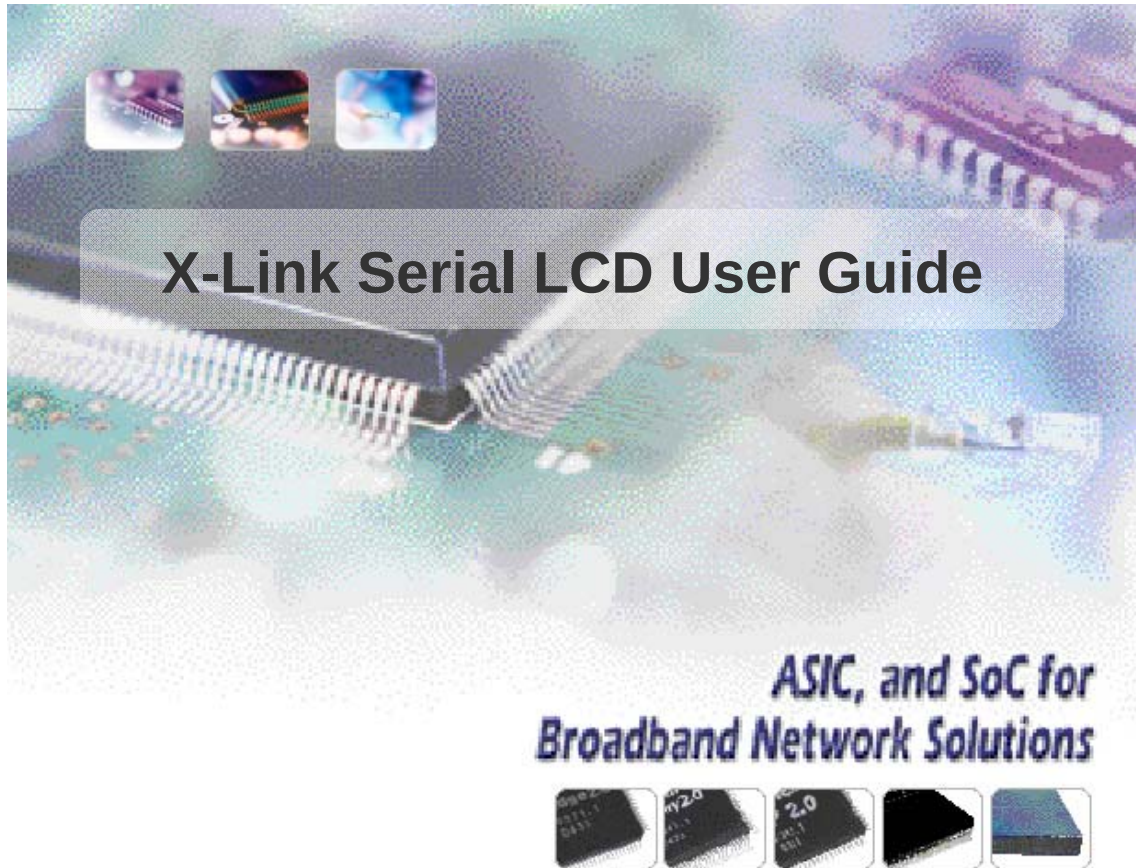




㈜엔시스텍 / NSYS TECH Co.,Ltd.

서울특별시 구로구 구로동 222-12 번지 마리워타워 1301 호

☎ 02-890-6369, ✉ sail@nsystech.co.kr



X-LINK Serial LCD User Guide



Document Information

Version	0.5
File Name	XLCD User Guide.doc
Date	2007.7.12.
Satus	Working

Revision History

Date	Version	Update Descriptions	Editor
2007.7.12.	V0.5	First Edition	TZERO

X-Link Serial LCD User Guide

Copyright © 2007 nSYSTech Co.,Ltd. All rights reserved.

Published by nSYSTech Co.,Ltd.

Tel. +82-2-890-6369, Email. sale@nsystech.com

<http://www.nsystech.co.kr>, <http://www.nsystech.com>

Room #1301, Mario Tower 222-12, Guro-dong, Guro-gu, Seoul, Korea.

1. 제품 개요

1.1 제품 개요

본 제품은 간단한 시리얼 통신들(RS232/I2C/USB)중 하나를 선택하여 한글을 포함한 유럽어, 일본어, 영어, 그리스어, 특수문자, 기호등을 LCD 에 나타내주는 표시장치입니다. 기존의 LCD 는 Parallel 방식으로 많은 제어선과 데이터선이 필요하고 프로그램을 작성해야 했지만 시리얼 LCD 는 시리얼로 전송한 간단한 명령어를 사용하여 쉽게 데이터를 표시하는 장치입니다.



그림 1. X-Link Serial LCD 모듈의 앞면과 뒷면

정리해 보면 X-Link Serial LCD 모듈은 다음과 같은 특징이 있다.

- RS232C 를 이용한 LCD 디스플레이
- I2C 를 이용한 LCD 디스플레이
- USB 를 이용한 LCD 디스플레이
- 뷰 사이즈 99x24 mm, 191 x 24 dots FSTN LCD
- 16 자 x 2 라인 표시(11x12 dots 기준, 반자는 32 x 2)
- 완성형 한글 지원(11x12 dots) : 2350 자
- 모음, 자음 지원(11x12 dots) : 96 자
- 고딕 / 로만 타입의 영어, 기호 지원 (11x12 dots)
- 특수문자, 단위문자, 통신문자 지원 (11x12 dots)
- 아라비아 숫자 지원 (11x12 dots)
- 라틴 계열 문자 지원 (11x12 dots)
- (독일어, 에스파냐어, 포르투갈어, 이탈리아어, 스페인어등 라틴계열 문자 지원)

- 러시아어, 그리스어 지원(11x12 dots)
- 영문 및 기호 반자 지원 (5x12 dots)
- 수평/수직 스크롤, 반전, Blinking, Clear 기능 지원
- 반전/Blinking/언더라인 커서, 커서 홈 기능 지원

2. 제품의 외형

ITEM	WIDTH	HEIGHT	THICKNESS	UNIT
Module size	122.0	44.0	10.0(MAX)	mm
Viewing area	99.0	24.0	-	mm
Weight	About 50			G

표 1. 제품의 외형

3. 보드 설명

X-Link Serial LCD 모듈은 크게 LCD 모듈과 컨트롤 모듈로 구분 됩니다. LCD 모듈은 자사의 xd1602a0 컨트롤 칩을 탑재한 16 x 2 라인 LCD 부분과 Atmega 8L, FT232BM 을 포함되어 있는 인터페이스 보드로 구성되어 있습니다.

