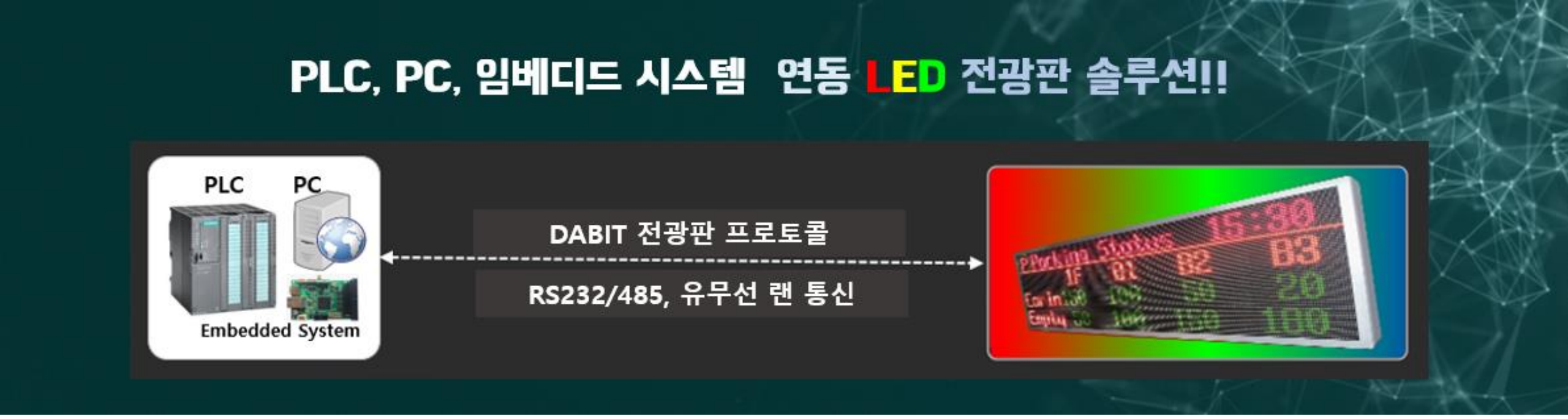


다빛 전광판 통신 프로토콜 문서
(HEX 버전, 2023.08.01)

목 차

1. 시스템 연동 LED 전광판 구성 페이지 2
2. 프로토콜 기본 구조(헥사 버전) 3
3. 메시지 프로토콜
   1. 실시간 메시지(긴급문구) 패킷 구조 4
      - 실시간 메시지 시뮬레이션 방법 7
   2. 페이지 메시지(일반문구) 패킷 구조 8
      - 페이지메시지 시뮬레이션 방법 10
   3. 페이지 메시지와 실시간 메시지를 함께 시뮬레이션 하기 11
4. 특수 명령 프로토콜
   1. 특수 명령 프로토콜 종류 12
   2. 특수 명령 프로토콜 구조 15

첨 부

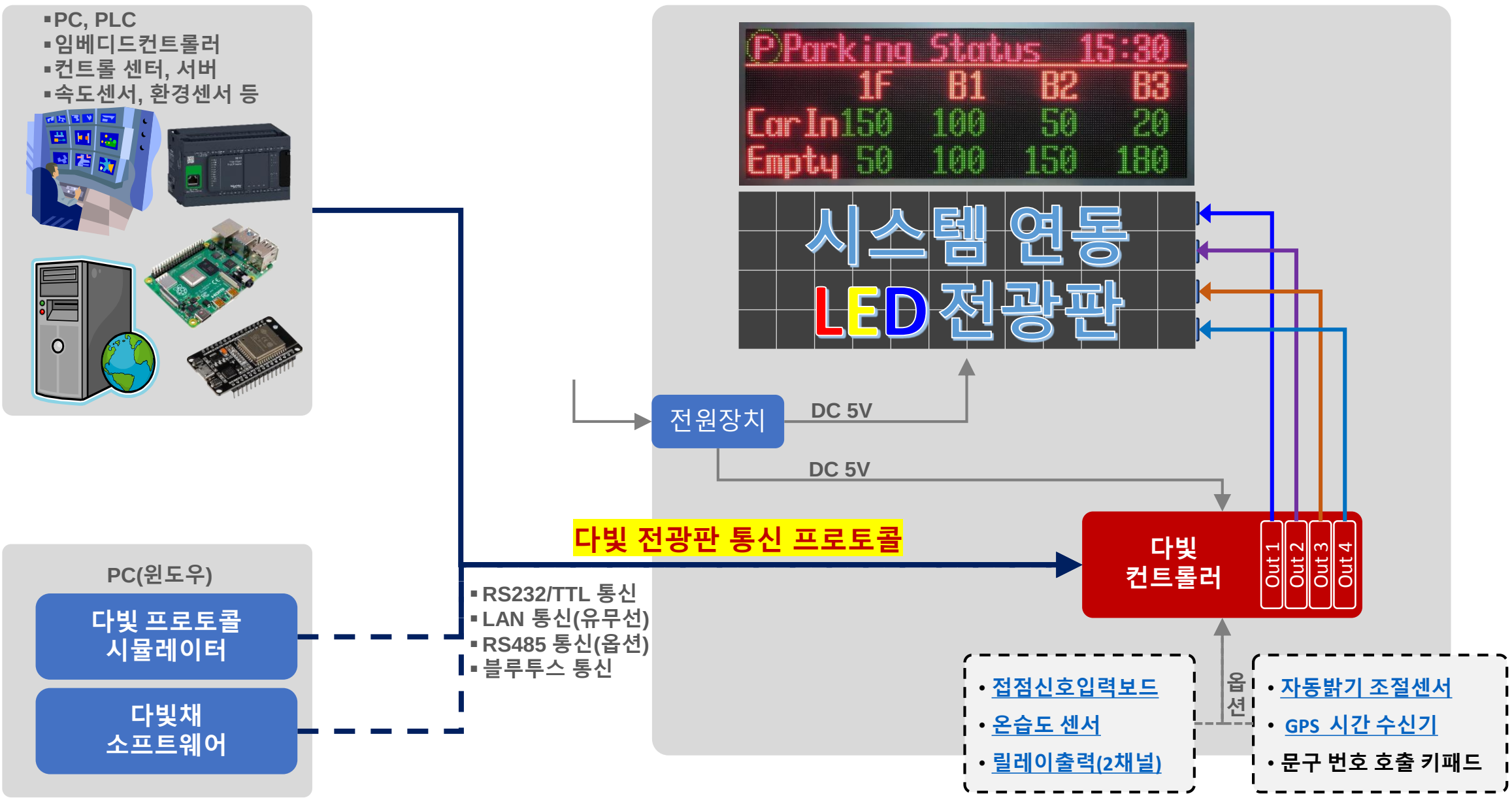
첨부1. 실시간 메시지와 페이지 메시지 특징 비교 페이지 16
첨부2. 메시지 입장/퇴장 효과 코드표 17
첨부3. 화면 섹션 분할 방법 18
첨부4. ASCII 문자 코드표 20
첨부5. 사용자 폰트 코드표 21
첨부6. 메시지 프로토콜 샘플(2단6열 화면 기준) 22

관련 자료(시뮬레이터 활용)

1. DABIT 전광판 통신 프로토콜 소개.html
2. DABIT 전광판 통신 프로토콜 시뮬레이터 파일.zip
3. DABIT 프로토콜 문서(ASCII 문자열 버전).pdf

1. 시스템 연동 LED 전광판 구성 (다빛 솔루션 제품 기준)

목차



구분	기능 및 내용
외부 시스템	전광판에 정보(숫자/문구, 이미지 등)를 표시하기 위하여 실시간으로 데이타를 보내는 고객의 시스템 또는 장치
다빛 컨트롤러	<table><tr><th>모델명</th><th>표시색상</th><th>최대표시모듈수</th><th>표시 이미지</th></tr><tr><td>DABIT 500 DABIT 502</td><td>3칼라, 8칼라</td><td>2단16열/1단32열</td><td rowspan="3">텍스트 그래픽 애니메이션</td></tr><tr><td>DABIT 600</td><td>3칼라, 8칼라</td><td>4단20열/2단40열 8단10열/8단14열</td></tr><tr><td>DABIT 640</td><td>3칼라, 256칼라</td><td>4단40열/8단20열</td></tr></table>
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	고객 시스템(또는 PC)에서 전광판에 데이타를 전송하는 방법으로 "RS232/TTL 통신, LAN 통신(유무선),RS485 통신(옵션)"을 사용할 수 있다.
통신 프로토콜	고객 시스템에서 다빛 전광판에 데이타를 전송하는 프로토콜로 **"HEX 코드 버전"** 과 "ASCII 문자열 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 접점 신호)를 보내어 해당 번호의 메시지를 불러와서 표시할 수 있음. >>다빛채 매뉴얼(5.2항) 참조

2. 프로토콜 기본 구조(헥사 버전)

목차

다빛 프로토콜은 외부 시스템(PLC/PC, 임베디드 등)으로부터 다빛 컨트롤러가 내장된 LED 전광판에 메시지 데이터를 전송하여 표시하기 위하여 개발된 전광판 통신 프로토콜이다.

다빛 프로토콜은 HEX 코드 버전과 ASCII 문자열 버전이 있으며, 고객의 니즈에 맞는 것을 선택하여 사용한다.

여기서는 HEX 코드 버전의 기본 구조를 설명한다.

DLE	STX	DST	LEN	CMD	DATA	DLE	ETX
A		B	C	D	E	F	

전송 패킷 구조

구분	크기	설명
A	2 byte	**DLE(10H) STX(02H)**는 DABIT 프로토콜의 시작 코드이다.
B	1 byte	DST는 전광판 주소(Destination)를 의미한다. - 싱글모드(1 : 1 통신) : 전광판 목적지 주소는 “00H”을 사용한다. - 멀티모드(1: n 통신) : RS-485통신의 경우, 전광판 주소는 “1(01H) ~ 15(0FH)”사이의 값으로 서로 중복되지 않게 딥 스위치로 설정한다. 마스터 주소는 “00H”이 된다.
C	2 byte	LEN(Length)은 “Command + Data”의 크기를 나타낸다. 2byte(16bit)중에서 하위 “0~11Bit”는 “4096개”까지의 데이터 길이(갯수)를 표시하고, “상위 13~15Bit”는 통신 에러 검출 및 처리를 위한 “특수목적 패킷” 용도로 사용한다. (특수목적 패킷시 필요한 고객에게는 별도 가이드>>여기<<를 제공해 드립니다.)
D	1 byte	COMMAND는 “메시지 표시 명령(94H)”와 “특수 기능 명령들”이 있다.
E	{16 + (2 x n)} byte	모든 명령은 데이타를 수반한다. 메시지 데이터의 경우, “표시속성(16byte)”, “문자색상(n byte)”, “문자(n byte)”로 세분된다. ASCII 문자(영문, 숫자, 기호)는 1 바이트로 표시하고, 한글/사용자폰트/유니코드는 2바이트로 표시한다. 문자 단위로 색상코드가 부여되므로, 문자 코드와 문자 색상코드의 길이는 항상 동일한다.
F	2 byte	**DLE(10H) ETX(03H)**는 DABIT 프로토콜의 종료 코드이다.

응답 패킷 구조

구분	크기	설명
A	2 byte	**DLE(10H) STX(02H)**는 DABIT 프로토콜의 시작 코드이다.
B	1 byte	DST는 전광판 주소(Destination)를 의미한다. 항상 마스터 주소인 “00H”로 응답한다.
C	2 byte	LEN(Length)은 “Command + Data”의 크기를 나타낸다.
D	1 byte	CMD는 명령코드(Command)를 의미한다.
E	DATA	전광판 컨트롤러는 수신 받은 패킷에 대하여 아래와 같이 응답한다. - **00H: 수신받은 패킷을 정상적으로 처리하였을 때** - **10H**: No Command – 수신받은 Command가 존재하지 않는 경우 - **20H**: No Function – 수신받은 Command가 활성화되어 있지 않는 경우(배경이미지, 접점신호, 온습도센서, GPS, CDS 등의 응답) - **40H**: Error Rx Data - 수신받은 데이터가 허용범위를 벗어나서 처리할 수 없을 때 - **80H**: Error ETC – 0x10, 0x20, 0x40 이외의 에러상황이 발생 했을 때
F	2 byte	**DLE(10H) ETX(03H)**는 DABIT 프로토콜의 종료 코드이다.

