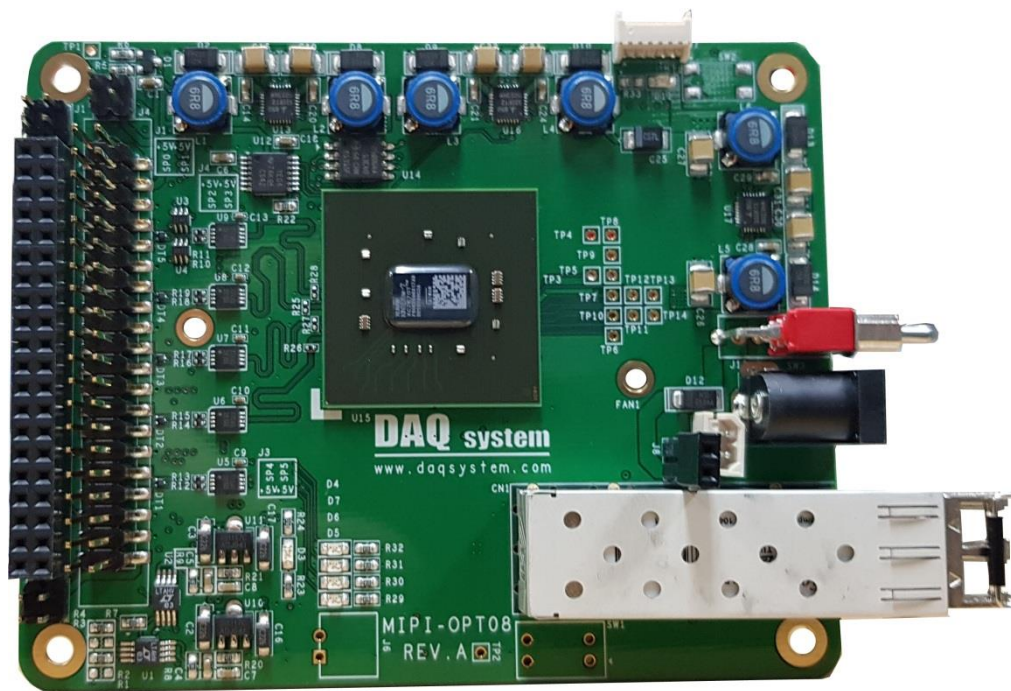


MIPI-OPT08

사용자 매뉴얼

버전 1.1



© 2005 DAQ SYSTEM Co., Ltd. All rights reserved.

Microsoft® is a registered trademark; Windows®, Windows NT®, Windows XP®, Windows 7®, Windows 8®, Windows 10®
All other trademarks or intellectual property mentioned herein belongs to their respective owners.

Information furnished by DAQ SYSTEM is believed to be accurate and reliable, However, no responsibility is assumed by DAQ SYSTEM for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties which may result from its use. No license is granted by implication or otherwise under any patent or copyrights of DAQ SYSTEM.

The information in this document is subject to change without notice and no part of this document may be copied or reproduced without the prior written consent.

목 차

1. 개 요

1-1. 제품 사양	-----	2
1-2. 제품 활용 분야	-----	3

2. MIPI-OPT08 보드 설명

2-1. 외형도	-----	4
2-2. 보드 상세 설명	-----	5
2-3. 입출력단자 핀맵	-----	6
(1) CN1 Connector	-----	6
(2) J1 Connector	-----	6
(3) J2 Connector	-----	7
(4) J3 Connector	-----	8
(5) J4 Connector	-----	9
(6) J5 Connector	-----	9
(7) J8 Connector	-----	10
(8) J9 Connector	-----	11
(9) J10 Power Jack	-----	11
(10) SW3 Switch	-----	11

3. 샘플 프로그램

3-1. 보드 관련 기능	-----	13
3-2. 이미지 관련 기능	-----	14
3-3. Clock 관련 기능	-----	17
3-4. Power/Digital/IO 관련 기능	-----	18
3-5. I2C 관련 기능	-----	19
3-6. Auto Test 관련 기능	-----	20
3-7. SPI 관련 기능	-----	20
3-8. OS SPI 관련 기능	-----	21
3-9. MISC 관련 기능	-----	21
3-10. STATUS 관련 기능	-----	22

Appendix

A-1. 보드 크기	-----	23
A-2. 수리 규정	-----	24

1. 개요

1-1. 제품 사양

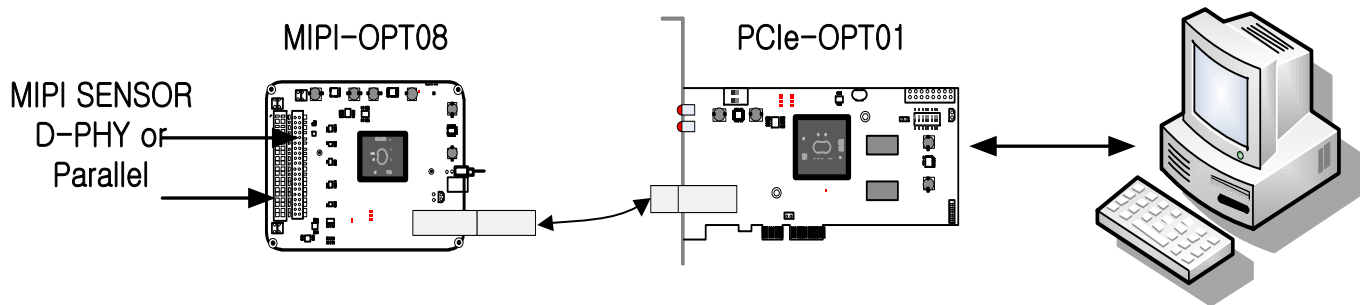
항 목	설 명	비 고
하드웨어		
PC 인터페이스	광-전송 송수신(Fiber-Transmission Transceiver)	SFP(small Form Factor)
동작 전원	+12VDC/400mA	External 12V DC Power (A6-Type : 5.5x2.1mm)
Video Interface	MIPI CSI D-PHY 4 Lane Parallel Image Signal	1.2Gbps / 1 Lane 16bit BT 601/656
입출력 단자 수	Sensor GPIO 4bit General GPIO 8bit	
On-board Memory	Non-condensing	
Communication	I2C/SPI	
동시 사용보드 수	최대 4대	
소프트웨어		
동작 OS	Windows 2000/XP/7/8/10 (32/64bit)	PCIe-OPT01과 함께 사용
API		
Development		
지원		
Environmental conditions		
동작 온도 범위	0 ~ 50°C (Fan 사용 시 0 ~ 60°C)	
저장 온도 범위	-20 ~ 80°C	
습도 범위	Non-condensing	
보드 크기	110mm x 80mm 140mm x 80mm	PCB 보드 사이즈 Case/SFP 포함 사이즈

1-2. 제품 활용 분야

- Frame Grabber
- Test for Variable MIPI Sensor

MIPI-OPT08 보드는 External I/O 커넥터를 통해 Parallel I/O 신호 또는 D-PHY MIPI (Mobile Industry Processor Interface) 신호를 광 (Optic) 방식으로 PC에 전송한다. Parallel 신호 또는 D-PHY 두 신호는 선택해 사용할 수 있다. 받은 신호는 PC 단에서 디에이큐시스템에서 제공하는 소프트웨어(어플리케이션)로 처리되어 영상으로 표시된다.

