



보증서

이 제품은 품질관리와 정밀검사에 합격한 제품으로 무상수리 보증기간은 구입일로부터 12개월 입니다.

단, 아래와 같은 사유의 경우 유상으로 수리를 받으실 수 있습니다.

- 품질 보증 기간이 지난 경우
- 소비자의 부주의 또는 고의로 인한 고장의 경우
- 천재지변에 의한 고장(낙뢰, 화재, 수해, 가스해, 염해, 지진 등)
- 사용 전원의 과전류로 인한 고장
- 접속 기기의 불량으로 인한 고장

A/S

주 소 : 서울시 구로구 디지털로 288 대륭포스트타워 1차 16층
A/S문의 : 02-855-0501(내선 250번)
팩 스 : 02-855-0580
홈페이지 : <http://www.sysbas.com>
기술지원사이트 : <http://www.solvline.com>



1. 머리말

시스템베이스(주) 제품을 선택해 주셔서 감사합니다. 이 제품은 철저한 품질관리를 거쳐 출고된 제품으로, 구입하신 날부터 1년간 무상 수리 서비스를 받으실 수 있습니다. 사용하시면서 어려운 점이나 의문 사항이 있으면 즉시 저희 기술지원 부서(전화 02-855-0501)로 연락 주시면 성실히 상담해 드리겠습니다.

2. 기능

- RS 232 신호를 RS422 신호, 또는 RS485 신호로 바꾸어서 통달거리를 최대 1.2km까지 연장시켜 주는 시리얼통신 인터페이스 컨버터로서 최대 10대의 시리얼 장치를 연결할 수 있게 해줍니다.

- 제품은 2.5KV의 고성능 Isolation Protection 기능이 있어 컨버터 양단의 회로를 전기적으로 완벽히 분리하여 그라운드 전위차, 번개, 간섭등의 악조건으로부터 중요한 장비를 보호할 수 있고, 더욱 안정적이고 신뢰도 높은 통신이 가능합니다.

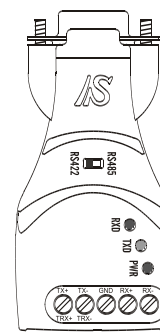
- 제품은 고성능 Surge Protector를 내장하고 있어 사용 중 통신선을 타고 들어오는 전기적인 충격파(최대 15,000 볼트)로부터 제품을 안전하게 보호합니다.

- 출력단 자동개폐 기능을 자체 내장하고 있어서 Multi-Drop 연결방식에서 출력단 개폐를 하드웨어 상에서 자동으로 이루어지게 함으로써 어떤 설치 환경에서도 프로그램 조작없이 쉽게 적용하실 수 있습니다.

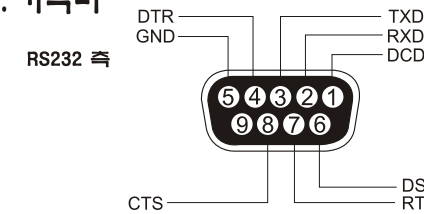
3. 제품사양

모델명	CS-428/9AT-ISO v2.0 : 무전원, 자동 개폐 기능, 종단 저항
통신 형태	비동기식 시리얼 통신
통신 속도	최고 230.4Kbps
통달 거리	최대 1.2km (※ 통신속도 별 통달거리 <별첨> 처리)
커넥터	RS232 측 : DE9 Female RS422/RS485 측 : 통신선로 연결 단자대
슬라이드 스위치	RS422/RS485 : RS422 또는 RS485 선택
전 원	전압 : DC 9 ~ 12V 300mA 이상, 극성 : 무관 RS 232 Port-Power(TXD, RTS, DTR) 사용가능
내부 연결	DCD, DSR, CTS은 GND에 연결되어 있음.
종단저항	RS422/485 공통 : 내부 덤스위치로 설정
회로 보호	15,000V 써지 프로텍터 내장, 2.5KV Isolation Protection
LED	TXD(녹색), RXD(적색), PWR(적색)

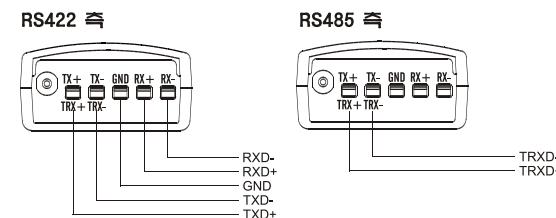
4. 구조



5. 커넥터



※ DCD, CTS, DSR 신호는 사용하지 않음.



