

CS-428i V2.0

# 사용자 매뉴얼



## 수정 이력

수정일	버전	페이지	수정/추가/삭제	수정 내용
2023.02.27	1.0	All	-	신규 작성

# 목 차

1. 사용하기 전에 .....	3
2. 알아 두기 .....	4
3. 구성품 .....	4
4. 제품 .....	5
5. 기능 .....	8
6. 응용하기 .....	9
7. 설정 준비하기 .....	12
8. 설정하기 .....	13
..... <b>참고 자료</b> .....	
1. 사양 .....	20
2. 치수도 .....	21
3. 시리얼포트 핀 사양 .....	22
4. 설정 유틸리티 항목 .....	23
5. 인증 .....	24
6. 저작권 .....	24

## 1. 사용하기 전에

사용 전에 반드시 이 매뉴얼을 읽고 제품을 안전하고 정확하게 사용하십시오.

- 매뉴얼의 그림과 사진은 실물과 다를 수 있으며, 내용은 성능 개선을 위해 사용자에게 통보 없이 변경될 수 있습니다. 이 제품을 오래 사용하신 고객께서는 당사 홈페이지([www.sysbas.com](http://www.sysbas.com))에서 최신 정보를 확인할 수 있습니다.
- 이 제품에 대한 궁금증(자주 묻는 질문들)과 질문&답변은 당사 홈페이지의 고객지원>기술지원 코너에서 확인할 수 있습니다.
- 이 제품에 대한 자료는 당사 홈페이지의 [자료실](#)에서 다운 받으실 수 있습니다.
- 이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합등록을 한 기기이니 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 장소에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.
- 제품 보증서는 이 제품의 포장에 포함되어 있습니다.
- 이 기기의 교환/반품은 기기에 같이 포함된 “교환/반품 사유서”에 있는 절차대로 처리하시면 됩니다. 교환/반품 요청 시 사전 문의로 상담을 받으실 수 있습니다.

## 2. 알아 두기

### 컨버터란?

모든 장비는 다른 장비 나 장치, 컴퓨터 등과 연결되었을 때 그 기능이 배가 됩니다. 이 때문에 장비의 통신은 산업 현장의 사용자와 일반 사용자 모두에게 중요한 요소입니다. 주고받는 데이터가 문제없이 전송되기 위해서 통신에 참여하는 각 장비는 서로가 보내는 데이터를 인식할 수 있어야 합니다. 그런데 서로 다른 장비들은 서로 다른 통신 규격과 프로토콜을 사용하기 때문에 서로 통신할 수 없는 경우가 자주 발생합니다. 이는 마치 서로 다른 말을 사용하는 두 사람이 의사 소통을 하고자 할 때 일어나는 상황과 유사합니다. 이들이 서로의 말을 이해하기 위해서는 서로 다른 말 사이를 번역해 주는 통역이 필요합니다. 장비의 통신에서도 마찬가지로 서로 다른 통신 규격과 프로토콜 사이를 변환시켜 주는 무언가가 필요하며, 이를 위한 장비가 바로 컨버터입니다. 컨버터는 기존의 통신 규격과 프로토콜에 어떠한 변형도 가하지 않으면서 양방이 통신을 할 수 있게 변환시켜 줍니다. 통신 규격과 프로토콜은 그 종류가 매우 많기 때문에, 컨버터 역시 다양한 종류가 존재합니다.

### 시리얼통신이란?

RS232방식은 EIA(Electronic Industries Association)에서 제정한 가장 간단하면서도 보편화된 장비 통신 규격입니다. 1:1 통신 만을 지원하고, 통신 속도에 따라 차이는 있지만 15m 이내의 통신에 주로 사용되는 간편함과 경제성의 이유로 현재까지 많은 산업현장 등지에서 사용되고 있습니다.

RS422와 RS485 방식은 RS232의 단점을 보완한 규격입니다. 1:1 통신 만을 지원하고 단 거리 통신에 국한되었던 RS232에 비해, 신호선을 4개 또는 2개를 사용하는 RS422와 RS485는 노이즈에 더욱 강한 응답을 갖기 때문에 1.2Km까지의 장거리 통신을 지원합니다. 또한 RS422/RS485의 경우 멀티 드롭 방식을 지원합니다. 이로 인해 더욱 복잡하고 광범위한 환경에서의 통신이 가능합니다.

## 3. 구성품

구성품	주문 번호
CS-428i V2.0, Gender, 설정핀, 12V 1A DC Adaptor	CS-428i V2.0

## 4. 제품

### 외관



### LED



- RDY (녹색): CS-428i V2.0이 동작 모드 일 경우 1초 주기로 점멸합니다.  
 CS-428i V2.0이 설정 모드 일 경우 0.2초 주기로 점멸합니다.  
 CS-428i V2.0이 공장초기화 일 경우 0.1초 간격으로 5회~6회 점멸 후 동작모드로 자동 전환합니다.
- TXD (녹색): 시리얼 데이터가 송신 일 때 점멸하고, 송신이 없으면 소등됩니다.
- RXD (황색): 시리얼 데이터가 수신 일 때 점멸하고, 수신이 없으면 소등됩니다.