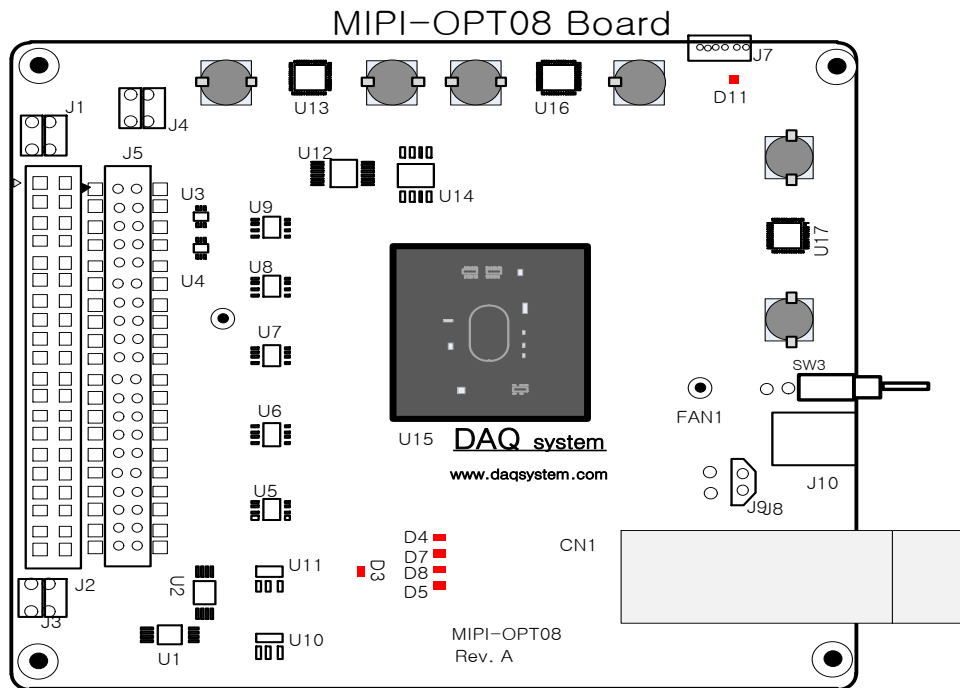
[그림 1-1]은 입력 보드의 사용 예를 보여주고 있다.



[그림 1-1. MIPI-OPT08 사용 예]

2. MIPI-OPT08 보드 설명

2-1. 외형도



[그림 2-1. MIPI-OPT08 외형도]

번호	명칭	설명 및 비고
1	CN1	SFP (8Gbps 지원)
2	U13, U16, U17	1.2V, 2.5V, 3.3V 출력
4	U15	FPGA
5	J2	Parallel Signal 커넥터
6	J5	MIPI D-PHY Signal 커넥터
8	J11	전원 어댑터 (12V)
9	SW3	Power Switch

보드에는 중요한 6개의 LED가 있으며 각각의 설명은 다음과 같다.

D20 : 초기화 완료 후 점등된다.

D19 : Vertical Synchronization 신호선 (Vsync)이 연결되어 있다.
Vsync를 눈으로 확인하기 위한 표시이다.

D25 : Horizontal Synchronization 신호선 (Hsync)이 연결되어 있다.
Hsync를 눈으로 확인하기 위한 표시이다.

D26 : Vertical Synchronization (Vsync) 를 1/16으로 나눈 값을 표시한다.
Vsync를 눈으로 확인하기 위한 표시이다.

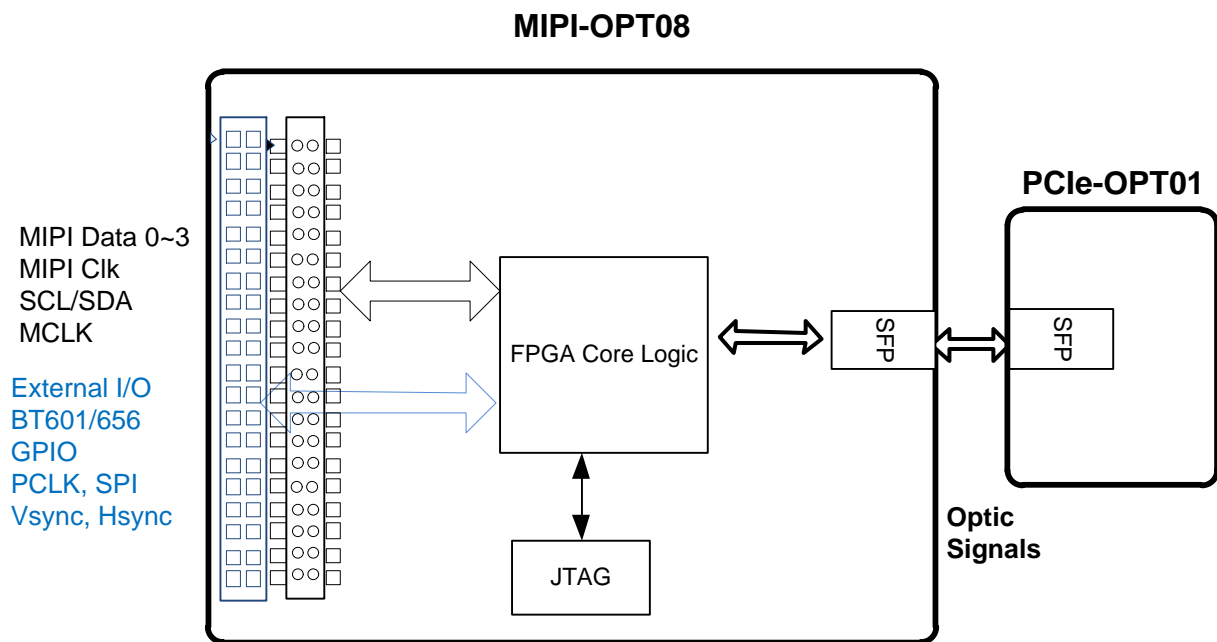
D3 : 보드가 Configuration이 끝나고 동작 준비가 완료되면 점등된다.