각각의 부품 배치 구성은 다음과 같습니다.

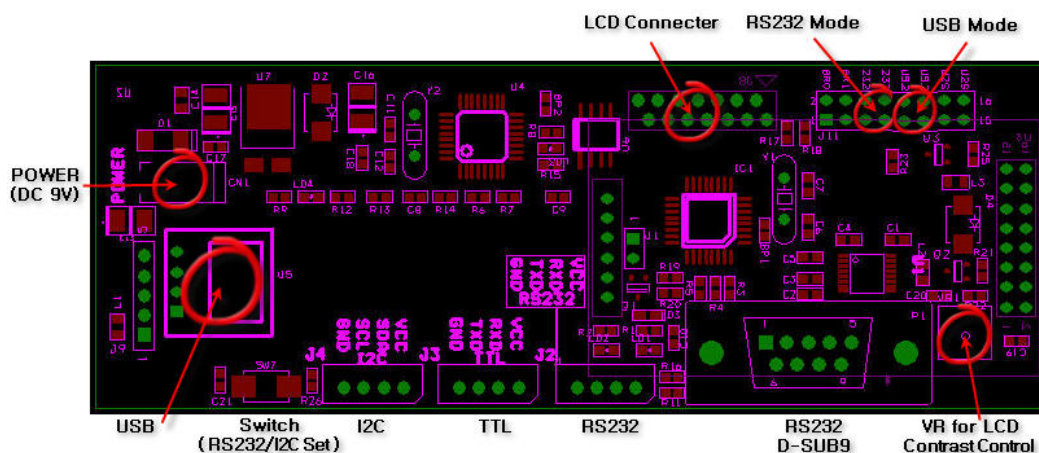


그림 2. 부품 배치 구성

3.1. RS232 통신

J11 점퍼(RS232 통신)			
핀	설명	핀	설명
J11-5,6	RS232	J11-9,10	I2C
J11-7,8	RS232	J11-10,11	I2C

표 2. 모드 변경 점퍼

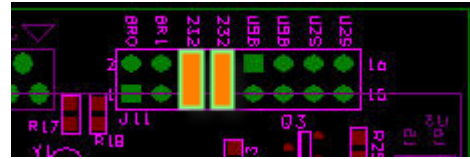


그림 3. 모드 변경 점퍼

232 사용을 위해서 그림 x 와 같이 점퍼를 연결합니다. 통신속도는 9600bps 이며 Tx 신호를 테스트 LCD J2 의 Rx 핀과 연결합니다. 프로그램 방법은 5.1 에 설명되어 있습니다.

3.1.1. RS232 D-SUB9 커넥터를 사용하여 232 연결

PC(DSUB-9)	LCD 모듈
2(Rx)	3(Tx)
3(Tx)	2(Rx)
5(GND)	5(GND)

표 4. DSUB 와 LCD 모듈 통신

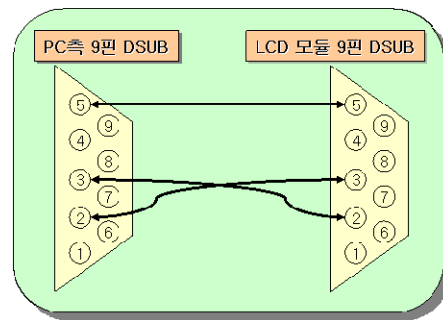


그림 3. DSUB 와 LCD 모듈 연결

표 5. DSUB 와 LCD 모듈 통신과 같이 결선한 다음 PC 의 통신 프로그램(엔시스텍 테스트 프로그램 또는 하이퍼 터미널)을 기동한 다음 문자를 입력하면 텍스트 LCD 에 입력한 문자가 나타납니다.

3.1.2. TTL 커넥터를 사용하여 TTL 레벨 232 연결

J3 커넥터(TTL 통신)			
핀	설명	핀	설명
J2-1	5V	J2-2	Rx
J2-4	0V	J2-3	Tx

표 5. TTL 연결표

TTL 을 사용할 경우에는 전송하려는 보드의 Tx 를 LCD 모듈의 Rx(J2-2)에 연결, Rx 를 LCD 모듈의 Tx(J2-3)에 연결합니다.

3.1.3. USB 커넥터를 사용하여 LCD 연결



그림 4. RS232 와 I2C 통신 선택 점퍼

왼쪽 그림의 상단 오른쪽에 위치한 USB Mode 점퍼 2 개를 꺾고 USB 커넥터에 케이블을 연결하여 RS232 와 같은 방식으로 사용할 수 있습니다.

USB 로 시리얼 통신을 하기 위해서는 VCP(Virtual COM Port)Drivers 설치해야 합니다. 아래의 내용을 참고하여 쉽게 설치 할 수 있습니다.