**커넥터(Front)**



시리얼 포트 DB9 커넥터(RS232)      시리얼 포트 Terminal Block(RS422/RS485)

- 시리얼 포트(RS232): 통신할 수 있는 DB9 Female 시리얼 포트입니다. (핀 사양은 참고자료 참고)
- 시리얼 포트(RS422/RS485): 통신할 수 있는 Terminal Block 시리얼 포트입니다. (핀 사양은 참고자료 참고)

**스위치(Front)**

- SW1의 1번 스위치: RS422 종단 저항(120R) ON/OFF 스위치
  - SW1의 2번 스위치: RS485 종단 저항(120R) ON/OFF 스위치
- ※ **동시 사용 금지, 해당 스위치 하나만 조작할 것**

**커넥터(Rear)**



전원 커넥터      RST 스위치      설정 스위치

- 전원 커넥터: 나사 형태의 DC 어댑터 잭을 사용하여 어댑터 플러그의 너트부분을 끝까지 체결되어야 하며, DC 12V ~ 48V 전원을 인가하여야 하고, 극성(+, -)이 바뀌지 않도록 주의하여야 합니다.

단, DC Adapter Jack과 Terminal Block에 각각 전압이 다른 전원을 동시에 연결하면 제품 또는 전압원에 치명적인 손상을 줄 수 있으므로 전압이 다른 전원을 DC Adapter Jack과 Terminal Block에 동시에 전원을 인가하지 말 것!

## 스위치(Rear)

- 설정 스위치: CS-428i V2.0 장비 설정을 위한 스위치  
SW2의 3번 (HW/SW 설정) 스위치가 OFF 상태일 시 1~12번 스위치의 설정대로 동작  
SW2의 3번 (HW/SW 설정) 스위치가 ON 상태일 시 Utility를 통한 설정대로 동작
- ※ SW2의 2번(Setup/Active 설정) 스위치 외 모든 스위치는 설정 변경 시 RST 버튼을 눌러야 적용됩니다.

자세한 스위치 설정 방법은 "8. 설정하기"의 "하드웨어 스위치로 설정하기(SW2 이용)"를 참조하시기 바랍니다.

## RST 스위치

- RST 스위치: 1초 미만 누를 시 CS-428i V2.0를 재 시작됩니다.
- RST 스위치: 3초 이상 누를 시 S/W 설정은 공장초기화 됩니다.

## 5. 기능

CS-428i V2.0은 RS232 to RS422/RS485 컨버터로서 아래 기능을 수행합니다.

### 1) RS232 신호를 RS422 또는 RS485 신호로 변환해줍니다.

RS232 신호를 RS422 또는 RS485 신호로 변환해줍니다. 또한 DTE와 DCE 모드를 지원하며, 사용자가 원하는 모드로 사용할 수 있습니다.

### 2) ID 통신 기능을 제공합니다.

자신의 ID를 설정할 수 있으며, 이를 통해 설정된 자신의 ID로 RS232 데이터를 송수신 할 수 있습니다.

RS422, RS485단의 다른 장비 중 같은 ID 설정된 장비에게만 데이터를 선택적으로 송수신 할 수 있습니다.

자세한 설정 방법은 8.설정 하기의 “ID 기능 설정하기” 항목을 참조하시기 바랍니다.

### 4) Modbus 통신 기능 옵션 제공

RS232와 RS422, RS485 통신 중 데이터와 데이터 사이에 송수신 간격을 조절하여 통신 중 발생할 수 있는 타이밍 오류를 해결할 수 있습니다. 자세한 설정 방법은 8.설정 하기의 “Modbus 기능 설정하기” 항목을 참조하시기 바랍니다.

### 4) 외부 전기적 충격에 대한 보호 회로 내장

외부에서 발생되어 장비로 인입되는 외부 전기적 충격(ESD, EFT, Surge)에 대해 다양한 보호 기능을 내장하고 있습니다.

## 6. 응용하기

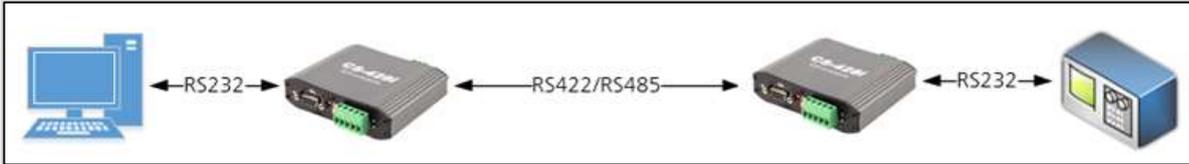
### 1:1 연결

가장 일반적인 연결 예로서 기존의 RS232 신호를 RS422 또는 RS485 신호로 변환해 줍니다.



