

4포트 I/O 게이트웨이

SIG-5600 사용자 설명서

Version 1.6

솔내시스템(주)

<https://www.solae.co.kr>

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



R-R-SLS-P4H-160



목차

- 1 개요** - 5 -
 - 1.1 소개 - 5 -
 - 1.2 주요 특징 - 5 -
 - 1.3 사양 - 5 -
 - 1.4 인터페이스 - 7 -
 - 1.4.1 전원 - 7 -
 - 1.4.2 이더넷 - 8 -
 - 1.4.3 SETUP 포트 - 8 -
 - 1.4.4 기능 버튼 - 8 -
 - 1.4.5 아날로그 입력 포트 - 8 -
 - 1.4.6 LED - 9 -
 - 1.4.7 디지털 출력 포트 - 10 -
 - 1.4.8 디지털 입력 포트 - 11 -
 - 1.4.9 USB 호스트 포트 - 13 -
- 2 준비** - 14 -
 - 2.1 설정 프로그램 설치 - 14 -
 - 2.2 제품 연결 - 14 -
 - 2.3 제품 검색 - 14 -
 - 2.4 로그인 - 14 -
- 3 설정** - 15 -
 - 3.1 네트워크 - 15 -
 - 3.1.1 자동으로 IP 주소 설정하기 - 15 -
 - 3.1.2 고정 IP 주소 설정하기 - 16 -
 - 3.2 무선랜 - 17 -
 - 3.2.1 인프라스트럭처 - 17 -
 - 3.2.2 Soft AP - 18 -
 - 3.2.3 무선 고급설정 - 19 -
 - 3.3 일반 - 20 -
 - 3.3.1 설명 - 20 -
 - 3.3.2 TCP - 20 -
 - 3.3.3 Modbus - 21 -
 - 3.3.4 Analog Input - 21 -
 - 3.3.5 Digital Input - 21 -
 - 3.3.6 Digital Output - 21 -
 - 3.4 보안 - 23 -
 - 3.4.1 비밀번호 - 23 -
 - 3.4.2 인증서 - 23 -
 - 3.4.3 spFinder - 23 -
 - 3.4.4 Client ID - 24 -

4	관리	25	-
4.1	상태 보기	25	-
4.1.1	제품 정보	25	-
4.1.2	통신 상태	26	-
4.1.3	Timeout	27	-
4.1.4	정보 복사	27	-
4.2	펌웨어 변경	28	-
4.2.1	온라인 업그레이드	28	-
4.2.2	수동 업그레이드	29	-
4.3	콘솔	30	-
4.3.1	Output 탭	30	-
4.3.2	FW Log 탭	31	-
4.3.3	Timeout	31	-
4.4	설정 값 내보내기/불러오기	31	-
4.5	제품 리부팅	32	-
4.6	공장 초기화	32	-
5	레지스터 맵	33	-
5.1	읽기 전용	33	-
5.1.1	아날로그 입력 값 레지스터.....	33	-
5.1.2	아날로그 입력 최소 값 레지스터.....	33	-
5.1.3	아날로그 입력 최대 값 레지스터.....	33	-
5.1.4	디지털 입력포트 상태 레지스터.....	34	-
5.1.5	디지털 입력포트 반전상태 레지스터.....	34	-
5.1.6	디지털 입력포트 카운터 레지스터.....	34	-
5.1.7	제품 정보 레지스터	35	-
5.2	읽기/쓰기	36	-
5.2.1	디지털 출력 제어 레지스터.....	36	-
5.2.2	디지털 출력 펄스 제어 레지스터.....	36	-
5.2.3	디지털 입력포트 카운터 초기화 레지스터.....	36	-
5.2.4	아날로그 최소/최대 값 초기화 레지스터.....	37	-
5.2.5	디지털 입/출력포트 상태 변경 알림 활성화 레지스터.....	37	-
6	기술지원 및 보증기간	38	-
6.1	기술지원	38	-
6.2	보증	38	-
6.2.1	환불	38	-
6.2.2	무상 A/S	38	-
6.2.3	유상 A/S	38	-
7	주의사항 및 면책 고지사항	39	-
7.1	주의사항	39	-
7.2	면책 고지사항	40	-

8 문서 변경 이력 - 41 -

1 개요

1.1 소개

SIG-5600은 각각 4개의 아날로그 입력포트, 디지털 입력포트와 디지털 출력포트가 탑재된 산업용 I/O 게이트웨이입니다. 사용자는 이 제품의 디지털 및 아날로그 입력포트에 연결된 센서의 출력을 Modbus/TCP를 이용해 원격에서 모니터링할 수 있습니다. 또한 사용자는 이 제품의 디지털 출력포트를 이용해 원격에 있는 사용자 장치에 ON/OFF 신호를 전송할 수 있습니다.

1.2 주요 특징

- 4개의 아날로그 입력포트: 전압 또는 전류
- 4개의 디지털 입력포트: 전압(Wet Contact) 또는 접점(Dry contact) 입력
- 4개의 디지털 출력포트(릴레이): NO 및 NC 출력
- 디지털 출력포트 펄스모드 지원
- 디지털 입력포트 카운터기능 지원
- Modbus/TCP 지원
- 다중접속 기능 지원: 최대 4개의 TCP 세션 제공
- **인터넷 스위치** 구성을 위한 마스터 모드 지원
- **인터넷 스위치** 응용을 위한 1-bit ADC 기능 지원
- 산업용 온도 사양(-40℃ ~ +85℃)

☞ **인터넷 스위치: 디지털 신호를 양방향으로 전달하기 위해 HMI 없이 장치 대 장치를 서로 연결하는 구성방식**

1.3 사양

Digital Input	
Input Type	Dry Contact / Wet Contact / NPN / PNP
Input Voltage Range	4.5V ~ 25V
Number of Ports	4 ports
Digital Output	
Output Type	Relay (Type C - NO: Max DC 30V/5A with resistive load, NC: Max DC 30V/1A with resistive load)
Number of Ports	4 ports
Analog Input	
Input Type	Voltage (0V ~ 5V) or Current (4mA ~ 20mA / 0mA ~ 20mA)
Resolution	12 bits
Number of Ports	4 ports
Network Physical Interface	

Wired LAN	10Base-T/100Base-TX Ethernet (RJ45) Ethernet Speed Auto Sense 1:1 or Cross-over Cable Auto Sense
Wireless LAN	IEEE802.11b/g Wireless LAN with a USB dongle
Software Functions	
Wireless LAN Mode	Infrastructure, Soft-AP
Protocols	IPv4/IPv6 Dual Stack TCP/UDP, ICMP, DHCP, mDNS, Modbus/TCP, SSL/TLS WPA-PSK / WPA2-PSK, WPA-Enterprise (TTLS / PEAP)
Indicators	
LED	PWR, RUN, STS, LINK, MTX, MRX, Di0~Di3, Do0~Do3
Management	
spFinder	Configuration and Monitoring Tool
Security	Password
Dimension	
Size	180mm x 110mm x 26mm
Weight	about 485g
Operating Environment	
Input Voltage	PWR1 - Terminal Block, DC8.5V~38V PWR2 - DC jack, DC5V±0.5V USB (Setup) - micro-USB, DC5V±0.5V
Protection	Reverse Voltage Protection / Surge Protection
Current Consumption	typically, 3.3W
Operating Temperature	-40℃ ~ +85℃ (with 5% ~ 85% RH, avoiding icing and condensation)
Storage Temperature	-40℃ ~ +85℃
Certificate	
KC	Registration (KN 32, KN 35)
CE	EMC 2014/30/EU, RoHS 2011/65/EU
FCC	FCC Part 15 Subpart B, Class A

표 1-1 사양

1.4 인터페이스

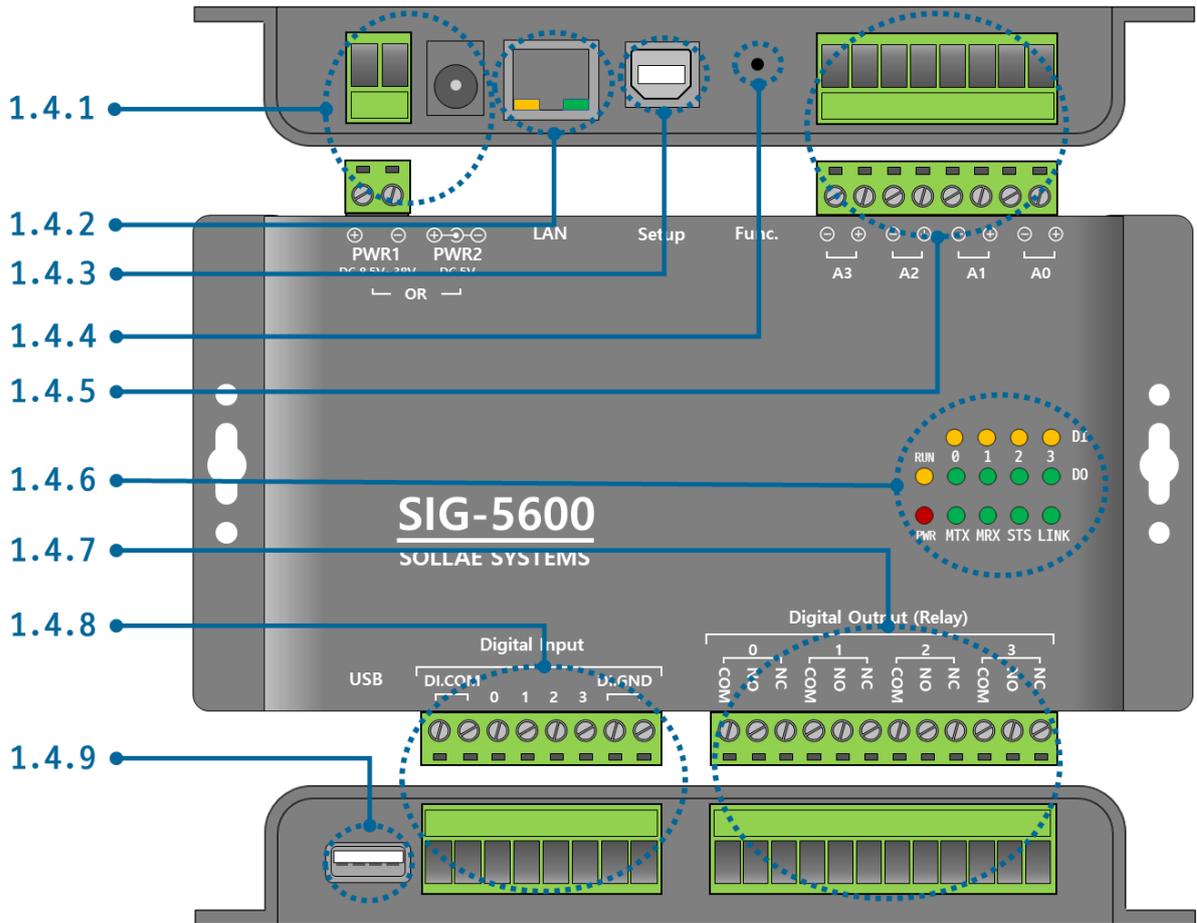


그림 1-1 인터페이스

1.4.1 전원

- PWR1 포트
입력 전압은 DC 8.5V ~ 38V이며 터미널 블록으로 인터페이스 되어 있습니다.
- PWR2 포트
입력 전압은 DC 5V(±0.5V)이며, 포트 사양은 다음과 같습니다.

