KC512

사용 설명서

Ver. 1.0 (2015. 01)

KC512A / KC512B

KiSAN SYSTEM
기 산 시 스 템

등록상표

Windows는 Microsoft Corporation의 등록상표입니다.
Modbus는 Modbus Organization, Inc. 의 등록상표입니다.
기타 상표는 해당회사의 등록상표입니다.

알림

본 설명서의 내용과 기능은 성능 개선을 위하여 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.
본 제품을 다른 용도로 사용할 경우, 당사에서는 어떠한 책임도지지 않으므로 주의 바랍니다.
본 제품은 기산시스템(Kisansystem)의 기술을 사용하여 개발된 제품입니다.
따라서 본 제품과 설명서 및 기타 어떠한 부분도 사전에 당사와 동의 없이 복사되거나 변경, 재생산할 수 없습니다.

주의사항

본 제품과 설명서는 성능 향상을 위하여 새로운 기술과 내용이 추가되거나, 변경될 수 있습니다.
변경된 사항은 기산시스템 인터넷 홈페이지 (www.kisansystem.kr)를 방문하여 확인하시기 바랍니다.
본 제품을 설치 및 사용중 발생한 손해 및 손실에 대하여 기산시스템은 책임이 없음을 알려드립니다.
제품을 안전하고 정상적으로 사용하기 위하여 본 사용설명서의 내용을 끝까지 읽고 숙지한 다음 사용해 주시길 바랍니다.
그리고 다음 주의사항을 반드시 지켜주시기 바랍니다.

* 주의사항
- 외부 전원 또는 본 제품의 이상 발생시에 전체 시스템을 보호하기 위한 보호회로를 본 제품 외부에 설치하십시오.
- 각종 입출력 신호 및 통신관련 선은 고압선이나 전력공급선과 분리하여 배선하십시오.
- 배선 작업 이전에 본 제품 및 외부전원이 OFF 상태인지 반드시 확인하여 주십시오.
- 제품에 전원을 인가하기 전에 정격전압 및 배선상태를 확인하여 주십시오.

차 례

2 알림
2 주의 사항
3 차례
4 1. KC512 소개
4 1. 1. KC512는
4 1. 2. KC512 필요한 장소
4 1. 3. KC512 특징
4 1. 4. KC512 사양
5 2. 제품의 외관
5 2. 1. 제품의 크기
5 2. 2. 상세 이미지
5 2. 3. 구성품
6 2. 4. 입출력 연결단자
6 2. 4. 1. KC512A 연결단자 와 내부구조
7 2. 4. 2. KC512B 연결단자 와 내부구조
8 2. 5. 동작스위치 설정
9 3. 설치
9 3. 1. 설치시 주의 사항
9 3. 2. 딘레일 (DIN Rail)
9 3. 3. 최대 32대 연결
10 4. KC512 특장점
10 4. 1. 절연형 리피터
10 4. 2. MCU 장착
10 4. 3. 외부 워치독
11 4. 4. 다채널 출력 RS485/422 to RS485 리피터
12 5. 커넥터 연결
12 5. 1. 통신장치와 연결
13 5. 2. 컨버터의 다양한 결선방법
13 5. 2. 1. RS485의 1 : 1 연결
13 5. 2. 2. RS485의 1 : N 연결
14 5. 2. 3. RS422의 1 : 1 연결
14 5. 2. 4. RS422의 1 : N 연결
15 6. KC512 구성
16 7. 제품 테스트

1. KC512 소개

1. 1. KC512 는

원거리 통신을 하거나, 잡음, 서지 등이 심한 열악한 환경에서는 데이터 신호를 장치까지 안정적으로 보내기 위해 중간 또는 양단에 신호 증폭장치 리피터를 설치하면 안정적인 통신에 도움이 됩니다.
KC512는 연결하려는 통신장치의 수가 많거나 장치들이 분산 배치되어 있는 경우 유용한 제품이며, 장치양단에 32대까지 부착 가능한 드라이버 4개를 병렬 배치하여 최대 128대의 장치를 연결 가능한 리피터 입니다.
또한 마이콤을 이용하여 최대 전송효율을 가지며, 외부 워치독을 적용함으로써 외란으로 발생될 수 있는 통신두절을 방지했으며 RS485 신호 양단간 전기적 절연과 신호라인의 서지에 대한 대책으로 필터 처리 되어있습니다.

1. 2. KC512 필요한 장소

- 다수의 RS485장치로 구성된 통신망을 구축해야 할 경우
- 아파트 단자와 같이 중앙장치와 주변장치가 방사형으로 분포되었을 경우
- 통신 선로의 절연 특성이 요구될 경우
- 통신 선로의 외란으로 인하여 통신 품질이 좋지 않을 경우
- 통신 제품간 1.2km 이상일 경우 통신 거리를 연장할 필요가 있을 경우
- 2선식(RS485)과 4선식(RS422)의 변환이 필요한 경우

