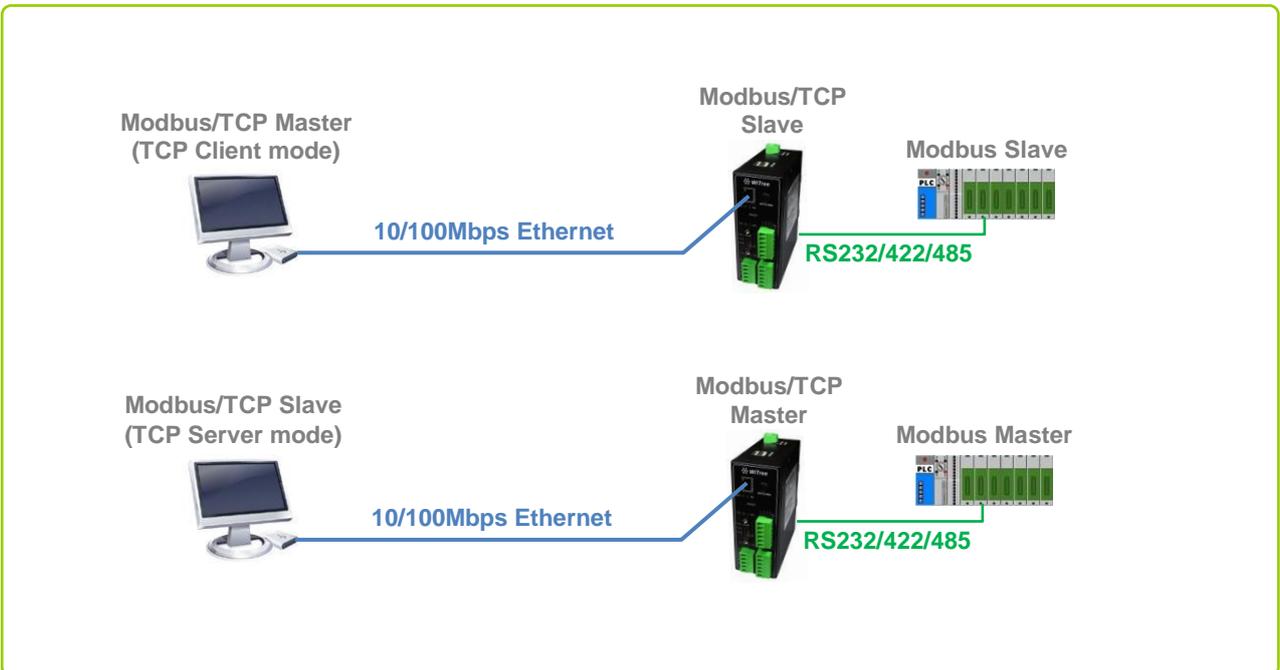
■ RS232/422/485 시리얼 장치를 이더넷 네트워크에 연결

디지털 입출력 장치뿐만 아니라 ANIO-IO/DE 제품에 시리얼 장치를 연결한 후 이더넷 네트워크를 통해 시리얼 데이터를 송수신합니다. ANIO-IO/DE 제품과 연결되는 이더넷 장치는 TCP 나 UDP 소켓 통신을 사용하여 시리얼 데이터를 교환할 수 있으며, 가상 COM 포트 모드를 사용하면 기존의 프로그램을 수정하지 않아도 ANIO-IO/DE 제품과 시리얼 데이터를 송수신 할 수 있습니다. ANIO-IO/DE 제품은 사용자 설정에 따라 TCP/IP 서버나 클라이언트 모드로 동작합니다.



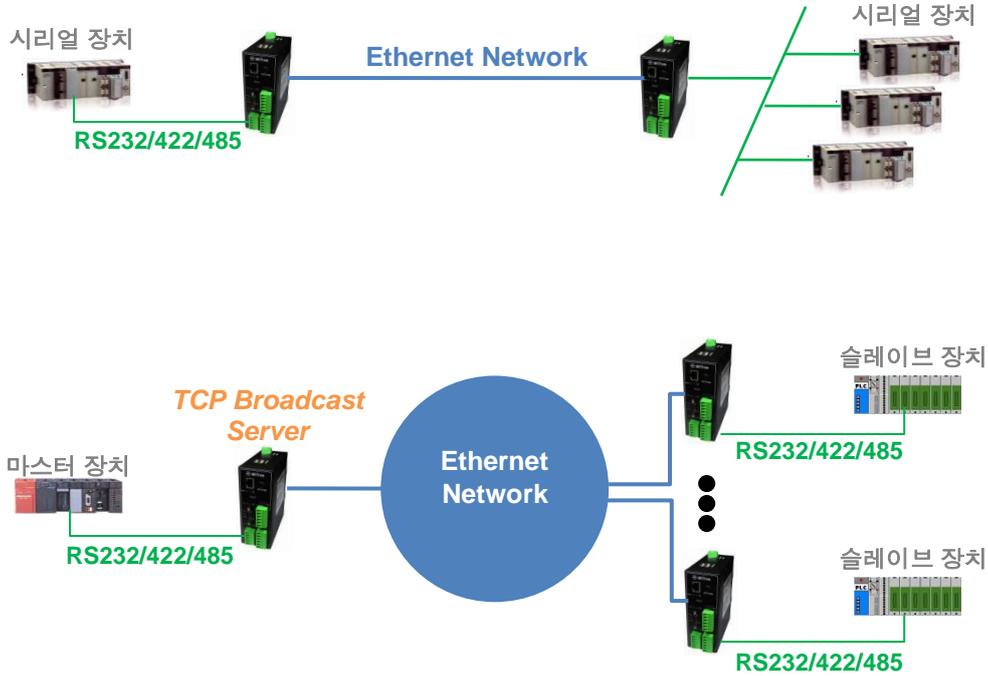
■ Modbus ASCII/RTU 장치를 Modbus/TCP 장치에 연결

ANIO-IO/DE 제품을 사용하여 Modbus ASCII/RTU 시리얼 장치를 Modbus/TCP 장치에 연결합니다. 사용자는 ANIO-IO/DE 제품에 모드버스 마스터 및 슬레이브 장치를 연결할 수 있습니다.

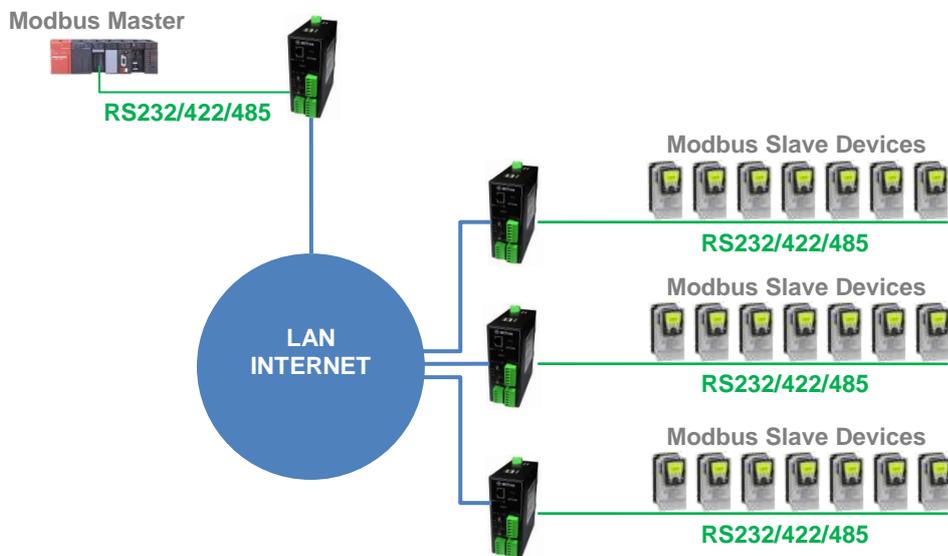


■ **Serial-to-Serial** 혹은 **Modbus-to-Modbus** 장치 사이를 이더넷 네트워크로 연결

ANIO-IO/DE 제품은 시리얼/모드버스 장치나 네트워크 사이를 이더넷을 통해 연결할 수 있습니다. 거리가 멀리 떨어져 있는 여러 개의 시리얼 장치나 네트워크를 이더넷을 통해 연결할 수 있으며 노이즈가 많은 환경에서도 고속으로 데이터를 송수신할 수 있습니다. 또한 TCP Broadcast 모드를 사용하면 이더넷 네트워크를 통해 최대 32 개의 시리얼 장치나 네트워크를 서로 연결할 수 있습니다.

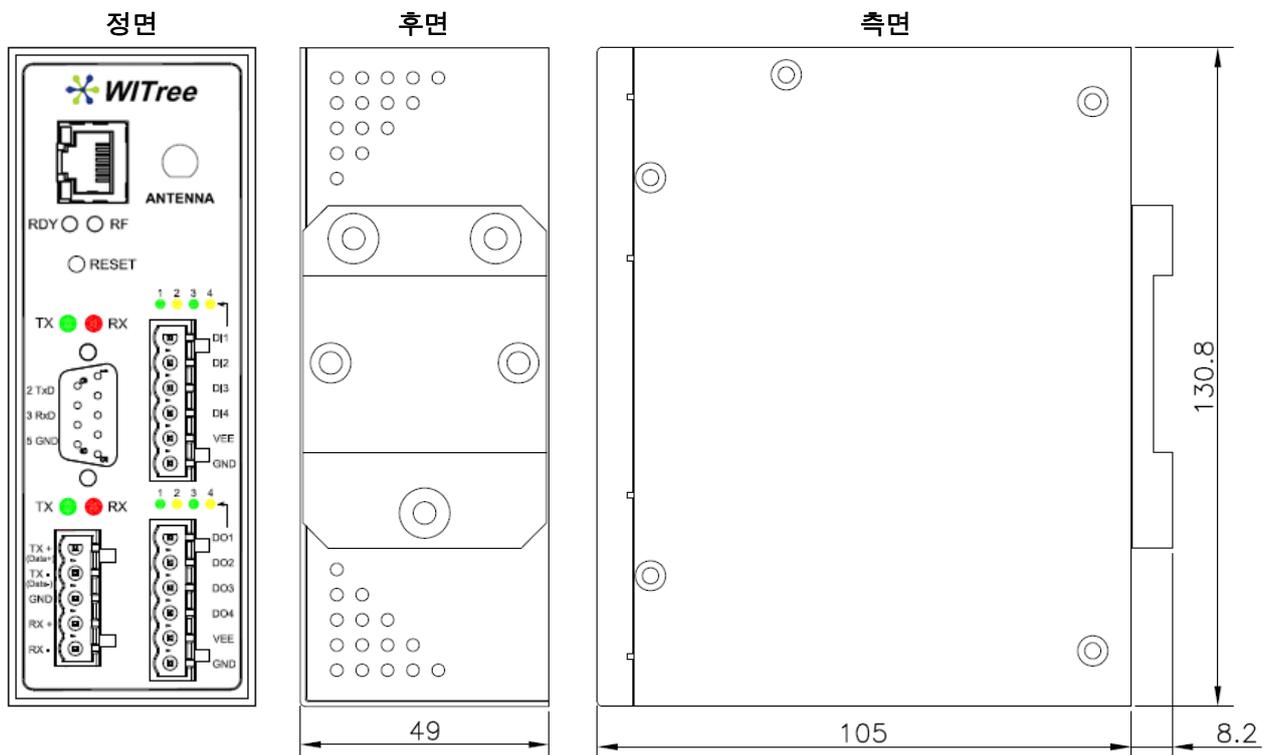


- 마스터 장치가 전송한 데이터는 모든 슬레이브 장치에서 수신
- 슬레이브 장치가 전송한 데이터는 마스터 장치에서만 수신
- TCP Broadcast Server 에 최대 32 개의 ANIO-IO/DE 장치 연결



3 하드웨어 구성

3.1 ANIO-IO/DE 제품 외관



인터페이스	설명
디지털 입력 단자	4 개의 디지털 입력 신호를 연결할 수 있으며 VEE 단자와 GND 단자를 공통으로 사용합니다. 내부 스위치를 설정하여 NPN 혹은 PNP 타입의 신호를 연결할 수 있으며, 공장 출하 시 NPN(VEE 단자 사용) 타입의 신호를 연결할 수 있도록 기본 설정되어 있습니다. 디지털 입출력 단자는 시스템 보호를 위해 양방향 포토 커플러를 사용하여 제품 내부 로직과 필드가 절연 되어 있습니다. 따라서 디지털 입출력 인터페이스를 사용하기 위해서는 VEE 단자를 통해 외부에서 5mA@12VDC 또는 11mA@24VDC 사양의 동작 전원을 공급해야 합니다. 입력 인터페이스와 출력 인터페이스의 VEE 단자는 내부적으로 서로 연결되어 있습니다.
디지털 출력 단자	4 개의 디지털 출력 신호를 연결할 수 있으며 사용자는 각각의 채널 출력 상태를 독립적으로 제어할 수 있습니다. 출력 채널에 램프를 연결하여 동작시키거나 외부 릴레이 장치 등을 연결하여 좀더 용량이 큰 장치를 제어할 수 있습니다. 입력 인터페이스와 마찬가지로 포토 커플러를 사용하여 내부 로직과 필드 인터페이스가 절연되어 있습니다. NPN(open collector) 타입의 신호를 출력하며 최대 90mA/30VDC 릴레이 장치를 구동할 수 있습니다.
시리얼 포트	ANIO-IO/DE 제품은 1 개의 RS232 전용 포트(DB9)와 1 개의 RS422/485 전용 포트(5-핀 터미널블록)를 제공합니다. 2 개의 시리얼 포트는 각각 독립적으로 동작하며 동시에 사용할 수 있습니다. 디지털 입출력 포트를 확장해야 할 경우 RS485 단자에 외부 I/O 모듈을 연결하여 디지털 입출력 채널을 확장할 수 있습니다. ANIO-IO/DE 장치와 외부 모듈은 RS485 Modbus RTU 통신으로 연결되며 멀티드롭을 통해 최대 32 개까지 연결할 수 있습니다. 외부 모듈은 16 개의 디지털 입출력 채널을 제공하며 최대 512(32 module x 16 channel) 채널을 ANIO-IO/DE 제품에 추가할 수 있습니다.
전원 커넥터	9 ~ 30V 사이의 DC 전원을 터미널 블록에 연결합니다. ANIO-IO/DE 제품은 무극성 단자를 제공합니다. 따라서 +V 신호와 GND 신호를 반대로 연결하여도 제품에 손상을 주지 않고 동작합니다.
RESET 버튼	5 초 미만의 시간 동안 눌렀다 떴면 자동으로 재부팅 되고, 5 초 이상 눌렀다 떴 경우 공장 출하 시 초기값으로 자동 설정됩니다. 공장 초기값으로 설정될 경우 기존에 적용했던 모든 설정 항목이 복구되지 않으니 주의하시기 바랍니다.
LED	총 15 개의 LED 를 통해 제품의 동작 상태 및 연결 상태를 편리하게 확인할 수 있습니다. 채널 별로 디지털 입출력 상태를 확인할 수 있으며 이더넷 네트워크 연결 상태 및 데이터 전송 상태를 표시합니다. 각 LED 표시에 대한 자세한 설명은 아래의 '3.2 LED/RESET' 항목을 참고하시기 바랍니다.
이더넷 포트	컴퓨터의 이더넷 인터페이스, 네트워크 스위치, 라우터, 기타 이더넷 네트워크 장치를 연결할 때 사용합니다. ANIO-IO/DE 제품은 auto MDI-MDIX cross-over 기능을 지원하기 때문에 Direct 혹은 Cross 방식의 랜 케이블을 모두 사용할 수 있습니다. 만약 ANIO-IO/DE 제품과 연결하고자 하는 네트워크 장비가 정상적으로 연결되지 않을 경우 Cross 랜 케이블을 사용하시기 바랍니다.
USB 포트	ANIO-IO/DE 제품은 케이스 상단에 2 개의 USB 2.0 인터페이스를 제공합니다. USB 인터페이스는 다양한 용도로 사용될 수 있습니다. USB 포트에 USB 메모리 장치를 연결하여 설정 상태를 파일로 저장하거나 저장된 파일을 기반으로 설정을 복구할 수 있고, 시스템 분석을 위해 로그 메시지를 저장할 수도 있습니다. FTDI 칩셋 기반의 USB to Serial 인터페이스 장치를 연결하면 최대 16 포트까지 시리얼 및 모드버스 포트를 확장할 수 있습니다. 또한 USB to WiFi 동글 장치를 연결하면 유선랜 케이블 배선이 어려운 환경이나 신속한 작업을 필요로 하는 현장에서 WiFi 무선랜을 통해 디지털 입출력 신호 및 시리얼/모드버스 데이터를 전송할 수 있습니다. RALINK RT2870/3070 칩셋 기반의 USB to WiFi 동글 장치를 지원합니다. USB to WiFi 동글을 구매하시기 전에 호환 제품을 확인하시기 바랍니다. 또한 다른 칩셋 기반의 USB to WiFi 동글 제품이나 WiBro, CDMA 와 같은 통신 프로토콜을 지원하는 USB 기반의 장치 사용을 원하실 경우 당사로 개발 상담을 요청하시기 바랍니다.

3.2 LED / RESET

LED 상태 표시

LED	상태	의미
RDY (녹색)	깜빡임	부팅 완료 후 정상 동작
	켜짐	DHCP 서버로부터 IP 수신 대기 중
	꺼짐	시스템 에러
Digital Input 1/2/3/4	꺼짐	NPN 타입으로 설정된 상태에서 OPEN PNP 타입으로 설정된 상태에서 OPEN 또는 0V 입력
	켜짐	NPN 타입으로 설정된 상태에서 0V 입력 PNP 타입으로 설정된 상태에서 High 신호 입력
Digital Output 1/2/3/4	꺼짐	해당 채널에 접점 신호가 출력 시
	켜짐	해당 채널에 접점 신호가 출력 되지 않을 경우
RS232 Serial Tx/Rx	녹색 켜짐	RS232 포트로 시리얼 데이터 출력
	적색 켜짐	RS232 포트에 시리얼 데이터 입력
RS422/485 Serial Tx/Rx	녹색 켜짐	RS422/485 포트로 시리얼 데이터 출력
	적색 켜짐	RS422/485 포트에 시리얼 데이터 입력
LAN Port (상단 녹색)	켜짐	100Mbps 네트워크 연결
	꺼짐	10Mbps 네트워크 연결
LAN Port (하단 주황색)	켜짐	네트워크가 정상 연결
	꺼짐	네트워크 연결이 끊어짐
	깜빡임	이더넷 데이터 송수신

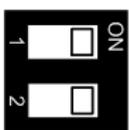
RESET 버튼 기능

동작	결과
5 초 미만 누를 경우	제품이 자동으로 재부팅 됩니다.
5 초 이상 누를 경우	제품 설정을 공장 출하 값으로 초기화 합니다. 설정이 초기화되면 자동으로 재부팅 됩니다.

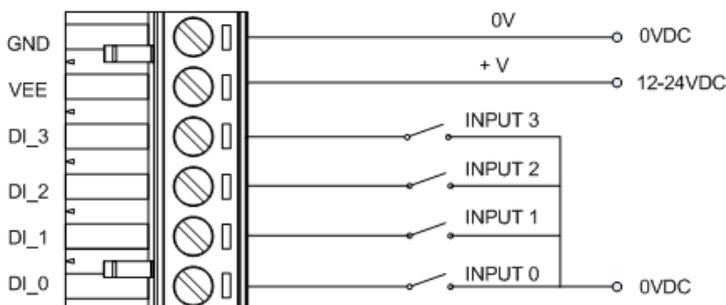
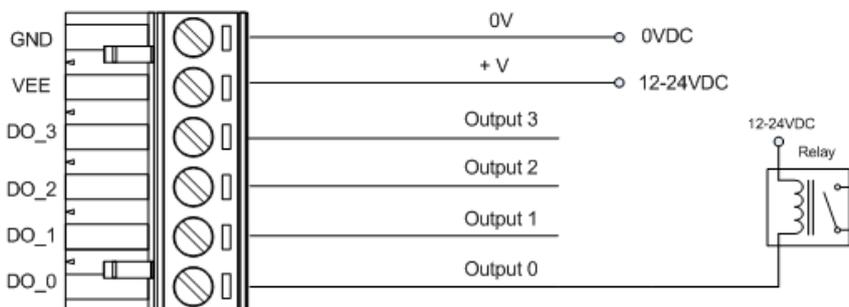
3.3 디지털 입출력 인터페이스 사양 및 연결

케이스 내부의 S1 스위치를 사용하여 NPN 또는 PNP 타입의 입력을 선택할 수 있습니다. NPN 입력은 0V 입력을 ON 상태로 인식하며 PNP 입력은 12~24VDC 입력을 ON 상태로 인식합니다.

S1

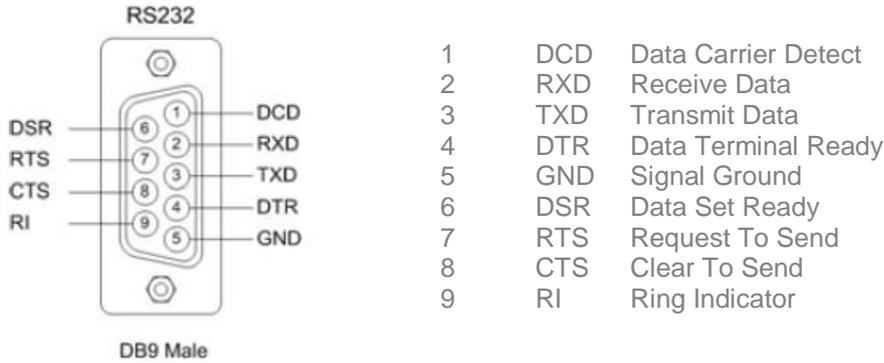


1 : NPN(default)
2 : PNP

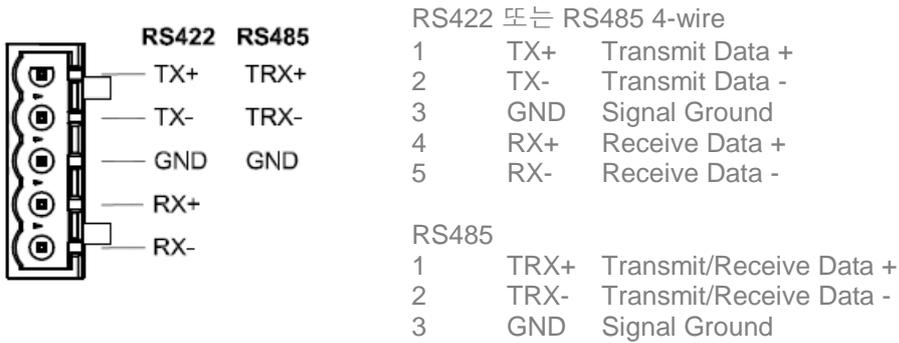


3.4 시리얼 포트 핀 사양 및 연결

RS-232 포트 (DB9 타입)



RS-422/485 포트(터미널 블록 타입)



4 연결하기

제품 구매 후 디지털 입출력 장치 및 RS232/422/485 시리얼/모드버스 장치를 이더넷 네트워크에 연결하기 위해서는 제품 설정을 변경해야 합니다. 제품 설정을 변경하기 위하여 아래와 같이 설정 환경을 준비합니다.

4.1 준비 사항

ANIO-IO/DE 제품은 내장된 웹 서버를 통해 손쉽게 설정을 변경할 수 있습니다. 제품 설정을 변경하기 위하여 10/100Mbps 이더넷 인터페이스가 장착되어 있고 웹 브라우저(Internet Explorer, Google Chrome, Firefox 등)가 설치된 컴퓨터를 ANIO-IO/DE 제품의 랜 포트에 연결합니다. ANIO-IO/DE 제품은 Cross 나 Direct 방식의 랜 케이블을 모두 사용할 수 있습니다.

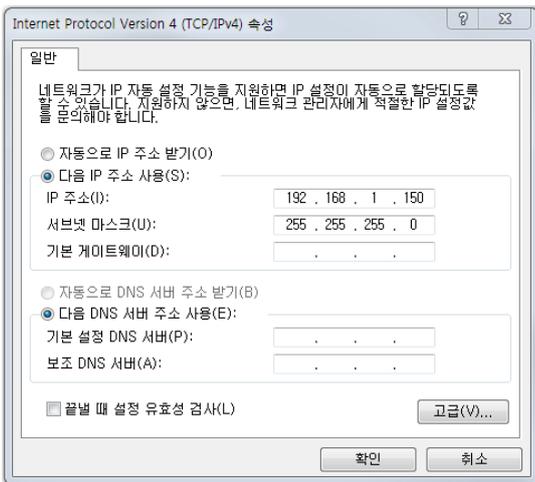
4.2 처음 부팅하기

먼저 ANIO-IO/DE 제품에 입력할 전원 사양을 반드시 확인한 후 전원을 연결합니다. USB 인터페이스에 다른 장치를 연결하여 사용할 경우 최소 12VDC/500mA 이상의 전원을 공급해야 합니다. 전원이 정상적으로 공급되고 부팅이 완료되면 RDY LED 가 깜빡이기 시작합니다. LED 를 통해서 전원 및 랜, 부팅 상태를 확인할 수 있으며 LED 상태에 대한 정보는 '3.2 LED/RESET' 항목의 내용을 참고하시기 바랍니다.

ANIO-IO/DE 제품의 내부 웹 서버로 접속하기 위해서 연결된 컴퓨터의 IP 주소를 변경 합니다. ANIO-IO/DE 제품은 공장 출하시 192.168.1.2 값의 IP 주소로 설정되어 있습니다. 또한 사용자가 IP 주소를 기억하지 못할 경우에도 10.10.1.1 내부 IP 주소로 항상 접속할 수 있습니다.

4.3 접속하기

제품 설정 상태를 확인하거나 변경하기 위해서 웹을 통해 제품에 접속합니다. 제품 접속에 사용되는 컴퓨터의 이더넷 네트워크 인터페이스는 ANIO-IO/DE 제품과 통신이 가능한 네트워크 정보로 설정되어 있어야 합니다. 만약 제품에 설정된 IP 주소를 확인할 수 없을 경우 다음과 같은 방법으로 접속할 수 있습니다.



기본 IP 주소 '192.168.1.2' 로 접속하는 방법

ANIO-IO/DE 제품의 공장 출하시 기본 설정된 IP 주소는 192.168.1.2 입니다. 제품 설정에 사용할 컴퓨터의 네트워크 정보를 좌측 화면과 같이 192.168.1.xxx 대역으로 설정하시기 바랍니다. (xxx: 1~254 사이의 값, 0 과 2 제외)

예) IP 주소: 192.168.1.100 서브넷 마스크: 255.255.255.0
 기본 게이트웨이: 192.168.1.1

보조 IP 주소 '10.10.1.1' 로 접속 방법

ANIO-IO/DE 제품은 기본 IP 주소 외에도 내부적인 10.10.1.1 가상 IP 주소로 항상 접속할 수 있습니다. 제품 접속에 사용할 컴퓨터의 네트워크 정보를 10.10.1.xxx 대역으로 설정하시기 바랍니다. (xxx: 1~254 사이의 값, 0 과 1 제외)

LAN 포트에 컴퓨터의 이더넷 포트를 연결합니다.

예) IP 주소: 10.10.1.100 서브넷 마스크: 255.255.255.0
 기본 게이트웨이: 10.10.1.1

사용자는 제품 내부에 구현된 웹 서버를 통해 각종 설정 내용을 확인하거나 변경할 수 있으며, Internet Explorer, Google Chrome, Firefox 등의 웹 브라우저를 사용할 수 있습니다. 웹 접속에 대한 자세한 설명은 다음에 설명되는 '5 웹 설정' 항목을 참고하시기 바랍니다. 웹 브라우저를 통해 제품 접속이 원활하지 않을 경우 ping 테스트를 통해 컴퓨터와 ANIO-IO/DE 제품의 네트워크 연결 상태를 점검하시고, 컴퓨터의 방화벽 설정 상태를 확인하시기 바랍니다.

5 웹 설정

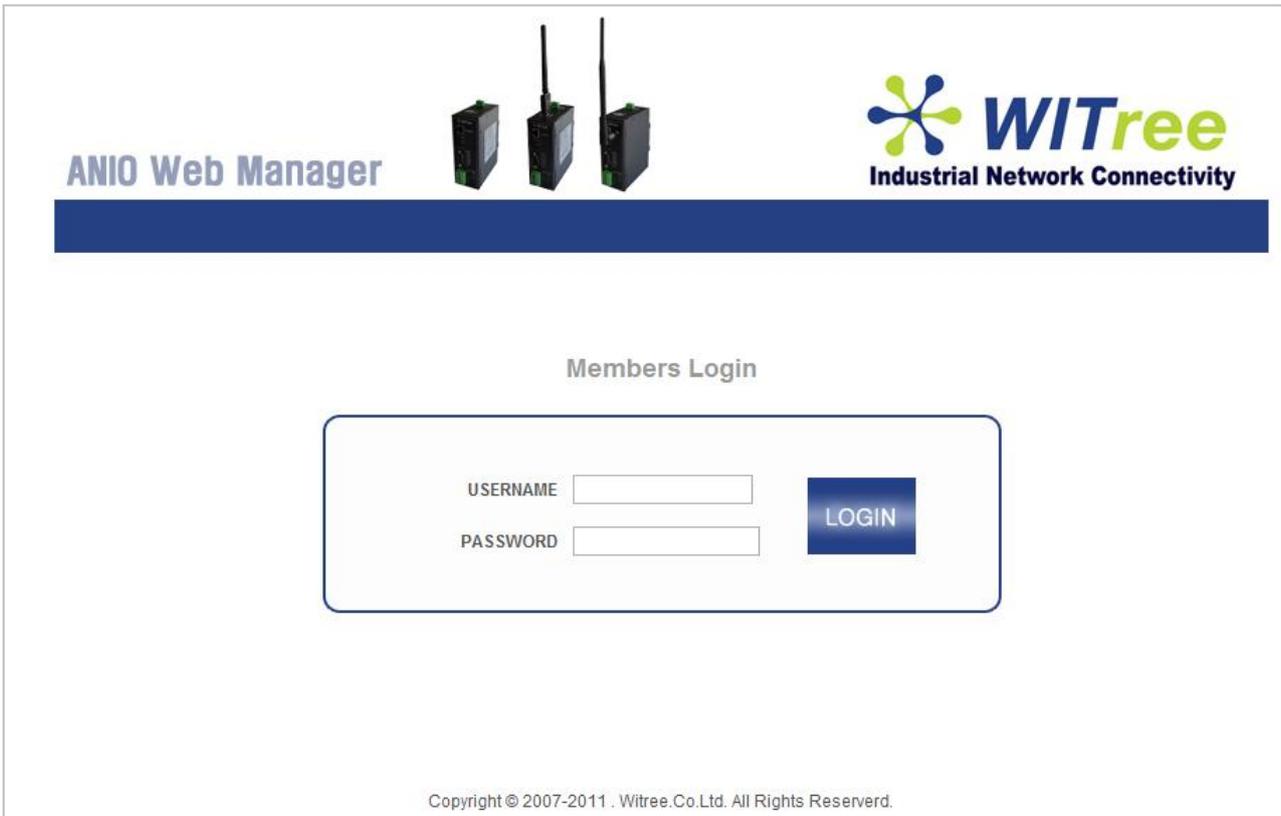
5.1 접속

컴퓨터에서 웹 브라우저를 실행한 후 주소 창에 ANIO-IO/DE 제품에 설정된 IP 주소 값을 입력합니다. 아래와 같은 접속 화면이 표시되면 Username 과 Password 를 입력한 후 **Login** 버튼을 클릭합니다. Username 과 Password 는 장치 관리 및 보안을 위하여 가급적 변경하여 사용하실 것을 권장합니다. Username 과 Password 설정에 대한 자세한 설명은 '5.6 Change Password' 항목을 참고하시기 바랍니다.