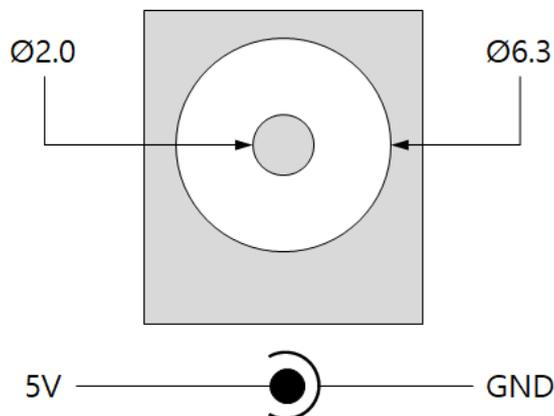


그림 1-2 전원 부

1.4.2 이더넷

이더넷 포트는 10/100Mbps를 지원하며 핀 사양은 다음과 같습니다.

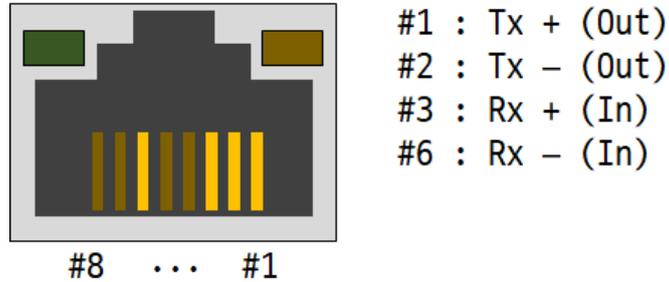


그림 1-3 이더넷

1.4.3 SETUP 포트

이 포트는 제품과 PC를 USB로 연결할 때 사용합니다.

1.4.4 기능 버튼

이 버튼은 제품의 설정 값을 초기화할 때 사용합니다.

1.4.5 아날로그 입력 포트

이 포트는 5mm 간격의 8극 터미널블록으로 인터페이스 되어 있습니다.

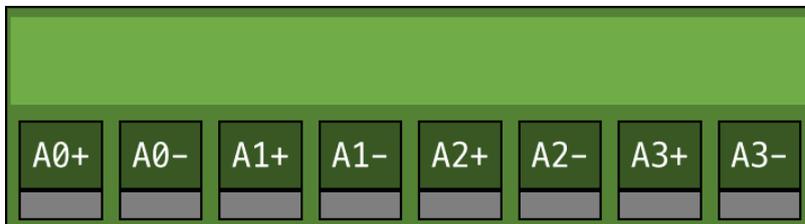


그림 1-4 아날로그 입력 포트

● 아날로그 입력 포트 사양

구분	값
포트 수	4
입력 범위	전압(0 ~ 5V) 또는 전류(4 ~ 20mA / 0 ~ 20mA)
분해능	12비트 (0 ~ 4,095)

표 1-2 아날로그 입력포트 사양

1.4.6 LED

제품의 상태에 따른 각 LED의 동작은 다음과 같습니다.

전원이 안정적으로 공급되고 있을 때: PWR



전원이 안정적으로 공급되고 있지 않을 때: PWR



스크립트가 정상적으로 실행 중일 때: RUN



스크립트가 실행되고 있지 않을 때: RUN



네트워크 연결이 되지 않았을 때: LINK



네트워크에 연결되었을 때: LINK



IP주소가 할당되지 않았을 때: LINK



TCP 접속이 되지 않았을 때: STS



TCP 접속이 되었을 때: STS



TCP로 데이터를 송신할 때: MTX



TCP로부터 데이터를 수신할 때: MRX



해당 입력 또는 출력포트가 OFF일 때: Di0 ~ Di3, Do0 ~ Do3



해당 입력 또는 출력포트가 ON일 때: Di0 ~ Di3, Do0 ~ Do3



1.4.7 디지털 출력 포트

이 포트는 5mm 간격의 12극 터미널블록으로 인터페이스 되어 있습니다.



그림 1-5 디지털 출력 포트

- 디지털 출력 포트 사양

구분		값
포트 수		4
DC 30V 일 때	Normal Open	5A
최대 허용 전류	Normal Close	1A

표 1-3 디지털 출력포트 사양

☞ 디지털 출력 포트 사양은 저항성 부하에 대한 사양입니다. 스위칭 파워와 같은 용량성 부하와 모터 등과 같은 유도성 부하의 경우 최대 허용 전류의 약 10 ~ 20% 정도로 설계하는 것을 권장합니다.

- 디지털 출력 포트 내부 동작

구분	NO 단자 내부 동작	NC 단자 내부동작
OFF	COM과 연결 안됨	COM과 연결됨
ON	COM과 연결됨	COM과 연결 안됨

표 1-4 디지털 출력 포트 내부 동작

1.4.8 디지털 입력 포트

이 포트는 5mm 간격의 8극 터미널블록으로 인터페이스 되어 있습니다.



그림 1-6 디지털 입력 포트

● 디지털 입력 포트 사양

구분	값
포트 수	4
최대 입력 전압	DC 25V
ON 판정 조건	DC 4.5V 이상
OFF 판정 조건	DC 1V 이하

표 1-5 디지털 입력포트 사양

● 디지털 입력 부 회로도

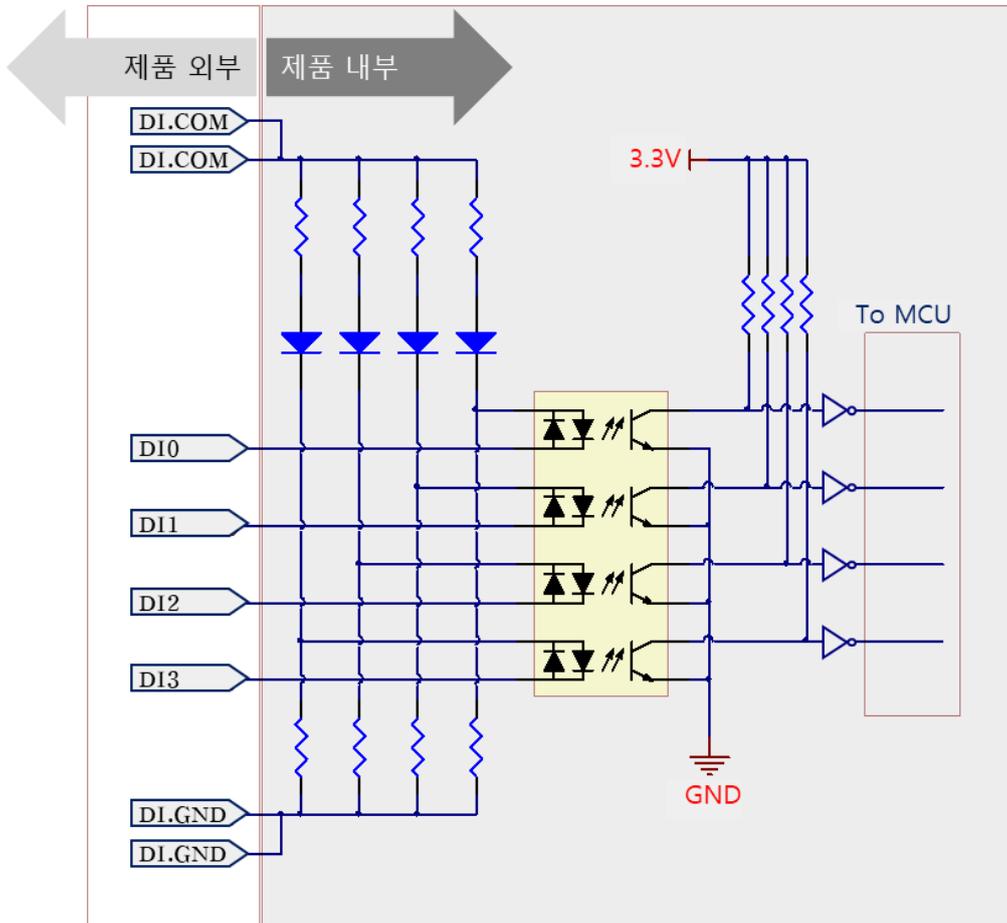


그림 1-7 디지털 입력 부 회로도

● 전압 입력 방식 (WET contact)

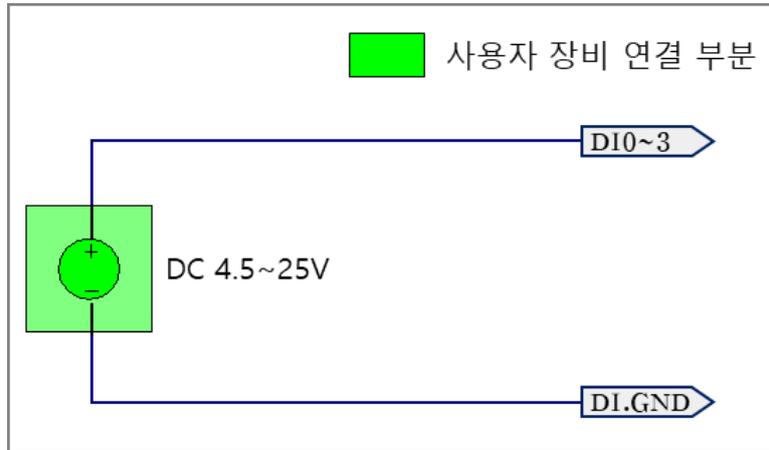


그림 1-8 전압 입력 방식

● 접점 입력 방식 (DRY contact)

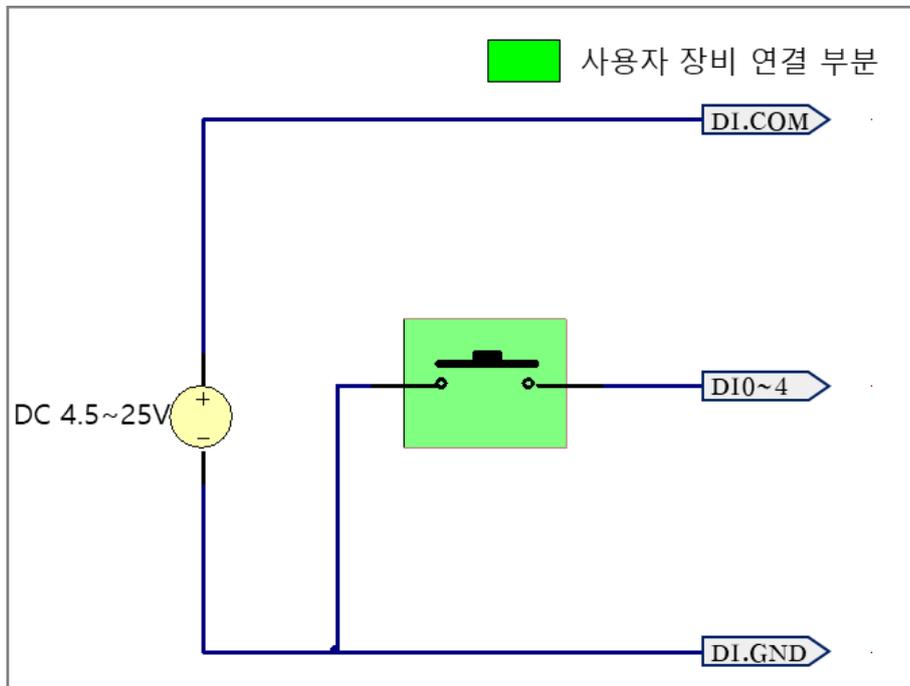


그림 1-9 접점 입력 방식

☞ 주의: 구성도에 DC 전원 소스가 표시되어 있는 경우 반드시 이를 포함하여 연결하십시오.