1. 3. KC512 특징

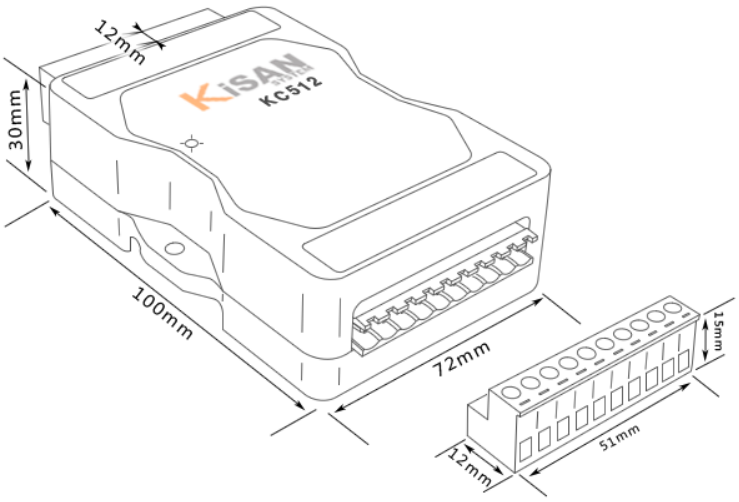
- 절연형 RS485 to RS485 리피터 (KC512A)
- 절연형 RS485 to RS422 리피터 (KC512B)
- 마이콤 내장으로 최적의 통신상태 유지
- 신호간 절연으로 통신의 안정성 확보
- 4채널 지원으로 최대 128대 장치 연결가능
- 외부 워치독 채택으로 통신의 안정성 보완
- 통신속도 4800, 9600, 19.2 K, 38.4 K, 57.6 K, 115.2 K, 230.4 K, 460.8 Kbps 지원
- 데이터 7~8비트, 패리티 None, Even, Odd, 스톱 1 or 2

1. 4. KC512 사양

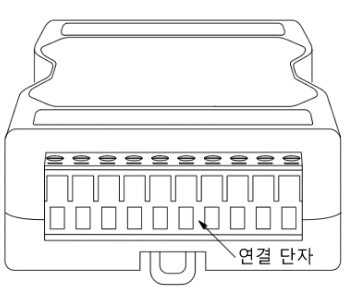
- 사용전원 : 10 ~ 30 VDC
- 소비전력 :
  KC512A : 1.7 W @ 24 VDC
  KC512B : 1.9 W @ 24 VDC
- 사용온도 : -20 ~ 70 ℃
- 절연전압 : 1000 VDC
- 통신속도 : 1200 ~ 460800 bps