3.1 실시간 메시지(긴급문구) 패킷 구조

목차

외부 시스템/장치에 연동하여 수시로 변하는 메시지를 실시간으로 전광판에 전송하여 표시하고자 할 때는 실시간 메시지 패킷으로 전송한다. 실시간 메시지 데이타는 컨트롤러의 램(RAM)에 저장되므로, 전원이 리셋되면 없어진다. 여기서는 아래 샘플 실시간 메시지 패킷을 기준으로 "표시 속성 코드, 문자 색상 코드, 문자코드" 의 구조와 설정 방법에 대하여 설명한다.

샘플 이미지	샘플 패킷 (HEX)
	명령패킷: 10 02 00 00 41 94 00 00 63 01 00 03 01 01 00 14 04 00 00 00 00 00 01 0 1 00 01 01 00 01 02 02 00 02 00 03 03 03 04 00 04 00 04 00 05 05 05 32 B4 DC 36 BF AD 20 38 C4 AE B6 F3 4C 45 44 C0 FC B1 A4 C6 C7 4B 69 74 1 0 03 응답패킷: 10 02 00 00 02 94 00 10 03

DLE	STX	DST	LEN	CMD	DATA			DLE	ETX
					표시 속성(#1~#16)	문자 색상	문자		
10	02	00	00 41	94	00^{1} 00^{2} 63^{3} 01^{4} 00^{5} 03^{6} 01^{7} 01^{8} 00^{9} 14^{10} 04^{11} 00^{12} 00^{13} 0 0^{14} 00^{15} 00^{16}	01 01 00 01 01 00 01 02 02 00 02 00 03 03 03 04 00 04 00 04 00 05 05 05	32 B4 DC 36 BF AD 20 38 C4 AE B6 F3 4C 45 44 C0 FC B1 A4 C6 C7 4B 69 74	10	03
1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes	1 byte	16 bytes	24 bytes (최대 약 200byte)	24 bytes (최대 약 200byte)	1 byte	1 byte

구분			샘플 (HEX)	설명
DLE			10	프로토콜 시작 코드
STX			02	
DST			00	싱글 모드는 목적지 주소를 "**00**H"로 한다.
LEN			00 41	데이터 길이(CMD + DATA)는 "**41**H(65개)" 이다.
CMD			94	메시지 표시 명령코드는 "**94**H" 이다.
DATA	속성 1	메시지 형식	00^{1}	**00H** **실시간 메시지**: 메시지 패킷이 컨트롤러의 RAM 메모리에 저장되고, 실시간으로 전광판에 표시된다. ☞ "첨부1 실시간/페이지 메시지 특징"참조 01H~0AH 페이지 메시지: 메시지 패킷이 컨트롤러의 ROM 에 할당된 해당 페이지 메모리에 저장되어 순차적으로 무한 반복 표시된다. 헥사값: 01H, 02H, ~, 0AH 페이지번호: 1 페이지, 2 페이지, ~, 10 페이지
DATA	속성 2	섹션 번호	00^{2}	• 화면을 2~4개의 섹션으로 분할하여 개별적으로 메시지 패킷을 보내고자 할 때, 해당 섹션 번호값을 부여한다. 헥사 값: 00H, 01H, 02H, 03H 섹션번호: 0번(기본화면), 1번 화면, 2번 화면, 3번 화면 • 섹션 분할 시 좌표값은 "속성12~15"을 참조하여 설정하며, 자세한 사항은 "첨부3" 을 참조한다.
DATA	속성 3	표시 제어	63^{3}	• 메시지(또는 섹션화면)의 표시 여부 또는 반복 표시 횟수를 설정한다. 헥사 값: 00H, 01H, 02H, 03H, ~, 62H 구분: OFF, 1회, 2회, 3회, ~, 98회 • 00H(OFF) : 표시 안함, 01H~62H : 반복 표시 횟수, **63H(ON)** : 무한 반복 표시함 • 각 섹션 메시지의 "입장/퇴장 효과, 효과 속도 및 유지시간" 설정은 "속성 #7,8,10,11"를 참조한다.
DATA	속성 4	표시 방법	01^{4}	**00H** **Normal**: 현재의 문구 표시가 종료된 후, 새 메시지를 표시한다. **01H** **Clear**: 현재의 문구 표시를 즉시 중단하고, 새 메시지를 표시한다.
DATA	속성 5	문자 코드	00^{5}	**00H** **Standard**: • ASCII 문자(영문, 숫자/기호)은 1바이트, 한글완성형(KSC-5601)과 사용자 폰트는 2바이트로 표시한다. ☞ "첨부4. ASCII 코드표" 참조 **01H** **Unicode**: • 중국어, 일본어, 아랍어 등 언어는 2바이트 코드로 표시한다. 자세한 사항은 해당 고객에게 별도 안내해 드립니다.

<table>
<tr><td rowspan="16">DATA</td><td>속성 6</td><td>폰트 크기</td><td>03[6]</td><td>• 폰트 크기는 한글 “가로 x 세로” 픽셀 크기를 기준으로 하다. 영문/숫자는 가로 크기가 한글의 절반 픽셀 크기로 표시된다. 예) 16폰트 : 한글 16x16 픽셀, 영문/숫자 8x16 픽셀
<table>
<tr><th>헥사 값</th><th>01H</th><th>03H</th><th>04H</th><th>05H</th><th>06H</th><th>07H</th></tr>
<tr><td>폰트(Pixel)</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td>24</td><td>28</td><td>32</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>속성 7</td><td>입장 효과</td><td>01[7]</td><td rowspan="2">• 문구가 화면에 나타나거나, 사라질 때의 효과를 자유롭게 설정할 수 있다.
(01H : 정지효과/None) ☞ “첨부2. 입장/퇴장 효과 및 설정 코드” 참조</td></tr>
<tr><td>속성 8</td><td>퇴장 효과</td><td>01[8]</td></tr>
<tr><td>속성 9</td><td>예비</td><td>00[9]</td><td>사용치 않음</td></tr>
<tr><td>속성 10</td><td>효과 속도</td><td>00[10]</td><td>• 입장/퇴장 효과를 위한 상대적인 속도로, 수치가 작을수록 속도가 빠릅니다.
<table>
<tr><th>헥사 값</th><th>00H</th><th>01H</th><th>14H</th><th>1EH</th><th>23H</th><th>32H</th><th>3CH</th><th>~</th><th>FFH</th></tr>
<tr><td>상대속도</td><td>0</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>~</td><td>266</td></tr>
</table>
• 좌로 이동하기 효과의 경우“10~30”, 글자 깜박이기 효과의 경우 “50~80”이 무난하다.</td></tr>
<tr><td>속성 11</td><td>유지 시간</td><td>14[11]</td><td>• 입장 효과 후, 화면에 유지되는 시간을 설정하다.
<table>
<tr><th>헥사 값</th><th>00H</th><th>02H</th><th>04H</th><th>08H</th><th>0AH</th><th>0FH</th><th>14H</th><th>~</th><th>EFH</th></tr>
<tr><td>x 0.5초</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td><td>8</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>~</td><td>239</td></tr>
<tr><td>헥사 값</td><td>78H</td><td>F1H</td><td>F2H</td><td>F3H</td><td>F4H</td><td>F5H</td><td>F6H</td><td>F7H</td><td>F8H</td></tr>
<tr><td></td><td>2분</td><td>3분</td><td>5분</td><td>10분</td><td>30분</td><td>1시간</td><td>3시간</td><td>5시간</td><td>9시간</td></tr>
</table>
• 긴 문장을 좌로 이동하기(Shift) 효과를 사용할 때는, 유지시간은 “0”로 설정하다.
• 실시간 메시지의 경우, “3. 표시제어”에서 “항상 표시”를 설정하면, 유지 시간은 무시된다.</td></tr>
<tr><td>속성 12</td><td>X축 시작</td><td>04[12]</td><td rowspan="4">• 화면을 섹션으로 분할하여 사용할 때, 해당 섹션의 시작/종료 좌표값을 왼쪽 상단부터 4 픽셀 단위로 설정하다.
<table>
<tr><th>헥사 값</th><th>00H</th><th>01H</th><th>02H</th><th>03H</th><th>04H</th><th>05H</th><th>06H</th><th>07H</th><th>08H</th><th>...</th><th>18H</th><th>...</th></tr>
<tr><td>픽셀 값</td><td>0</td><td>4</td><td>8</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td>24</td><td>28</td><td>32</td><td>...</td><td>96</td><td>...</td></tr>
</table>
• 화면을 분할하지 않는 경우, 섹션의 좌표값은 모두 기본값 “00H”를 유지하다.
• 좌표값은 기본화면(섹션 0)상의 문구 표시를 왼쪽 상단부터가 아닌 특정 위치에 나타내고자 할 때도 설정할 수 있다. 예) 2단(32픽셀) 전광판에 기본 폰트(16픽셀) 메시지를 맨 위 줄이 아닌 4픽셀 띄어서 가운데 위치에 표시하고자 할 때, “Y 시작/종료점”을 각각 “01H(4픽셀), 06H(24픽셀)”로 설정하다. “X 시작/종료점”은 초기값(00H)를 유지한다.
• 화면 섹션 분할 예 : “첨부3. 섹션 분할 방법(예시)” 참조</td></tr>
<tr><td>속성 13</td><td>Y축 시작</td><td>00[13]</td></tr>
<tr><td>속성 14</td><td>X축 종료</td><td>00[14]</td></tr>
<tr><td>속성 15</td><td>Y축 종료</td><td>00[15]</td></tr>
<tr><td>속성 16</td><td>배경 화면 파일 번호</td><td>00[16]</td><td>다양한 텍스트/그래픽 파일들을 배경화면목록 파일로 미리 저장한 후, 해당 파일 번호를 호출하여 단독 표시하거나, 프로토콜 메시지의 배경으로 표시할 때, 사용하다. 단, 배경화면파일은 “섹션번호0”에서만 지정할 수 있다.
(00H:호출하지 않음, 01H: 1번 파일, 02H:2번 파일, 03H: 3번 파일.....FFH: 255번 파일)</td></tr>
</table>

DATA	속성 17	문자 색상 및 배경 색상	01 01 00 01 01 00 01 02 02 00 02 00 03 03 03 04 00 04 00 04 00 05 05 05

• **문자 색상 코드**는 다음과 같다.

헥사 값	00H	01H	02H	03H	04H	05H	06H	07H
폰트(Pixel)	-	빨강	녹색	노랑	파랑	자주색	하늘색	흰색

• 문자 색상은 각각의 문자 단위로 설정한다.

따라서, "문자 색상 코드"와 "문자 코드" 의 총 바이트 크기는 항상 동일한다.

• 한글코드나 유니코드는 2 byte 크기이므로, 문자 색상 코드 뒤에 "00H"를 추가함으로써 전체 문자코드와 색상 코드의 바이트 크기를 동일하게 한다. 예) 01H **00H** (빨강), 03H **00**H(노랑)

샘플 문구	2	단	6	열		8	칼	라	L	E	D	전	광	판	k	i	t
색상 코드	01H	01H 00H	01H	01H 00H	01H	02H	02H 00H	02H 00H	03H	03H	03H	04H 00H	04H 00H	04H 00H	05H	05H	05H

• 빈칸(SPACE)도 하나의 색상코드 "20H"를 부여한다.

• **문자색상코드**의 앞자리 "1바이트"는 **문자배경색상코드**로 사용된다.

예1. 가) 문자 배경은 파란색이고, 문자 는 적색인 한글(2바이트) 코드의 색상값: **41H 00H**

예2. 7) 문자 배경은 녹색이고, 문자는 흰색인 숫자나 영문(1바이트) 코드의 색상값드: **27H**

DATA	속성 18	문자 코드	32 B4 DC 36 BF AD 20 38 C4 AE B6 F3 4C 45 44 C0 FC B1 A4 C6 C7 4B 69 74

다빛 프로토콜의 문자 형식, 코드 크기 및 헥사값 영역은 다음과 같다.

