

Operation Manual

사용 설명서

HDMI Matrix Switcher
IM-HDMS-0808H



IMP

주의 사항

- 밀폐된 장소에 설치하지 마십시오. 비정상적인 온도가 발생하여 장비에 손상이 발생하거나 화재의 원인이 될 수 있습니다.
- 물이 떨어지거나 튀는 곳에 설치를 하거나 물병과 같은 물건을 기기 위에 올려놓지 마십시오. 화재의 원인이 될 수 있습니다.
- 안전을 위하여 주전원 소켓에 보호접지를 연결하십시오. 과전류로부터 encoder 을 보호할 수 있습니다.
- 수리를 위해 Encoder 를 분해하거나, 개조하지 마십시오.
- 전원 플러그를 올바르게 사용하여 주십시오. 전원을 연결하기 전 아래의 지시를 따라주시기 바랍니다.
 - 접속하기 전에 외부에 먼지나 이물질이 없는지 확인하기 바랍니다.
 - 전원 플러그를 끝까지 접속하여 주십시오.
 - 느슨한 전원 플러그는 사용하지 마십시오.
 - 전원 플러그 제거할 때 전원 케이블을 끌지 마십시오. 이것은 케이블의 단락이나 화재의 원인이 될 수 있습니다.
 - 물이 묻지 않은 손으로 케이블을 제거하여 주십시오.
- 연기, 비정상적인 냄새 또는 비정상적인 온도가 발생하는 경우에는 장비의 동작을 멈추시기 바랍니다.
- 전원이 차단되었을 경우 전면 power LED 가 꺼집니다.
- 장비 위에 무거운 물체를 올려 놓지 마십시오.
- 습기가 있거나 먼지가 많은 장소에 장비를 설치하지 마시기 바랍니다.

HDMI MATRIX SWITCHER

- 진동이 없는 곳에 장비를 설치하시기 바랍니다.
- **제품 사용 시 장비의 전원을 끄고 HDMI 케이블을 탈착한 후 사용하십시오.** HDMI 케이블 삽입 시 발생하는 스파크로 인한 전기적 손상으로 제품수명 저하 및 불량 발생의 원인이 될 수 있습니다.

목차

| | |
|---|----|
| 1. 개요 | 5 |
| 2. 기능 | 6 |
| 3. H/W 구성도 | 8 |
| 3-1 전면부 | 8 |
| 3-2 후면부 | 9 |
| 4. 장비 설치 | 10 |
| 5. 장비 조작 | 11 |
| 5-1 HDMI 연결 기본 동작 | 11 |
| 5-2 하나의 HDMI 입력을 모든 HDMI 출력에 연결하기 | 12 |
| 5-3 HDMI 출력을 중단하기 | 12 |
| 5-4 Analog 소리 입력하기 | 13 |
| 5-5 Analog 소리 출력하기 | 14 |
| 5-6 Preset 저장 및 복원하기 | 14 |
| 5-7 동작 상태 표시 | 16 |
| 6. 부가 기능 | 17 |
| 6-1 외부 장비와 연동 | 17 |
| 6-2 Firmware Upgrade | 17 |
| 7. Troubleshooting | 18 |

1. 개요

IM-HDMS-0808H HDMI Matrix Switcher 는 8 개의 HDMI 1.4a 입력을 8 개의 HDMI 1.4a 출력으로 사용자가 원하는 대로 연결할 수 있는 방송용 HDMI router 로서 기존의 HDMI matrix switcher 에서는 찾아볼 수 없는 Analog Audio 입력과 Analog Audio 출력 지원, 문자 ID 기능 지원, 자막기능 지원 등 다양한 용도로 사용할 수 있는 제품입니다.

KEY FEATURES

- 8 개의 HDMI 1.4a 입력을 자유자재로 8 개의 HDMI 1.4a 출력으로 내보낼 수 있음
- HDCP1.4 support
- Stereo Analog Audio 를 입력 받아 HDMI 출력에 실어 보낼 수 있음
- HDMI 신호 속에 들어 있는 소리를 Stereo Analog Audio 로 출력할 수 있음
- 문자 ID 기능과 간단한 자막기능 기능 제공
- USB, RS-232, RS-485 등을 통해서 외부 device 와 연동 가능
- Easy Keypad Operation and LCD Interface

구성물

박스를 개봉했을 때 아래 3 개가 있는지를 확인한다.