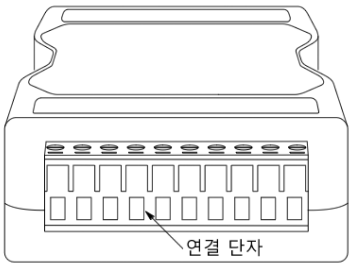
2. 제품의 외관

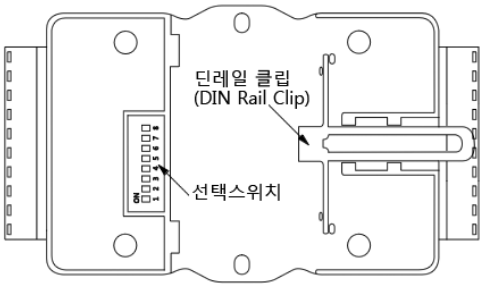
2. 1. 제품의 크기



2. 2. 상세 이미지





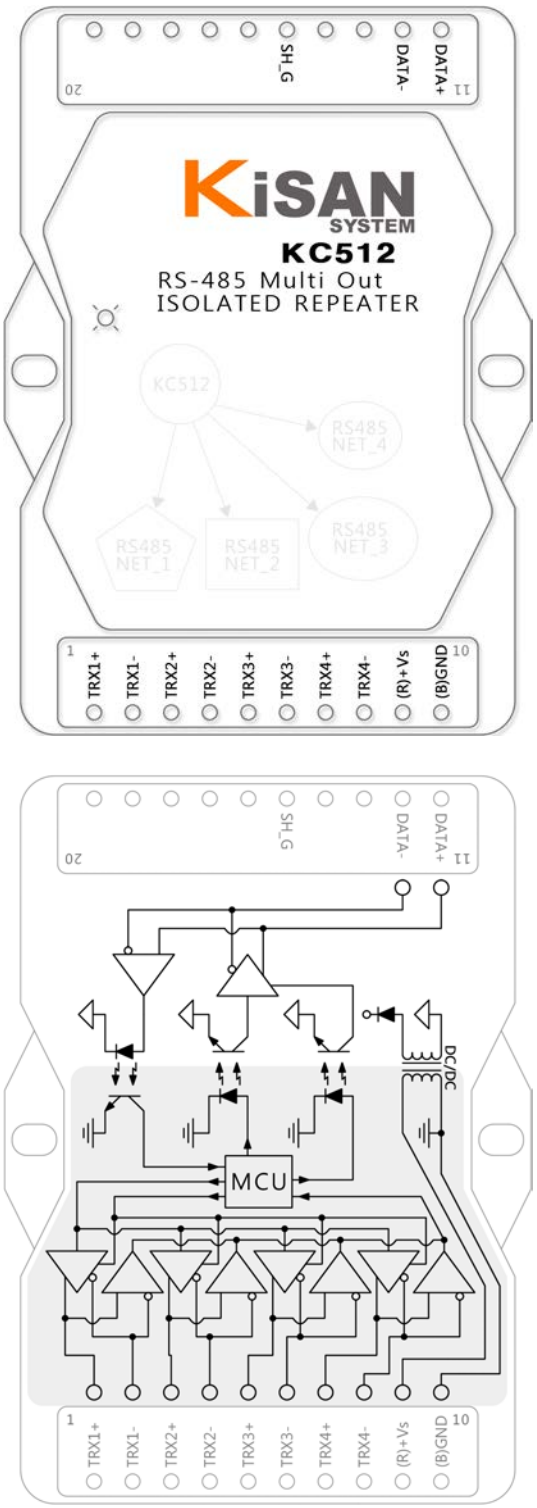


2. 3. 구성품

KC512 본체

2. 4. 입출력 연결단자

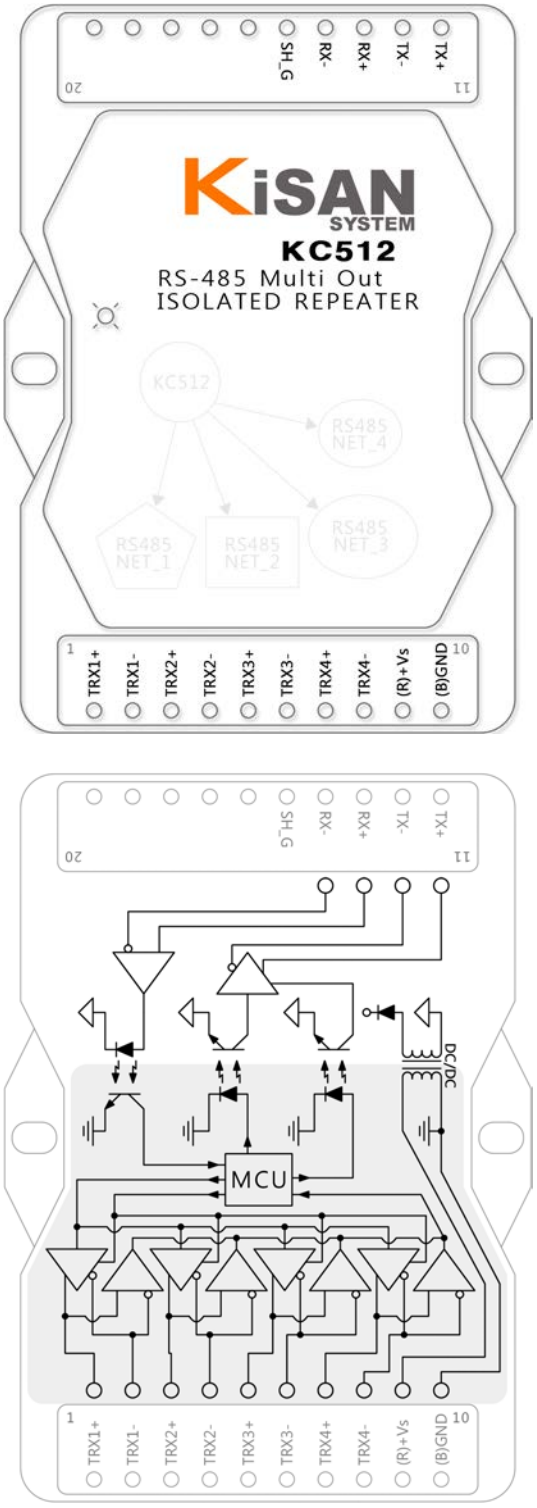
2. 4. 1. KC512A 연결단자 와 내부구조



번호	이름	기능
1	TRX1+	슬레이브 송수신 +단자1
2	TRX1-	슬레이브 송수신 –단자1
3	TRX2+	슬레이브 송수신 +단자2
4	TRX2-	슬레이브 송수신 –단자2
5	TRX3+	슬레이브 송수신 +단자3
6	TRX3-	슬레이브 송수신 –단자3
7	TRX4+	슬레이브 송수신 +단자4
8	TRX4-	슬레이브 송수신 –단자4
9	(R)+Vs	외부전원 10 ~ 30VDC
10	(B)GND	외부전원 Ground
11	DATA+	절연측 마스터 송수신 +단자
12	DATA-	절연측 마스터 송수신 –단자
13		
14		
15	SH_G	절연측 Shield Ground
16		
17		
18		
19		
20		

– KC512 제품의 스티커는 동일하며, 단자대로 구분합니다.
– RS485(마스터)와 RS485(슬레이브) 통신의 다채널 변환기/리피터 입니다.

2. 4. 2. KC512B 연결단자 와 내부구조

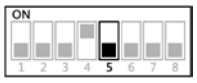
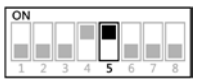
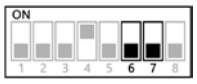
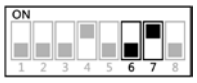


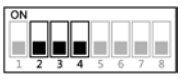
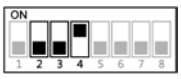
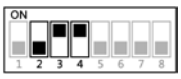
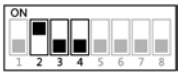
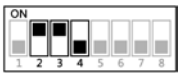
번호	이름	기능
1	TRX1+	슬레이브 송수신 +단자1
2	TRX1-	슬레이브 송수신 –단자1
3	TRX2+	슬레이브 송수신 +단자2
4	TRX2-	슬레이브 송수신 –단자2
5	TRX3+	슬레이브 송수신 +단자3
6	TRX3-	슬레이브 송수신 –단자3
7	TRX4+	슬레이브 송수신 +단자4
8	TRX4-	슬레이브 송수신 –단자4
9	(R)+Vs	외부전원 10 ~ 30VDC
10	(B)GND	외부전원 Ground
11	TX+	절연측 마스터 송신 +단자
12	TX-	절연측 마스터 송신 –단자
13	RX+	절연측 마스터 수신 +단자
14	RX-	절연측 마스터 수신 –단자
15	SH_G	절연측 Shield Ground
16		
17		
18		
19		
20		

- KC512 제품의 스티커는 동일하며, 단자대로 구분합니다.
- RS485(마스터)와 RS485(슬레이브) 통신의 다채널 변환기/리피터 입니다.
- 4선식을 2선식으로 변환해야 할 경우 사용합니다.
- KC512B의 4선식 단자는 2선식 방식으로 사용할 수 없습니다.

2. 5. 동작스위치 설정

- KC512의 설정스위치는 본체 하단부에 부착되어있습니다.
- 설정스위치 변경 후 반드시 전원을 재인가 하십시오.
- 동작모드, 통신속도, 데이터 비트, 패리티, 정지비트 등을 선택할 수 있습니다.

