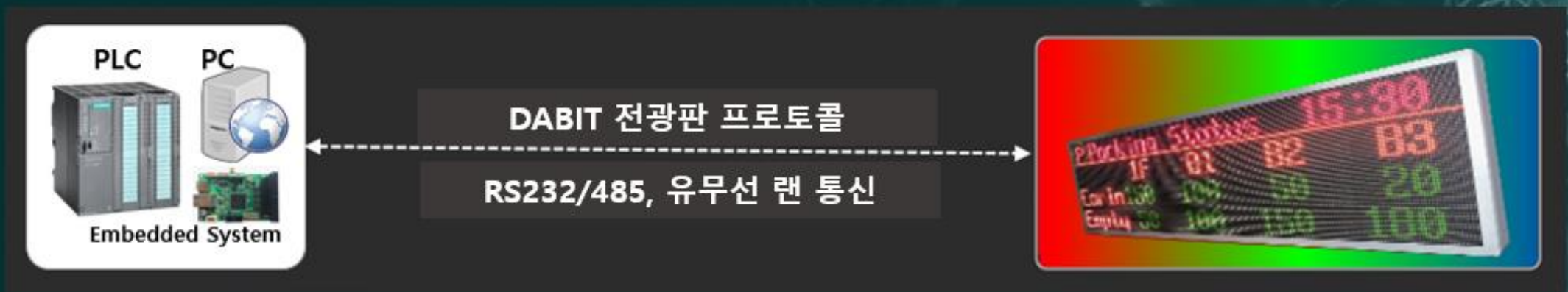


PLC, PC, 임베디드 시스템 연동 LED 전광판 솔루션!!

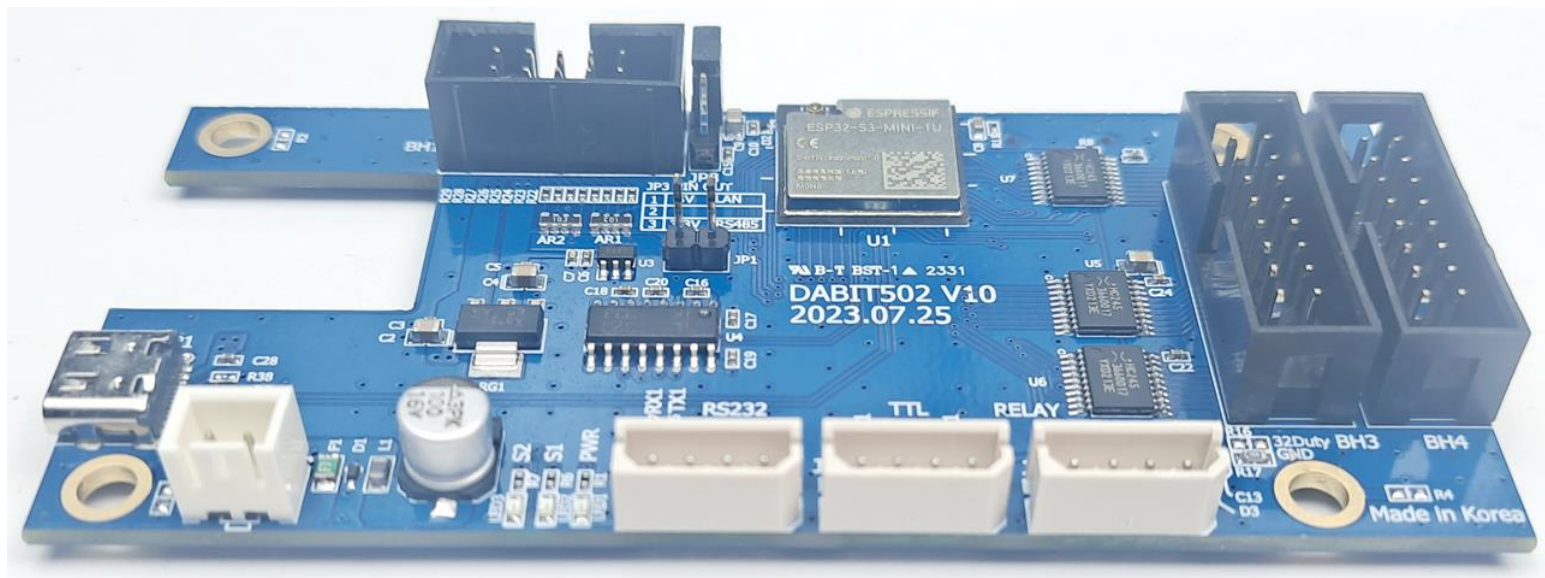


전광판 컨트롤러 사용 매뉴얼

(모델: DABIT 502v10)