6. 전원

제품의 전원은 특별한 외부전원을 사용하지 않고 RS 232의 신호선을 이용하여 동작이 가능합니다. 전원을 발생시키는데 사용되는 신호선은 TXD, RTS, DTR이며 외부전원 없이 사용시에는 이세 신호선을 모두 사용하시길 권장 합니다.

외부 아댑터를 사용하실 때는 DC9~12V를 사용하실 수 있으며 DC 12V 이상의 전원을 사용하면 컨버터 내부에 충격을 줄 수 있으므로 주의하십시오. 전원부의 극성은 무관하여 아댑터의 +, - 구분 없이 사용가능 합니다. 전원이 들어왔는지 여부는 컨버터에 있는 전원 LED를 보면 알 수 있습니다. 아댑터를 통해 전원이 공급되는 동안 LED는 항상 들어와 있으며, 전원 LED가 점등된 상태에서만 통신이 가능합니다.

7. 종단저항

선로 상에 노이즈 발생으로 통신 장애가 초래될 경우 종단 저항을 장착하여 문제를 해결할 수 있습니다.

- 종단 저항 장착방법

제품케이스를 열고 내부의 덤스위치를 설정합니다. 덤스위치 설정방법은 '8. 설정방법'을 참고하십시오.

8. 설정방법

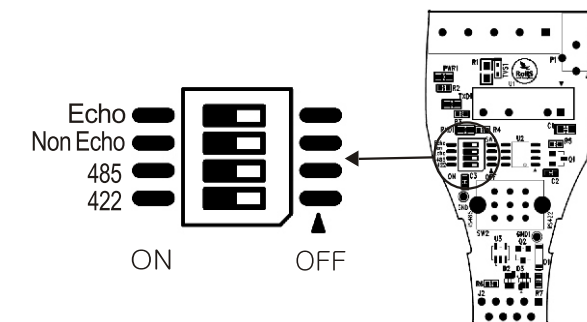
제품은 다양한 설치 환경에 적용할 수 있도록 원하는 작동방식을 선택하게 되어 있습니다. 사용하시기 전에 제품 표면에 있는 슬라이드 스위치를 용도에 맞게 설정하십시오.

- RS422/RS485 슬라이드 스위치는 신호 방식을 선택합니다.

- RS422쪽으로 설정하면
RS232 to RS422 컨버터로 작동(공장 초기값).
- RS485쪽으로 설정하면 RS232 to RS485 컨버터로 작동.

용도에 맞게 슬라이드 스위치를 설정했으면 RS422 회선(4가닥), 또는 RS485 회선(2가닥)을 컨버터의 RS422/485 회선단자대 구멍에 밀어 넣고 드라이버를 사용하여 조인 다음에, DE9 커넥터 쪽을 PC, 또는 장치의 RS232 포트에 접속합니다. 대부분의 경우 단자대 쪽의 접지선(GND)은 연결하지 않아도 됩니다.

- 덤스위치로 종단저항과 Echo mode를 설정합니다.



- 422 ON : RS 422 종단저항을 설치함.
- 485 ON : RS 485 종단저항을 설치함.
- Non Echo ON : RS 485 Non Echo mode를 사용함.
- Echo ON : RS 485 Echo mode를 사용함.