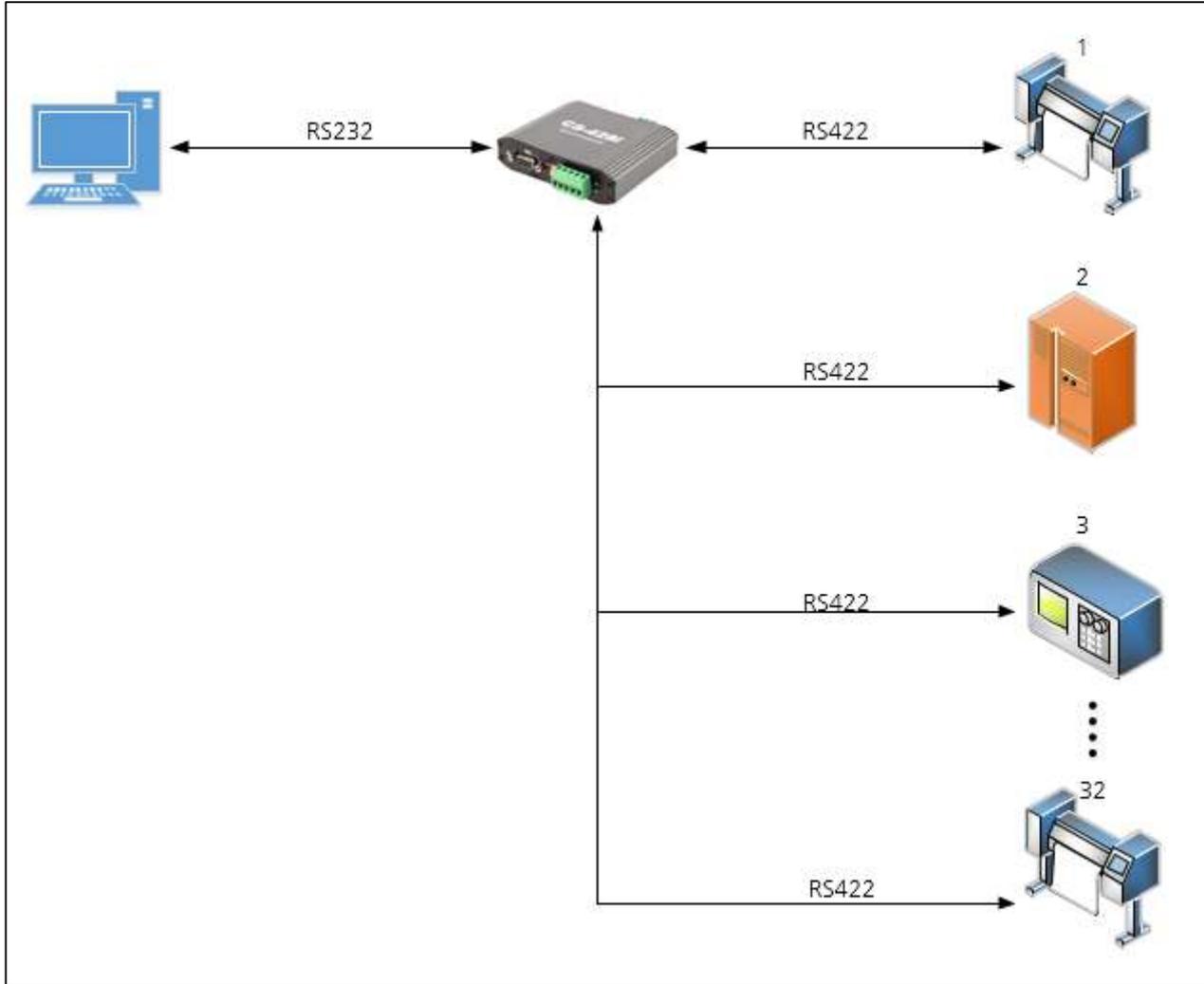
### 1:1 거리 연장

컨버터 두 대를 이용하여 232 장치 간 거리를 연장할 수 있습니다.



