

GD500 전광판 통신 프로토콜이란 ?

GD500은 다양한 장치/시스템의 실시간 정보를 스마트하고 산뜻하게 전광판에 표시해 줍니다!!



- 주차장
- 공장
- 경기장
- 도로
- 철도
- 정류장

- 관공서
- 아파트
- 지하철
- 로봇
- 차량
- 선박



GD500 보드

- TCP/IP(유무선)
- RS232/TTL, 485
- 점점 신호 연동

- 8칼라/풀칼라, 그래픽 이미지
- 세련된 폰트, 고급 표시 옵션
- 고객 맞춤형 솔루션 제공

GD500
프로토콜

PC·웹서버

PLC·시스템

임베디드·IoT

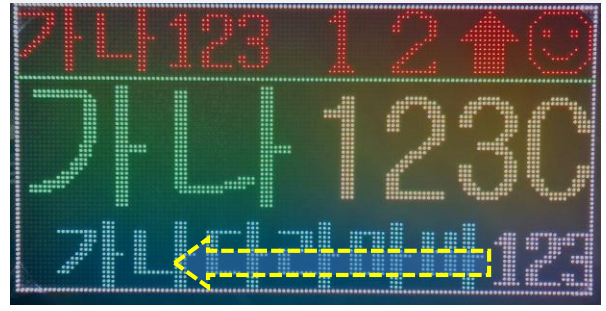
센서·스위치

1. 프로토콜 구조(실시간 섹션 메시지)

GD500 시뮬레이터 미리보기 화면



LED 화면 (128x64 픽셀)



“화면을 여러 개 섹션(최대 16개)으로 분할하여 다양한 폰트/방식/색상(8칼라/풀칼라)로 표출 가능!”

#**{S0/X000128/Y000016/F1/M0/C1가나123/F312ce}**#

#**{S1/X000128/Y016048/F2/M0/C2가나/C3123C}**#

#**{S2/X000128/Y048064/F1/M1/C6가나다라마바/C7123456789}**#

#**{/r(0,0,128,64,C7)/h(0,16,128,C2)}**#

| 섹션 0 (첫째줄)

| 섹션 1 (둘째줄)

| 섹션 2 (세째줄,이동하기)

| 선그리기(사각형/수평선)

시작문자	# {	고정
섹션번호	S0	S0 ~ S9, SA ~ SF //하나의 화면을 총 16개 분할 표시 가능
섹션 x좌표	/X000128	가로 픽셀 시작점(3자리) + 종료점(3자리)
섹션 y좌표	/Y000016	세로 픽셀 시작점(3자리) + 종료점(3자리)
폰트종류 ^[주1]	/F1	F1(기본값, 영문 8X16 픽셀, 한글 16x16), F2(영문 16x32, 한글 32x32)
표시효과 ^[주2]	/M0	M0(정지, 기본값), M1(이동), M2(점멸)
색상	/C1	C1(빨강), C2(녹색), C3(노랑), C4(파랑), C5(분홍), C6(청색), C7(흰색)
문자열	가나다123	EUC-KR(영문 1바이트, 한글 2바이트), UTF-8 모두 가능
종료문자	}#	고정

사각형 그리기 ^[주3]	/r(0,0,128,64,C7)	(x시작점, y시작점, 가로폭, 세로폭, 선택상)
수평선 그리기	/h(0,16,128,C2)	(x시작점, y시작점, 가로폭, 선택상)
수직선 그리기	/v(64,0,32,C7)	(x시작점, y시작점, 세로폭, 선택상)

[중요]

1. **#**{S0/C1가나다123}**#** 처럼 속성을 생략하면, 기본값이 적용되어 화면 왼쪽 첫째 줄부터 순서대로 표시된다 >>기본값: **/x(전체크기), /y(전체크기), /A1(왼쪽정렬) /F1 폰트, /M0(정지효과)**
2. 패킷은 최대 512바이트 이내에서 1개 또는 여러 개를 한 번에 전송할 수 있다.
3. 패킷 전송 간격은 0.2초 권고하나, 통신 상태에 따라 0.1초도 가능하다.
4. 그리기 패킷은 문자패킷과 함께 전송 가능하다.
예) **#**{S0/X000128/Y000016/F1/M0/C1가나다123/r(0,0,128,64,C7) /h(0,16,128,C2)}**#**
5. 문자열에 프로토콜 구분자 **"#{}[]/"** 6개는 문자열에 넣지 않는다. 필요시 자사에 문의 바랍니다.
6. GD500 컨트롤러는 패킷 정상 처리 후, 전송 명령 앞 2개의 문자를 **"#**{XX}**#"** 형태로 응답한다.
예) **#**{S0}**#, #**{S1}**#, #**{S2}**#, #**{/r}**#, #**{CF}**#**