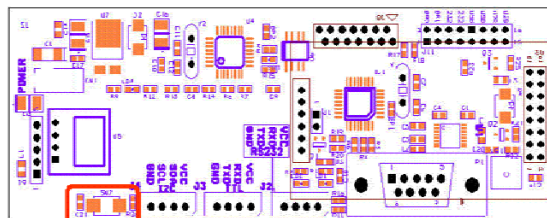
드라이버 & 매뉴얼	다운로드 사이트
Windows XP/2000 자동 설치 파일	http://www.core.co.kr/down/CDM_Setup.exe
Windows Vista/ Vista x64/XP/ XP x64/2000/Server 2003/ Server 2003 x64 용 드라이버	http://www.ftdichip.com/Drivers/CDM/CDM%202.02.04%20WHQL%20Certified.zip
Windows 98, Windows ME 용 드라이버	http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP/Win98/R10906.zip
설치 매뉴얼	http://www.core.co.kr/down/Windows_XP_Installation_Guide.pdf http://www.core.co.kr/down/Windows_2000_Installation_Guide.pdf http://www.core.co.kr/down/Windows_98_Installation_Guide.pdf http://www.core.co.kr/down/Windows_CE_Installation_Guide.pdf http://www.core.co.kr/down/Mac_OS_X_Installation_Guide.pdf

표 6. USB VCP 드라이버 다운로드 사이트

3.2. I2C 커넥터를 사용하여 LCD 연결

J4 커넥터(I2C 통신)			
핀	설명	핀	설명
J2-1	5V	J2-2	SDA
J2-4	0V	J2-3	SCL

표 7. I2C 커넥터



RS232/I2C 변환 버튼

그림 3. I2C /RS232 변경 스위치

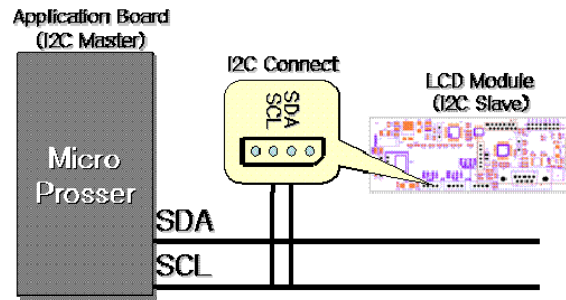


그림 4. I2C 통신을 위한 연결 구성도

I2C, 232 변환 스위치를 누르고 전원을 인가하여 I2C 모드로 변경합니다. 한 번 변환하면 EEPROM 에 저장됩니다. 그 외 사용방법은 232 방식과 같습니다. LCD 모듈은 I2C Slave 로 설정되어 있습니다. 연결하려는 보드는 I2C Master 로 프로그램 하여 사용하면 됩니다. 기본 사용 예제는 5-3 장에 나와 있습니다.

4. 사용 방법

4.1. Power 연결

각 커넥터 마다 Power, GND 연결 핀이 있습니다. 만약 USB 를 제외한 나머지 통신 커넥터의 Power 연결 핀을 사용하지 않는 경우는 Power DC 9V 커넥터를 연결해야 합니다. 하지만 USB 통신은 별도의 전원이 필요하지 않고 USB 케이블만 연결하면 보드에 전원이 공급됩니다.

4.2. RS232C 를 사용하는 방법

RS232C 로 직접 한글 LCD 를 표시합니다. RS232C 의 default 옵션은 9600 보레이트, 8 비트, NO 패리티, 1 STOP 비트 모드를 사용합니다.

4.2.1. RS232 를 이용하여 LCD 모듈을 사용하는 예제

```

1  #include <mega8.h>
2  #include <stdio.h>
3  #include <delay.h>
4
5  void main(void)
6  {
7      // Clk 7.3728MHz, USART Baud rate: 9600
8      UCSRA=0x00;
9      UCSRB=0x08;
10     UCSRC=0x86;
11     UBRRH=0x00;
12     UBRRL=0x2F;
13
14     do{
15         // Full-font
16         printf("%c",0xe5); // clear
17         printf("%c가나다라마바사아자차카타파하!!1234%c",0xe2,0xd5,0xe0);
18         delay_ms(30); // full-font delay 30msec
19
20         printf("%c%c",0xe1,0,1); // 2번째 라인으로 이동
21         putchar(0xe2);
22         putsf("あいうえおかきくけこさしせそたちつてとなにぬのは");
23         putchar(0xd5);putchar(0xe0);
24         delay_ms(2000);
25
26         // Half-font
27         printf("%c",0xe5); // clear
28         printf("%cWhat would you like to have?%c",0xe7,0xe0);
29         delay_ms(5); // half-font delay 5msec
30         printf("%c%c",0xe1,0,1);
31         printf("%cI'd like pancake and eggs%c",0xe7,0xe0);
32         delay_ms(2000);
33     }while(1);
34 }

```

그림 5. RS232 통신을 이용하여 LCD 모듈 사용 예제

4.2.2. 코드를 이용하여 LCD 모듈 사용하는 방법

아래의 예제는 atmega8 를 이용한 소스이며, 컴파일러는 코드비전을 사용했습니다.

“ABCD あいう”을 첫 번째 행에 문자열 방식으로 두 번째 행에 코드 방식을 이용해서 나타내 보았습니다.

```
1 // 코드를 이용하는 방법
2 #include <mega8.h>
3 #include <stdio.h>
4 #include <delay.h>
5
6 void main(void)
7 {
8
9     // Clk 7.3728MHz
10    // USART Baud rate: 9600
11    UCSRA=0x00;
12    UCSRB=0x08;
13    UCSRC=0x86;
14    UBRRH=0x00;
15    UBRL=0x2F;
16
17    delay_ms(100);
18    printf("%c",0xe5); // 클리어
19
20    // 문자열을 이용하여 나타내는 예제
21    printf("%cABCDE%c",0xe2, 0xd5, 0xe0);
22    delay_ms(10);
23    printf("%cあいう%c", 0xe2, 0xd5, 0xe0);
24    delay_ms(10);
25
26    printf("%c%c",0xe1,0,1); //2번째 줄로 이동
27    // 코드를 이용하여 나타내는 예제
28    // A:0x41, B:0x42, C:0x43, D:0x44, E:0x45
29    printf("%c%c%c%c%c",0xe2, 0x41, 0x42, 0x43, 0x44, 0x45, 0xd5, 0xe0);
30    delay_ms(10);
31    // あ:0xaaa2 い:0xaaa4 う:0xaaa6
32    printf("%c%c%c%c%c",0xe2, 0xaa, 0xa2, 0xaa, 0xa4, 0xaa, 0xa6, 0xd5, 0xe0);
33 }
```