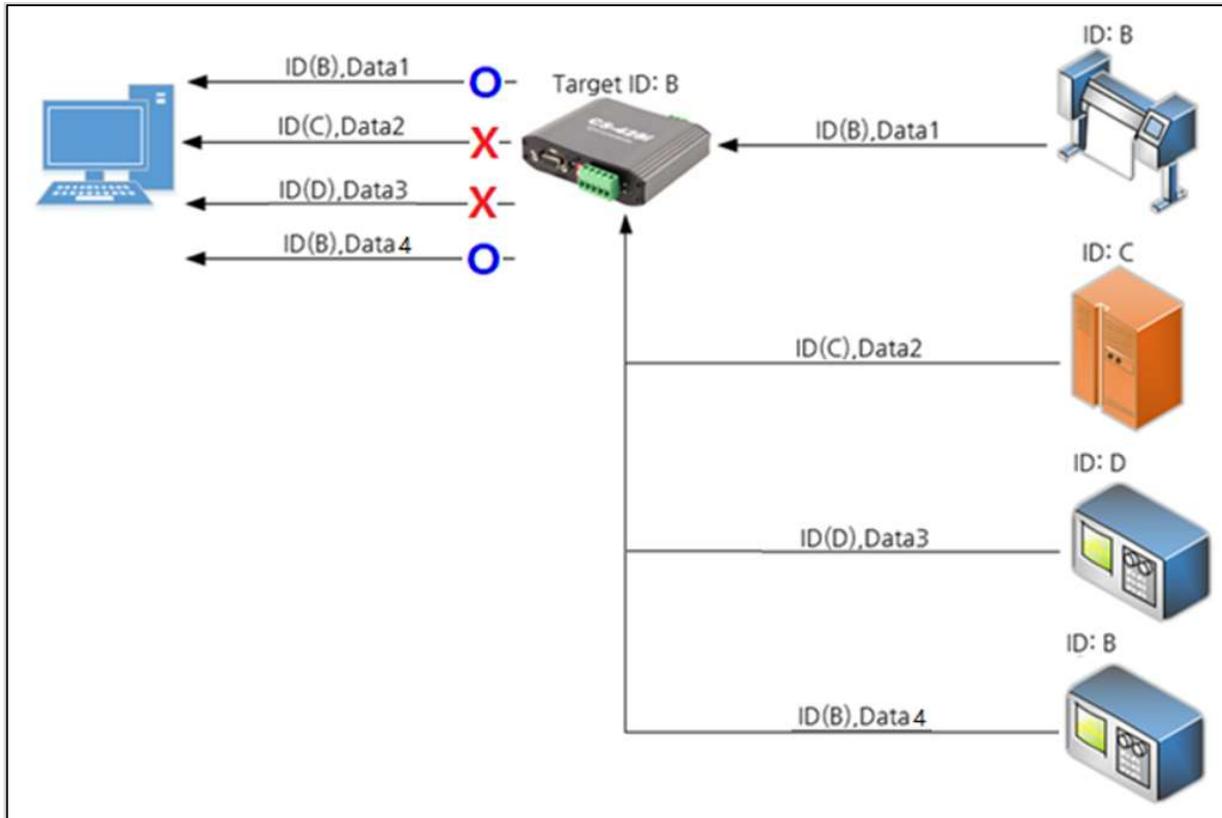
### 1:N 연결

컨버터를 이용하여 Multi-Drop으로 연결할 수 있습니다. (최대 32개)



### ID Filtering (Device ID 기능)

컨버터에 ID를 부여하여 원하는 디바이스 장치의 데이터를 송/수신할 수 있습니다.



## 7. 설정 준비하기

CS-428i V2.0은 DIP 스위치를 이용한 하드웨어 설정 방법과 유틸리티를 이용한 소프트웨어 설정 방법이 있습니다.

### 하드웨어(스위치) 설정 준비

하드웨어 설정으로 동작 시키기 위해서는 후면부에 위치한 SW2의 3번 (HW/SW 설정) 스위치가 OFF 상태로 전환시켜야 합니다.

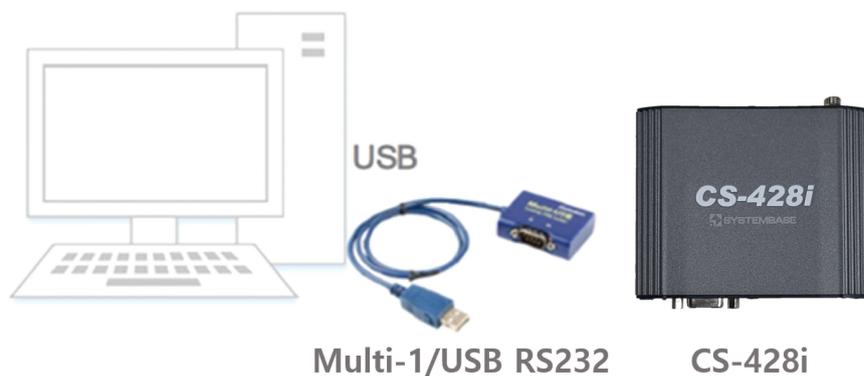
### 소프트웨어(유틸리티) 설정 준비

소프트웨어로 설정하기 위해서는 후면부에 위치한 SW2의 2번 스위치(Setup/Active)와 3번 스위치(HW/SW)를 ON 상태로 전환시켜야 합니다.

이후 동봉되어 있는 12V 1A 어댑터를 CS-428i V2.0에 연결하여 전원을 인가해 줍니다. 전원인가 후 정상적으로 부팅이 되었을 경우 RDY(녹색) LED가 0.2초 주기로 점멸합니다.

CS-428i V2.0의 설정 상태를 보거나 변경하기 위해서는 CSConfig 유틸리티를 사용해야 합니다. 먼저 PC 내 시리얼포트 (RS232)에 연결해 줍니다.

### PC의 RS232 포트에 CS-428i V2.0과 연결



PC에 설치된 RS232 시리얼 통신 포트(COM 포트)를 이용하여 CS-428i V2.0을 설정 모드로 둔 후, CSConfig를 이용하여 CS-428i V2.0에 연결(Connect)합니다.

## 8. 설정하기

### 하드웨어(스위치, SW2) 설정하기

설정 스위치는 다음과 같이 구성되어 있으며, 통신 환경에 맞게 제품 뒷면의 스위치를 맞춰줍니다.

No	Description	ON	OFF	비고
1	RS232 모드 설정	DTE 모드	DCE 모드	
2	CS-428i V2.0 동작 모드 설정	Setup 모드	Active 모드	
3	HW 또는 SW 설정	SW 설정	HW 설정	
4	RS422 또는 RS485 설정	RS422	RS485	
5	장비 ID 설정 (ID0)			모드 OFF 시 장비 ID 없음
6	장비 ID 설정 (ID1)			
7	장비 ID 설정 (ID2)			
8	장비 ID 설정 (ID3)			
9	장비 ID 설정 (ID4)			
10	장비 Baud Rate 설정(Baudrate0)			
11	장비 Baud Rate 설정(Baudrate1)			
12	장비 Baud Rate 설정(Baudrate2)			

각 스위치에 대한 세부 설정은 다음과 같습니다.