동작 모드		
	1 : OFF	Normal Mode
	1 : ON	RS422 1:1 Mode
데이터 비트		
	5 : OFF	8 bits
	5 : ON	7 bits
패리티 비트		
	6 : OFF 7 : OFF	No Parity
	6 : OFF 7 : ON	Even Parity
	6 : ON 7 : OFF	Odd Parity
정지 비트		
	8 : OFF	1 Stop Bit
	8 : ON	2 Stop Bit

통신속도		
	2 : OFF 3 : OFF 4 : OFF	4800bps
	2 : OFF 3 : OFF 4 : ON	9600bps
	2 : OFF 3 : ON 4 : OFF	19200bps
	2 : OFF 3 : ON 4 : ON	38400bps
	2 : ON 3 : OFF 4 : OFF	57600bps
	2 : ON 3 : OFF 4 : ON	115200bps
	2 : ON 3 : ON 4 : OFF	230400bps
	2 : ON 3 : ON 4 : ON	460800bps

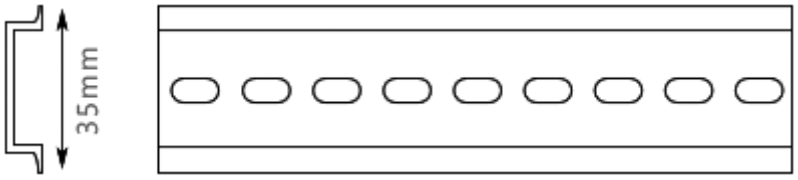
3. 설치

3. 1. 설치시 주의 사항

- 극심한 고온이나 저온, 습도가 높은 장소에 사용하지 마십시오.
- 배선 작업 이전에 본 제품 및 외부전원이 꺼져 있는지 반드시 확인하여 주십시오.
- 제품에 전원을 인가하기 전에 정격전압 및 배선상태를 확인하여 주십시오.

3. 2. 딘레일 (DIN Rail)

- KC512는 케이스 바닥 면에 TS-35 규격의 딘레일에 설치 가능한 클립이 장착되어 있습니다.
- 딘레일은 재질과 형태가 다양하므로 설치 상황에 따라 선택하십시오.
- 당사에서는 딘레일을 판매하지 않으며 필요시 시중에서 별도로 구매 하십시오.



3. 3. 최대 32 대 연결

KC512 리피터에 연결 가능한 RS485통신 드라이버는 최대 32대 입니다.
하지만, 최적의 상태에서 32대까지 연결이 가능하다는 뜻이며,
현장조건이나 연결되는 슬레이브 장치의 특성에 따라서 차이가 있을 수 있으며, KC512의 품질에도 제품간 약간의 오차가 있을 수 있어 부착할 수 있는 슬레이브 장치 숫자가 다를 수 있습니다.

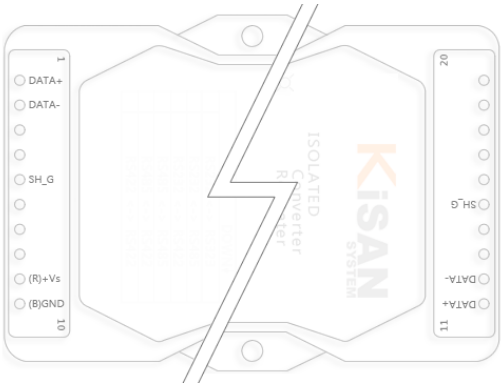
또한, 시간이 경과하면서 RS485통신망의 통신선로와 리피터의 열화가 진행되면서 통신환경이 열악해지는 현상이 발생할 수 있습니다.
그러한 이유로 초기 설치시점에 리피터 제품의 최대 능력보다 여유를 두고 설치하셔야 유지관리 시점에서 발생할 수 있는 통신오류 소지를 줄일 수 있습니다.
예를 들어,
통신장치 30대 연결까지 잘 동작하고, 31대부터 통신상태가 불량해지면 최대연결 대수는 30대이고,
최대 연결가능 대수 보다 적은 27 ~ 29대를 연결하여 사용하십시오.

4. KC512 특장점

4. 1. 절연형 리피터

KC512는
고속 포토커플러와 DC/DC를 이용해
양단의 신호를 전기적으로 절연하여
보다 안정적으로 동작하도록 설계되어있습니다.

단, 절연특성을 유지하기 위해서는
KC512의 동작전원공급에 주의해야 합니다.
절연측 단자(2. 4. 연결단자 참고)의 통신라인과
절연되어있는 전원을 사용해야 합니다.



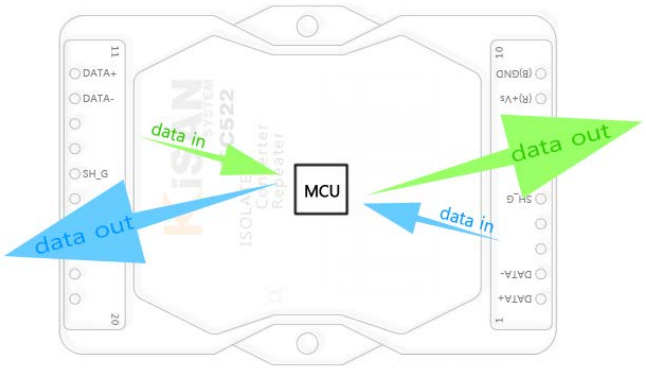
(그림 4-1-1)

4. 2. MCU 장착

KC512 내부에 MCU을 장착하였습니다.

MCU는 미약한 신호가 수신되면 증폭하여
송신하는 기능을 수행합니다 (그림 4-2-1).

하지만, 입력신호를 MCU가 신호를 변환, 증폭
하여 출력신호로 내보내는 과정에서
약 1바이트(1문자)가 지연되는 현상이 발생합니
다 (아래 표 참고).
다수의 KC512를 직렬 구조로 연결하여
사용하실 경우에는 응답시간 지연에 대한 부분
을 고려하십시오.