2. 특수 명령 프로토콜

일반 기능

고급 기능

특수 기능

종류	특수 명령 구조	비고
1. 화면 지우기	#{CF0}#	전체 화면을 깨끗이 지운다.
2. 전체 색상 채우기	#{CFx}# -0 ~ 7 (8색)	0(삭제), 1(빨강), 2(녹색), 3(노랑), 4(파랑), 5(분홍), 6(청색), 7(흰색) ↳ 풀칼라용 추가 색상 옵션: A~M(13가지) + a~s(19가지)
3. 컨트롤러 리셋	#{CR}#	컨트롤러를 재부팅하고, 화면에 초기 문구(페이지 0번)를 표시한다. 예)적색 테두리(공장 출고시), 기본 문구
4. 밝기 설정하기	#{Cbxxx}# -xxx: 000 ~ 100(%)	기본값은 100(%) 임. 예) #{Cb050}#, #{Cb070}# 설정값은 롬에 저장되어 영구 적용됨
5. 배경 이미지 호출하여 표시하기 ^[주4]	#{CBx}# -x : 1 ~ 9	0(호출안함), 1(1번파일), 2(2번파일) ... 9(9번파일) 예) #{CB2}# ... 2번 배경이미지를 호출하여 표시한다.
6. 페이지 패킷 설정 ^[주5]	#{Px[...]# -x : 페이지 저장 번호(0~9) -[...] : 패킷(메시지, 명령)	해당 페이지의 [...] 내용(패킷, 최대 512byte)이 저장된다. 예) #{P0[#{S0/C1안녕하세요}]}#
7. 페이지 패킷 호출하기	#{Px}# -x : 페이지 호출 번호(0~9)	저장된 페이지 패킷을 호출하여 표시할 수 있다. 전원 투입시 항상 #{P0}# 이 먼저 표시된다. [팁] 부팅시 아무것도 표시하지 않으려면, #{P0[#{CF0}]}# 을 한번 전송한다.
8. 페이지 순환 표시하기	#{P(xx,y,z)}# -xx : 유지시간 x 0.1초 -y : 시작 페이지 -z : 종료 페이지	#{P(20,0,2)}# 를 전송하면, "페이지0 > 페이지 1 > 페이지 2" 가 2초(20x0.1초) 주기로 무한 반복 표시/실행된다. 다른 명령이 수신되면, 페이지(들) 표시는 자동 중지된다.
9. 시간 동기화 ^[주6]	#{CTYYMMDDdhhmss}# -YYMMDD: 년월일 -d: 0(일) ~ 6(토) -hhmss: 시분초	GD500 컨트롤러를 "26년 5월 13일, 수요일, 07시 32분 54초" 로 맞추려면(동기화), 아래(예)와 같이 전송한다. → #{CT2605133073254}#
10. 시간 읽기	#{CTI}#	컨트롤러의 현재 시간이 "26년 5월 13일, 수요일, 07시 32분 54초" 이면, 아래(예)와 같이 응답한다. → #{CT2605133073254}#
11. 날짜/시간 표시하기 ^[주7]	/lxx (구분자 + 호출코드) 01 (연도), 02 (월), 03 (일), 04 (요일), 05 (AM/PM), 06 (시), 07 (분), 08 (초)	화면에 " 2026-04-24 금 AM 12:25:26 " 라고 표시하려면, 아래(예)와 같이 전송한다. (섹션:S0, 폰트:F1, 색상:C1) → #{S0/F1/C1/I01-/I02-/I03 /I04 /I05 /I06:/I07:/I08}# →내용에 "-(하이픈), :(콜론), 공백"를 적절히 삽입한다.
12. 릴레이 제어하기	#{Crxxxyyy}# -xxx: 1번 동작시간(x 0.1초) -yyy: 2번 동작시간(x 0.1초)	000 (OFF), 001 ~ 998 (x 0.1초), 999 (ON) 예로, #{Cr020060}# 를 전송하면, 릴레이 1번은 "20x0.1=2초" ON , 릴레이 2번 "60x0.1=6초" ON 된다.
13. 공장 초기화 ^[주8]	#{Cf}#	화면 설정, 내장문구(페이지 문구), 화면 밝기, 통신 속도 등이 공장 출고시 값으로 초기화된다.