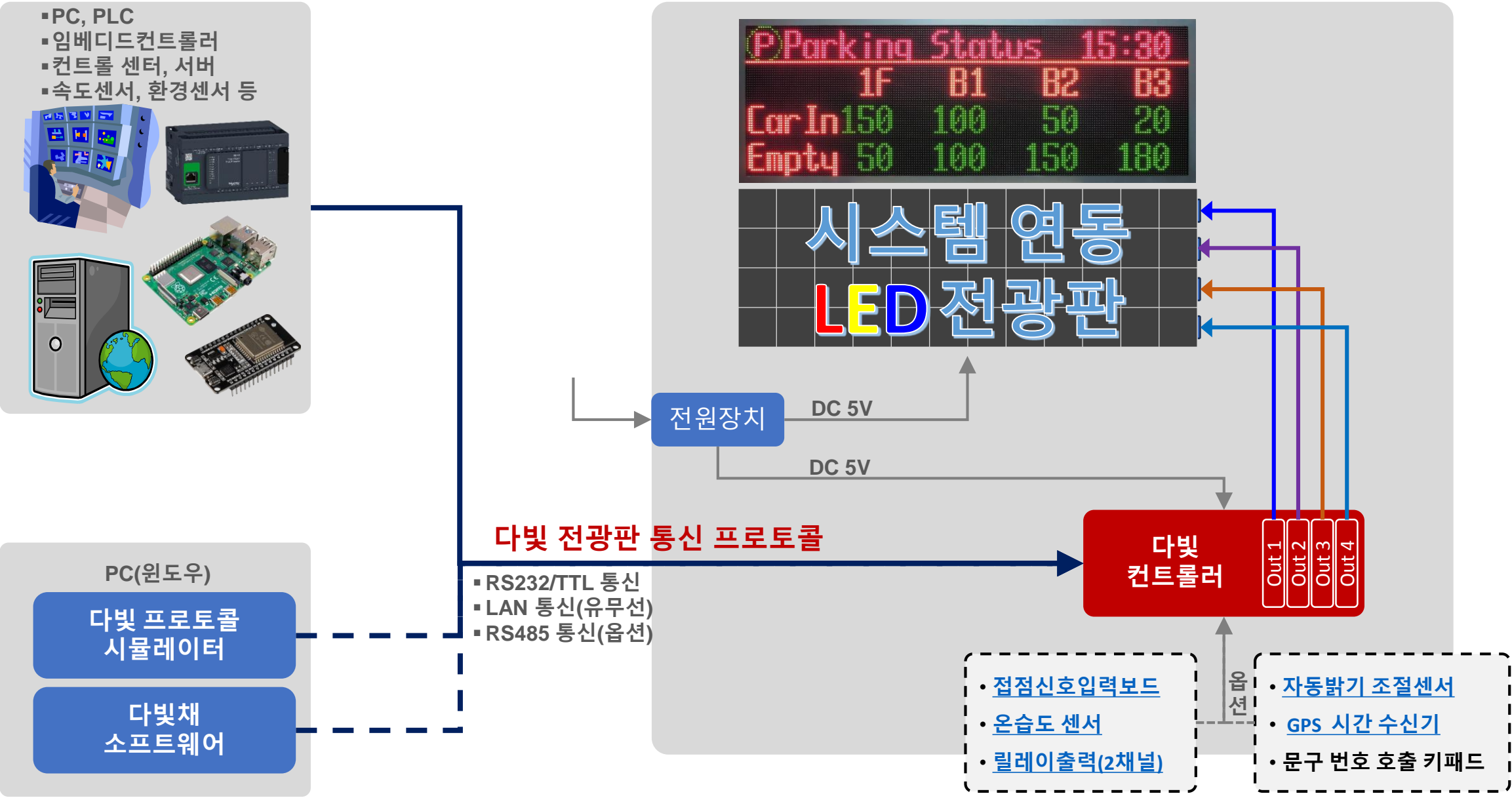
목 차


1.	시스템 연동 LED 전광판 구성	페이지 2
2.	컨트롤러의 특징	3
3.	규격 및 구성	4
4.	옵션 기능 설정	6
첨부1.	RS485 통신 젠더 사용법	7
첨부2.	삼색 LED 모듈 사용을 위한 젠더 연결법	8
첨부3.	랜 통신용 컨버터 연결 방법	9



☞ 동 내용은 실제 사용하는 컨트롤러 PCB 버전과 사용 옵션에 따라서 다를 수 있습니다.

궁금하신 사항은 031-202-2436, dabitsolution@gmail.com 으로 문의주시기 바랍니다.



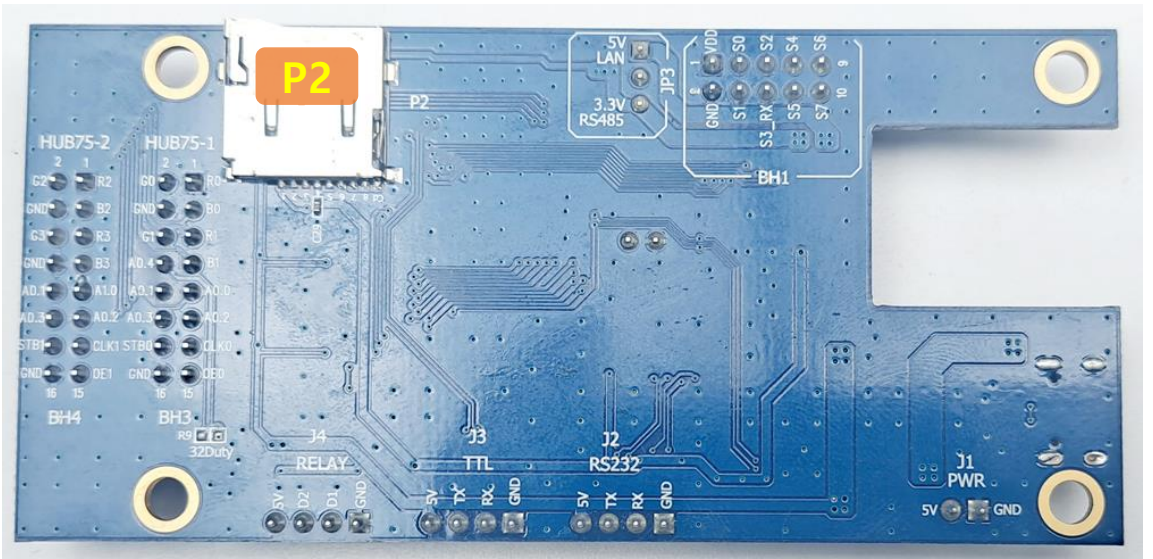
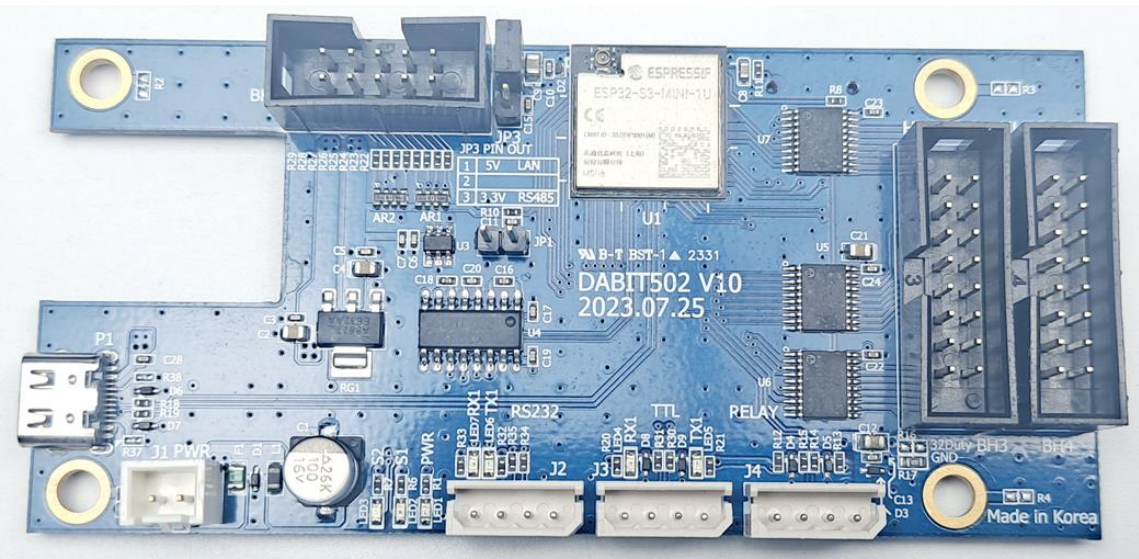
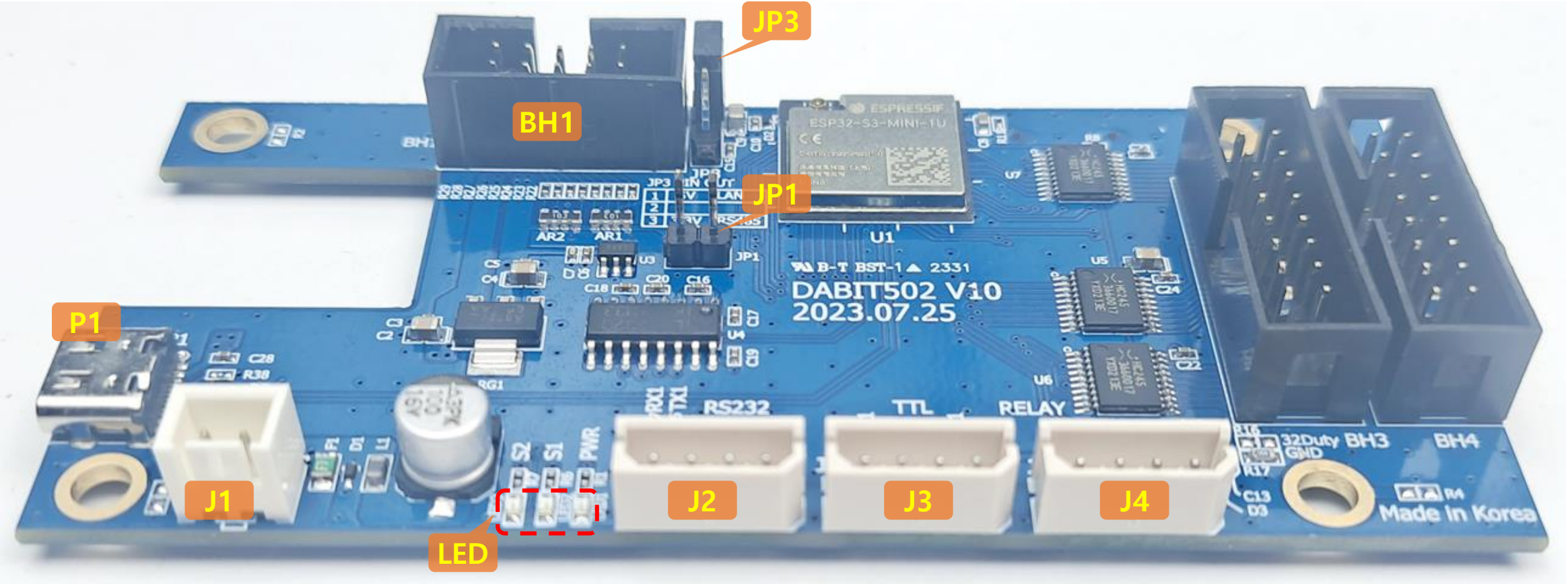
구분	기능 및 내용				
외부 시스템	전광판에 정보(숫자/문구, 이미지 등)를 표시하기 위하여 실시간으로 데이터를 보내는 고객의 시스템 또는 장치				
다빛 컨트롤러		모델명	표시색상	최대표시모듈수	표시 이미지 텍스트 그래픽 애니메이션
		DABIT 500	3칼라, 8칼라	2단16열/1단32열	
		DABIT 502		4단20열/2단40열	
		DABIT 600	3칼라, 8칼라	8단10열/8단14열	
DABIT 640	3칼라, 256칼라	4단40열/8단20열			
옵션 장치	컨트롤러에 연결하여 사용할 수 있는 부가적인 장치				
LED 모듈	다빛 컨트롤러는 한국산/중국산 주요 LED 모듈의 이미지 표시를 지원한다. ☞국내산 LED 모듈: 빛샘전자 제품 , 한세LED 제품 , ☞중국산 LED 모듈: 다빛솔루션 제품(중국 OEM 생산) , 중국산 범용 HUB75B/E 계열 제품				
전원 장치	DC5V 를 공급하는 SMPS, 아답터, DC/DC 컨버터 등				
통신 방법	RS232/TTL 통신 내장, 랜/와이파이 통신(옵션), RS485 통신(옵션), 블루투스 통신(옵션)				
통신 프로토콜	고객 시스템에서 다빛 전광판에 데이터를 전송하는 프로토콜로 “ ASCII 문자열 버전 ”과 “ HEX 코드 버전 ” 를 사용할 수 있다.				
다빛 프로토콜 시뮬레이터	PC에 설치하여 다빛 프로토콜 시뮬레이션 , 컨트롤러 기본 설정, 펌웨어 업그레이드 등 작업을 할 수 있다.				
다빛채 소프트웨어	PC에 설치하여 다양한 텍스트/그래픽 이미지를 작성/편집하여 전광판에 업로드 한 후, 간단한 프로토콜 신호(또는 PLC 점점 신호)를 보내어 해당 번호의 메시지를 불러와서 표시할 수 있음. >> 다빛채 매뉴얼(5.2항) 참조				