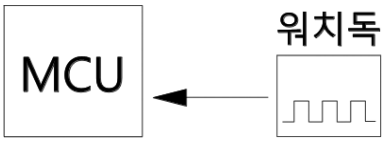


(그림 4-2-1)

	시간기준 입출력 데이터 송수신													신호레벨
입력 데이터	1	2	3	4	5	A	B	C	D	E				200mV
출력 데이터		1	2	3	4	5	A	B	C	D	E			5V

4. 3. 외부 워치독

외란에 의한 MCU자체의 동작정지 현상을 방지하기 위해
외부 워치독 구조로 설계되어있습니다.
통신두절 상태가 발생되어도 짧은 시간 내에 리피터 기능을
자동복구 합니다.

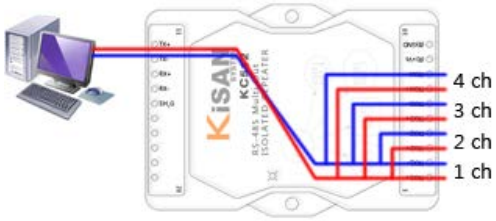


(그림 4-3-1)

4. 4. 다채널 출력 RS485/422 to RS485 리피터

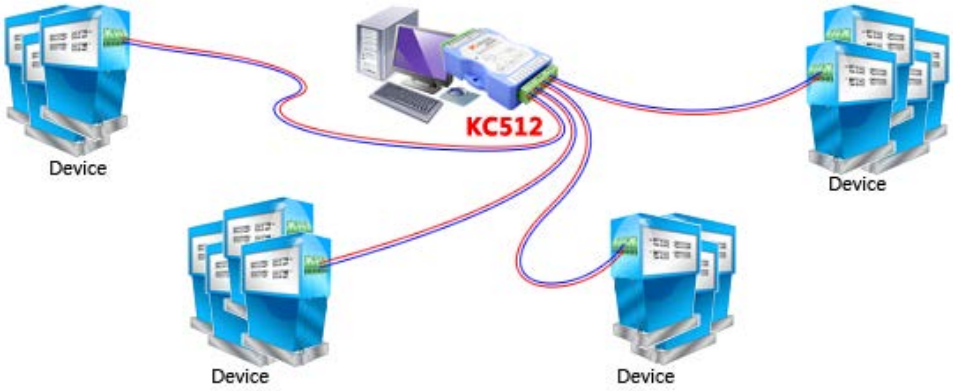
KC512는 마스터측 1채널 과 슬레이브측 4채널을 지원합니다. (그림 4-4-1)
리피터는 거리연장과 연결 대수의 확장을 위해 필요합니다.
KC512는 거리 연장 보다는 장치의 연결 대수가 많거나, 장치들이 분산 배치되어 있는 경우 유용한 제품입니다.

슬레이브측 4채널에 각각 32대의 장치를 부착하여
KC512에 최대 128대의 슬레이브 장치를 부착할 수 있습니다.
단, 128대는 이론적인 수치이며 현장의 조건에 따라
채널 별 연결 가능한 대수와 총 연결대수에는 차이가 있을 수 있습니다.



(그림 4-4-1)

통신거리 1.2km는 이론적 거리이며 통신장치의 특성과 현장의 상황에 따라서 차이가 있을 수 있습니다.



(그림 4-4-2)

5. 커넥터 연결

5. 1. 통신장치와 연결

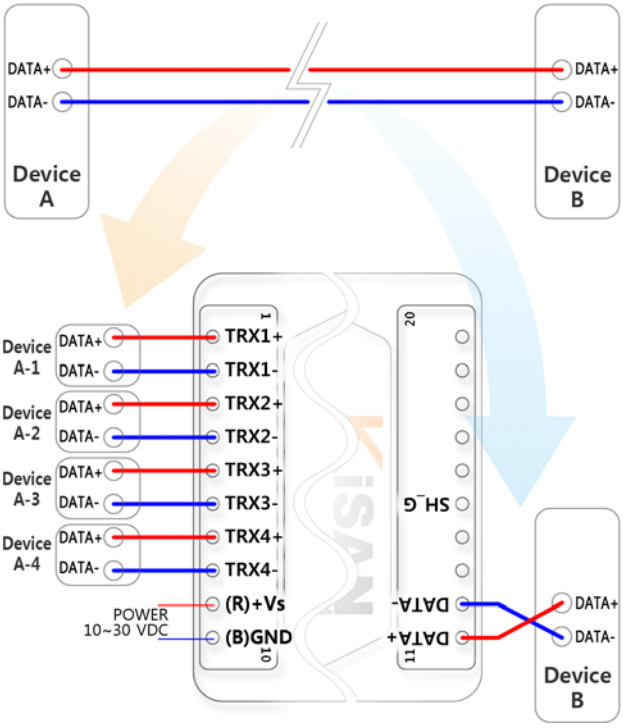


그림 5-1-1 (2-2선식 연결)

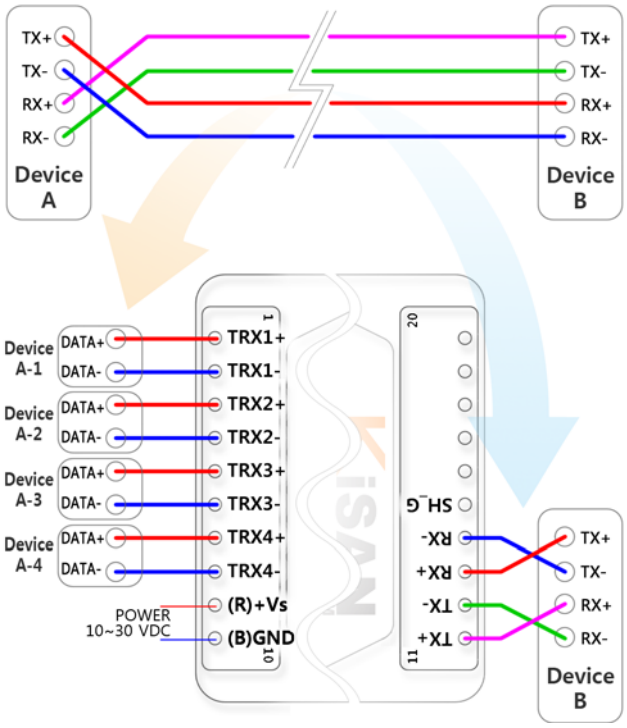


그림 5-1-2 (2-4선식 연결)