Username 초기값: anio (대소문자 구분)

Password 초기값: anio (대소문자 구분)

접속 초기 화면



▶▶▶ 다음 페이지

5.2 SUMMARY

로그인 후 초기 화면은 SUMMARY 메뉴가 자동으로 실행되며 제품의 설정 요약 정보를 표시합니다. 화면 상단에 위치한 6 가지 메인 메뉴를 선택하여 각각의 항목을 설정하고 확인할 수 있습니다.

SUMMARY 화면

SUMMARY	NETWORK	PERIPHERAL	TOOLS	STATUS	HELP																								
<p>OVERVIEW</p>	<p>Overview</p> <hr/> <table border="0"> <tr> <td>Device Name</td> <td>ANIO</td> </tr> <tr> <td>Firmware Version</td> <td>1.4a</td> </tr> <tr> <td>MAC address</td> <td>00:14:43:93:0b:01</td> </tr> <tr> <td>Current Time</td> <td>Sat Jan 1 00:41:41 2011</td> </tr> <tr> <td>System Alive Time</td> <td>(0 Days) 00:41:41</td> </tr> </table> <hr/> <p>Network Configuration</p> <table border="0"> <tr> <td>IP Type</td> <td>Static IP</td> </tr> <tr> <td>IP Address</td> <td>192.168.1.2</td> </tr> <tr> <td>Subnet Mask</td> <td>255.255.255.0</td> </tr> <tr> <td>Gateway</td> <td>192.168.1.1</td> </tr> </table> <hr/> <p>Peripherals</p> <table border="0"> <tr> <td>Serial #1</td> <td>TCP Server, RS-232, 9600bps/N/8/1</td> </tr> <tr> <td>Serial #2</td> <td>TCP Server, RS-485(NE), 9600bps/N/8/1</td> </tr> <tr> <td>USB Serial #1</td> <td>TCP Server, USB Serial, 9600bps/N/8/1</td> </tr> </table>					Device Name	ANIO	Firmware Version	1.4a	MAC address	00:14:43:93:0b:01	Current Time	Sat Jan 1 00:41:41 2011	System Alive Time	(0 Days) 00:41:41	IP Type	Static IP	IP Address	192.168.1.2	Subnet Mask	255.255.255.0	Gateway	192.168.1.1	Serial #1	TCP Server, RS-232, 9600bps/N/8/1	Serial #2	TCP Server, RS-485(NE), 9600bps/N/8/1	USB Serial #1	TCP Server, USB Serial, 9600bps/N/8/1
Device Name	ANIO																												
Firmware Version	1.4a																												
MAC address	00:14:43:93:0b:01																												
Current Time	Sat Jan 1 00:41:41 2011																												
System Alive Time	(0 Days) 00:41:41																												
IP Type	Static IP																												
IP Address	192.168.1.2																												
Subnet Mask	255.255.255.0																												
Gateway	192.168.1.1																												
Serial #1	TCP Server, RS-232, 9600bps/N/8/1																												
Serial #2	TCP Server, RS-485(NE), 9600bps/N/8/1																												
USB Serial #1	TCP Server, USB Serial, 9600bps/N/8/1																												
<p>Copyright 2007-2011 Witree.Co.Ltd. All rights reserved. http://www.witree.co.kr</p>																													

상단 설정 메뉴는 다음과 같은 작업을 수행합니다.

메뉴	설명
SUMMARY	ANIO-IO/DE 제품의 현재 설정 정보 및 기본 정보 확인 <ul style="list-style-type: none"> ● Overview: 장치 이름, 펌웨어 버전, MAC 주소, 시간 등 ● Network Configuration: 네트워크 모드 및 설정 값 ● Peripherals: 시리얼/모드버스 설정 정보
NETWORK	이더넷 및 WiFi 무선 네트워크 연결과 관련된 항목을 설정 <ul style="list-style-type: none"> ● LAN: 이더넷 네트워크 모드 및 정보 설정 ● WiFi: USB 포트에 연결된 무선랜 장치 설정
PERIPHERAL	디지털 입출력/시리얼/모드버스 통신과 관련된 동작환경을 설정 <ul style="list-style-type: none"> ● 디지털 I/O 동작모드, 모드버스 슬레이브 ID, 레지스터 주소 ● 시리얼/모드버스 포트 동작모드 및 통신속도, 흐름제어 ● USB 포트에 연결된 시리얼 인터페이스 장치 설정
TOOLS	시스템 관리 정보 설정 <ul style="list-style-type: none"> ● 타임 서버 설정 ● USB 메모리 설정 저장 및 복구 ● 공장 초기화 설정 ● 펌웨어 업데이트 ● 로그인 정보 변경
STATUS	관리 및 Trouble-shooting 을 위한 시스템 정보 표시 <ul style="list-style-type: none"> ● 시스템 로그 표시 및 USB 메모리에 로그 저장 ● IP/TCP/UDP/ICMP 데이터 통계
HELP	기술지원 연락처 표시

5.3 NETWORK

이더넷 및 WiFi 무선랜 정보를 설정합니다. 설정을 변경한 후에는 반드시 화면 하단의 [Save to Flash] 버튼을 클릭하시기 바랍니다. [Save to Flash] 버튼을 클릭하면 변경된 설정 값이 ANIO-IO/DE 제품의 메모리에 임시로 저장되며, 화면 상단의 [TOOLS] 메뉴를 선택한 후 [Reboot] 메뉴를 클릭하면 시스템이 자동으로 재시작 되면서 변경된 설정 값이 적용되어 동작합니다.

LAN 설정 화면

SUMMARY	NETWORK	PERIPHERAL	TOOLS	STATUS	HELP
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p style="text-decoration: underline;">LAN</p> <p style="text-decoration: underline;">WiFi</p> </div> <div style="flex-grow: 1;"> <p>LAN Settings</p> <hr/> <p>Host Name: <input type="text" value="ANIO"/></p> <p>Ethernet Mode: <input type="text" value="Auto Negotiation"/></p> <p>IP Address Mode: <input type="text" value="Static"/></p> <p>IP Address: <input type="text" value="192.168.1.2"/></p> <p>Subnet Mask: <input type="text" value="255.255.255.0"/></p> <p>Gateway: <input type="text" value="192.168.1.1"/></p> <p>DNS: <input type="text" value="168.126.63.1"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Save to Flash"/></p> </div> </div>					

항목	기본값	설명
Host Name	ANIO	네트워크에서 장치 관리를 위한 식별 이름을 설정합니다. 관리를 위한 목적으로 사용되며 통신에 영향을 주지 않습니다. 이더넷 포트의 링크 연결을 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> ● Auto Negotiation: 자동 설정 ● 100Mbps Full ● 100Mbps Half ● 10Mbps Full ● 10Mbps Half
Ethernet Mode	Auto Negotiation	[주의] USB 포트에 USB to WiFi 동글 제품을 연결하여 무선랜 기능을 사용할 경우, 유선랜 인터페이스와 무선랜 인터페이스는 각각 독립적으로 동작하며 동시에 사용될 수 있습니다. 하지만 유선랜 네트워크와 무선랜 네트워크는 반드시 서로 다른 네트워크 정보로 설정되어야 합니다. 즉, 서로 다른 IP 주소 체계로 설정되어야 합니다. 동일한 네트워크 정보로 설정할 경우 디지털 입출력 및 시리얼 데이터를 어떤 네트워크 인터페이스를 통해 송수신해야 하는지 판단할 수 없게 됩니다.
IP Address Mode	Static	IP 주소 받기 방식을 설정(Static /DHCP 중 선택) <ul style="list-style-type: none"> ● Static: IP 주소/서브넷마스크/게이트웨이/DNS 값 지정 ● DHCP: DHCP 서버로부터 네트워크 정보 자동 할당
IP Address	192.168.1.2	IP 주소 설정
Subnet Mask	255.255.255.0	서브넷 마스크 설정
Gateway	192.168.1.1	게이트웨이 설정
DNS	168.126.63.1	Domain Name Server 설정 (설정할 필요 없음)

USB to WiFi Dongle 연결

ANIO-IO/DE 제품은 케이스 상단에 위치한 USB 포트에 USB 기반의 WiFi Dongle 장치를 연결하여 무선랜을 통해 디지털 입출력 데이터 및 시리얼/모드버스 데이터를 송수신 할 수 있습니다. RALINK RT2870/3070 칩셋 기반의 USB to WiFi Dongle 장치를 지원합니다. 다른 칩셋 기반의 USB to WiFi Dongle 제품이나 WiBro, CDMA Dongle 등을 사용하시려면 당사로 개발 상담을 요청하시기 바랍니다. 사용자는 ANIO-IO/DE 제품에 연결된 유선랜 및 WiFi 무선랜을 동시에 사용할 수 있습니다. 각각의 인터페이스에 설정된 네트워크 정보에 따라 유선랜이나 무선랜 중 선택하여 데이터를 전송합니다. 유선랜과 무선랜을 동일한 네트워크 정보로 설정할 경우 데이터 전송 경로 선택에 문제가 발생합니다. 따라서 유선랜과 무선랜은 반드시 서로 다른 네트워크 정보로 설정하여 사용해야 합니다.



[주의] USB to WiFi Dongle 장치를 USB 포트에 먼저 연결한 후 ANIO-IO/DE 제품의 전원을 연결하시기 바랍니다. ANIO-IO/DE 제품이 동작하는 상태에서 USB to WiFi Dongle 장치를 연결할 경우 정상적으로 인식되지 않습니다.

WiFi 설정 화면

SUMMARY	NETWORK	PERIPHERAL	TOOLS	STATUS	HELP
<p>LAN</p> <p>WiFi</p>	<p>WiFi</p> <p>WiFi Radio: <input type="button" value="Disable"/></p> <p>WiFi Mode: <input type="button" value="Infrastructure"/></p> <p>802.11 Mode: <input type="button" value="802.11b/g mixed"/></p> <p>Wireless Network Name(SSID): <input type="text" value="anio"/></p> <p>Channel: <input type="button" value="Auto"/></p> <p>Transmission Rate: <input type="button" value="Best(automatic)"/></p> <p>RTS Threshold: <input type="text" value="2347"/> bytes</p> <p>Fragment Threshold: <input type="text" value="2346"/> bytes</p> <p>WiFi Roaming: <input type="button" value="Disable"/></p> <p>Wireless Security Mode: <input type="button" value="OPEN"/></p> <p>Encryption Type: <input type="button" value="NONE"/></p> <p>IP Address Mode: <input type="button" value="DHCP"/></p> <p>IP Address: <input type="text" value="156.82.2.0"/></p> <p>Subnet Mask: <input type="text" value="172.82.2.0"/></p> <p>Gateway: <input type="text" value="192.168.1.1"/></p> <p>DNS: <input type="text" value="168.126.63.1"/></p> <p><input type="button" value="Save to Flash"/></p>				

Copyright 2007-2011 Witree.Co.Ltd. All rights reserved.
<http://www.witree.co.kr>

(ANIO-IO/DE 제품에 연결되는 USB to WiFi Dongle 장치의 모델에 따라 화면 구성이 다소 변경될 수 있습니다.)

좌측 WiFi 메뉴를 선택하여 다음과 같은 항목을 설정할 수 있습니다.

항목	기본값	설명
WiFi Radio	Disable	<p>USB to WiFi 동글 장치의 사용여부를 설정합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enable: USB to WiFi 동글 장치 사용 ● Disable: USB to WiFi 동글 장치를 사용하지 않음
WiFi Mode	Infrastructure	<p>WiFi 네트워크의 연결 모드를 설정합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Infrastructure: Access Point 에 연결 ● Ad-Hoc: 다른 Ad-Hoc 모드의 무선 장치와 1:1 연결
802.11 Mode	802.11 b/g Mixed	<p>WiFi 네트워크의 802.11 동작 모드를 설정합니다. 사용하는 USB to WiFi 동글 장치의 사양 및 연결할 Access Point 의 설정 상태를 참고하여 모드를 선택하시기 바랍니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 802.11b only ● 802.11g only ● 802.11a only ● 802.11n only ● 802.11b/g mixed ● 802.11a/b/g mixed ● 802.11g/n mixed ● 802.11b/g/n mixed ● 802.11a/n mixed ● 802.11a/g/n mixed ● 802.11a/b/g/n mixed
Wireless Network Name (SSID)	anio	<p>연결하려는 WiFi 네트워크의 이름(SSID) 를 설정합니다.</p> <p>Infrastructure 모드를 사용할 경우 Access Point 의 SSID 를 설정하시고 Ad-Hoc 모드를 사용할 경우 무선으로 연결되는 상대편 장치와 동일한 SSID 를 설정합니다. SSID 는 대소문자를 구분하여 설정하셔야 합니다.</p>
Channel	Auto	<p>무선 주파수 채널을 선택합니다. (Auto, 1~13)</p> <p>Infrastructure 모드에서는 Access Point 와 동일한 채널 번호를 설정하거나, Auto 값으로 설정하여 Access Point 로부터 수신하는 정보를 기반으로 채널 번호를 자동으로 설정할 수 있습니다.</p> <p>Ad-Hoc 모드에서는 Auto 값을 설정할 수 없으며 무선으로 연결되는 상대편 장치와 동일한 채널 번호를 설정해야 합니다.</p>
Transmission Rate	Best(automatic)	<p>무선 전송 속도를 설정합니다.</p> <p>Best(automatic), 1, 2, 5.5, 11, 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps</p> <p>무선 전송 속도는 상대편 무선 장치와 연결되는 무선 신호 품질에 의해 결정됩니다. Best 값으로 설정할 경우 측정되는 무선 신호 품질을 기반으로 속도가 자동으로 설정되며 사용자가 직접 속도를 제한할 수도 있습니다.</p>
RTS Threshold	2347	<p>RTS 신호 전송을 위한 패킷 크기를 설정합니다. (범위 1~2347 바이트)</p> <p>대용량 무선 데이터를 전송하기 전에 사용할 무선 채널의 가용 여부를 확인하기 위하여 RTS/CTS 핸드셰이크 절차를 추가할 수 있습니다. 정확한 네트워크 성능 자료를 기반으로 설정해야 하며 잘못 설정할 경우 무선 네트워크 성능을 심각하게 떨어뜨릴 수 있습니다. 대부분의 경우 설정하지 않으며, 2347 기본 값으로 설정할 경우 RTS/CTS 기능이 비활성화 됩니다.</p>
Fragment Threshold	2346	<p>대용량 패킷을 여러 개의 패킷으로 분할하여 전송할 수 있도록 단일 패킷의 최대 크기를 설정합니다. (범위: 256 ~ 2346 바이트)</p> <p>대용량 패킷을 여러 개의 패킷으로 분할하여 전송할 경우 트래픽 증가로 인하여 전체 무선 네트워크의 오버헤드는 증가하게</p>

되지만 간섭이나 노이즈가 심한 환경에서 무선 통신 오류를 줄일 수 있습니다. 대부분의 경우 설정을 변경하지 않고 사용하며, 2346 기본 값으로 설정하면 패킷 분할 기능이 비활성화 됩니다.

ANIO-IO/DE 장치가 동일한 SSID 로 설정된 여러 개의 Access Point 사이를 이동하면서 통신해야 할 경우 Access Point 재연결 기능을 설정합니다.

WiFi Roaming Disable

- **Disable:** 로밍 기능을 사용하지 않습니다. 기존 연결된 Access Point 와의 무선 연결이 완전히 끊어질 경우에만 다른 Access Point 로 자동 연결됩니다.
- **Enable:** 무선 신호가 Roaming Threshold 설정 값 이하로 측정될 경우 신호가 더 우수한 다른 Access Point 로 자동 연결됩니다. 무선 신호가 설정 값 이하로 측정되지만 주변에 더 우수한 신호를 제공하는 Access Point 가 감지되지 않을 경우에는 재연결을 하지 않습니다.

WiFi Roaming 설정을 Enable 로 선택할 경우 설정합니다. 연결된 Access Point 의 신호 강도가 Roaming threshold 설정 값 보다 낮아질 경우 근처에 설치된 다른 Access Point 를 검색하여 신호가 우수한 Access Point 로 자동 연결합니다. 수신 신호 강도는 최고 -61dBm 부터 최저 -89dBm 값을 설정할 수 있습니다. 설정 값은 실제 dBm 값의 절대값 형태로 입력합니다. 즉, -75dBm 신호 값을 설정할 경우 절대값인 75 값을 입력합니다. 일반적으로 양호한 무선 통신을 구성하기 위하여 최소한 -75dBm 이상의 링크 품질을 유지할 것을 권장합니다.

(설정 범위: 61~89)

참고자료(이론적인 값으로 실제 환경과 다를 수 있습니다.)

Access Point transmits at EIRP=100mW=20dBm
Free space loss propagation (no obstacles at all along the way)
10dB margin in the link budget

Roaming Threshold 75

신호 강도(dBm)	무선 속도(Mbps)	통신 거리(meter)
-94	1	1543
-93	2	1375
-92	5.5	1226
-86	6	614
-86	9	614
-90	11	974
-86	12	614
-86	18	614
-84	24	488
-80	36	308
-75	48	173
-71	54	109

Access Point 연결을 위한 인증 모드를 설정합니다. 먼저 연결할 Access Point 에 설정되어 있는 인증 모드를 반드시 확인하시기 바랍니다. (OPEN, SHARED, WPA-PSK, WPA2-PSK, WPA-NONE)

WiFi Security Mode OPEN

- **OPEN(Open System Authentication):** OPEN 인증 방식은 별도의 인증을 필요로 하지 않고 모든 클라이언트 무선 시스템이 Access Point 에 접속할 수 있습니다. 하지만 WEP Encryption 을 통해 데이터를 암호화 하기 때문에 WEP 키를 알지 못하면 통신 연결이 불가능 합니다.
- **SHARED(Shared Key Authentication):** 공유 키 인증 방식은 무선 클라이언트 시스템이 Access Point 에 접속할 때 사전에 설정된 WEP 키를 사용하여 접속 인증을 처리합니다.

>>> 다음 페이지 계속

- WPA-PSK(WiFi Protected Access - Pre Shared Key): WPA 방식은 옵션 및 암호키 입력 방식이 WEP 방식보다 간단하고 설정하기가 편리합니다. WPA 인증은 WEP 헤더의 대칭벡터(IV: Initialization Vector) 취약점(고정 암호키 방식)을 해결하기 위하여 개발되었습니다. 데이터 암호화를 강화하기 위하여 TKIP(Temporal Key Integrity Protocol)과 AES(Advanced Encryption Standard) IEEE 802.11i 보안 표준을 사용합니다.
- WPA2-PSK(WiFi Protected Access 2 - Pre Shared Key): WPA2 방식은 Pre-Shared Key(PSK) authentication 인증 방식을 사용하면서 WPA2 방식을 함께 사용합니다.
- WPA-NONE(WPA pre-shared key): Ad-Hoc 모드로 연결된 ANIO-IO/DE 장치 사이에서 WEP 암호화보다 강화된 보안을 사용할 수 있도록 제공되는 인증 방식입니다.

데이터 암호화 모드를 설정합니다. (NONE, WEP, TKIP, AES)

Encryption Type	NONE	<ul style="list-style-type: none"> ● NONE: 데이터 암호화를 설정하지 않습니다. ● WEP(Wired Equivalent Privacy): Access Point 와 송수신 하는 데이터를 64 비트 혹은 128 비트 키로 암호화 하여 보안성을 강화합니다. ● TKIP(Temporal Key Integrity Protocol): 일정한 순서 규칙이 있는 48 비트 초기화 벡터(WEP 방식은 24 비트 초기화 벡터)를 사용하여 키 재사용 및 재생 공격을 방지합니다. 또한 WEP 방식의 취약점인 키 공격을 보완할 수 있도록 패킷 별로 키 혼합 기능을 사용하고 패킷 위조 공격을 차단할 수 있도록 암호 Checksum 키 기능이 추가되었습니다. ● AES(Advanced Encryption Standard): 128, 192, 256 비트 등의 가변적인 크기의 키를 가지는 수학적 암호화 알고리즘을 사용합니다. 암호화된 무선 데이터는 AES 알고리즘 키를 사용하지 않으며 원래의 데이터로 다시 복호화 하는 것이 거의 불가능합니다. 따라서 허가 받지 않는 다른 무선 시스템이 무선 데이터를 수신하더라도 기밀이 유출되는 사고를 방지할 수 있습니다.
Key Index	1	Encryption Type 을 WEP 방식으로 설정하였을 경우 사용할 키 인덱스를 선택합니다. 사용자는 총 4 개의 서로 다른 키 값을 설정할 수 있습니다. (1,2,3,4)
Key	none	Encryption Type 을 WEP 방식으로 설정하였을 경우 WEP Key 를 입력합니다. 0~9, A~E 사이의 문자만 사용할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> ● 64-bit WEP key 는 10 개의 문자열로 설정합니다. ● 128-bit WEP Key 는 26 개의 문자열로 설정합니다.
Password	none	Encryption Type 을 WPA 방식으로 설정하였을 경우 패스워드를 입력합니다. 0~9, A~Z 사이의 모든 문자를 사용하여 설정할 수 있습니다.
IP Address Mode	DHCP	WiFi 네트워크의 IP 주소 받기 방식을 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> ● Static: IP 주소/서브넷마스크/게이트웨이/DNS 값 지정 ● DHCP: DHCP 서버로부터 네트워크 정보 자동 할당
IP Address	192.168.0.2	WiFi 네트워크의 IP 주소를 설정합니다.
Subnet Mask	255.255.255.0	WiFi 네트워크의 서브넷 마스크를 설정합니다.
Gateway	192.168.1.1	WiFi 네트워크의 게이트웨이 주소를 설정합니다.
DNS	168.126.63.1	WiFi 네트워크의 Domain Name Server 주소를 설정합니다. DNS 서버는 반드시 설정할 필요는 없습니다.

5.4 PERIPHERAL

이 항목에서는 디지털 입출력 채널 및 시리얼/모드버스 포트의 동작 환경을 설정합니다. 먼저 디지털 입출력 채널 설정은 상단 PERIPHERAL 메뉴를 선택한 후 화면 좌측 메뉴에서 Digital IO 메뉴를 선택합니다. 각각의 항목을 설정한 후 화면 하단의 [Save to Flash] 버튼을 클릭하여 변경된 값을 저장하시기 바랍니다. 임시 저장된 설정 값을 제품에 적용하여 사용하기 위해서는 화면 상단의 [TOOLS] 메뉴를 선택한 후 [Reboot] 메뉴를 클릭하여 시스템을 재시작 해야 합니다. [Reboot] 메뉴를 클릭하면 시스템은 자동으로 재시작 됩니다.

Digital I/O 설정 화면

SUMMARY	NETWORK	PERIPHERAL	TOOLS	STATUS	HELP
---------	---------	------------	-------	--------	------

[Serial Port 1](#)
[Serial Port 2](#)
[Digital IO](#)

DIGITAL IO

Operation Mode: Modbus TCP

Slave ID:

DI Address:

DO Address:

Function Code: READ : 0x01 / WRITE : 0x05

Local Modbus Socket Port:

KeepAlive: Enable Time secs Probes times Intervals secs

Digital IO 메뉴에서는 다음과 같은 항목을 설정할 수 있습니다.

항목	설명
	디지털 입출력 채널의 동작 모드를 설정합니다. PLC/HMI/P 등의 사용자 시스템은 Modbus/TCP 프로토콜을 사용하여 유무선 이더넷 네트워크를 통해 디지털 입력 신호를 모니터링 하거나 출력을 제어합니다.

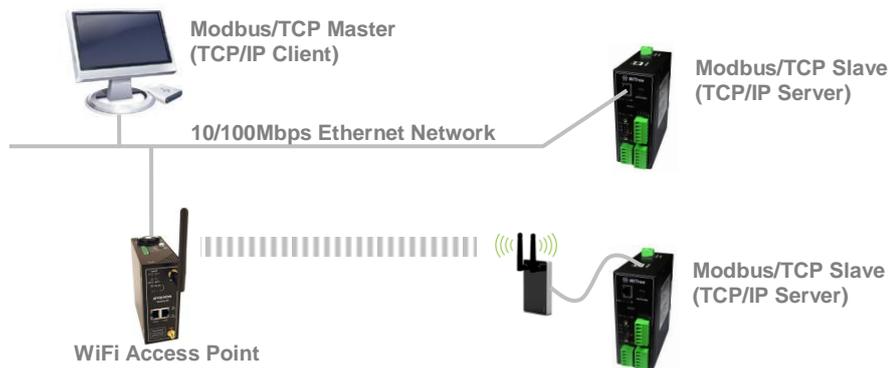
Disable (기본값)

디지털 입출력 인터페이스를 사용하지 않도록 설정 합니다.

Modbus TCP(Slave/Pair Slave)

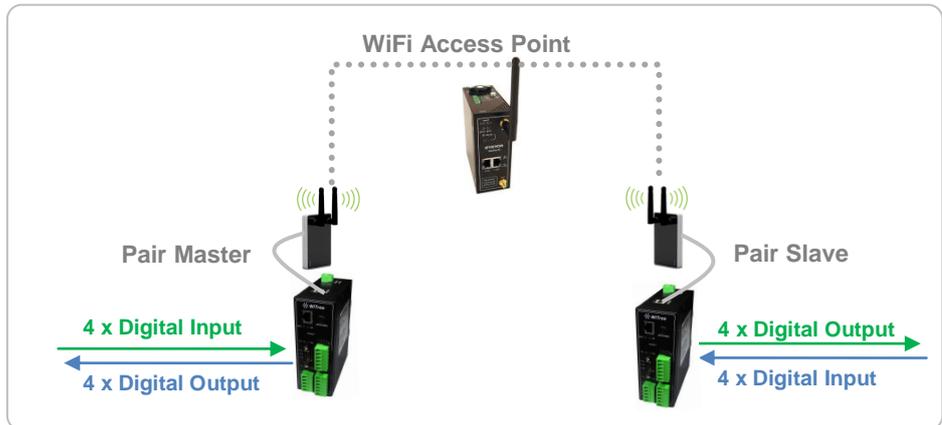
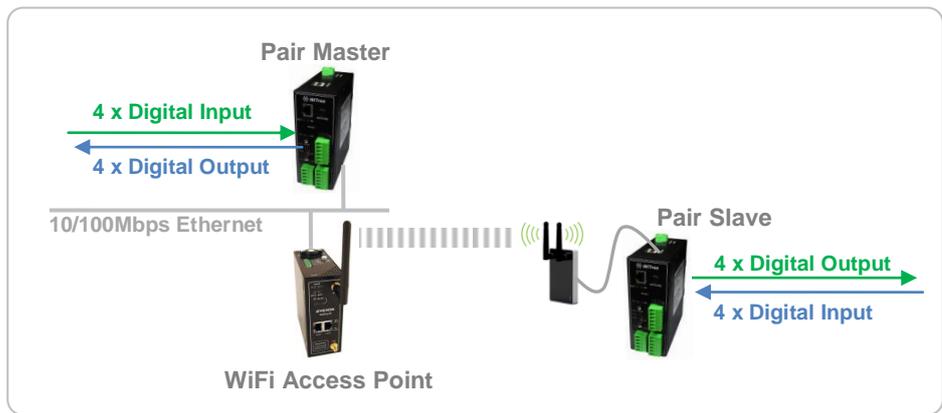
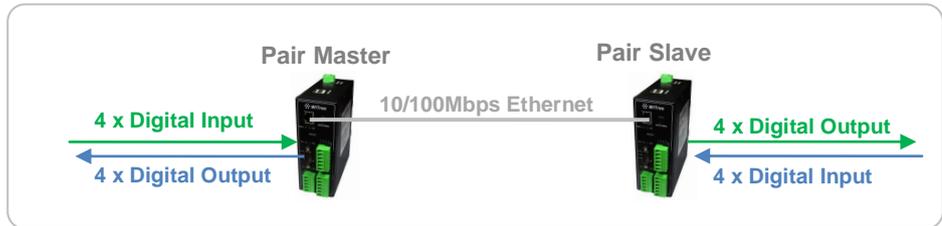
ANIO-IO/DE 제품의 디지털 입출력 채널이 Modbus/TCP Slave(TCP Server) 모드로 동작합니다. 따라서 ANIO-IO/DE 제품과 디지털 입출력 데이터를 송수신하는 유무선 이더넷 장치는 Modbus/TCP Master(Client) 모드로 동작하며 Local Modbus Socket Port 항목에 설정된 소켓 번호를 통해 ANIO-IO/DE 제품에 연결됩니다. 디지털 입출력 데이터는 Modbus/TCP 소켓 통신을 통해 유무선 이더넷 장치와 송수신 됩니다.

Operation Mode



Modbus TCP(Pair Master)

Modbus TCP(Slave/Pair Slave) 모드로 설정된 ANIO-IO/DE 제품과 1:1 로 연결되어 디지털 입출력 신호를 릴레이 합니다. Modbus TCP(Pair Master) 장치의 디지털 입력 채널은 Modbus TCP(Slave/Pair Slave) 장치의 디지털 출력 채널로 연결되고 Modbus TCP(Slave/Pair Slave) 장치의 디지털 입력 채널은 Modbus TCP(Pair Master) 장치의 디지털 출력 채널로 연결됩니다. Remote IP Address/Port 항목에는 연결할 Modbus TCP(Slave/Pair Slave) 장치의 IP 주소와 Local Modbus Socket Port 를 입력합니다. Modbus TCP(Slave/Pair Slave) 장치의 Local Modbus Socket Port 는 Modbus TCP(Pair Master) 장치로부터의 연결을 대기하는 TCP 소켓 번호로 사용됩니다.