- ① IM-HDMS-0808H 본체
- ② 12V, 3A Power Adapter
- ③ Manual (본 문서)

2. 기능

- 8 대의 HDMI source 를 8 대의 HDMI sink 에 routing 시킬 수 있음
- character LCD 지원
- 고해상도 지원 – 480i, 480P, 576i, 576P 720P, 1080i, 1080P
- HDMI Version 1.4 및 HDCP 1.2 호환
- stereo analog audio 입력 지원
- stereo analog audio 출력 지원
- RS-232C, RS-485, USB 를 통해 이종장비와 연동
- 전원은 Power Adapter 사용

IM-HDMS-0808H Specifications

| 항목 | 내용 | 주석 |
|---------------------|--|--|
| HDMI Input | 8 개 | |
| HDMI Output | 8 개 | |
| HDMI 성능 | HDMI 1.4a support up to 2.25 Gbps bandwidth per channel 1080p 36 bit Deep Color DVI RGB graphics up to 1600 x 1200 at 60 Hz Cable length up to 10 meters | |
| Analog Audio Input | Sampling Frequency: 48 KHz Stereo RCA 단자와 stereo terminal block 단자 제공함 | |
| Analog Audio Output | Stereo RCA 단자와 stereo terminal block 단자 제공함 | |
| HDCP | HDCP 1.4 support | HDCP Repeater Support |
| OSD | 문자 ID 자막기 | |
| Control | Front Panel Buttons RS-232, RS-485, USB | USB memory 로 장비 Firmware Upgrade 할 수 있음 |
| Physical | Size | 482(W) x 44 (H) x 280(D) mm |
| | Rack Mounting | Standard 19" 1 RU |
| | Weight (Set) | 3.2 Kg |
| | Weight (Package) | 4.8 Kg |
| | Power Supply | 12 V/3A DC power adaptor |
| | Operating Temperature | -20 ~ 70 °C |

3. H/W 구성도

3-1 전면부



| 구분 | 구성 | 설명 |
|---------|---|----------------------|
| 설정 단추 | 8 HDMI Input 단추 8 HDMI Output 단추 ALL 단추 OFF 단추 Analog Audio 입력 Select 단추 Analog Audio 출력 On 단추 SAVE 단추 LOAD 단추 | HDMI 입출력 routing 설정용 |
| 메뉴 단추 | 메뉴 단추 ESC 단추 상하좌우 방향 단추 ENTER 단추 | 더 정교한 조작을 위해 사용 |
| 상태 표시 창 | 20 x 2 문자 LCD | 장비의 상태 표시 |
| 전원 표시등 | LED | 전원 표시 |

3-2 후면부



| 구분 | 구성 | 설명 |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| 전원 버튼 | switch | 전원 스위치 |
| 전원단자 | 전원 단자 | 12 Volt, 3 Ampere |
| Analog Audio 입력용 RCA | 좌우 RCA 단자 | analog stereo audio 입력 지원 |
| Analog Audio 입력용 terminal block | Terminal block | analog stereo audio 입력 지원 |
| Analog Audio 출력용 RCA | 좌우 RCA 단자 | analog stereo audio 출력 지원 |
| Analog Audio 입력용 terminal block | Terminal block | analog stereo audio 출력 지원 |
| HDMI 입력 | 8 개의 HDMI connector | HDMI 입력 연결 |
| HDMI 출력 | 8 개의 HDMI connector | HDMI 출력 연결 |
| USB | USB 단자 | Firmware Update 용 |
| RS-232 | RS-232 슛놈 | 외부 연동용 |
| RS-485 | RS-485 용 단자 | 외부 연동용 |

4. 장비 설치

- 12 V, 3A 의 power adapter 를 DC jack 에 연결한다.
- HDMI 입력 source 후면부 Input HDMI 포트 1~ 8 에 연결한다.
- HDMI 출력은 후면부 Output HDMI 포트 1~8 에 연결한다.
- Analog audio 입력 RCA 단자를 필요 시 연결한다.
- Analog audio 입력 terminal block 을 필요 시 연결한다
- Analog audio 출력 RCA 단자를 필요 시 연결한다.
- Analog audio 출력 terminal block 을 필요 시 연결한다
- RS-232 암놈 단자를 장비의 RS-232 숫놈 단자에 연결한다.