그림 5-1-1 (2-2선식 연결)

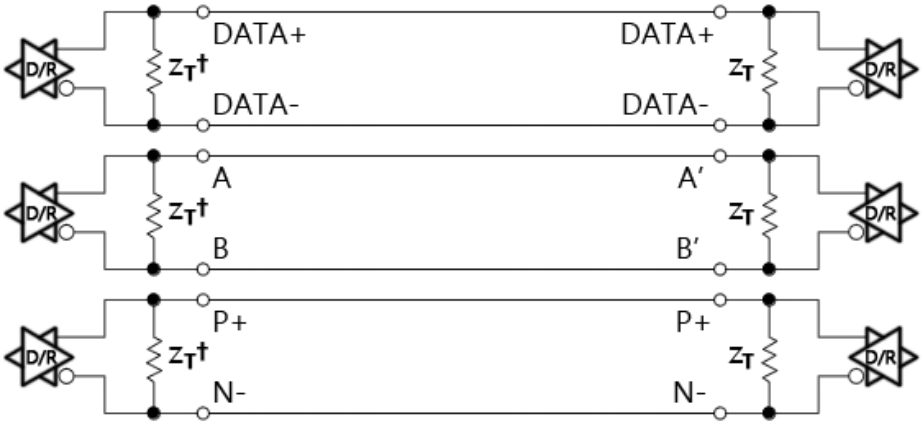
통신장치 A			KC512 (연결단자)			통신장치 B
A-1	DATA+	●——●	TRX1+ (1번)			
	DATA–	●——●	TRX1– (2번)			
A-2	DATA+	●——●	TRX2+ (3번)			
	DATA–	●——●	TRX2– (4번)	DATA+ (11번)	●——●	DATA+
A-3	DATA+	●——●	TRX3+ (5번)	DATA– (12번)	●——●	DATA–
	DATA–	●——●	TRX3– (6번)			
A-4	DATA+	●——●	TRX4+ (7번)			
	DATA–	●——●	TRX4– (8번)			

그림 5-1-2 (2-4선식 연결)

통신장치 A			KC512 (연결단자)			통신장치 B
A-1	DATA+	●——●	TRX1+ (1번)			
	DATA–	●——●	TRX1– (2번)			
A-2	DATA+	●——●	TRX2+ (3번)	TX+ (11번)	●——●	RX+
	DATA–	●——●	TRX2– (4번)	TX– (12번)	●——●	RX–
A-3	DATA+	●——●	TRX3+ (5번)	RX+ (13번)	●——●	TX+
	DATA–	●——●	TRX3– (6번)	RX– (14번)	●——●	TX–
A-4	DATA+	●——●	TRX4+ (7번)			
	DATA–	●——●	TRX4– (8번)			

5. 2. 컨버터의 다양한 결선방법

5. 2. 1. RS485 의 1 : 1 연결



(그림 5-2-1)

그림 5-2-1 (RS485 1 : 1 연결)

– 양단간의 ZT 120Ω의 터미널 저항을 처리합니다.

– RS485는 DATA+ 와 DATA+, 그리고 DATA- 와 DATA- 을 연결합니다.

+(P, P+, DATA+, A) ●—○——○—● +(P, P+, DATA+, A)

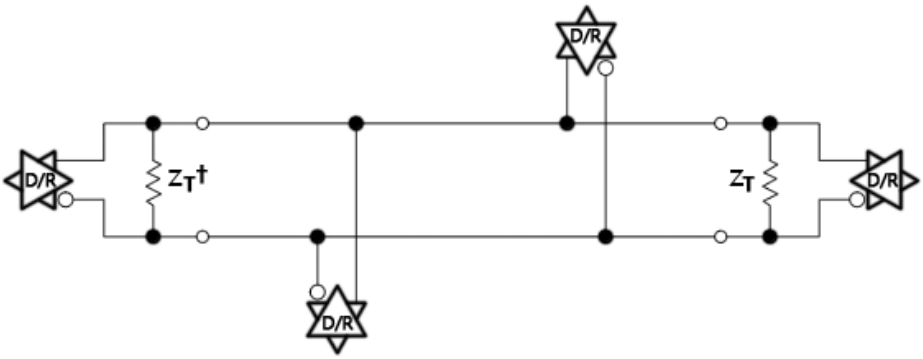
–(N, N-, DATA-, B) ●—○——○—● –(N, N-, DATA-, B)

– RS485는 + 와 – 에 대한 고정된 명칭이 없어 다양한 이름으로 표기합니다.

+ 표기 방법 +, P, P+, DATA+, A

– 표기 방법 –, N, N-, DATA-, B

5. 2. 2. RS485 의 1 : N 연결



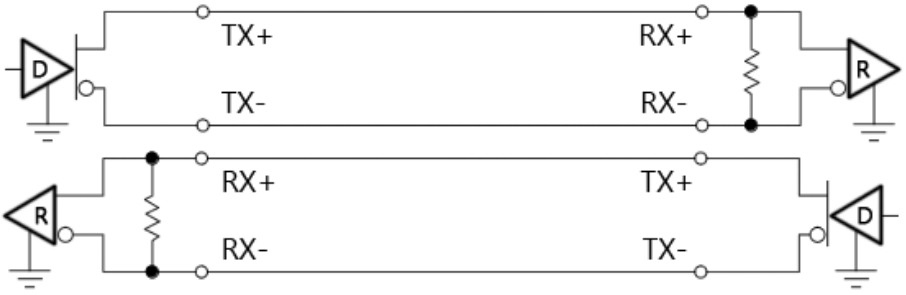
(그림 5-2-2)

그림 5-2-2 (RS485 1 : N 연결)

– RS485는 DATA+ 와 DATA+, 그리고 DATA- 와 DATA– 을 연결합니다.