<DTE/DCE> 1번 스위치

ON		
OFF		
기능	DCE Mode	DTE Mode

<Setup/Active> 2번 스위치

ON		
OFF		
기능	Active Mode	Setup Mode

<SW/HW> 3번 스위치

ON		
OFF		
기능	HW	SW

<RS422/RS485> 4번 스위치

ON		
OFF		
기능	RS485 Mode	RS422 Mode

<ID> 5~9번 스위치(5개)

ON									
OFF									
기능	사용안함	ID 1	ID 2	ID 3	ID 4	ID 5	ID 6	ID 7	ID 8
ON									
OFF									
기능	ID 9	ID 10	ID 11	ID 12	ID 13	ID 14	ID 15	ID 16	ID 17
ON									
OFF									
기능	ID 18	ID 19	ID 20	ID 21	ID 22	ID 23	ID 24	ID 25	ID 26
ON									
OFF									
기능	ID 27	ID 28	ID 29	ID 30	ID 31				

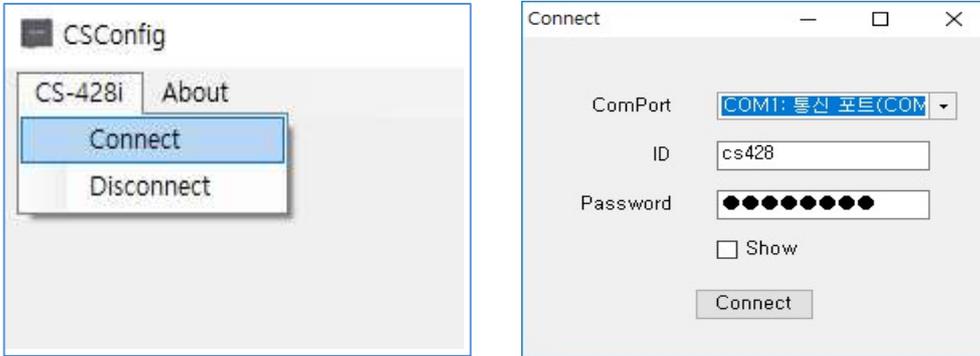
<Baudrate> 10~12번 스위치(3개)

	2400	4800	9600	19.2K	38.4K	57.6K	115.2K	230.4K
비트/초								

\* 2 번 Setup/Active 스위치를 제외한 모든 스위치 조작 시 설정 완료 후 RST 스위치를 눌러 반드시 재부팅 시키시기 바랍니다.

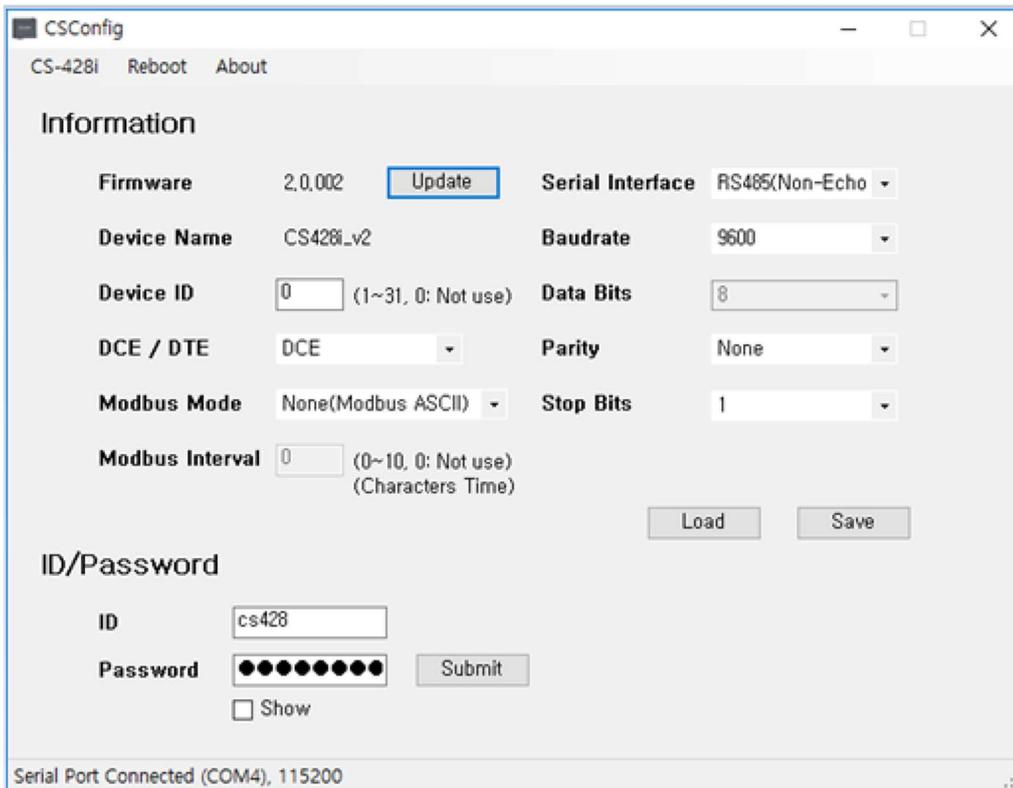
### 소프트웨어(CSConfig 유틸리티) 설정하기

CSConfig 유틸리티를 실행하고 아래 그림과 같이 상단 메뉴바의 CS-428i V2.0 → Connect 메뉴를 선택합니다.



이때, 접속하는 ID/Password는 cs428/99999999(초기 값) 입니다. cs는 소문자입니다.