그림 6. 코드를 이용한 LCD 모듈 사용 방법

4.2.3. 시리얼 테스트 어플리케이션

아래의 윈도우 Serial LCD Test Program App 를 사용하여 쉽게 LCD 를 테스트 할 수 있습니다. 처음에 통신설정을 확인한 다음 Open 버튼을 눌러서 시리얼 통신을 시작합니다.

아래의 프로그램을 사용하시면 쉽고 빠르게 LCD 모듈에 접근 하실 수 있습니다. 기존의 통신 에뮬레이터를 사용하셔도 됩니다.

이 프로그램은 다음 위치에서 다운로드 가능합니다. (<http://www.nsysotech.com/xlcd.zip>)

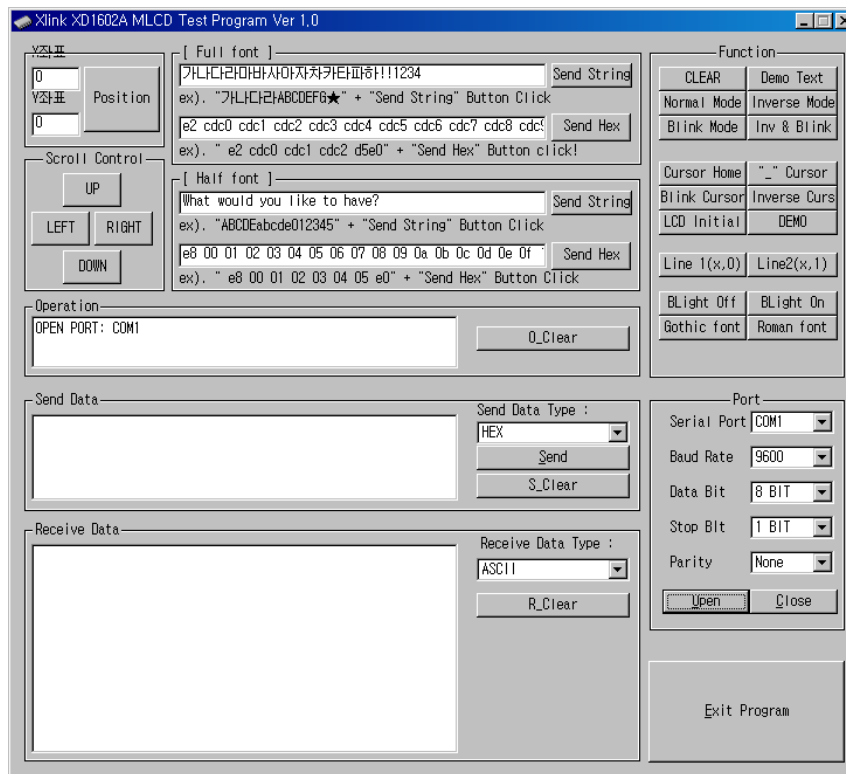


그림 7. XLCD 테스트 프로그램(window 용)

< 사용방법 >

1. 시리얼 포트 설정 후 Open 버튼을 눌러 시리얼 통신을 시작.
2. clear 버튼 클릭 또는 x,y 좌표 입력 후 Position 버튼 클릭.
(y 좌표의 경우 0 : 1 line , 1 : 2 line)
3. Full-font 또는 Half-font 박스에 입력 후 Send String 버튼 또는 Send Hex 버튼 클릭.

4.3. I2C 를 이용하는 방법

4.3.1. I2C 를 이용하는 예제 소스

아래의 소스는 시리얼로 받은 문자(또는 코드)를 I2C 를 이용하여 LCD 모듈에 표시하는 예제입니다. 코드비전 컴파일러와 atmega8 보드를 이용했습니다. (I2C Address : 0x38)

```
// I/O register definitions for ATmega8
#include <mega8.h>
#include <delay.h>
#include <stdio.h>
typedef unsigned char byte;

byte twi_master_read(byte addr)
{
    byte dat;

    TWCR = 0xa4;                // START
    while(((TWCR & 0x80) == 0x00) || ((TWSR & 0xf8) != 0x08));
    TWDR = (addr << 1) | 1;
    TWCR = 0x84;
    while(((TWCR & 0x80) == 0x00) || ((TWSR & 0xf8) != 0x40));
    TWCR = 0x84;
    while(((TWCR & 0x80) == 0x00) || ((TWSR & 0xf8) != 0x58));
    dat = TWDR;
    TWCR = 0x94;
    return dat;
}

void twi_master_write(byte addr, byte dat)
{
    byte dat;

    TWCR = 0xa4;                // START
    while(((TWCR & 0x80) == 0x00) || ((TWSR & 0xf8) != 0x08));
    TWDR = (addr << 1) | 1;
    TWCR = 0x84;
    while(((TWCR & 0x80) == 0x00) || ((TWSR & 0xf8) != 0x40));
    TWCR = 0x84;
    while(((TWCR & 0x80) == 0x00) || ((TWSR & 0xf8) != 0x58));
    dat = TWDR;
    TWCR = 0x94;
    return dat;
}

void main(void)
{
    byte ch;

    // clk 7.3728MHz
    // USART Baud rate: 9600
    UCSRA=0x00;
    UCSRB=0xD8;
    UCSRC=0x86;
    UBRRH=0x00;
    UBRRL=0x2F;
    DDRC = 0x0f;

    // Bit Rate: 368.640 kHz
    TWBR = 02;
    TWSR = 0x00;
    printf("\n\r[ I2C Master Mode ]....");

    printf("\n\rEnter a character....");
    do {
        ch = getchar();
        twi_master_write(0x38, ch);
    } while(1);
}
```