– N의 최대 수량은 RS485 드라이버 소자와 관련이 있습니다.
최대 32대 가능한 소자를 사용했다면 32대까지 가능하고, 64, 128대 가능한 소자를 사용했다면 각각 그 만큼의 장치를 연결 할 수 있습니다.

5. 2. 3. RS422 의 1 : 1 연결

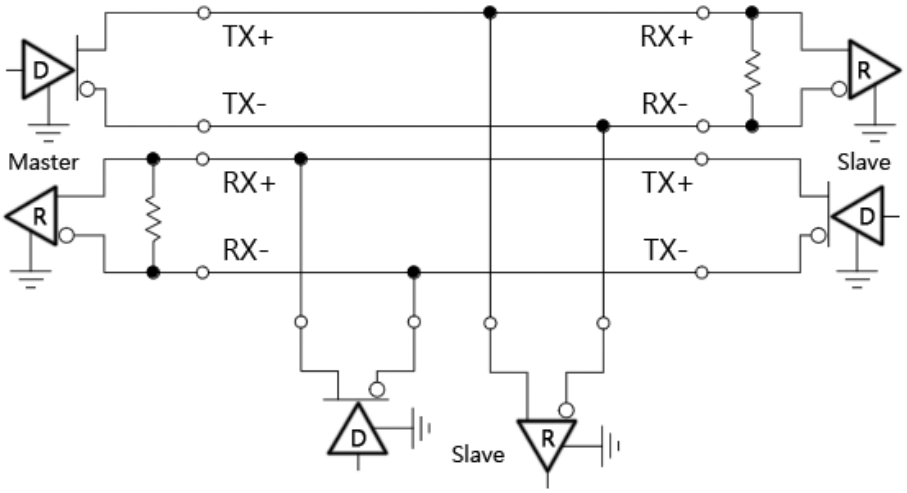


(그림 5-2-3)

그림 5-2-3 (RS422 1 : 1 연결)

– RS422은 송신(TX)라인과 수신(RX)라인이 있습니다.
– 송신라인은 상대편 수신라인과 연결합니다.
+ 는 상대편 +, 그리고 – 는 상대편 – 라인에 연결합니다. (예 TX+ 와 RX+, TX– 와 RX–)

5. 2. 4. RS422 의 1 : N 연결



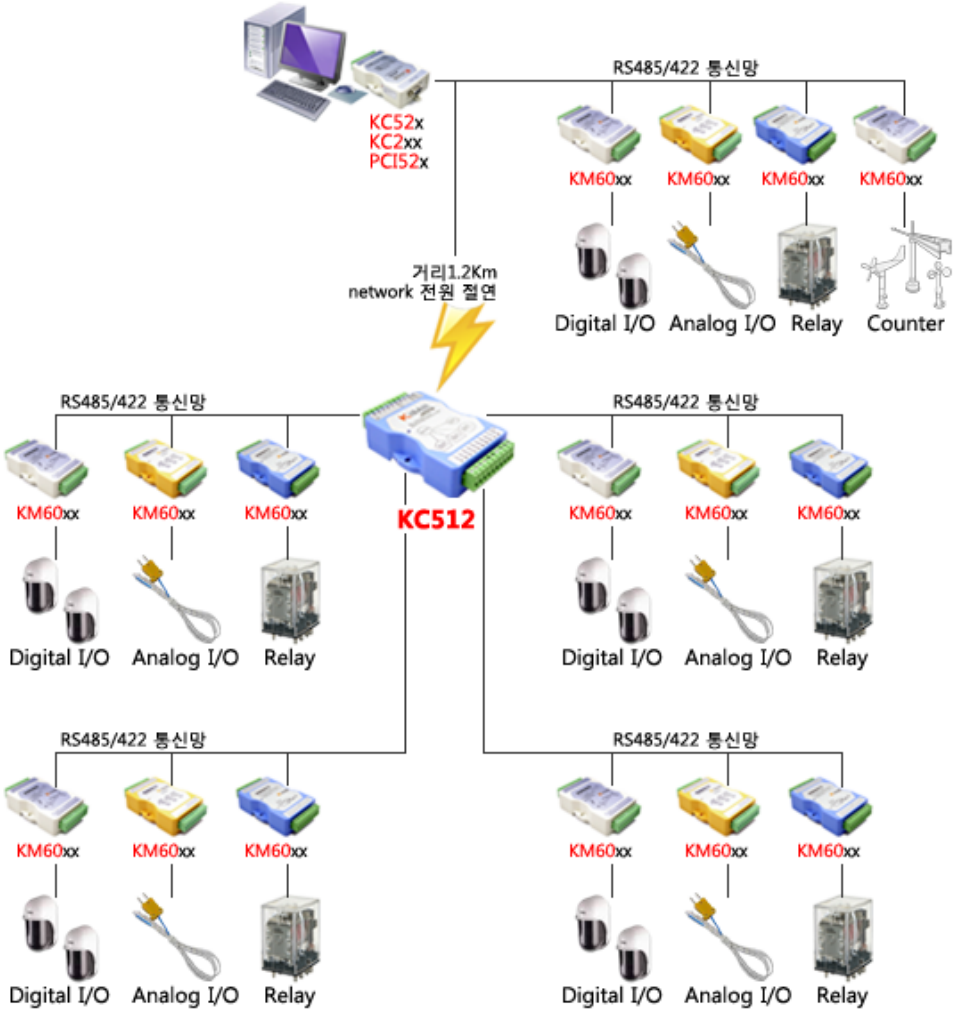
(그림 5-2-4)

그림 5-2-4 (RS422 1 : N 연결)

– RS422의 멀티드롭(Multidrop) 방식의 결선은 주의가 필요합니다.
마스터의 TX+ 에 모든 슬레이브 장치의 RX+ 을 연결합니다.
마스터의 TX– 에 모든 슬레이브 장치의 RX– 을 연결합니다.
마스터의 RX+ 에 모든 슬레이브 장치의 TX+ 을 연결합니다.
마스터의 RX– 에 모든 슬레이브 장치의 RX– 을 연결합니다.
– RS422 연결에서 터미널 저항은 RX+, RX– 단자부분에만 120Ω을 부착합니다.