Slave ID	ANIO-IO/DE 제품이 Modbus/TCP Master 장치와 통신할 때 사용되는 Modbus/TCP Slave ID 를 설정합니다. ANIO-IO/DE 제품의 동작 모드가 Modbus TCP 로 설정되어 있을 경우에 사용됩니다. (기본값: 1)
DI Address	디지털 입력 상태를 표시하는 모드버스 레지스터 주소를 설정합니다. 레지스터 시작 주소는 HEX(16 진수) 값으로 설정하며 레지스터 구조는 다음과 같습니다. (기본값: 0) 채널 입력 상태가 ON 일 경우 해당 레지스터 값: 1 채널 입력 상태가 OFF 일 경우 해당 레지스터 값: 0

	<p>DI Address + 0: 1 번 채널 입력 상태 표시 DI Address + 1: 2 번 채널 입력 상태 표시 DI Address + 2: 3 번 채널 입력 상태 표시 DI Address + 3: 4 번 채널 입력 상태 표시</p>
	<p>디지털 출력 상태를 제어하는 모드버스 레지스터 주소를 설정합니다. 레지스터 시작 주소는 HEX(16 진수) 값으로 설정하며 레지스터 구조는 다음과 같습니다. (기본값: 10)</p>
DO Address	<p>채널 출력을 ON 상태로 설정할 경우 해당 레지스터 값: 1 채널 출력을 OFF 상태로 설정할 경우 해당 레지스터 값: 0 DO Address + 0: 1 번 채널 출력 상태 제어 DO Address + 1: 2 번 채널 출력 상태 제어 DO Address + 2: 3 번 채널 출력 상태 제어 DO Address + 3: 4 번 채널 출력 상태 제어</p>
Local Modbus Socket Port	<p>ANIO-IO/DE 제품의 동작 모드가 Modbus TCP 로 설정되어 있을 경우, 설정된 소켓을 통해 Modbus/TCP Master 장치로부터의 연결을 대기합니다. (기본값: 502)</p> <p>ANIO-IO/DE 제품과 유무선 이더넷 네트워크로 연결되어 통신하는 Modbus/TCP Master 장치나 또 다른 ANIO-IO/DE 장치와의 소켓 연결 상태를 점검할 때 사용됩니다. ANIO-IO/DE 제품은 상대방 장치와 소켓 통신이 연결된 후 지정된 시간 동안 해당 소켓을 통해 데이터 송수신이 없으면 상대방 장치와의 네트워크 연결 상태를 자동으로 검사합니다. 상대방 장치로부터 Probe 패킷에 대한 응답이 없을 경우 소켓 연결 상태가 끊어진 것으로 판단하고 현재 연결된 소켓 통신을 종료합니다. 설정된 동작 모드에 따라 다음과 같은 작업을 수행합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Modbus TCP: Modbus/TCP Master 장치와 현재 연결된 소켓 통신을 종료하고 Modbus/TCP Master 장치로부터의 연결 요청을 대기합니다. ● Pair Master: Pair Slave 장치와 현재 연결된 소켓 통신을 종료하고 Pair Slave 장치로 소켓 통신 재연결을 요청합니다. ● Pair Slave: Pair Master 장치와 현재 연결된 소켓 통신을 종료하고 Pair Master 장치로부터의 연결 요청을 대기합니다.
KeepAlive	<p>KeepAlive 항목은 사용자 환경에 따라 다음과 같이 조정할 수 있습니다.</p> <p>Enable (기본값): KeepAlive 기능을 사용하도록 설정합니다. (권장) Disable: KeepAlive 기능을 사용하지 않도록 설정합니다.</p> <p>Time (기본값: 15): 연결된 소켓 통신을 통해 설정된 시간 동안 데이터 송수신이 없을 경우 Probe 패킷을 상대방 장치로 전송하여 네트워크 연결 상태 점검을 시작합니다. 초 단위 설정</p> <p>Probes (기본값: 3): 상대방 장치로 전송할 Probe 패킷 전송 회수를 설정합니다.</p> <p>Intervals (기본값: 5): Probe 패킷을 전송할 시간 간격을 설정합니다. 초 단위 설정</p> <p>KeepAlive 항목을 기본값으로 사용할 경우, 연결된 소켓 통신을 통해 15 초간 데이터 송수신이 없으면 Probe 패킷을 5 초마다 상대방 장치로 3 회 전송합니다. 상대방 장치로부터 Probe 패킷에 대한 응답이 3 회 연속 없을 경우 네트워크 연결이 끊어진 것으로 판단하고 설정된 동작 모드에 따라 소켓 연결을 종료하고 대기하거나 재연결을 요청합니다.</p>
Polling Time	<p>Pair Master 모드로 설정되어 있을 경우 Pair Slave 장치와 디지털 입출력 채널의 상태 정보를 교환하는 시간 주기를 설정합니다. 초 단위 설정 (기본값: 2)</p> <p>기본값(2 초)로 설정되어 있을 경우, Pair Master 장치는 2 초마다 채널 입력 상태 정보를 Pair Slave 장치로 전송하며 Pair Slave 장치는 Pair Master 장치의 메시지를 수신한 후 채널 입력 상태 정보를 Pair Master 장치로 전송합니다.</p>

ANIO-IO/DE 제품은 디지털 입출력 장치를 연결하여 유무선 이더넷 네트워크를 통해 디지털 ON/OFF 상태를 모니터링 하거나 제어할 수 있으며, 동시에 RS232/422/485 기반의 시리얼 혹은 모드버스 장치를 유무선 이더넷 네트워크에 연결하여 데이터를 송수신할 수 있습니다. ANIO-IO/DE 장치는 1 개의 RS232 인터페이스(DB9 Male)와 1 개의 RS422/485 인터페이스(5-Pin Terminal Block)를 제공하며 각각의 인터페이스는 독립적으로 동작합니다.

각각의 시리얼/모드버스 포트는 개별적으로 동작하기 때문에 사용하는 모든 포트를 각각 설정하시기 바랍니다. 상단 PERIPHERAL 메뉴를 선택한 후 화면 좌측 메뉴에서 Serial Port 포트 번호를 선택하여 각각의 포트를 설정합니다. 각각의 시리얼 포트 마다 설정을 변경한 후 화면 하단의 [Save to Flash] 버튼을 클릭하여 변경된 값을 저장하시기 바랍니다. 임시 저장된 설정 값을 제품에 적용하여 사용하기 위해서는 화면 상단의 [TOOLS] 메뉴를 선택한 후 [Reboot] 메뉴를 클릭하여 시스템을 재시작 해야 합니다. [Reboot] 메뉴를 클릭하면 시스템은 자동으로 재시작 됩니다.

ANIO 시리즈 제품은 케이스 상단의 USB 포트에 USB to Serial 인터페이스 장치를 연결하여 시리얼/모드버스 포트를 확장할 수 있습니다. FTDI 칩셋 기반의 USB to Serial 인터페이스 장치를 연결하여 사용할 수 있으며 최대 16 포트까지 시리얼 포트를 확장할 수 있습니다. USB to Serial 인터페이스 장치를 연결할 경우 화면 좌측 메뉴에 설정 항목이 자동으로 표시됩니다. (28 페이지 참조)

[주의] 시리얼/모드버스 포트를 확장할 경우 USB to Serial 인터페이스 장치를 먼저 연결한 후 ANIO-IO/DE 제품의 전원을 연결하시기 바랍니다. ANIO-IO/DE 제품이 동작하는 상태에서 USB to Serial 인터페이스 장치를 연결할 경우 정상적으로 인식되지 않습니다.

Serial Port 설정 화면

Serial Port 1: RS232 포트, DB-9 Male 커넥터
Serial Port 2: RS422/485 포트, 5-핀 터미널블록 커넥터

ANIO-IO/DE 제품은 각각의 시리얼 포트에 대하여 다음과 같은 항목을 설정할 수 있습니다.

항목	설명
Operation Mode	<p>시리얼 포트의 동작 모드를 설정합니다. ANIO-IO/DE 제품은 시리얼 포트에 입출력 되는 시리얼/모드버스 데이터를 10/100Mbps 이더넷 네트워크를 통해 송수신할 수 있을 뿐만 아니라 USB 포트에 연결된 무선랜 네트워크로도 송수신할 수 있습니다. 또한 특정 포트의 시리얼/모드버스 데이터는 무선랜을 통해 송수신하고 나머지 특정 포트의 시리얼/모드버스 데이터는 10/100Mbps 이더넷을 통해 송수신할 수도 있습니다. (기본값: TCP Server)</p>
	<p>Disable 해당 시리얼 포트를 사용하지 않도록 설정합니다.</p>
	<p>TCP Server ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트가 TCP Server 모드로 동작합니다. 따라서 ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트와 통신하는 유무선 이더넷 장치는 TCP Client 모드로 동작하며 Local Socket Port 항목에 설정된 소켓 번호를 통해 ANIO-IO/DE 제품에 연결됩니다. 해당 시리얼 포트에 입출력 되는 시리얼 데이터는 TCP 소켓 통신을 통해 유무선 이더넷 장치와 송수신 됩니다.</p>
	<p>TCP Client ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트는 TCP Client 모드로 동작하며 Remote IP Address 항목에 설정된 서버 IP 주소와 소켓 번호를 사용하여 TCP Server 장치로 연결합니다. 서버 IP 주소가 DNS 형태일 경우 DNS 이름을 입력합니다. 해당 시리얼 포트에 입출력 되는 시리얼 데이터는 TCP 소켓 통신을 통해 유무선 이더넷 장치와 송수신 됩니다.</p>
	<p>TCP Broadcast ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트는 TCP Server 모드로 동작하며 최대 32개의 TCP Client 장치와 유무선 이더넷으로 동시에 연결될 수 있습니다. 해당 시리얼 포트와 통신하는 유무선 이더넷 장치는 TCP Client 모드로 동작하며 Local Socket Port 항목에 설정된 소켓 번호로 연결됩니다. 연결된 모든 Client 장치로부터 수신된 데이터는 해당 시리얼 포트에 출력되며, 시리얼 포트에 입력된 시리얼/모드버스 데이터는 TCP 소켓 통신으로 연결된 모든 Client 장치로 동시에 전송됩니다.</p>
	<p>UDP Server ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트는 UDP Server 모드로 동작합니다. 따라서 ANIO-IO/DE 제품의 해당 포트와 통신하는 유무선 이더넷 장치는 UDP Client 모드로 동작하며 Local Socket Port 항목에 설정된 소켓 번호를 통해 UDP 패킷을 송수신합니다. 해당 시리얼 포트에 입출력 되는 시리얼 데이터는 UDP 소켓 통신을 통해 유무선 이더넷 장치와 송수신 됩니다.</p>
	<p>UDP Client ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트는 UDP Client 모드로 동작하며 Remote IP Address 항목에 설정된 서버 IP 주소와 소켓 번호를 이용하여 UDP 데이터를 송수신합니다. 서버 IP 주소가 DNS 형태일 경우 DNS 이름을 입력합니다. 해당 시리얼 포트에 입출력 되는 시리얼 데이터는 UDP 소켓 통신을 통해 유무선 이더넷 장치와 송수신 됩니다.</p>
	<p>Modbus Slave(RTU) ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트에 Modbus Slave(RTU) 장치를 연결한 후 유무선 이더넷 네트워크를 통해 Modbus/TCP Master (TCP Socket Client) 어플리케이션과 데이터를 송수신 합니다.</p>
	<p>Modbus Slave(ASCII) ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트에 Modbus Slave(ASCII) 장치를 연결한 후 유무선 이더넷 네트워크를 통해 Modbus/TCP Master (TCP Socket Client) 어플리케이션과 데이터를 송수신 합니다</p>

Modbus Master(RTU)

ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트에 Modbus Master(RTU) 장치를 연결한 후 유무선 이더넷 네트워크를 통해 Modbus/TCP Slave (TCP Socket Server) 어플리케이션과 데이터를 송수신 합니다.

Modbus Master(ASCII)

ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트에 Modbus Master(RTU) 장치를 연결한 후 유무선 이더넷 네트워크를 통해 Modbus/TCP Slave (TCP Socket Server) 어플리케이션과 데이터를 송수신 합니다.

	<p>시리얼 포트의 인터페이스 방식을 설정합니다. ANIO-IO/DE 제품의 시리얼 포트에 연결되는 장치의 통신 방식을 확인하시기 바랍니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Serial Port 1(DB9 포트): RS232 (사용자 변경 불가능) ● Serial Port 2(5-Pin Terminal Block 포트): 기본값 RS422 RS422: RS422 장치를 연결할 경우 설정 RS485(No-Echo): No-Echo 방식의 RS485 장치를 연결할 경우 설정 RS485(Echo): Echo 방식의 RS485 장치를 연결할 경우 설정
Interface	
Local Socket Port	<p>해당 시리얼 포트를 TCP Server, TCP Broadcast, UDP Server 모드로 설정할 경우 유무선 이더넷 클라이언트 장치와 통신할 소켓 통신 번호를 지정합니다. 해당 시리얼 포트는 설정된 소켓으로 TCP/IP 클라이언트 장치의 소켓 연결을 대기합니다. 각각의 시리얼 포트는 서로 다른 소켓 번호로 설정되어야 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Serial Port 1(DB9 포트) 기본값: 7001 ● Serial Port 2(5-Pin Terminal Block 포트) 기본값: 7002
Port Alias	<p>해당 시리얼 포트의 사용 용도 및 연결된 장치를 쉽게 식별할 수 있도록 짧은 설명을 지정합니다. (최대 16 바이트) 설정하지 않아도 제품 기능 및 사용에 영향을 주지 않습니다.</p>
Baud Rate	<p>시리얼 통신 속도를 설정합니다. 기본값: 9600 Baudrate 설정 지원 속도: 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600</p>
Data Bits	<p>바이트를 구성하는 비트 수를 설정합니다. 기본값: 8 bits (5, 6, 7, 8 중 선택)</p>
Stop Bits	<p>정지 비트 수를 설정합니다. 기본값: 1 bit (1, 2 중 선택)</p>
Parity	<p>패리티 체크 방식을 설정합니다. 기본값: None (None, Odd, Even 중 선택)</p>
Flow Control	<p>흐름제어 방식을 설정합니다. 기본값: None (None, Xon/Xoff, RTS/CTS 중 선택)</p>
Device Type	<p>시리얼 포트에 연결된 장치에 대하여 신호선 검사 여부를 설정합니다. 기본값: Data Only</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Data Only: ANIO-IO/DE 제품과 시리얼 장치를 연결할 때 TXD, RXD, GND 신호 선만 연결하여 통신합니다. ● Modem Signals: ANIO-IO/DE 제품과 시리얼 장치를 연결할 때 모든 모뎀 신호선(RI 제외)을 연결하고 신호선 상태를 검사하여 통신합니다.
Remote IP Address/Port	<p>ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트를 TCP Client 모드나 UDP Client 모드로 사용할 경우, 소켓 통신을 연결할 TCP Server 및 UDP Server 장치의 IP 주소와 소켓 포트 번호를 설정합니다. 기본값: 0.0.0.0/7000</p>
KeepAlive	<p>기본값: Enable, Time 15secs, Probes 3times, Intervals 5 secs</p> <p>디지털 입출력 채널과 마찬가지로 ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트와 유무선 이더넷 네트워크로 연결된 장치 사이의 TCP 소켓 연결 상태를 지속적으로 관리할 수 있도록 KeepAlive 값을 설정할 수 있습니다. TCP 통신 모드를 사용할 경우 통신 연결 상태를 점검하고 유지할 수 있도록 Keep Alive 기능을 사용하실 것을 권장합니다.</p> <p>TCP 소켓 통신이 정상적으로 연결된 상태에서 ANIO-IO/DE 제품의 시리얼 포트 지정된 시간 동안 데이터 통신이 없을 경우 해당 시리얼 포트의 TCP 소켓 연결 상태를 검사합니다. 만약 TCP 소켓 연결에 이상이 있다고 판단되면 기존의 소켓 연결을 자동으로 종료합니다. TCP Server 모드로 설정된 ANIO-IO/DE 제품의 시리얼 포트는 소켓 연결을 종료한 후 TCP Client 장치가 재연결 할 수 있도록 소켓 연결을 대기하고, TCP Client 모드로 설정되어 있을 경우 지정된 TCP Server</p>

장치로 재 연결을 요청합니다.

- **Disable:** Keep Alive 기능을 사용하지 않음
- **Enable:** Keep Alive 기능을 사용하도록 설정

- **Time:** 설정된 시간 동안 연결된 소켓으로 TCP 데이터 통신이 없을 경우, ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트와 유무선 이더넷으로 연결된 장치에 Probe 패킷을 전송하여 통신 연결에 문제가 없는지 검사합니다. Time 값은 사용자 시스템의 데이터 전송 주기를 기반으로 적절한 값을 선택하시기 바랍니다. Time 값을 너무 짧게 설정할 경우 Probe 패킷이 필요 이상으로 빈번하게 전송될 수 있으며, 너무 길게 설정할 경우 장애 발생 시 통신 복구 시간이 다소 늦어질 수 있습니다.
- **Probes:** 전송될 Probe 패킷의 수를 설정합니다.
- **Interval:** 전송될 Probe 패킷과 패킷 사이의 시간 간격을 설정합니다.

예를 들어 기본값으로 KeepAlive 값이 설정된 경우, 15 초 동안 ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트와 유무선 이더넷 장치 사이에 데이터 통신이 발생하지 않으면 총 3 회에 걸쳐 Probe 패킷을 5 초 단위로 유무선 이더넷 장치로 전송하여 소켓 연결 상태를 확인합니다. 따라서 ANIO-IO/DE 제품의 시리얼 포트와 유무선 이더넷 장치 사이에 비정상적으로 소켓 연결이 끊어진 경우, 25 초 후에 소켓이 자동으로 재연결 되거나 소켓 연결을 대기한 상태로 전환될 수 있습니다.

기본값: 0 (1/1000 초 단위)

Latency Time

ANIO-IO/DE 제품의 시리얼 포트를 통해 입력되는 데이터를 유선랜 이더넷 패킷이나 WiFi 무선랜 패킷으로 변환할 때 변환되는 시리얼 데이터의 시간 단위를 지정할 수 있습니다. 예를 들어 Latency Time 값이 0 으로 설정되어 있을 경우, ANIO-IO/DE 제품의 시리얼 포트에 100 바이트의 시리얼 데이터가 연속적으로 입력되면 ANIO-IO/DE 제품은 입력되는 시리얼 데이터를 즉시 유선랜/무선랜 패킷으로 변환하여 원격 TCP/IP 장치로 전송합니다. 따라서 실시간 데이터 전송 기능은 향상되지만 시리얼 데이터가 여러 개의 유무선 이더넷 패킷으로 분리되어 전송되기 때문에 네트워크에 많은 트래픽을 유발하게 됩니다. Latency Time 값을 0 이 아닌 값으로 설정할 경우, 시리얼 포트를 통해 입력되는 데이터를 임시로 버퍼에 저장 하다가 설정된 시간만큼 시리얼 데이터가 입력되지 않을 경우 저장된 시리얼 데이터를 단일 패킷으로 변환하여 한번에 유무선 이더넷 네트워크로 전송하게 됩니다. 이러한 방식은 트래픽을 감소하여 네트워크 효율을 높일 수 있지만 실시간 데이터 전송 효율은 낮아지게 됩니다.

Forced Reconnect

ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트가 TCP Server 혹은 TCP Broadcast 모드로 동작할 때, TCP Client 장치와 소켓 통신이 연결되어 있는 상태에서 또 다른 TCP Client 장치로부터 소켓 연결을 요청 받을 경우 기존의 소켓 연결을 강제로 종료하고 새로운 소켓 통신을 연결합니다. Forced Reconnect 기능을 사용하면 TCP Client 장치를 재부팅/리셋 하여도 곧바로 TCP Server 장치에 다시 연결할 수 있습니다. 기본값: Disable

Enable

TCP Server 나 TCP Broadcast 모드로 동작할 때, TCP 클라이언트와 이미 소켓 통신이 연결 되어 있는 상태에서 또 다른 소켓 연결 요청 메시지를 수신할 경우 기존의 소켓 연결을 강제로 종료하고 새로운 소켓 연결 요청을 수락합니다.

Disable

TCP Server 나 TCP Broadcast 모드로 동작할 때, TCP 클라이언트와 이미 소켓 통신이 연결 되어 있을 경우 또 다른 소켓 연결 요청을 거절합니다. 서버와의 소켓 통신이 비정상적으로 종료되었을 경우, TCP 클라이언트 장치는 서버와 소켓을 재 연결하기 위해서 [Keep Alive] 설정에 지정된 시간 동안 대기해야 합니다.

STX / ETX

특정 시리얼 장치들은 데이터 프레임에 STX 와 ETX 값이 포함되지 않을 경우 정상적인 데이터 전송을 처리하지 않을 수 있습니다. 기본값: Disable

Enable

유무선 이더넷을 통해 수신되는 패킷 데이터 중에서 STX 와 ETX 가 일치하는 패킷 데이터만 시리얼 데이터로 변환하여 ANIO-IO/DE 제품의 시리얼 포트

출력합니다. STX/ETX 값은 각각 2 바이트까지 설정할 수 있습니다.

Disable

유무선 이더넷을 통해 수신되는 모든 패킷 데이터를 시리얼 데이터로 변환하여 ANIO-IO/DE 제품의 시리얼 포트에 출력합니다.

제품 부팅이 완료된 후 RTS, DTR 신호선의 기본 출력 상태를 설정합니다.
기본값: High

Signal Default

RTS High/Low

해당 시리얼 포트의 RTS 신호를 항상 High 또는 Low 상태로 설정합니다.

DTR High/Low

해당 시리얼 포트의 DTR 신호를 항상 High 또는 Low 상태로 설정합니다.

기본값: 사용하지 않음

Serial Input Condition

Ignore Carriage Return(Serial Input)

ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트에 입력된 데이터에서 Carriage Return(0x0d) 문자를 삭제하고 나머지 데이터를 패킷으로 변환하여 유무선 이더넷 네트워크로 전송합니다.

Translate NL to CR (Serial Input)

ANIO-IO/DE 제품의 시리얼 포트에 입력된 데이터에서 New Line(0x0a) 문자를 Carriage Return(0x0d) 문자로 자동 변환한 뒤 유무선 이더넷 패킷으로 변환하여 네트워크로 전송합니다.

Port Login

ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트가 TCP Server 혹은 TCP Broadcast 모드로 동작할 때, 소켓 연결을 요청하는 TCP 클라이언트에게 사용자 아이디와 비밀번호를 확인하도록 설정합니다. 기본값: Disable

Enable 로 설정할 경우 Username 과 Password 를 설정해야 합니다.

Serial Port Reset

이 항목을 체크하고 화면 하단의 [Save to Flash] 버튼을 클릭하면 현재 설정하는 시리얼 포트의 소켓 연결이 종료되고 해당 시리얼 포트에 연결된 프로세스가 자동으로 재시작 됩니다. 프로세스가 재시작 되면서 시리얼 포트의 동작 상태 및 소켓 연결이 자동으로 초기화 됩니다. ANIO-IO/DE 제품을 재부팅 하지 않아도 해당 시리얼 포트의 이상 유무를 판단하기 위하여 특정 포트를 리셋 할 수 있습니다.

Modbus 통신 설정

Operation Mode 를 Modbus Master 나 Modbus Slave 로 설정한 경우

Local Modbus Socket Port

ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트를 Modbus Slave(RTU 또는 ASCII) 모드로 사용할 경우, Modbus/TCP Master 어플리케이션의 연결을 대기하는 소켓 번호를 설정합니다. 기본값: 502

Virtual Slave ID Offset

ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트를 Modbus Slave(RTU 또는 ASCII) 모드로 사용할 경우 설정합니다. 기본값: 0 설정 가능: -255 ~ 255

사용자는 ANIO-IO/DE 제품에 연결된 모드버스 장치의 SLAVE ID 를 가상의 값으로 변경할 수 있습니다. 사용자 환경에 따라 동일한 MODBUS SLAVE ID 를 가진 장치들을 ANIO-IO/DE 제품에 연결해야 하는 경우가 발생할 수 있습니다. 이 경우, 동일한 MODBUS SLAVE ID 를 가진 장치들을 Offset 값을 통해 가상의 MODBUS SLAVE ID 체계로 변환하여 사용이 가능합니다.

예를 들어, ANIO-IO/DE 제품의 시리얼 포트에 동일한 MODBUS SLAVE ID(Real ID)를 가진 장치가 각각 연결되어 있고 Offset 값을 아래와 같이 설정합니다. 이때 Serial MODBUS SLAVE 장치들은 각각 다른 Virtual SLAVE ID 값을 통해 상대방 MODBUS MASTER 장치와 통신할 수 있습니다.

ANIO-IO/DE	Real SLAVE ID	Virtual Slave ID Offset	Virtual SLAVE ID
1 번 포트	1	0	1
2 번 포트	1	1	2

ANIO-IO/DE 제품의 해당 시리얼 포트를 Modbus Master(RTU 또는 ASCII) 모드로 사용할 경우 연결할 Modbus/TCP Slave 장치 정보를 설정합니다. Modbus/TCP Slave 장치가 여러 개로 구성될 경우 그룹 수를 설정합니다. 기본값: 0

Number of Slave Group

- **Slave IP:** Modbus/TCP Slave 장치의 IP 주소와 소켓 번호
- **Slave ID:** Modbus/TCP Slave 장치에 연결되어 있는 장치의 ID 범위 만약 상대방 장치에 1 개의 MODBUS SLAVE 장치만 연결되어 있을 경우에는 해당 장치의 MODBUS SLAVE ID 를 2 번 입력합니다. (예: Slave ID 77 ~ 77)
- **Offset:** Modbus Master 장치에서 요청한 메시지의 슬레이브 ID 값을 조정할 필요가 있을 경우 사용, Modbus Master 에서 요청한 슬레이브 ID 값에 Offset 값을 더하여 Slave 장치로 전송(- 값 설정 가능)

USB to Serial 인터페이스 장치 연결 (시리얼/모드버스 포트 추가)

ANIO 시리즈 제품은 케이스 상단의 USB 포트에 USB to Serial 인터페이스 장치를 연결하여 시리얼/모드버스 포트를 확장할 수 있습니다. FTDI 칩셋 기반의 USB to Serial 인터페이스 장치를 연결하여 사용할 수 있으며 최대 16 포트까지 시리얼 포트를 확장할 수 있습니다. USB to Serial 인터페이스 장치를 연결할 경우 화면 좌측 메뉴에 USB Serial Port 메뉴가 자동으로 표시됩니다.

아래의 그림은 ANIO-IO/DE 제품에 4 포트 USB to Serial 인터페이스 장치를 연결했을 때의 화면 이미지입니다. USB Serial Port 설정 메뉴는 ANIO-IO/DE 제품의 기본 시리얼 포트(Serial Port 1/2) 설정과 동일합니다. 다만 RS232/RS422/RS485 와 같은 Interface 설정은 USB to Serial 인터페이스 장치의 제조사 모델에 따라 미리 정해져 있기 때문에 설정을 변경할 수 없습니다. 화면 상단의 USB Serial Port Number 메뉴에서 각각의 시리얼 포트를 선택하여 설정할 수 있습니다. 각각의 시리얼 포트 마다 설정을 변경한 후 화면 하단의 [Save to Flash] 버튼을 클릭하여 변경된 값을 저장하시기 바랍니다. 임시 저장된 설정 값을 제품에 적용하여 사용하기 위해서는 화면 상단의 [TOOLS] 메뉴를 선택한 후 [Reboot] 메뉴를 클릭하여 시스템을 재시작 해야 합니다. [Reboot] 메뉴를 클릭하면 시스템은 자동으로 재시작 됩니다.

USB Serial 포트 설정 화면

[주의] USB to Serial 인터페이스 장치를 USB 포트에 먼저 연결한 후 ANIO-IO/DE 제품의 전원을 연결하시기 바랍니다.

5.5 TOOLS

ANIO-IO/DE 제품의 시스템 날짜 및 시간을 설정할 수 있으며 시스템 재시작, 로그인 계정 정보 수정, 설정 초기화, 펌웨어 업데이트, 설정 상태 저장 및 복구 등의 작업을 처리할 수 있습니다.

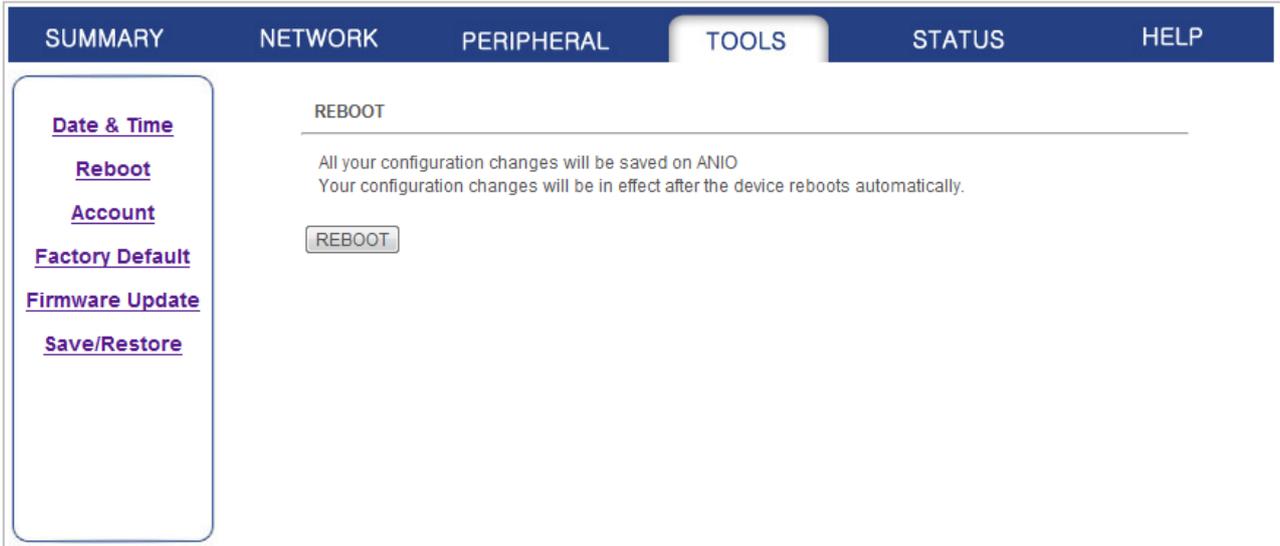
- **Date & Time 메뉴:** 타임 서버(NTS) 및 시스템 시간을 설정합니다.
- **Reboot 메뉴:** 변경된 설정을 저장한 후 재부팅 합니다.
- **Account 메뉴:** 로그인 ID 와 비밀번호를 설정합니다.
- **Factory Default 메뉴:** 제품 설정을 공장 출하시 초기 상태로 변경합니다.
- **Firmware Update 메뉴:** 제품 펌웨어를 업데이트 합니다.
- **Save/Restore 메뉴:** 제품 설정 상태를 USB 메모리에 저장하거나 USB 메모리에 저장된 설정 파일로 제품 설정 상태를 복구합니다.

Date & Time 설정화면

Date & Time 메뉴에서는 다음과 같은 항목을 설정할 수 있습니다.

항목	기본값	설명
Time Server	Disable	NTS(Network Time Server) 사용 여부를 설정합니다. Disable: 타임서버를 사용하지 않습니다. ANIO-IO/DE 제품은 부팅이 완료 후 기본 설정된 날짜 및 시간을 기준으로 동작합니다. 기본 날짜 및 시간: 2011년 1월 1일 0시 0분 Enable: ANIO-IO/DE 제품은 설정된 타임 서버로부터 시스템 시간 정보를 갱신합니다. ANIO-IO/DE 제품은 타임 서버에 연결 가능한 네트워크에 설치되어 있어야 합니다.
Time Server Address	time.bora.net	NTS 서버의 주소를 설정합니다.
Date	2011/1/1	시스템 기본 날짜(년/월/일) 정보를 설정합니다. NTS(Network Time Server)가 Disable 상태로 설정되어 있거나 NTS와 통신할 수 없을 경우 설정된 기본 날짜를 기준으로 시스템이 동작합니다.
Time	0/0	시스템 기본 시간(시/분) 정보를 설정합니다. NTS(Network Time Server)가 Disable 상태로 설정되어 있거나 NTS와 통신할 수 없을 경우 설정된 기본 시간을 기준으로 시스템이 동작합니다.