로그인 시 CS-428i V2.0의 기본 설정 값을 출력합니다.

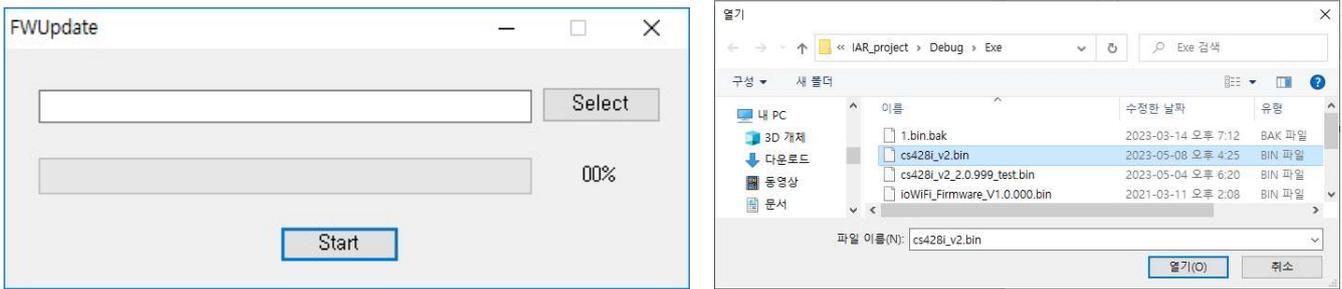


\* 자세한 Serial 설정 정보는 아래 참고자료의 “4. 설정 유틸리티 항목”을 참고하십시오.

설정하고자 하는 항목을 변경한 뒤 save 버튼을 눌러 저장합니다. 현재 상태 값을 불러오고자 할 경우 Load 버튼을 클릭합니다.

설정이 완료되면 메뉴바의 CS-428i V2.0 → Disconnect을 눌러 연결을 끊고, 2번 스위치를 OFF 시켜 동작 모드로 전환 합니다. 이때 RDY LED(녹색)은 1초 간격 점멸합니다.

[Update] 버튼을 클릭하여 CS-428i V2.0의 Firmware Update를 진행할 수 있습니다.



먼저 Update 버튼을 누르고 FWUpdate 팝업창이 떴을 때 Select 버튼을 클릭하여 올리고자 하는 펌웨어 파일을 선택합니다. 이후 Start 버튼을 클릭하여 업데이트를 진행합니다.

펌웨어 업데이트 완료 메시지를 확인하고 CSConfig → Reboot, 또는 RST 스위치를 짧게 눌러 컨버터를 재부팅 시켜줍니다.

## Device ID 설정하기

Device ID 기능을 사용하면 각 장비간 선택적 송수신이 가능합니다.

즉, 나의 ID와 상대방 장비의 ID가 동일해야 송수신이 됩니다.



ID는 0~31까지 가능하며, 0을 입력 시 Device ID 기능은 작동되지 않습니다.

Device ID 기능은 일반 데이터 컨버팅 기능보다 송수신 패킷 길이 및 처리 용량(성능) 상승을 감안하여 아래의 조건으로 사용을 권고합니다.

- Baudrate: 9600 bps ~ 230,400 bps
- 전송량: 50m/s, 25 bytes

ID 기능은 Modbus 기능과 동시에 사용할 수 없습니다.

CS-428i V2.0에는 ID 통신 기능이 적용 되어있지만 반대쪽 장비의 Application에서도 적용시키려면 다음과 같은 프로토콜을 이용하여 프로그래밍해야 합니다. 프로토콜은 다음과 같이 구성됩니다.

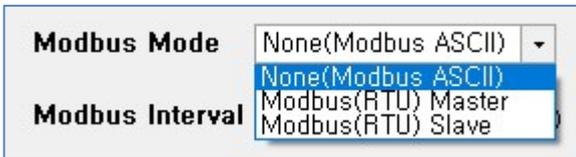
내용	value	비고
SOF	0x7E	Start-of-Frame
CMD	0x49	'I'
LEN	5	data 의 길이(가변)
ID	-	Filtering ID(0~31)
data	[0]	
	[1]	
	[2]	
	[3]	
	[4]	
	...	
BCC	-	for (int j=1 ; j<buf_len+4; j++) BCC ^= data[j];
EOT	0xFE	End-of-Transmission

< ID Protocol 예시 >

Data	0x01 0x02 0x03 0x04 0x05
ID 통신기능 프로토콜 포맷	0x7E 0x49 0x05 0x1F 0x01 0x02 0x03 0x04 0x05 0x52 0xFE
BCC 계산법	0x49 ^ 0x05 ^ 0x1F ^ 0x01 ^ 0x02 ^ 0x03 ^ 0x04 ^ 0x05 = 0x52

## Modbus 설정하기

Modbus RTU통신 중 프레임과 프레임 사이에 송 수신 간격을 조절하여 통신 중 발생할 수 있는 타이밍 오류를 보완할 수 있는 옵션입니다.



먼저 사용하고자 하는 Modbus 모드(Modbus(RTU) Master/Slave)를 선택합니다.

Modbus 모드를 사용하지 않을 시 해당 항목은 반드시 “None(Modbus ASCII)” 상태로 주셔야 합니다.



Modbus 1개 패킷(프레임) 간 지연시간을 정수 단위로 설정 합니다. 단위는 Characters Time 입니다.