A. Hardware 측면

- ① 다양한 통신 방법 지원 : **랜 통신(유무선)**, RS232/TTL, RS485(옵션), 블루투스(옵션), 접점신호입력(옵션)
- ② 다양한 LED 모듈 사용 가능 : 국산 주요 MAKER 제품 및 중국산 범용 **HUB 75** 등
- ③ Dual Core CPU 장착으로 성능이 우수하고, 멀티 통신 가능
- ④ 2006년부터 다양한 분야의 시스템 연동 전광판에 사용되면서, 검증되고 최적화된 컨트롤러임.
- ⑤ 멀티 통신(랜, RS-485 통신), 펌웨어 업그레이드 기능 지원
- ⑥ 일일 4단계(일몰, 정오, 일출, 자정) 전광판 밝기 설정 가능, 자동 밝기 조정 가능(옵션)
 - ☞ 심야에 색 번짐을 줄이고 항상 최적 가시성 확보, 전력 소모 감소, LED 수명 연장 목적
- ⑦ 외부 출력 신호 포트가 2개 있어, 냉각팬/히터, 경광등, 버저 등 동작 제어 가능
- ⑧ 아날로그/디지털 시간, 온도, 습도, D-Day 카운터 등 다양한 정보 문구 표시 지원
- ⑨ USB 소켓 내장되어, 메모리 확장 및 다양한 통신 방법 적용 가능
- ⑩ [“접점 신호 입력 변환 보드”](#) 삽입하여, PLC/스위치/센서로부터 스위칭 신호를 직접 수신하여 해당 번호의 메시지 연동 표시 가능
- ⑪ [GPS 시간 수신기](#)를 설치하여 정확한 시간을 표시 가능
- ⑫ 통신로그 보기 및 자동 저장 기능이 내장되어 있어서, 고장 원인 추적이 용이

B. Software 측면

- ① [다빛 프로토콜](#)은 17년 이상 시스템 연동 전광판 표시에 최적화된 “단순하고, 효과적인 패킷 구조”를 가짐.
- ② [DABIT 프로토콜 시뮬레이터](#)를 사용하여 고객이 표시하고자 하는 시스템 메시지를 미리 시뮬레이션 해 볼 수 있음.
- ③ [다빛채 소프트웨어](#)를 사용하면, 텍스트/그래픽/애니메이션 이미지를 작성/편집/저장하여, 시스템 데이터와 연동 표시가 가능함.
- ④ 프로토콜 메시지 표시 방법이 다양함.
 - ☞ 긴급문구: 실시간 표시
 - ☞ 일반문구: 페이지 메모리에 저장하여 순차적 무한 반복 표시 – 기본 10개(확대 가능)
 - ☞ 컨트롤러에 미리 저장된 텍스트/그래픽/애니메이션 이미지를 프로토콜 패킷 또는 접점 신호에 연동하여 표시
- ⑤ 메시지 표시 효과가 다양하다.
 - ☞ 정지 효과, 상하/좌우 이동하기 효과, 문자/배경 깜박이기 등 40여개 입장/퇴장 효과
 - ☞ 화면을 4개까지 분할하여, 개별적인 메시지 및 표시 효과 적용 가능
 - ☞ 왼쪽 이동하기 문구의 경우 220자까지 연속 표시 가능
- ⑥ 프로토콜 개발자를 위한 샘플 패킷 및 소스 제공