D11 : 3.3V 전원이 인가되면 점등된다.

2-2. 보드 상세 설명

MIPI-OPT08 보드는 MIPI 센서로부터 받은 MIPI D-PHY 또는 Parallel 센서 신호를 변환해 광-전송하는 기능을 한다. 모든 기능은 FPGA에서 제어한다.

MIPI-OPT08의 블록 다이어그램은 [그림 2-2]와 같다.



[그림 2-2. MIPI-OPT08 Block Diagram]

FPGA 코어 로직의 프로그램은 JTAG를 이용하고 있으며, FPGA Program Logic에서 logic 프로그램을 저장하고, 전원 인가할 때 내려 받는 기능을 한다.

2-3. 입출력단자 핀맵

(1) CN1 Connector

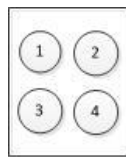
MIPI-OPT08의 경우 광-전송 송수신(Fiber-Transmission Transceiver) 장치로 SFP(Small Form Factor Pluggable) 커넥터를 사용한다. SFP 송수신 장치는 SONET, Gigabit Ethernet, Fiber Channel 등의 다양한 광 전송을 지원할 수 있게 설계되어 있다. Hot-pluggable transceiver를 지원하며 fiber이나 copper networking cable로 network device motherboard에 연결할 수 있다. SFP는 케이스와 커넥터에 연결하는 모듈로 연결하며 Tx(Transceiver)와 Rx(Receiver)가 함께 있다.



[그림 2-3. SFP & SFP Cage]

(2) J1 Connector

SP(sensor Power) 로 전원을 공급할 때 사용하는 커넥터이다.



[그림 2-4. J1 커넥터 (Top View)]

[표 1. J2 커넥터 설명]

번호	명칭	설명
1	5V	5V
2	5V	5V
3	SP0	Sensor Power0
4	SP1	Sensor Power0

(3) J2 Connector (2x20 Pin Straight Female DIP Type)

Parallel 신호와 GPIO(General Purpose I/O)와 연결되며 신호는 아래와 같다.

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39

[그림 2-5. J2 커넥터 (Top View)]

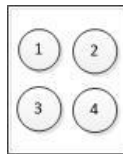
[표 2. J2 커넥터 설명]

번호	명칭	설명	비고
1	CP_D0	Data0	3.3V
2	CP_D1	Data1	3.3V
3	CP_D2	Data2	3.3V
4	CP_D3	Data3	3.3V
5	CP_D4	Data4	3.3V
6	CP_D5	Data5	3.3V
7	CP_D6	Data6	3.3V
8	CP_D7	Data7	3.3V
9	GND	Ground	
10	GND	Ground	
11	CP_D8	Data8	3.3V
12	CP_D9	Data9	3.3V
13	CP_D10	Data10	3.3V
14	CP_D11	Data11	3.3V
15	CP_D12	Data12	3.3V
16	CP_D13	Data13	3.3V
17	CP_D14	Data14	3.3V
18	CP_D15	Data15	3.3V
19	GND	Ground	
20	GND	Ground	
21	C_PCLK	Pixel Clock	3.3V
22	C_VSYNC	Vertical Sync.	3.3V
23	C_HSYNC	Horizontal Sync.	3.3V
24	C_DE	Data Enable	3.3V
25	GND	Ground	
26	GND	Ground	
27	GPIO0	General Purpose I/O0	PCI_DIO_xxx 함수 사용
28	GPIO1	General Purpose I/O1	PCI_DIO_xxx 함수 사용

29	GPIO2	General Purpose I/O2	PCI_DIO_xxx 함수 사용
30	GPIO3	General Purpose I/O3	PCI_DIO_xxx 함수 사용
31	GPIO4	General Purpose I/O4	PCI_DIO_xxx 함수 사용
32	GPIO5	General Purpose I/O5	PCI_DIO_xxx 함수 사용
33	GPIO6	General Purpose I/O6	PCI_DIO_xxx 함수 사용
34	GPIO7	General Purpose I/O7	PCI_DIO_xxx 함수 사용
35	GND	Ground	
36	GND	Ground	
37	C_SPI_SCK	SPI Clock	3.3V
38	C_SPI_MISO	SPI MISO	3.3V
39	C_SPI_SSN	SPI Select	3.3V
40	C_SPI_MOSI	SPI MOSI	3.3V

(4) J3 Connector

SP(sensor Power) 로 전원을 공급할 때 사용하는 커넥터이다.



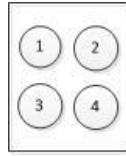
[그림 2-6. J3 커넥터 (Top View)]

[표 3. J3 커넥터 설명]

번호	명칭	설명
1	SP4	Sensor Power2
2	SP5	Sensor Power3
3	5V	5V
4	5V	5V

(5) J4 Connector

SP(sensor Power) 로 전원을 공급할 때 사용하는 커넥터이다.



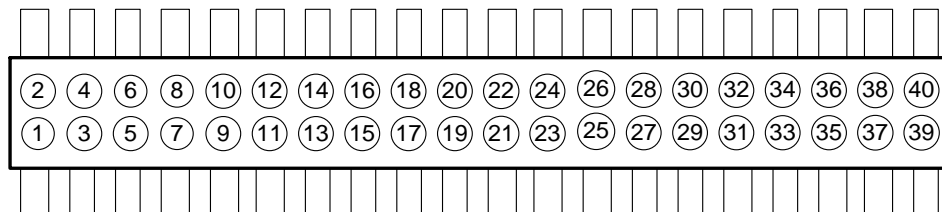
[그림 2-7. J5 커넥터 (Top View)]

[표 4. J4 커넥터 설명]

번호	명칭	설명
1	5V	5V
2	5V	5V
3	SP2	Sensor Power2
4	SP3	Sensor Power3

(6) J5 Connector (2x20 Pin Straight Male SMD Type)

MIPI SENSOR 보드와 연결되며 신호는 아래와 같다.