3. 프로토콜 주석 설명

[주1] 폰트 종류

멀티 섹션으로 분할해 다양한 폰트 동시 표시 가능하다.

폰트 "F1, F2, F3, F4"는 기본 제공하고, 필요시 아래의 다양한 크기/모양의 고객 맞춤형 폰트를 제공한다.

- F1(8x16 숫자/영문, 16x16 한글) ... 기본
- F2(16x32 숫자/영문, 32x32 한글)
- F3(16x16 폭넓은 숫자, 특수 문자)
- F4(32x32 폭넓은 숫자, 특수 문자)
- F5(6x8 미니 숫자/영문)
- F6(12x24 숫자/영문, 24x24 한글)
- F7(14x24 세련된 디지털 숫자)
- F8(28X56 맞춤형 대형 숫자)



크기가 다른 폰트는 섹션을 분리하여 작성한다. 그러나, 픽셀 세로 크기가 같은 폰트는 하나의 섹션에 함께 사용할 수 있다.

특수문자는 해당 폰트의 영문 소문자(a,b,c,d..)에 매핑되어 있으며, 시뮬레이터에서 미리보기 가능하다. 고객 요구 시 변경 가능하다.

[주2] 효과 세부 옵션(세부 옵션 생략시 기본값 적용됨)

/M0 : 정지 (정적 표시, 스크롤.깜빡임 없음)

/M1xyz : 왼쪽으로 이동하기 예) /M1, /M1501, /M1231

- x: 이동 속도(1~9) // 1(가장 빠름), 5(보통, 기본값), 9(가장 늦음)
- y: 진입한 후 퇴장하기 전까지 잠시 머무는 시간 // 0(없음, 기본값), 1초 ~ 9초
- z: 이동하기 시작 시점 // 0(현재 문구 이동 완료 후), 1(즉시, 기본값)

/M2fg : 깜빡임 예) /M2, /M291, /M210

- f: 깜박이는 속도 (x 0.5초) // 1(0.5초), 2(2x0.5초=1초, 기본값), ... 9(4.5초)
- g: 적용 시점 // 0(현재 문구 점멸 완료 후), 1(즉시, 기본값)

[주3] 그리기 명령

그리기 명령 한 개 또는 여러 개를 #/r(0,0,128,64,C7)/h(0,16,128,C2)#와 같이 별도로 전송하거나,

문자 패킷에 삽입하여, #S0/X000128/Y000016/F1/M0/C1가나다123/r(0,0,128,64,C7)/h(0,16,128,C2)# 형태로 전송한다.

고객의 필요에 따라서, "영역 배경 채우기 /b(x,y,w,h,XX)", "원 그리기 /c(x,y,r,XX,0)" 등 다양한 그리기 명령도 제공한다.

[주4] 배경 이미지 호출/표시하기

포인트 프로그램/포토샵 또는 AI 툴을 사용하여 다양한 배경이미지(BMP 형식)를 만들어 저장한 뒤 이 명령으로 호출하여 직접 표시하거나, 텍스트 이미지의 배경으로 함께 표시할 수 있다. (필요시 해당 가이드 제공 또는 원격 기술 지원) 예) 미세먼지 전광판, 환경 전광판 등

[주5] 페이지 패킷 설정

각종 섹션 메시지, 특수 명령은 실시간으로 표시/실행되지만, 휘발성이 있어서 전원이 리셋되면 없어진다.

이를 페이지 패킷 형태로 [...] 안에 담아서 전송하면, 롬(ROM)에 저장되므로, 전원이 리셋되어도 없어지지 않는다.

전원이 리셋되면 #P0# 내용이 기본 실행되므로, 상용/안내/기본 문구 표시할 때 유용하다

필요시 #P0#, #P1#, #P3# 형태로 페이지 번호만을 호출하여 표시하거나, 여러 페이지를 순서화하여 무한 반복 실행할 수도 있다.

페이지 메시지는 다른 명령이 수신되면 즉시 없어진다.

[주6] 시간 동기화

내장 배터리가 없어, 전원이 리셋되면 내장 시간값이 "1970-01-01 목 00:00:00"으로 초기화된다.

따라서, 시간 표시가 필요하면 고객 시스템/장치에서 "전광판 부팅시 또는 주기적으로" 시간 동기화 패킷을 전송한다.