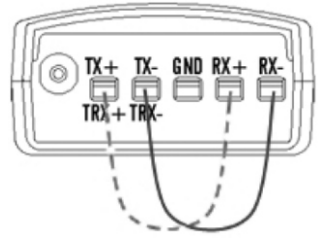
⚠ Echo와 Non Echo를 동시에 ON으로 설정하시면 고장의 위험이 있습니다.

* 거리가 길어지거나 속도가 높아지는 경우 두 종단저항을 모두 사용하시면 효과를 보실 수 있습니다.

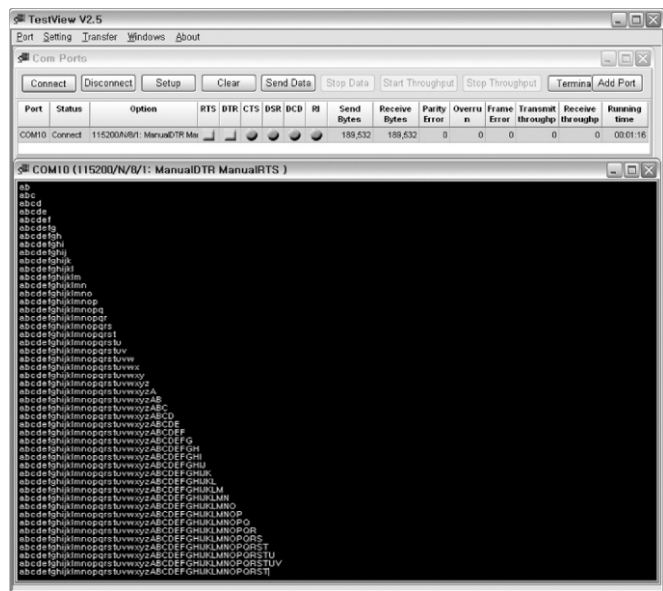
Echo mode: RS 232 포트의 TXD로 입력된 데이터가 RS 485 포트의 TRX+/TRX-를 통해 상대편 디바이스로 전송되는 동시에 RS232 포트의 RXD로 되돌아 갑니다. 즉, TX측에서 전송한 데이터를 자신이 받아 확인할 수 있습니다.

■ 컨버터 자가 테스트 방법

- 1) 컨버터를 RS422 모드에 둡니다.
- 2) 컨버터를 RS232 포트에 연결하고 아래 그림과 같이 결선을 합니다.



- 3) 당사 기술지원사이트(<http://www.solvline.com>)에서 TestView 프로그램을 설치합니다. 자세한 설치 방법과 사용 방법은 기술지원사이트(<http://www.solvline.com>)의 TestView의 메뉴얼을 참조하시기 바랍니다.
- 4) 컨버터에 연결한 COM포트를 오픈 한 후에 Send Date를 누릅니다.
- 5) 아래와 같은 화면이 나오면 자체 테스트상에 문제가 없는 제품입니다.



이 테스트에서 이상을 발견하지 못한 제품이 통신에 문제가 있을 경우 당사 기술지원으로 연락을 주시기 바랍니다.

■ Loopback 테스트는 RS422 모드에서만 가능합니다.

9. RS422 연결방법

이 연결 방식은 1:1(Point to Point) 또는 1:N(Multi-Drop) 전이중 통신(Full Duplex)을 할 때 사용합니다. (최대 10대)

■ 호스트 및 터미널 측 스위치 설정

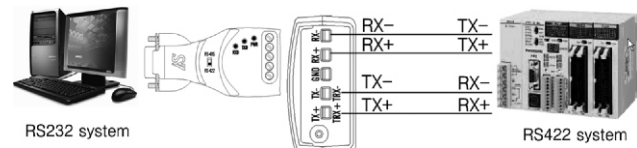
RS422 RS485

* RS 422로 설정할 경우 Point to Point, Multi-Drop 모두를 자동지원 합니다.