• **기본 문자 코드**

문자 형식	코드 길이	헥사 코드 영역	비고
ASCII 문자(영문, 숫자 등)	1 Byte	00~7F	20H:'(Space)', 30H: '1', 41H: 'A', 61H: ' ☞"첨부4. ASCII 문자 코드표" 참조
완성형한글	2 Byte	B0A1~C8FE (가 ~ 힝)	B0A1: "가", B3AA: "나", B4D9: "다" ☞ KSC5601 코드

※ 샘플 문구 코드 해석

샘플 문구	2	단	6	열		8	칼	라	L	E	D	전	광	판	k	i	t
문자 코드	32	B3 BC	36	BF AD	20	38	C4 AE	B6 F3	4C	4S	44	C0 FC	B1 A4	C6 C7	4B	79	74

• **유니코드 폰트 크기 및 코드 영역**

문자 형식	코드 길이	헥사코드 영역
영어 알파벳	2 Byte	0000~007F
일본어 히라가나, 카타가나		3040~30FF
CJK 한중일 공통한자		4E00~9FFF
한글		AC00~D7A3

• **사용자 코드 (첨부5)**

문자 형식	코드 길이	헥사코드 영역
각종 기호, 표시 등 특수문자	2 Byte	E000~E0FF

DLE	10	프로토콜 종료 코드
STX	03	

☞ 다빛 컨트롤러는 **수신 받은 데이타를 정상적으로 처리하게 되면, 즉시** "10 02 00 00 02 94 **00** 10 03" 로 응답한다.

3.1 실시간 메시지(긴급문구) 시뮬레이션 방법

목차

PC에 DABIT 프로토콜 시뮬레이터(신버전)을 실행하고, 통신 연결한 후, 헥사 프로토콜시뮬레이션 창을 연다.

>>시뮬레이터 사용 가이드(2장, 첨부1~3, 4장)참조

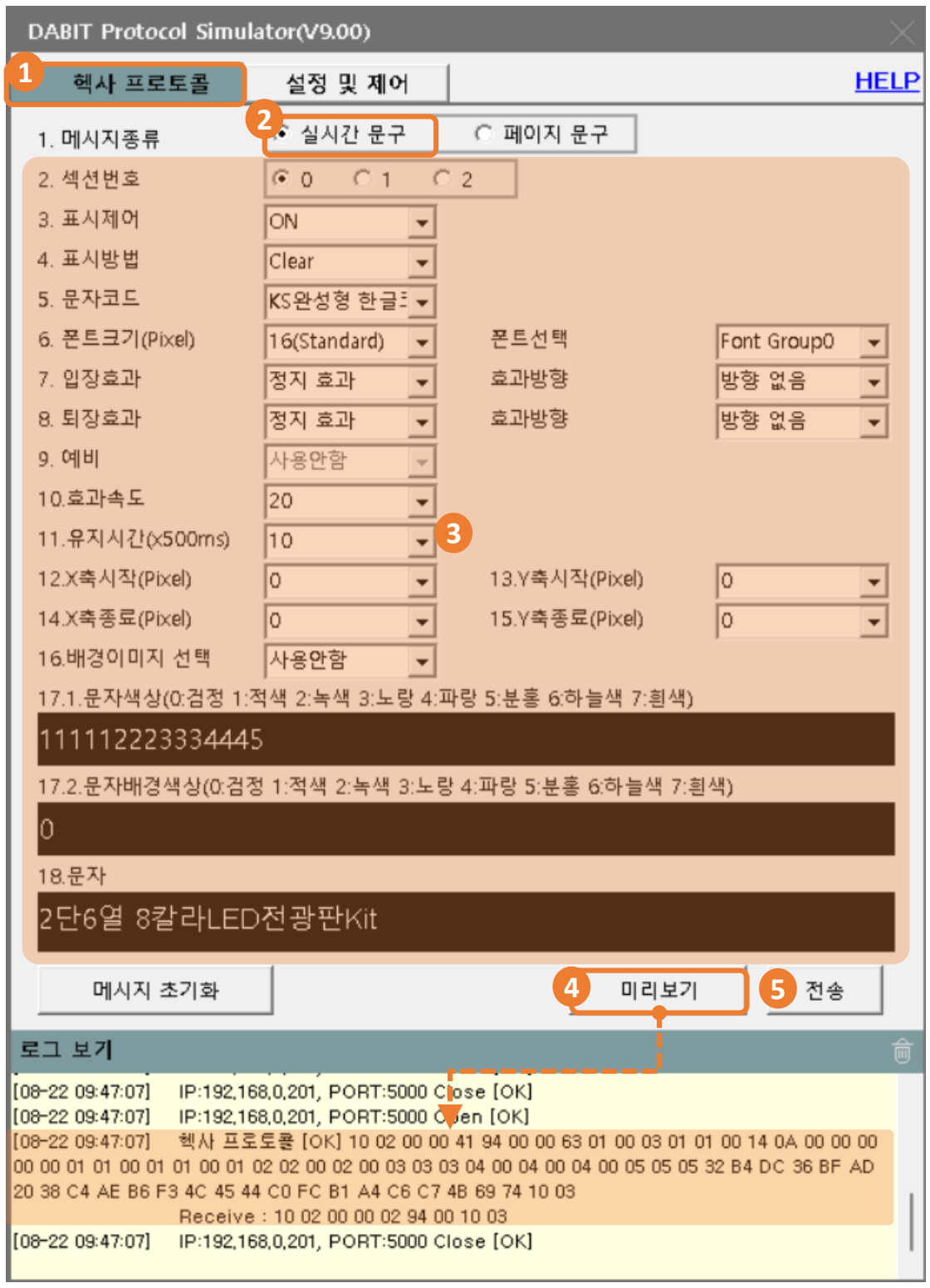
시뮬레이터의 "**설정 및 제어 > 프로그램설정/형식**"에서 "헥사 프로토콜"을 선택하여, 아래의 "헥사 프로토콜 시뮬레이션 창"을 열고, "3.1 장"의 "실시간 메시지 샘플 패킷"을 아래 순서로 전광판에 전송하여 표시한다.

① **[헥사 프로토콜]**탭을 클릭한다.

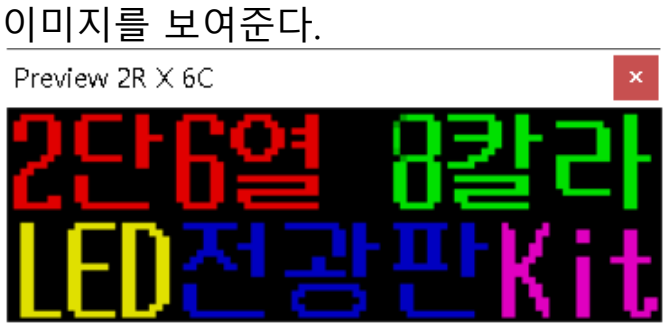
② "메시지 종류"는 "실시간 문구"를 선택한다.

③ "18 문자, 17.1 문자색상"을 먼저 입력한 후, "속성2 ~ 속성16"은 아래와 같이 필요한 사항만 변경/설정한다.

항목	값	Hex	항목	값	Hex
1.메시지종류	**실시간 문구**	00	9.미사용	-	00
2.섹션번호	**0**	00	10.효과속도	20	14
3.표시제어	**ON(무한반복)**	63	11.유지시간	10	0A
4.표시방법	**Clear(즉시)**	01	12.X축시작점	0	00
5.문자코드	**KS완성형한글**	00	13.Y축시작점	0	00
6.폰트크기	**16(standard)**	03	14.X축종료점	0	00
7.입장효과	**정지효과**	01	15.Y축종료점	0	00
8.퇴장효과	**정지효과**	01	16.배경화면	-	00
17.1 문자색상주1	**111112223334445**주3		01 01 00 01 01 00 01 02 02 00 02 00 03 03 03 04 00 04 00 04 00 05 05 05		
17.1 문자배경 색상주2	**0**주3				
18. 문자코드주4	**2단6열 8칼라LED전광판Kit**		32 B4 DC 36 BF AD 20 38 C4 AE B6 F3 4C 45 44 C0 FC B1 A4 C6 C7 4B 69 74		



④ **[미리보기]**를 클릭한다. 그러면, 아래의 보기 팝업창이 나타나서, 전광판 표시 이미지를 보여준다.



⑤ **[전송]**을 클릭한다. 그러면, 그러면, "로그보기"창에 아래의 실시간 메시지 패킷(헥사코드)이 나타나면서, 전광판에 문구가 즉시 표시된다.

Hex Message [OK] 10 02 00 00 41 94 00 00 63 00 00 03 01 01 00 14 0A 00 00 00 00 00 01 01 00 01 01 00 01 02 02 00 02 00 03 03 03 04 00 04 00 04 00 05 05 05 32 B4 DC 36 BF AD 20 38 C4 AE B6 F3 4C 45 44 C0 FC B1 A4 C6 C7 4B 69 74 10 03

Receive : 10 02 00 00 02 94 00 10 03

☞실시간 메시지가 정상 처리되면, 컨트롤러는 "10 02 00 00 02 94 00 10 03"으로 응답한다.

☞실시간 메시지는 전원을 리셋하거나, "속성3.표시제어"를"OFF(00H)"로 변경하여 패킷을 전송하면, 없어진다.

보다 다양한 표시 방법에 대해서는 "첨부6. 메시지 샘플 패킷"을 참조한다.

[주1] **문자 색상 코드**: 0-무색 1-빨강 2-녹색 3-노랑 4-파랑 5-하늘색 6-흰색

[주2] **문자 배경 색상 코드**도 문자 색상 코드와 동일하게 설정할 수 있다. 여기서는 색상없음 "0"으로 설정한다.

[주3] 시뮬레이터에서 문자 색상 코드 또는 문자 배경 색상 코드가 동일한 경우, 후속 문자의 색상 코드는 입력을 생략할 수 있다.

[주4] **문자 사이에 빈칸** "-" 을 삽입하려면, 공백문자코드(20H) 하나를 삽입한다.

3.2 페이지 메시지(일반문구) 패킷 구조

목차

자주 변하지 않는 “안내, 홍보, 주의, 경고 메시지”를 하나 또는 여러 개 전광판 플래쉬 메모리(ROM)에 저장하여 순서대로 반복해서 표시하고자 할 때는 페이지 메시지로 전송한다. 페이지 메시지는 전원이 리셋되어도 계속 표시된다. 페이지 메시지 표시 순서는 다음과 같다.

① 페이지 갯수를 등록한다. (최초 1회 또는 갯수 변경 시)
☞ “4-②. 페이지 사용 갯수 등록 하기” 참조

② 페이지 메시지 패킷을 하나씩 전송한다. 그러면 첫번째 페이지부터 표시가 시작된다.
컨트롤러가 메시지 표시 명령코드(94H) 다음에 오는 표시속성코드의 첫번째 코드가 “00H”이면 실시간 메시지 패킷으로 인식하고, “01H, 02H…”이면 페이지 메시지 패킷의 해당 번호(페이지)로 인식한다.
나머지 패킷 구조는 “3.1 실시간 메시지 패킷”과 동일하다.

DLE	STX	DST	LEN	CMD	DATA			DLE	ETX
					표시 속성(#1~#16)	문자 색상	문자		
10	02	00	00 41	94[주1]	01 …	…	…	10	03
1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes	1 byte	16 bytes	최대 약 200byte	최대 약 200byte	1 byte	1 byte

속성 1	메시지 형식	01	00H	실시간 메시지	메시지 패킷이 컨트롤러의 RAM 메모리에 저장되고, 실시간으로 전광판에 표시된다. ☞ “첨부1 실시간/페이지 메시지 특징”참조
			01H ~ 0AH	**페이지 메시지**	메시지 패킷이 컨트롤러의 ROM 에 페이지(최대 10개) 메모리에 저장되어 순차적으로 무한 반복 표시된다.

헥사값	**01H**	02H	~	0AH
페이지번호	**1 페이지**	2 페이지	~	10 페이지

특정 페이지의 메시지를 변경하려면, 동일한 페이지 번호로 새 메시지 패킷을 전송하여 덮어쓰면 된다.
특정 페이지 메시지를 표시하지 않으려면, 해당 번호 페이지 메시지 패킷의 표시속성“**3. 표시제어**”를 “**OFF**”로 설정하고, 패킷을 전송한다.
전체 페이지 메시지를 지우려면, ““4-③ 페이지 메시지 전체 삭제” 명령을 실행한다.

[팁1] 페이지 메시지 패킷을 전송했는 데, 전광판에 이전에 전송했던 실시간 메시지만 계속 표시되는 경우 해결 방법

표시 우선권을 가지는 실시간 메시지 패킷의 표시속성 “3. 표시제어”가 “ON(항상표시)”으로 설정된 경우 동 현상이 발생한다.