번거로우면, GPS 시간 수신기(옵션)를 설치하여, 항상 정확한 시간을 표시할 수 있다.(요청시 해당 가이드 제공)

[주7] 날짜/시간 표시하기(매초 자동 갱신되어 표시됨)

내용에 "(하이픈), : (콜론), 공백"를 적절히 삽입하거나, 표시 영역 좌표, 폰트(모양/크기), 색상을 설정/변경하여 다양한 형태로 표시할 수 있다.

예1) #S0/F1/C1/I01-/I02-/I03 /I06:/I07:/I08# → "2026-04-24 12:25:26"

예2) #S0/Y016048/F2/C1/I01-/I02-/I03 /C2/I04 /I05 /C4/I06:/I07:/I08# → "2026-04-24 금 AM 12:25:26"

[주8] 공장 초기화

#Cf# 를 전송하면, 아래 설정 내용이 공장 출고시 상태로 초기화된다. 일반인은 복구가 쉽지 않으므로 반드시 자사 협의하에 실행한다.

→ 화면 설정(단일 패널 해상도 64x32, 신호 1/16 scan, 3BPP-8칼라), 페이지 패킷(적색 외곽선 표시 상태), 화면 밝기(100%),

통신 속도(115200bps) 등

통신이 어려운 경우, 컨트롤러의 JP1 핀을 5초 이상 단락(연결)시켜도 LED2(녹색) 가 5회 점멸하면서, 공장초기화 상태로 된다.

첨부1. 샘플 케이스 (128x64)

GD500 시뮬레이터에 입력하여 전송하면, 미리보기창 또는 전광판에 표시됩니다.

샘플1: 특수문자



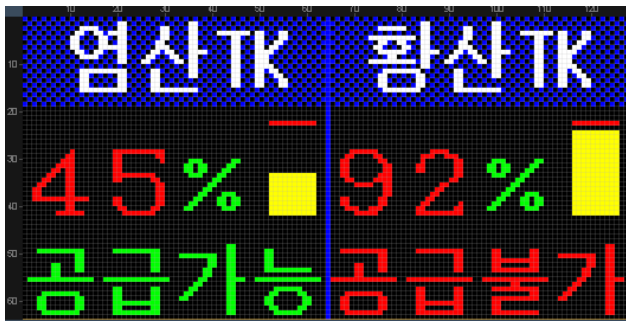
```
#S0/X004096/Y000015/F1/C2등록차량 /F3s}# 주1
#{/h(0,16,96,C2)}# //수평선그리기
#S1/X004096/Y017032/C1123-가-4567}#
```

샘플2: 이동하기



```
#S0/Y000014/F0/C7알람 현황/h(0,15,128,C4)}#
#S1/Y016030/M0/F0/C1알람 내용-200자}#
#S2/Y032046/M0/F0/C2알람 내용-200자}#
#S3/Y048062/M1/F0/C3알람 내용-200자}#
```

샘플3: 채우기, 그래프 그리기



```
#/bd(0,0,128,19,CD)/v(64,0,64,C4)/h(52,22,10,C1)/h(116,22,10,C1)}# //배경,선그리기 주2
#S0/Y001017/C7 염산TK 황산TK}#
#S1/X000256/Y027043/F3/C145%/C292%}#
#S2/Y048064/C2공급가능/C1공급불가}#
#{/b(52,33,10,9,C3)/b(116,24,10,18,C3)}# //그리기,채우기
#{/b(52,22,10,20,C0)/b(116,22,10,20,C0)}#//그래프채우기
```

샘플4: 영역 나누고 정렬하기



```
#S0/X000064/Y000016/A0/F1/C1수원FC}# 주3
#S1/X064128/Y000016/A2/F1/C6드래곤즈}#
#S2/X008040/Y017048/A0/F2/C12}#
#S3/X088120/Y017048/A2/F2/C63}#
#S4/X048080/Y025041/F1/C2전반}#
#S5/X044084/Y049064/A0/F1/C700:00}#
#{/r(47,23,34,20,C2)/h(0,48,128,C2)}#
```

샘플5: 원그리기



```
#S0/X000032/Y006020/F1/C1제한}#
#S1/X000032/Y028044/F1/C1속도}#
#{/c(54,24,20,C1,1)/c(54,24,18,C7,1)}# //원그리기 주4
#S2/X038090/Y010052/F2/C030}#
```

----- 와우, 이런 고급 기능이!!! -----

[주1] 특수폰트 "/F3s"