Modbus RTU의 Default 지연시간은 3.5 Characters Time 이지만 사용자가 유동성 있게(0~10 사이에서) 설정할 수 있습니다. (\* 설정 시 3 또는 4 권장)

설정을 완료하고 Modbus 통신을 시작하게 되면, CS-428i V2.0 에서는 정상적인 Modbus RTU 패킷인지 먼저 검사하고 Characters Time을 설정하여 데이터를 송수신 하게 됩니다.

Modbus 기능은 Device ID 기능과 동시에 사용할 수 없습니다.

Modbus ASCII를 사용하시려면 “Device ID”를 0으로 설정하셔야 합니다.

**A급 기기**

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

## ----- 참고 자료 -----

### 1. 사양

#### Communication ( Serial )

RS232	Mode	DTE, DCE
	Signals	TXD, RXD
	Connector	DB9 Female
RS422/485	Mode	RS422 (4 Wire) RS485 (2 Wire) None Echo, Echo
	Signals	RS422: TXD+, TXD-, RXD+, RXD- RS485: TRXD+, TRXD-
	Connector	Terminal Block (5.08mm Pitch)
Data bit		8
Stop bit		1, 2
Parity bit		None, Even, Odd
최고 통신 속도		921.6kbps

#### Hardware ( Power )

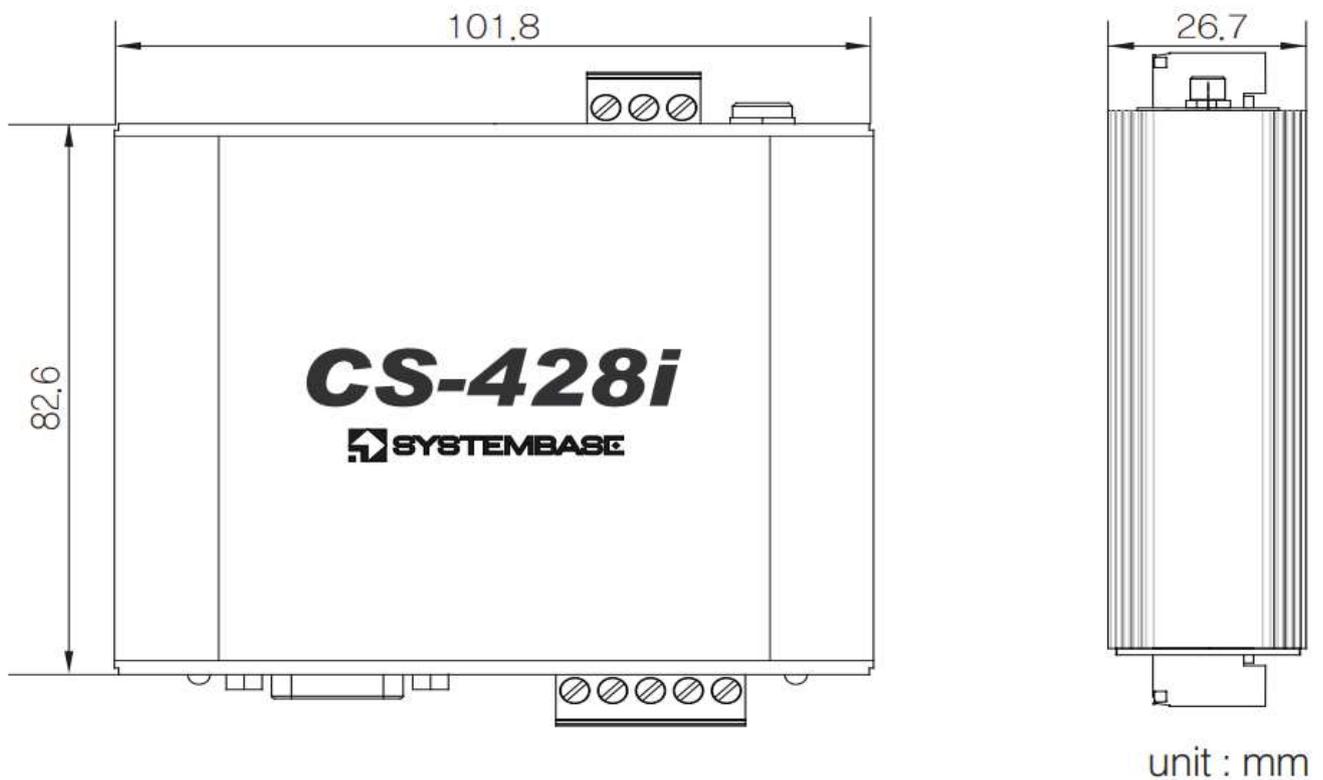
Power	Power Requirement	DC 12V ~ 48V / 소비전력: 1.2W Using Terminal block (Min. 500mA, Recommend)
	Power Connector (DC-Jack)	External: $\Phi$ 5.7mm, Internal: $\Phi$ 2.1mm 
	Power Connector (Terminal Block))	Pitch 5.08mm, 3Pin
	Power Adapter	DC 12V 1A

#### Hardware ( Miscellaneous )

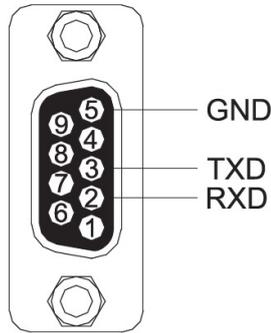
Protection	Protection(ESD)	Max. $\pm$ 15V ESD
	Protection Standard(IEC)	IEC 61000-4.2(ESD): $\pm$ 15V IEC 61000-4.3(EFT) IEC 61000-4.4(Surge): 500W