5. 장비 조작

장비의 조작은 장비의 전면부 단추를 통해서 이루어 진다.

어떤 목적을 달성하기 위해 일련의 단추를 누르는 동작에서 맨 처음 누른 단추 동작을 취소하고 싶으면 그 단추를 한번 더 누르면 된다. 즉, 어떤 일련의 단추를 누르는 동작에서 한 단추가 처음의 동작으로 눌러지게 되면 그 단추의 LED 가 점멸하게 되는데 이때 그 점멸하는 단추를 한번 더 누르면 LED 가 소등이 되면서 아무 동작이 일어나지 않는 것처럼 된다. 이 동작은 모든 단추의 경우에 적용이 된다.

5-1 HDMI 연결 기본 동작

HDMI 의 source 와 sink 를 연결하기

- ① 장비 전면부 위의 줄의 HDMI Output 중 사용하고자 HDMI 단추를 누른다. 단추가 눌러졌으면 그 단추의 LED 가 점멸한다. 이때 점멸하고 있는 그 단추를 다시 한번 누르면 LED 가 소등이 되면서 아무 동작도 발생하지 않은 것처럼 된다.
- ② 장비 전면부 아래 줄의 HDMI Input 중 사용하고자 하는 HDMI 단추를 누른다. 단추가 눌러졌으면 그 단추의 LED 가 잠시 점멸하다가 사라진다.
- ③ 이러면 HDMI source 와 sink 간에 연결이 완료가 되었다.

<예> HDMI Output 3 번을 HDMI Input 2 번으로 연결하기

- ① 장비 전면부 위의 줄의 HDMI Out 3 번 단추를 누른다. 그러면 그 단추의 LED 가 점멸한다.
- ② 장비 전면부 아래 줄의 HDMI Input 2 번 단추를 누른다. 그러면 그 단추의 LED 가 잠시 점멸하다가 사라진다 소등이 된다.
- ③ 이러면 HDMI Output 3 번을 HDMI Input 2 번으로 연결이 되었다.

5-2 하나의 HDMI 입력을 모든 HDMI 출력에 연결하기

HDMI 특정한 입력 하나를 모든 출력으로 내보내도록 하자. 물론 "5-1 HDMI 연결 기본 동작"을 8 번 하면 이 목적을 달성할 수 있지만 여기서는 한번의 동작으로 이 목적을 달성할 수 있는 편리한 방법을 제시한다.

- ① 장비 전면부 위의 줄의 ALL 단추를 누른다. 단추가 눌렀으면 그 단추의 LED 가 점멸한다. 여기서 ALL 의 의미는 모든 출력 HDMI 를 말하는 것이다.
- ② 장비 전면부 아래 줄의 HDMI Input 중 사용하고자 하는 HDMI 단추를 누른다. 단추가 눌렀으면 그 단추의 LED 가 잠시 점멸하다가 사라진다.
- ③ 이러면 하나의 HDMI 입력이 모든 HDMI 출력으로 연결이 되었다.

<예> HDMI 입력 5 번을 모든 HDMI 출력으로 내보내기

- ① 장비 전면부 위의 줄의 ALL 단추를 누른다. 단추가 눌렀으면 그 단추의 LED 가 점멸한다.
- ② 장비 전면부 아래 줄의 HDMI 5 번 단추를 누른다. 단추가 눌렀으면 그 단추의 LED 가 잠시 점멸하다가 사라진다.
- ③ 이러면 하나의 5 번 HDMI 입력이 모든 HDMI 출력으로 연결이 되었다.

5-3 HDMI 출력을 중단하기

HDMI 의 특정한 출력을 중단하기

- ① 장비 전면부 위의 줄의 HDMI Output 중 출력 중단하고자 하는 HDMI 단추를 누른다. 단추가 눌렀으면 그 단추의 LED 가 점멸한다.
- ② 장비 전면부 위의 줄의 OFF 단추를 누른다. 단추가 눌렀으면 그 단추의 LED 가 잠시 점멸하다가 사라진다.
- ③ 이러면 그 HDMI 출력이 출력중지 된다. 이때 LCD 창에서는 출력 HDMI 번호에 해당하는 아래 줄의 칸이 'N' 으로 변한다.