● NPN 트랜지스터 연결

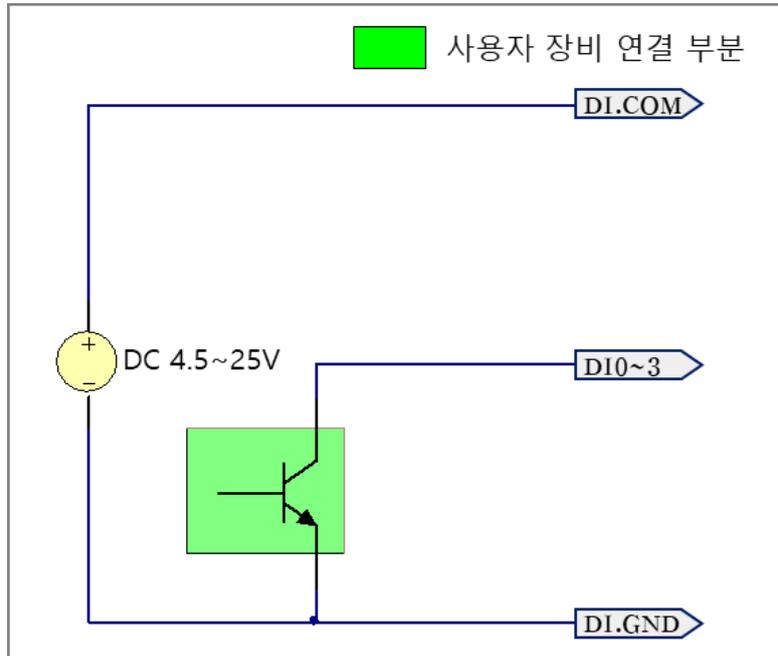


그림 1-10 NPN 트랜지스터 연결

● PNP 트랜지스터 연결

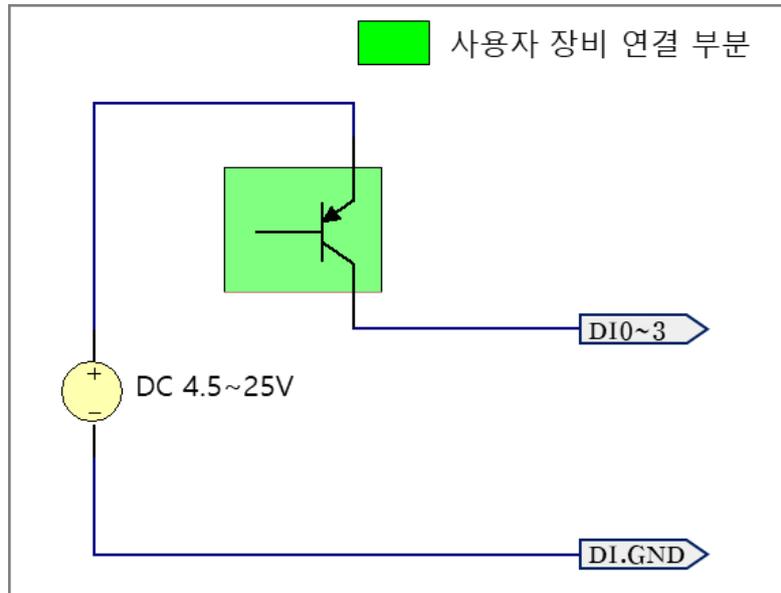


그림 1-11 PNP 트랜지스터 연결

1.4.9 USB 호스트 포트

이 포트는 USB 무선랜 어댑터를 연결하기 위한 포트입니다. 이 포트에 USB 무선랜 어댑터를 장착하면 제품을 IEEE802.11b/g 무선랜에 연결할 수 있습니다.

☞ **주의: Ralink사의 RT3070/5370칩셋이 탑재된 어댑터만 사용이 가능합니다.**

2 준비

2.1 설정 프로그램 설치

이 제품을 사용하기 위해서는 spFinder라는 프로그램이 필요합니다. 당사 홈페이지에서 spFinder를 다운로드하고 PC에 설치하십시오.

spFinder는 다음과 같은 기능을 합니다.

- 네트워크 또는 USB로 연결된 제품들을 검색
- 제품의 설정 값을 확인 또는 변경
- 제품의 현재 상태를 확인

2.2 제품 연결

제품과 PC를 LAN케이블 또는 USB케이블로 연결하십시오. LAN으로 연결한 경우에는 spFinder를 실행할 PC와 제품이 반드시 같은 로컬 네트워크에 연결되어 있어야 합니다.

2.3 제품 검색

PC에서 spFinder를 실행하고 검색버튼을 눌러 제품을 검색하십시오. 검색된 제품을 선택하면 오른쪽에 설정 메뉴가 나타납니다.

2.4 로그인

제품에 접근하려면 로그인을 해야 합니다. 기본 아이디와 비밀번호는 다음과 같습니다.

항목	기본 값
아이디	sig-5600
비밀번호	sig-5600

표 2-1 아이디/비밀번호 기본 값

☞ *제품이 LAN케이블로 연결되어 있고 비밀번호가 기본 값이면 로그인 과정을 spFinder가 자동으로 처리합니다.*

3 설정

3.1 네트워크

3.1.1 자동으로 IP 주소 설정하기

제품의 IP주소를 DHCP를 통해 자동으로 할당 받을 수 있습니다. 이 때 제품이 연결된 네트워크에 IP주소를 자동으로 할당해주는 DHCP서버가 있어야 합니다.

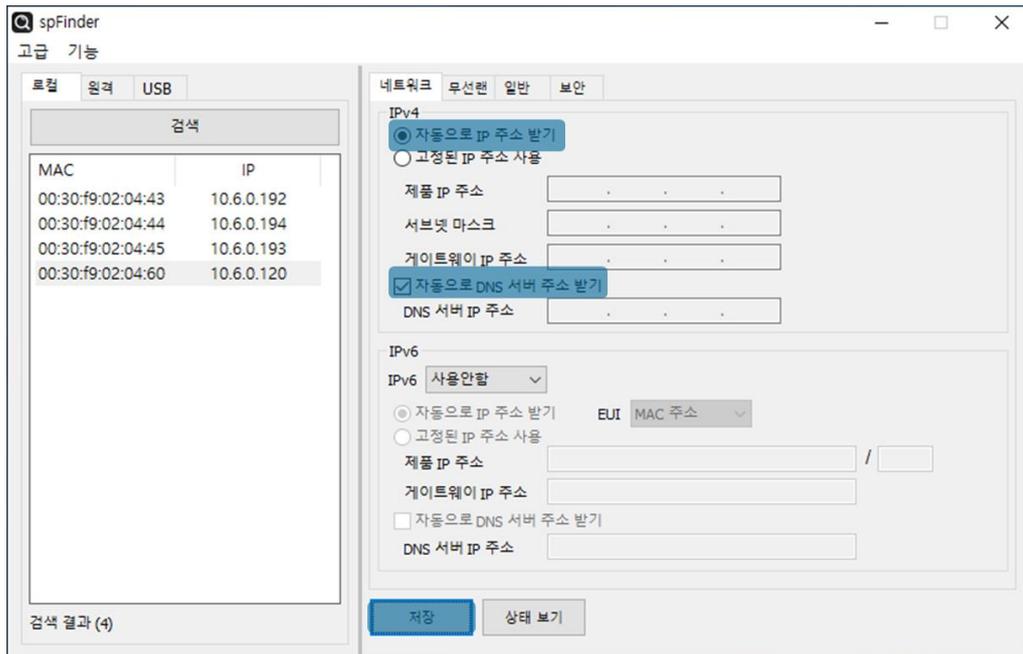


그림 3-1 자동으로 IP주소 설정하기

- [자동으로 IP 주소 받기]를 선택합니다.
- [자동으로 DNS 서버 주소 받기]를 선택하고 [저장]을 누릅니다.

3.1.2 고정 IP 주소 설정하기

제품에 고정 IP 주소를 직접 설정할 수 있습니다.

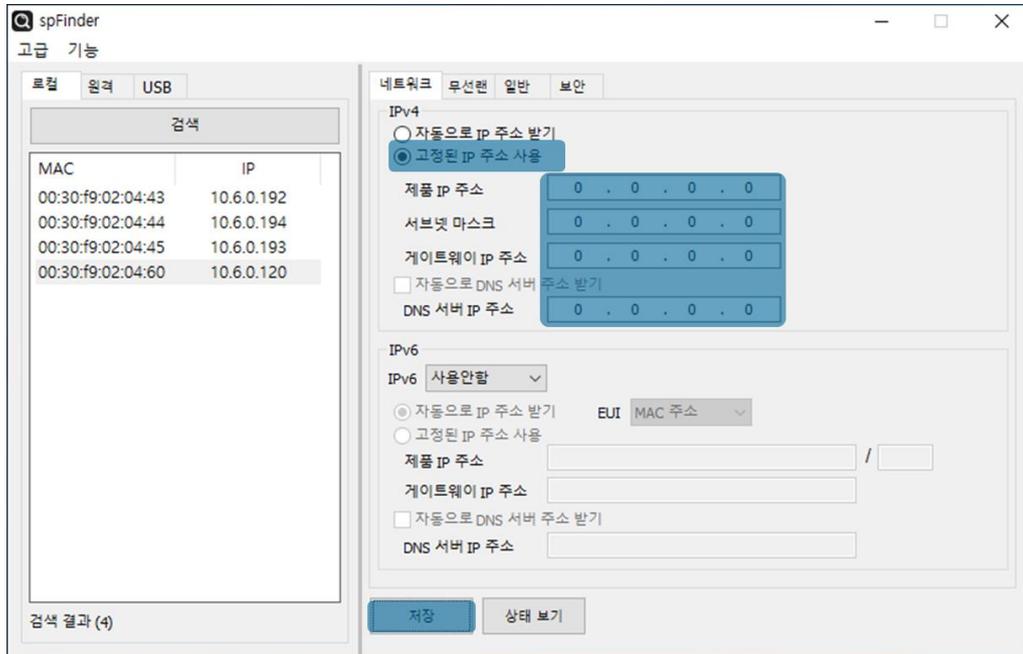


그림 3-2 고정 IP주소 설정하기

- [고정된 IP 주소 사용]를 선택합니다.
- [제품 IP 주소], [서브넷 마스크], [게이트웨이 IP 주소] 및 [DNS 서버 IP 주소]를 입력합니다.
- [저장]을 누릅니다.

3.2 무선랜

무선랜 설정은 SIG-5600을 무선랜으로 연결하는 경우에 필요한 설정입니다. 무선랜 설정 및 사용에 앞서 제품에 USB 무선랜 어댑터를 연결하시기 바랍니다.

주의: 이 제품은 무선랜과 이더넷을 동시에 사용할 수 없습니다.

3.2.1 인프라스트럭처

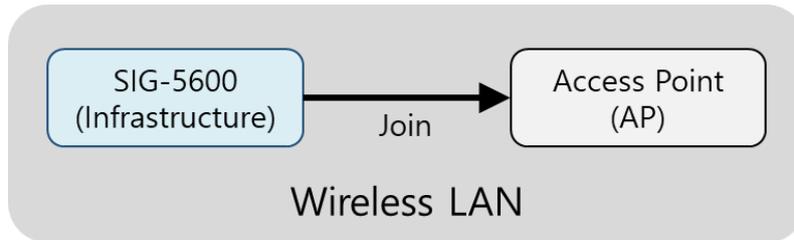


그림 3-3 인프라스트럭처 모드

인프라스트럭처는 AP를 포함하는 무선 네트워크 구성입니다. AP에 연결하기 위해서는 해당 AP의 무선랜 관련 정보(SSID, Shared Key 등)를 제품에 설정해야 합니다.