[그림 2-8. J5 커넥터 (Top View)]

[표 5. J5 커넥터 설명]

번호	명칭	설명	비고
1	SP0	SENSOR Power	
2	SP1	SENSOR Power	
3	SP2	SENSOR Power	
4	SP3	SENSOR Power	
5	GND	Ground	
6	GND	Ground	
7	SCL	Serial Clock	

8	DATAP_0	MIPI 1 Lane Positive	
9	SDA	Serial Data	
10	DATAN_0	MIPI 1 Lane Negative	
11	GND	Ground	
12	GND	Ground	
13	ENB	Enable	
14	DATAP_1	MIPI 2 Lane Positive	
15	S_RESET	Reset	
16	DATAN_1	MIPI 2 Lane Negative	
17	GND	Ground	
18	GND	Ground	
19	CNT0	Sensor GPIO0	PCI_SDIO_xxx 함수 사용
20	DATAP_2	MIPI 3 Lane Positive	
21	CNT1	Sensor GPIO01	PCI_SDIO_xxx 함수 사용
22	DATAN_2	MIPI 3 Lane Negative	
23	GND	Ground	
24	GND	Ground	
25	CNT2	Sensor GPIO2	PCI_SDIO_xxx 함수 사용
26	DATAP_3	MIPI 4 Lane Positive	
27	CNT3	Sensor GPIO3	PCI_SDIO_xxx 함수 사용
28	DATAN_3	MIPI 4 Lane Negative	
29	GND	Ground	
30	GND	Ground	
31	GND	Ground	
32	CLKP	MIPI Clock Positive	
33	GND	Ground	
34	CLKN	MIPI Clock Negative	
35	MCLK	Master Clock	
36	GND	Ground	
37	GND	Ground	
38	GND	Ground	
39	SP4	SENSOR Power	
40	SP5	SENSOR Power	

(7) J8 Connector

접퍼 연결 시 12V를 메인 전원으로 사용할 경우 사용하는 커넥터이다.

(8) J9 Connector

외부 입력 12V 전원 커넥터이다.

(9) J10 Power Jack

DC-005(2.0) 규격의 외부 12V DC Jack (A6 Type : 5.5x2.1mm) 전원 커넥터이다.

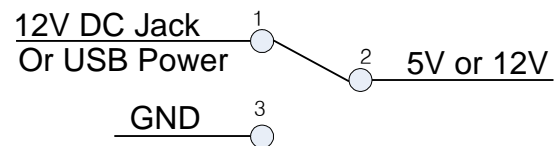
(기본 사용 추천)



[그림 2-9. 정격 출력]

(10) SW3 Switch

보드 전원 On/Off 스위치로 단자를 위로 올리면 12V 전원이 On 상태가 된다.

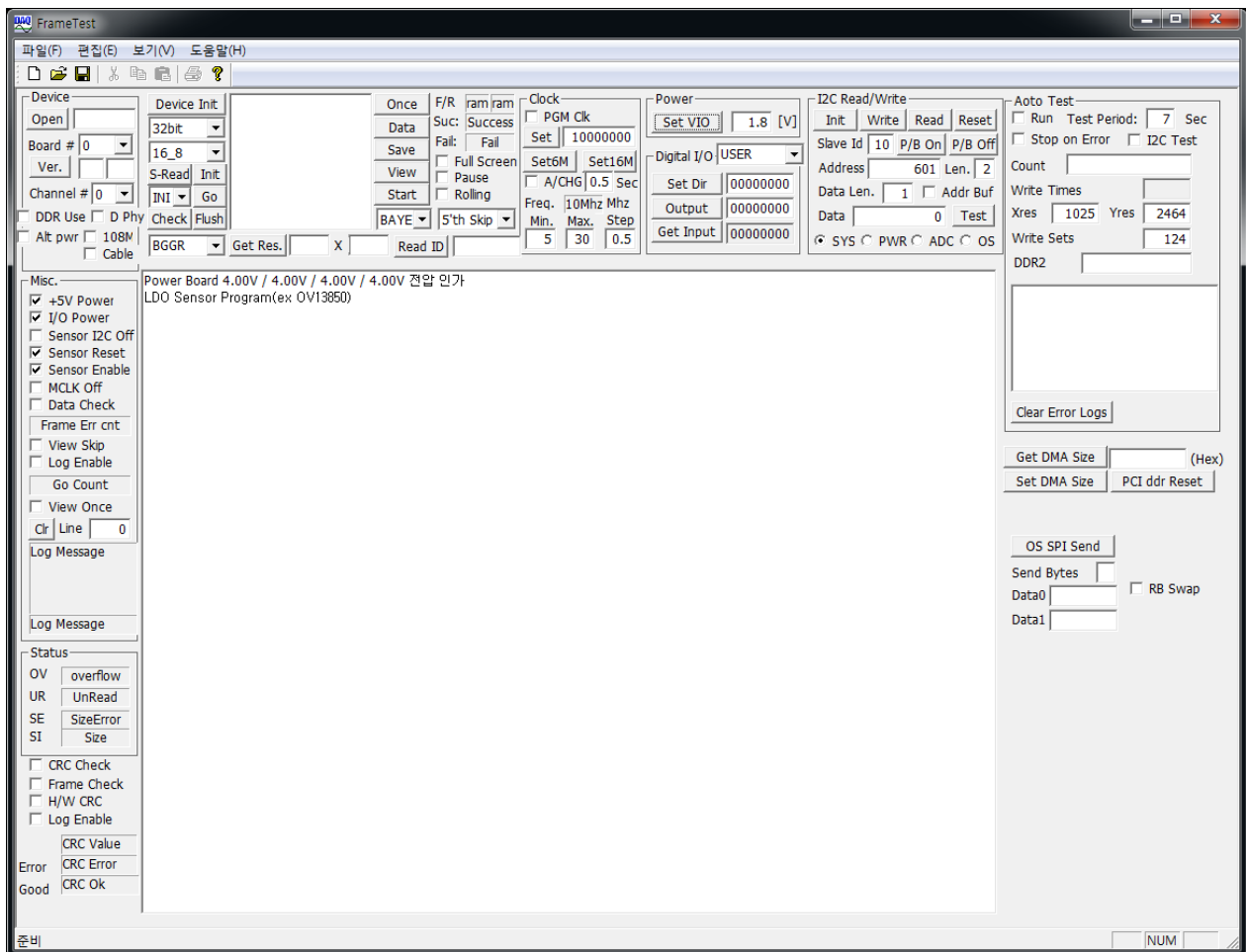


[그림 2-10. SW3 스위치]

3. 샘플 프로그램 설명

보드와 함께 제공하는 CDROM의 Exe 폴더에는 보드를 쉽게 사용할 수 있도록 사용 샘플 프로그램 "FrameTest.exe"를 제공하고 있다. 이 프로그램은 PCIe-OPT01 보드가 장착된 PC에서 실행된다. Frame Data를 16진수 값으로 디스플레이 해 줘 메모리나 하드디스크에 저장해 개발자들에게 필요한 프레임 데이터를 활용할 수 있게 되어 있으며, 사용자가 이해하기 쉽게 영상으로 화면을 보여주는 실행 파일이다. 샘플 프로그램을 시험하기 위하여는 먼저 보드의 드라이버가 설치되어 있어야 한다.