<예> HDMI 출력 5 번을 중지시키기

- ① 장비 전면부 위의 줄의 5 번 HDMI 단추를 누른다. 단추가 눌려졌으면 그 단추의 LED 가 점멸한다.
- ② 장비 전면부 위의 줄의 OFF 단추를 누른다. 단추가 눌려졌으면 그 단추의 LED 가 잠시 점멸하다가 사라진다.
- ③ 이러면 하나의 5 번 HDMI 출력이 중지가 된다. 이때 LCD 창에서는 5 번에 해당하는 아래 줄의 칸이 'N' 으로 변한다.

5-4 Analog 소리 입력하기

1 번 HDMI 입력에 analog audio 를 입력할 수 있다. 즉, 1 번 HDMI 에 있는 embedded audio 대신에 analog audio 를 실을 수 있다. (2 ~ 8 번 HDMI 입력은 이 기능이 지원되지 않는다)

입력 analog audio 단자로는 stereo RCA 단자와 stereo terminal block 을 지원한다. 사용자는 이 둘 중 하나만 사용을 해야 한다. (RCA 단자와 terminal block 단자가 모두 연결되었을 때 RCA 단자 혹은 terminal block 단자 한쪽에서만 소리가 입력이 되면 상관이 없으나 이 둘에서 동시에 소리가 입력이 되면 각각의 소리가 작아진다)

1 번 HDMI 에 analog audio 를 입력하고자 하면 1 번 HDMI 입력 단자 왼쪽에 있는 Select 단추를 누르면 된다. 이 단추의 LED 에 불이 들어와 있으면 1 번 HDMI 입력은 analog audio 를 사용하는 것이고, 불이 꺼져있으면 1 번 HDMI 입력은 analog audio 를 사용하지 않고 1 번 HDMI 의 embedded audio 를 사용하는 것이다.

5-5 Analog 소리 출력하기

1 번 HDMI 출력에 나오는 소리는 analog audio 로 나오게 할 수 있다. 즉, 1 번 HDMI 에 출력이 되는 embedded audio 와 똑 같은 소리를 analog audio 로 나오게 할 수 있다. (2 ~ 8 번 HDMI 출력은 이 기능이 지원되지 않는다)

출력 analog 단자로는 stereo RCA 단자와 stereo terminal block 단자를 지원한다. 1 번 HDMI 출력 단자 왼쪽에 있는 ON button 을 눌러 이 button 에 LED 가 점등이 되어 있으면 RCA 단자와 terminal block 단자에 동시에 analog audio 가 출력이 된다. ON button 의 LED 가 소등이 되어 있으면 RCA 단자와 terminal block 단자에 analog audio 가 출력되지 않는다. 1 번 HDMI 출력의 embedded audio 는 ON 단추의 점등여부와는 상관없이 항상 출력이 된다.

5-6 Preset 저장 및 복원하기

현재의 HDMI 입출력간 연결 설정을 저장할 수도 있고 이를 불러올 수도 있다. HDMI 입력과 출력간 전체적인 연결을 preset 이라 한다. 하나의 preset 은 하나의 HDMI Input 혹은 Output 단추에 대응이 된다. HDMI 입력 단추가 8 개, 출력 단추가 8 개 있으므로 최대 16 개의 preset 을 사용할 수 있다.

preset 기능은 HDMI 입출력을 한꺼번에 변경하는데 유용하다. 가령 아래의 설정 1 과 설정 2 를 오가야 하는 상황이라 하자.

- 설정 1 의 출력·입력 연결:
[1 ← 2], [2 ← 3], [3 ← 4], [4 ← 5], [5 ← 6], [6 ← 7], [7 ← 8], [8 ← 1]
- 설정 2 의 출력·입력 연결:
[1 ← 3], [2 ← 4], [3 ← 5], [4 ← 6], [5 ← 7], [6 ← 8], [7 ← 1], [8 ← 2]

설정 1 에서 설정 2 로 가기 위해 일일이 입출력 단추를 눌러서 하려면 시간도 많이 걸리고 번거롭다. 이를 단숨에 간단하게 하도록 할 수 하는 것이 preset 기능이다. 이를 위해 다음과 같은 방식으로 하면 된다.