실시간 메시지 패킷의 표시속성 “3. 표시제어”를 OFF” 로 변경한 후 한번 더 전송해 주면 곧 페이지 메시지가 표시되기 시작한다.

섹션 분할한 실시간 메시지 패킷의 경우에도 **해당 섹션(좌표값 확인)의 동 속성을 변경하여** 한번 더 전송해 준다.

또는, 전광판 전원을 OFF/ON 해 주어도, 램 메모리에 저장된 실시간 메시지 데이터가 삭제되므로 동일한 효과를 가집니다.

[주1] 다빛 헥사 프로토콜은 버전에 따라서, 일반문구 명령 및 문구번호 체계가 아래와 같이 다르다.
그러나, 신형 컨트롤러는 모든 버전을 사용할 수 있다..
>>다빛 헥사 프로토콜 버전 3(2009년~): 일반문구 명령 “53H”, 문구번호 “00H”
>>다빛 헥사 프로토콜 버전 5(2013년~): 일반문구 명령 “95H”, 문구번호 “00H, 01H, 02H …”

3.2 페이지 메시지(일반문구) 시뮬레이션 방법

목차

여기서는 다빛 프로토콜 시뮬레이터로 전광판(2단6열 화면)에 아래의 페이지 메시지(샘플, 3개)를 전송하여, 순서대로 무한반복 표시하는 방법을 설명한다.

(아래로 이동하기) (우측으로 닥아내기) (왼쪽으로 이동하기)

먼저, "**설정 및 제어 > 페이지 메시지지 설정**"에서 "총개수 등록: **3개**"로 설정/전송한 후, 다음과 같이 수행한다.

① **[헥사 프로토콜]**탭을 클릭한다.

② "메시지 종류"는 "페이지 문구", 페이지 번호는 "**0**"을 선택한다.

③ "18 문자, 17.1 문자색상"을 먼저 입력한 후, 표시속성"#2 ~ #16"은 아래와 같이 필요한 사항만 변경/설정한다.

항목	값	Hex	항목	값	Hex
1.메시지종류	페이지 문구	01	9.미사용	-	00
2.섹션번호	0	00	10.효과속도	30	1E
3.표시제어	ON(무한반복)	63	11.유지시간	4	08
4.표시방법	Normal	00	12.X축시작점	0	00
5.문자코드	KS완성형한글	00	13.Y축시작점	8	02
6.폰트크기	16(standard)	03	14.X축종료점	0	00
7.입장효과	이동하기	09	15.Y축종료점	24	06
8.퇴장효과	아래로	09	16.배경화면	-	00
17.문자색상	123456		01 00 02 00 03 00 04 00 05 00 06 00		
18.문자코드	어서오십시요		BE EE BC AD BF C0 BD CA BD C3 BF E4		

④ **[미리보기]**를 클릭한다. 그러면, 아래의 보기 팝업창이 나타나서, 전광판 표시 이미지를 보여준다.

⑤ **[전송]**을 클릭한다.

그러면, "로그보그"창에 전송된 데이터 패킷(헥사코드)이 나타나면서, 전광판에 "**페이지0**" 문구가 표시된다.

```
Hex Message [OK] 10 02 00 00 29 94 01 00 63 00 00 03 09 09 00 1E 08
00 02 00 06 00 01 00 02 00 03 00 04 00 05 00 06 00 BE EE BC AD BF
C0 BD CA BD C3 BF E4 10 03

Receive : 10 02 00 00 02 94 00 10 03
```

⑥ **"페이지 1(02h)"**도 오른쪽과 같이설정한다.

항목	값	Hex	항목	값	Hex
1.메시지종류	페이지 문구	02	9.미사용	-	00
2.섹션번호	0	00	10.효과속도	30	1E
3.표시제어	ON(무한반복)	63	11.유지시간	8	08
4.표시방법	Normal	00	12.X축시작점	0	00
5.문자코드	KS완성형한글	00	13.Y축시작점	0	00
6.폰트크기	16(standard)	03	14.X축종료점	0	00
7.입장효과	닦아내기	0D	15.Y축종료점	0	00
8.퇴장효과	오른쪽으로	0D	16.배경화면	-	00
17.문자색상	2		02 00 02 00 02 00 02 02 02 02 02 02 02 00 02 00 02 00 02 00 02 00 02		
18.문자코드	방문을-공백6개-환영합니다.		B9 E6 B9 AE C0 BB 20 20 20 20 20 20 C8 AF BF B5 C7 D5 B4 CF B4 D9 2E		

⑦ **[전송]**을 클릭한다.
그러면, "로그보그"창에 전송된 데이터 패킷(헥사코드)이 나타나면서, 전광판에 "**페이지1**" 문구가 표시된다.

```
Hex Message [OK] 10 02 00 00 3F 94 02 00 63 00 00 03 0D 0D 00 1E
04 00 00 00 00 00 02 00 02 00 02 00 02 02 02 02 02 02 02 00 02
00 02 00 02 00 02 00 02 B9 E6 B9 AE C0 BB 20 20 20 20 20 20 C8
AF BF B5 C7 D5 B4 CF B4 D9 2E 10 03
```

⑧ **"페이지 2(03h)"**도 오른쪽과 같이설정한다.

항목	값	Hex	항목	값	Hex
1.메시지종류	페이지 문구	03	9.미사용	-	00
2.섹션번호	0	00	10.효과속도	30	1E
3.표시제어	ON(무한반복)	63	11.유지시간	4	08
4.표시방법	Normal	00	12.X축시작점	0	00
5.문자코드	KS완성형한글	00	13.Y축시작점	8	02
6.폰트크기	16(standard)	03	14.X축종료점	0	00
7.입장효과	이동하기	09	15.Y축종료점	24	06
8.퇴장효과	아래로	09	16.배경화면	-	00
17.문자색상	123456		01 00 02 00 03 00 04 00 05 00 06 00		
18.문자코드	감사합니다.		B0 A8 BB E7 C7 D5 B4 CF B4 D9 2E		

⑨ **[전송]**을 클릭한다.
그러면, "로그보그"창에 전송된 데이터 패킷(헥사코드)이 나타나면서, 전광판에 "**페이지1**" 문구가 표시된다.

```
Hex Message [OK] 10 02 00 00 27 94 03 00 63 00 00 03 06 06 00 14
00 00 02 00 06 00 01 00 02 00 03 00 04 00 05 00 06 B0 A8 BB E7
C7 D5 B4 CF B4 D9 2E 10 03
```

⑩ 이제 "페이지 0,1,2" 메시지가 순서대로 무한 반복 표시된다.

☞페이지 메시지가 정상 처리되면, 컨트롤러는 "10 02 00 00 02 94 00 10 03"으로 응답한다.
☞페이지 메시지 데이타는 롬에 저장되기 때문에 전원을 리셋해도 없어지지 않는다.
페이지 메시지를 삭제하려면, "4-③"항을 참조한다. 다시 페이지 메시지를 표시하려면, "4-②"항에 의거, 먼저 페이지 메시지 개수 등록한 후, 페이지 메시지 패킷을 전송 해야 한다.

3.3 페이지 메시지와 실시간 메시지를 함께 시뮬레이션 하기

목차

여기서는 “3.2장”의 페이지 메시지(3개)가 반복해서 표시되는 중에 “**주차요금은 5000원이다.**(아래로 이동하기)”라는 실시간 메시지를 표시(4초, 2회)한 후, 다시 페이지 메시지 다음 순서 표시로 돌아가도록 하는 방법을 설명한다.

“3.2 페이지 메시지(샘플)”가 순서대로 표시되는 중에, 아래와 같이 실시간 메시지를 전송한다.

① **[헥사 프로토콜]**탭을 클릭한다.

② “메시지 종류”는 “실시간 문구”를 선택한다.

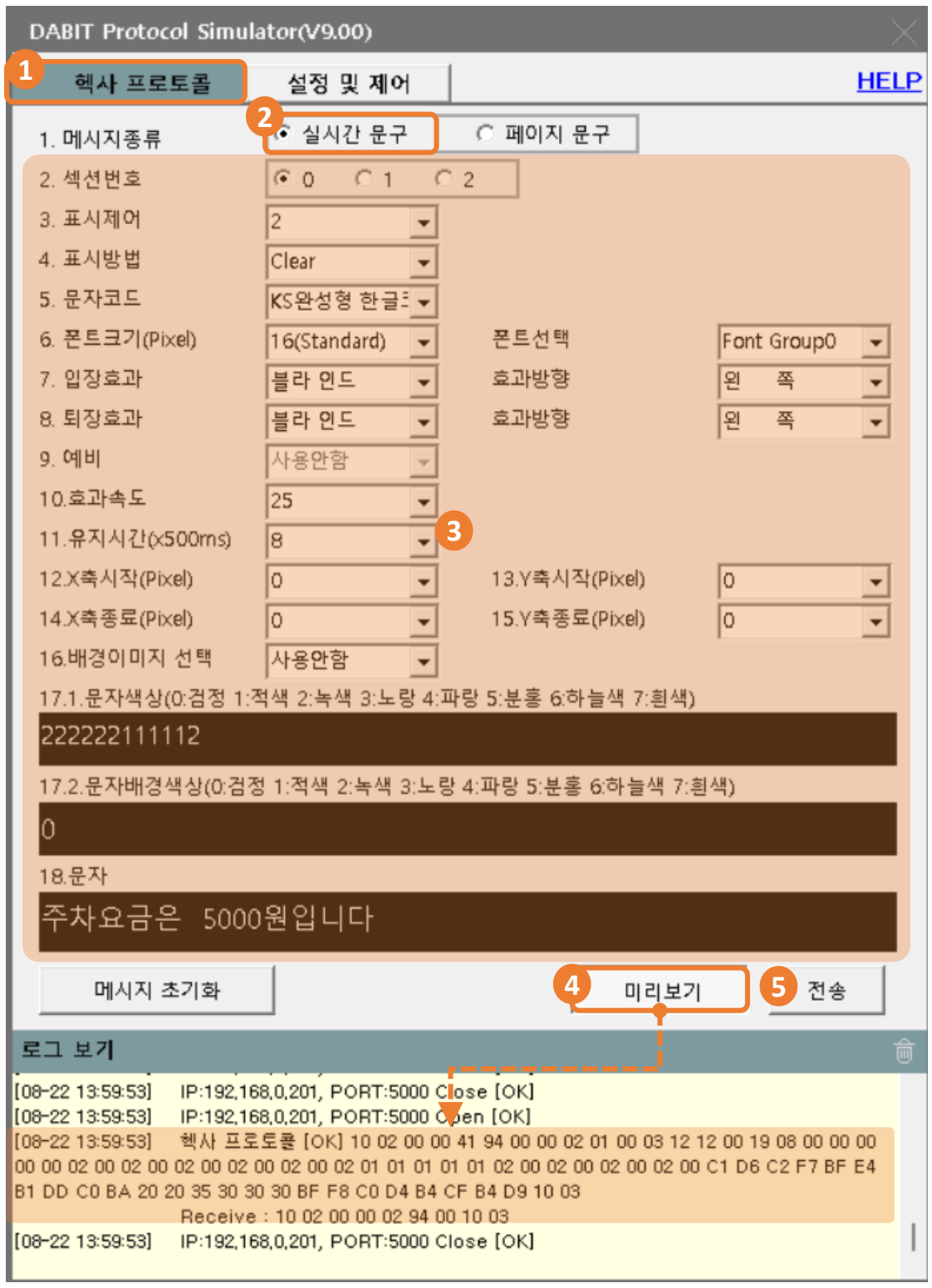
③ “18 문자, 17.1 문자색상”을 먼저 입력한 후, 표시속성”#2 ~ #16”은 아래와 같이 필요한 사항만 변경/설정한다.

항목	값	Hex	항목	값	Hex
1.메시지종류	실시간 문구	00	9.미사용	-	00
2.섹션번호	0	00	10.효과속도	25	19
3.표시제어	2 회 표시	02	11.유지시간	8	08
4.표시방법	Clear(즉시표시)	01	12.X축시작점	0	00
5.문자코드	KS완성형한글	00	13.Y축시작점	0	00
6.폰트크기	16(standard)	03	14.X축종료점	0	00
7.입장효과	블라인드	12	15.Y축종료점	0	00
8.퇴장효과	왼쪽으로	12	16.배경화면	-	00
17.문자색상	222221111112		02 00 02 00 02 00 02 00 02 00 01 01 01 01 01 01 02 00 02 00 02 00 02 00		
18.문자코드	주차요금은–공백2개–5000원입니다		C1 D6 C2 F7 BF E4 B1 DD C0 BA 20 20 35 30 30 30 BF F8 C0 D4 B4 CF B4 D9		

④ **[미리보기]**를 클릭하여, 팝업창의 미리보기 이미지를 확인한다.