항목	용도 및 기능	항목	용도 및 기능
P1	USB 포트(C type) : 필요시, USB 메모리, 키패드 연결(옵션)	LED	PWR 전원 램프(적색, 상시 ON) S1 CPU 상태가 정상이면, 1초마다 점멸(적색) S2 화면 상태가 정상이면, 1초마다 점멸(녹색)
J1	전원 (DC5V, Max. 200mA)	BH1	다용도 통신 포트(10핀) 랜통신 컨버터(DABIT300), RS485 통신 젠더 등 연결
J2	RS232 통신 포트 (5V, TX, RX, GND)	BH3 BH4	영상 출력 포트(16핀) • BH3(HUB75-1) – 1단에 연결 • BH4(HUB75-2) – 2단에 연결
J3	TTL 통신포트 (5V, TX, RX, GND)	JP	JP1 하드웨어 리셋용 JP3 "BH1" 포트 통신 방식 선택용(LAN, RS485)
J4	2채널 릴레이 출력(default), 조도센서, 온습도센서 (5V, D2, D1, GND)	P2	SD카드 슬롯(옵션) • 배경화면 파일 등 메모리 용량 증가 가능(특수 용도)

[주1] 컨트롤러 통신을 랜통신(옵션)으로 요청시, [랜컨버터\(DABIT300\)](#)가 체결된 상태로 제공해 드립니다.
RS232/TTL 통신으로만 사용할 경우, 랜컨버터는 제외하고, RS485 통신 사용시 별도 젠더(첨부1)를 옵션으로 제공해 드립니다.

[주2] 이더넷 통신 포트는 전원이 들어오면, 오른쪽 LED(녹색)만 점등됩니다.
랜케이블을 연결하면, 왼쪽 LED(황색)이 점등되고, 오른쪽 LED(녹색)은 데이터 통신이 있을 때만 빠르게 점멸합니다.

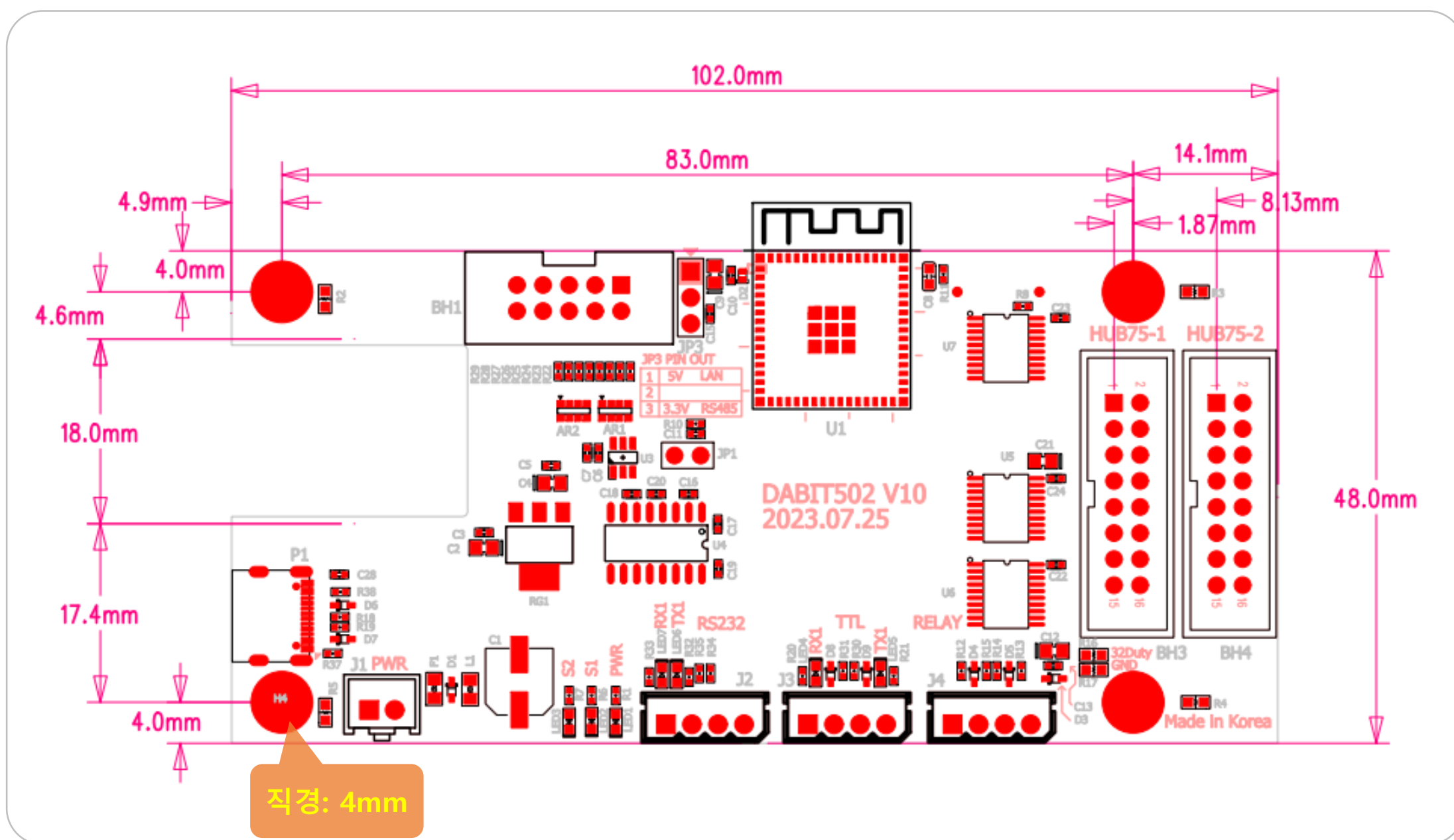
- 최대 표시 모듈 수(16x16 dot Matrix)

컨트롤러 펌웨어 종류	최대 표시 모듈 수
DIBD 502S	2단16열 또는 1단32열
DIBD 502T	4단8열

☞ DIBD: Display Intelligent Board (자사 컨트롤러 브랜드 명)

- 표시 색상 / 이미지 : **7칼라** / 텍스트/그래픽(bmp, jpg) 이미지
- Main Process : Xtensa® dual-core 32-bit LX7 microprocessor, up to 240 MHz
- Memory : 384 KB ROM, 512 KB SRAM, 8MByte Flash memory
- Duty Ratio : 1/32, 1/16, 1/8, 1/4
- 시리얼 통신 : RS-232 1Port, TTL 1Port, RS-485 1Port(옵션)
☞ 9,600/38,400/57,600/**115,200bps**, **N(Parity check)**, **8(Data bit)**, **1(Stop bit)**... **초기값**
- 사용환경 : 산업용 -40℃ ~ 85℃
- 소모전력(DC5V, 380mA): 컨트롤러 200mA
- 옵션사항 : 온도/습도 표시 센서, 블루투스 통신 모듈, 시계 백업 배터리, 자동 밝기 조절 센서, 릴레이 출력(경광등, 부저 등), 접점신호변환보드, 와이파이 통신 모듈 등

※ 보드 규격(DABIT502_v10)



※ DABIT502_v10 보드 변경 사항

기존 [DABIT502_v06](#) 보드와 기본 기능은 동일하나, 아래 사항이 변경되었습니다.