- ① 설정 1 의 상태로 HDMI Input 과 Output 단추를 눌러서 만든다.
- ② 이를 HDMI Input 1 에 현재의 상태를 preset 으로 저장한다. (저장하는 방식은 아래에서 설명)
- ③ 설정 2 의 상태로 HDMI Input 과 Output 단추를 눌러서 만든다.
- ④ 이를 HDMI Input 2 에 현재의 preset 으로 저장한다. (저장하는 방식은 아래에서 설명)

이렇게 HDMI Input 1 과 HDMI Input 2 에 설정 1 과 설정 2 를 각각 대응시킨 다음 설정 1 에서 설정 2 로 HDMI 입출력을 변경하고 싶으면 HDMI Input 2 에 해당하는 preset 를 load 하면 되고, 설정 2 에서 설정 1 로 HDMI 입출력을 변경하고 싶으면 HDMI Input 1 에 해당하는 preset 를 load 하면 된다.

Preset 저장하기

- ① 장비 전면부 위 줄의 SAVE 단추를 누른다. 그러면 SAVE 단추가 점멸한다.
- ② HDMI Input 혹은 Output 단추 중 현재의 연결 상태를 대응시키고자 하는 단추를 누른다. 그러면 눌러진 단추가 점멸한다.
- ③ 다시 SAVE 단추를 누른다. 그러면 SAVE 단추는 소등되고 현재의 연결설정이 눌러진 HDMI Input 혹은 Output 단추에 대응이 된다. 만약 이때 SAVE 단추 대신에 OFF 단추를 누르면 지금까지의 모든 단추 동작이 취소가 되고 아무 동작도 일어나지 않게 된다.

<예> 현재의 상태를 HDMI Output 5 번으로 저장하고 싶다.

- ① 장비 전면부 SAVE 단추를 누른다. 그러면 SAVE 단추가 점멸한다.
- ② HDMI Output 5 번 단추를 누른다. 그러면 눌러진 단추가 점멸한다.
- ③ 다시 SAVE 단추를 누른다. 그러면 SAVE 단추는 소등되고 현재의 연결설정이 눌러진 HDMI Output 5 번에 대응이 된다.

Preset 불러오기

저장된 preset 을 불러올 수 있다.

- ① 장비 전면부 아래 줄의 LOAD 단추를 누른다. 그러면 LOAD 단추가 점멸한다.
- ② HDMI Input 혹은 Output 단추 중 불러오고자 하는 preset 이 연동된 단추를 누른다. 그러면 눌러진 단추가 점멸하고 LCD 창에는 불러오는 preset 의 설정이 보여지게 된다.
- ③ 다시 LOAD 단추를 누른다. 그러면 LOAD 단추는 소등되고 HDMI 입출력 상태가 불러온 preset 으로 설정이 변하게 된다. 만약 이때 OFF 단추를 누르면 지금까지 누른 단추동작이 모두 취소가 되고 아무 동작도 일어나지 않게 된다.

<예> HDMI Output 5 에 저장된 preset 상태로 HDMI 입출력 연결을 설정한다.

- ① 장비 전면부 아래 줄의 LOAD 단추를 누른다. 그러면 LOAD 단추가 점멸한다.
- ② HDMI Output 5 번 단추를 누른다. 그러면 눌러진 단추가 점멸한다.
- ③ 다시 LOAD 단추를 누른다. 그러면 LOAD 단추는 소등되고 HDMI 입출력 상태가 불러온 preset 으로 설정이 변하게 된다.

5-7 동작 상태 표시

- HDMI 입력단자가 연결이 되어 있으면 그 HDMI 입력에 해당하는 단추에 LED 가 점등이 된다.

- HDMI 출력단자가 연결이 되어 있으면 그 HDMI 출력에 해당하는 단추에 LED 가 점등이 된다.

- 전면 LCD 창은 현재의 HDMI 출력과 입력의 연결 상태를 보여준다.

<LCD 예>

| | |
|----------------------|---------|
| OUT: 1 2 3 4 5 6 7 8 | ← 출력 포트 |
| IN : 2 1 2 3 8 1 X 3 | ← 입력 포트 |

- ① 위의 줄은 HDMI 출력 단자, 아래 줄은 HDMI 입력 단자를 보여준다.
- ② HDMI 출력 단자가 출력중지로 된 경우는 그것에 해당하는 아래 줄의 칸이 'X'로 표시가 된다.
- ③ 위의 예에서 7번 HDMI 출력은 출력 중지되어 있다.

6. 부가 기능

6-1 외부 장비와 연동

- ① 이종 장비와 RS-232 나 RS-485 를 통한 통신이 가능하다.
- ② RS-232 용으로는 DE-9 female cable 을 사용한다.