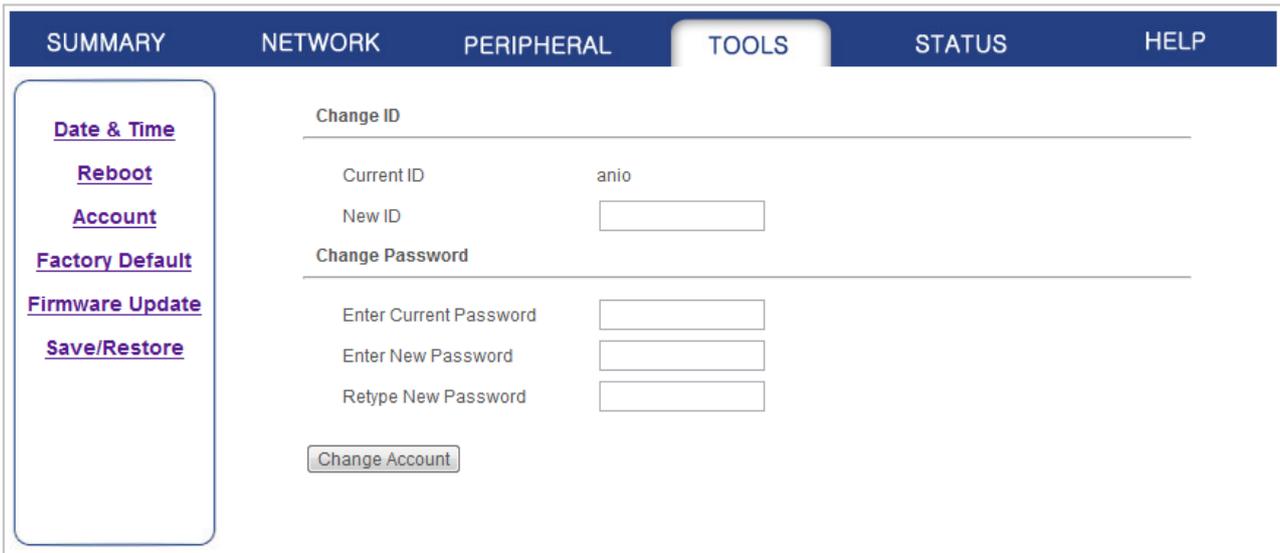
Reboot 메뉴 화면



ANIO-IO/DE 제품의 설정을 변경한 후 해당 설정 화면의 하단에 위치한 [Save to Flash] 버튼을 클릭하면 변경된 설정 내용이 임시로 저장됩니다. 모든 설정을 변경한 후 [TOOLS] 메뉴의 [Reboot] 메뉴를 클릭하면 시스템이 자동으로 재시작 되면서 변경된 설정 값이 적용되어 동작합니다.

[Reboot] 메뉴를 통해 시스템을 재시작 하는 경우 [STATUS] 메뉴의 각종 시스템 로그 정보가 사라지게 됩니다. 시스템 분석을 위해 로그 메시지가 필요한 경우 [Reboot] 메뉴를 실행하기 전에 USB 메모리에 로그 메시지를 저장하시기 바랍니다.

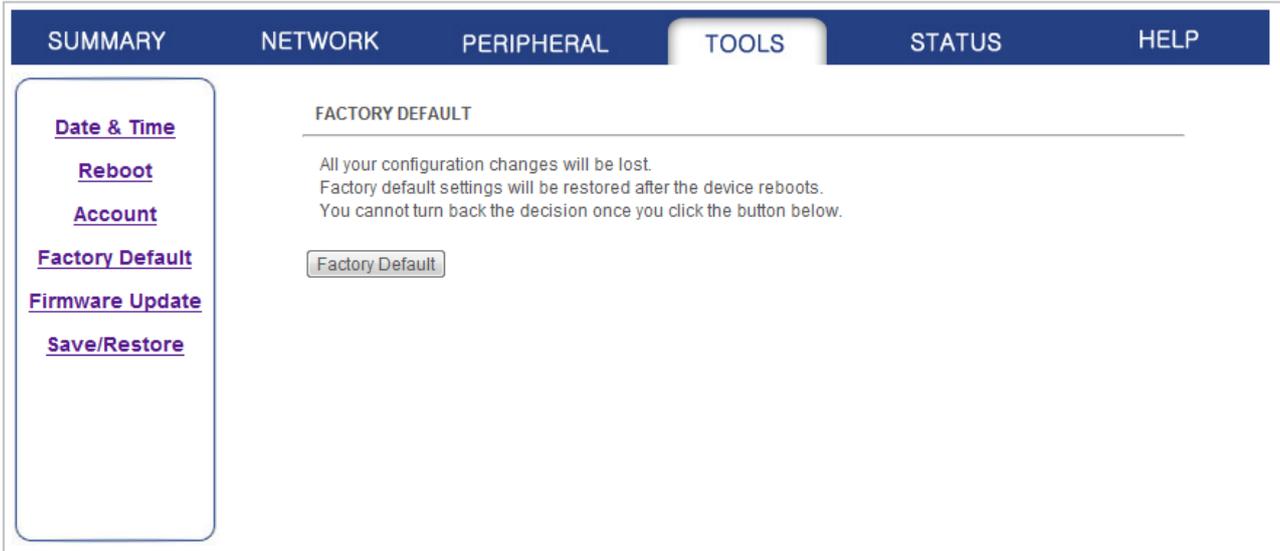
Account 설정 화면



ANIO-IO/DE 제품은 웹 접속을 통하여 제품 설정 상태를 확인하거나 변경할 수 있습니다. 웹 접속에 사용되는 Username 및 Password 는 공장 출하 시 anio / anio 입니다. Username 과 Password 설정 값은 대소문자를 구분합니다. 제품 설치를 완료한 후 장치 관리 및 보안을 위하여 로그인 계정 정보를 가급적 변경하여 사용하실 것을 권장합니다. 또한 로그인 계정 정보를 변경하였을 경우 변경된 값을 따로 기록하여 보관하시기 바랍니다. 로그인 계정 정보를 기억하지 못할 경우 제품에 접속할 수 없습니다.

변경된 로그인 계정으로 제품에 접속하지 못할 경우 제품 설정을 초기화 한 후 재설정 하셔야 합니다. 제품 전원을 연결한 상태에서 제품 케이스 앞면에 위치한 리셋 스위치를 5 초 이상 누르면 공장 출하 시 초기 상태로 자동 변경됩니다.

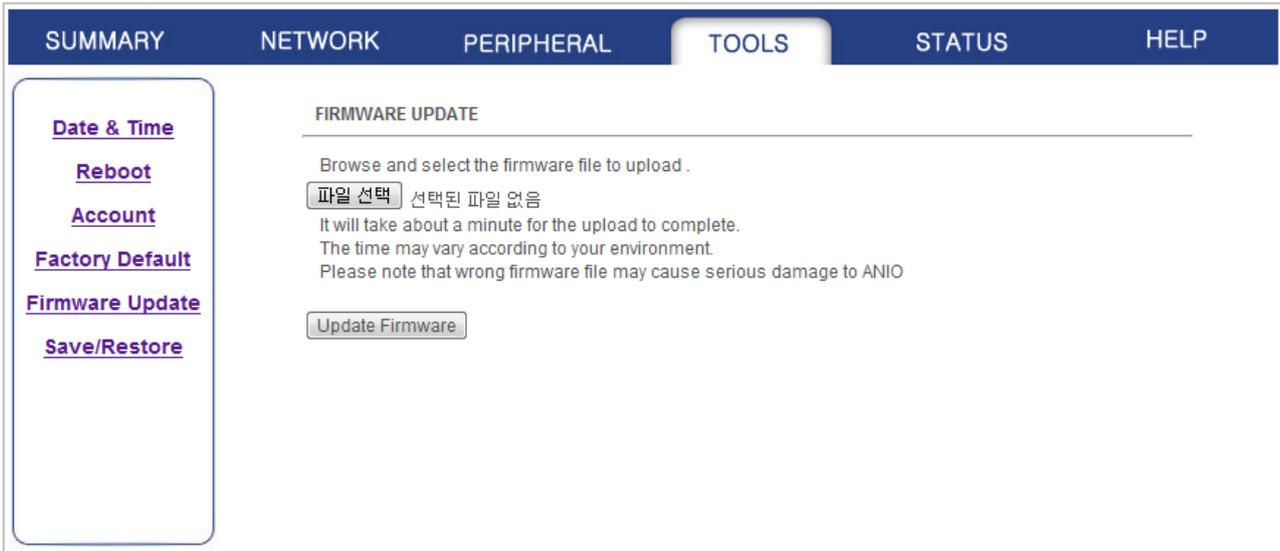
Factory Default 설정 화면



ANIO-IO/DE 제품의 모든 설정 값을 공장 출하시 초기 상태로 변경합니다. 'Factory Default' 버튼을 클릭하면 기존에 변경된 모든 설정 값이 삭제되고 기본 값으로 변환되어 자동으로 재시작 됩니다. Factory Default 작업 이후에는 이전 설정 상태로 다시 복구할 수 없으니 주의하시기 바랍니다. 초기화가 완료되면 192.168.1.2 기본 IP 주소로 변경되오니 제품 접속에 사용되는 컴퓨터의 네트워크 정보를 확인하시기 바랍니다.

기본 IP 주소: 192.168.1.2 Login Username: anio Password: anio

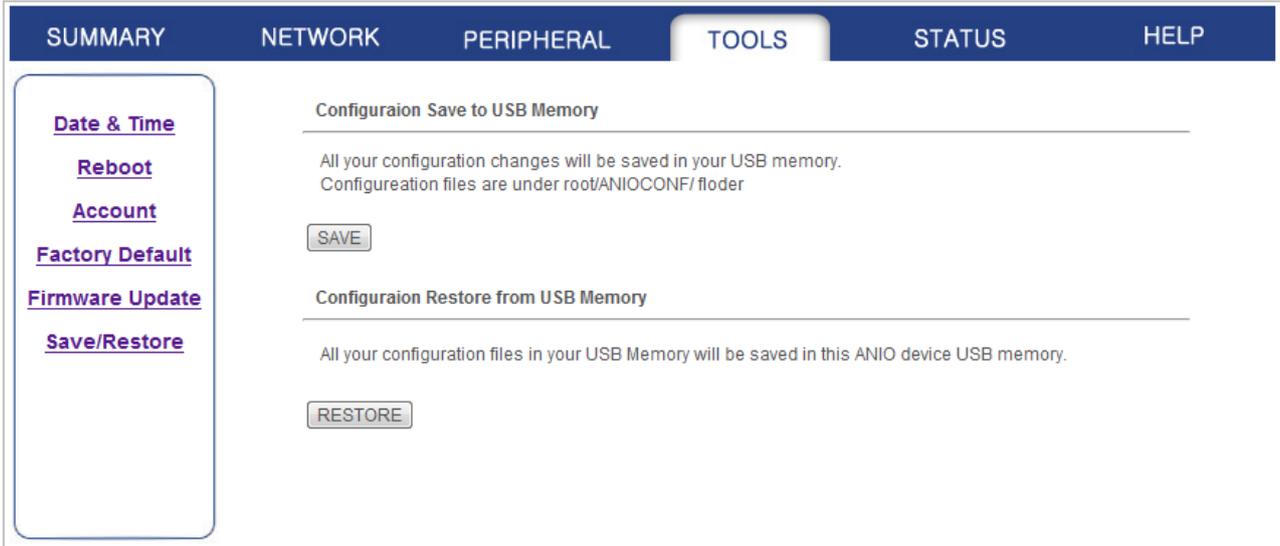
Firmware Update 메뉴 화면



ANIO-IO/DE 제품의 펌웨어는 오류 수정 및 기능 추가로 인하여 버전이 업그레이드 될 수 있습니다. 최신 펌웨어 정보는 당사 홈페이지나 전화 상담을 통해 확인하실 수 있습니다. 펌웨어는 ANIO-IO/DE 제품의 플래시 메모리에서 동작하는 어플리케이션으로서 사용자가 직접 펌웨어를 업데이트 할 수 있습니다. 최신 펌웨어를 확인하신 후 업데이트 작업에 사용할 컴퓨터에 최신 펌웨어 파일을 저장합니다. '파일 선택' 버튼을 클릭하여 저장된 펌웨어 파일의 위치를 지정한 후 'Update Firmware' 버튼을 클릭합니다. 선택한 펌웨어는 이더넷을 통해 ANIO-IO/DE 제품에 업로드 됩니다. 컴퓨터에서 ANIO-IO/DE 제품으로 펌웨어 파일 전송이 완료되면 약 60 초 이내에 새로운 펌웨어를 플래시 메모리에 저장한 후 자동으로 재시작 됩니다.

[주의] 제품이 자동으로 재시작 되기 전에 전원을 끄거나 네트워크 연결을 해제할 경우 제품에 심각한 영향을 줄 수 있으니 주의하시기 바랍니다. 펌웨어 파일이 정상적으로 제품에 업로드 되는 것은 웹 브라우저 메시지를 통해 확인할 수 있으며, 전면 LED 상태를 확인하여 정상적으로 재부팅 되는지 확인하시기 바랍니다.

Save & Restore 메뉴 화면



ANIO-IO/DE 제품은 현재 설정 상태를 USB 메모리에 저장하거나, USB 메모리에 저장된 설정 파일을 기반으로 설정 상태를 복구할 수 있습니다. 따라서 파손된 하드웨어를 교체할 때 현장에서 신속하게 작업을 완료할 수 있으며 여러 대의 ANIO-IO/DE 제품을 유사한 값으로 설정할 때에도 유용하게 사용할 수 있습니다.



- **설정 저장**
 먼저 USB 메모리를 ANIO-IO/DE 제품의 케이스 상단에 위치한 USB 슬롯에 연결한 합니다. 웹 화면에서 [SAVE] 버튼을 클릭하면 ANIO-IO/DE 제품의 설정 값이 USB 메모리로 자동 저장 됩니다. USB 메모리의 최상위 폴더에 'anioconf' 폴더가 자동으로 생성되고 설정 파일이 저장됩니다. USB 메모리에 기존의 다른 설정 파일이 있을 경우 새로운 설정 파일로 대체됩니다.
- **설정 복구**
 먼저 USB 메모리를 ANIO-IO/DE 제품의 케이스 상단에 위치한 USB 슬롯에 연결한 합니다. 웹 화면에서 [RESTORE] 버튼을 클릭하면 USB 메모리의 'anioconf' 폴더에 저장된 설정 파일을 자동으로 ANIO-IO/DE 제품에 적용합니다. 변경된 설정으로 제품을 동작시키기 위하여 화면 상단의 [TOOLS] 메뉴를 선택한 후 화면 좌측의 [Reboot] 메뉴를 선택합니다.

[주의] 1 개의 USB 메모리에 여러 개의 ANIO-IO/DE 제품의 설정 파일을 저장할 수 없습니다. ANIO-IO/DE 제품 마다 각각의 소용량 USB 메모리를 사용하여 ANIO-IO/DE 제품의 설정을 저장하시기 바랍니다.

5.6 STATUS

웹 메뉴를 통해 ANIO-IO/DE 제품의 시스템 로그 정보 및 각종 네트워크 상태 정보를 확인할 수 있습니다. 시스템의 시작과 종료 시간, 각 시리얼 포트의 소켓 연결 및 종료 상태, 설정 변경 시간 등이 기록되며 네트워크 관리 및 시스템 디버깅 작업에 유용하게 이용하실 수 있습니다.

System Log 화면

화면 상단의 [SAVE TO USB] 버튼을 클릭하면 현재까지 ANIO-IO/DE 장치에 기록된 로그 메시지를 USB 메모리에 저장할 수 있습니다. 로그 메시지는 USB 메모리의 /ANIOCONF 폴더에 저장됩니다.

IP Statistics 화면

IP 데이터 통신과 관련된 통계 자료를 확인할 수 있습니다.

TCP Statistics 화면

SUMMARY	NETWORK	PERIPHERAL	TOOLS	STATUS	HELP
<p>System Log</p> <p>IP Statistics</p> <p>TCP Statistics</p> <p>UDP Statistics</p> <p>ICMP Statistics</p>	<p>TCP Statistics</p> <hr/> <p>0 active connections openings 147 passive connection openings 0 failed connection attempts 0 connection resets received 2 connections established 1056 segments received 1059 segments send out 0 segments retransmitted 0 bad segments received. 0 resets sent</p> <p>ArpFilter: 0 136 TCP sockets finished time wait in fast timer 4 delayed acks sent 121 packets header predicted TCPPureAcks: 316 TCPHPAcks: 223 TCPRecovery: 0 TCPSackRecovery: 0 TCPSACKReneging: 0 TCPFACKReorder: 0 TCPSACKReorder: 0 TCPReorder: 0 TCPTSReorder: 0 TCPFullUndo: 0 TCPPartialUndo: 0 TCPDACKUndo: 0 TCPLossUndo: 0 TCPLoss: 0 TCPLostRetransmit: 0 TCPRecoveryFailures: 0 TCPSackFailures: 0 TCPLossFailures: 0 TCPFastRetrans: 0 TCPForwardRetrans: 0 TCPSlowStartRetrans: 0 TCPTimeouts: 0 TCPRecoveryFail: 0 TCPSackRecoveryFail: 0 TCPSchedulerFailed: 0 TCPRecvCollapsed: 0 TCPDACKOldSent: 0 TCPDACKOfSent: 0 TCPDACKRecv: 0</p>				
<p>Copyright 2007-2011 Witree.Co.Ltd. All rights reserved. http://www.witree.co.kr</p>					

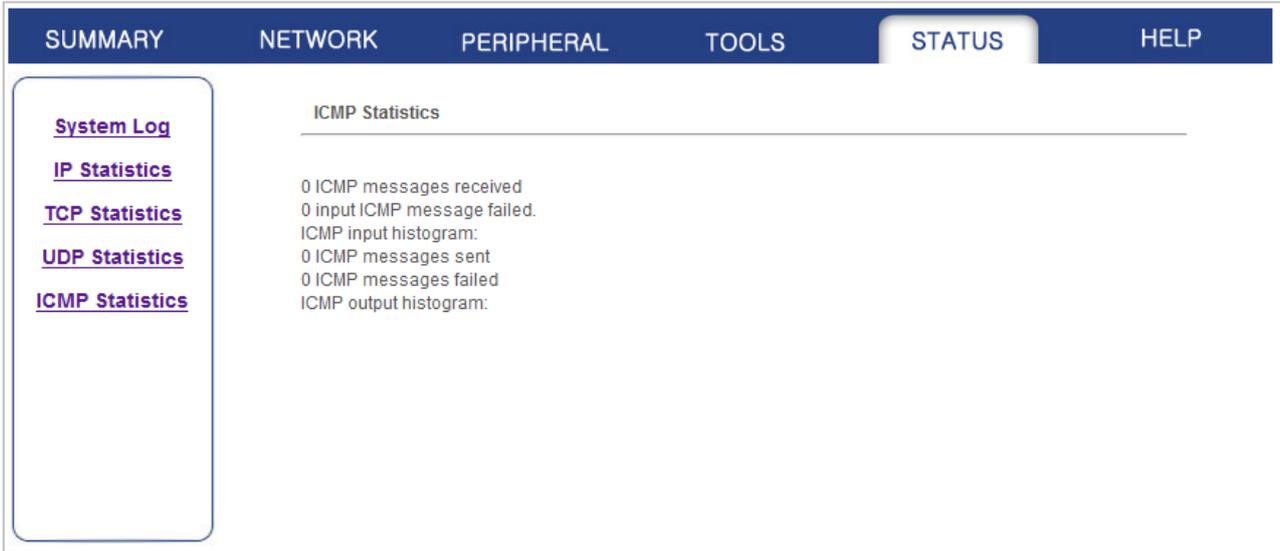
TCP 통신에 대한 패킷 통계 자료를 확인 할 수 있습니다.

UDP Statistics 화면

SUMMARY	NETWORK	PERIPHERAL	TOOLS	STATUS	HELP
<p>System Log</p> <p>IP Statistics</p> <p>TCP Statistics</p> <p>UDP Statistics</p> <p>ICMP Statistics</p>	<p>UDP Statistics</p> <hr/> <p>0 packets received 0 packets to unknown port received. 0 packet receive errors 0 packets sent RcvbufErrors: 0 SndbufErrors: 0</p> <p>InDatagrams: 0 NoPorts: 0 InErrors: 0 OutDatagrams: 0 RcvbufErrors: 0 SndbufErrors: 0</p>				

UDP 통신에 대한 패킷 통계 자료를 확인 할 수 있습니다.

ICMP Statistics 화면

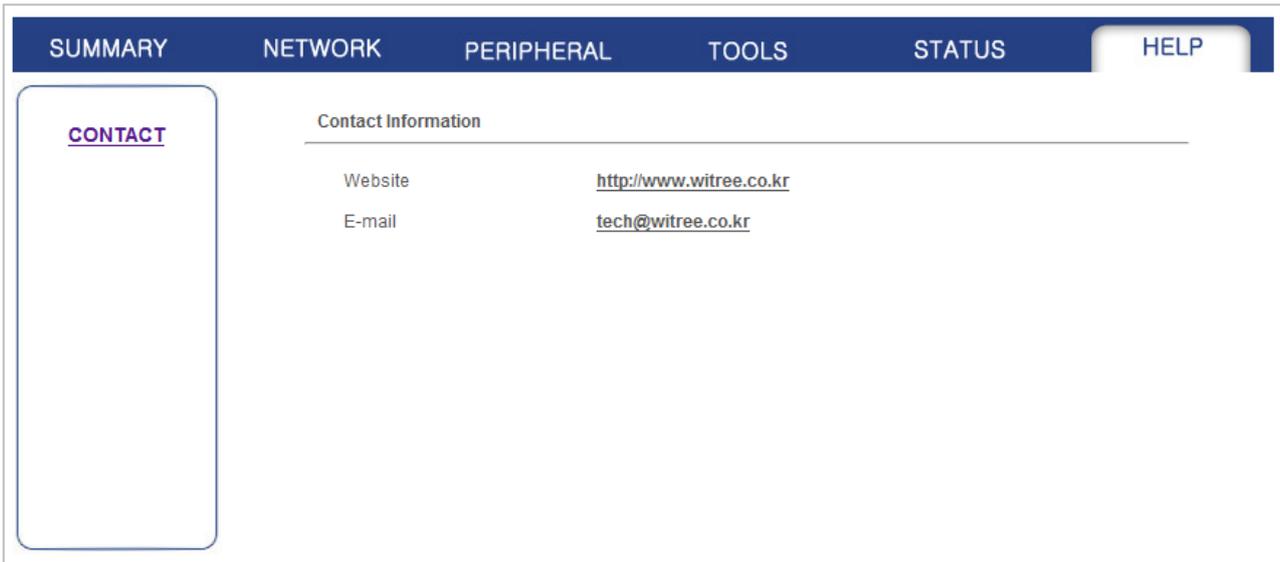


ICMP 패킷에 관련된 통계 자료를 확인할 수 있습니다.

5.7 HELP

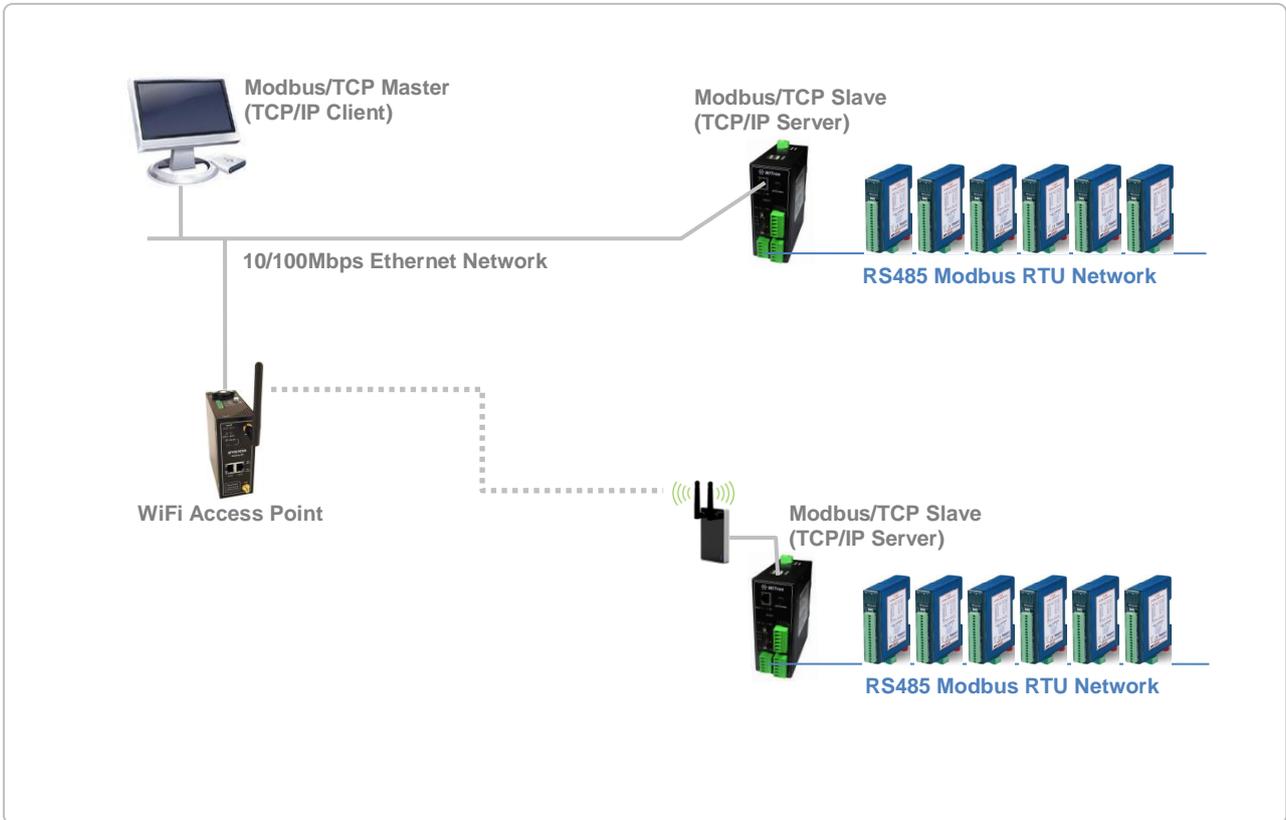
기술 지원 및 상담 연락처 정보를 표시합니다.

HELP 화면



6 디지털 입출력 채널 확장

사용자는 ANIO-IO/DE 제품의 RS422/485 포트에 외부 I/O 모듈을 연결하여 디지털/아날로그 채널을 간단하고 저렴한 비용으로 확장할 수 있습니다. 외부 I/O 모듈은 ANIO 시리즈 제품과 RS485 모드버스 통신으로 연결되며 멀티드롭 네트워크 연결을 통해 최대 32 개의 I/O 모듈을 하나의 ANIO 시리즈에 연결할 수 있습니다. I/O 모듈은 모드버스 RTU 프로토콜을 사용하여 ANIO 시리즈 제품과 통신합니다. 32 비트 ARM CPU 를 사용하여 고속으로 데이터를 처리할 수 있고 2400 baud rate 부터 115200 baud rate 사이의 통신 속도를 지원합니다. 모든 I/O 모듈 제품은 ANIO 제품과 함께 표준 DIN 레일 규격을 사용하여 쉽게 장착할 수 있으며 최소 1000VAC RMS 절연 기능을 제공합니다. 또한 케이스 전면에 장착된 LED 를 사용하여 아날로그/디지털 신호 입출력 상태를 확인하거나 에러 확인 및 장애 진단을 손쉽게 처리할 수 있습니다.

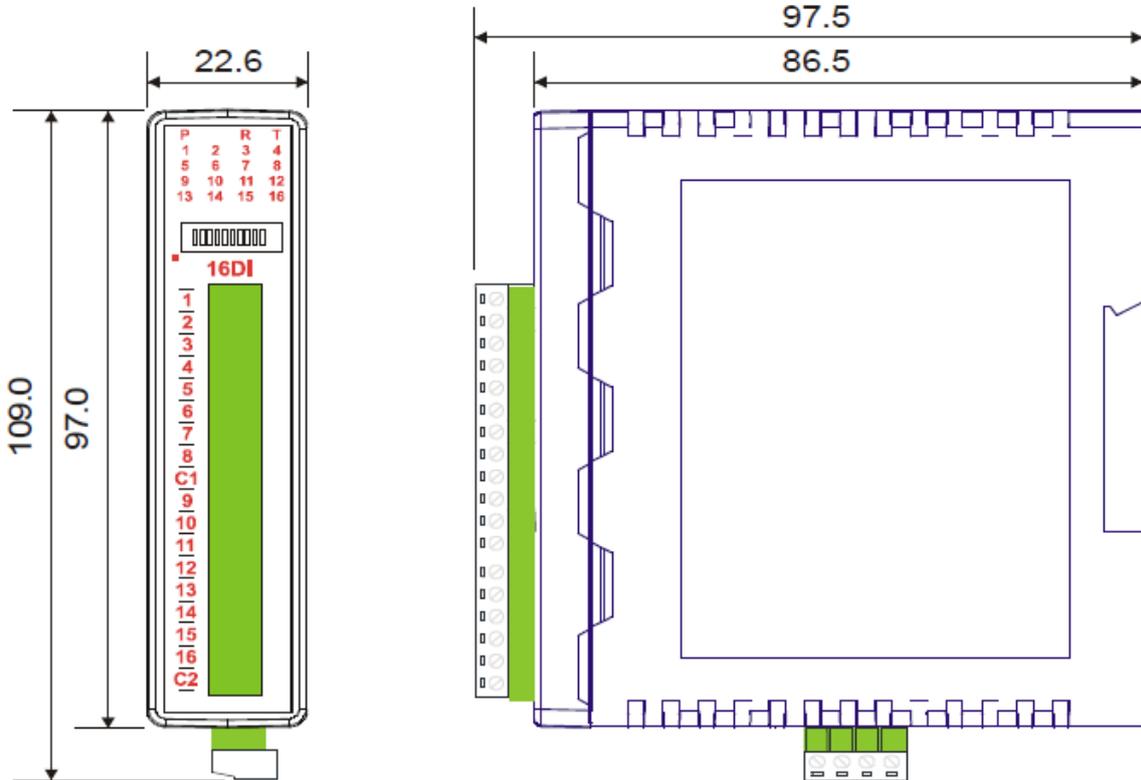


I/O 모듈 선택 가이드

모델명	입출력 신호
IO-16DI	16 채널 디지털 입력 모듈, 카운터
IO-16DO	16 채널 디지털 출력 모듈
IO-4RO	4 채널 릴레이 출력 모듈
IO-8DIO	8 채널 디지털 입력, 8 채널 디지털 출력 모듈
IO-8AI	8 채널 아날로그 입력 모듈, 0~20mA / 4~20mA
IO-8AIV	8 채널 아날로그 입력 모듈, 0~5V / 1~5V / 0~10V / 2~10V
IO-8AIIS	8 채널 아날로그 입력 모듈, 0~20mA / 4~20mA / ±20mA, Fully isolated
IO-8AIVS	8 채널 아날로그 입력 모듈, 0~1V / 0~10V / ±1V / ±10V, Fully isolated
IO-8TC	8 채널 서모커플 입력 모듈, 0~50mV & ±100mV 입력
IO-8TCS	8 채널 서모커플 입력 모듈, 0~50mV & ±100mV 입력, Fully isolated
IO-6RTD	6 채널 RTD 입력 모듈, PT100, Ni120, PT1000, Ni1000, NI1000LG & Ohms
IO-DAIO	2 채널 RTD 입력, 2 채널 0(4)~20mA / 0(2)~10V 입력 1 채널 0(4)~20mA / 0(2)~10V 입력, 4 채널 디지털 입력, 2 채널 디지털 출력
IO-8AOI	8 채널 아날로그 출력 모듈, 0(4)~20mA
IO-8AOV	8 채널 아날로그 출력 모듈, 0(2)~10V

6.1 I/O 모듈 외관 및 연결

I/O 모듈 제품은 표준 규격의 단레일에 곧바로 장착할 수 있습니다. 케이스 전면에 위치한 터미널 블록 커넥터에 아날로그 및 디지털 입출력 신호를 연결하고, 케이스 하단에 위치한 터미널 블록 커넥터에 전원 및 RS485 인터페이스를 연결합니다. 케이스 전면과 하단에 케이블을 연결하기 위해서 최소한 25mm 여유 공간을 필요로 합니다. 케이블 배선을 편하게 작업하고 통풍이 원활하게 될 수 있도록 25mm 보다 넓은 여유 공간을 확보하시기 바랍니다.