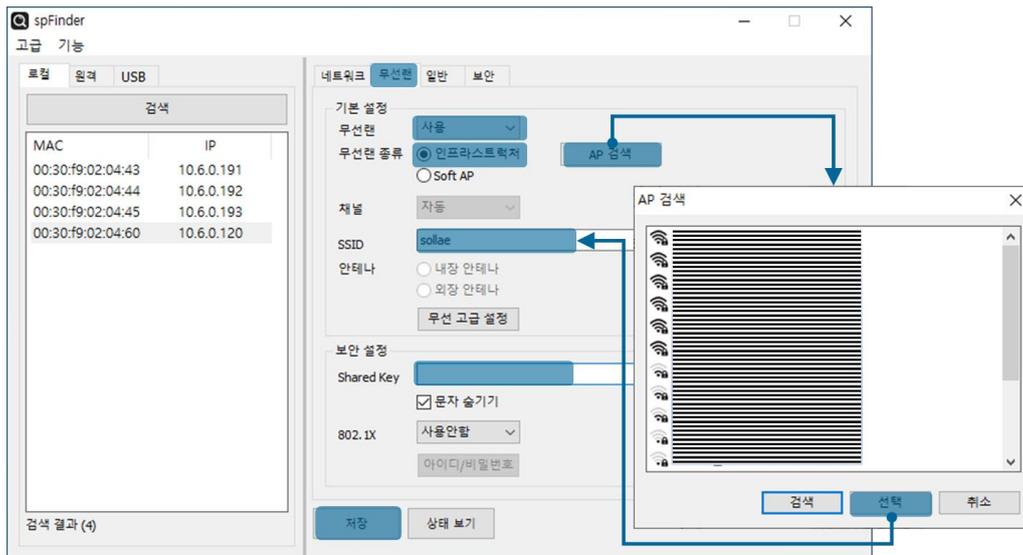


그림 3-4 인프라스트럭처 설정

- [무선랜] 탭을 선택하고 [무선랜]을 [사용]으로 선택합니다.
- [무선랜 종류]를 [인프라스트럭처]로 선택합니다.
- [AP 검색] 버튼을 눌러 AP를 검색 후 선택하거나 [SSID] 항목에 AP의 SSID를 직접 입력합니다.
- 연결하려는 AP에 비밀번호를 입력해야 하는 경우 [Shared Key]부분에 비밀번호를 입력합니다.
- WPA-Enterprise를 사용하는 경우에는 [802.1X] 항목에서 EAP 타입을 먼저 선택하고 [아이디/비밀번호] 버튼을 클릭하여 아이디와 비밀번호를 설정합니다.
- [저장] 버튼을 누릅니다.

3.2.2 Soft AP

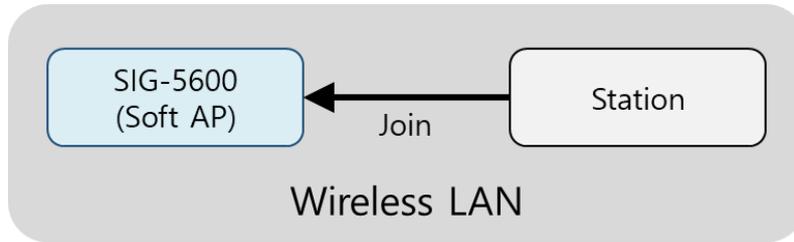


그림 3-5 Soft AP 모드

Soft AP는 제품이 마치 AP처럼 동작하여 또 다른 무선랜 디바이스를 연결할 수 있는 모드입니다. 이 모드일 때 제품의 IP주소는 192.168.0.1로 고정되며 사용자가 변경할 수 없습니다. 제품으로 연결되는 각 무선랜 디바이스에는 192.168.0.3 ~ 192.168.255.254사이의 IP 주소 하나를 랜덤으로 할당해 줍니다. 이 때 각 디바이스들은 서로 통신할 수 없고 오직 SIG-5600과만 통신할 수 있습니다.

이 모드는 AP가 없거나 AP설치가 불가능한 경우에 사용하시기 바랍니다.

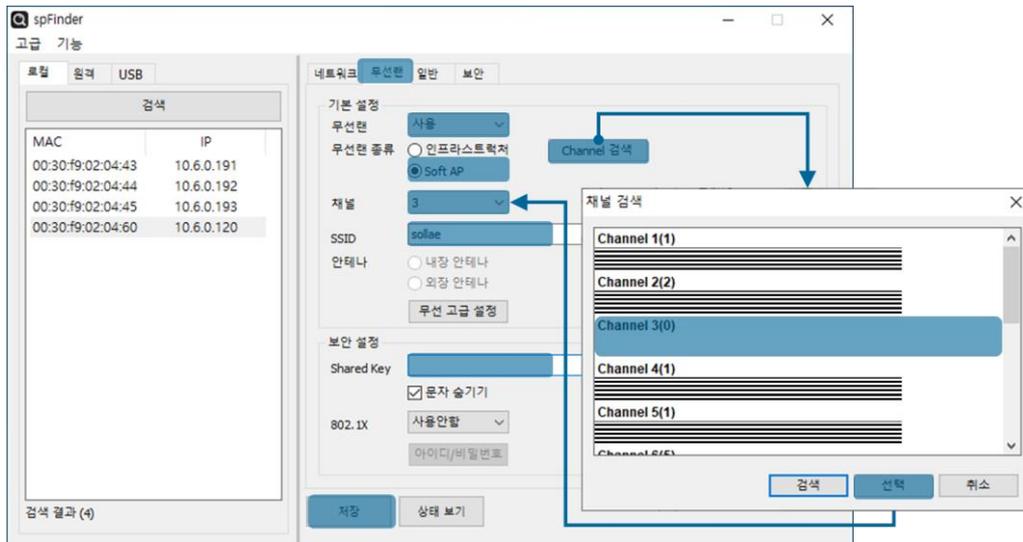


그림 3-6 Soft AP 설정

- [무선랜] 탭을 선택하고 [무선랜]을 [사용]으로 선택합니다.
- [무선랜 종류]를 [Soft AP]로 선택합니다.
- [Channel 검색] 버튼을 눌러 혼잡하지 않은 채널을 선택합니다.
- [SSID] 항목에 Soft AP에서 사용할 SSID를 입력합니다.
- 비밀번호를 설정하려면 [Shared Key] 항목에 입력합니다.
- [저장] 버튼을 누릅니다.

3.2.3 무선 고급설정

[무선 고급설정] 버튼을 누르면 제품에 고급 무선설정을 변경할 수 있습니다. 꼭 필요한 경우가 아니라면 이 설정은 기본 값으로 사용하시기를 권장합니다.

- PHY Mode
제품의 PHY Mode를 802.11, 802.11b 또는 802.11b/g중 하나로 선택할 수 있습니다.
- Short Preamble
무선환경이 좋은 경우 이 기능을 사용하면 약간의 성능 향상을 기대할 수 있습니다. 무선환경이 나쁜 경우에는 사용하지 마십시오.
- Short Slot
이 기능을 사용하면 802.11g장비의 경우 성능 향상을 기대할 수 있습니다. 무선환경이 나쁜 경우에는 사용하지 마십시오.
- CTS Protection
이 기능을 사용하면 802.11b와 11g용 무선랜 장비들이 동시에 사용되는 경우에 보다 원활한 통신을 하게 해 줍니다.

3.3 일반

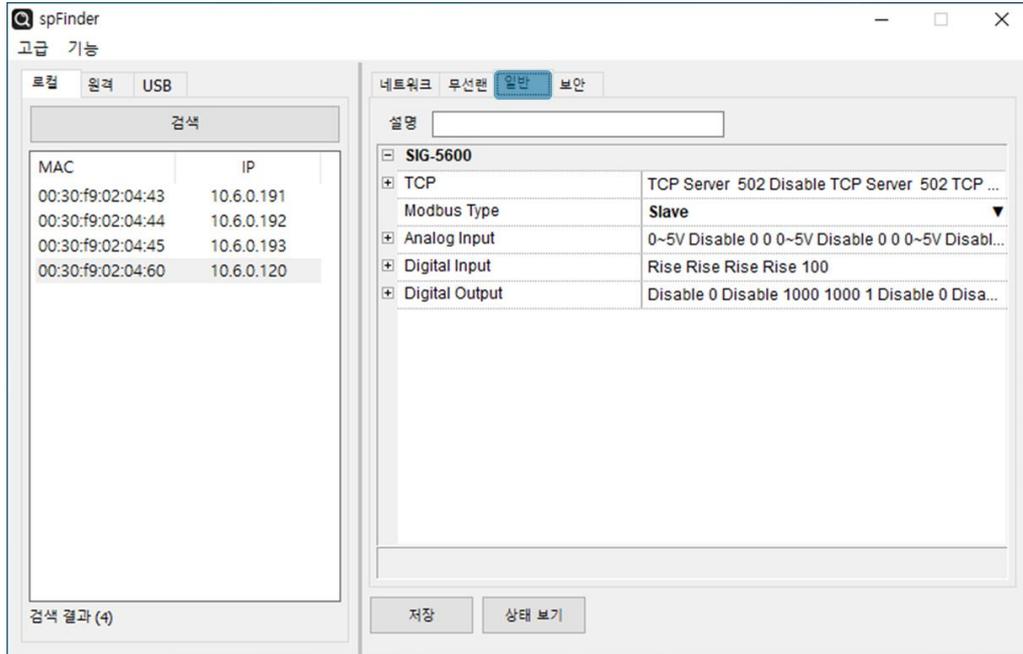


그림 3-7 일반

3.3.1 설명

제품에 대한 설명을 저장하기 위한 항목입니다. 최대 32바이트까지 설정할 수 있습니다.

3.3.2 TCP

- Connection Mode
TCP접속 방식을 선택하는 항목입니다. TCP Server와 TCP Client 중에서 선택할 수 있으며 기본 값은 TCP Server입니다.
- Peer Address
접속할 상대 호스트의 IP주소 또는 호스트 이름을 입력하는 항목입니다. 이 항목은 Connection Mode가 TCP Client일 때에만 유효합니다.
- Port
TCP 접속을 위한 포트번호를 설정하는 항목입니다. 0부터 65,535사이에서 설정할 수 있으며 기본 값은 502입니다.
- Multiple Connection
다중 TCP 접속을 활성화하는 항목입니다. 이 항목이 Disable로 설정되어 있으면 하나의 TCP 세션(TCP0)만 사용할 수 있습니다. 이 항목을 Enable로 설정하면 나머지 3개의 TCP 세션(TCP1 ~ 3)이 활성화되어 총 4개의 세션을 사용할 수 있습니다.
- Connection Timeout (Unit: sec)
TCP 접속 종료를 위한 타임아웃 설정입니다. 제품은 이 항목에 설정한 시간동안 유효한 Modbus/TCP 데이터 수신 없이 TCP접속을 종료합니다. 단위는 초이며 0부터 3,600사이에서 설정할 수 있습니다. 기본 값은 0입니다.