⑤ **[전송]**을 클릭한다. 그러면, “로그창’에 아래의 데이터 패킷(헥사코드)이 나타나면서, 전광판에 페이지 메시지 표시가 잠시 중단된 후, 동 실시간 메시지가 4초간 2회(블라인드 효과) 표시된 후, 다시 페이지 메시지 표시로 전환된다.

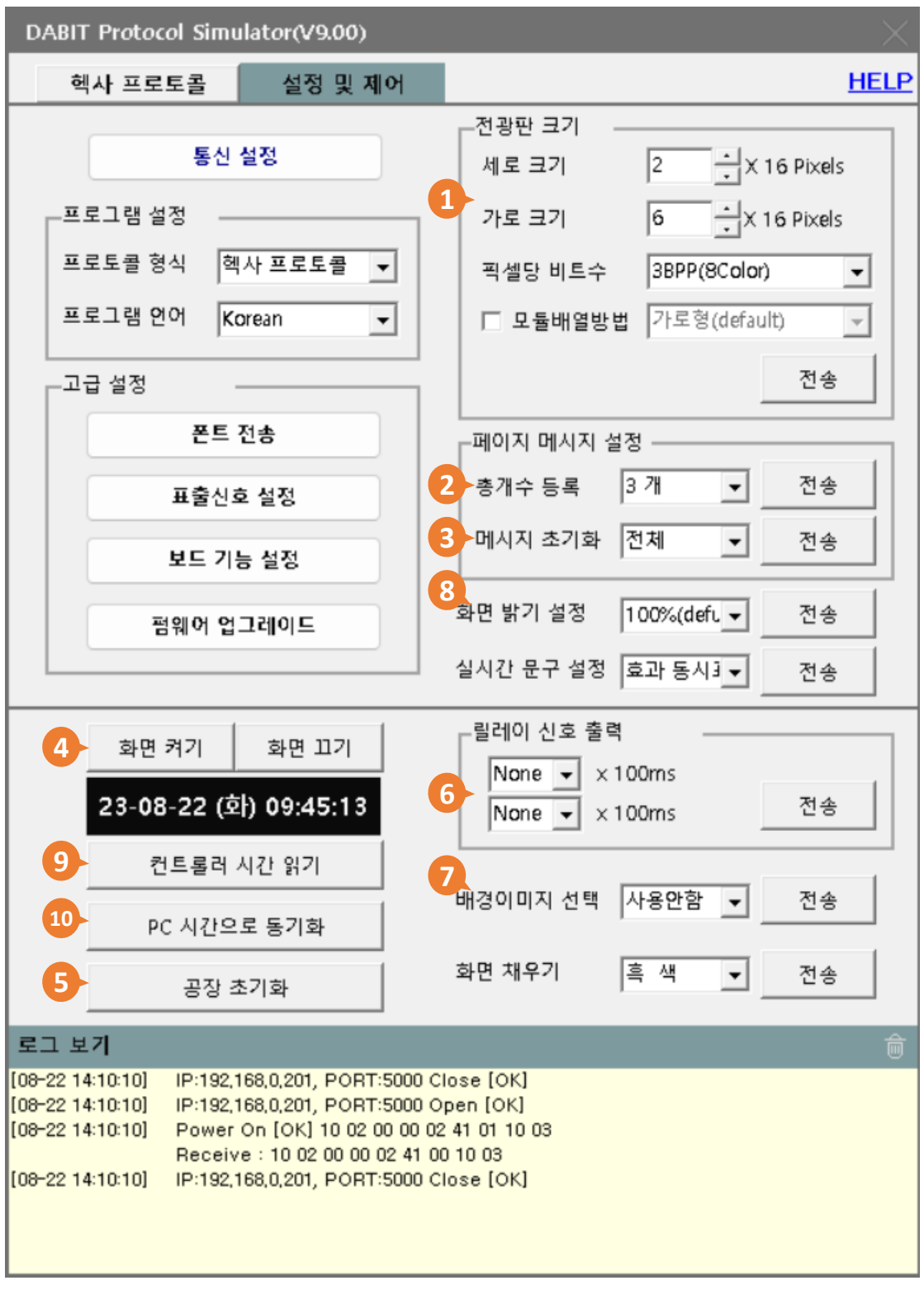
```
Hex Message [OK] 10 02 00 00 41 94 00 00 02 00 00 03 09 09 00 19 08
00 00 00 00 00 02 00 02 00 02 00 02 00 02 01 01 01 01 01 01 01 02 00
02 00 02 00 02 00 C1 D6 C2 F7 BF E4 B1 DD C0 BA 20 20 35 30 30 30 BF
F8 C0 D4 B4 CF B4 D9 10 03
Receive : 10 02 00 00 02 94 00 10 03
```



다빛 전광판 컨트롤러를 설정/제어하기 위한 특수 명령 코드의 종류는 다음과 같다.

다빛 시뮬레이터에서 "설정 및 제어 > 프로토콜형식:핵사 프로토콜"로 설정한 후, 전광판에 연결된 상태에서 해당 버튼을 선택/클릭하면, 시뮬레이터 아래의 "로그 보기"창에서 해당 패킷을 확인할 수 있다.

① 전광판 화면 크기 설정하기
② 페이지 메시지 사용 개수 등록하기
③ 페이지 메시지 메모리 삭제하기
④ 전광판 화면 ON/OFF 하기
⑤ 공장 초기화(메모리 삭제)
⑥ 전광판 컨트롤러에서 외부 장치(알람 장치/램프)로 신호 출력하기
⑦ 배경화면 호출하여 표시하기
⑧ 텍스트/그래픽 이미지들을 배경이미지목록으로 저장한 후, 간단한 번호 호출 패킷을 전송하여 표시한다.
⑨ 전광판 화면 밝기 설정
⑩ 전광판 컨트롤러의 현재 시간 데이터 읽기
⑪ 전광판 컨트롤러의 시간을 PC(또는 시스템)의 시간으로 동기화하기



[참조]

1. 상기 10가지외에도 다양한 특수 명령이 있으며, 필요시 해당 고객에게 별도 안내드립니다.
2. 고급설정영역의 "폰트 전송, 표출신호 설정, 보드 기능 설정, 펌웨어 업그레이드"는 전광판 설정과 관련되는 부분으로 필요시 해당 고객에게 별도 안내해 드립니다.
3. 다빛 컨트롤러는 각종 메시지/명령 패킷을 수신한 후, 정상 처리하고 나서, 응답 패킷을 전송한다.
   따라서, 고객 시스템에서 메시지/명령 패킷 전송 후에, 응답 패킷이 정상인 지 확인 한 후에, 다음 명령 패킷을 전송한다.
   일반적인 메시지 패킷이나 특수 명령 패킷은 **50ms 이내** 처리하여 응답 패킷을 보내지만, "시간 동기화, 공장 초기화" 등 일부 명령은 최대 4초까지 지연이 발생할 수 있다

☞ 파란색 글자는 헥사코드를 의미한다.

DLE	STX	DST	LEN	CMD	DATA	DLE	ETX

CMD	DATA	샘플 패킷
① 40 **화면 크기 및 색상 설정하기** ► 전광판 제작 후, 화면의 크기(모듈 수), 색상, 모듈 배열 방식을 설정한다. ► 동 명령 패킷을 전송하면, LED 상태를 확인할 수 있도록 전광판에 수직, 수평, 대각선 방향으로 이동하는 흰색선들이 나타난다. ► 또한, 동 명령 패킷은 **전광판 화면을 초기화**는 기능도 가집니다.	XXYYZZAA (4 Byte) XX: 픽셀당 비트(색상) 수 02: 2BPP_3Color 03: 3BPP_8Color(7Color) 08: 3BPP_256Colo 18: 24BPP_FullColor YY: 세로 모듈 갯수 01(1개) ~ 0C(12개) ZZ: 가로 모듈 갯수 01(1개) ~ 40(64개) AA: 모듈 배열 방식주1 00: 가로형(기본형) 01: 1줄 세로형 02: 2줄 세로형 03: 가로줄 양면형 04: 세로줄 양면형	"색상:3BPP(8 Color), 화면크기: 2단 (x16), 6열(x16), 가로형 모듈 배열" 설정하기 [전송]10 02 00 00 05 40 03 02 06 00 10 03 [응답]10 02 00 00 02 40 00 10 03
② 4C **페이지 메시지 개수 등록하기** ► "3.2 페이지 메시지" 패킷을 사용하기 위해서는 동 명령 패킷을 전송하여 ROM 메모리에 "페이지 메시지의 사용 개수를 미리 할당" 해 주어야 한다.	XX 01 | 02 | 03 | ~ | 0A 1개 | 2개 | 3개 | | 10개	"페이지 메시지 3개" 등록하기 [전송] 10 02 00 00 02 4C 03 10 03 [응답] 10 02 00 00 02 4C 00 10 03
③ 4B **페이지 메시지 전체 삭제하기**	80 ☞페이지 메시지를 지우려면, 동 명령 패킷을 전송하거나, 해당 페이지 표시속성의 "3. Display control"을 "off"로 변경한 메시지 패킷을 전송하여 덮어씁니다.	"모든 페이지 메모리 삭제" 하기 [전송] 10 02 00 00 02 4B 80 10 03 [응답] 10 02 00 00 02 4B 00 10 03
④ 4A **공장 초기화** ► 환경 설정, 폰트 등 필수 데이터를 제외한, 모든 데이터를 리셋(삭제)한다.	XXYYZZ (3 Byte) ☞ **데이터 형식(XXYYZZ)은 상기 "① 화면 크기 및 색상 설정하기" 와 동일함.**	2단6열, 7칼라 전광판의 모든 메모리 삭제하기 [전송] 10 02 00 00 04 4A 03 02 06 10 03 [응답] 10 02 00 00 02 4A 00 10 03

[주1] 모듈 배열 방식 패킷은 **펌웨어 버전 7.5 이상**에서만 적용된다.

<table>
<tr><th>CMD</th><th>DATA</th><th>샘플 패킷</th></tr>
<tr><td>⑤ 41
전광판 화면 OFF/ON 실행

► 전광판 통신 설정 직후에, 전광판이 정상적으로 작동하는 지, 동 기능을 적용해 보면 좋다.</td><td>XX
<table><tr><td>00</td><td>01</td></tr><tr><td>화면 OFF</td><td>화면 ON</td></tr></table></td><td>전광판 화면을 “OFF” 하기
[전송] 10 02 00 00 02 41 00 10 03
[응답] 10 02 00 00 02 41 00 10 03

전광판 화면을 “ON” 하기
[전송] 10 02 00 00 02 41 01 10 03
[응답] 10 02 00 00 02 41 00 10 03</td></tr>
<tr><td>⑥ 4E
외부 장치로 신호(5VDC) 보내기

► DABIT 컨트롤러에 외부 장치(부저, 신호등, 냉각팬, 히터 등)를 연결하여 작동시키고자 할 때 사용한다.
► 컨트롤러의 J4 포트를 통하여 2개의 “DC5V” 출력신호를 제공한다. 동 신호를 릴레이(또는 SSR) 등에 연결하고, 릴레이 출력 단자에 부하를 연결해서 구동시킵니다. 단, “DABIT 500” 컨트롤러의 경우 펌웨어를 변경해야만 사용가능하다. (무료 제공)</td><td>XXxxYYyy(4 Byte)

XXxx: 1 번 출력
<table><tr><td>00 00</td><td>00 F0</td><td>00 F1</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON(항상)</td><td>현행 유지</td></tr><tr><td>01 00</td><td>02 00</td><td>03 00</td></tr><tr><td>1 x 0.1초</td><td>2 X 0.1초</td><td>3 x 0.1초</td></tr><tr><td>FF 00</td><td>~</td><td>FF EF</td></tr><tr><td>255 x 0.1초</td><td>~</td><td>61439 x 0.1초</td></tr></table>
YYyy: 2 번 출력
상기 테이블과 동일함</td><td>DC5V 신호를ㅜ1번 포트에는 “3.0초(1E x 0.1초)”, 2번 포트에는 “연속(ON)” 으로 보내기