그림 8. I2C 를 이용한 LCD 모듈 사용 예제

4. 4. LCD 명령어

명령어	설명	사용 예
e0(hex)	초기화	printf("%c", 0xe0);
e1(hex), x(hex), y(hex)	표시 위치를 지정 x:열, y:행[0/1]	printf("%c%c%c", 0xe1, 0x00, 0x01);
e2(hex), string	문자열 글자 표시	printf("%c 안녕하세요", 0xe2); printf("%c%c", 0xd5, 0xe0);
e2(hex), hex	LCD 현재 위치에 KSC5601 코드로 표시	printf("%c%c%c%c%c", 0xe2, 0xac, 0xa1, 0xd5, 0xe0);
d5(hex), e0(hex)	전자 문자 표시를 위한 데이터 전송을 종료하고, 보낸 데이터를 LCD 에 표시	printf("%c", 0xd5, 0xe0);
e5(hex)	LCD 화면 지우기	printf("%c", 0xe5);
e7(hex)	글자 표시를 위한 반자 데이터 전송을 종료하고, 보낸 데이터를 LCD 에 표시	printf("%chellow%c", 0xe7, 0xe0);
e8(hex)	LCD 현재 위치에 반자 코드로 문자를 표시합니 다. (현재 위치 + 1)	printf("%c%c%c%c", 0xe8, 0x40, 0x50, 0xe0);
e0(hex)	반자 문자 표시를 위한 데이터 전송을 종료하고, 보낸 데이터를 LCD 에 표시	printf("%c", 0xe0);
e9(hex)	데모 모드를 실행	printf("%c", 0xe9);
eb(hex)	LCD 커서를 홈으로 보냄	printf("%c", 0xeb);
ec(hex)	커서 On	printf("%c", 0xec);
ed(hex)	표시 위치에 블링크	printf("%c", 0xed);
ef(hex)	표시 위치에 반전	printf("%c", 0xef);
ea(hex)	데모 문자를 표시	printf("%c", 0xea);
f1(hex)	노말 모드로 LCD 에 표시	printf("%c", 0xf1);
f2(hex)	반전 모드로 LCD 에 표시	printf("%c", 0xf2);
f3(hex)	블링크 모드로 LCD 에 표시	printf("%c", 0xf3);
f4(hex)	반전&블링크 모드로 LCD 에 표시	printf("%c", 0xf4);
f5(hex)	백라이트 끄기	printf("%c", 0xf5);
f6(hex)	백라이트 켜기	printf("%c", 0xf6);
f7(hex)	화면을 위로 스크롤	printf("%c", 0xf7);
f8(hex)	화면을 아래로 스크롤	printf("%c", 0xf8);
f9(hex)	현재라인(선택된라인)을 오른쪽으로 스크롤	printf("%c", 0xf9);
fa(hex)	현재라인(선택된라인)을 왼쪽으로 스크롤	printf("%c", 0xfa);
fb(hex)	첫번째 라인을 선택(현재 열번호 유지)	printf("%c", 0xfb);
fc(hex)	두번째 라인을 선택(현재 열번호 유지)	printf("%c", 0xfc);
fd(hex)	영문 폰트를 고딕체로 바꿈	printf("%c", 0xfd);
fe(hex)	영문 폰트를 로마체로 바꿈	printf("%c", 0xfe);
d6(hex)	1 라인 첫번째 열로 이동 (x=0, y=0)	printf("%c", 0xd6);
d7(hex)	2 라인 첫번째 열로 이동 (x=0, y=1)	printf("%c", 0xd7);
d8(hex)	1 라인 지우기	printf("%c", 0xd8);
d9(hex)	2 라인 지우기	printf("%c", 0xd9);

4.5. 문자 코드표

4.5.1. 문자 코드 영역

문자 코드표는 KS-5601 의 코드표를 기준으로 만들어졌습니다. 한자영역을 제외한 나머지 부분이 거의 유사합니다. 아래는 코드 영역표입니다.

영역 (Hex)	설명	세부 영역 (Hex)	설명
21 ~ 7d		21 ~ 7d	English
a1a1 ~ a2fe	구두점, 기호 (※, Ⓜ, ...)	a1a2 ~ a1fe	기호 1 (° ' " °C Å ¢ £ ¥ ♂ ♀ ...)
		a2a1 ~ a2a3	기호 2 (⇒ ⇔ ∇)
		a2a4 ~ a2e5	기호 3 (´ ~ ¨ ° ° ´, ¡ ¢ ...)
a3a1 ~ a3fe	전각 아스키 (A, B, *, ...)	a3a1 ~ a3c0	전각기호 (! " # \$ % & ...)
		a3c1 ~ a3fe	알파벳고딕 (ABCDE... { z { } ~)
a5a1 ~ a9fe	로마 숫자, 그리스어	a5a1 ~ a5aa	로마 숫자 (i ii iii ... ix x)
		a5b0 ~ a5b9	로마 숫자 (I II III ... IX X)
		a5c1 ~ a5d8, a5e1 ~ a5f8	그리스어 대소문자 (A B Γ ... ϕ χ ψ ω)
		a7a1 ~ a7e5	단위 (μℓMℓdℓ...rad§srPa)
		a7e6 ~ a7ef	단위 (kPaMPa...SvCkg)
aaa1 ~ abfe	일본어	aba1 ~ abf6	가다가나 (アアイイ...ンヴカケ)
		aaa1 ~ aaff	히라가나 (あいうえお...)
aca1 ~ acfe	러시아어 (키릴자모)	aca1 ~ acff	러시아어 (А Б В Г Д Е Ё)
b0a1 ~ c8fe	한글	b0a1 ~ c8fe	한글 음절 (가, 각, 간 ...) (2350 자)
c9a0 ~ c9ff	통신문자	c9a1 ~ c9be	Tel
		c9bf ~ c9c0	-스
		c9c1 ~ c9db	낮은단계부터 높은단계
caa0 ~ cfff, d3e0 ~ d3ff, d4a0 ~ d4ff	라틴어	cae0 ~ caff	
		cba0 ~ cbff	문자 코드표-라틴어 1 표 내용
		cce0 ~ ccff	
		cda0 ~ cdff	문자 코드표-라틴어 1 표 내용
		cee0 ~ ceff	
		cfa0 ~ cfff	문자 코드표-라틴어 2 표 내용
		d3e0 ~ d3ff	
		d4a0 ~ d4ff	문자 코드표-라틴어 2 표 내용