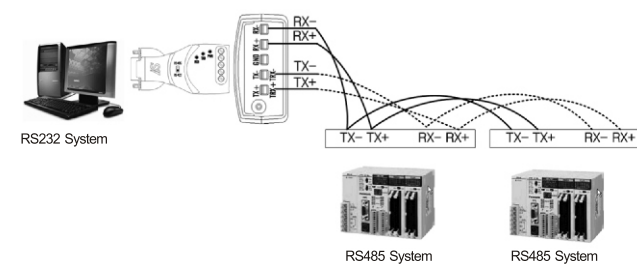
* RS 422 Multi-Drop 모드는 호스트 측은 언제나 송신이 가능하므로 출력단을 개폐할 필요가 없으나 터미널 측에서는 송수신할 때 마다 반드시 출력단을 개폐해 주어야만 하는데, 본 제품은 이를 하드웨어적으로 자동수행하므로 응용 프로그램에서 조작할 필요가 없습니다.

■ 결선

〈 Point to Point 〉



〈 Multi-Drop 〉



* 작동 중에 컨버터 전원 LED가 켜져 있는지 확인 하십시오.

10. RS485 연결방법

이 방식은 N:N 반이중 통신(Half Duplex)을 할 때 사용합니다. (최대 10대)

■ 터미널 측 스위치 설정

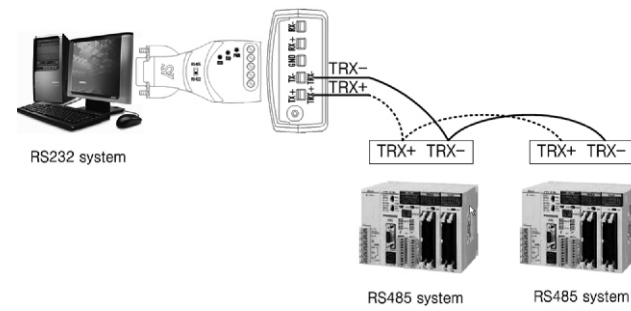
RS422 RS485

* RS 485는 기본적으로 BUS 연결방식으로서 호스트 측, 터미널

측 구분없이 모두 터미널로 간주되므로, 송수신할 때 호스트/터미널 모두 출력단을 개폐해 주어야만 하는데, 본 제품은 이를 하드웨어적으로 자동 수행하므로 응용 프로그램에서 조작할 필요가 없습니다.

* RS 485로 설정할 경우 Echo mode와 Non-Echo mode를 모두 지원합니다.

■ 결선



* 작동 중에 컨버터 전원 LED가 켜져 있는지 확인 하십시오.

〈 별첨 〉

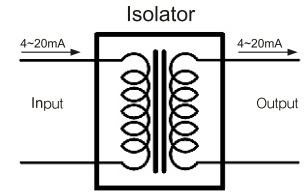
■ EIA RS232, RS485, RS422 Specification

EIA RS232 Specification Summary				
Parameter	Conditions	Min	Max	Units
Driver Output Voltage Open Circuit			25	V
Driver Output Voltage Loaded	$3K\Omega \leq R_L \leq 7K\Omega$	5	15	V
Driver Output Resistance, Power Off	$-2V \leq V_O \leq 2V$		300	Ω
Driver Output Short-Circuit Current			500	mA
Driver Output Slew Rate			30	V/us
Maximum Load Capacitance			2500	pF
Receiver Input Resistance	$3V \leq V_{IN} \leq 25V$	3000	7000	Ω
Receiver Input Threshold		-3		V
Output = Mark			3	V
Output = Space				V
EIA RS485 Specification Summary				
Parameter	Conditions	Min	Max	Units
Driver Output Voltage Open Circuit		± 1.5	± 6	V
Driver Output Voltage Loaded	$R_{LOAD} = 54 \Omega$	± 1.5	± 5	V
Driver Output Short-Circuit Current	Per output to +12V or -7V		± 250	mA
Driver Output Rise Time	$R_{LOAD} = 54 \Omega$ $C_{LOAD} = 50pF$		30	%
Driver Common Mode Voltage	$R_{LOAD} = 54 \Omega$	-1	3	V
Receiver Sensitivity	$-7 \leq V_{CM} \leq +12$		± 200	mV
Receiver Common-Mode Voltage Range		-7	+12	V
Receiver Input Resistance			12K	Ω
EIA RS422 Specification Summary				
Parameter	Conditions	Min	Max	Units
Driver Output Voltage Open Circuit			± 10	V
Driver Output Voltage Loaded	$R_L = 100 \Omega$	± 2		V
Driver Output Resistance	A to B		100	Ω
Driver Output Short-Circuit Current	Per output to Common		± 150	mA
Driver Output Rise Time	$R_L = 100 \Omega$		10	%
Driver Common Mode Voltage	$R_L = 100 \Omega$		± 3	V
Receiver Sensitivity	$V_{CM} \leq \pm 7$		± 200	mV
Receiver CommonMode Voltage Range		-7	+7	V
Receiver Input Resistance		4000		Ω
Differential Receiver Voltage	Operational:		± 10	V
	Withstand:		± 12	V