3.3.3 Modbus

- Modbus Type

Modbus 타입을 설정하는 항목입니다. ModMap을 비롯한 HMI프로그램을 통해 제품을 사용하는 경우에는 Slave로 설정하십시오. 오직 인터넷스위치 구성에서만 Master로 설정할 수 있습니다. 기본 값은 Slave입니다.

3.3.4 Analog Input

- Mode

아날로그 입력 유형을 선택하는 항목입니다. 설정 값은 [0 ~ 5V], [4 ~ 20mA] 및 [0 ~ 20mA] 중에서 선택할 수 있으며 기본 값은 [0 ~ 5V]입니다.

- 1-bit ADC

아날로그 입력 값을 1-bit 디지털 값으로 변환하는 기능입니다. 이 기능은 인터넷스위치 구성에서만 사용됩니다.

- 1-bit ADC: High Ref.

1-bit ADC에서 HIGH로 판단하기 위한 기준 값입니다. 이 값보다 큰 아날로그 입력 값은 HIGH로 판단합니다. 설정 단위는 Mode의 설정에 따르며 소수점 이하 5자리까지 설정을 허용합니다.

- 1-bit ADC: Low Ref.

1-bit ADC에서 LOW로 판단하기 위한 기준 값으로써 이 값보다 작은 아날로그 입력 값은 LOW로 판단합니다. 설정 단위는 Mode의 설정에 따르며 소수점 이하 5자리까지 설정을 허용합니다.

3.3.5 Digital Input

- Counter Trigger Type

각 포트의 카운터 트리거 타입을 선택하는 항목입니다. Rise(상승 에지), Fall(하강 에지) 그리고 Both(상승 또는 하강 에지)중에서 선택할 수 있으며 기본 값은 Rise입니다.

- Valid Time (Unit: ms)

입력신호 유효시간을 설정하는 항목입니다. 입력신호가 유효한 신호로 판정되기 위해서는 반드시 이 항목에 설정된 시간보다 오래 지속되어야 합니다. 설정 단위는 밀리 초이며 범위는 100 ~ 30,000입니다. 기본 값은 100입니다.

3.3.6 Digital Output

- Fail Safe Mode

이 항목은 Fail Safe 기능 활성화 여부를 설정하는 항목입니다. Fail Safe 기능은 상대 호스트와의 TCP접속이 끊어졌을 때 출력포트의 상태를 초기화하는 기능입니다. 하나 이상의 세션이 접속되어 있을 경우에는 모든 세션의 접속이 끊어져야만 Fail Safe Mode가 작동됩니다.

- Delay (Unit: ms)
출력 지연시간을 설정하는 항목입니다. 제품이 마스터의 출력 제어 프레임을 받았을 때 이 항목에 설정된 시간만큼 출력을 지연시킵니다. 설정 단위는 밀리 초이며 범위는 0 ~ 30,000입니다. 기본 값은 0입니다.
- Pulse Mode
각 출력포트의 펄스 출력 모드의 사용 여부를 선택하는 항목입니다. 이 값을 Enable로 설정하면 펄스 또는 펄스 열 형태의 출력을 사용할 수 있습니다.
- Pulse Mode: Width (Unit: ms)
펄스 출력 모드에서 ON신호를 출력 시간을 설정하는 항목입니다. 설정 단위는 밀리 초로 범위는 100 ~ 30,000입니다. 기본 값은 1,000입니다.
- Pulse Mode: Interval (Unit: ms)
펄스 출력 모드에서 출력하는 펄스의 수가 2 이상일 때, ON신호와 ON신호 사이의 시간 간격을 설정하는 항목입니다. 설정 단위는 밀리 초로 범위는 100 ~ 30,000입니다. 기본 값은 1,000입니다.
- Pulse Mode: Repeat Count
펄스 출력 모드에서 출력할 펄스의 수를 설정하는 항목입니다. 범위는 1 ~ 32이며 기본 값은 1입니다.

3.4 보안

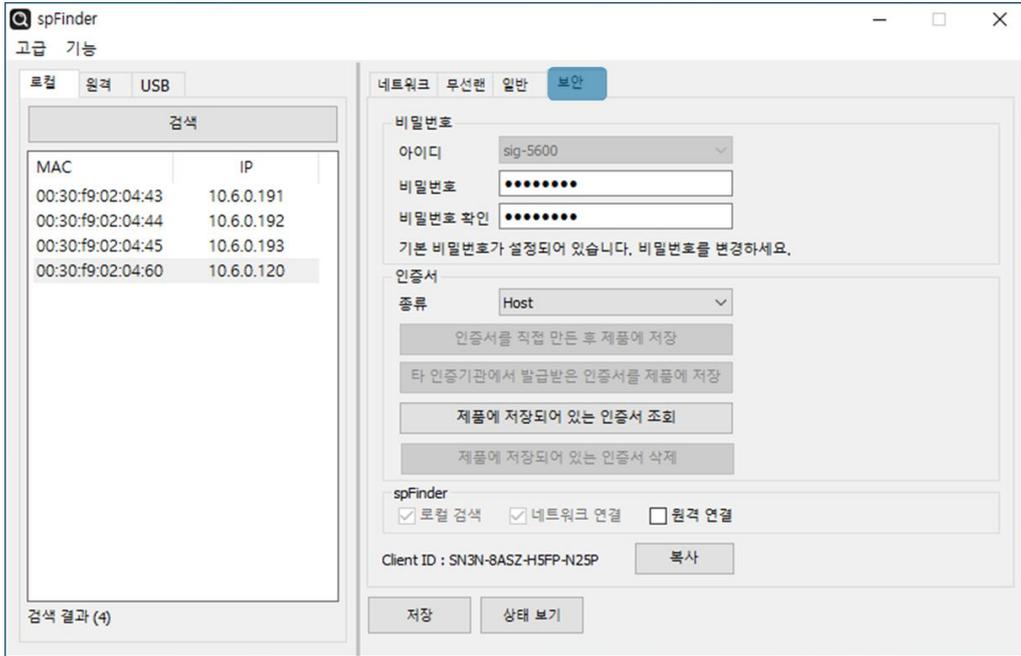


그림 3-8 보안

3.4.1 비밀번호

spFinder를 이용해 제품에 접근할 때 아이디와 비밀번호를 이용해 로그인해야 합니다. 비밀번호는 사용자가 변경할 수 있으니 보안을 위하여 반드시 변경하여 사용하시기 바랍니다. 비밀번호는 8글자 이상으로만 설정할 수 있습니다.

- [비밀번호]와 [비밀번호 확인]에 사용할 비밀번호를 입력합니다.
- [저장]을 누릅니다.

3.4.2 인증서

지원하지 않는 기능입니다.

3.4.3 spFinder

spFinder와 관련된 항목입니다.

- 로컬 검색
이 항목이 체크되지 않으면 로컬 네트워크에서 제품을 검색하거나 연결할 수 없습니다. 이 항목은 제품을 USB로 연결한 상태에서만 설정을 변경할 수 있습니다.
- 네트워크 연결
이 항목이 체크되지 않으면 로컬 네트워크에서 제품을 검색할 수 없고 로컬 또는 원격 네트워크에서 제품을 연결할 수 없습니다. 이 항목은 제품을 USB로 연결한 상태에서만 설정을 변경할 수 있습니다.

- 원격 연결

이 항목이 체크되어 있으면 원격 네트워크에서 제품에 연결할 수 있습니다. 보안을 위해 이 항목의 값은 체크되지 않은 상태로 출고됩니다.

3.4.4 Client ID

지원하지 않는 기능입니다.

4 관리

4.1 상태 보기

제품의 현재 상태를 보는 기능입니다. 상태보기 창의 정보는 1초마다 자동으로 갱신됩니다. spFinder로 제품을 검색하고 연결한 후 [상태보기]버튼을 누르면 상태보기창이 나타납니다. 이 창을 열면 spFinder와 제품이 연결되고 창을 닫거나 타임아웃이 될 때까지 연결이 유지됩니다. 연결이 유지되는 동안에는 다른 호스트에서 spFinder를 이용해 해당 제품으로 접근할 수 없습니다.

4.1.1 제품 정보

- 제품 정보 확인 창

제품 모델명 등 제품의 주요 정보가 나타나는 곳입니다.

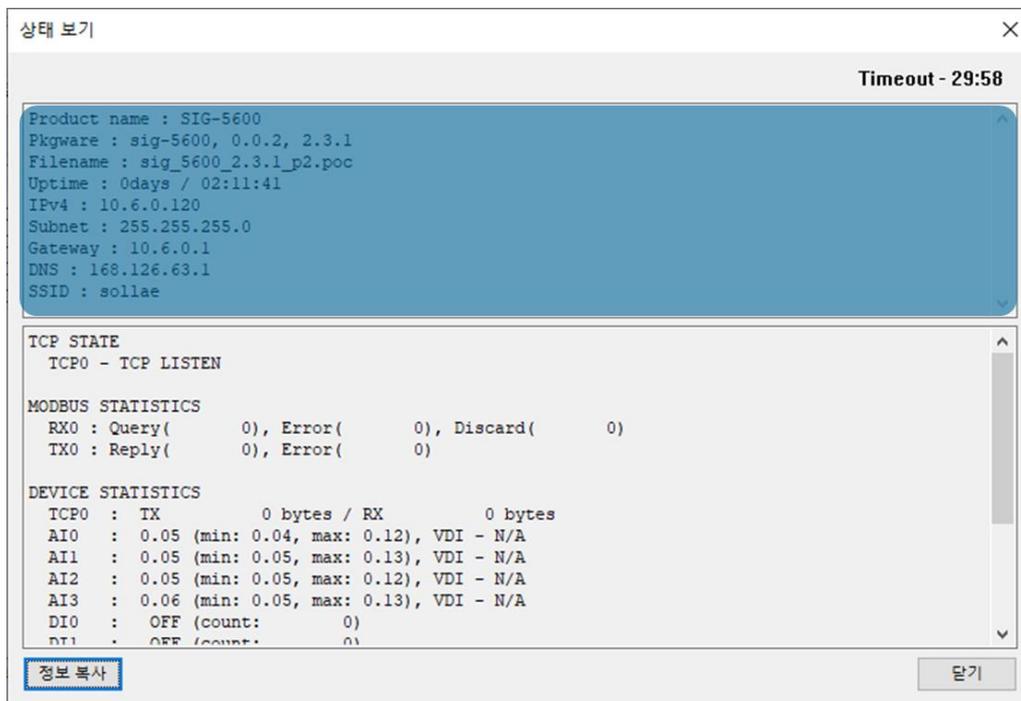


그림 4-1 제품 정보 확인 창

● 주요 정보

항목	설명
Product name	제품 모델명
Pkgware	장치 이름, 패키지 버전, 펌웨어 버전
File name	파일 이름
Uptime	장비의 동작 시간 (일 / 시:분:초)
IPv4	사용중인 IPv4 주소
Subnet	사용중인 서브넷마스크
Gateway	사용중인 게이트웨이 IP주소
DNS	사용중인 DNS 서버 IP주소
SSID	무선네트워크 이름

표 4-1 주요 정보

4.1.2 통신 상태

● 통신 상태 확인 창

여러가지 통신 상태 정보가 나타나는 곳입니다. 이 값들은 1초마다 자동으로 갱신됩니다.