접지 및 차폐 처리

대부분의 경우 I/O 모듈은 전자파를 발생하는 릴레이, 전자접촉기, 변압기, 모터 제어 장치 등과 같은 다른 장치와 함께 설비 내부에 설치됩니다. 이와 같이 전자파를 발생하는 주변 장치는 I/O 모듈에 연결되는 전원 및 입출력 신호에 영향을 줄 수 있으며, 심지어 강력한 전자파에 의해 I/O 모듈 내부 회로가 손상을 받을 수도 있습니다. 따라서 이러한 주변 장치로부터 영향을 받지 않도록 하기 위해서 제품 설치 시 접지 및 차폐를 적절하게 처리해야 합니다. 접지 및 차폐는 제어 캐비닛 접지, 모듈 접지, 케이블 차폐 연결, 전자식 스위치 장치를 위한 보호 소자, 적절한 케이블 선택 및 올바른 배선 등을 통해 처리될 수 있습니다.

RS485 네트워크 종단 저항 처리

ANIO 제품에 여러 대의 I/O 모듈을 연결하거나 ANIO 제품과 I/O 모듈 사이를 연결하는 시리얼 케이블 길이가 길어질 경우 신호 반사 및 감쇄에 의하여 통신 에러가 발생할 수 있습니다. 신호 반사에 의한 통신 에러를 해결하기 위해서는 연결되는 RS485 케이블 양쪽 끝에 종단 저항을 설치해야 합니다. RS485 통신은 양방향 통신이기 때문에 종단 저항은 반드시 양쪽 끝에 설치되어야 합니다. RS485 통신의 경우 일반적으로 120 옴 저항이 사용됩니다. ANIO 제품은 텔넷 설정을 통해 종단 저항을 처리할 수 있습니다.

- 텔넷을 통해 ANIO 제품에 접속합니다. (Username 및 Password 입력, 기본값 anio/anio)
- 정상적으로 로그인 될 경우 # 프롬프트가 표시됩니다.
- **config serial 2 interface rs485net** 명령을 입력합니다.
- **config save** 명령을 입력합니다.
- **Reboot** 명령을 입력하여 설정을 완료합니다.
- ANIO 제품이 자동으로 재부팅 된 후 종단 저항이 설정되어 동작합니다.

RS485 네트워크 연결

ANIO 제품 및 I/O 모듈 간의 RS485 네트워크 연결은 2-선식 트위스트 케이블을 사용합니다. -7V 나 +10V 이상의 RS485 신호는 노이즈로 간주됩니다. 따라서 신호 왜곡 현상이 발생하는 환경에서는 0V 시그널 접점 신호선을 연결하여 사용하시기 바랍니다.



RS485 시스템 구성 시 다음과 같은 사항을 주의하시기 바랍니다.

- RS485 네트워크에 연결된 각각의 I/O 모듈들이 모두 접지에 연결되지 않도록 연결 전원을 절연 처리합니다. RS485 네트워크에 연결된 I/O 모듈 중에서 1 개의 모듈만 접지가 연결되어 있어야 합니다.
- 전기적 노이즈를 차단하기 위하여 차폐 트위스트 케이블을 사용하시기 바랍니다.
- 0V 접점 신호를 연결하시기 바랍니다.
- 1 개의 케이블을 사용하여 RS485 신호와 24VDC 전원을 전송하지 않도록 주의합니다.
- RS485 장치와 필드 입력 신호는 각각 분리된 24VDC 전원을 사용합니다.
- 전원 공급 장치의 0V 신호는 접지 처리가 되어야 합니다.

모드버스 노드 ID 설정

I/O 모듈의 케이스에 장착된 DIP 스위치를 사용하여 모드버스 노드 ID 를 설정할 수 있습니다.

노드 ID	DIP 스위치 설정						
	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
7	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
10	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
11	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
12	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
13	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
14	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF
15	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF
16	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
17	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
18	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
19	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
20	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
21	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
22	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF
23	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF
24	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
25	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
26	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF
27	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF

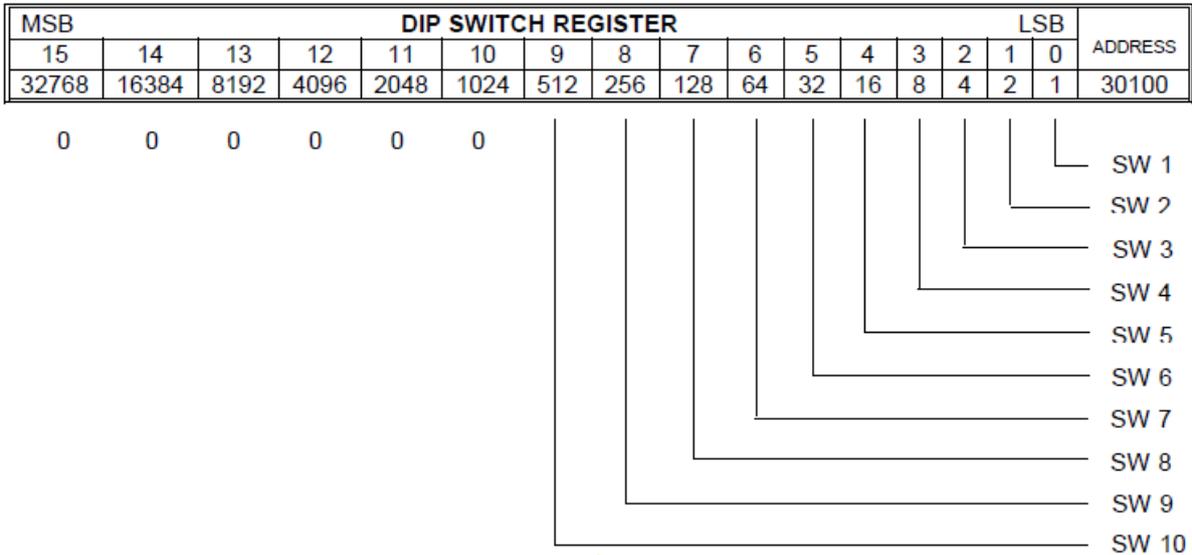
노드 ID	DIP 스위치 설정						
	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7
28	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
29	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
30	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
31	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
32	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
33	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
34	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
35	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
36	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
37	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
38	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF
39	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF
40	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
41	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
42	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
43	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
44	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF
45	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF
46	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF
47	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF
48	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
49	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
50	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF
51	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF
52	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF
53	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF
54	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
55	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
56	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF
57	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF
58	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF
59	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF
60	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF
61	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF
62	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
63	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
64	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
65	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
66	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
67	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
68	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
69	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
70	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON
71	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON
72	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
73	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
74	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON
75	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON
76	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
77	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
78	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON
79	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON
80	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
81	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
82	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON
83	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON
84	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
85	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON

노드 ID	DIP 스위치 설정						
	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7
86	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON
87	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON
88	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON
89	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON
90	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON
91	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON
92	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON
93	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON
94	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON
95	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON
96	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
97	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
98	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON
99	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON
100	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON
101	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON
102	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
103	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
104	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
105	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
106	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON
107	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON
108	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
109	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
110	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	ON
111	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON
112	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
113	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
114	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON
115	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON
116	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON
117	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON
118	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	ON
119	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON
120	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
121	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
122	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	ON
123	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON
124	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
125	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
126	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
127	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

I/O 모듈 제품은 공장 출하시 254 기본 값으로 노드 ID 값이 설정되어 있습니다.

DIP 스위치 상태 레지스터

사용자는 30100 번지 레지스터를 통해 DIP 스위치 설정 상태를 확인할 수 있습니다.



모드버스 통신 설정

I/O 모듈은 16-비트 레지스터에 모드버스 통신과 관련된 설정을 저장합니다. 사용자는 Modbus RTU 통신 프로토콜을 사용하여 16-비트 레지스터에 접근할 수 있습니다.

10 번 DIP 스위치를 OFF 상태로 설정 시 (기본 설정 상태)

- 통신 속도: 9600
- 데이터 비트: 8
- 패리티: None
- 정지 비트: 1

10 번 DIP 스위치를 ON 상태로 설정 시 (기본 설정 변경)

- 통신 속도: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 중 선택 가능
- 데이터 비트: 8
- 패리티: None, Even, Odd 중 선택 가능
- 정지 비트: 1, 2 중 선택 가능

모드버스 마스터 장치에서 레지스터 설정을 통해 통신속도/패리티/정지비트 값을 변경할 수 있습니다.

레지스터	종류	설정 범위		기능	설명
40121	통신 속도	2400	11520	R/W	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
40122	패리티	0	2	R/W	0=None, 1=Even, 2=Odd
40123	정지 비트	1	2	R/W	1=1 비트, 2=2 비트
40124	응답 지연	0	65535	R/W	(x10ms)

속도 레지스터 (40121)

통신 속도를 변경할 때 사용됩니다. 연결되는 ANIO 장치와 동일한 통신 속도로 설정합니다.

패리티 레지스터 (40122)

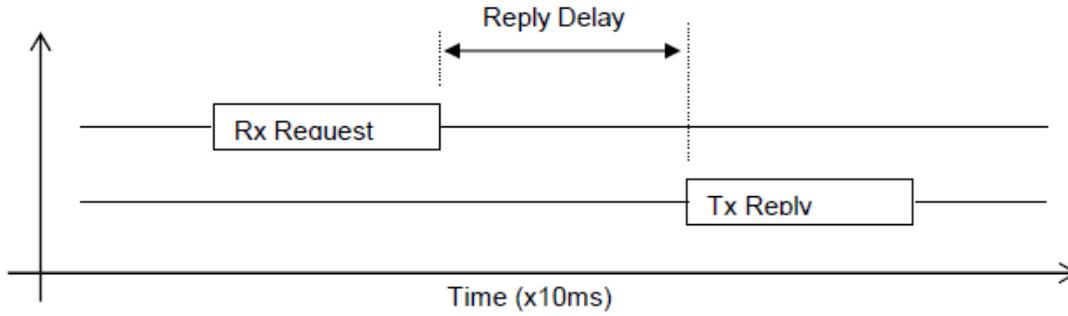
패리티 설정을 변경할 때 사용됩니다. 연결되는 ANIO 장치와 동일한 패리티 방식으로 설정합니다.

정지비트 레지스터 (40123)

정지 비트를 설정할 때 사용됩니다. 연결되는 ANIO 장치와 동일한 정지 비트 값으로 설정합니다.

응답지연 레지스터 (40124)

I/O 모듈 장치는 ANIO 장치로부터 모드버스 메시지를 수신한 후 설정된 응답 지연 시간 동안 대기한 후 응답 메시지를 전송합니다. I/O 모듈에 ANIO 장치를 연결하여 사용할 경우, 설정을 변경할 필요가 없습니다.



모드버스 레지스터 타입

I/O 모듈은 모델에 따라 4 가지 타입의 신호 데이터를 제공합니다.

타입	시작 주소	값	기능
1	00001	디지털 출력	Read & Write
2	10001	디지털 입력	Read Only
3	30001	아날로그 입력	Read Only
4	40001	아날로그 출력(Holding type)	Read & Write

6.2 IO-16DI (Digital input with counters)

IO-16DI 모듈은 16 개의 디지털 접점 신호를 입력할 수 있고 양방향 광-커플러 소자를 사용하여 디지털 입력 인터페이스로부터 내부 로직을 보호합니다. 16 개의 입력 인터페이스는 2 개 채널 단위로 1 개의 그룹을 구성하며 총 8 개의 독립된 그룹으로 분리되어 있습니다. 따라서 사용자는 각각의 그룹 별로 + 혹은 - 신호를 연결하여 사용할 수 있습니다.

IO-16DI 모듈은 아래와 같이 3 가지 모드로 동작합니다.

모드 0	카운터 기능을 비활성화 합니다.
모드 1	32-비트 카운터로 동작하며 0 부터 4294967295 사이의 입력 값을 처리할 수 있습니다. 해당 레지스터에 0 값을 쓰면 카운트 값이 삭제됩니다.
모드 2	업/다운 카운터로 입력이 연결됩니다. 1 번 채널 입력은 카운터 1 을 증가시키고 2 번 채널 입력은 카운터 1 을 차감합니다. 같은 방식으로 3 번과 4 번 채널 입력은 카운터 2 에 대하여 동작하고, 5 번과 6 번 채널 입력은 카운터 3 에 대하여 동작하며 7 번과 8 번 채널 입력은 카운터 4 에 대하여 동작합니다.

입력 필터가 10ms 보다 높은 값으로 설정되어 있으면(예, Filter >1, 401202 레지스터 값 2, 2*10msec. = 20msec.) 16 개의 카운터 데이터가 메모리에 저장되고 전원이 꺼져도 카운터 값이 저장됩니다.

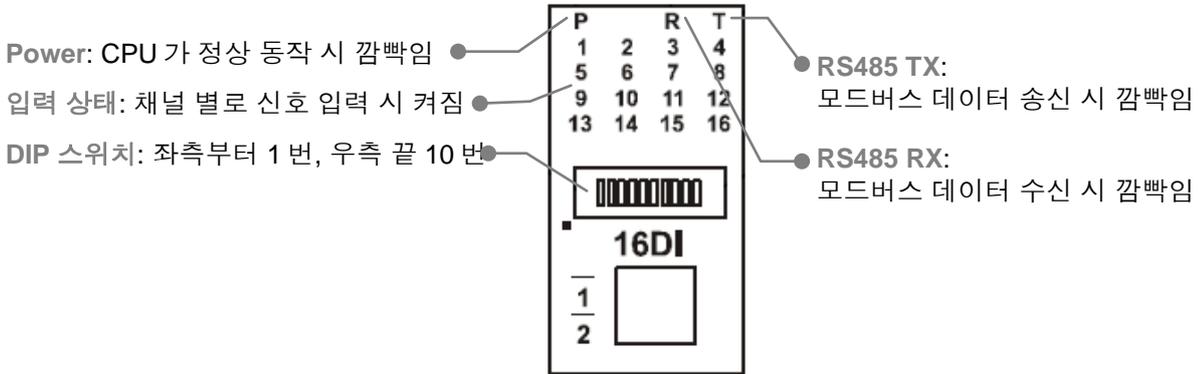
기술 사양

전원 공급	공급 전압	12~24 VDC
	공급 전류	30mA / 12V, 17mA / 24V
디지털 입력	입력 채널	16
	입력 전압 범위	12~24 VDC
	채널 당 입력 전류	5mA / 12VDC, 11mA / 24VDC
	절연	1500Vrms (내부 회로와 디지털 입력 사이)
카운터 (Filter 비활성화)	입력	1 ~ 16
	분해능	32 비트
	주파수	1KHz (최대)
	펄스 폭	500µs (최소)
카운터 (Filter > 1)	입력	1 ~ 16
	분해능	32 비트
	주파수	25Hz (최대)
	펄스 폭	20ms(최소)

온도	동작 온도	-10℃ ~ +50℃
	보관 온도	-40℃ ~ +85℃
연결 커넥터	전원 및 통신 커넥터	4-핀 커넥터(케이스 하단)
	디지털 입력	18-핀 나사 커넥터

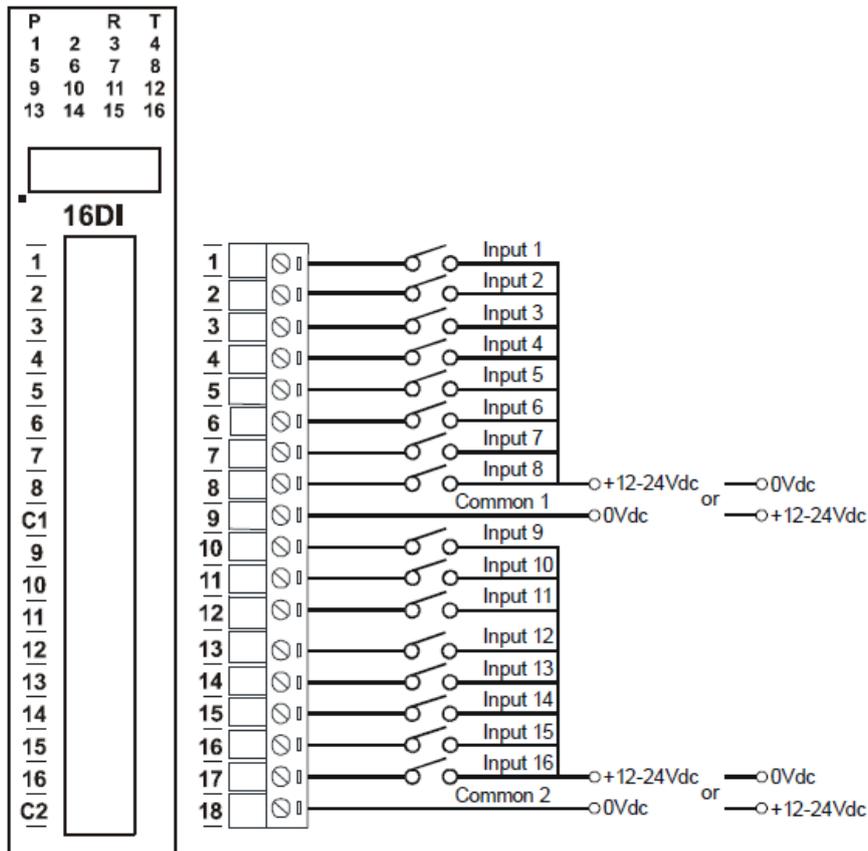
1 ~ 16 번 입력 채널은 사용자 설정에 따라 디지털 입력이나 카운터 입력으로 사용될 수 있습니다.

LED 상태 표시

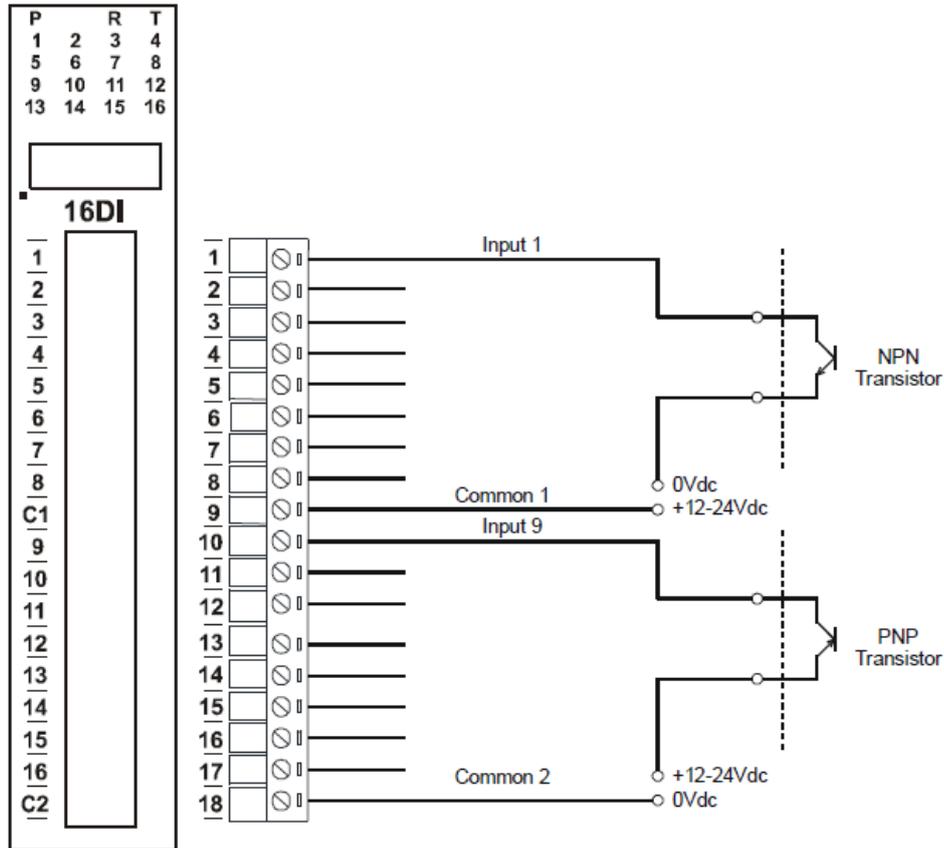


배선 방법

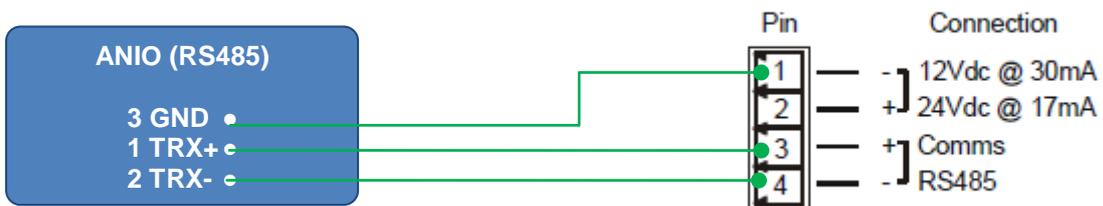
아래의 그림과 같이 디지털 입력 신호를 연결합니다. Common 신호는 + 또는 - 단자에 연결됩니다.



아래의 그림과 같이 NPN 트랜지스터나 PNP 트랜지스터를 연결합니다.



아래의 그림과 같이 전원과 RS485 통신을 연결합니다.



DIP 스위치 설정

스위치	기능	설명
1	노드 ID +1	1~7 번 스위치를 사용하여 0 부터 127 값 사이의 노드 ID 설정
2	노드 ID +2	
3	노드 ID +4	
4	노드 ID +8	
5	노드 ID +16	
6	노드 ID +32	
7	노드 ID +64	
8	INVERT	ON 상태로 설정할 경우, 모드버스 상태 레지스터(30002)의 입력 상태를 반대로 전환
9	-	사용하지 않음
10	모드버스 통신 속도	OFF 설정 시 9600 ON 설정 시 2400 ~ 115200 사이의 속도 선택

IO-16DI 데이터 레지스터 (모듈 타입 = 100)

모드버스 주소	레지스터 이름	Low Limit	High Limit	제어	설명
10001	디지털 입력 1	0	1	R	디지털 입력 상태
10002	디지털 입력 2	0	1	R	
10003	디지털 입력 3	0	1	R	
10004	디지털 입력 4	0	1	R	
10005	디지털 입력 5	0	1	R	
10006	디지털 입력 6	0	1	R	
10007	디지털 입력 7	0	1	R	
10008	디지털 입력 8	0	1	R	
10009	디지털 입력 9	0	1	R	
10010	디지털 입력 10	0	1	R	
10011	디지털 입력 11	0	1	R	
10012	디지털 입력 12	0	1	R	
10013	디지털 입력 13	0	1	R	
10014	디지털 입력 14	0	1	R	
10015	디지털 입력 15	0	1	R	
10016	디지털 입력 16	0	1	R	
30001	소프트웨어 버전 모듈 타입	N/A	N/A	R	High Byte= 소프트웨어 버전 Low Byte: 100
30002	디지털 입력	N/A	N/A	R	16 비트 디지털 입력, 16-1
40003	카운터 1 MSB	0	65535	R/W	32 비트 카운터 MSB & LSB 결합 카운터 범위: 0 ~ 4294967295
40004	카운터 1 LSB	0	65535	R/W	
40005	카운터 2 MSB	0	65535	R/W	
40006	카운터 2 LSB	0	65535	R/W	
40007	카운터 3 MSB	0	65535	R/W	
40008	카운터 3 LSB	0	65535	R/W	

모드버스 주소	레지스터 이름	Low Limit	High Limit	제어	설명
40009	카운터 4 MSB	0	65535	R/W	32 비트 카운터 MSB & LSB 결합 카운터 범위: 0 ~ 4294967295
40010	카운터 4 LSB	0	65535	R/W	
40011	카운터 5 MSB	0	65535	R/W	
40012	카운터 5 LSB	0	65535	R/W	
40013	카운터 6 MSB	0	65535	R/W	
40014	카운터 6 LSB	0	65535	R/W	
40015	카운터 7 MSB	0	65535	R/W	
40016	카운터 7 LSB	0	65535	R/W	
40017	카운터 8 MSB	0	65535	R/W	
40018	카운터 8 LSB	0	65535	R/W	
40019	카운터 9 MSB	0	65535	R/W	
40020	카운터 9 LSB	0	65535	R/W	
40021	카운터 10 MSB	0	65535	R/W	
40022	카운터 10 LSB	0	65535	R/W	
40023	카운터 11 MSB	0	65535	R/W	
40024	카운터 11 LSB	0	65535	R/W	
40025	카운터 12 MSB	0	65535	R/W	
40026	카운터 12 LSB	0	65535	R/W	
40027	카운터 13 MSB	0	65535	R/W	
40028	카운터 13 LSB	0	65535	R/W	
40029	카운터 14 MSB	0	65535	R/W	

40030	카운터 14 LSB	0	65535	R/W	
40031	카운터 15 MSB	0	65535	R/W	
40032	카운터 15 LSB	0	65535	R/W	
40033	카운터 16 MSB	0	65535	R/W	
40034	카운터 16 LSB	0	65535	R/W	
40035	캡처 카운터	0	65535	R/W	Bit1=1 / 캡처 카운터 1, Bit2=1 / 캡처 카운터 2
40036	캡처 카운터 1 MSB	0	65535	R/W	캡처 카운터 레지스터 MSB & LSB
40037	캡처 카운터 1 LSB	0	65535	R/W	
40038	캡처 카운터 2 MSB	0	65535	R/W	
40039	캡처 카운터 2 LSB	0	65535	R/W	
40040	캡처 카운터 3 MSB	0	65535	R/W	
40041	캡처 카운터 3 LSB	0	65535	R/W	
40042	캡처 카운터 4 MSB	0	65535	R/W	
40043	캡처 카운터 4 LSB	0	65535	R/W	
40044	캡처 카운터 5 MSB	0	65535	R/W	
40045	캡처 카운터 5 LSB	0	65535	R/W	
40046	캡처 카운터 6 MSB	0	65535	R/W	
40047	캡처 카운터 6 LSB	0	65535	R/W	
40048	캡처 카운터 7 MSB	0	65535	R/W	
40049	캡처 카운터 7 LSB	0	65535	R/W	
40050	캡처 카운터 8 MSB	0	65535	R/W	
40051	캡처 카운터 8 LSB	0	65535	R/W	
40052	캡처 카운터 9 MSB	0	65535	R/W	
40053	캡처 카운터 9 LSB	0	65535	R/W	
40054	캡처 카운터 10 MSB	0	65535	R/W	
40055	캡처 카운터 10 LSB	0	65535	R/W	
40056	캡처 카운터 11 MSB	0	65535	R/W	
40057	캡처 카운터 11 LSB	0	65535	R/W	
40058	캡처 카운터 12 MSB	0	65535	R/W	
40059	캡처 카운터 12 LSB	0	65535	R/W	
40060	캡처 카운터 13 MSB	0	65535	R/W	
40061	캡처 카운터 13 LSB	0	65535	R/W	
40062	캡처 카운터 14 MSB	0	65535	R/W	
40063	캡처 카운터 14 LSB	0	65535	R/W	
40064	캡처 카운터 15 MSB	0	65535	R/W	
40065	캡처 카운터 15 LSB	0	65535	R/W	
40066	캡처 카운터 16 MSB	0	65535	R/W	
40067	캡처 카운터 16 LSB	0	65535	R/W	
30100	DIP 스위치	0	65535	R	전면 DIP 스위치 설정 상태
40101	카운터 모드	0	2	R/W	0=Disable, 1=Up count, 2=Up/Down count
40102	입력 필터	0	65535	R/W	0=Disable, >0=Enable (*10ms)
40103	캡처 제로	0	65505	R/W	0=Disabled, bit1=auto zero counter 1
40121	통신 속도	2400	115200	R/W	2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200
40122	패리티	0	2	R/W	0=None, 1=Even, 2=Odd
40123	정지 비트	1	2	R/W	1=1 stop bit, 2=2 stop bits
40124	응답 지연	0	65535	R/W	0=Disable, >0=Enable (*10ms)

디지털 입력 레지스터

아래와 같이 구조로 레지스터 값을 읽어 각 채널의 디지털 입력 상태를 확인합니다.

MSB															IO-6DI DIGITAL INPUTS															LSB															ADDRESS						
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3		2	1	0			
32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	30002			
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1																																				

카운터 레지스터

2개의 16-비트 레지스터에 카운터 값이 저장되고, 첫 번째 레지스터는 상위 레지스터로 두 번째 레지스터는 하위 레지스터로 사용됩니다. 32 비트 카운트 값을 계산하기 위해서 아래와 같이 데이터를 결합합니다.

Counter High Value = 40003 레지스터

Counter Low Value = 40004 레지스터

Counter Value = (Counter High Value * 65535) + Counter Low Value

카운터 캡처

카운터 값을 캡처 하기 위하여 40035 카운터 캡처 레지스터의 해당 비트 위치에 1 값을 대입합니다. 예를 들어,

1. 40035 레지스터에 1 을 대입하면 카운터 캡처 1 에 카운터 1 값이 캡처 됩니다.
2. 40035 레지스터에 2 를 대입하면 카운터 캡처 2 에 카운터 2 값이 캡처 됩니다.
3. 40035 레지스터에 3 을 대입하면 카운터 캡처 1 에 카운터 1 값이 캡처 되고, 카운터 캡처 2 에 카운터 2 값이 캡처 됩니다.