1. 출력신호 레벨 상승(3.3V → 5V): P8, P10 LED 모듈 사용시 발생하던 **표시 노이즈 최소화**
2. 전원 최초 투입시 LED 모듈에 간헐적으로 발생하던, **LED 모듈 표시 잔상 발생하지 않도록 회로 개선함**
3. P1 이 "Micro B"에서 **"C type"**으로 변경되었고, USB 메모리 보다 작동 특성이 안정된 SD 카드 슬롯(P2) 추가
4. 각종 커넥터(J1~J4), 핀(JP1, JP3), LED 표시등의 방향 또는 위치 변경됨. 연결 케이블은 기존 제품과 호환됨.
5. 펌웨어 변경으로 호환되지 않음

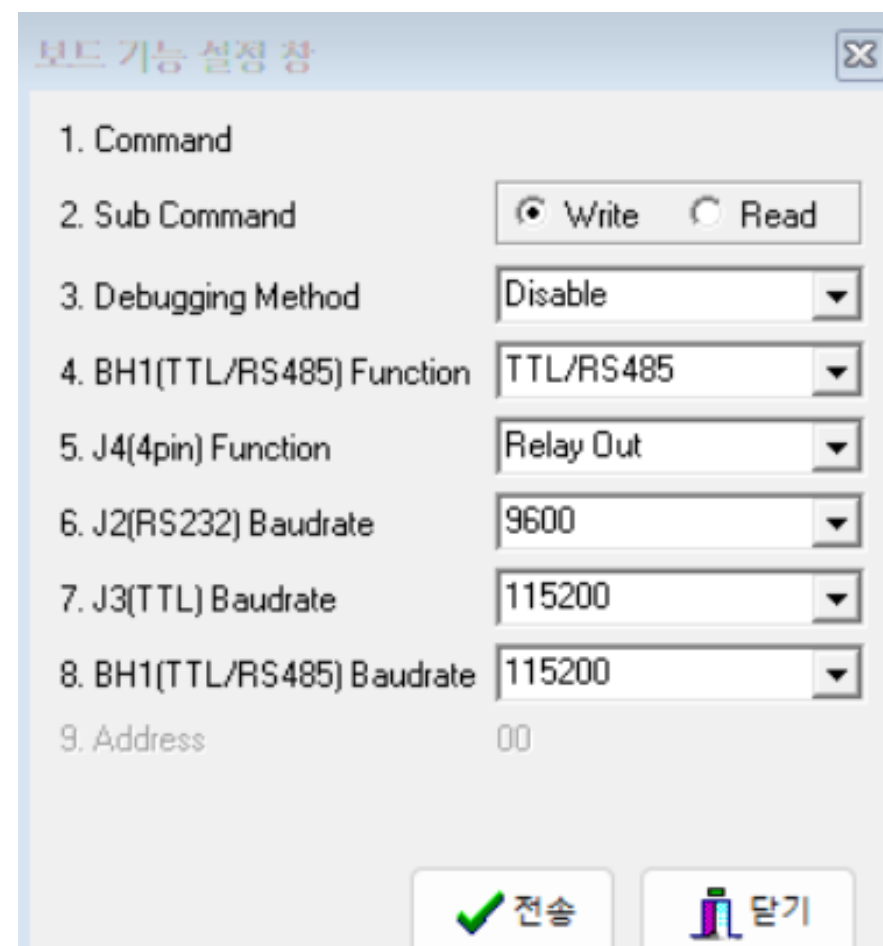
기존 DABIT502_V06 보드의 최종 펌웨어는 502S_V9.16 이며, DABIT502_v10의 펌웨어는 502S_V1.0.0 부터 시작하며, 두 모델간 펌웨어 호환되지 않음.

4. 옵션 기능 설정

A. 통신 속도 설정 방법

RS232/485/TTL 통신 속도 기본값은 “115200bps”이며, 아래의 방법으로 “9600, 38400, 57600bps”으로도 변경 가능합니다.

- ① [다빛채\(버전 9.0이상\)](#)을 실행하고, **고급설정 > 보드기능설정**을 클릭 하여, “**보드 기능 설정**”창을 연다. >>[다빛채 매뉴얼 “7.3-1”](#)항 참조
- ② “**Read**”로 선택/전송하여, 현재 설정상태를 확인한다.
- ③ “**Write**”로 선택한 후, 아래와 같이 설정/전송한다.
 - 6. J2(RS232) Baudrate: 9600 (예)
- ④ **환경설정 > 통신 설정**으로 가서, “**Serial 통신**”을 선택하고, 통신 포트(예, COM1)를 설정한 후, “통신속도찾기”를 클릭하면, 변경된 통신속도(예,9600bps)가 적용된 것을 확인할 수 있다.



B. RS485 통신 주소 설정

RS-485통신은 별도 젠더를 삽입하여 사용 가능하다. 주소 기본값은 “00”번이며, “01 ~ 31번”까지 변경 가능하다.

“JP3”의 **점퍼핀④**은 “GND(가운데) – RS485” 쪽으로 삽입해야 한다. 자세한 사항은 “[첨부1. RS485 통신 젠더 사용 방법](#)”을 참조한다.

C. RELAY 포트 기능 설정 >>[다빛채 매뉴얼 “7.3-2”](#)항 참조

기본값은 “**릴레이 출력 포트**” 이나, “조도센서, 온습도센서 등”포트로 변경하여 사용할 수 있다.

일예로, **조도센서(CDS)**를 연결하여 사용하려면, 상기 “4.A.③”항의 “5. J4 Function”의 “**Relay Out**” 선택 옵션을 “**CDS**”로 변경/전송한다.

D. BH1 포트 기능 설정 >>[다빛채 매뉴얼 “7.3-3”](#)항 참조

“BH1” 포트는 “TTL/RS485 통신포트(기본값), 점점신호입력보드 연결 포트” 등 용도로 설정하여 사용하라 수 있다.

“**TTL/RS485**” 용도로 사용시, “J3”의 점퍼핀은 “랜 컨버터(DABIT300)”를 체결하여 사용하는 경우에는 “**LAN**”쪽으로 삽입하고, “RS485” 젠더를 삽입하여 사용하는 경우에는 “**RS485**”쪽으로 삽입한다.

“**점점신호입력보드 연결 포트**”로 사용시에는, “4.A.① ~ ③”와 같이 진행하여, “4.BH1 Function” 선택 옵션에서 “**8Pin Input(HEX)**”를 선택/전송한다. 동 설정 변경 후에는, 컨트롤러 전원을 리셋해야 적용된다.