폰트 "F3"의 "s"(소문자)에 매핑된 문자 호출

[주2] 배경 채우기 "/bd(0,0,256,19,CD)", "/b(52,33,10,9,C3)"

↳ /b(x시작점, y시작점, 가로폭, 세로폭, 색상)

↳ /b - 모든 픽셀 채우기, /bd - 1픽셀씩 건너 채우기

[주3] 색선 정렬 "/A0", /A2"

0-왼쪽(기본값), 1-가로 가운데, 2-오른쪽,

3-가로+세로 가운데, 4-가로 균등, 5-세로 가운데 균등

[주4] 원그리기 "/c(54,24,20,C1,1)"

↳ /c (x시작점, y시작점, 반지름, 색상, 옵션)

↳ 옵션: 0-내부 비우기, 1-내부 채우기

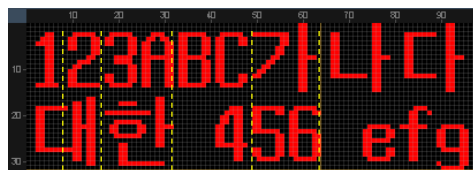
첨부2. 폰트 종류

1. 숫자/영문/한글은 “/F1, /F2, /F6” 폰트를 지정한 후, 해당 문자를 그대로 입력하면 된다.

숫자/영문은 한글 가로폭의 절반 크기로 표시된다.

예) `#{S0/F1/C1123ABC가나다}#`

`#{S0/F2/C1대한 456 efg}#`



2. 특수문자는 폭이 넓은 비정규 숫자/영문자, 특수기호를 의미한다.

“/F3, /F4” 폰트를 지정한 후, 숫자/영문대문자를 입력하면, 해당 문자가 표시되고,

영문 소문자를 입력하면, 매핑된 특수기호가 대체 표시된다. 고객 요청시 추가/변경 가능하다.

예) `#{S0/F3/C1123 ABD}#`, `#{S0/F3/C1abc}#`, `#{S0/F4/C1abcfg}#`

폰트	폰트 크기(가로 X 세로 픽셀)			표시 형식
	숫자/영문	한글	특수기호	
F1	8 x 16	16 x 16	-	굴림체
F2	32 x 16	32 x 32	-	굴림체
F3	16 x 16	-	32 x 32	폭이 넓은 숫자/영문, 기호/이미지
F4	32 x 32	-	32 x 32	폭이 넓은 숫자/영문, 기호/이미지
F6	12 x 24	24 x 24	-	굴림체
F7	14 x 24	-	-	디지털 숫자

/F1



정규 숫자/영문/한글

정규 숫자/영문/한글

/F2



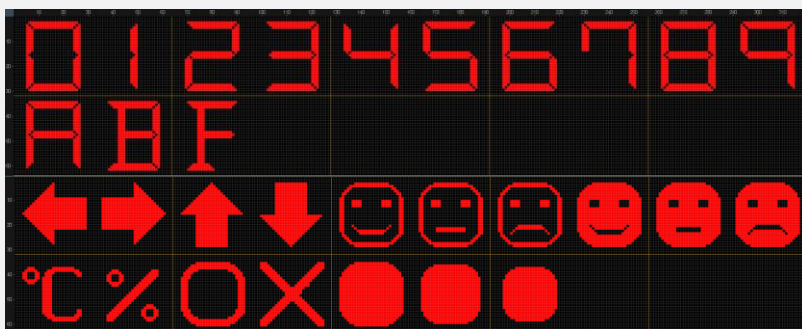
/F3



폭이 넓은 숫자, 영문(일부)

특수기호: 영문소문자 “abc...stu”

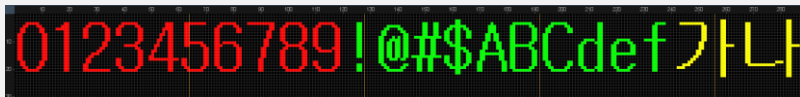
/F4



폭이 넓은 숫자
영문(일부)

특수기호:
영문소문자 “abc...st”