샘플 프로그램은 보드를 사용하기 위하여 제공되는 API를 간략하게 시험할 수 있도록 소스 형태로 제공하므로 사용자가 수정하여 사용할 수가 있다.



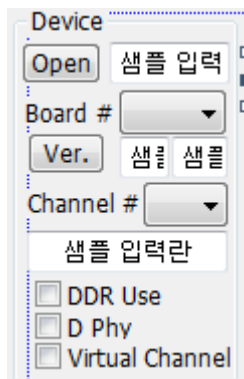
[그림 3-1. 샘플 프로그램 "FrmTest.exe" 실행 화면]

위의 샘플 프로그램을 이용하기 위하여는 API (Application Programming Interface)가 필요하다. API는 "DLL" 형태로 제공이 되며, 컴파일을 하기 위하여는 임포트 (Import) 라이브러리 및 헤더 파일이 필요하다. 상기에 명시된 모든 파일은 제공하는 CDROM에 포함되어 있다. 샘플 프로그램을 정상적으로 실행하기 위하여는 API DLL(mipi_iot.dll)있거나, Windows의 시스템 폴더 혹은 Path 환경 변수로 지정된 폴더에 있어야 한다.

각 메뉴 바의 설명은 다음과 같다. 여기에서 설명하지 않는 메뉴 바는 사용하지 않는 기능이다.

(주의) 샘플 프로그램 실행 순서는 먼저 Board #와 Channel #를 선택 후 "Open" click → "Data mode" 에서 카메라에 맞는 포맷 선택 → 카메라 데이터 폭 선택 "8, 16, 24, 32bit" 중에서 선택 후 → "Device Init" → S-Read 에서 센서 *.ini 파일 선택 (*.ini 파일 어드레스와 데이터 선택, D-Phy인 경우 D Phy 선택) → Go ("Get Res." 해상도 확인) → 영상이 실시간으로 보임

3.1 보드 관련 기능



(1) "Device Open" button

선택한 보드의 장치를 시작한다. "0" 이면 장치가 없거나 연결이 안된 경우이다.

(2) "Board # :"

보드가 멀티인 경우 보드의 번호를 부여한다.

현재는 0 ~ 3 번까지 4개를 선택할 수 있다. 각 보드의 번호는 보드내의 스위치(J10)로 구분한다.

(3) " Ver." button

현재 FPGA 버전과 펌웨어 버전을 보여준다.

(4) "Channel # :"

광 채널 번호를 부여한다. "0" 이면 아래쪽 광 채널(CN2), "1" 이면 위쪽 광 채널(CN1)에 연결된다.

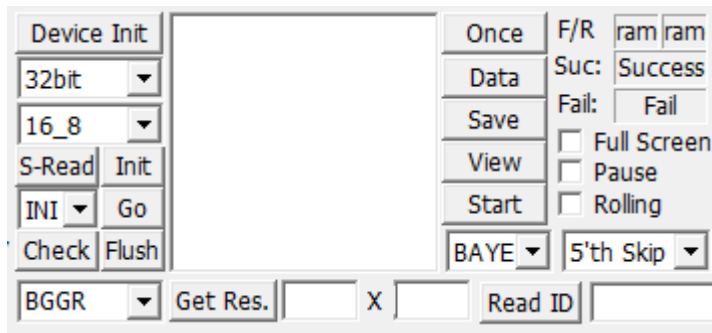
(5) "샘플입력란" : MIPI-OPT06 또는 MIPI-OPT08 중 PCIe-OPT01에 연결된 보드 이름이 나온다.

DDR Use : DDR 메모리를 사용한다.

D Phy : 선택 시 LVDS 입력 모드로 D-Phy를 설정한다. 기본 설정은 C-PHY이다.

Virtual Channel : 선택 시 MIPI Virtual Channel 을 사용한다.

3.2 이미지 프레임 관련 기능



(1) "Device Init" button

이미지 프레임 기능을 초기화 한다. 최초 전원 인가 시 한번 만 수행한다.
Video Data Mode를 8bit, 16bit, 24bit, 32bit 중에서 선택한다.

(2) "S-Read" button

센서 초기화 파일을 읽어온다. 위의 어드레스_데이터 크기(16_8, 16_16)에 따라 한꺼번에 명령어를 INI 파일로 보내거나 I2C 읽기/쓰기로 한 줄 한 줄 명령어 사용이 가능하다. ini file 구조와 설명은 아래와 같다. 다음의 예는 어드레스_데이터 크기는 16_8인 어드레스 2바이트 데이터 1바이트 구조이다.

예) SONY13M_full.ini 파일 구조

```
[REGISTER]
Slave  0x10 //change slave ID as Sensor

SLEEP  100
0x3087 0x53
0x309D 0x94
0x30A1 0x08
0x30AA 0x04
0x30B1 0x00
0x30C7 0x00
0x3115 0x0E
0x3118 0x42
0x311D 0x34
0x3121 0x0D
0x3212 0xF2
0x3213 0x0F

.....

0x3306 0x12
0x3307 0x03
```

```

0x3308 0x0D
0x3309 0x05
0x330A 0x09
0x330B 0x04
0x330C 0x08
0x330D 0x05
0x330E 0x03
0x3318 0x65
0x3348 0xE0
0x0100 0x01 //Streaming

```

(3) "Init" button

"SNI, T1, T2, SPI" 선택에 의해 센서를 초기화 한다.

(4) "Go" button

장치를 열고 초기화하며 해당 ini 파일을 열고 해상도를 가져오는 동작을 한꺼번에 실행한다.

(5) "Check" button

USB 연결을 확인한다. 에러 시 "LVDS Check Error"가 표시된다.

(6) "Flush" button

LVDS 버퍼를 초기화 한다.

(7) "RGGB;BGGR;GRBG;BGGR" : Bayer Mode 중에서 선택**(8) "Get Res." button**

이미지 해상도(Resolution)를 보여준다.

(9) "Once" button

Toggle 버튼으로 누르면 화면을 한번 보여준다.

(10) "Data" button

보드에 저장된 이미지 프레임을 PC(Hexa 값)로 읽어 온다. 만약 이미지 프레임이 보드에 저장이 되어 있지 않으면 저장이 완료될 때까지 기다려야 한다.

(11) "Save" button

PC로 읽어온 프레임 이미지 데이터를 Binary file 파일로 저장할 때 사용한다.

(12) "View" button

이미지 전송을 시작한다.