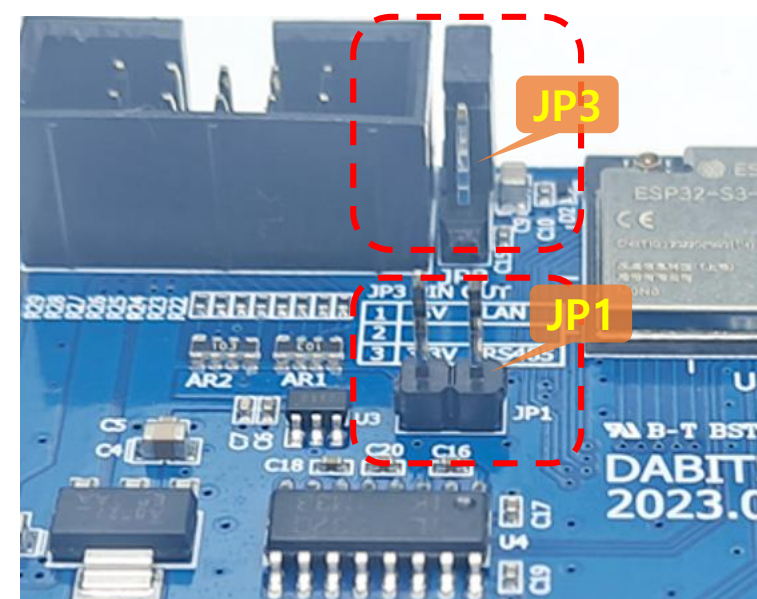
B. P1 포트 기능 설정

기본값은 “**사용 안함**” 이나, “USB 메모리 연결 포트, 키패트 연결 포드 등” 원하는 용도에 맞게 설정할 수 있다. 상세 설정 방법은 사용 원하는 고객에게 별도 안내드립니다.

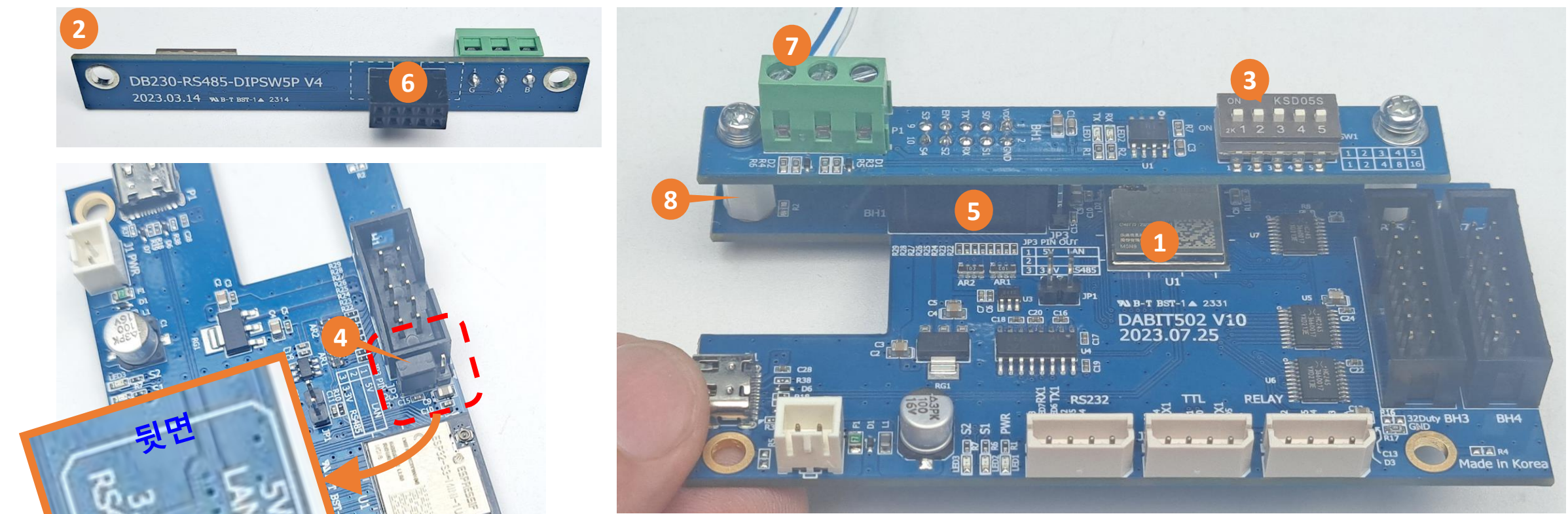
C. Factory Reset (공장 초기화)

컨트롤러에 전원이 ON된 상태에서 “**JP1**”을 일자드라이버로 쇼트시킨 후, 전원을 리셋하면 위의 옵션 기능 설정값과 내장 문구(실시간/페이지 문구, 표시목록파일, 배경화면표시목록 파일), IP 정보들이 공장 출고시의 상태로 리셋된다.

단, “**화면설정값, 표출신호 설정값, 폰트 설정값, BH1 포트 기능 설정**”은 초기화되지 않고, 설정된 상태로 유지된다.



DABIT502 보드로 RS485통신을 하려면, 아래와 같이 RS485 통신 젠더를 삽입/설정한다.



- ①컨트롤러(DABIT502v10)

②RS485 통신 젠더(삽입형)

③딤스위치(주소 0 ~ 주소 31)

④점퍼핀(to RS485)
- ⑤ RS485 커넥터(10핀, BH1, 숫놈)

⑥ RS485 커넥터(10핀, BH1, 암놈)

⑦ RS485 단자대 및 통신선(A,B)

⑧ 육각 고정 볼트/너트(M3)

1. 컨트롤러 "JP3" 의 점퍼핀④을 "GND(가운데) – RS485" 쪽으로 삽입한다.
2. RS485 통신 단자⑦에 통신 케이블(A,B)을 연결한다. >>RS485 케이블 연결방법
3. 딤스위치③로 해당 보드의 주소를 설정한다.

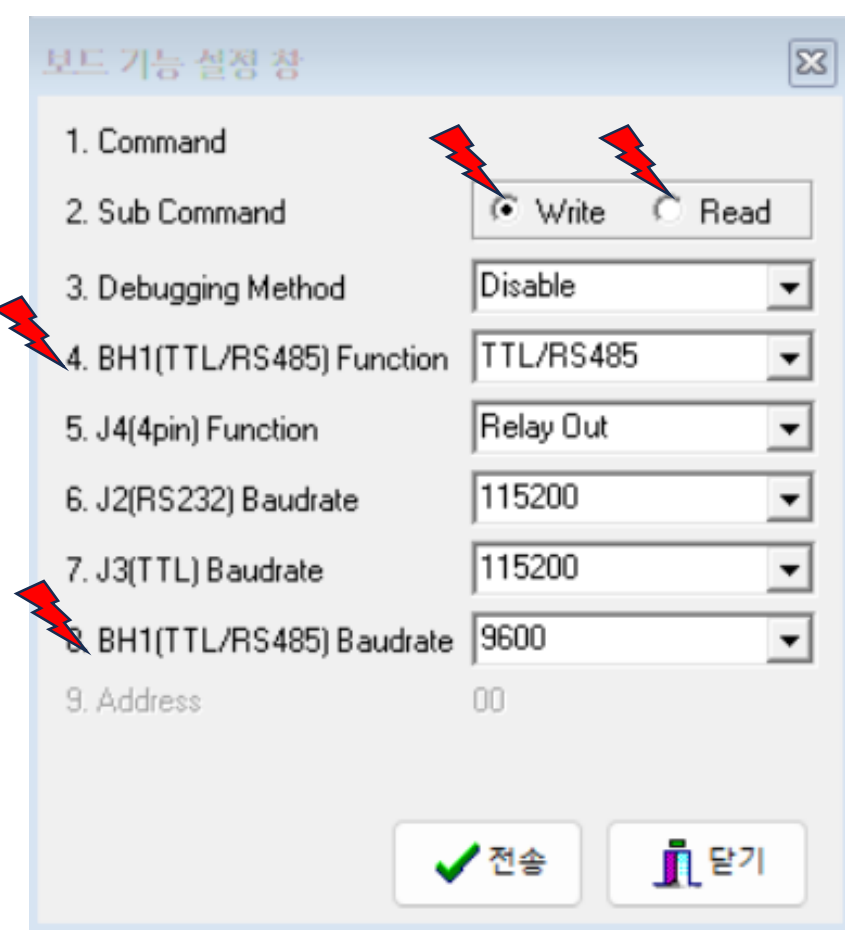
주소는 딤스위치 5개(#1~#5)개로 "0~31"번을 설정할 수 있다.(ON:위로, OFF:아래로)