[전송] 10 02 00 00 05 4E 1E 00 00 F0 10 03
[응답] 10 02 00 00 02 4E 00 10 03</td></tr>
<tr><td>⑦ 4F
배경이미지 파일 번호 호출하여 표시하기[주1]</td><td>XX

00 : 배경이미지 호출하지 않음.
01 ~ FF : 배경화면표시목록의 이미지번호 (1~255)</td><td>“배경화면목록”에 저장된 “2번째” 파일을 호출하여 표시하기
[전송] 10 02 00 00 02 4F 02 10 03
[응답] 10 02 00 00 02 4F 00 10 03</td></tr>
<tr><td>⑧ 44
전광판 밝기 조절하기

► 전광판이 주위보다 너무 밝으면 “글자가 번져 보이거나, 전력 소모가 증가하고, LED 수명도 감소” 하는 단점이 있으므로, 필요시 적절히 조절한다.</td><td>XX

19 : 25%
32 : 50%
48 : 75%
64 : 100%(default)</td><td>“전광판 밝기를 기본값(가장 밝음)의 75% 수준”으로 설정하기

[전송] 10 02 00 00 02 44 4B 10 03
[응답] 10 02 00 00 02 44 00 10 03</td></tr>
</table>

[주1] 시스템 텍스트로는 표시할 수 없는 고급 텍스트 이미지, 그래픽(테두리선, 로고, 사인 등) 이미지, 애니메이션/동영상 파일을 작성/편집하여 “배경화면표시목록파일(.bgp)”으로 컨트롤러의 플래시 메모리에 저장한 후, 동 명령으로 해당 목록 번호만을 호출하여 전광판에 표시할 수 있다. PLC 접점신호에 연동하여 표시할 수도 있다. 이미지 편집 및 업로드 작업은 다빛채 전광판 소프트웨어(5.2 배경화면 표시목록 만들기)를 참조한다.

<table>
<tr><th>CMD</th><th>DATA</th><th>샘플 패킷</th></tr>
<tr>
<td>⑨ 66
전광판 시간 읽기

► 전광판 컨트롤러에 내장된 시계의 시간 오차를 확인할 때 사용한다.
► 시뮬레이터 상에서 동 버튼을 클릭하면, 컨트롤러 시계의 현재 날짜/시간을 읽어 와서 검정색 작은 스크린에 나타내 준다.</td>
<td>전송부: 00
수신부: YYMMDDWWhhmmss (7 Byte)

☞ 데이터 형식 : BCD(Binary Code Decimal)
<table>
<tr><td>YY</td><td>00 ~ 99</td><td>YEAR</td></tr>
<tr><td>MM</td><td>01 ~ 12</td><td>MONTH</td></tr>
<tr><td>DD</td><td>01 ~ 31</td><td>DATE</td></tr>
<tr><td>WW</td><td>00 ~ 06</td><td>일,월,화~토</td></tr>
<tr><td>hh</td><td>00 ~ 23</td><td>Hour</td></tr>
<tr><td>mm</td><td>00 ~ 59</td><td>Minute</td></tr>
<tr><td>SS</td><td>00 ~ 59</td><td>Second</td></tr>
</table></td>
<td>전광판 컨트롤러의 시간이 “2012년 04월 18일, 수요일, 15시32분11초” 이라고 가정한다.

[전송] 10 02 00 00 02 66 00 10 03
[응답] 10 02 00 00 08 66 12 04 18 03 15 32 11 10 03</td>
</tr>
<tr>
<td>⑩ 47
전광판 시간 동기화하기

► 전광판 컨트롤러에 내장된 시계의 시간을 PC의 시간과 동기화하는 명령이다.</td>
<td>YYMMDDWWhhmmss (7 Byte)

☞ 전송 데이터 형식은 상기 “⑨”와 같다.

☞ 전광판에 시간을 표시하는 경우, 정확한 시간을 유지하기 위하여 월 1회 또는 처음 사용시 동 패킷을 전송해 준다.</td>
<td>전광판 시간을 PC의 “2012년, 2월22일, 수요일, 오후 10시 24분 01초” 시간으로 동기화한다고 가정한다.

[전송] 10 02 00 00 08 47 12 02 22 03 22 24 01 10 03
[응답] 10 02 00 00 02 47 00 10 03</td>
</tr>
<tr>
<td>[참조기능] 42
전광판 화면을 단일색으로 표시하기

► 전광판 화면 전체를 한가지 색상으로 꽉 채우면LED 개개의 표시 상태를 쉽게 파악할 수 있다.</td>
<td>XXYY000000
XX: 사용하는 전광판의 픽셀당 비트(색상)수
03: 3BPP_8Color
08: 3BPP_256Color
18: 24BPP_FullColor (사용안함)
YY
00: 검정색(OFF)
07: 빨강색
38: 녹색
C0: 파랑색
FF: 흰색
000000 (예비용)</td>
<td>전광판 화면을 3BPP(8Color)의 초록색으로 채우기

[전송] 10 02 00 00 06 42 03 38 00 00 00 10 03
[응답] 10 02 00 00 02 42 00 10 03</td>
</tr>
</table>

첨부1. 실시간 메시지와 페이지 메시지 특징 비교

목차

시스템 연동 전광판은 외부 시스템으로부터 메시지 데이터를 수신하여 실시간으로 표시하는 것이 일반적이지만, 평상시에는 미리 저장된 메시지들(안내, 홍보, 주의 문구)을 표시하다가, 외부 시스템으로부터 데이터를 받게 되면 즉시 표시하고 난 후, 다시 저장된 메시지를 표시하는 방식도 많이 사용된다.

DABIT 프로토콜에서는 전자를 **실시간 메시지(또는 긴급문구)**, 후자를 **페이지 메시지(또는 일반문구)**라고 구분한다.

두 메시지의 프로토콜 패킷 구조는 서로 동일하나, 내장된 DABIT 컨트롤러가 메시지 표시 명령코드(94H) 다음에 오는 표시속성코드의 첫번째 코드가 "00H"이면 실시간 메시지 패킷으로 인식하고, "01H, 02H..."이면 페이지 메시지 패킷으로 인식한다.

※ 실시간/페이지 메시지 패킷 예시 - 5초(**0AH**) 동안 표시

구분	패킷(Hex 코드)	표시 이미지
실시간 메시지	10 02 00 00 1D 94 00 00 01 01 00 03 01 01 00 14 0A 00 00 00 00 00 01 01 01 01 01 01 31 32 33 41 42 43 10 03	123ABC
페이지 메시지 0	10 02 00 00 1D 94 01 00 63 01 00 03 01 01 00 14 0A 00 00 00 00 00 01 01 01 01 01 01 31 32 33 41 42 43 10 03	123ABC
페이지 메시지 1	10 02 00 00 1D 94 02 00 63 01 00 03 01 01 00 14 0A 00 00 00 00 00 02 02 02 02 02 02 31 32 33 41 42 43 10 03	123ABC
페이지 메시지 2	10 02 00 00 1D 94 03 00 63 01 00 03 01 00 00 14 0A 00 00 00 00 00 03 03 03 03 03 03 31 32 33 41 42 43 10 03	123ABC

두 메시지의 특징과 용도에 대하여 아래 내용을 참조한다.

실시간 메시지 특징	페이지 메시지 특징
① 자주 변하는 메시지 데이터를 전광판에 전송하여 즉시(실시간) 표시하고자 할 때 사용한다. ② 수신된 데이터는 RAM 메모리에 임시 저장되고, "즉시", 표시 속성 코드에 따른 "표시횟수/유지시간" 또는 "다음 데이터가 수신될 때까지" 전광판에 표시된다. 전원이 OFF 되면 데이터도 삭제된다. ③ 실시간 메시지는 단발성이기는 하지만, 페이지 메시지 보다 표시 우선권을 가지므로, 페이지 메시지가 표시되는 중에 언제든지 전송하여 즉시 표시할 수 있다. 또한, RAM에 저장되므로, 페이지메시지보다 처리속도가 빠르다.	① 자주 변하지 않는 안내, 홍보, 주의/경고 메시지등을 페이지 순서대로 무제한 표시하고자 할 때 사용한다. 기본 10개까지 사용할 수 있다. ② 수신된 데이터는 미리 할당한 페이지 메모리(플래쉬 메모리)에 저장되므로, 전원이 리셋되어도 표시가 유지된다. 페이지 메시지 갯수는 "다빛 시뮬레이터 > 설정 및 제어 > 페이지 메시지 설정 > **총 개수 등록**"에서 10개까지 등록할 수 있다. **③ 플래쉬 메모리는 10만번정도 쓰기가 반복되면 손상될 수 있으므로, 실시간으로 변하는 메시지 패킷은 RAM에 저장되는 실시간 문구 패킷을 사용한다.** ④ 수시로 변하는 여러 종류의 데이타(미세먼지 농도, 온습도 등)를 페이지 순서대로 불러와서 표시하려면, 페이지 데이타를 RAM 에 저장하는 펌웨어로 변경해야 한다.(자사 기술 문의 바람)

첨부2. 메시지 입장/퇴장 효과 코드표

HEX	효과	방향	설 명
00	효과없음	-	효과없음
01	정지효과 (Stop)	방향없음(None)	기본값
02		밝아지기(BrightOn)	텍스트가 점차 밝아진다.
03		어두워지기(BrightOff)	텍스트가 점차 어두어진다.
04		수평반사(HoriMirror)	거울에 반사된 이미지와 정상상태를 반복한다.
05		수직반사(VerMirror)	거울에 반사된 이미지와 정상상태를 반복한다.
06	이동하기 (Shift)	왼쪽(Left)	텍스트를 1픽셀씩 이동한다. [주1] [주2]
07		오른쪽(Right)	
08		위쪽(Up)	
09		아래쪽(Down)	
0C	닦아내기 (Wipe)	왼쪽(Left)	텍스트를 1픽셀씩 화면에 쓰여집니다.
0D		오른쪽(Right)	
0E		위쪽(Up)	
0F		아래쪽(Down)	
12	블라인드 (Blind)	왼쪽(Left)	텍스트가 블라인드를 치듯이 입장/퇴장한다.
13		오른쪽(Right)	
14		위쪽(Up)	
15		아래쪽(Down)	
18	커튼효과 (Curtain)	수평 밖으로(Hori.Side)	텍스트가 커튼을 치듯이 입장/퇴장한다.
19		수평 안으로(Hori.Center)	
1A		수직 밖으로(Ver. Side)	
1B		수직 안으로(Ver. Center)	
23	확대효과 (ZoomIn)	왼쪽(Left)	텍스트가 점진적으로 확대된다..
24		오른쪽(Right)	
25		위로(Up)	
26		아래로(Down)	
27		오른쪽아래로(Right Down)	
28	회전효과 (Rotate)	시계 반대 방향(Counter 1)	텍스트 전체가 하나로 회전한다.
29		시계 방향(Clockwise 1)	
2A		시계 반대 방향(Counter 2)	텍스트가 2개로 분할되어 회전한다.
2B		시계 방향(Clockwise 2)	
2C	배경 깜빡이기 (Blink B.G.)	빨강(Red)	해당 배경색상을 8회 깜박인다.
2D		녹색(Green)	
2E		파랑(Blue)	
2F		흰색(또는 노랑)	
30		모든색상(All)	배경 색상을 상기 순서대로 각각8 회씩 깜박입니다.
31	글자색상 깜빡이기 (Blink Text)	빨강(Red)	해당 글자 색상을 8회 깜박인다.
32		녹색(Green)	
33		파랑(Blue)	
34		흰색(또는 노랑)	상기 4가지 색상의 글자를 8회씩 순서대로 깜박인다.
35		전체 순차적(All)	
36	3D Effect (3차원 회전효과)	왼쪽(Left)	텍스트가 왼쪽으로 3차원 효과로 회전한다.[주6]
7A	전체효과(Random)	무작위효과(Random)	상기 효과들이 모두 무작위(random)로 적용된다.

[주1] 왼쪽으로 이동하기 효과 도중에 문장이 사라져 버릴 때는, 동 현상이 없어질 때까지 문장끝에 빈칸(20H)을 충분히 추가해 준다. 빈칸 추가 갯수는 "전광판 가로 크기, 문장 길이, 폰트 크기" 에 따라 다르다.