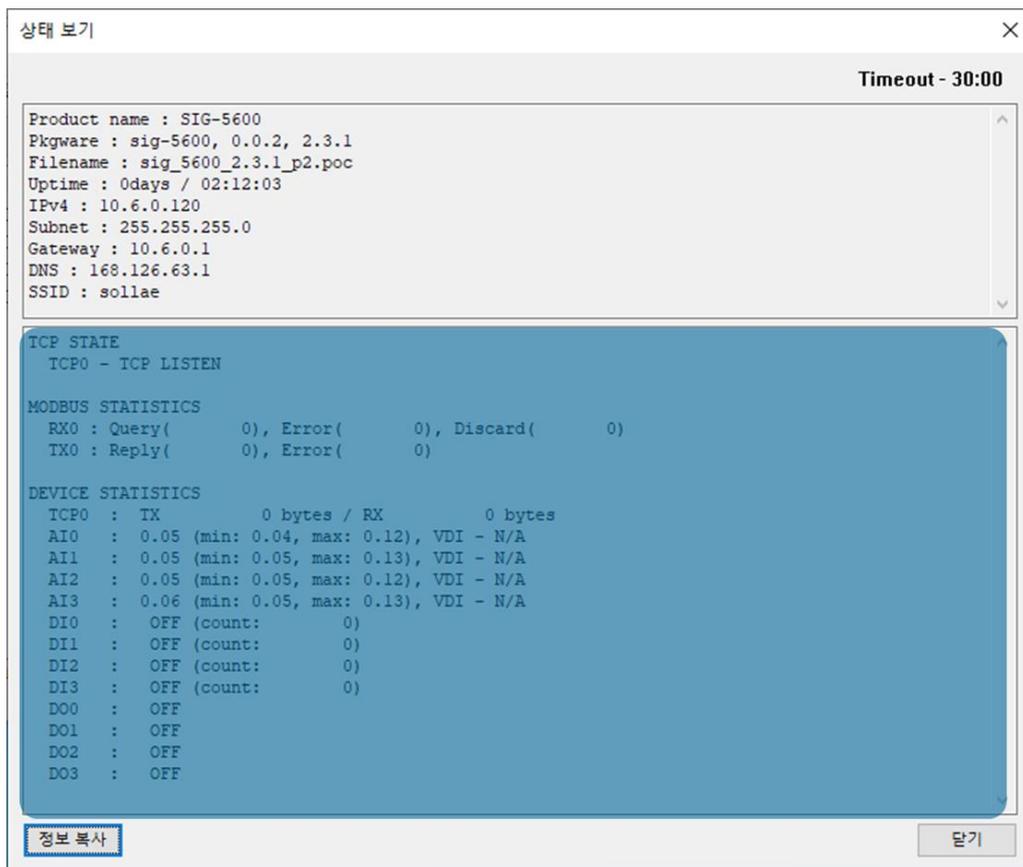


그림 4-2 통신 상태 확인 창

● TCP STATE

상태메시지	설명
LISTEN	TCP 접속 대기중
CLOSED	TCP 접속 끊김
CONNECTED	TCP 접속 완료 (접속된 호스트의 IP주소와 포트번호 표시)
CONNECTING	TCP 접속 시도 중
DISCONNECTING	TCP 접속 종료 중

표 4-2 TCP STATE

● MODBUS STATISTICS

항목	설명
RX0~3	각 TCP 세션의 수신관련 통계
TX0~3	각 TCP 세션의 송신관련 통계
Query	송/수신한 마스터의 쿼리 프레임 개수
Error	송/수신한 프레임 중 유효하지 않은 프레임 개수
Discard	프로토콜에 맞지 않아 수신하지 않고 버려진 프레임 개수
Reply	송/수신한 슬레이브의 응답 프레임 개수

표 4-3 MODBUS STATISTICS

● DEVICE STATISTICS

항목	설명
TCP0~3	각 TCP 세션의 통신 바이트 수: TX, RX
TX	제품이 TCP로 송신한 바이트 수
RX	제품이 TCP로부터 수신한 바이트 수
AI0~3	각 아날로그 입력포트의 현재 값 (최소 값, 최대 값)
VDI	각 아날로그 입력포트의 1-bit ADC 값
DI0~3	각 디지털 입력포트의 현재 상태 (카운터 값)
DO0~3	각 출력포트의 현재 상태

표 4-4 DEVICE STATISTICS

4.1.3 Timeout

상태보기 창 우측 상단에 나타나는 타임아웃 표시 기능입니다. 이 시간이 0이되면 spFinder와 제품 사이의 연결이 끊어집니다. 초기 값은 30분이며 상태보기 창의 내부 영역에서 마우스 포인터를 움직이면 시간은 다시 초기 값이 됩니다.

4.1.4 정보 복사

이 버튼을 누르면 현재 상태보기창에 나타나는 모든 정보를 클립보드로 복사합니다.

4.2 펌웨어 변경

펌웨어는 제품에 기능을 추가하거나 발견된 버그를 수정하는 경우에 새롭게 배포될 수 있습니다. 현재 사용하고 있는 제품의 펌웨어 버전이 최신 펌웨어의 버전과 다르다면 펌웨어 업그레이드를 진행할 수 있습니다. 펌웨어는 spFinder를 통해 온라인으로 또는 수동으로 업그레이드할 수 있습니다.

4.2.1 온라인 업그레이드

PC가 인터넷을 사용할 수 있는 환경이라면 온라인으로 펌웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

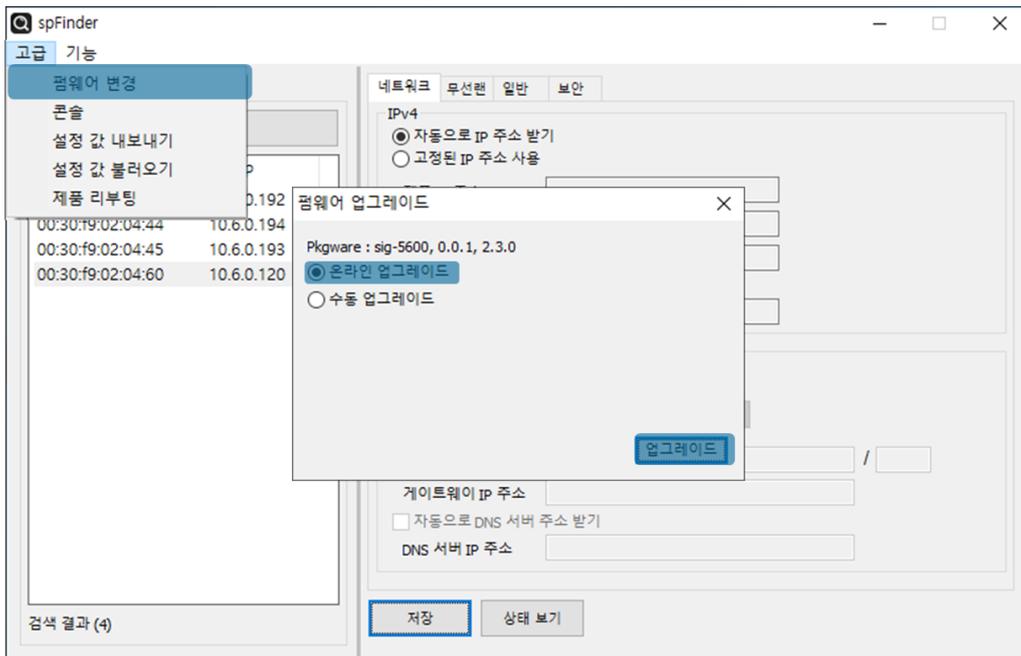


그림 4-3 온라인 업그레이드

- spFinder로 제품을 검색하여 연결합니다.
- [고급]메뉴의 [펌웨어 변경] 메뉴를 클릭합니다.
- [펌웨어 업그레이드]창에서 [온라인 업그레이드]를 선택하고 [업그레이드]버튼을 누릅니다.

4.2.2 수동 업그레이드

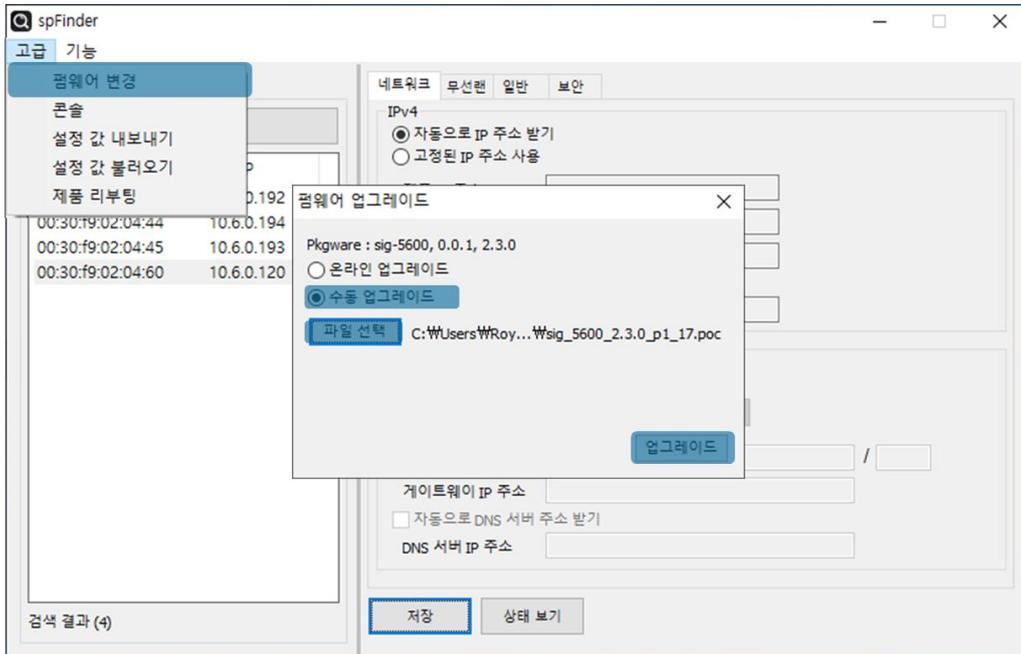


그림 4-4 수동 업그레이드

- 업그레이드할 제품의 펌웨어 파일을 PC에 다운로드 합니다.
- spFinder로 제품을 검색하여 연결합니다.
- [고급]메뉴의 [펌웨어 변경] 메뉴를 클릭합니다.
- [펌웨어 업그레이드]창에서 [수동 업그레이드]를 선택합니다.
- [파일선택]버튼을 누르고 다운로드한 펌웨어 파일을 선택합니다.
- [업그레이드]버튼을 누릅니다.

4.3 콘솔

콘솔 기능은 제품이 주고받는 모드버스 프레임을 분석하여 표시하는 기능입니다.

spFinder로 제품을 검색하고 연결한 후 [고급]메뉴의 [콘솔]을 누르면 콘솔창이 나타납니다. 이 창을 열면 spFinder와 제품이 연결되고 창을 닫거나 타임아웃이 될 때까지 연결이 유지됩니다. 연결이 유지되는 동안에는 다른 호스트에서 spFinder를 이용해 해당 제품으로 접근할 수 없습니다.