(13) "Start" button

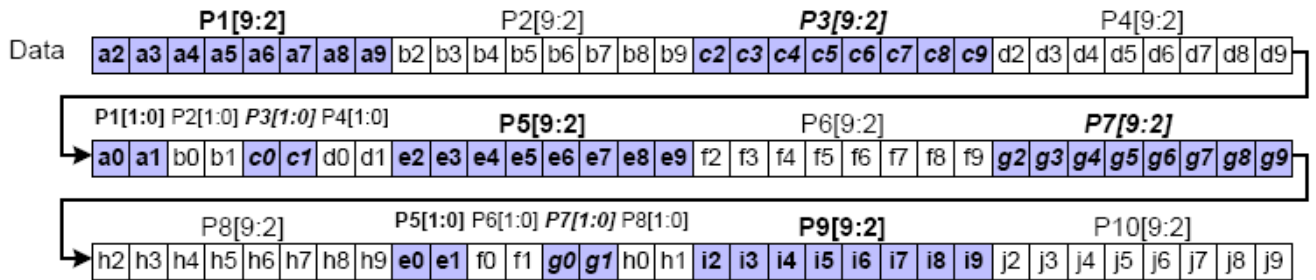
"Start" 과 "stop" Toggle 버튼으로 이미지 전송을 시작한다.

(14) "BAYER;RGB;YUV;USER" : 사용자 설정이나 이미지 입력 포맷 형태 선택

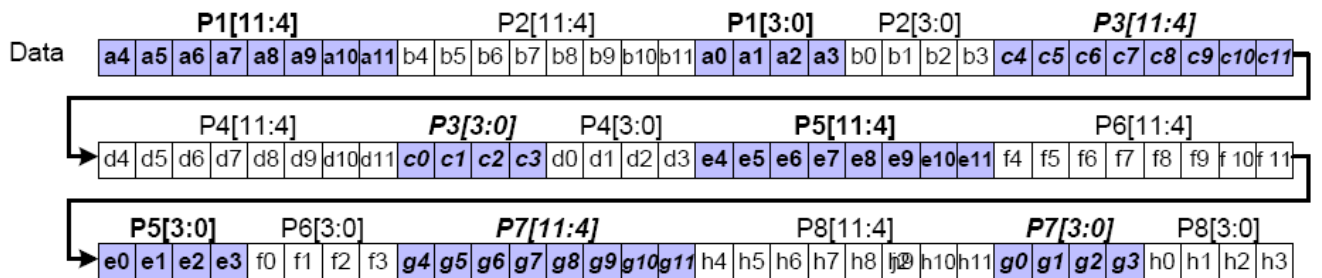
"No Skip; 바이트 skip이 없다.

"5'th Skip" : 입력데이터가 10bit RAW 인 경우 5번째 바이트를 뛰어 넘는다.

예를 들어, 입력 데이터가 10비트인 Bayer인 경우 8비트씩 RGB와 3바이트와 1바이트를 제외한 나머지 1비트씩인 5번째 바이트에 저장된다. Bayer를 처리해 화면에 보일 시에는 5번째 바이트가 필요 없으므로 이를 제거할 시 사용한다.



"3'th Skip" : 입력데이터가 10bit RAW 인 경우 3번째 바이트를 뛰어 넘는다.



(15) "F/R : " : (오른쪽) 화면에 보이는 프레임 개수를 보여준다.

(왼쪽) 센서에서 보내오는 실제 프레임 개수를 보여준다.

"Suc: " : 이미지 전송에 성공한 개수를 보여준다.

"Fail: " : 이미지 전송에 실패한 개수를 보여준다.

"Full Scr." : 화면을 실제 해상도로 보여준다.

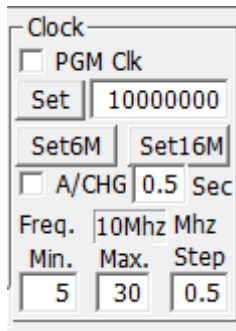
"Pause" : 화면을 정지시킨다.

"Rolling" : GetFrame 함수 사용 없이 이미지 데이터를 업데이트 한다.

(16) "Read ID" button

MIPI ID를 보여준다.

3.3 Clock 관련 기능



(1) **“PGM Clk” toggle**

해당 Sensor Clock을 선택한다.

(2) **“Set” button**

Sensor Clock을 옆 설정된 주파수에 따라 설정된다. 위의 경우 10MHz로 설정되어 있다.

(3) **“Set 6M” button**

Sensor Clock을 6MHz로 설정한다.

(4) **“Set 16M” button**

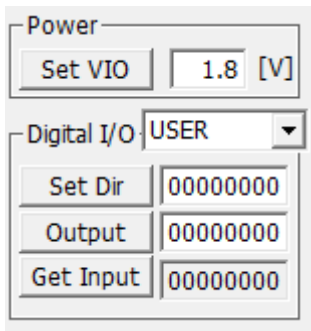
Sensor Clock을 16MHz로 설정한다.

(5) **“A/CHG” toggle**

체크하면 밑의 Min. Max. 로 정해진 주파수의 간격을 Step 에 따라 주기적으로 설정되어 테스트 할 수 있다.

예) 위의 경우 5 ~ 30MHz 사이를 0.5MHz 단위로 주파수가 증가하며 그 주기는 A/CHG 옆의 숫자로 0.5 x 1000ms = 500ms 단위로 증가하게 된다.

3.4 Power/Digital/IO 관련 기능



(1) **“Set VIO” button**

User GPIO7..0 IO 전압 값(default 1.8V)을 지정해 설정할 수 있다. (0 ~ 3.3V)

(2) **Digital I/O(USER;Sensor;User3.3V;PWR) : 선택**

(Power Board 연결 기준)

PCI_DIO_XXXX : User GPIO7..0 General Purpose I/O)

PCI_SDIO_XXXX : Sensor GPIO3..0 (General Purpose I/O)

PCI_DIO33_XXXX : User 3.3V GPIO3.3 (General Purpose I/O)

(MIPI-OPT08 보드에서는 사용하지 않음.)

PCI_PWR_DIO_XXXX: Power GPIO GPIO11..0 (General Purpose I/O)

참조 (MIPI-OPT08 보드에서는 사용하지 않음.)

(3) **“Set Dir” button**

각각의 GPIO 포트를 입력으로 사용할지 출력으로 사용할지 설정한다.

끝의 bit 가 “0”이면 입력이고 “1”이면 출력이다.

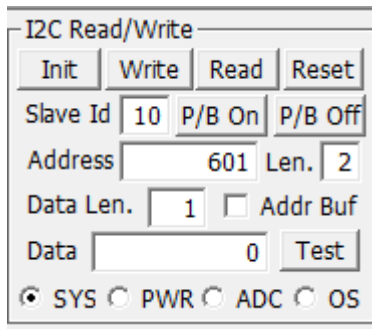
(4) **“Output” button**

Digital I/O의 선택에 따라 옆 박스의 값(“0” or “1”)을 GPIO 포트에 출력한다.