그림 9. 문자 코드 영역표

4.5.2. 통신 문자 코드

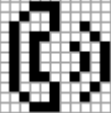
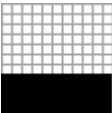
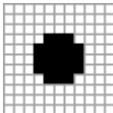
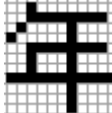
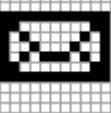
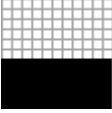
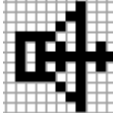
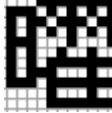
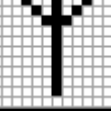
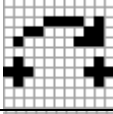
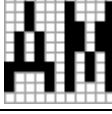
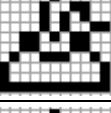
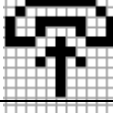
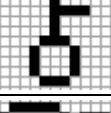
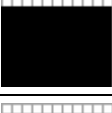
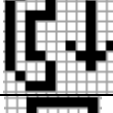
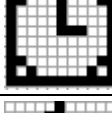
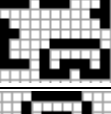
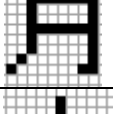
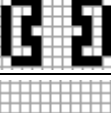
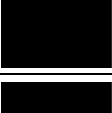
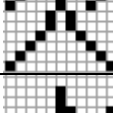
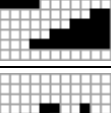
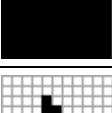
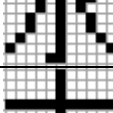
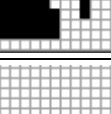
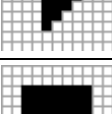
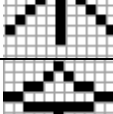
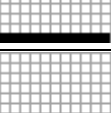
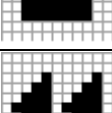
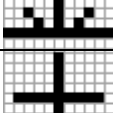
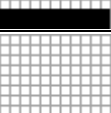
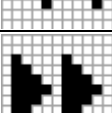
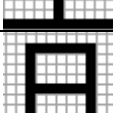
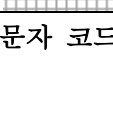
문자	코드	문자	코드	문자	코드	문자	코드
	0xc9af		0xc9c4		0xc9d0		0xc9c8
	0xc9b6		0xc9c5		0xc9d5		0xc9c9
	0xc9b9		0xc9c6		0xc9d6		0xc9ca
	0xc9bb		0xc9c7		0xc9d9		0xc9cb
	0xc9bc		0xc9c8		0xc9db		0xc9cd
	0xc9bd		0xc9c9		0xc9c1		0xc9ce
	0xc9be		0xc9ca		0xc9c2		
	0xc9bf		0xc9cb		0xc9c3		
	0xc9c0		0xc9cc		0xc9c4		
	0xc9c1		0xc9cd		0xc9c5		
	0xc9c2		0xc9ce		0xc9c6		
	0xc9c3		0xc9cf		0xc9c7		

표 8. 통신 문자 코드

4.5.3. 문자 코드-라틴어 1(유럽어)

아래의 코드는 유럽어를 입력하기 쉽도록 제공되는 코드입니다.