/F6



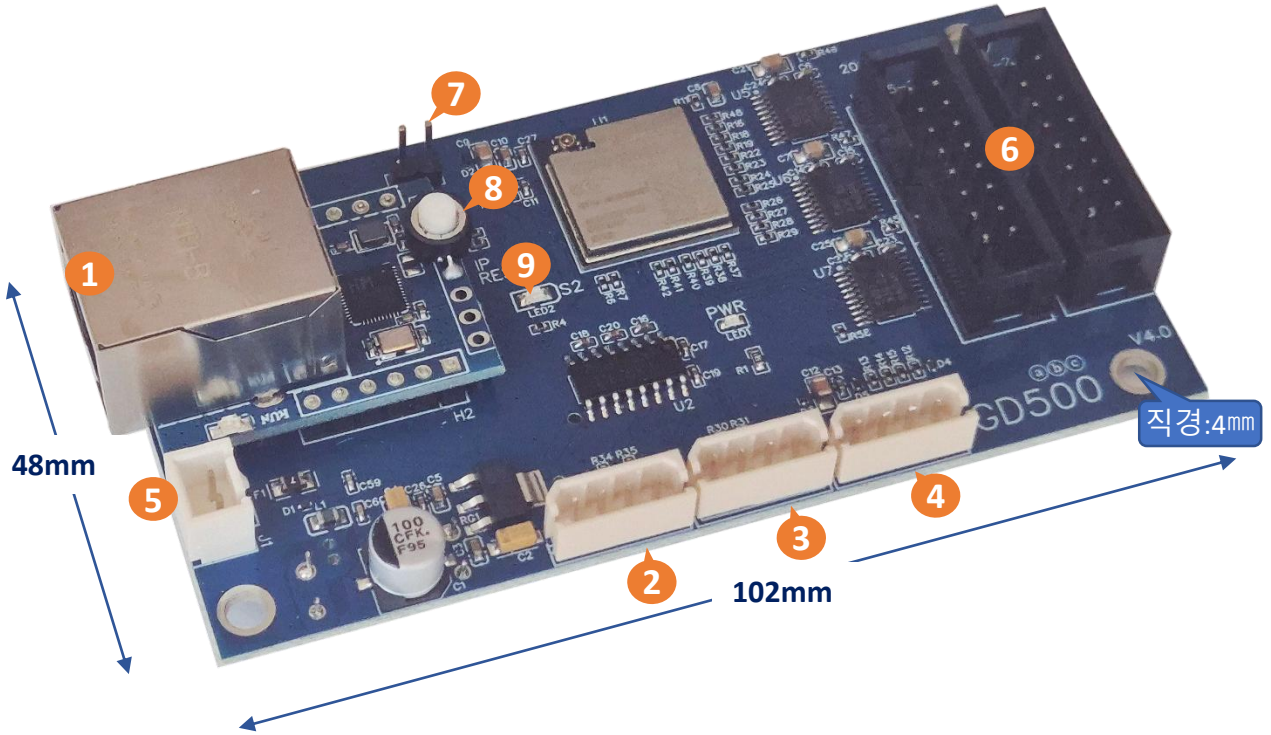
/F7



디지털 숫자

첨부3. GD500 컨트롤러 사양

- 모델 구분 : GD500a(풀칼라), GD500b(7칼라), GD500c(맞춤형)
- 통신 방식 : RS232, TTL, Ethernet, RS485(옵션), WiFi/BLE(옵션)
- 최대 해상도 : 7칼라 4단 32열(64x512) / 풀칼라 4단24열(64x384)
- LED 판넬 : HUB75 LED 매트릭스 1/32, 1/16, 1/8, 1/4 스캔 (☞ [사용 권장 LED 판넬](#))
- 특징 : 내장 폰트 8가지, 배경파일 저장/연동, 그리기(선, 원, 사각형, 채우기) 기능



- | | |
|------------|-------------------------------------|
| ① 랜포트 | 192.168.0.201:5000/서버모드 (기본값, 변경가능) |
| ② RS232 포트 | 115200bps(기본값, 변경가능) |
| ③ TTL 포트 | 115200bps(기본값, 변경가능) |
| ④ 다기능 포트 | 릴레이제어, 접점 입력 등 |
| ⑤ 전원부 | DC 5V |
| ⑥ 영상 포트 | 16핀 데이터 출력 (to LED 판넬) |
| ⑦ 점퍼 | 5초 이상 단락하면 공장 초기화 됨(자사 상담 후 사용) |
| ⑧ IP 리셋버튼 | 5초 이상 누르면, IP 정보 초기화 됨(자사 상담 후 사용) |
| ⑨ 녹색LED | 점등 상태이면 시스템 기능 정상 |

CPU	ESPRESSIF Xtensa® dual-core 32-bit LX7 microprocessor
메모리	ROM: 384 KB, SRAM: 512 KB, Flash memory: 8 MB
사용 환경	-40°C ~ 85°C
소비 전력	DC5V, 200mA (DC 5V)