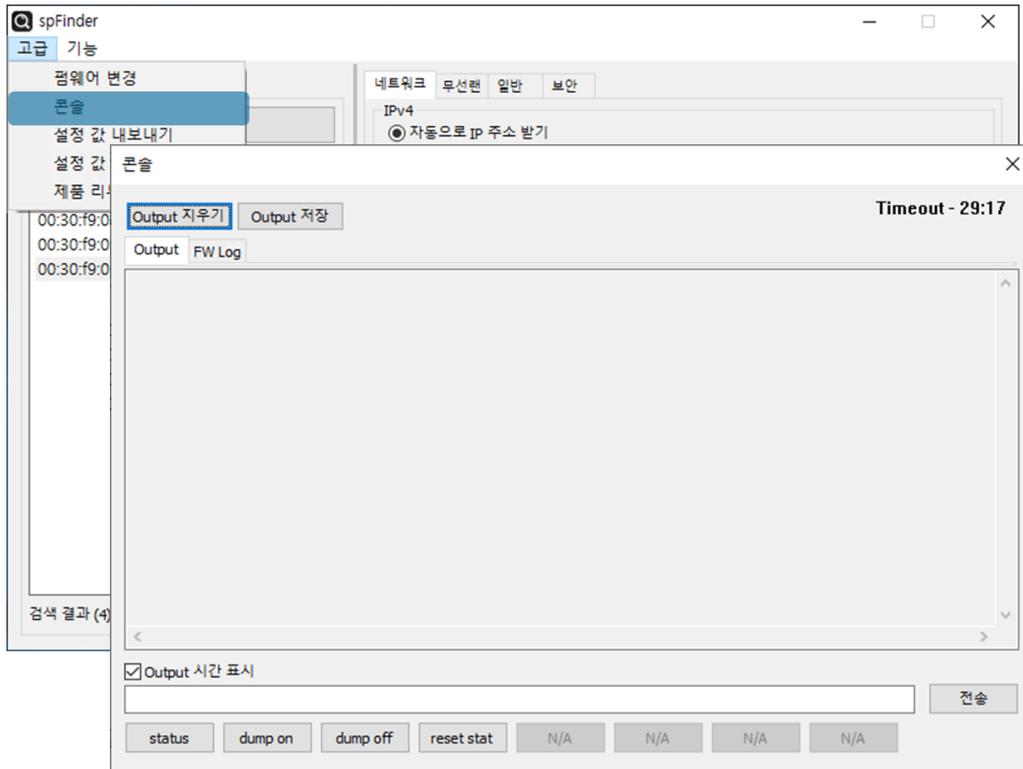


그림 4-5 콘솔

4.3.1 Output 탭

콘솔 메시지가 출력되는 탭입니다.

- Output 지우기
이 버튼을 누르면 Output 탭의 출력된 메시지를 모두 지웁니다.
- Output 저장
이 버튼을 누르면 Output 탭에 출력될 메시지를 파일로 저장할 수 있습니다. 메시지를 파일로 저장하는 동안에는 저장되는 파일의 크기가 표시되며, Timeout 기능이 작동하지 않습니다.
- status
이 버튼을 누르면 제품의 상태 정보가 Output 탭에 출력됩니다.
- dump on
이 버튼을 누르면 제품이 네트워크로 주고받는 데이터의 출력을 시작합니다.

- dump off
이 버튼을 누르면 제품이 네트워크로 주고받는 데이터의 출력을 중지합니다.
- reset stat
이 버튼을 누르면 제품의 통신 상태정보의 통계가 모두 초기화 됩니다.

4.3.2 FW Log 탭

펌웨어 로그 메시지가 출력되는 탭입니다.

4.3.3 Timeout

콘솔 창 우측 상단에 나타나는 타임아웃 표시 기능입니다. 이 시간이 0이되면 spFinder와 제품 사이의 연결이 끊어집니다. 초기 값은 30분이며 콘솔 창의 내부 영역에서 마우스 포인터를 움직이면 시간은 다시 초기 값이 됩니다. 이 기능은 [Output 저장]기능을 사용하는 동안에는 작동하지 않습니다.

4.4 설정 값 내보내기/불러오기

설정 값 내보내기는 비밀번호를 제외한 제품의 모든 설정 값을 파일로 저장하는 기능입니다. 설정 값 불러오기는 파일형태로 저장된 설정 값을 불러오는 기능입니다. 불러온 설정 값은 반드시 [저장]버튼으로 저장해야 반영됩니다. 설정 값 내보내기과 설정 값 불러오기 기능은 spFinder의 [고급]메뉴에서 사용할 수 있습니다.

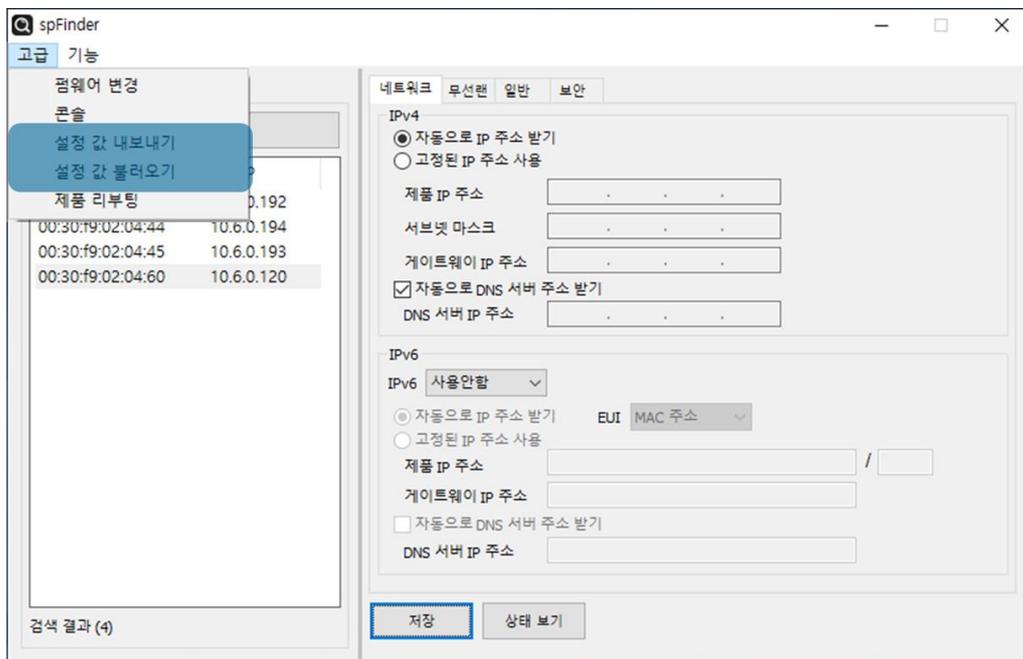


그림 4-6 설정 값 내보내기/불러오기

4.5 제품 리부팅

제품을 리부팅하는 기능입니다.

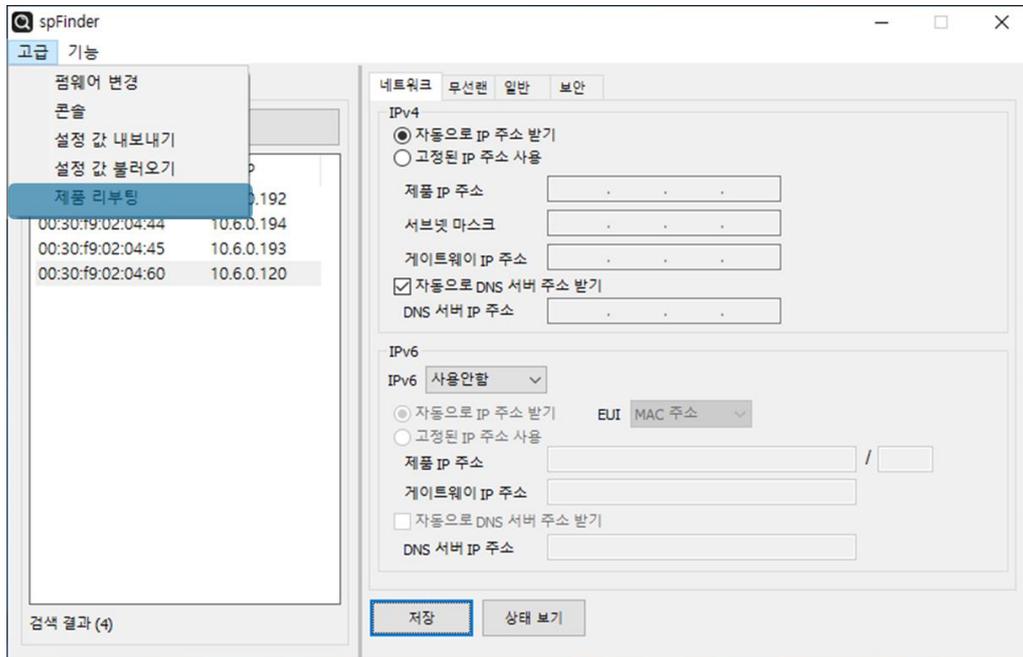


그림 4-7 제품 리부팅

4.6 공장 초기화

공장 초기화를 수행하면 사용자 비밀번호를 포함한 모든 설정 값이 기본 값으로 초기화됩니다. 공장 초기화는 RUN LED의 상태를 보면서 다음과 같이 수행합니다.

1. 기능버튼을 짧게 한 번 눌렀다 땡니다.

RUN

2. 기능버튼을 누르고 누른 상태를 5초 이상 유지합니다.

RUN

3. 약 5초 후 RUN LED가 꺼지면 2초 안에 기능버튼을 땡니다.

RUN

2 seconds

4. 기능버튼을 떼는 순간 공장 초기화가 수행되며 완료 후 제품이 리부팅 됩니다.

RUN

5 레지스터 맵

5.1 읽기 전용

5.1.1 아날로그 입력 값 레지스터

가장 최근에 저장된 아날로그 입력 값을 저장하는 레지스터입니다. 값의 범위는 0 ~ 4,095입니다.

구분	주소	크기 (WORD)	자료형	함수 코드	HMI 주소지정 예
포트0	0	1	정수	04	30001
포트1	1	1	정수	04	30002
포트2	2	1	정수	04	30003
포트3	3	1	정수	04	30004

표 5-1 아날로그 입력 값 레지스터

5.1.2 아날로그 입력 최소 값 레지스터

아날로그 입력 값 중 최소 값을 저장하는 레지스터입니다. 값의 범위는 0 ~ 4,095입니다.

구분	주소	크기 (WORD)	자료형	함수 코드	HMI 주소지정 예
포트0	16	1	정수	04	30017
포트1	17	1	정수	04	30018
포트2	18	1	정수	04	30019
포트3	19	1	정수	04	30020

표 5-2 아날로그 입력 최소 값 레지스터

5.1.3 아날로그 입력 최대 값 레지스터

아날로그 입력 값 중 최대 값을 저장하는 레지스터입니다. 값의 범위는 0 ~ 4,095입니다.

구분	주소	크기 (WORD)	자료형	함수 코드	HMI 주소지정 예
포트0	32	1	정수	04	30033
포트1	33	1	정수	04	30034
포트2	34	1	정수	04	30035
포트3	35	1	정수	04	30036

표 5-3 아날로그 입력 최대 값 레지스터

☞ 아날로그 입력 최소 값과 최대 값은 아날로그 입력 최소/최대 값 초기화 레지스터를 이용해 초기화할 수 있습니다.

5.1.4 디지털 입력포트 상태 레지스터

디지털 입력포트의 상태를 저장하는 레지스터입니다. 입력포트의 상태가 ON이면 1, OFF이면 0이 저장됩니다.