문자	코드	문자	코드	문자	코드	문자	코드
À	0xcbc0	à	0xcbe0	Ř	0xcdc0	ř	0xcde0
Á	0xcbc1	á	0xcbe1	Š	0xcdc1	š	0xcde1
Â	0xcbc2	â	0xcbe2	Ȧ	0xcdc2	ȧ	0xcde2
Ã	0xcbc3	ã	0xcbe3	Ǻ	0xcdc3	ǻ	0xcde3
Ä	0xcbc4	ä	0xcbe4	Ǽ	0xcdc4	ǽ	0xcde4
Å	0xcbc5	å	0xcbe5	Ĺ	0xcdc5	ĺ	0xcde5
Æ	0xcbc6	æ	0xcbe6	Ć	0xcdc6	ć	0xcde6
Ç	0xcbc7	ç	0xcbe7	Ć	0xcdc7	ć	0xcde7
È	0xcbc8	è	0xcbe8	Č	0xcdc8	č	0xcde8
É	0xcbc9	é	0xcbe9	É	0xcdc9	é	0xcde9
Ê	0xcxca	ê	0xcbea	Ę	0xcdca	ę	0xcdea
Ë	0xcxcb	ë	0xcbeb	Ě	0xcdcb	ě	0xcdeb
Ī	0xcbcc	ī	0xcbec	Ě	0xcdcc	ě	0xcdec
Í	0xcbcd	í	0xcbed	Í	0xcdcd	í	0xcded
Î	0xcxce	î	0xcbee	Î	0xcdce	î	0xcdee
Ï	0xcxcf	ï	0xcbef	Ǧ	0xcdcf	ǧ	0xcdef
Ð	0xcbsd0	ð	0xcbf0	Ð	0xcdd0	ð	0xcdf0
Ñ	0xcbsd1	ñ	0xcbf1	Ñ	0xcdd1	ñ	0xcdf1
Ò	0xcbsd2	ò	0xcbf2	Ñ	0xcdd2	ñ	0xcdf2
Ó	0xcbsd3	ó	0xcbf3	Ó	0xcdd3	ó	0xcdf3
Ô	0xcbsd4	ô	0xcbf4	Ô	0xcdd4	ô	0xcdf4
Õ	0xcbsd5	õ	0xcbf5	Õ	0xcdd5	õ	0xcdf5
Ö	0xcbsd6	ö	0xcbf6	Ö	0xcdd6	ö	0xcdf6
×	0xcbsd7	÷	0xcbf7	x	0xcdd7	÷	0xcdf7
Ø	0xcbsd8	ø	0xcbf8	Ř	0xcdd8	ř	0xcdf8
Ù	0xcbsd9	ù	0xcbf9	Ů	0xcdd9	ů	0xcdf9
Ú	0xcbsd10	ú	0xcbfa	Ú	0xcdda	ú	0xcdfa
Û	0xcbsd11	û	0xcbf11	Ů	0xcddb	ů	0xcdfb
Ü	0xcbsd12	ü	0xcbf12	Ü	0xcddc	ü	0xcdfc
Ý	0xcbsd13	ý	0xcbf13	Ý	0xcddd	ý	0xcdfd
Þ	0xcbsd14	þ	0xcbf14	Ť	0xcdde	ť	0xcdf15
Û	0xcbsd15	ÿ	0xcbf15	ß	0xcddf	‘	0xcdf16

표 9. 문자 코드 - 라틴어 1 (유럽어)

4.5.4. 문자 코드-라틴어 2(유럽어)

문자	코드	문자	코드	문자	코드	문자	코드
À	0xcfc0	à	0xcfe0	Ą	0xd4c0	ą	0xd4e0
Á	0xcfc1	á	0xcfe1	Ǫ	0xd4c1	ǫ	0xd4e1
Â	0xcfc2	â	0xcfe2	Ă	0xd4c2	ă	0xd4e2
Ã	0xcfc3	ã	0xcfe3	Ć	0xd4c3	ć	0xd4e3
Ä	0xcfc4	ä	0xcfe4	Ǽ	0xd4c4	ǽ	0xd4e4
Å	0xcfc5	å	0xcfe5	Ǻ	0xd4c5	ǻ	0xd4e5
Æ	0xcfc6	æ	0xcfe6	Ȣ	0xd4c6	ȣ	0xd4e6
Ç	0xcfc7	ç	0xcfe7	Ē	0xd4c7	ē	0xd4e7
È	0xcfc8	è	0xcfe8	Č	0xd4c8	č	0xd4e8
É	0xcfc9	é	0xcfe9	Ė	0xd4c9	ė	0xd4e9
Ê	0xcfca	ê	0xcfea	Ž	0xd4ca	ž	0xd4ea
Ë	0xcfcb	ë	0xcfeb	Ė	0xd4cb	ė	0xd4eb
Ì	0xcfcc	ì	0xcfec	Ġ	0xd4cc	ġ	0xd4ec
Í	0xcfcd	í	0xcfed	Ķ	0xd4cd	ķ	0xd4ed
Î	0xcfce	î	0xcfee	Ī	0xd4ce	ī	0xd4ee
Ĭ	0xcfcf	ĭ	0xcfef	Ĺ	0xd4cf	ĺ	0xd4ef
Ĝ	0xcfd0	ĝ	0xcff0	Š	0xd4d0	š	0xd4f0
Ñ	0xcfd1	ñ	0xcff1	Ń	0xd4d1	ń	0xd4f1
Ò	0xcfd2	ò	0xcff2	Ŋ	0xd4d2	ŋ	0xd4f2
Ó	0xcfd3	ó	0xcff3	Ó	0xd4d3	ó	0xd4f3
Ô	0xcfd4	ô	0xcff4	Ȫ	0xd4d4	ȫ	0xd4f4
Õ	0xcfd5	õ	0xcff5	Ȭ	0xd4d5	ȭ	0xd4f5
Ö	0xcfd6	ö	0xcff6	Ȯ	0xd4d6	ȯ	0xd4f6
×	0xcfd7	÷	0xcff7	x	0xd4d7	÷	0xd4f7
Ø	0xcfd8	ø	0xcff8	Ȱ	0xd4d8	ȱ	0xd4f8
Ù	0xcfd9	ù	0xcff9	Ł	0xd4d9	ł	0xd4f9
Ú	0xcfda	ú	0xcffa	Ś	0xd4da	ś	0xd4fa
Û	0xcfdb	û	0xcffb	Ū	0xd4db	ū	0xd4fb
Ü	0xcfdc	ü	0xcffc	Ŭ	0xd4dc	ŭ	0xd4fc
İ	0xcfdd	ı	0xcffd	Ž	0xd4dd	ž	0xd4fd
Ş	0xcfde	ş	0xcffe	Ž	0xd4de	ž	0xd4fe
ß	0xcfdf	ÿ	0xcfff	ß	0xd4df		0xd4ff

표 10. 문자코드 - 라틴어 2 (유럽어)