6-2 Firmware Upgrade

- USB memory stick 에 IM-HDMS-0808H firmware (firmware.bin) 을 최상위 folder 에 저장한 다음 메뉴의 Firmware Upgrade 를 통해서 Firmware 를 upgrade 한다.

(주의) Firmware upgrade 가 진행이 되지 않고 중지할 경우는 전원을 껐다가 다시 켜서 firmware upgrade 를 다시 시도한다.

7. Troubleshooting

(1) PC 자막 제어 프로그램과 matrix 와 연결이 안 되고 있어요.

이 경우는 PC 의 COM port 를 잘못 잡았거나 PC 의 COM port 가 동작을 안하는 경우가 대부분이다. 먼저 PC 의 COM port 가 정상적으로 동작을 하는지 확인을 하고 나서 다시 matrix 와 연결을 시도한다.

IM-HDMS-0808H 은 전원이 켜지자마자 말자 IM-HDMS-0808H 의 serial 로 booting message 를 내보낸다. PC 의 COM port 가 정상적으로 동작을 한다면 PC 의 COM port 와 IM-HDMS-0808H 의 serial 을 연결하고 IM-HDMS-0808H 의 전원을 켜었을 경우 PC 의 COM port 로부터 booting message 를 볼 수 있어야 한다. 이를 이용하여 PC 의 COM port 가 정상적으로 동작하는가를 다음과 확인할 수 있다.

- ① PC 의 COM port 를 IM-HDMS-0808H 의 RS-232 connector 와 serial cable 로 연결한다.
- ② PC 에서 “모든 프로그램 → 보조프로그램 → 통신 → 하이퍼터미널” 을 실행한다.
- ③ [Figure 1 하이퍼터미널 새 연결 만들기] 처럼 가령 “serial_test” 라는 이름을 입력하고 확인을 누른다.
- ④ [Figure 2 하이퍼터미널에서 COM 선택하기] 처럼 사용하고자 하는 COM port 를 선택하고 확인을 누른다.
- ⑤ [Figure 3 하이퍼터미널에서 serial 설정하기] 처럼 다음과 같이 serial 설정을 한다.
 - Baud rate: 115,200 bps
 - Data bit: 8
 - Parity: none
 - Stop bit: 1
 - Flow control: none (흐름 제어: 없음)
- ⑥ IM-HDMS-0808H 의 전원을 껐다가 켜다. PC 의 COM port 가 정상적으로 동작을 하면 하이퍼터미널에 IM-HDMS-0808H 로에서 출력이 되는 글자가 보여야 한다.

IM-HDMS-0808H 의 booting message 가 보이지 않으면 PC 의 COM port 가 정상적으로 동작을 하지 않는 것이다.