카운터 값을 캡처 하면 40035 카운터 캡처 레지스터는 자동으로 0 값으로 초기화 됩니다. 따라서 사용자는 카운터 값을 읽기 전에 레지스터가 0 값으로 초기화 되어 있는지 검사하여 카운터 캡처 완료 여부를 확인할 수 있습니다.

카운터 자동 초기화

캡처 된 카운터는 자동으로 0 값으로 초기화 됩니다. 따라서 통신 지연 등으로 인하여 발생할 수 있는 카운터 데이터 손실을 방지할 수 있습니다. 카운터를 자동으로 초기화 하기 위해서 40103 캡처 제로 레지스터의 해당 비트 위치에 1 값을 대입 합니다. 예를 들어, 카운터 캡처 비트가 1 일 때 40103 캡처 제로 레지스터에 1 을 대입하면 카운터 1 이 0 으로 초기화 되고 40103 캡처 제로 레지스터 값은 메모리에 저장됩니다.

6.3 IO-16DO (Digital Output)

IO-16DO 모듈은 16 개의 open collector (NPN) 디지털 출력 채널을 제공합니다. 사용자는 출력 채널에 램프를 연결하여 동작시키거나 외부 릴레이 장치 등을 연결하여 좀더 용량이 큰 장치 등을 제어할 수 있습니다. 내부 회로는 출력 인터페이스와 절연 처리가 되어 있습니다.

9 번 스위치를 OFF 로 설정하면 IO-16DO 모듈은 모드버스 슬레이브 모드로 동작합니다. PC/PLC/HMI 와 같은 모드버스 마스터 장치에서 IO-16DO 모듈의 디지털 출력 상태를 제어할 수 있습니다. 모드버스 마스터 장치는 각각의 채널 별로 출력을 제어할 수 있을 뿐만 아니라 모든 채널의 출력 상태를 한꺼번에 제어할 수도 있습니다.

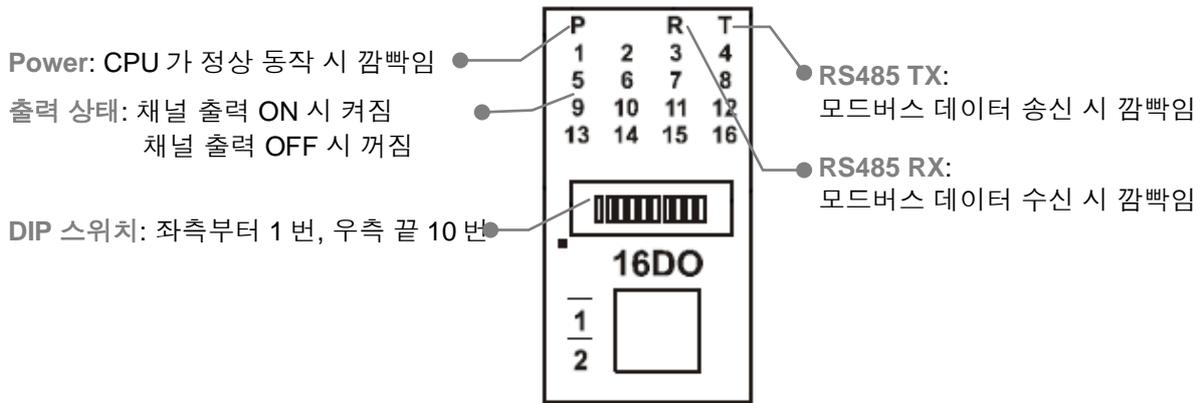
출력 Watchdog 타이머 기능을 설정하면 IO-16DO 모듈은 모드버스 마스터 장치와 최대 255 초간 데이터 통신이 없을 경우 모든 채널의 출력을 OFF 상태로 제어할 수 있습니다. 출력 Watchdog 타이머를 0 초로 설정하면 모드버스 마스터 장치와의 통신 시간을 체크하지 않고 마지막 제어 메시지를 기반으로 채널 출력 상태를 계속 유지합니다.

기술 사양

전원 공급	모듈 공급 전압	12~24 VDC
	모듈 공급 전류	23mA / 12V, 14mA / 24V
	필드 공급 전압	12-24 VDC
	필드 공급 전류	6mA / 12V, 6mA/24V
디지털 출력	출력 채널	16
	최대 전압	36 VDC
	최대 전류	출력 별 100mA
	Vceon	최대 1.1V
	절연	1500Vrms (내부 회로와 필드 사이)

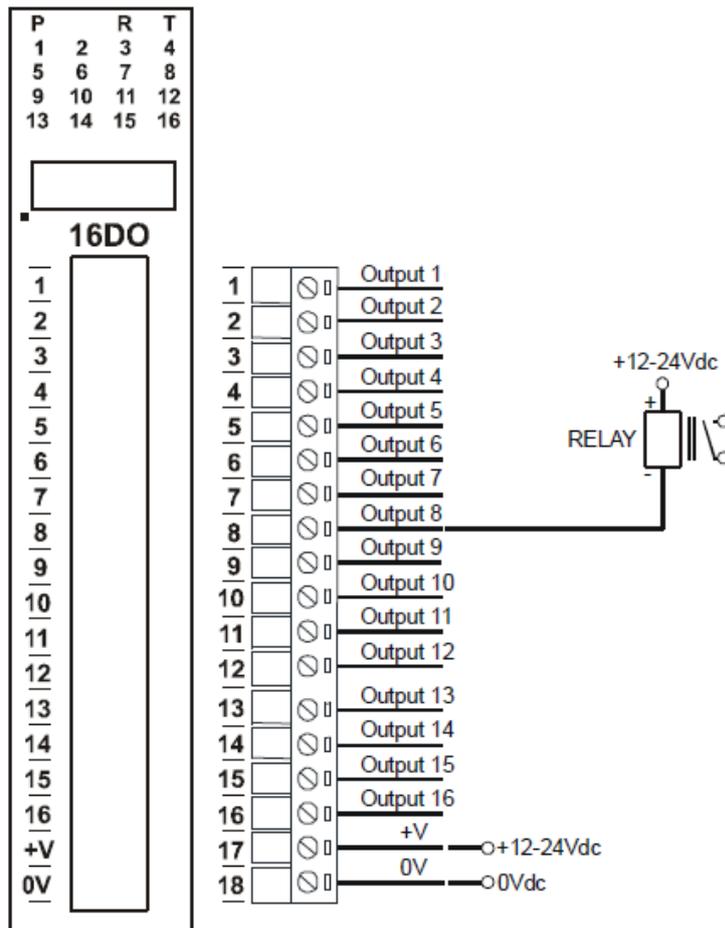
온도	동작 온도	-10℃ ~ +50℃
	보관 온도	-40℃ ~ +85℃
연결 커넥터	전원 및 통신 커넥터	4-핀 커넥터(케이스 하단)
	디지털 출력	18-핀 나사 커넥터

LED 상태 표시

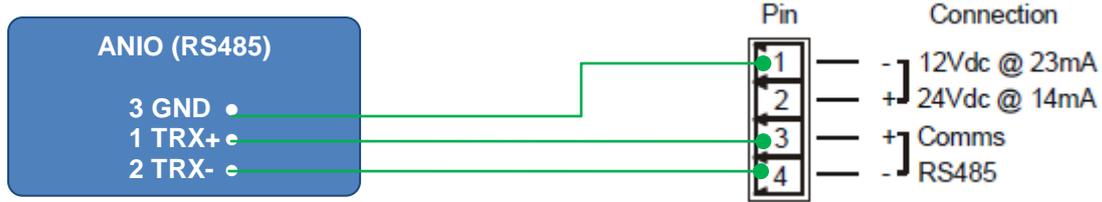


배선 방법

아래의 그림과 같이 IO-16DO 모듈의 디지털 출력 단자와 릴레이 장치의 코일을 연결합니다. 코일의 + 단자는 외부 전원 공급 장치를 연결하고 코일의 - 단자는 IO-16DO 모듈의 디지털 출력 단자에 연결합니다.



아래의 그림과 같이 IO-16DO 장치에 전원을 연결하고 ANIO 장치와 RS485 통신을 연결합니다.



DIP 스위치 설정

스위치	기능	설명
1	노드 ID +1	1~7 번 스위치를 사용하여 0 부터 127 값 사이의 노드 ID 설정
2	노드 ID +2	
3	노드 ID +4	
4	노드 ID +8	
5	노드 ID +16	
6	노드 ID +32	
7	노드 ID +64	
8	-	사용하지 않음
9	모드	OFF 설정 시 모드버스 슬레이브 동작
10	모드버스 통신 속도	OFF 설정 시 9600, ON 설정 시 2400 ~ 115200 사이의 속도 선택

IO-16DO 데이터 레지스터 (모듈 타입 = 101)

모드버스 주소	레지스터 이름	Low Limit	High Limit	제어	설명
00001	디지털 출력 1	0	1	R/W	디지털 출력 상태
00002	디지털 출력 2	0	1	R/W	
00003	디지털 출력 3	0	1	R/W	
00004	디지털 출력 4	0	1	R/W	
00005	디지털 출력 5	0	1	R/W	
00006	디지털 출력 6	0	1	R/W	
00007	디지털 출력 7	0	1	R/W	
00008	디지털 출력 8	0	1	R/W	
00009	디지털 출력 9	0	1	R/W	
00010	디지털 출력 10	0	1	R/W	
00011	디지털 출력 11	0	1	R/W	
00012	디지털 출력 12	0	1	R/W	
00013	디지털 출력 13	0	1	R/W	
00014	디지털 출력 14	0	1	R/W	
00015	디지털 출력 15	0	1	R/W	
00016	디지털 출력 16	0	1	R/W	
30001	소프트웨어 버전 모듈 타입	N/A	N/A	R	High Byte= 소프트웨어 버전 Low Byte: 101
40002	디지털 출력	N/A	N/A	R/W	디지털 출력 비트, 16(MSB) - 1(LSB)
30100	DIP 스위치	0	65535	R	DIP 스위치 설정 상태(전면)
40101	Watchdog Timer	0	255	R/W	초 단위, 0=disabled, 1-255=enabled
40121	모드버스 속도	2400	115200	R/W	2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200
40122	패리티	0	2	R/W	0=None, 1=Even, 2=Odd
40123	정지 비트	1	2	R/W	1= 1 stop bit, 2=2 stop bits
40124	응답 지연	0	65535	R/W	0=Disable, >0=Enable (*10ms)

디지털 출력 레지스터

디지털 출력 레지스터는 아래와 같은 구조를 제공합니다.

IO-16DO DIGITAL OUTPUTS															ADDRESS	
MSB														LSB		
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	40002
32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

출력 Watchdog 타이머

ANIO 장치와 IO-16DO 모듈 간에 통신 장애가 발생할 경우를 대비하여 Watchdog 타이머를 설정할 수 있습니다. 지정된 시간 동안 ANIO 장치와 IO-16DO 장치 간에 모드버스 데이터 통신이 발생하지 않으면 모든 디지털 출력 채널이 OFF 상태로 자동 전환됩니다. 40101 레지스터를 0 값으로 설정하면 Watchdog 타이머 기능이 동작하지 않습니다.

6.4 IO-4RO (Relay Output)

IO-4RO 모듈은 4 개의 NO(Normally Open)/NC(Normally Closed) 릴레이 출력 단자를 제공합니다. IO-4RO 모듈은 높은 드라이브 용량이 요구되거나 출력 단자와 전기적 절연 기능이 필요할 때 사용됩니다.

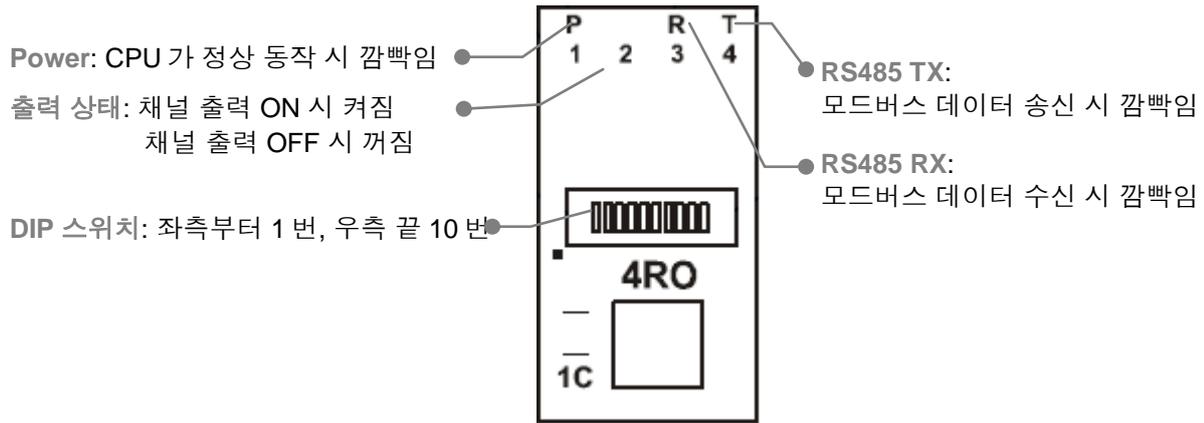
9 번 스위치를 OFF 로 설정하면 IO-4RO 모듈은 모드버스 슬레이브 모드로 동작합니다. PC/PLC/HMI 와 같은 모드버스 마스터 장치에서 IO-4RO 모듈의 릴레이 출력 상태를 제어할 수 있습니다. 모드버스 마스터 장치는 각각의 채널 별로 릴레이 출력을 제어할 수 있을 뿐만 아니라 모든 채널의 출력 상태를 한꺼번에 제어할 수도 있습니다.

출력 Watchdog 타이머 기능을 설정하면 IO-4RO 모듈은 모드버스 마스터 장치와 최대 255 초간 데이터 통신이 없을 경우 모든 채널의 출력을 OFF 상태로 전환할 수 있습니다. 출력 Watchdog 타이머를 0 초로 설정하면 모드버스 마스터 장치와의 통신 시간을 체크하지 않고 마지막 제어 메시지를 기반으로 채널 출력 상태를 계속 유지합니다.

기술 사양

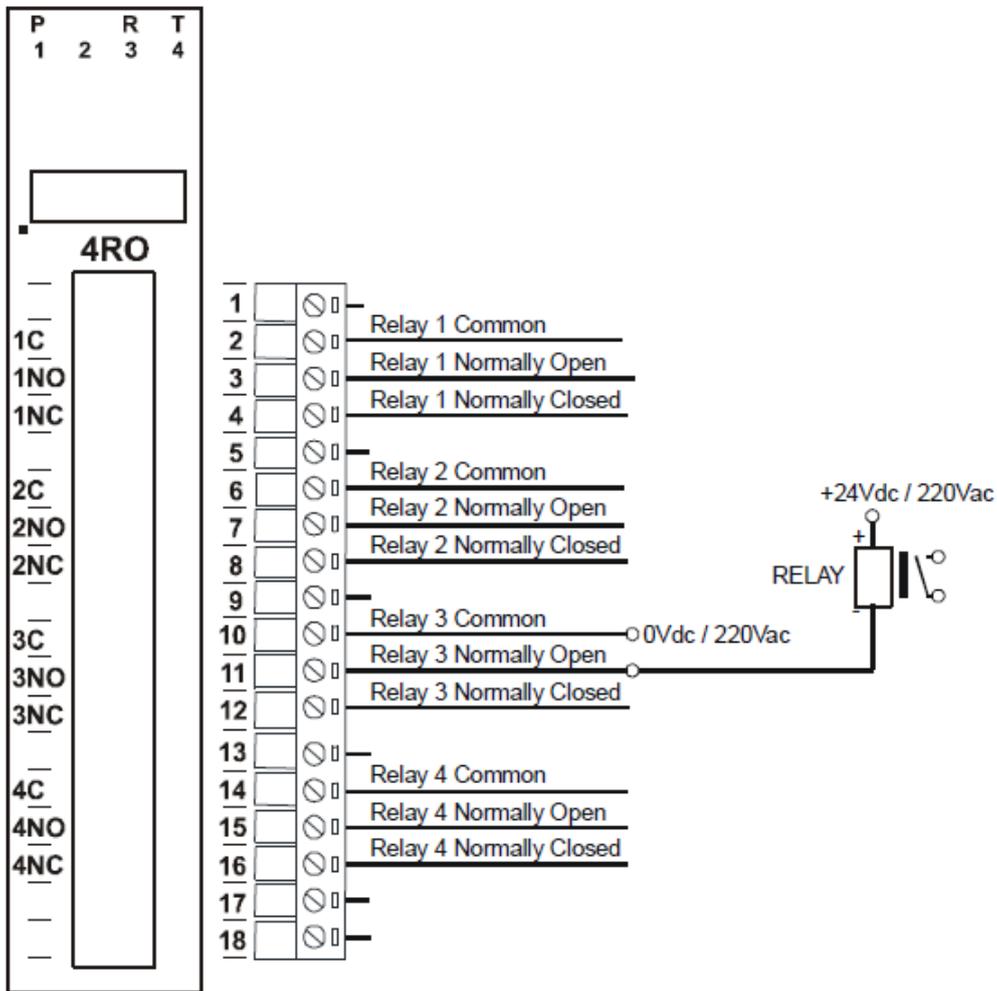
전원 공급	모듈 공급 전압	24 VDC
	모듈 공급 전류	42 mA
	필드 공급 전압	12-24 VDC
	필드 공급 전류	6mA / 12V, 6mA/24V
릴레이 출력	출력 채널	4
	최대 전류	0.5A / 220VAC, 1A / 28VDC
	절연	내부 회로와 릴레이 출력 사이 1000Vrms 채널 사이 1000Vrms
온도	동작 온도	-10℃ ~ +50℃
	보관 온도	-40℃ ~ +85℃
연결 커넥터	전원 및 통신 커넥터	4-핀 커넥터(케이스 하단)
	릴레이 출력	18-핀 나사 커넥터

LED 상태 표시

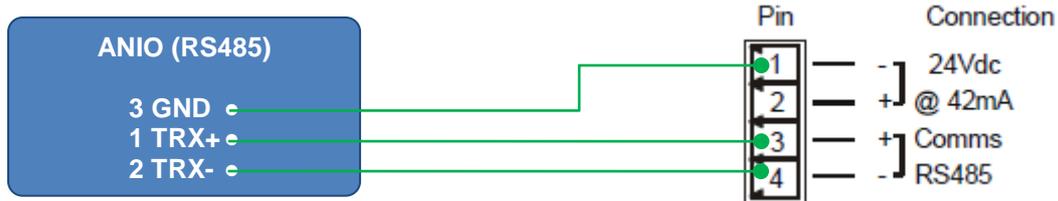


배선 방법

아래의 그림과 같이 IO-4RO 모듈의 릴레이 출력 단자와 릴레이 장치의 코일을 연결합니다. 코일의 + 단자는 외부 장치에 연결하고 코일의 - 단자는 IO-4RO 모듈의 릴레이 출력 단자에 연결합니다.



아래의 그림과 같이 IO-4RO 장치에 전원을 연결하고 ANIO 장치와 RS485 통신을 연결합니다.



DIP 스위치 설정

스위치	기능	설명
1	노드 ID +1	1~7 번 스위치를 사용하여 0 부터 127 값 사이의 노드 ID 설정
2	노드 ID +2	
3	노드 ID +4	
4	노드 ID +8	
5	노드 ID +16	
6	노드 ID +32	
7	노드 ID +64	
8	-	사용하지 않음
9	모드	OFF 설정 시 모드버스 슬레이브 동작
10	모드버스 통신 속도	OFF 설정 시 9600, ON 설정 시 2400 ~ 115200 사이의 속도 선택

IO-4RO 데이터 레지스터 (모듈 타입 = 113)

모드버스 주소	레지스터 이름	Low Limit	High Limit	제어	설명
00001	릴레이 출력 1	0	1	R/W	릴레이 출력 상태
00002	릴레이 출력 2	0	1	R/W	
00003	릴레이 출력 3	0	1	R/W	
00004	릴레이 출력 4	0	1	R/W	
30001	소프트웨어 버전 모듈 타입	N/A	N/A	R	High Byte= 소프트웨어 버전 Low Byte: 113
40002	릴레이 출력	N/A	N/A	R/W	릴레이 출력 비트, 4(MSB) - 1(LSB)
30100	DIP 스위치	0	65535	R	DIP 스위치 설정 상태(전면)
40101	Watchdog Timer	0	255	R/W	초 단위, 0=disabled, 1-255=enabled
40121	모드버스 속도	2400	115200	R/W	2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200
40122	패리티	0	2	R/W	0=None, 1=Even, 2=Odd
40123	정지 비트	1	2	R/W	1= 1 stop bit, 2=2 stop bits
40124	응답 지연	0	65535	R/W	0=Disable, >0=Enable (*10ms)

디지털 출력 레지스터

릴레이 출력 레지스터는 아래와 같은 구조를 제공합니다.

MSB														IO-4RO DIGITAL OUTPUTS														LSB				ADDRESS			
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0				
32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	0	1	0	40002			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	2	1

출력 Watchdog 타이머

ANIO 장치와 IO-4RO 모듈 간에 통신 장애가 발생할 경우를 대비하여 Watchdog 타이머를 설정할 수 있습니다. 지정된 시간 동안 ANIO 장치와 IO-4RO 장치 간에 모드버스 데이터 통신이 발생하지 않으면 모든 릴레이 출력 채널이 OFF 상태로 자동 전환됩니다. 40101 레지스터를 0 값으로 설정하면 Watchdog 타이머 기능이 동작하지 않습니다.

6.5 IO-8DIO (Digital Input/Output)

IO-8DIO 모듈은 8개의 디지털 입력 채널과 8개의 디지털 출력 채널을 제공합니다.

양방향 광-커플러 소자를 사용하여 디지털 입력 인터페이스와 내부 회로가 절연 처리 되어 있습니다. Common 단자는 내부적으로 점퍼 링크를 통해 - 혹은 + 입력 전원 단자에 연결되어 있습니다. 또한 입력 채널을 32 비트 카운터로 사용할 수 있으며 0 부터 4294967295 사이의 값을 처리할 수 있습니다. 해당 레지스터에 0 값을 쓰거나 같은 방법으로 다른 값이 해당 레지스터에 적용되도록 사전에 설정하면 카운트 값이 자동으로 삭제됩니다.

사용자는 모드버스 통신을 사용하여 레지스터에 저장된 신호 입력 상태를 채널 별로 확인하거나 모든 채널의 입력 상태를 한꺼번에 확인할 수도 있습니다.

IO-8DIO 모듈은 8개의 디지털 입력 채널 외에도 8개의 open collector (NPN) 디지털 출력 채널을 제공합니다. 사용자는 출력 채널에 램프를 연결하여 동작시키거나 외부 릴레이 장치 등을 연결하여 좀더 용량이 큰 장치 등을 제어할 수 있습니다. 모듈 내부 회로는 출력 인터페이스와 전기적으로 절연 처리가 되어 있습니다.

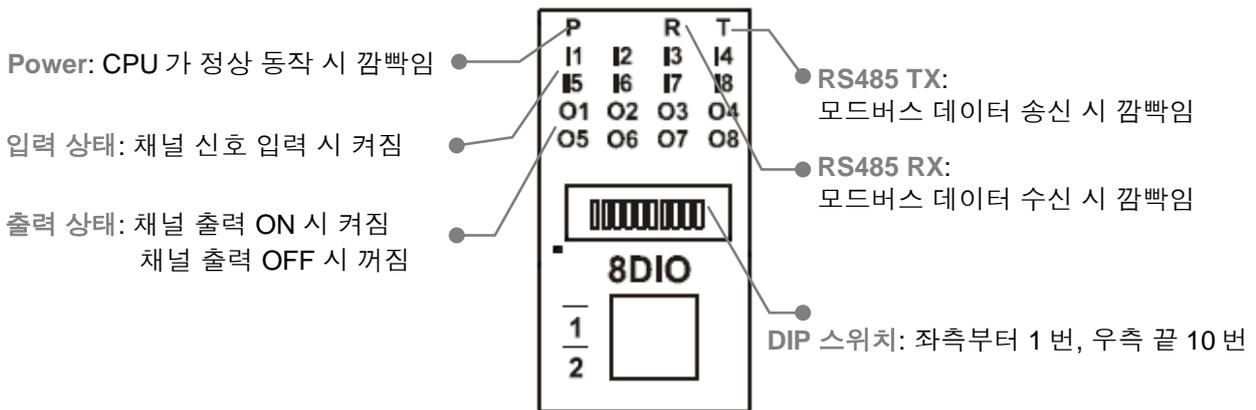
9번 스위치를 OFF 로 설정하면 IO-8DIO 모듈은 모드버스 슬레이브 모드로 동작합니다. PC/PLC/HMI 와 같은 모드버스 마스터 장치에서 IO-8DIO 모듈의 디지털 입력 상태를 확인하거나 디지털 출력 상태를 제어할 수 있습니다. 모드버스 마스터 장치는 각각의 채널 별로 출력을 제어할 수 있을 뿐만 아니라 모든 채널의 출력 상태를 한꺼번에 제어할 수 도 있습니다.

기술 사양

전원 공급	모듈 공급 전압	12~24 VDC
	모듈 공급 전류	33mA / 12V, 19mA / 24V
	필드 공급 전압	12~24 VDC
	필드 공급 전류	6mA / 12V, 6mA / 24V
디지털 입력	입력 채널	8
	입력 전압 범위	12~24 VDC
	채널 당 입력 전류	5mA / 12VDC, 11mA / 24VDC
	절연	1500Vrms (내부 회로와 필드 사이)
디지털 출력	출력 채널	8
	최대 전압	36 VDC
	최대 전류	채널 별 100mA
	Vceon	최대 1.1V
	절연	1500Vrms (내부 회로와 필드 사이)
카운터	입력	1 ~ 16
	분해능	32 비트
	주파수	1KHz (최대)
	펄스 폭	500µs (최소)
온도	동작 온도	-10°C ~ +50°C
	보관 온도	-40°C ~ +85°C
연결 커넥터	전원 및 통신 커넥터	4-핀 커넥터(케이스 하단)
	디지털 입력 및 출력	18-핀 나사 커넥터

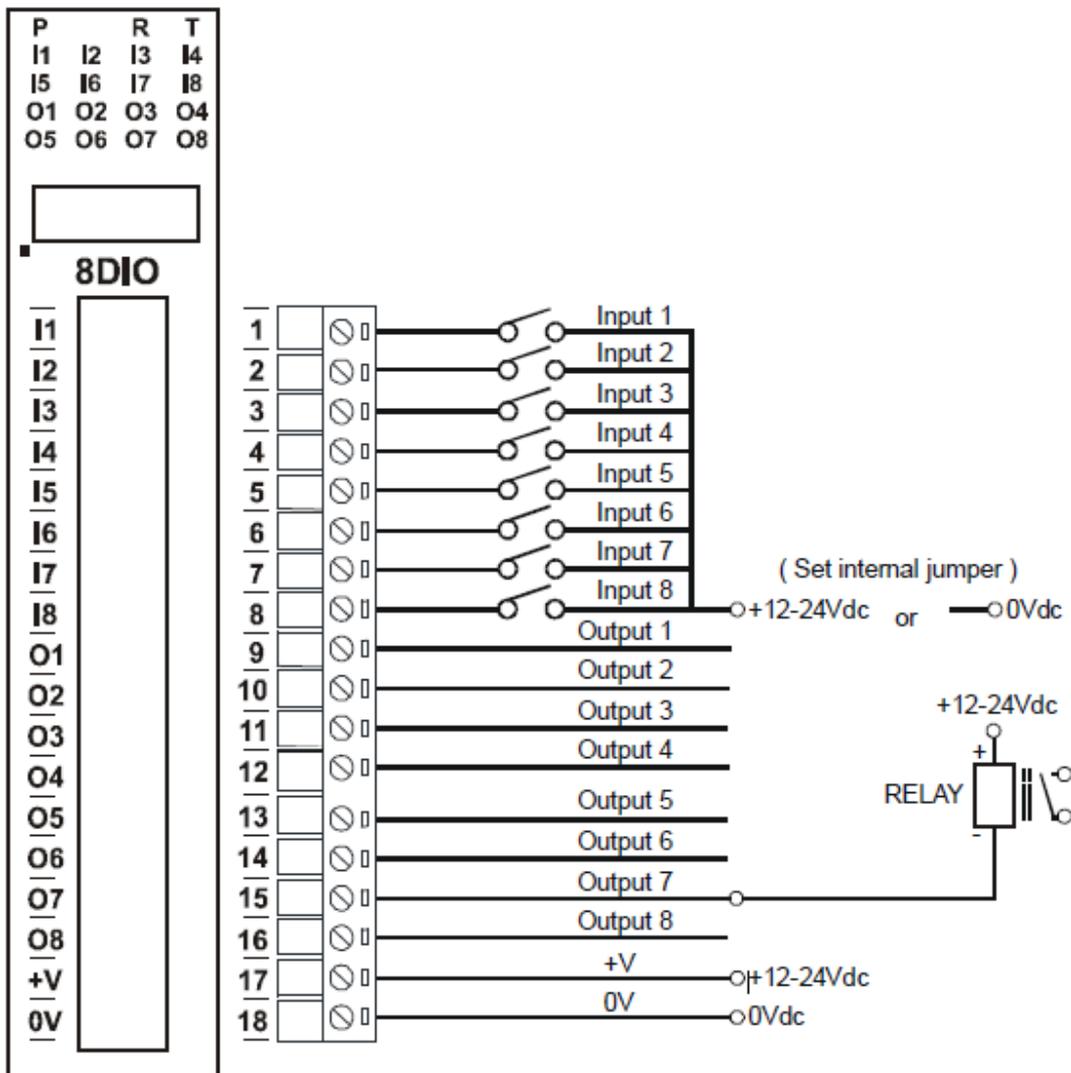
1 번부터 8 번 채널은 디지털 입력 및 카운터 입력 단자로 사용됩니다.

LED 상태 표시

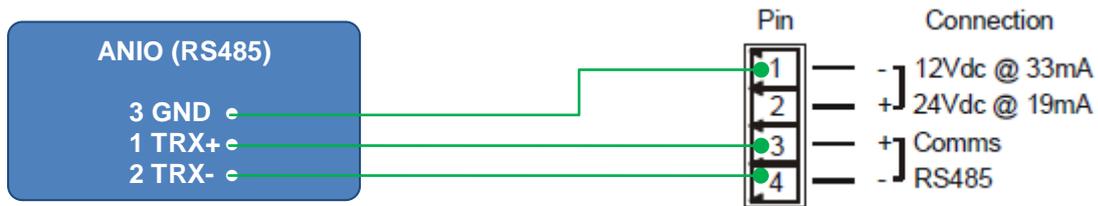


배선 방법

아래의 그림과 같이 디지털 입력과 출력 신호를 연결합니다. IO-8DIO 모듈의 디지털 출력 단자에 릴레이 장치를 연결할 때, 코일의 + 단자에는 외부 전원 공급 장치를 연결하고 코일의 - 단자는 IO-8DIO 모듈의 디지털 출력 단자에 연결합니다.