4.5.5. 문자 코드-반자

문자	코드	문자	코드	문자	코드	문자	코드
☎	0x00		0x20	∂	0x40	`	0x60
÷	0x01	!	0x21	A	0x41	a	0x61
×	0x02	“	0x22	B	0x42	b	0x62
±	0x03	#	0x23	C	0x43	c	0x63
√	0x04	\$	0x24	D	0x44	d	0x64
AM	0x05	%	0x25	E	0x45	e	0x65
PM	0x06	&	0x26	F	0x46	f	0x66
↷	0x07	`	0x27	G	0x47	g	0x67
↶	0x08	(	0x28	H	0x48	h	0x68
⇒	0x09	)	0x29	I	0x49	i	0x69
(	0x0a	*	0x2a	J	0x4a	j	0x6a
)	0x0b	+	0x2b	K	0x4b	k	0x6b
【	0x0c	,	0x2c	L	0x4c	l	0x6c
】	0x0d	-	0x2d	M	0x4d	m	0x6d
『	0x0e	.	0x2e	N	0x4e	n	0x6e
』	0x0f	/	0x2f	O	0x4f	o	0x6f
▶	0x10	0	0x30	P	0x50	p	0x70
◀	0x11	1	0x31	Q	0x51	q	0x71
“	0x12	2	0x32	R	0x52	r	0x72
”	0x13	3	0x33	S	0x53	s	0x73
▲	0x14	4	0x34	T	0x54	t	0x74
▼	0x15	5	0x35	U	0x55	u	0x75
●	0x16	6	0x36	V	0x56	v	0x76
↙	0x17	7	0x37	W	0x57	w	0x77
↑	0x18	8	0x38	X	0x58	x	0x78
↓	0x19	9	0x39	Y	0x59	y	0x79
→	0x1a	:	0x3a	Z	0x5a	z	0x7a
←	0x1b	;	0x3b	[	0x5b	{	0x7b
≤	0x1c	<	0x3c	\	0x5c		0x7c
≥	0x1d	=	0x3d	]	0x5d	}	0x7d
▲	0x1e	>	0x3e	^	0x5e	~	0x7e
▼	0x1f			_	0x5f	△	0x7f

표 11. 문자 코드 - 반자

5. 외형 치수

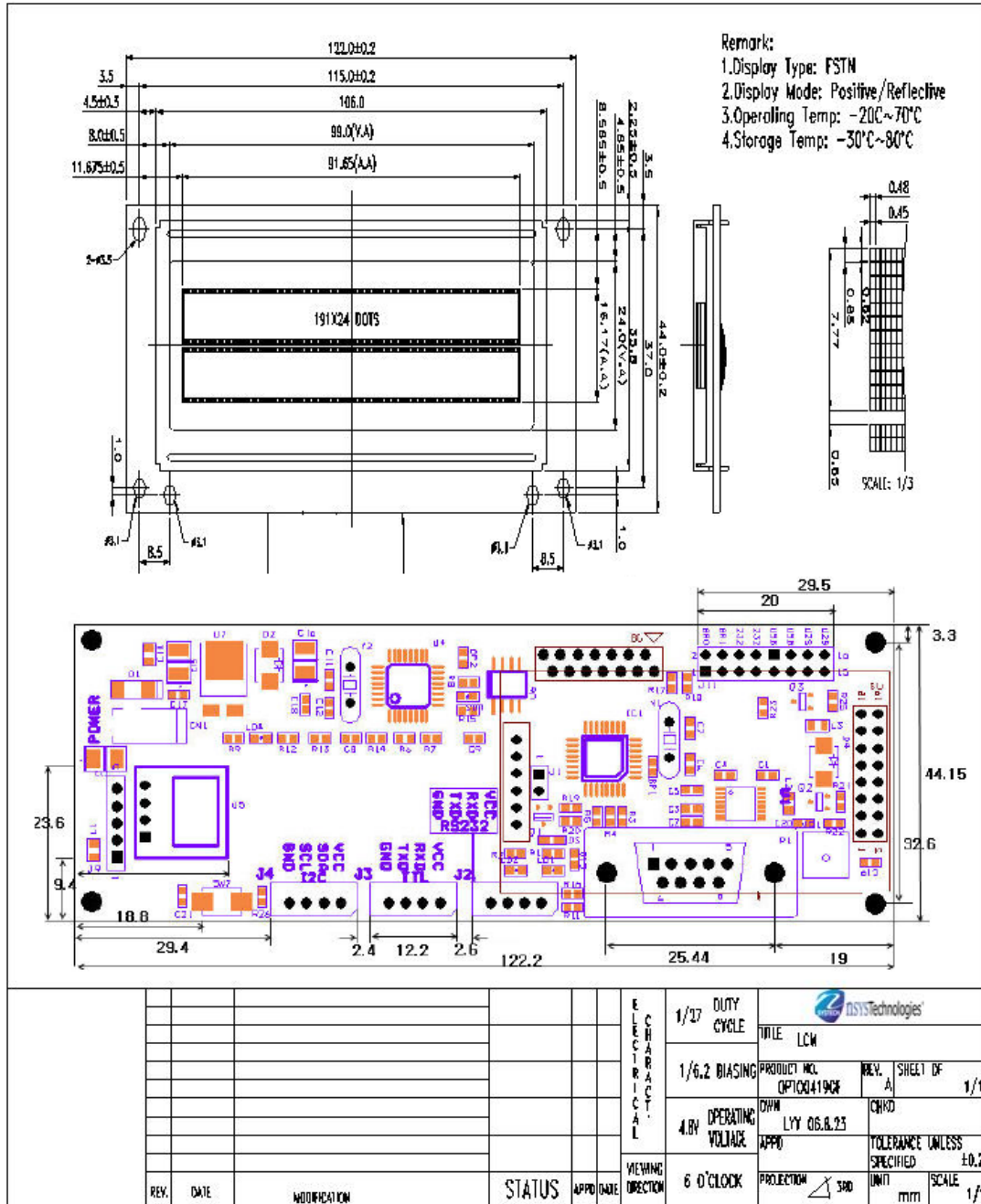


그림 10. LCD 모듈 외형 치수