구분	주소	크기 (bit)	자료형	함수 코드	HMI 주소지정 예
포트0	0	1	진리 값	02	10001
포트1	1	1	진리 값	02	10002
포트2	2	1	진리 값	02	10003
포트3	3	1	진리 값	02	10004

표 5-4 디지털 입력포트 상태 레지스터

5.1.5 디지털 입력포트 반전상태 레지스터

디지털 입력포트 상태 레지스터에 저장된 값을 반전시켜 저장하는 레지스터입니다. 입력포트의 상태가 ON이면 0, OFF이면 1이 저장됩니다.

구분	주소	크기 (bit)	자료형	함수 코드	HMI 주소지정 예
포트0	80	1	진리 값	02	10081
포트1	81	1	진리 값	02	10082
포트2	82	1	진리 값	02	10083
포트3	83	1	진리 값	02	10084

표 5-5 디지털 입력포트 반전상태 레지스터

5.1.6 디지털 입력포트 카운터 레지스터

디지털 입력포트의 카운터 값을 저장하는 레지스터입니다.

구분	주소	크기 (WORD)	자료형	함수 코드	HMI 주소지정 예
포트0	160	2	정수	04	30161
포트1	162	2	정수	04	30163
포트2	164	2	정수	04	30165
포트3	166	2	정수	04	30167

표 5-6 디지털 입력포트 카운터 레지스터

☞ 디지털 입력포트 카운터 레지스터에 저장된 값은 디지털 입력 카운터 초기화 레지스터를 이용해 초기화할 수 있습니다.

5.1.7 제품 정보 레지스터

구분	주소	크기 (WORD)	자료형	함수 코드	HMI 주소지정 예
제조사	400	7	문자열	03	40401
모델명	407	4	문자열	03	40408
버전	411	5	문자열	03	40412
설명	416	16	문자열	03	40417
동작 시간	432	10	문자열	03	40433
MAC주소	442	9	문자열	03	40443
IP주소	451	8	문자열	03	40452

표 5-7 제품 정보 레지스터

- **제조사**
제품의 제조사 정보입니다.
- **모델명**
제품의 모델명 정보입니다.
- **버전**
제품의 소프트웨어 버전 정보입니다.
- **설명**
제품에 저장된 설명 정보입니다. 이 값은 spFinder를 통해 사용자가 변경할 수 있습니다.
- **동작 시간**
제품의 동작 시간 정보입니다. “일 / 시:분:초”의 형태로 기록됩니다.
- **MAC주소**
제품의 MAC주소 정보입니다.
- **IP주소**
제품의 IP주소 정보입니다.

5.2 읽기/쓰기

5.2.1 디지털 출력 제어 레지스터

이 레지스터의 각 포트에 해당하는 비트를 1로 설정하면 출력포트의 상태가 ON이 됩니다. 반대로 해당 비트를 0으로 설정하면 출력포트의 상태는 OFF가 됩니다. 이 레지스터는 해당 출력포트의 Pulse Mode가 Disable로 설정된 경우에만 쓰기가 허용됩니다.

구분	주소	크기 (bit)	자료형	함수 코드	HMI 주소지정 예
포트 0	0	1	진리 값	01, 05 또는 15	00001
포트 1	1	1	진리 값	01, 05 또는 15	00002
포트 2	2	1	진리 값	01, 05 또는 15	00003
포트 3	3	1	진리 값	01, 05 또는 15	00004

표 5-8 디지털 출력 제어 레지스터

5.2.2 디지털 출력 펄스 제어 레지스터

이 레지스터의 각 포트에 해당하는 비트를 1로 설정하면 펄스를 출력합니다. 펄스 출력이 끝나면 해당 비트는 자동으로 0으로 설정됩니다. 이 레지스터는 해당 출력포트의 Pulse Mode가 Enable로 설정된 경우에만 쓰기가 허용됩니다.

구분	주소	크기 (bit)	자료형	함수 코드	HMI 주소지정 예
포트 0	80	1	진리 값	01, 05 또는 15	00081
포트 1	81	1	진리 값	01, 05 또는 15	00082
포트 2	82	1	진리 값	01, 05 또는 15	00083
포트 3	83	1	진리 값	01, 05 또는 15	00084

표 5-9 디지털 출력 펄스 제어 레지스터

5.2.3 디지털 입력포트 카운터 초기화 레지스터

디지털 입력포트 카운터 레지스터를 초기화 하는 비트입니다. 각 포트에 해당하는 비트의 값을 1로 저장하면 카운터 값이 초기화되고 해당 비트는 다시 0으로 설정됩니다.

구분	주소	크기 (bit)	자료형	함수 코드	HMI 주소지정 예
포트 0	240	1	진리 값	01, 05 또는 15	00241
포트 1	241	1	진리 값	01, 05 또는 15	00242
포트 2	242	1	진리 값	01, 05 또는 15	00243
포트 3	243	1	진리 값	01, 05 또는 15	00244

표 5-10 디지털 입력포트 카운터 초기화 레지스터

5.2.4 아날로그 최소/최대 값 초기화 레지스터

아날로그 입력 최소 값 및 최대 값을 초기화하는 레지스터입니다. 각 포트에 해당하는 비트의 값을 1로 저장하면 해당 포트의 최소 값과 최대 값이 초기화되고 해당 비트는 다시 0으로 설정됩니다.

구분	주소	크기 (bit)	자료형	함수 코드	HMI 주소지정 예
포트 0	160	1	진리 값	01, 05 또는 15	00161
포트 1	161	1	진리 값	01, 05 또는 15	00162
포트 2	162	1	진리 값	01, 05 또는 15	00163
포트 3	163	1	진리 값	01, 05 또는 15	00164

표 5-11 아날로그 최소/최대 값 초기화 레지스터

5.2.5 디지털 입/출력포트 상태 변경 알림 활성화 레지스터

디지털 입/출력포트 상태 변경 알림을 활성화하기 위한 레지스터입니다. 연결된 세션 아이디에 해당하는 비트의 값을 1로 저장하면 제품의 디지털 입/출력포트 상태가 변경될 때 마다 해당 세션으로 응답 프레임을 전송합니다. 따라서 이 레지스터를 이용하면 Master는 쿼리를 전송하지 않아도 제품의 디지털 입/출력포트 상태를 모니터링 할 수 있습니다.

구분	주소	크기 (bit)	자료형	함수 코드	HMI 주소지정 예
TCP0 세션	1200	1	진리 값	05	01201
TCP1 세션	1201	1	진리 값	05	01202
TCP2 세션	1202	1	진리 값	05	01203
TCP3 세션	1203	1	진리 값	05	01204

표 5-12 디지털 입/출력포트 상태 변경 알림 활성화 레지스터

6 기술지원 및 보증기간

6.1 기술지원

기타 사용상 문의 사항이 있을 시에는 당사의 홈페이지 고객센터의 자주 묻는 질문들 및 질문/답변 게시판을 이용하거나 email을 이용하십시오.

- email 주소: support@sollae.co.kr
- 홈페이지 질문&답변 게시판: <https://www.sollae.co.kr/ko/support/qna.php>

6.2 보증

6.2.1 환불

제품 구입 후 2주 이내에 환불 요구 시 환불해 드립니다.

6.2.2 무상 A/S

제품 구입 후 2년 이내에 제품에 하자가 발생할 시 무상으로 교환을 해 드립니다.

6.2.3 유상 A/S

제품의 품질 보증기간(2년)이 경과한 제품과 사용자의 과실로 인한 하자는 유상으로 교환을 해 드립니다.

7 주의사항 및 면책 고지사항

7.1 주의사항

- 본 제품을 개조했을 경우에는 보증을 하지 않습니다.
- 본 제품의 사양은 성능향상을 위해서 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 본 제품의 사양범위를 넘어가는 조건에서 사용하시는 경우에도 동작을 보증하지 않습니다.
- 본 제품의 펌웨어 및 제공되는 어플리케이션의 Reverse Engineering 행위를 금지합니다.
- 제공되는 펌웨어 및 제공되는 어플리케이션의 본래 용도 외 사용을 금지합니다.
- 극단적인 고온이나 저온, 또는 진동이 심한 곳에서 사용하지 마십시오.
- 고습도, 기름이 많은 환경에서 사용하지 마십시오.
- 부식성 가스, 가연성 가스등의 환경에서 사용하지 마십시오.
- 노이즈가 많은 환경에서는 제품의 정상적인 동작을 보증하지 않습니다.
- 우주, 항공, 의료, 원자력, 운수, 교통, 각종 안전장치 등 인명, 사고에 관련되는 특별한 품질, 신뢰성이 요구되는 용도로는 사용하지 마십시오.
- 만일, 본 제품을 사용해 사고 또는 손실이 발생했을 경우, 당사에서는 일절 그 책임을 지지 않습니다.

7.2 면책 고지사항

솔내시스템(주)과 그 대리점은 SIG-5600의 사용 또는 사용불능에 따른 손해 및 손실, 영업 중지로 인한 비용, 정보 손실을 포함한 기타 고지 받은 어떠한 재정적 손해에 대해서도 책임지지 않습니다.

SIG-5600은 허락되지 않는 응용분야에서의 사용을 금지합니다. 허락되지 않은 응용분야라 함은 군사, 핵, 항공, 폭발물, 의학, 방범설비, 화재경보기, 엘리베이터를 수반한 용도 혹은 차량, 항공기, 트럭, 보트, 헬리콥터 및 이에 국한되지 않는 모든 교통수단을 포함합니다.

또한, 고장 및 실패로 인한 재정적 손실 및 기물파손, 신체 상해 혹은 사람이나 동물의 사상을 초래하는 실험, 개발 및 각종 응용분야에 사용할 수 없습니다. 구매자(혹은 업체)가 자발적 혹은 비자발적으로 이러한 허락되지 않는 응용분야에 사용할 시 솔내시스템(주)과 그 대리점에 손해배상을 포함한 어떠한 책임도 묻지 않을 것에 동의한 것으로 간주합니다.

구매한 제품의 환불 및 수리, 교환에 대한 배상 책임과 구매자(혹은 업체)의 단독 구제책은 솔내시스템(주)과 그 대리점의 선택사항입니다.

솔내시스템(주)과 그 대리점은 동반된 기술자료, 하드웨어, 펌웨어를 포함한 SIG-5600의 상업성이나 특정목적에 따른 적합성에 대한 모든 명시적 혹은 묵시적 보증 및 기타 이에 국한되지 않는 여타의 보증을 하지 않습니다.

8 문서 변경 이력

날짜	버전	변경내용	작성자
2020.09.08.	1.0	1. 최초 작성	이 인
2021.01.15.	1.1	1. 그림 1-1 이미지 오류 정정 2. 지원 프로토콜 오류 정정 3. 입력전압 허용범위 오류 정정 4. 홈페이지 질문&답변 게시판 URL 수정	이 인
2021.09.01.	1.2	1. 1.2. 주요특징 개선 2. 디지털 입력포트 전압조건 수정 3. 일반 설정 변경사항 반영 4. Status 기능 변경사항 반영 5. 레지스터 맵 정보 추가 - 디지털 입/출력 변경 알림 활성화 레지스터 6. 레지스터 맵 변경사항 반영 7. 일부 오류 정정 및 표현 개선	이 인
2021.12.02.	1.3	1. 동작온도 조건 추가	이 인
2023.07.11.	1.4	1. WPA-Enterprise 설정 관련 내용 추가 2. 일부 오류 정정	이 인
2023.09.26.	1.5	1. 소프트웨어 변경사항 반영: v2.1.0	이 인
2024.08.09.	1.6	1. 디지털 입력 연결관련 주의사항 추가 2. 그림 1-7 오류 정정	이 인