아래의 그림과 같이 IO-8DIO 모듈에 전원을 연결하고 ANIO 장치와 RS485 통신을 연결합니다.

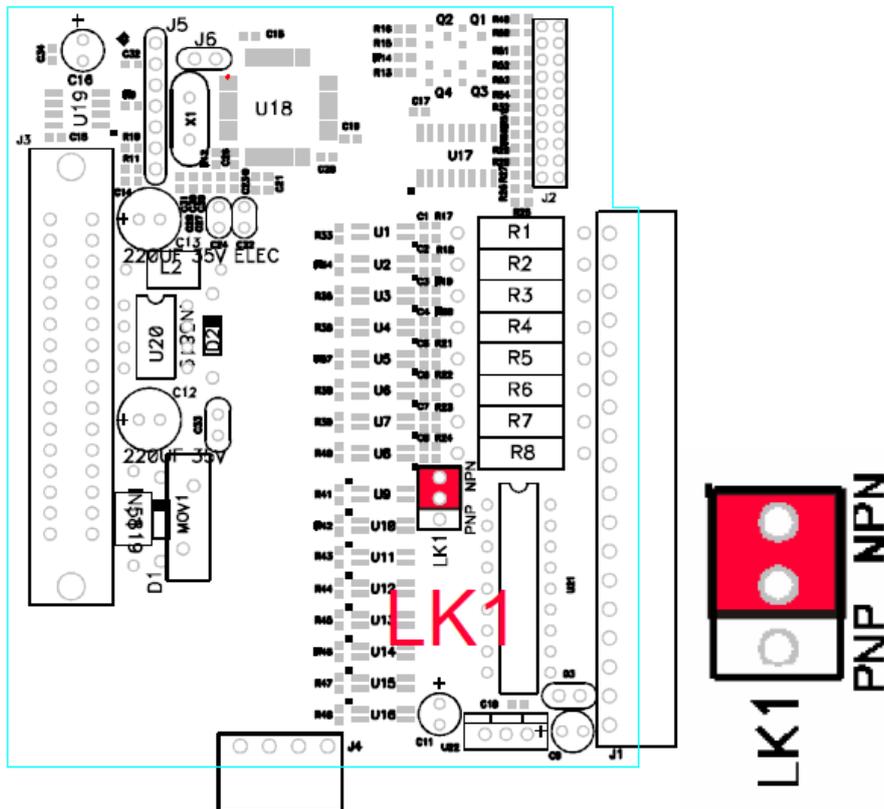


DIP 스위치 설정

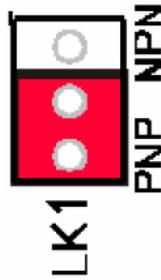
스위치	기능	설명
1	노드 ID +1	1~7 번 스위치를 사용하여 0 부터 127 값 사이의 노드 ID 설정
2	노드 ID +2	
3	노드 ID +4	
4	노드 ID +8	
5	노드 ID +16	
6	노드 ID +32	
7	노드 ID +64	
8	INVERT	ON 상태로 설정할 경우, 모드버스 상태 레지스터(30002)의 입력 상태를 반대로 전환
9	모드	OFF 설정 시 모드버스 슬레이브 동작
10	모드버스 통신 속도	OFF 설정 시 9600, ON 설정 시 2400 ~ 115200 사이의 속도 선택

점퍼 설정

사용자 설정에 따라 디지털 입력 채널을 NPN 입력(0V 스위칭)으로 사용할 수 있습니다. 모듈 케이스를 분리한 뒤 아래의 그림과 같이 LK1 링크를 NPN 위치로 설정합니다.



디지털 입력 채널은 PNP 입력(+12~+24V 스위칭)으로도 설정될 수 있습니다. 모듈 케이스를 분리한 뒤 아래의 그림과 같이 LK1 링크를 PNP 위치로 설정합니다.



IO-8DIO 데이터 레지스터 (모듈 타입 = 102)

모드버스 주소	레지스터 이름	Low Limit	High Limit	제어	설명
10001	디지털 입력 1	0	1	R	디지털 입력 상태
10002	디지털 입력 2	0	1	R	
10003	디지털 입력 3	0	1	R	
10004	디지털 입력 4	0	1	R	
10005	디지털 입력 5	0	1	R	
10006	디지털 입력 6	0	1	R	
10007	디지털 입력 7	0	1	R	
10008	디지털 입력 8	0	1	R	
00017	디지털 출력 1	0	1	R/W	디지털 출력 상태
00018	디지털 출력 2	0	1	R/W	
00019	디지털 출력 3	0	1	R/W	
00020	디지털 출력 4	0	1	R/W	
00021	디지털 출력 5	0	1	R/W	
00022	디지털 출력 6	0	1	R/W	
00023	디지털 출력 7	0	1	R/W	
00024	디지털 출력 8	0	1	R/W	
30001	소프트웨어 버전 모듈 타입	N/A	N/A	R	High Byte= 소프트웨어 버전 Low Byte: 102
30002	디지털 입력	N/A	N/A	R	8 비트 디지털 입력, 8-1(Low)
40003	디지털 출력	N/A	N/A	R/W	8 비트 디지털 출력, 8-1(Low)
40004	카운터 1 MSB	0	65535	R/W	32 비트 카운터 MSB & LSB 결합 카운터 범위: 0 ~ 4294967295
40005	카운터 1 LSB	0	65535	R/W	
40006	카운터 2 MSB	0	65535	R/W	
40007	카운터 2 LSB	0	65535	R/W	
40008	카운터 3 MSB	0	65535	R/W	
40009	카운터 3 LSB	0	65535	R/W	
40010	카운터 4 MSB	0	65535	R/W	
40011	카운터 4 LSB	0	65535	R/W	
40012	카운터 5 MSB	0	65535	R/W	
40013	카운터 5 LSB	0	65535	R/W	
40014	카운터 6 MSB	0	65535	R/W	
40015	카운터 6 LSB	0	65535	R/W	
40016	카운터 7 MSB	0	65535	R/W	
40017	카운터 7 LSB	0	65535	R/W	
40018	카운터 8 MSB	0	65535	R/W	
40019	카운터 8 LSB	0	65535	R/W	
30100	DIP 스위치	0	65535	R	DIP 스위치 설정 상태(전면)
40101	Watchdog Timer	0	255	R/W	초 단위, 0=disabled, 1-255=enabled

40105	카운터 모드	0	2	R/W	0=disable, 1=Up count, 2=Up/Down count
40106	입력 필터	0	65535	R/W	0=disable, >0=enable (*10ms)
40121	모드버스 통신 속도	2400	115200	R/W	2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200
40122	패리티	0	2	R/W	0=None, 1=Even, 2=Odd
40123	정지 비트	1	2	R/W	1=1 stop bit, 2=2 stop bits
40124	응답 지연	0	65535	R/W	0=disable, >0=enable (*10ms)

디지털 입력 레지스터

디지털 입력 레지스터는 아래와 같은 구조를 제공합니다.

MSB															IO-8DIO DIGITAL INPUTS															LSB															ADDRESS							
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3		2	1	0				
32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	30002				
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	7	6	5	4	3	2	1																																			

디지털 출력 레지스터

디지털 출력 레지스터는 아래와 같은 구조를 제공합니다.

MSB															IO-8DIO DIGITAL OUTPUTS															LSB															ADDRESS							
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3		2	1	0				
32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	40003				
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	7	6	5	4	3	2	1																																			

카운터 레지스터

2개의 16-비트 레지스터에 카운터 값이 저장되고, 첫 번째 레지스터는 상위 레지스터로 두 번째 레지스터는 하위 레지스터로 사용됩니다. 32 비트 카운트 값을 계산하기 위해서 아래와 같이 데이터를 결합합니다.

Counter High Value = 40003 레지스터

Counter Low Value = 40004 레지스터

Counter Value = (Counter High Value * 65535) + Counter Low Value

출력 Watchdog 타이머

ANIO 장치와 IO-8DIO 모듈 간에 통신 장애가 발생할 경우를 대비하여 Watchdog 타이머를 설정할 수 있습니다. 지정된 시간 동안 ANIO 장치와 IO-8DIO 장치 간에 모드버스 데이터 통신이 발생하지 않으면 모든 디지털 출력 채널이 OFF 상태로 자동 전환됩니다. 40101 레지스터를 0 값으로 설정하면 Watchdog 타이머 기능이 동작하지 않습니다.

6.6 IO-DAIO (Digital + Analog Input/Output)

IO-DAIO 모듈은 다양한 아날로그 및 디지털 장치를 연결할 수 있는 다목적 모델입니다. 2 선식이나 3 선식 RTD 센서와 0~20mA, 0~10V 아날로그 신호를 연결할 수 있으며 0~20mA, 0~10V 아날로그 신호를 출력할 수 있습니다. 또한 디지털 ON/OFF 입력 신호를 모니터링 하거나 출력을 제어할 수도 있습니다.

■ RTD 입력

2 개의 RTD 센서를 연결할 수 있습니다. 모듈에 입력된 RTD 저항 값은 선형화 단계를 거쳐 섭씨 온도로 변환됩니다. 사용자가 측정 범위를 지정하지 않아도 모듈 내부에 저장된 RTD 유형 테이블을 참조하여 온도 값이 자동으로 계산됩니다. 모드버스 레지스터에 저장된 값은 실제 온도 값을 나타내며 0.1℃ 단위까지 표시합니다. 예를 들어 모드버스 레지스터에 저장된 3451 값은 345.1℃ 를 의미합니다. RTD 타입 레지스터를 설정하여 연결되는 RTD 센서 유형을 지정할 수 있습니다. 아래의 기술 사양 테이블에서 RTD 유형별로 설정 값을 확인하실 수 있습니다. 예를 들어, PT100 유형의 RTD 를 선택할 경우 1 값을 RTD 타입 레지스터에 써줘야 합니다. 2 개의 입력 채널에는 동일한 유형의 RTD 센서를 연결하여 사용해야 합니다. RTD 연결 단절을 감지하기 위하여 하방(downscale) 번아웃을 사용하며 -32767 값은 하방 번아웃 사용을 나타냅니다. RTD 입력 채널과 채널 간에 절연 처리가 되어 있지 않습니다. 따라서 그라운드 루프나 워기 에러가 발생하지 않도록 절연 기능을 제공하는 RTD 센서를 사용하시기 바랍니다.

■ 아날로그 입력

2 개의 아날로그 입력 신호를 연결할 수 있으며 내부 점퍼를 설정하여 0~20mA 신호나 0~10V 신호를 선택하여 연결할 수 있습니다. 입력된 아날로그 신호는 0~4095 사이의 12 비트 분해능 값으로 변환되어 모드버스 레지스터에 저장됩니다.

■ 아날로그 출력

1 개의 아날로그 신호를 출력할 수 있으며 내부 점퍼를 설정하여 0~20mA 신호나 0~10V 신호를 선택하여 제어할 수 있습니다. 모드버스 레지스터에 0~4095 사이의 12 비트 분해능 값을 써주면 해당하는 전류 및 전압 형태의 아날로그 신호가 출력됩니다.

■ 디지털 입력

4 개의 디지털 입력 신호를 연결하여 ON/OFF 상태를 모니터링 할 수 있습니다. common 단자는 내부적으로 각각의 채널마다 서로 연결되어 있고 + 혹은 - 신호를 설정할 수 있습니다. 디지털 입력 인터페이스는 카운터 모드로 사용될 수 있으며 아래와 같이 3 가지 모드로 동작합니다.

모드 0	카운터 기능을 비활성화 합니다.
모드 1	32-비트 카운터로 동작하며 0 부터 4294967295 사이의 입력 값을 처리할 수 있습니다. 해당 레지스터에 0 값을 쓰면 카운트 값이 삭제됩니다.
모드 2	업/다운 카운터로 입력이 연결됩니다. 1 번 채널 입력은 카운터 1 을 증가시키고 2 번 채널 입력은 카운터 1 을 차감합니다. 카운터 값은 모듈에 전원 공급이 차단될 경우 저장되지 않고 자동으로 삭제됩니다.

■ 디지털 출력

2 개의 open collector (NPN) 디지털 출력 채널을 제공합니다. 사용자는 출력 채널에 램프를 연결하여 동작시키거나 외부 릴레이 장치 등을 연결하여 좀더 용량이 큰 장치 등을 제어할 수 있습니다. 내부 회로는 출력 인터페이스와 절연 처리가 되어 있습니다.

IO-DAIO 모듈은 모드버스 슬레이브 모드로 동작합니다. PC/PLC/HMI 와 같은 모드버스 마스터 장치에서 IO-DAIO 모듈의 디지털 출력 상태를 제어할 수 있습니다. 모드버스 마스터 장치는 각각의 채널 별로 출력을 제어할 수 있을 뿐만 아니라 모든 채널의 출력 상태를 한꺼번에 제어할 수도 있습니다.

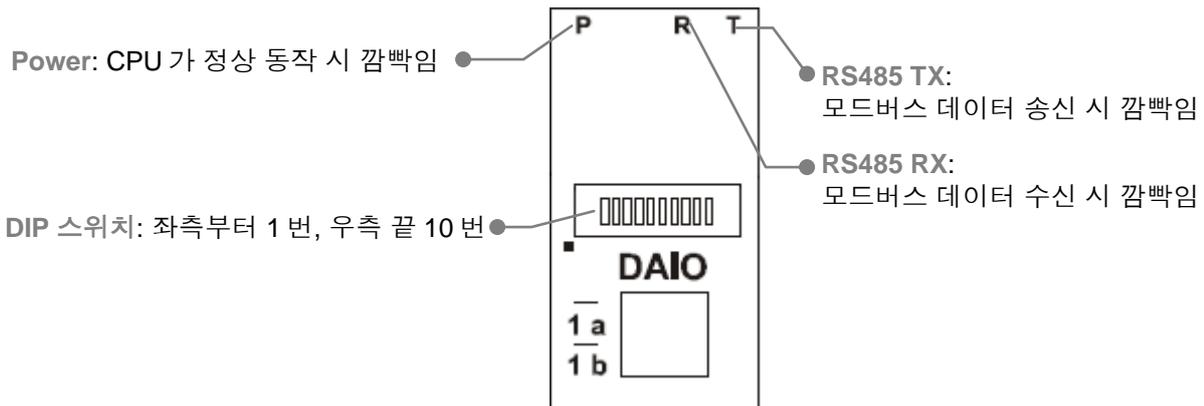
출력 Watchdog 타이머 기능을 설정하면 IO-DAIO 모듈은 모드버스 마스터 장치와 최대 255 초간 데이터 통신이 없을 경우 모든 채널의 출력을 OFF 상태로 제어할 수 있습니다. 출력 Watchdog 타이머를 0 초로 설정하면 모드버스 마스터 장치와의 통신 시간을 체크하지 않고 마지막 제어 메시지를 기반으로 채널 출력 상태를 계속 유지합니다.

기술 사양

전원 공급	모듈 공급 전압	12~24 VDC		
	모듈 공급 전류	115mA / 12V, 58mA / 24V		
	필드 공급 전압	24 VDC		
	필드 공급 전류	25 mA		
RTD 입력	입력 채널	2		
	RTD 구성	2 선식 또는 3 선식		
	정확도	0.1 °C		
	Drift	100ppm/°C Typical		
	Line resistance effect	<0.1 °C balanced		
	Max. Line resistance	100 ohms		
	절연	1500Vrms (내부 회로와 필드 사이)		
	RTD 타입	Number	Type	Range
1		PT100	-200 ~ 850 °C	± 0.3 °C, IEC 751:1983
2		Ni120	-80 ~ 320 °C	± 0.3 °C
3		PT1000	-200 ~ 850 °C	± 0.3 °C
4		NI1000-DIN	-200 ~ 850 °C	± 0.3 °C
5		Ni1000-Landys&Gyr	-200 ~ 850 °C	± 0.3 °C
6		Ohms	10 ~ 400 ohms	± 0.05 %
7		Ohms	100 ~ 4000 ohms	± 0.05 %
전류 아날로그 입력	입력 채널	2		
	입력 전류	0~20 mA		
	입력 저항	250 ohms		
	Input Type	Range	Resolution	
	1	0~4095	12 비트	
	2	0~20.000mA	1 µA	
	3	±20.000mA	1 µA	
	Drift	100ppm/°C		
	정확도	0.2% of span		
	절연	1000Vrms (내부 회로와 필드 사이)		
전압 아날로그 입력	입력 채널	2		
	입력 전압	0~1 VDC 또는 0~10VDC		
	입력 저항	190K ohms		
	Input Type	Range	Resolution	
	4	0~4095	12 비트	
	5	0~10.000V	1 mV	
	6	±10.000V	1 mV	
	7	0~1.0000V	0.1 mV	
	8	±1.0000V	0.1 mV	
	Drift	100ppm/°C		
	정확도	0.2% of span		
	절연	1000Vrms (내부 회로와 필드 사이)		
전압 아날로그 출력	출력 채널	1		
	출력 전압	0~10 V		
	Output Type	Range	Resolution	
	2	0~4095	12 비트	
	Drift	100ppm/°C		
	Accuracy	0.05% of span		
Compliance	2000 ohms min. load			
디지털 입력	입력 채널	4		
	입력 전압 범위	10~26 VDC		
	채널 당 입력 전류	4mA@12VDC / 8mA@24VDC		
카운터	입력	1 ~ 4		
	분해능	32 비트		

디지털 출력	주파수	50 Hz (최대)
	펄스 폭	20 ms (최소)
	출력 채널	2
	최대 전압	36 VDC
	최대 전류	채널 당 100mA
절연	Vceon	최대 1.1V
	내부 회로와 필드 사이	1500Vrms
온도	동작 온도	-10°C ~ +50°C
	보관 온도	-40°C ~ +85°C
연결 커넥터	전원 및 통신 커넥터	4-핀 커넥터(케이스 하단)
	신호 입력	18-핀 나사 커넥터

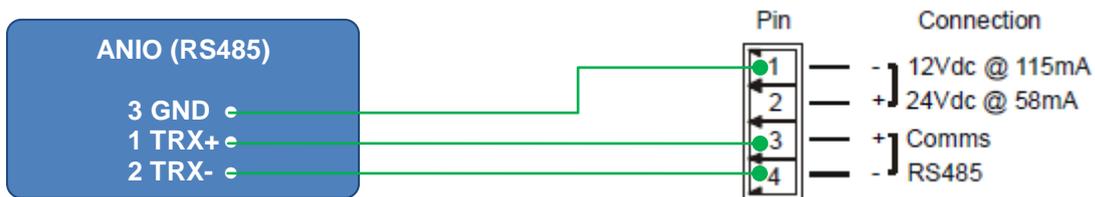
LED 상태 표시



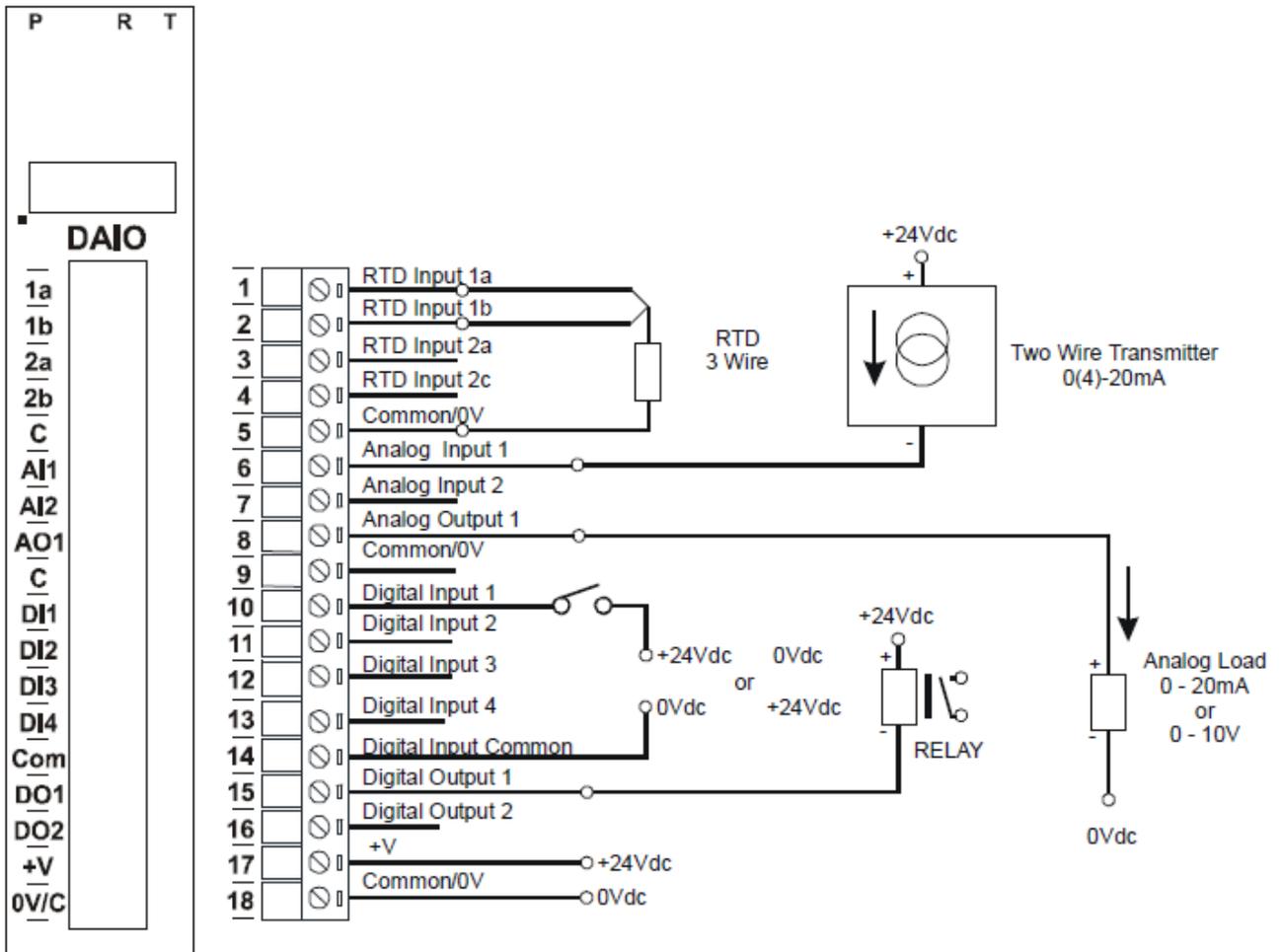
[주의] IO-DAIO 모듈은 다른 모델과 달리 아날로그 및 디지털 입출력 상태를 표시하는 LED 를 제공하지 않습니다.

배선 방법

아래의 그림과 같이 IO-DAIO 모듈에 전원을 연결하고 ANIO 장치와 RS485 통신을 연결합니다.



아래의 그림과 같이 IO-DAIO 모듈에 입출력 신호선을 연결합니다.



DIP 스위치 설정

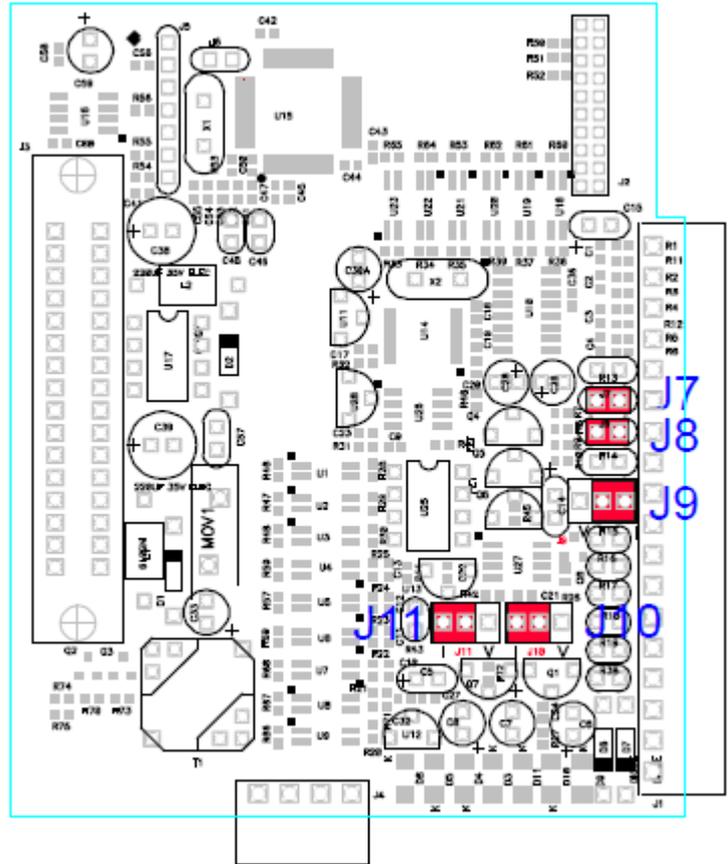
스위치	기능	설명
1	노드 ID +1	1~7 번 스위치를 사용하여 0 부터 127 값 사이의 노드 ID 설정
2	노드 ID +2	
3	노드 ID +4	
4	노드 ID +8	
5	노드 ID +16	
6	노드 ID +32	
7	노드 ID +64	
8	-	사용하지 않음
9	-	사용하지 않음
10	모드버스 통신 속도	OFF 설정 시 9600, ON 설정 시 2400 ~ 115200 사이의 속도 선택

점퍼 설정

■ 전류 입력 및 출력

아날로그 입력 인터페이스에 0~20mA 전류 신호를 연결하려면 우측 그림과 같이 J7(AI1 채널) 과 J8(AI2 채널) 점퍼를 설정합니다.

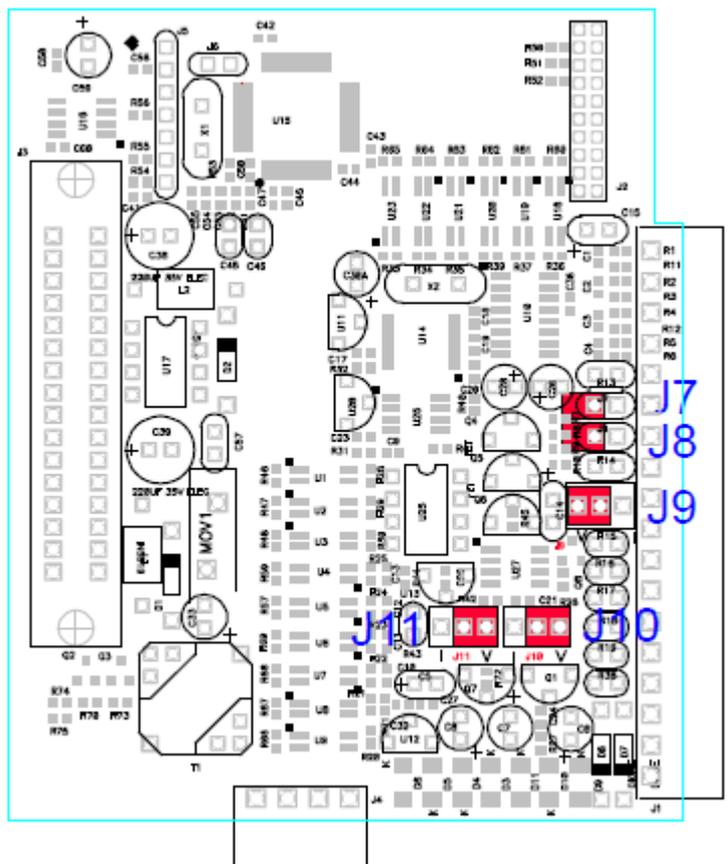
아날로그 출력 인터페이스를 통해 0~20mA 전류 신호를 출력하려면 우측 그림과 같이 J9, J10, J11 점퍼를 “I” 위치에 설정합니다.



■ 전압 입력 및 출력

아날로그 입력 인터페이스에 0~10V 전압 신호를 연결하려면 우측 그림과 같이 J7(AI1 채널) 과 J8(AI2 채널) 점퍼 연결을 제거합니다.

아날로그 출력 인터페이스를 통해 0~10V 전압 신호를 출력하려면 우측 그림과 같이 J9, J10, J11 점퍼를 “V” 위치에 설정합니다.



IO-DAIO 데이터 레지스터 (모듈 타입=112)

모드버스 주소	레지스터 이름	Low Limit	High Limit	제어	설명
10001	디지털 입력 1	0	1	R	디지털 입력 상태
10002	디지털 입력 2	0	1	R	
10003	디지털 입력 3	0	1	R	
10004	디지털 입력 4	0	1	R	
00017	디지털 출력 1	0	1	R/W	디지털 출력 상태
00018	디지털 출력 2	0	1	R/W	
30001	소프트웨어 버전 모듈 타입	N/A	N/A	R	High Byte= 소프트웨어 버전 Low Byte: 112
30002	디지털 입력	N/A	N/A	R	디지털 입력(Lower 8 bits). 8~1
40003	디지털 출력	N/A	N/A	R/W	디지털 출력(Lower 8 bits). 8~1
40004	RTD 입력 1	-xxx.x	yyyy.y	R	RTD 입력, 기술 사양 테이블 참조
40005	RTD 입력 2	-xxx.x	yyyy.y	R	0.1℃ 정확도
40006	아날로그 입력 1	0	4095	R	아날로그 입력(Lower 12 bits)
40007	아날로그 입력 2	0	4095	R	
40008	아날로그 출력 1	0	4095	R/W	아날로그 출력(Lower 12 bits)
40009	카운터 1 MSB	0	65535	R/W	32 비트 카운터 MSB & LSB 결합 카운터 범위 0~4294967295
40010	카운터 1 LSB	0	65535	R/W	
40011	카운터 2 MSB	0	65535	R/W	
40012	카운터 2 LSB	0	65535	R/W	
40013	카운터 3 MSB	0	65535	R/W	
40014	카운터 3 LSB	0	65535	R/W	
40015	카운터 4 MSB	0	65535	R/W	
40016	카운터 4 LSB	0	65535	R/W	
30100	DIP 스위치	0	65535	R	DIP 스위치 설정 상태(전면)
40101	Watchdog Timer	0	255	R/W	초 단위 0=disabled 1~255=enabled
40102	카운터 모드	0	2	R/W	0=disable 1=up count 2=up/down count
40103	입력 필터	0	65535	R/W	0=disable >0=enable. (*10ms)
40104	RTD 1 유형	1	7	R/W	기술 사양 테이블 참조(45 페이지)
40105	RTD 2 유형	1	7	R/W	
40106	AI 1 유형	1	8	R/W	1= 0~4095 (mA input) 2= 0~20 mA 3= ±20 mA 4= 0~4095 (V input)
40107	AI 2 유형	1	8	R/W	5= 0~10.000 V 6= ±10.000 V 7= 0~1.0000 V 8= ±1.0000 V
40108	AO 유형	1	2	R/W	1=0~20mA 2=0~10V
40109	라인 주파수	50	60	R/W	라인 주파수
40110	온도 단위	1	2	R/W	1=℃, 2=°F
40121	모드버스 통신 속도	2400	115200	R/W	2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200
40122	패리티	0	2	R/W	0=None, 1=Even, 2=Odd
40123	정지 비트	1	2	R/W	1=1 stop bit, 2=2 stop bits
40124	응답 지연	0	65535	R/W	0=disable, >0=enable (*10ms)

6.7 ANIO-IO/DE 설정

ANIO-IO/DE 제품의 RS422/485 포트에 I/O 모듈을 연결하여 통신할 수 있도록 제품 설정을 변경합니다. ANIO-IO/DE 제품의 웹 서버에 접속한 후, **PERIPHERAL > Serial Port 2** 메뉴를 다음과 같이 설정합니다. 설정을 변경한 후 해당 설정 화면의 하단에 위치한 [Save to Flash] 버튼을 클릭하면 변경된 설정 내용이 임시로 저장됩니다. 모든 설정을 변경한 후 [TOOLS] 메뉴의 [Reboot] 메뉴를 클릭하면 시스템이 자동으로 재시작 되면서 변경된 설정 값이 적용되어 동작합니다.