(% indicates % of Bit Width)

■ Isolation 이란?

Serial Communication에서의 통신 장비와 통신 선로 간을 Isolation (분리)을 시키기 위해서는 Isolator를 사용해야 합니다. Isolator란, 다음의 그림에서 보는 것처럼, 입력과 출력 사이에 적절한 완충장치를 삽입하여 입력단(Input)과 출력단(Output)을 전기적으로 분리 및 차단 시키는 것입니다.



전원 및 접지 등의 문제로 전기 충격이 시스템으로 전달될 경우 전체 시스템이 고장 날 수 있으며, 이 경우 하나의 통신 포트 때문에 전체 시스템이 멈추게 되는 경우가 발생합니다. 그러나 Isolation 기술을 사용하면 내부 시스템을 보호할 수 있습니다. 또한 신호왜곡이나 통신선로 임피던스 매칭 관련 문제가 있을 경우 Isolation을 통해 해결할 수 있습니다.

■ 통신속도별 통신거리

RS 422 (NP:무전원시, P:유전원시)

distance speed	100m NP P	200m NP P	500m NP P	800m NP P	1000m NP P	1200m NP P
9600bps	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ×
19200bps	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ×	× ×
38400bps	○ ○	○ ○	○ ×	× ×	× ×	× ×
57600bps	○ ○	○ ○	× ×	× ×	× ×	× ×
115200bps	○ ○	○ ○	× ×	× ×	× ×	× ×
230400bps	○ ×	× ×	× ×	× ×	× ×	× ×

RS 485, Non-Echo Mode (NP:무전원시, P:유전원시)

distance speed	100m NP P	200m NP P	500m NP P	800m NP P	1000m NP P	1200m NP P
9600bps	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ×
19200bps	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ×	× ×
38400bps	○ ○	○ ○	○ ×	○ ×	× ×	× ×
57600bps	○ ○	○ ○	× ×	× ×	× ×	× ×
115200bps	○ ○	○ ○	× ×	× ×	× ×	× ×
230400bps	○ ×	× ×	× ×	× ×	× ×	× ×

RS 485, Echo Mode (NP:무전원시, P:유전원시)

distance speed	100m NP P	200m NP P	500m NP P	800m NP P	1000m NP P	1200m NP P
9600bps	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ×	× ×
19200bps	○ ○	○ ○	× ×	× ×	× ×	× ×
38400bps	○ ○	○ ○	× ×	× ×	× ×	× ×
57600bps	○ ○	○ ○	× ×	× ×	× ×	× ×
115200bps	○ ○	○ ×	× ×	× ×	× ×	× ×
230400bps	× ×	× ×	× ×	× ×	× ×	× ×

* 상기 자료는 시스템베이스(주) 연구소 사내 테스트 결과이며, 선로 품질 및 통신 환경에 따라 결과는 달라질 수 있습니다. 중단정향을 설치 하시면 거리는 더 길어 질 수 있습니다.