(5) **“Get Input” button**

Digital I/O의 선택에 따라 GPIO 입출력 포트의 값을 읽어 온다.

3.5 I2C 관련 기능



(1) **"Init" button**

SYS/PWR/ADC/OS I2C 통신 속도를 초기화한다. 초기 속도는 100KHz로 세팅된다.

(2) **"Write" Button**

아래 SYS, PWR, ADC, OS 모드 중 선택한 모드의 해당 어드레스의 데이터를 주어진 어드레스에서 데이터 크기만큼 쓴다.

(3) **"Read" Button**

아래 SYS, PWR, ADC, OS 모드 중 선택한 모드의 해당 어드레스의 데이터를 주어진 어드레스에서 데이터 크기만큼 읽어온다.

(4) **"Reset" Button**

시스템(SYS) 모듈의 I2C system의 자원을 초기화 한다.

(5) **"Slave ID" : 슬레이브(Slave) ID**

"Address " : 슬레이브(Slave) 레지스터 어드레스

"Len. :" : 어드레스 값(크기)

"Data Len. :" : 데이터 값(크기)

"Addr Buf" toggle : 선택 시 SYS 모드에서 사용되며 어드레스 대신 어드레스 버퍼를 사용한다.

"Data :" : 전송하려는 데이터

위의 값은 **I2C Read** 또는 **I2C Write**를 할 때 사용하는 변수들이다.

(6) **"P/B On" or "P/B Off" button**

Power Board에 전원 3.3V를 On/Off 테스트 한다.

(7) **"SYS" : System Board**

"PWR" : Power Board

"ADC" : AD Converter Board

"OS" : Open Short Board

3.6 Auto Test 관련 기능

The screenshot shows a software interface for configuring an auto test. At the top, there's a title 'Auto Test'. Below it are three checkboxes: 'Run' (unchecked), 'Stop on Error' (unchecked), and 'I2C Test' (unchecked). To the right of 'Run' is a 'Test Period' field with the value '7' and the unit 'Sec'. Below these are several input fields: 'Count' (empty), 'Write Times' (empty), 'Xres' (1025), 'Yres' (2464), 'Write Sets' (124), and 'DDR2' (empty). At the bottom left, there is a button labeled 'Clear Error Logs'.

- (1) **“RUN” toggle** : 보드를 아래 주어진 **Xres/Yres** 해상도의 크기로 **Write Times** 에 따라 Device Open, Init, Clk Set, Sensor 전원 테스트 등을 **Test Period**의 설정 주기 동안 반복 수행한다.

“Test Period” : 테스트 주기를 초단위로 설정할 수 있다.

“Stop on Err” : 에러 출력을 정지한다.

“I2C Test” : SYS, PWR, ADC 보드의 I2C를 테스트 한다.

아래 로그 화면에 관련 메시지가 나오고 실패시 “Fail” 메시지가 나온다.

Count : AutoTest Count 수, 쓰기 에러 값, Reset Error 값들을 출력한다.

- (2) **“Clear Error Log” Button**

에러 로그를 지운다.

3.7 SPI 관련 기능

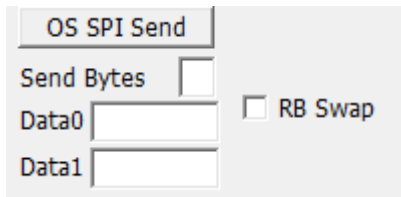
The screenshot shows three buttons in a row. The first button is 'Get DMA Size', followed by a text input field, and then '(Hex)'. The second button is 'Set DMA Size'. The third button is 'PCI ddr Reset'.

“Get DMA Size” Button: DMA Buffer 크기를 가져온다.

“Set DMA Size” Button : DMA Buffer 크기를 설정한다.

“PCI ddr Reset” Button : DDR 메모리를 초기화한다.

3.8 OS SPI 관련 기능



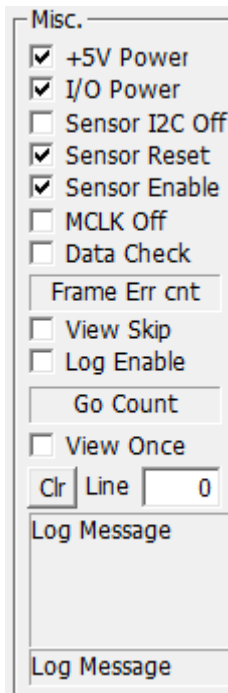
“OS SPI Send” button : 센서에 데이터를 전송한다.

“Send Bytes” : 센서에 전송할 바이트의 크기

“Data0” : 센서에 전송할 데이터 0

“Data1” : 센서에 전송할 데이터 1

3.9 MISC 관련 기능



여러 가지 종류의 상태를 선정해 사용할 수 있다.

“+5V Power” : VIO 전원을 출력한다.

“I/O Power” : MIPI 에 사용되는 외부 신호들의 전원을 On/Off 한다.

“Sensor I2C Off” : Sensor I2C 동작을 On/Off 시킨다.

“Sensor Reset” : Sensor의 Reset 출력을 High 또는 Low로 설정한다.

“Sensor Enable” : Sensor의 Enable 출력을 High 또는 Low로 설정한다.

“MCLK Off” : Master clock 출력을 On/Off 시킨다.

“Data Check” : 프레임 데이터가 에러이면 아래 박스에 카운트된다.

“View Skip” : 영상을 멈춘다

“Log Enable” : 오른쪽 상단의 Log 파일을 enable 시킨다.

“View Once” : 영상을 한 번 보여준다.

(1) “Clr” button

밑의 로그 메시지 화면을 초기화 시킨다.

3.10 STATUS 관련 기능

Status	
OV	overflow
UR	UnRead
SE	SizeError
SI	Size
<input type="checkbox"/>	CRC Check
<input type="checkbox"/>	Frame Check
<input type="checkbox"/>	H/W CRC
<input type="checkbox"/>	Log Enable
	CRC Value
Error	CRC Error
Good	CRC Ok

이미지 전송 중에 발생하는 다음 4개의 Error 상태 개수를 보여준다.

“OV” : Overflow

“UR” : UnRead

“SE” : SizeError

“SI” : Size

“CRC Check” : LVDS Check Sum 함수를 활성화 시킨다.

“Frame Check” : 프레임 CRC를 활성화 시킨다.

“H/W CRC” : 하드웨어 CRC를 활성화 시킨다.

“Log Enable” : Log 화면을 활성화 시킨다.

CRC Value : CRC Check 시 CRC 값을 보여줌.