	Impulse Discharge current (UL 497B)	20,000A, 8/20 $\mu$ s, 1 operation minimum 10,000A, 8/20 $\mu$ s, 10 operations 200A, 10/1000 $\mu$ s, 300 operations 2,000A, 10/350 $\mu$ s, 1 operation 200A, 10/700 $\mu$ s, 500 operations
Hardware	LED	RDY (Green), TXD(Green), RXD(Yellow)
	Switch	Configuration and Termination On/Off Switch
	Size (W) x (L) x (H)	101.8(W) x 82.6(L) x 26.7(H)mm (Without T.B)
	Weight	총중량: 658g / 제품중량: 192g
	Operating Temperature	-40 ~ 85 $^{\circ}$ C
	Humidity	Max 90% R.H

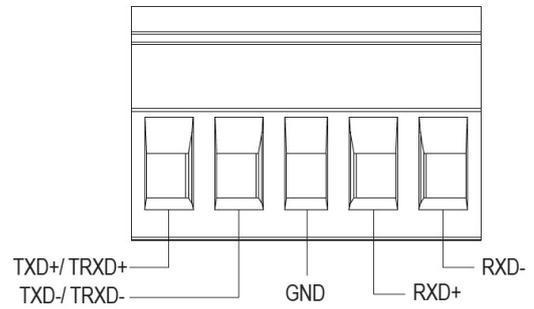
## 2. 치수도



### 3. 시리얼포트 핀 사양



<RS232>



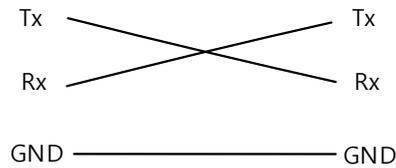
<RS422/RS485>

\* RS232 포트는 DB9 Female 로 DIP 스위치 또는 유틸리티 설정에 따라 DTE, DCE Type 중 선택이 가능합니다.  
RS232 장비의 포트 타입과 사용하는 시리얼 통신 케이블 타입에 따라 선택적으로 사용하시기 바랍니다.

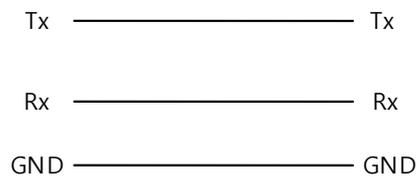
#### [결선 예]



시리얼 장치(DTE)



DTE(SW2 1번 On)



시리얼 장치(DTE)

DCE(SW2 1번 Off)

## 4. 설정 유틸리티 항목

설정 유틸리티의 주요 항목은 아래와 같습니다.

메뉴	Default	설명
Device ID	0	장비에서 지원하는 ID 기능을 설정합니다. 0은 사용하지 않음 이며, 1~31 까지 지정 가능합니다. Modbus 모드 사용 시 해당 기능은 지원하지 않습니다.
DTE / DCE	DCE	시리얼 포트의 DTE/DCE 모드를 선택합니다.
Modbus Mode	None (Modbus ASCII)	장비의 Modbus 사용 유무 / 동작 모드를 선택합니다. "None(Modbus ASCII)", "Modbus(RTU) Master", "Modbus(RTU) Slave"
Modbus Interval	0	Modbus 1개 패킷(프레임) 간 지연시간을 정수 단위로 설정합니다. 단위는 Character Time이며, 0~10까지 설정 가능 합니다. (* 설정 시 3 또는 4 권장)
Serial Interface	RS485(Non-Echo)	시리얼 포트 인터페이스를 설정합니다. "RS485(Echo)", "RS485(Non-Echo)", "RS422" 모드 중 하나를 선택합니다.
Baudrate	9600	장비의 시리얼 포트 통신 속도를 설정합니다. ("300", "600", "1200", "2400", "4800", "9600", "19200", "38400", "57600", "115200", "230400", "460800", "921600")
Data Bits	8	데이터 비트 수 8Bit 고정입니다.
Parity	None	패리티 체크 방식을 설정합니다. (None, Odd, Even)
Stop Bits	1	정지 비트 수를 설정합니다. (1, 2)

## 5. 인증

- KC 인증

인증번호: R-R-STB-CS-428iV20

## 6. 저작권

Copyright © 2023 시스템베이스㈜

이 매뉴얼은 저작권법에 의해 보호 받는 저작물입니다.

시스템베이스의 사전 동의 없이 매뉴얼의 일부 또는 전체 내용을 무단 복사, 복제, 출판하는 것은 저작권법에 저촉됩니다.



[www.sysbas.com](http://www.sysbas.com)



제품을 사용하시다가 불편하신 점이 있으면 아래 연락처로 상담하여 주십시오.

#### 문의

[www.sysbas.com](http://www.sysbas.com)

전화: 02-855-0501

팩스: 02-855-0580

이메일:

- 구매/견적 문의: [sales@sysbas.com](mailto:sales@sysbas.com)
- 기술/지원 문의: [tech@sysbas.com](mailto:tech@sysbas.com)
- A/S 문의: [as@sysbas.com](mailto:as@sysbas.com)