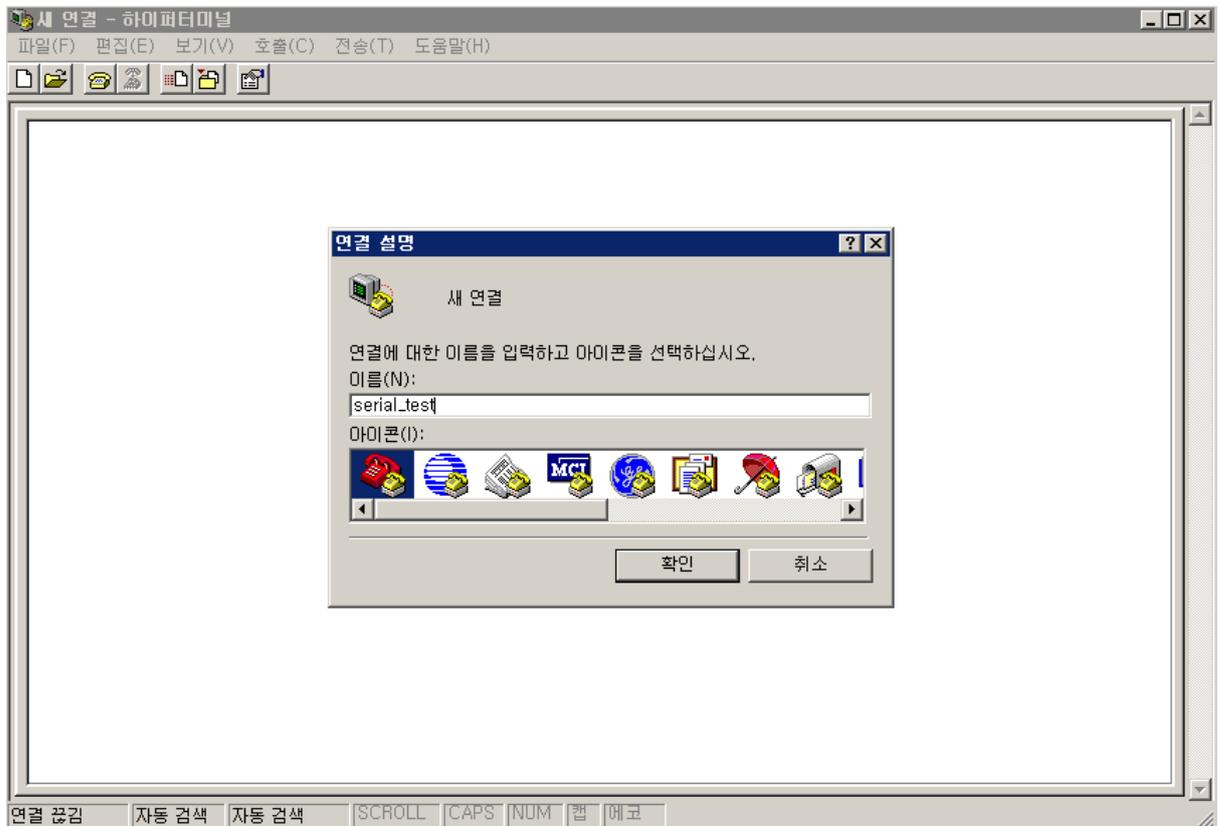


Figure 1 하이퍼터미널 새 연결 만들기

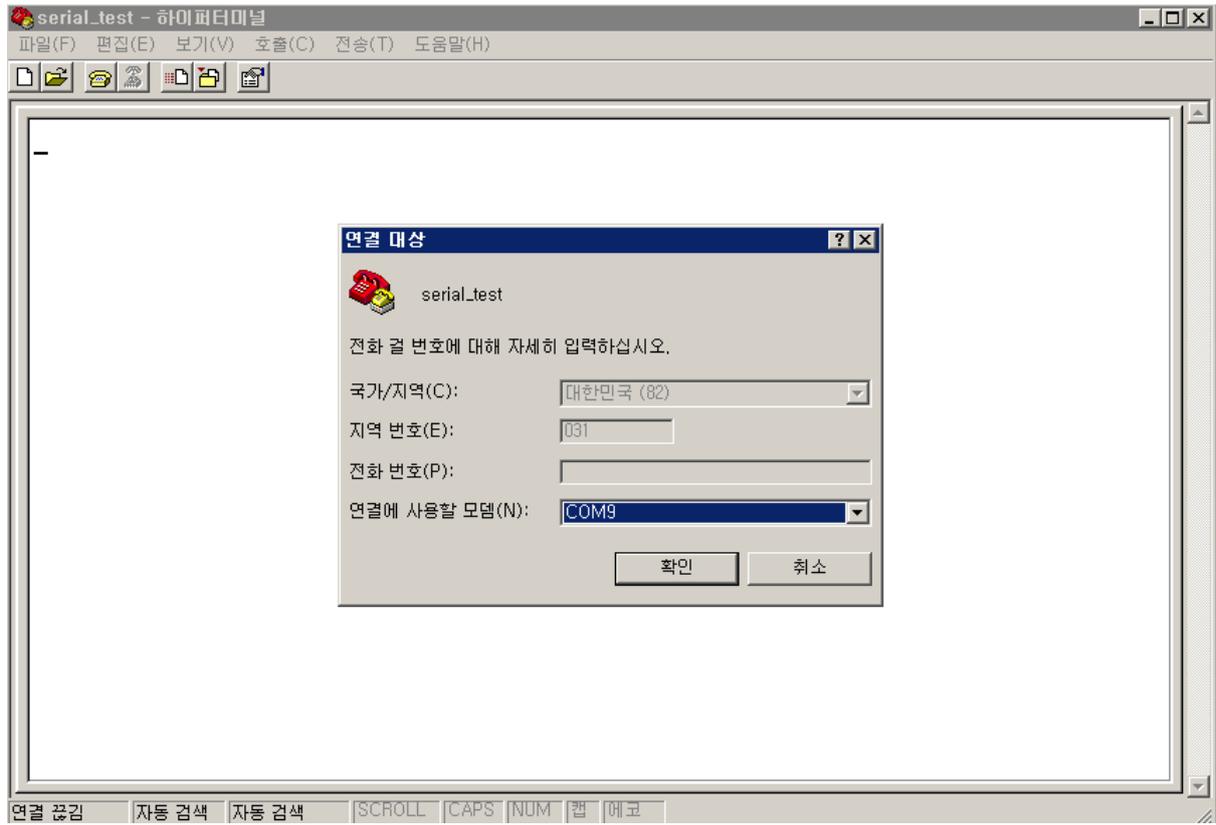