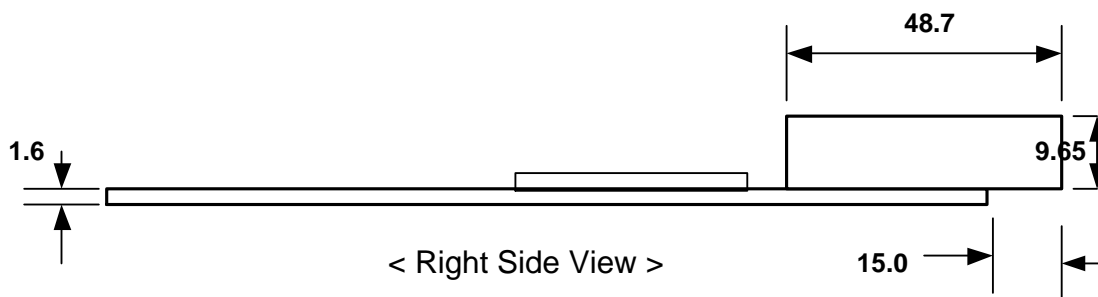
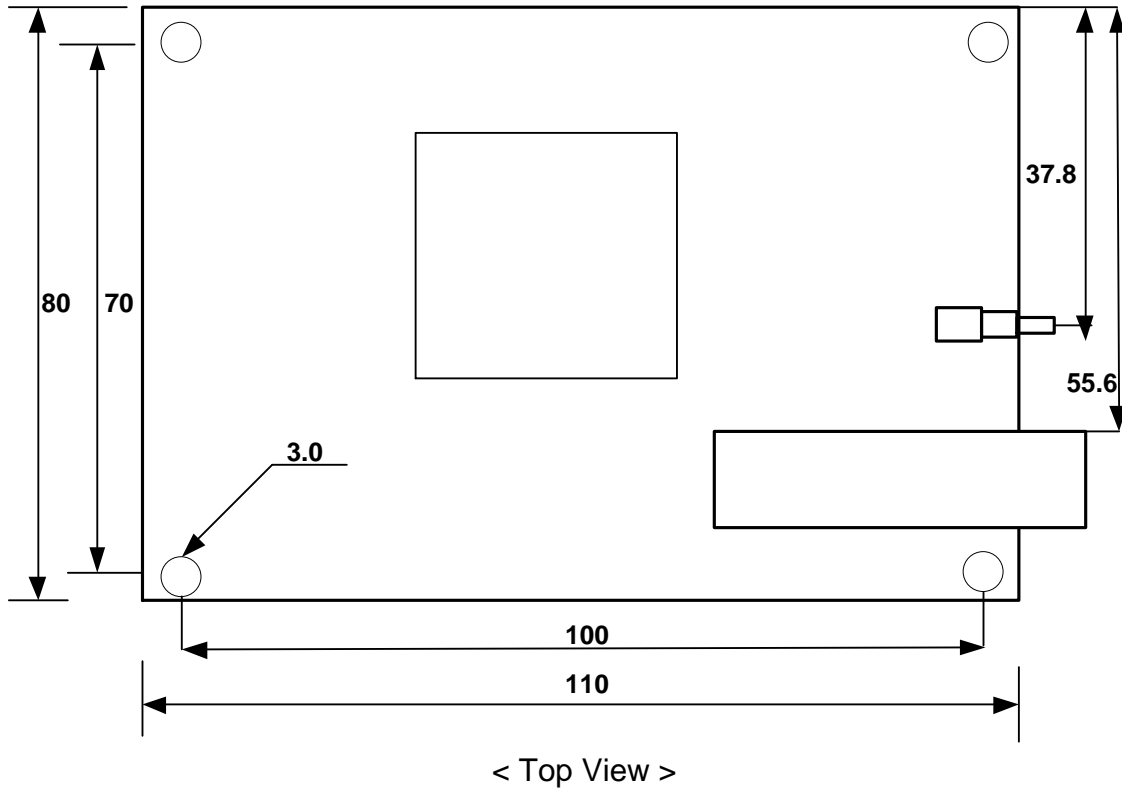
CRC ERROR : CRC Check 시 CRC 에러 개수를 보여줌

CRC OK : CRC Check 시 CRC OK 개수를 보여줌

Appendix

A-1. 보드 크기

보드의 외형 치수는 아래와 같다. (자세한 세부 치수는 관계자에게 문의 바람.)



A-1. 수리 규정(Repair Regulations)

DAQ SYSTEM의 제품을 구매해 주셔서 감사합니다. DAQ SYSTEM이 규정하는 Customer Service에 관련해 아래의 사항을 참고해 주시기 바랍니다.

- (1) DAQ SYSTEM 제품을 사용하기 전에 사용자매뉴얼을 읽고, 지시에 따라 주십시오.
- (2) 수리대상 제품을 반납하실 때에는 고장증상도 기재하여 본사로 보내주시기 바랍니다.
- (3) 모든 DAQ SYSTEM 제품의 무상수리 보장기간은 1년입니다.
 - 보증기간은 DAQ SYSTEM에서 제품이 출하된 날짜부터 카운트합니다.
 - DAQ SYSTEM이 제조하지 않은 주변기기 및 타사 제품에는 제조원 보증이 적용됩니다.
 - 수리가 필요하신 경우에는 아래의 Contact Point에 문의해 주십시오.
- (4) 무상수리 보장기간이라도 다음과 같은 경우는 유상 수리가 됩니다.
 - ① 사용자매뉴얼에 따르지 않고 사용하면서 발생한 고장 또는 손상
 - ② 구매 후 제품 운송 중 고객의 과실로 인해 발생한 고장 또는 손상
 - ③ 화재, 지진, 홍수, 낙뢰, 오염 등의 자연현상 또는 권장범위를 초과하는 전원인가로 인한 고장 또는 손상
 - ④ 부적합한 보존환경(예를 들면 고온, 고습도, 휘발성 화학물질 등)으로 인해 발생한 고장 또는 손상
 - ⑤ 부당한 수리, 개조에 의한 고장 또는 손상
 - ⑥ Serial Number를 변경하거나 고의로 떼어낸 제품
 - ⑦ 기타 사유로 DAQ SYSTEM이 고객 과실로 판단한 경우
- (5) 수리 제품을 DAQ SYSTEM으로 반환하는 배송 비용은 고객이 부담해야 합니다.
- (6) 잘못된 사용으로 인해 발생한 문제에 대해서는 당사 Warranty 조항과 관계없이 제조사에서 책임을 지지 않습니다.

Contact Point

Web sit : <https://www.daqsystem.com>

Email : postmaster@daqsystem.com