주소 0: OFF-OFF-OFF-OFF-OFF	주소 1: ON-OFF-OFF-OFF-OFF	주소 2: OFF-ON-OFF-OFF-OFF
주소 3: ON-ON-OFF-OFF-OFF	주소 4: OFF-OFF-ON-OFF-OFF ...	주소 31: ON-ON-ON-ON-ON

4. 컨트롤러의 "BH1⑤"에 RS485 통신젠더의 "BH1⑥"를 삽입/연결한다.
필요시, 육각 고정 볼트와 너트를 사용하여, RS485젠더를 컨트롤러에 보다 견고하게 고정할 수 있다.
☞"점퍼핀(1개), 육각고정볼드 및 너트(각 2개)"는 젠더 주문시 요청하면 함께 제공된다.
5. [다빛채\(버전 9.0이상\)](#)을 실행한 후, 고급설정 > 보드기능설정을 클릭하여, "보드 기능 설정"창을 열어서, 다음과 같이 진행한다.
- ① "Read"로 선택/전송하여, 현재 설정상태를 확인한다.

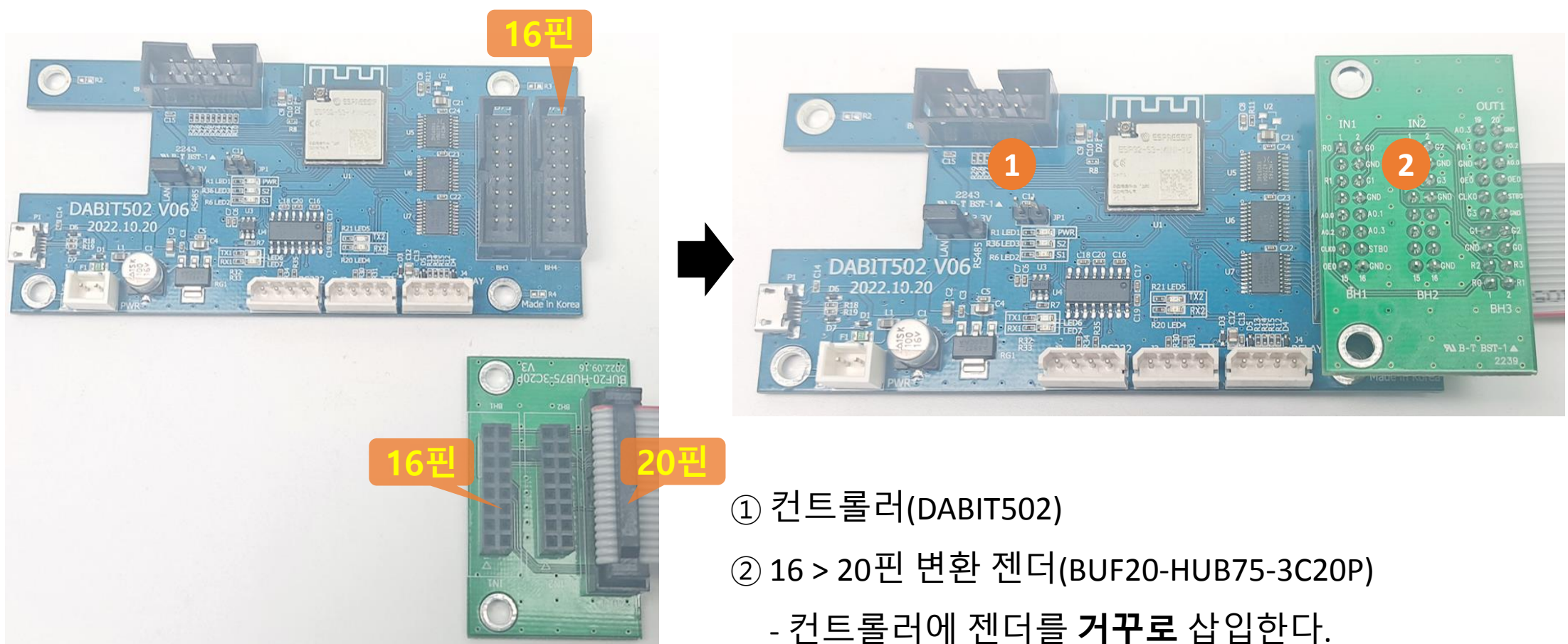
② "Write"로 선택한 후, 아래와 같이 설정/전송한다.
 - 4. BH1 Function: **TTL/RS485(기본값)**
 - 8. BH1(TTL/RS485) Baudrate: 1156200(기본값) > **9600(예)**

③ 환경설정 > 통신 설정으로 가서, "Serial 통신 > RS-485 Mode"을 선택하고, 통신 포트(예, COM1)를 설정한 후, "통신속도찾기"를 클릭하면, 변경된 통신속도(예,9600bps)가 적용된 것을 확인할 수 있다.