[주2]"왼쪽 이동하기(06H)" 또는 "3D effect to Left(36H)"의 경우, 입장/퇴장 효과는 같게, 유지시간은 "0"으로 설정한다.

첨부3. 화면 섹션 분할 방법(예)

목차

화면을 전광판 크기에 따라서 최대 4개의 섹션으로 분할하여 서로 다른 메시지를 다른 효과로 함께 표시할 수 있다.

화면을 분할할 때는 각 섹션별로 시작/종료 좌표값(X,Y)을 4픽셀 단위로 설정합니다.

다음은 2단6열 전광판을 실시간 메시지 기본 화면으로 표시할 때와 섹션을 2개로 나누어 표시할 때를 비교한 예제입니다.

1. 기본화면(전체화면) 표시 예제

- 전체 화면에 "**어서오세요 12가 3456**"이라는 문구를 정지효과로 표시하기 위한 데이터 패킷(1개)입니다.

섹션 0: 10 02 00 00 3D 94 00 00 63 01 00 03 01 01 00 14 08 00 00 00 00 00 03 03 00 03 00 03 00 03 00 03 00 01 01 01 01 01 00
01 01 01 01 01 20 BE EE BC AD BF C0 BC BC BF E4 20 20 31 32 B0 A1 20 33 34 35 36 10 03

표시속성	00[1]	1.문구형식	실시간 표시 메시지	00[9]	9.보조효과	사용 안함
	00[2]	2.섹션번호	**0번(기본/전체 화면)**	14[10]	10.효과속도	"20" 보통
	63[3]	3.표시제어	ON(무한반복)	08[11]	11.유지시간	4초 (8 x 0.5초)
	01[4]	4.표시방법	Clear(현재 표시문구 삭제 후, 즉시표시)	00[12]	12.X축 시작점	**0 픽셀(기본값 유지)**
	00[5]	5.문자코드	완성형코드	00[13]	13.Y축 시작점	**0 픽셀(기본값 유지)**
	03[6]	6.폰트크기	16 x16픽셀(단, 영문/숫자는 8x16)	00[14]	14.X축 종료점	**0 픽셀(기본값 유지)**
	01[7]	7.입장효과	**정지효과**	00[15]	15.Y축 종료점	**0 픽셀(기본값 유지)**
	01[8]	8.퇴장효과	**정지효과**	00[16]	16.배경이미지 삽입	사용 안함
문구색상	03 03 00 03 00 03 00 03 00 03 00 01 01 01 01 01 00 01 01 01 01 01 (한글 색상코드는 "00"이 추가되어 2byte로 표시)					
문구코드	20 BE EE BC AD BF C0 BC BC BF E4 20 20 31 32 B0 A1 20 33 34 35 36 (한글은 2byte 로 표시함, "20"은 빈칸을 의미함)					

2. 섹션 분할 표시 예제

- 화면을 상하로 분할하여, 첫 행(섹션 0)에는 "**어서오세요**"만을 정지효과로 표시하고, 두번째 행(섹션 1)에는 "**12가 3456**"이라는 자동차 번호를 왼쪽으로 이동하는 효과로 표시하는 데이터 패킷(2개)입니다.

섹션 0: 10 02 00 00 27 94 00 00 63 01 00 03 01 01 00 14 08 00 00 00 04 00 03 03 00 03 00 03 00 03 00 03 00 20 BE EE BC AD
BF C0 BC BC BF E4 10 03

표시속성	00[1]	1.문구형식	실시간 표시 메시지	00[9]	9.보조효과	사용 안함
	00[2]	2.섹션번호	0번	14[10]	10.효과속도	"20" 보통
	63[3]	3.표시제어	ON(무한반복)	08[11]	11.유지시간	4초 (8 x 0.5초)
	01[4]	4.표시방법	Clear(현재 표시문구 삭제 후, 즉시표시)	00[12]	12.X축 시작점	**0 픽셀(기본값 유지)**
	00[5]	5.문자코드	완성형코드	00[13]	13.Y축 시작점	**0 픽셀(기본값 유지)**
	03[6]	6.폰트크기	16 x16픽셀(단, 영문/숫자는 8x16)	00[14]	14.X축 종료점	**0 픽셀(기본값 유지)**
	01[7]	7.입장효과	**정지효과**	04[15]	15.Y축 종료점	16 픽셀
	01[8]	8.퇴장효과	**정지효과**	00[16]	16.배경이미지 삽입	사용 안함
문구색상	03 03 00 03 00 03 00 03 00 03 00 (한글 색상코드는 "00"이 추가되어 2byte로 표시)					
문구코드	20 BE EE BC AD BF C0 BC BC BF E4 (한글은 2byte 로 표시함, "20"은 빈칸을 의미함)					

섹션 1: 10 02 00 00 23 94 00 01 63 01 00 03 06 06 00 14 00 00 04 00 08 00 01 01 01 00 01 01 01 01 01 31 32 B0 A1 20 33 34
35 36 10 03

표시속성	00[1]	1.문구형식	실시간 표시 메시지	00[9]	9.보조효과	사용 안함
	01[2]	2.섹션번호	1번	14[10]	10.효과속도	"20" 보통
	63[3]	3.표시제어	ON(무한반복)	00[11]	11.유지시간	0초
	01[4]	4.표시방법	Clear(현재 표시문구 삭제 후, 즉시표시)	00[12]	12.X축 시작점	**0 픽셀(기본값 유지)**
	00[5]	5.문자코드	완성형코드	04[13]	13.Y축 시작점	16 픽셀
	03[6]	6.폰트크기	16 x16픽셀(단, 영문/숫자는 8x16)	00[14]	14.X축 종료점	**0 픽셀(기본값 유지)**
	06[7]	7.입장효과	**이동하기(왼쪽으로)**	08[15]	15.Y축 종료점	32 픽셀
	06[8]	8.퇴장효과	**이동하기(왼쪽으로)**	00[16]	16.배경이미지 삽입	사용 안함
문구색상	01 01 01 00 01 01 01 01 01 (한글 색상코드는 "00"이 추가되어 2byte로 표시)					
문구코드	31 32 B0 A1 20 33 34 35 36 (한글은 2byte 로 표시함)					

3. 섹션 분할 화면 사용시 참조 사항

A. 화면을 분할하지 않을 때는 모든 좌표 시작 및 종료값을 "**00H**"로 유지한다.
"X/Y축 종료점"을 기본값(00H)로 유지해도, 기본화면의 크기로 인식한다.

B. 표시속성의 시작/종료 좌표값은 다음과 같이 **니블(1니블 = 4 픽셀) 단위**로 설정한다.

헥사 값 (니블)	00H	01H	02H	03H	...	09H	0AH	0BH	...	60H
실제 픽셀 값	0	4	8	12	...	36H	40	44	...	180

C. 섹션은 최대 4개까지 분할하여, 각각의 데이타를 각각의 효과를 적용하여 전송/표시할 수 있다.
아래는 2단 전광판을 상하/좌우 2개의 섹션으로 분할하는 예시이다.

D. 분할 방식은 추가되는 메시지 패킷에 "2. 섹션 NO." 를 추가하고, "3. 표시 제어" 를 "00H(OFF) → 63H(ON)"으로 설정한 후, 해당 섹션 화면의 좌표값(#12~15)을 니블(4픽셀)단위로 설정하면 된다.

E. 섹션 분할 화면을 해제하고, 기본화면 표시 상태로 돌아가려면, 분할된 섹션 메시지 패킷의 "3. 표시 제어" 를 "63H(ON) → 00H(OFF)"로 변경한 패킷을 한번 전송해 주어야 한다.

	화면 A (기본화면)		화면 B (상하분할)		화면 C (좌우분할)	
2. 섹션 NO.	00	01	00	1	0	1
3. 표시 제어	63(반복표시)	00(표시안함)	63	63	63	63
12.X축 시작점(니블)	00		00	00	00	08
13.Y축 시작점(니블)	00		00	04	00	00
14.X축 종료점(니블)	00		00	00	08	24
15.Y축 종료점(니블)	00		04	08	00	00

첨부4. ASCII 문자 코드표

ASCII	Hex	Symbol	ASCII	Hex	Symbol	ASCII	Hex	Symbol	ASCII	Hex	Symbol
0	0	NUL	16	10	DLE	32	20	(space)	48	30	0
1	1	SOH	17	11	DC1	33	21	!	49	31	1
2	2	STX	18	12	DC2	34	22	"	50	32	2
3	3	ETX	19	13	DC3	35	23	#	51	33	3
4	4	EOT	20	14	DC4	36	24	$	52	34	4
5	5	ENQ	21	15	NAK	37	25	%	53	35	5
6	6	ACK	22	16	SYN	38	26	&	54	36	6
7	7	BEL	23	17	ETB	39	27	'	55	37	7
8	8	BS	24	18	CAN	40	28	(	56	38	8
9	9	TAB	25	19	EM	41	29	)	57	39	9
10	A	LF	26	1A	SUB	42	2A	*	58	3A	:
11	B	VT	27	1B	ESC	43	2B	+	59	3B	;
12	C	FF	28	1C	FS	44	2C	,	60	3C	<
13	D	CR	29	1D	GS	45	2D	-	61	3D	=
14	E	SO	30	1E	RS	46	2E	.	62	3E	>
15	F	SI	31	1F	US	47	2F	/	63	3F	?

ASCII	Hex	Symbol	ASCII	Hex	Symbol	ASCII	Hex	Symbol	ASCII	Hex	Symbol
64	40	@	80	50	P	96	60	`	112	70	p
65	41	A	81	51	Q	97	61	a	113	71	q
66	42	B	82	52	R	98	62	b	114	72	r
67	43	C	83	53	S	99	63	c	115	73	s
68	44	D	84	54	T	100	64	d	116	74	t
69	45	E	85	55	U	101	65	e	117	75	u
70	46	F	86	56	V	102	66	f	118	76	v
71	47	G	87	57	W	103	67	g	119	77	w
72	48	H	88	58	X	104	68	h	120	78	x
73	49	I	89	59	Y	105	69	i	121	79	y
74	4A	J	90	5A	Z	106	6A	j	122	7A	z
75	4B	K	91	5B	[	107	6B	k	123	7B	{
76	4C	L	92	5C	\	108	6C	l	124	7C	|
77	4D	M	93	5D	]	109	6D	m	125	7D	}
78	4E	N	94	5E	^	110	6E	n	126	7E	~
79	4F	O	95	5F	_	111	6F	o	127	7F	

예) "123 ABC"(8x16픽셀 표준 ASCII) 헥사값 → "31 32 33 20 41 42 43"

☞ "KSC5601한글완성형 코드표 총2350자(http://blog.naver.com/bestdev/10014915998) 참조

예) "가나다라마바사아" 헥사값 → "B0 A1 B3 AA B4 D9 B6 F3 B8 B6 B9 D9 BB E7 BE C6"