6. KC512 구성

현장의 결선 조건에 따라 기산시스템의 리피터와 함께 다양하게 구성할 수 있습니다.



(그림 6-1-1 KC512 구성 응용도)

(그림 6-1-2 다수의 장치 연결)

그림 6-1-2

- 열악한 환경이면 여러대의 리피터를 설치할 수도 있습니다.
- 안정적인 통신을 위해서는 현장의 특성에 맞도록 테스트를 통하여 구성하십시오.

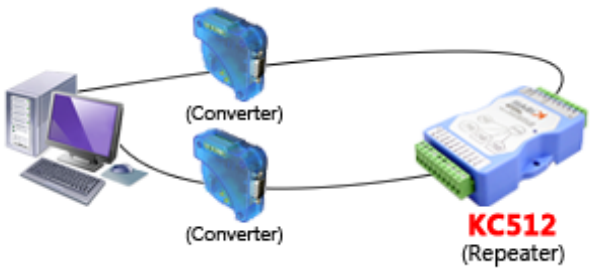
7. 제품 테스트

제품의 상태확인을 위한 통신테스트를 위해서는 [컨버터 <–> KC512 <–> 컨버터]를 연결하고, 기산시스템 (www.kisansystem.kr) 홈페이지에서 [Comm Test] 컨버터 테스트 프로그램을 내려 받아 테스트합니다. [하이퍼터미널] 등의 프로그램으로도 테스트 가능합니다.

그림 7-1-1

1. KC512의 통신속도를 설정합니다.
   (2. 5. 동작스위치 설정 참고)
2. 컨버터 <–> KC512 <–> 컨버터를 연결합니다.
   (5. 커넥터 연결 참고)
3. 컨버터를 컴퓨터에 연결합니다.
4. KC512와 컨버터(전원 필요제품)에 전원을 인가합니다.

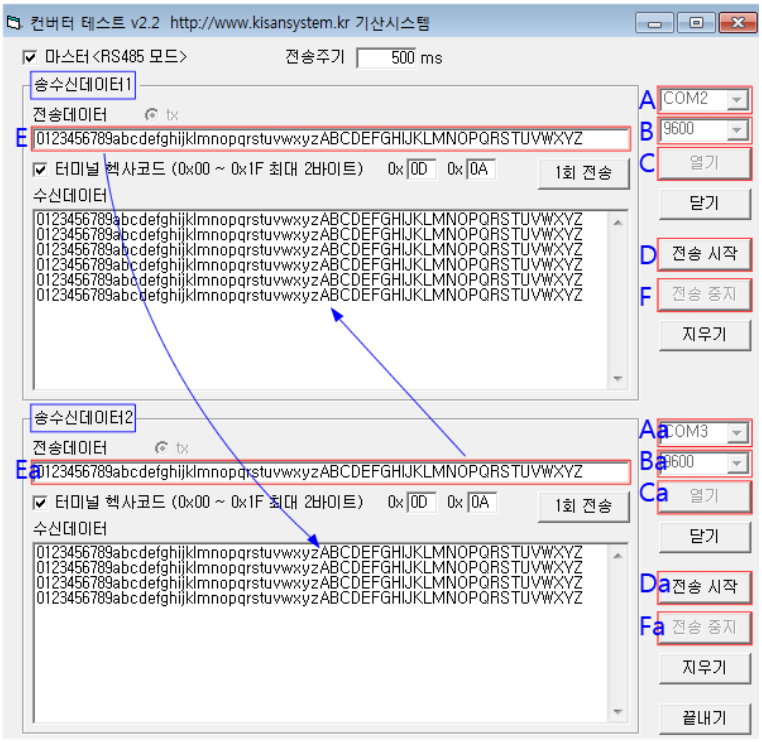
⚠ 주의! [+Vs 9번], [GND 10번] 전원 극성에 주의하십시오.



(그림 7-1-1)

그림 7-1-2

5. [Comm Test] 프로그램을 실행합니다.
6. [송수신데이터1, 2]에 각각 리피터의 [Com(번호)]를 선택합니다 (그림 A, Aa).
   [Com(번호)]는 [장치관리자]에서 확인 할 수 있으며 컴퓨터에 따라서 다르게 표시될 수 있습니다.
7. 각각 설정한 통신속도와 동일한 속도를 선택합니다. (그림 B, Ba)
8. 각각 [열기]를 클릭합니다. (그림 C, Ca)
9. 각각 [전송 시작]을 클릭합니다. (그림 D, Da)
   수신데이터 영역에 전송데이터가 표시되는 것으로 정상동작을 확인할 수 있습니다. (그림 E, Ea)
10. 4채널 출력이므로 각각의 출력채널에 연결하여 확인하십시오. (그림 4-4-1 참고)



(그림 7-1-2)

Copyright 2005 Kisansystem. All rights reserved.

홈페이지: http://www.kisansystem.kr

http://www.kisansystem.co.kr/

전화: 02-2083-2346

주소: 경기도 광명시 하안로 60, B동 403호 (소하동 광명테크노파크)

문의사항은 kisansystem@paran.com 보내주시기 바랍니다.