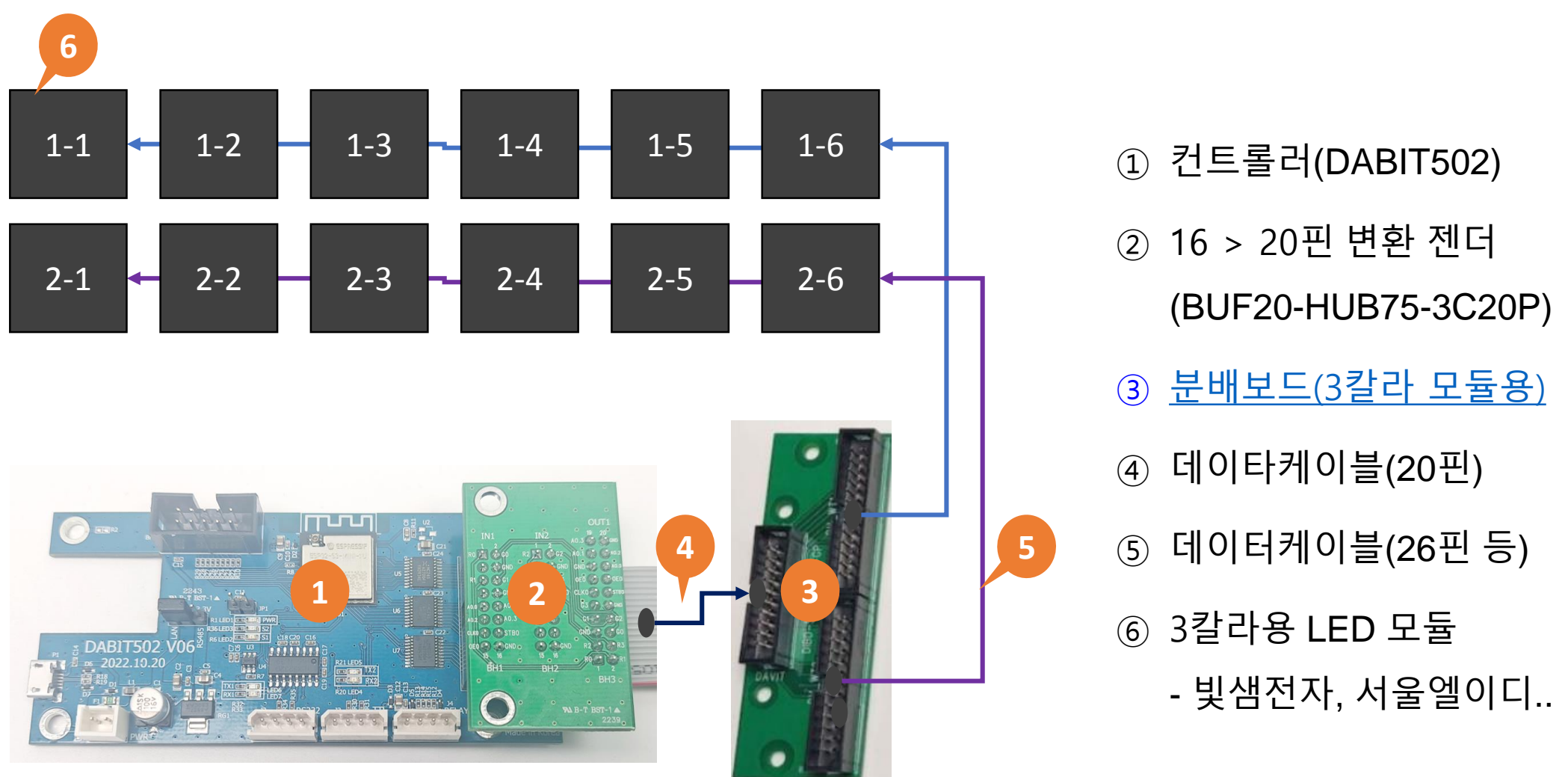


동 모델 컨트롤러는 영상 출력 포트가 16핀 커넥터만 2개((1단, 2단용)있고, 20핀(3칼라 LED 용) 커넥터가 없다.

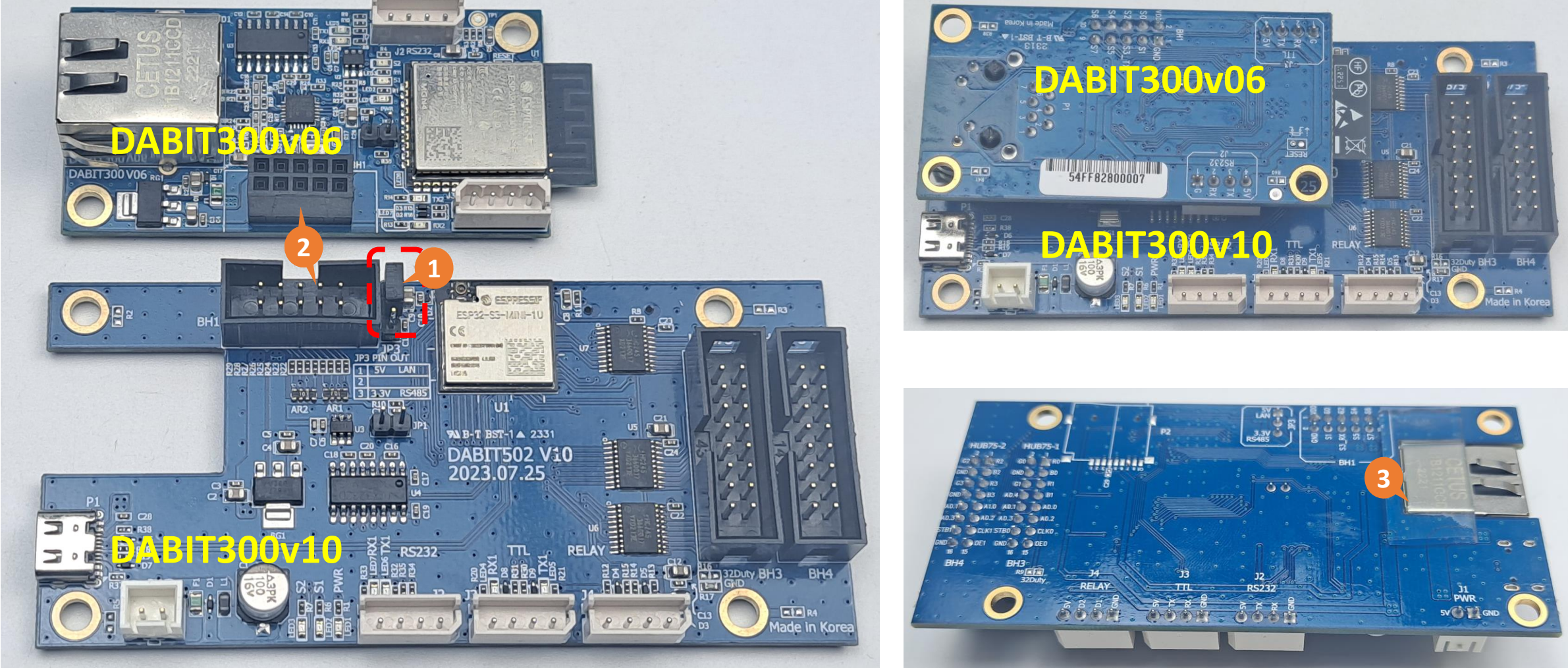
따라서, 기존 3칼라 LED 모듈용 [분배보드](#)와 연결하기 위해서는 아래와 같은 “16핀 > 20핀 변환 젠더”를 옵션으로 주문하여
사용해야 한다.



3칼라 2단6열 데이터 케이블 배선도(예)



DABIT502 보드로 랜 통신을 하려면, 아래와 같이 “랜 to TTL” 컨버터(DABIT300 E)”를 삽입한다.



1. 컨트롤러 “JP3” 의 점퍼핀을 “GND(가운데) – LAN” 쪽으로 삽입한다.
2. DABIT502 보드의 커넥터(BH1, 숫놈)에 DABIT300 보드의 커넥터(BH1, 암놈)를 삽입한다.
3. 컨트롤러 뒷면의 PCB 면과 랜 커넥터 하우징에 강력 투명 테이프(기본 제공)을 부착하여 고정한다.