Figure 2 하이퍼터미널에서 COM 선택하기

HDMI MATRIX SWITCHER

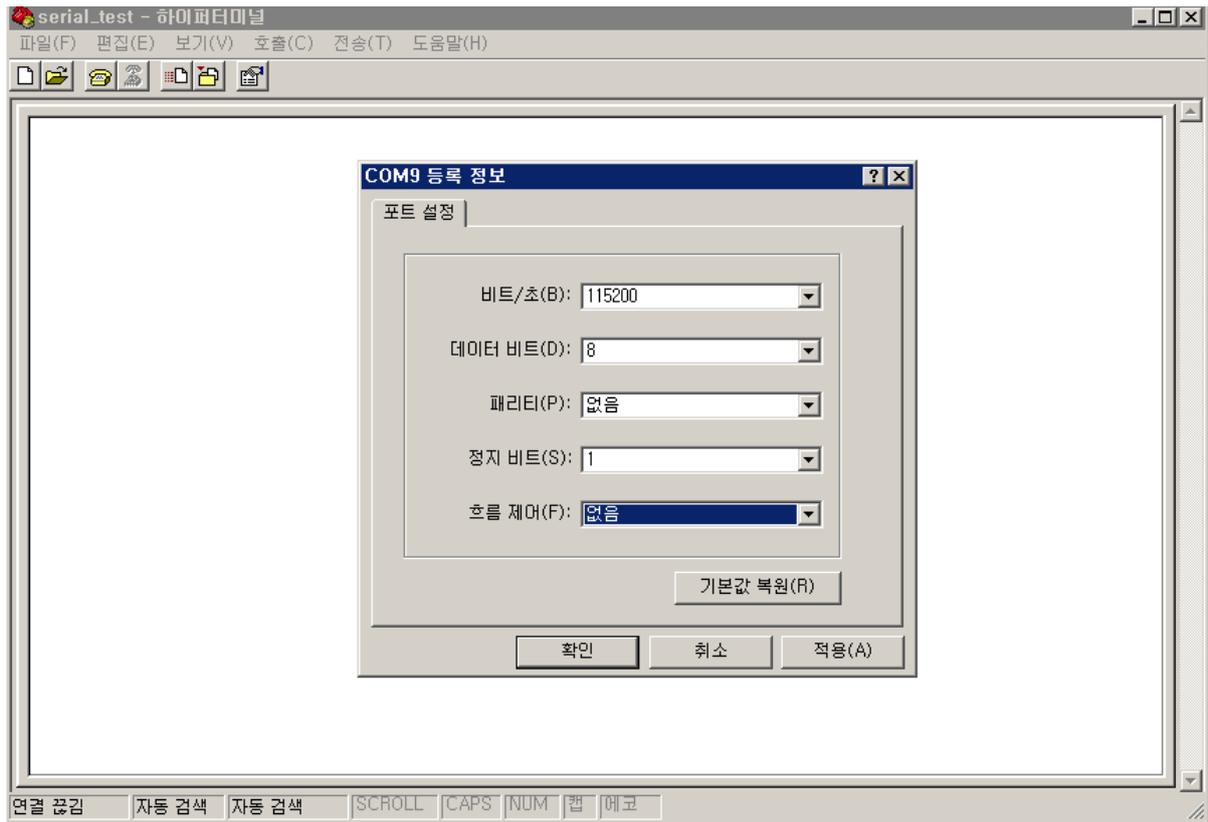


Figure 3 하이퍼터미널에서 serial 설정하기