항목	설명
Operation Mode	Modbus Slave(RTU)
Interface	RS485(No-Echo)
Port Alias	설정할 필요 없음
COM Specification	I/O 모듈에 설정된 사양과 동일하게 설정합니다. 41 페이지 참조
Flow Control	None
KeepAlive	사용자 환경에 적합한 값을 설정합니다.
Latency Time	사용자 유무선 이더넷 네트워크에 적합한 값을 설정합니다.
Local Modbus Socket Port	Modbus/TCP Master 장치의 소켓 연결을 대기하는 포트를 설정합니다.
Virtual Slave ID Offset	기본값(0)을 사용합니다.

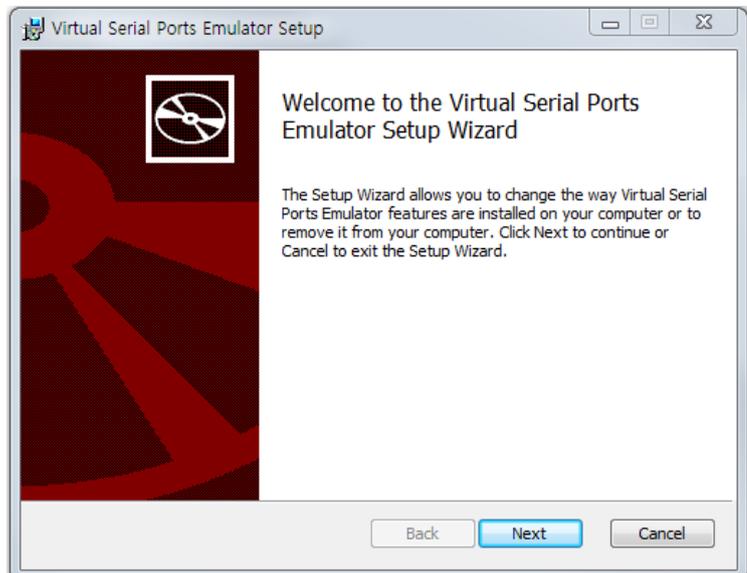
7 가상 COM 포트 모드로 사용하기

ANIO-IO/DE 제품은 PC 에서 가상 COM 포트 모드로 연결하여 시리얼 데이터를 송수신 할 수 있습니다. COM 포트 모드는 Microsoft 사의 Windows 운영체제가 설치된 PC 에 Virtual Serial Ports Emulator 프로그램을 설치하여 사용합니다. Virtual Serial Ports Emulator 프로그램은 아래에 표시된 웹 사이트에서 무료로 다운로드 할 수 있습니다. <http://www.eterlogic.com/downloads/SetupVSPE.zip>

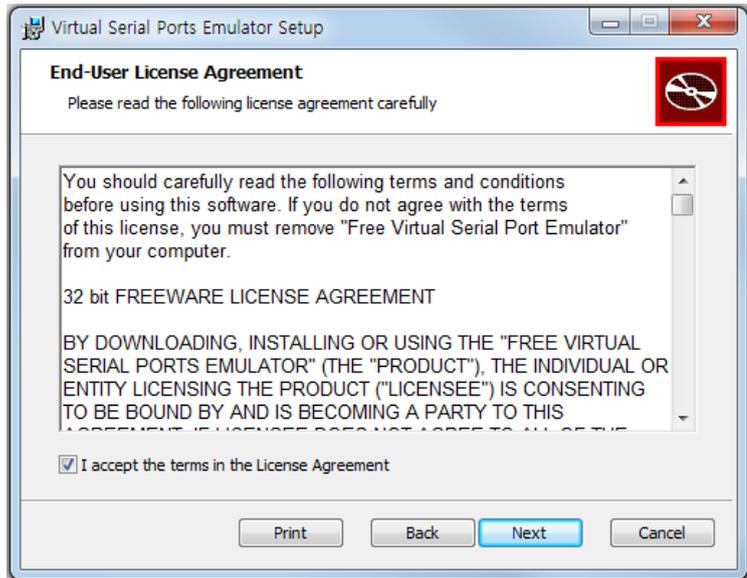
가상 COM 포트 모드를 사용하기 위해서는 ANIO-IO/DE 제품의 시리얼 포트를 TCP Server 모드로 설정하여 사용해야 합니다.

7.1 프로그램 설치

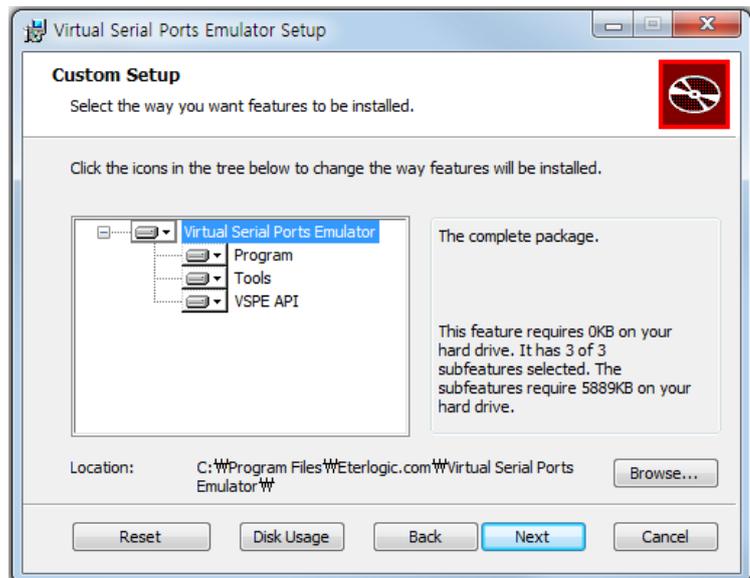
다운로드 파일을 압축 해제한 후 Virtual Serial Ports Emulator Setup.exe 파일을 실행합니다. 아래의 설치 화면이 표시되면 Next 버튼을 클릭합니다.



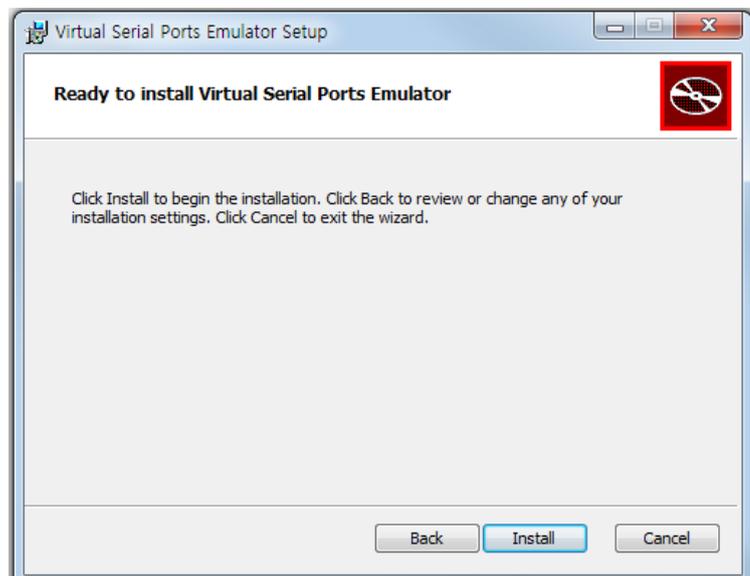
I accept the terms in the License Agreement 항목에 체크한 후 Next 버튼을 클릭합니다.



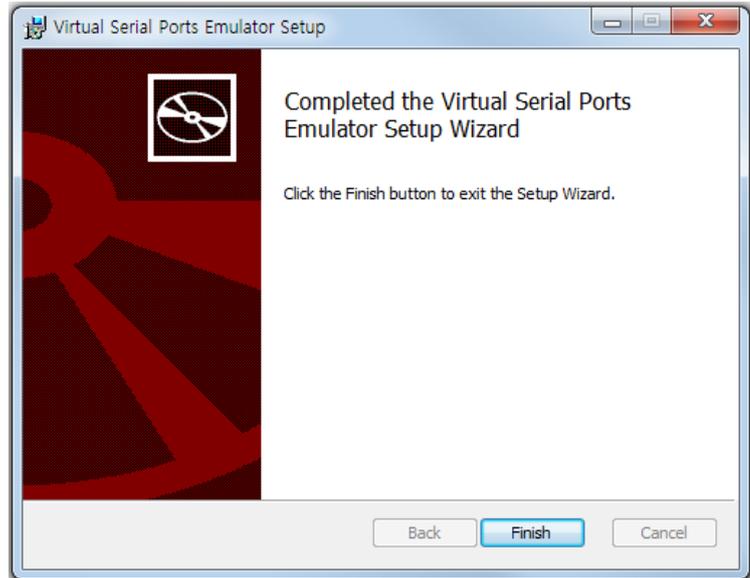
프로그램 설치 위치를 지정한 후 Next 버튼을 클릭합니다.



Install 버튼을 클릭합니다.



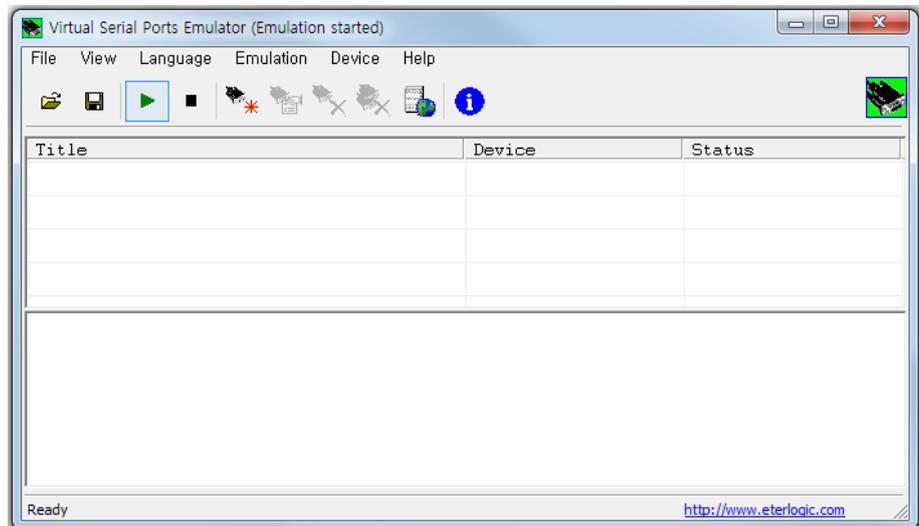
Finish 버튼을 클릭하여 프로그램 설치를 완료합니다.



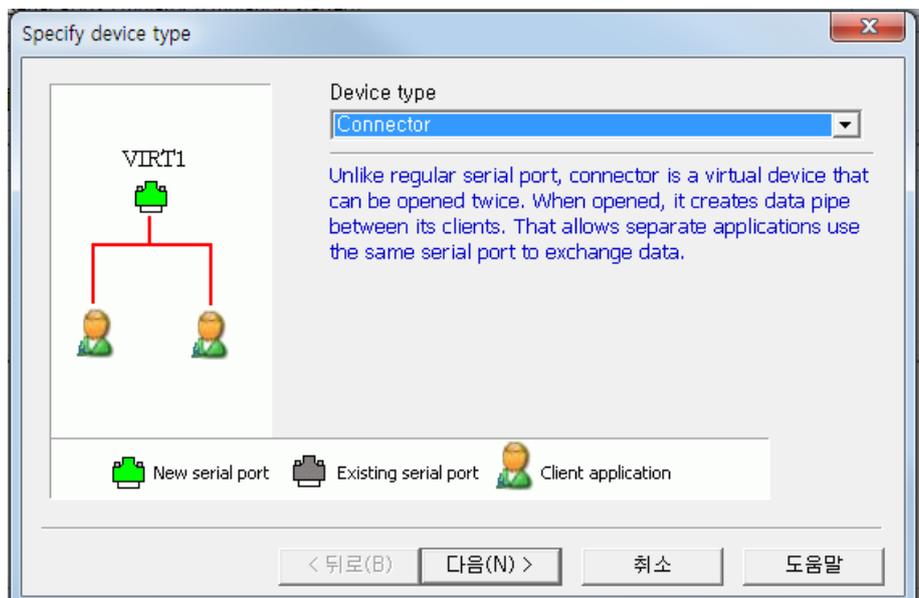
7.2 가상 COM 포트 생성하기

PC 에 설치된 VSPE (Virtual Serial Ports Emulator) 프로그램을 실행합니다.

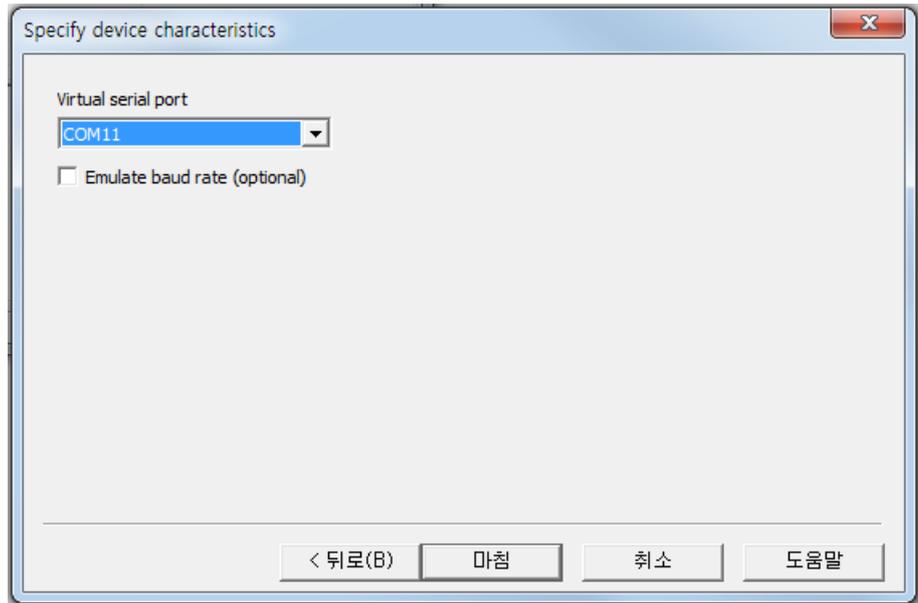
상단에서 Create New Device 메뉴를 선택합니다.



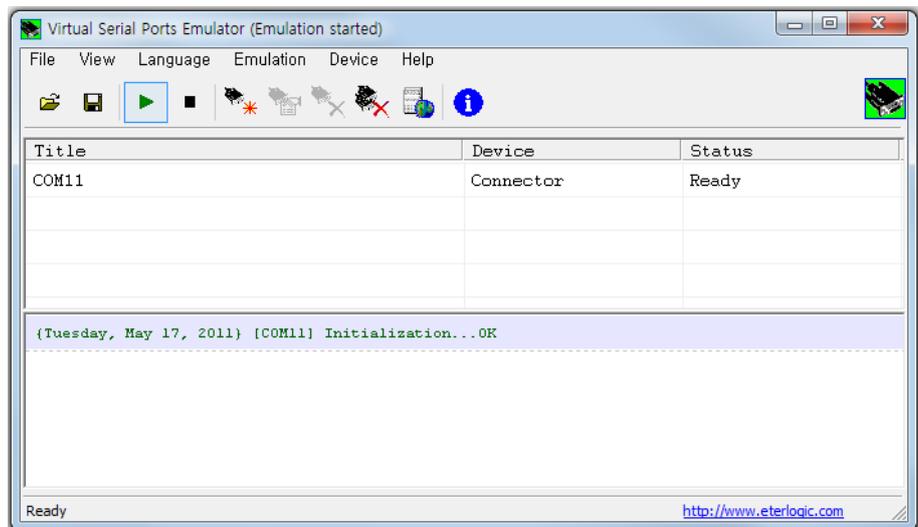
Device type 을 Connector 로 선택하고 다음(N) 버튼을 클릭합니다.



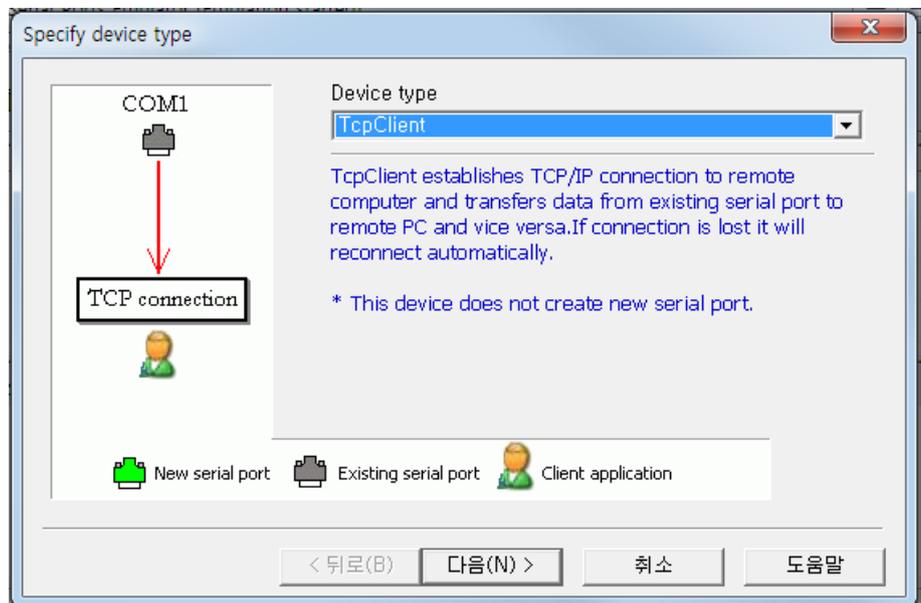
COM 포트 번호를 선택한 뒤 마침 버튼을 클릭합니다.



Create New Device 버튼을 다시 한번 클릭합니다.



Device Type 을 TcpClient 로 선택한 뒤 다음 버튼을 클릭합니다.

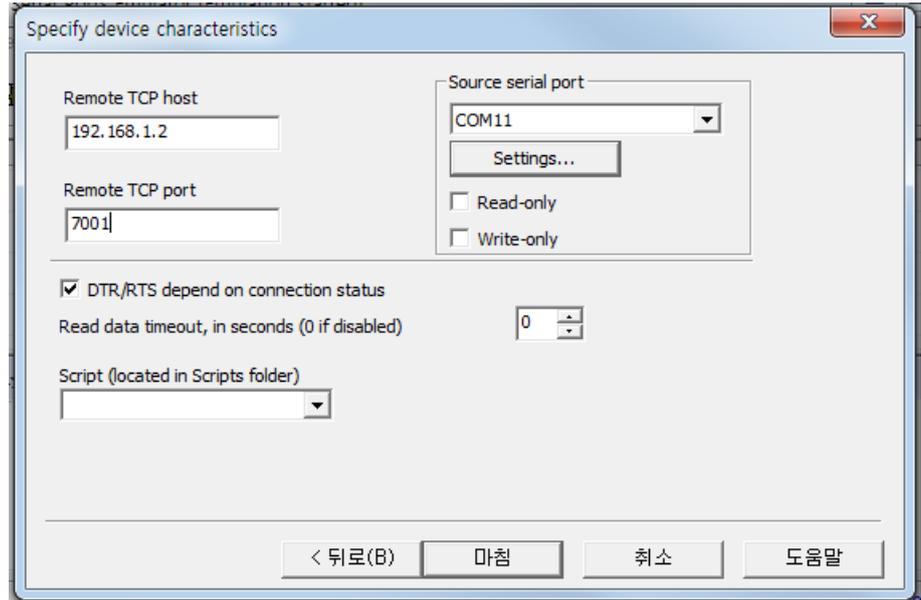


Remote TCP host 항목에 ANIO-IO/DE 제품에 설정된 IP 주소를 입력합니다.

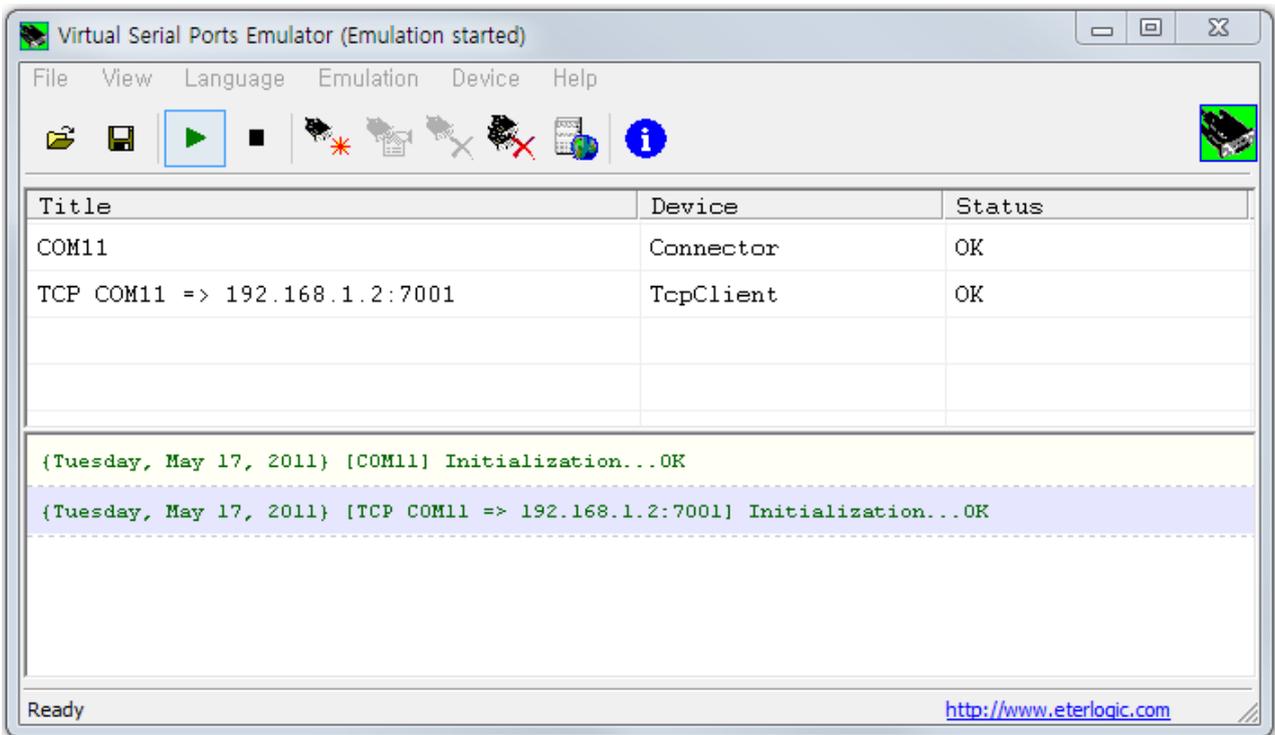
Remote TCP port 항목에 연결하려는 ANIO-IO/DE 제품의 시리얼 포트에 할당된 TCP 소켓 번호를 입력합니다.

Source serial port 항목에 조금 전에 생성한 가상 COM 포트 번호를 선택합니다.

Settings 버튼을 클릭하여 시리얼 포트 상태를 설정하고 마침 버튼을 클릭합니다.



아래의 화면은 PC 에 가상의 COM11 포트가 생성된 상태를 표시합니다. COM11 포트는 192.168.1.2 IP 주소로 설정된 ANIO-IO/DE 제품의 7001 번 TCP 소켓으로 데이터를 송수신하게 됩니다.



ANIO-IO/DE 제품의 첫 번째 포트(DB9 RS232 포트)에 PC의 COM11 포트가 연결된 상태입니다. 사용자는 COM API 기반의 시리얼 통신 프로그램을 사용하여 ANIO-IO/DE 제품에 연결된 시리얼 장치와 데이터를 송수신 할 수 있습니다. 사용자 프로그램에서 COM11 포트에 전송한 데이터는 ANIO-IO/DE 제품의 첫 번째 시리얼 포트에 출력되고 ANIO-IO/DE 제품의 첫 번째 포트에 입력된 시리얼 데이터는 PC의 COM11에서 수신됩니다.

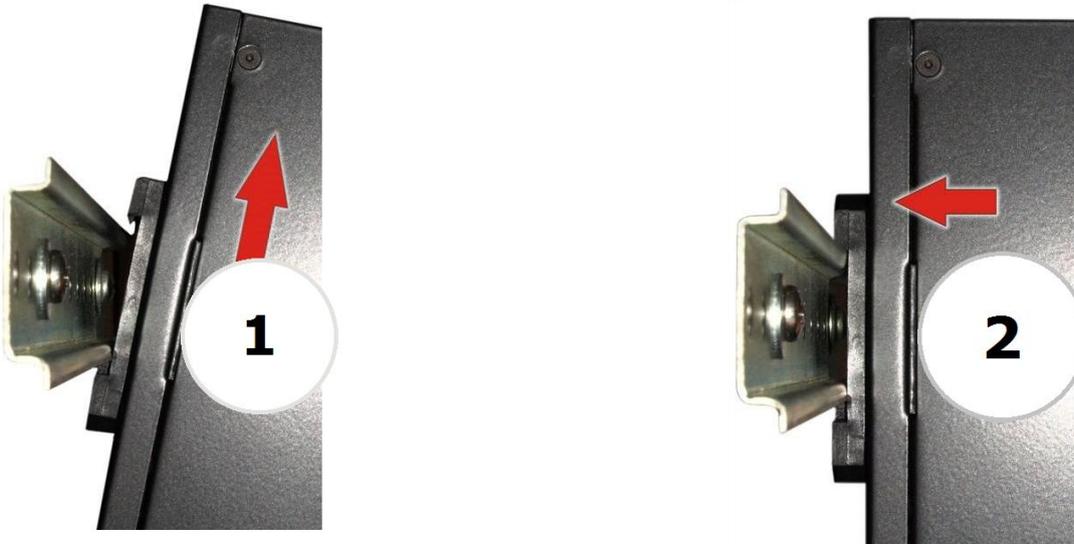
위와 같은 순서로 Virtual Serial Ports Emulator 프로그램에 여러 개의 가상 COM 포트를 생성할 수 있습니다.

Virtual Serial Ports Emulator 프로그램 사용 시 주의 사항

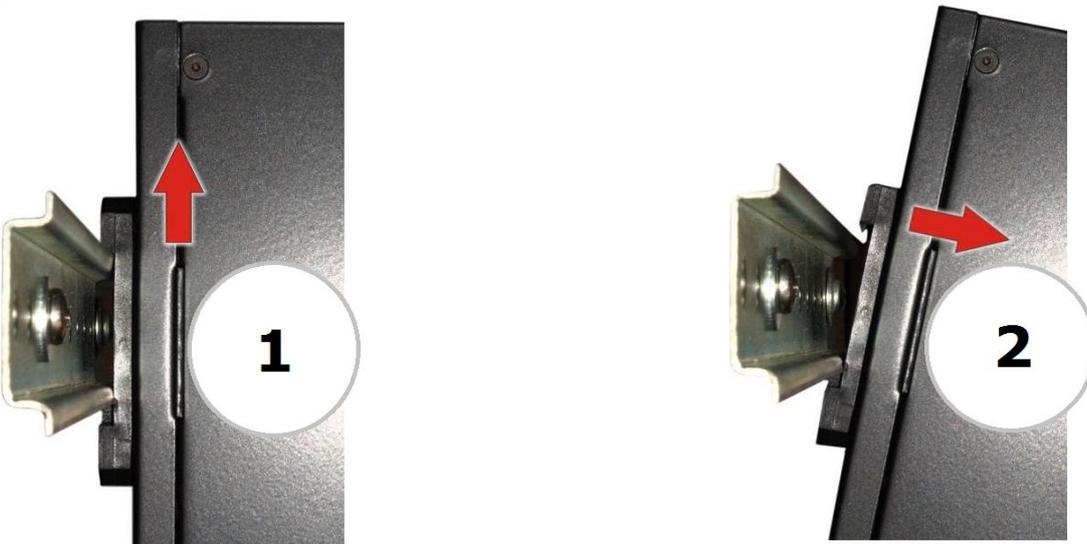
- 가상 COM 포트를 생성한 후 프로그램을 종료하면 설정 값들이 자동으로 저장되지 않습니다. 가상 COM 포트 생성 정보가 저장되지 않으면 Virtual Serial Ports Emulator 프로그램을 실행할 때 마다 가상 COM 포트를 다시 설정해야 합니다. 따라서 설정이 완료되면 반드시 File 메뉴의 Save as.. 메뉴를 사용하여 새로 생성된 가상 COM 포트 정보를 저장하시기 바랍니다.
- 저장된 파일은 vspe 확장자를 가집니다. 저장된 vspe 파일을 실행시키면 저장된 설정 값으로 VSPE 프로그램이 자동으로 동작합니다.
- 저장된 vspe 파일을 Windows 운영체제의 시작메뉴 → 시작프로그램 폴더에 저장하면 PC가 켜질 때마다 자동으로 VSPE 프로그램을 실행시킬 수 있습니다.

8 단레일 장착

35mm 단레일 클립이 제품 패키지에 포함되어 있습니다. 제품을 단레일에 장착할 때는 아래 그림과 같이 제품을 세로 방향으로 비스듬하게 기울인 상태에서 먼저 클립 아래 부분을 레일에 삽입한 후 클립 윗부분을 레일에 밀어 넣습니다.



반대로 레일에서 제품을 분리할 때는, 위에서 설명한 순서 반대로 작업을 진행합니다. 제품을 위쪽으로 살짝 들어올린 상태에서 먼저 클립 윗부분을 레일에서 분리한 후에 아래 부분을 분리합니다.



보증서

이 제품은 품질관리 정밀검사에 합격한 제품으로 무상수리 보증기간은 구입일로부터 12 개월입니다.

단 아래와 같이 제품고장의 귀책사유가 제조자에 있지 않을 경우는 유상으로 수리받으실 수 있습니다.

- 품질보증기간이 지난 경우
- 소비자의 부주의 또는 과실로 인한 고장의 경우
- 천재지변에 의한 고장 (낙뢰, 화재, 수해, 지진등)
- 사용전류의 과전류 또는 접속기기의 불량으로 인한 고장의 경우

A/S 문의

회사: 와이트리

전화: 031-215-2263

팩스: 031-624-2260

홈페이지: <http://www.witree.co.kr> (고객지원 > Q&A, FAQ)

기술 지원: tech@witree.co.kr

영업 상담: sales@witree.co.kr

A/S 발송 주소: 경기도 용인시 기흥구 흥덕 1로 13 흥덕 IT 밸리 B-516 A/S 담당자 앞