☞ "유니코드 코드표(http://titus.uni-frankfurt.de/unicode/unitestx.htm) 참조

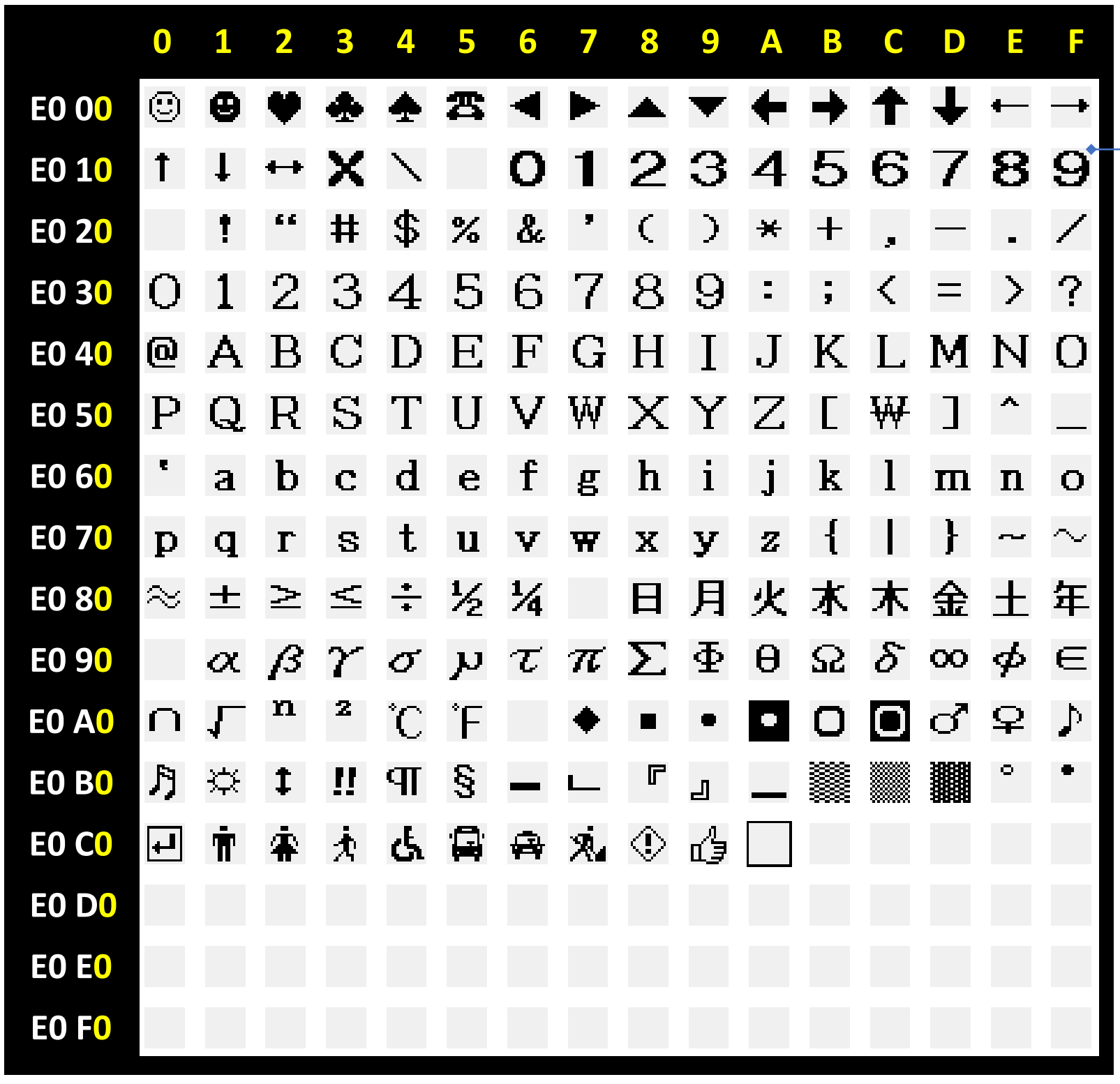
예) "가나다定正貞"헥사값→ "AC 00 B0 98 B2 E4 5B 9A 6B 63 8C 9E"

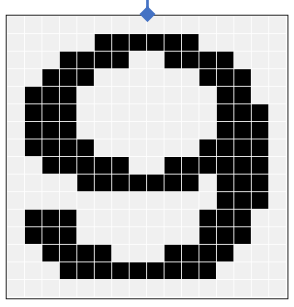
첨부5. 사용자 폰트 코드표

목차

특수 기호, 폭이 좁거나 넓은 문자 등을 "16 x 16 픽셀" 크기로 작성하고, 사용자 폰트 메모리 영역(E0 00 ~ E0 FF)에 저장하면, 언제든 불러와서 전광판에 표시할 수 있다.

아래는 컨트롤러에 기본으로 내장된 사용자 폰트이며, 고객의 요구에 따라서 사용자 폰트를 편집/추가하여 사용할 수 있다. 사용자 폰트 편집 방법은 "다빛 폰트 편집 가이드(첨부5)"를 참조한다.





16 x 16 pixel

DABIT 프로토콜 시뮬레이터의 텍스트 입력창에 한글이나 영문자/숫자는 직접 입력하면 되나, 사용자 폰트는 아래와 같은 형태로 상기 인덱스표에서 해당 코드값(2바이트)을 찾아서 입력해야만 전광판에 표시된다.

시뮬레이터의 텍스트 입력 예제	전광판 표시 이미지
Hello^[E0;00^] 안녕^[E0;02^]	
1234^[E0;30;E0;31;E0;32;E0;33;E0;17;E0;18;E0;19;E0;1A^]	

첨부6. 메시지 프로토콜 샘플(2단6열 화면 기준)

목차

다빛 시뮬레이터 및 고객의 시스템(PC, PLC, 임베디드시스템 등)으로부터 아래의 샘플 메시지 패킷(Hex)을 전송하면 전광판에 해당 이미지가 표시된다.

[샘플 #1]의 프로토콜 구조는 다음과 같이 세분화 할 수 있다. 나머지 샘플들도 문자 색상과 문자 코드의 길이만 변경될 뿐, 동일한 구조를 가진다.

DLE	STX	DST	LEN	CMD	DATA			DLE	ETX
					표시 속성(#1~#16)	문자 색상	문자		
10	02	00	00 29	94	00[1] 00[2] 63[3] 01[4] 00[5] 03[6] 01[7] 01[8] 00[9] 14[10] 04[11] 00[12] 00[13] 0 0[14] 00[15] 00[16]	01 01 01 01 02 00 02 00 02 00 02 00	31 32 33 34 B0 A1 B3 AA B4 D9 B6 F3	10	03
1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes	1 byte	16 bytes	최대 약 200byte	최대 약 200byte	1 byte	1 byte

#	표시 이미지	메시지 패킷(헥사 코드)
1		**섹션0:** 10 02 00 00 29 94 00 00 63 01 00 03 01 01 00 14 04 00 00 00 00 00 01 01 01 01 02 00 02 00 02 00 02 00 31 32 33 34 B0 A1 B3 AA B4 D9 B6 F3 10 03
2		**섹션0:** 10 02 00 00 41 94 00 00 63 01 00 03 01 01 00 14 04 00 00 00 00 00 01 01 01 01 01 01 02 02 02 02 02 02 06 00 06 00 06 00 06 00 06 00 06 00 31 32 33 34 35 36 41 42 43 44 45 46 B0 A1 B3 AA B4 D9 B6 F3 B8 B6 B9 D9 10 03
3		**섹션0:** 10 02 00 00 41 94 00 00 63 01 00 03 01 01 00 14 04 00 00 00 00 00 01 00 01 00 01 00 02 00 02 00 02 00 06 00 06 00 06 00 06 00 06 00 06 00 E0 34 E0 35 E0 36 E0 41 E0 42 E0 43 B0 A1 B3 AA B4 D9 B6 F3 B8 B6 B9 D9 10 03
4		**섹션0:** 10 02 00 00 1D 94 00 00 63 01 00 07 01 01 00 14 04 00 00 00 00 00 01 02 03 04 05 06 31 32 33 41 42 43 10 03
5		**섹션0:** 10 02 00 00 1D 94 00 00 63 01 00 07 01 01 00 14 04 00 00 00 00 00 05 00 06 00 07 00 E0 34 E0 35 E0 36 10 03
6		**섹션0:** 10 02 00 00 41 94 00 00 63 01 00 03 01 01 00 14 02 00 00 00 00 00 02 00 02 00 02 01 01 01 01 01 02 00 02 00 02 00 02 02 01 01 01 01 02 00 B8 F1 C7 A5 3A 2 0 31 30 30 30 B0 B3 BD C7 C0 FB 3A 20 20 39 31 32 B0 B3 10 03
7		**섹션0:** 10 02 00 00 41 94 00 00 63 01 00 03 01 01 00 14 02 00 00 00 00 00 02 02 02 02 02 02 02 02 01 01 01 02 06 06 06 06 06 06 06 06 01 01 01 06 4C 49 4E 45 20 30 33 3A 20 36 36 25 4C 49 4E 45 20 30 34 3A 20 37 37 25 10 03
8		**섹션0:** 10 02 00 00 41 94 00 00 63 01 00 03 01 01 00 14 02 00 00 00 00 02 02 02 02 02 02 02 02 02 01 01 01 02 06 06 06 06 06 06 06 06 01 01 01 06 4C 49 4E 45 20 30 33 3A 20 36 36 25 4C 49 4E 45 20 30 34 3A 20 37 37 25 10 03
9		**섹션0:** 10 02 00 00 41 94 00 00 63 01 00 03 01 01 00 14 04 00 00 00 00 00 00 00 02 00 02 00 02 00 02 00 00 00 04 04 01 01 01 01 01 01 01 01 04 04 20 20 C1 D6 C2 F7 B0 F8 B0 A3 20 20 3C 3C 31 32 33 20 20 31 31 30 3E 3E 10 03
10		**섹션0:** 10 02 00 00 3F 94 00 00 63 01 00 03 01 01 00 14 02 00 00 00 00 00 02 02 00 02 00 02 00 02 00 02 00 02 01 01 01 01 01 00 01 01 01 01 01 20 B9 CC B5 EE B7 CF C2 F7 B7 AE 20 20 35 32 2D B0 A1 2D 31 32 33 34 10 03

#	표시 이미지	메시지 패킷(헥사 코드)
11		**섹션0:** 10 02 00 00 47 94 00 00 63 01 00 03 06 06 00 14 00 00 02 00 06 00 02 00 02 00 02 00 02 02 00 02 00 02 00 02 00 02 00 02 02 02 02 02 02 02 02 02 02 B9 E6 B9 AE C0 BB 20 C8 AF BF B5 C7 D5 B4 CF B4 D9 2E 20 20 20 20 20 20 20 20 20 10 03
12		**섹션0:** 10 02 00 00 29 94 00 00 63 01 00 03 01 01 00 14 04 00 00 00 00 00 02 00 02 02 00 02 00 02 02 00 02 00 B0 F0 20 B5 B5 C2 F8 20 B9 F6 BD BA 10 03 **섹션1:** 10 02 00 00 43 94 00 01 63 01 00 03 06 06 00 14 04 00 04 00 00 00 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 31 30 30 30 20 32 30 30 30 20 33 30 30 30 20 34 30 30 30 20 20 20 20 20 20 10 03
13		**섹션0:** 10 02 00 00 29 94 00 00 63 01 00 03 01 01 00 14 02 00 00 00 04 06 06 00 06 00 06 00 06 00 06 00 06 00 E0 00 C5 B8 BF F6 C6 E7 B8 AE BD BA 10 03 **섹션1:** 10 02 00 00 43 94 00 01 63 01 00 03 06 06 00 14 04 00 04 00 08 06 07 00 07 00 07 00 07 07 00 07 00 07 00 07 00 07 07 07 07 07 07 07 07 B9 E6 B9 AE C0 BB 20 C8 AF BF B5 C7 D5 B4 CF B4 D9 2E 20 20 20 20 20 20 20 10 03
14		**섹션0:** 10 02 00 00 21 94 00 00 63 01 00 05 01 01 00 14 04 00 01 00 00 00 17 00 17 00 17 00 17 00 BE C8 C0 FC C1 A6 C0 CF 10 03

☞ **[샘플 #3, #5, #13]**에서 적용한, **폭이 넓은 숫자/영문자**와 **특수 기호** 관련하여 "첨부5"를 참조한다.

☞ **[샘플 #4, #5]**와 같이 **폰트를 확대하여** 표시하는 방법은 "3.1 실시간 메시지 패킷 구조"의 해당 설명 부분을 참조한다.

☞ **[샘플 #8]**에서 적용한, **녹색선**은 배경화면으로 미리 저장한 후, 해당 파일번호를 불러와서 메시지와 함께 표시한 것이다. 보다 자세한 사항은 "다빛채 소프트웨어 매뉴얼(5.2장)" 참조한다.

☞ **[샘플 #11, #12, #13]**와 같이, 가로 화면보다 긴 문구는 **왼쪽으로 이동하기 효과**를 적용하여 "한글 250자, 영문/숫자 500자"까지 표시할 수 있다.

☞ **[샘플 #12, #13]**은 패킷에 섹션번호와 좌표값을 설정하여 화면을 섹션 2개로 분할하여 사용했습니다. 섹션 분할 방법에 대해서는 "첨부3"을 참조한다. 다만, 시뮬레이션 과정 중에 섹션 분할 후, 새로운 메시지를 전송했을 때, 이전에 보낸 메시지가 중복되어 전광판에 표시될 때는 **8페이지 [팁1]**을 참조한다.

☞ **[샘플 #11, #14]**의 경우, Y 좌표값을 설정하여 문구 표시 위치를 변경한 사례입니다. 자세한 사항은 "3.1 실시간 메시지 패킷 구조"의 해당 설명 부분을 참조한다