

Barometric Pressure Sensor

대기압센서 (zFrog-CS-LPS25)

Hardware MANUAL

<http://www.mangoboard.com/>

<http://cafe.naver.com/embeddedcrazyboys>

Crazy Embedded Laboratory

Document History

Revision	Date	Change note

1. Barometric Pressure Sensor Module (zFrog CS-LPS25)	4
1.1 STMicro LPS25H MEMS pressure sensor module (대기압 센서).....	4
2. 하드웨어 각 부품 별 세부 사항.....	5
2.1 Part # 1 – 센서 장착 커넥터.....	6
2.2 Part # 2 – 기압 센서	7
2.3 Part # 3 – Device Address 커넥터.....	8
2.4 Part # 4 – 8 PIN 커넥터	8
Table 1. 각 부품 별 명칭	6
Table 2. 센서 장착 커넥터 핀 맵.....	7
Table 3. LPS25H 성능	8
Table 4. 8pin 커넥터 및 CR-IOT-AT100 연결	9
Figure 1. CS-LPS25모듈	4
Figure 2. CS-LPS25 PCB.....	5
Figure 3. CS-LPS25 각 부품 별 세부 사항.....	5
Figure 4. IoT IO Expansion Shield for zFrog IoT Thing Board (CR-IOT-AIB100)보드에 장착 한 모습	6
Figure 5. zFrog IoT Thing Board (CR-IOT-AT100) 보드에 장착한 모습	6
Figure 6. LPS25H.....	7
Figure 7. Device Address 커넥터 ON/OFF	8
Figure 8. 8PIN 커넥터 연결 모습	8

1. Barometric Pressure Sensor Module (zFrog CS-LPS25)

1.1 STMicro LPS25H MEMS pressure sensor module (대기압 센서)



Figure 1. CS-LPS25모듈

- 260~1260hPa absolute pressure range
- Digital output with embedded 24bit ADC
- I2C interface
- Supply voltage: 1.7~3.6V
- Dimensions : 30mm x 20mm

2. 하드웨어 각 부품 별 세부 사항

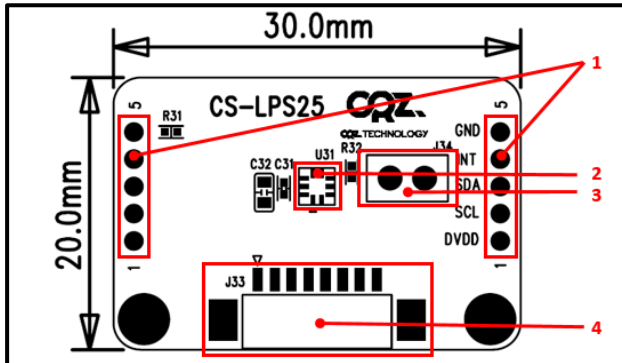


Figure 2. CS-LPS25 PCB

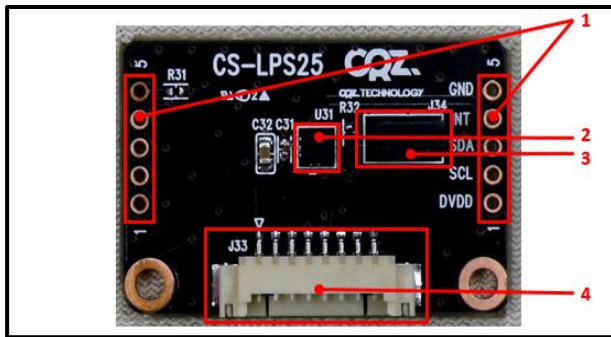


Figure 3. CS-LPS25 각 부품 별 세부 사항

1	센서 장착 커넥터
2	기압 센서
3	Device Address 커넥터
4	8 PIN 커넥터

Table 1. 각 부품 별 명칭

2.1 Part # 1 – 센서 장착 커넥터

센서 장착 커넥터를 이용하여 zFrog IoT Thing Board (CR-IOT-AT100) 보드에 장착하거나, IoT IO Expansion Shield for zFrog IoT Thing Board (CR-IOT-AIB100) 보드에 장착하여 센서를 동작시켜 데이터를 수집, 활용 할 수 있습니다.

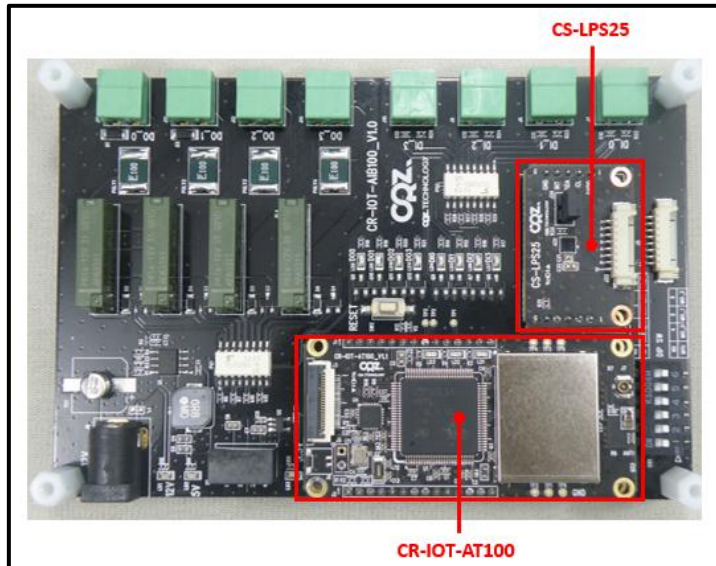


Figure 4. IoT IO Expansion Shield for zFrog IoT Thing Board (CR-IOT-AIB100) 보드에 장착한 모습

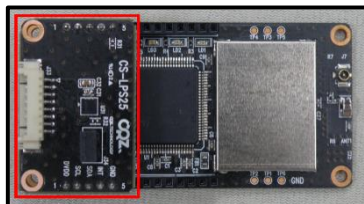


Figure 5. zFrog IoT Thing Board (CR-IOT-AT100) 보드에 장착한 모습

J31

1	Not Connect
2	Not Connect
3	Not Connect

J32

1	DVDD
2	I2C SCL
3	I2C SDA

4	Not Connect
5	BD_DETECT

4	INT
5	GND

Table 2. 센서 장착 커넥터 핀 맵

BD_DETECT 는 센서 보드의 장착 여부를 확인하는 신호로, 보드가 장착이 되면 Low 신호를 나타냅니다.

2.2 Part # 2 – 기압 센서

기압 센서는 STMicroelectronics 사의 LPS25H를 장착했습니다.

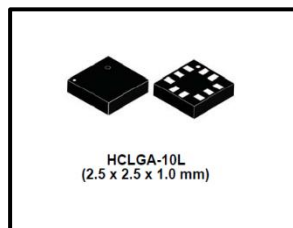


Figure 6. LPS25H

Mechanical characteristics						
Symbol	Parameter	Test condition	Min.	Typ. ⁽¹⁾	Max.	Unit
Top	Operating temperature range		-30		105	°C
Tfull	Full accuracy temperature range		0		80	°C
Pop	Operating pressure range		260		1260	hPa
Pbits	Pressure output data			24		bits
Psens	Pressure sensitivity			4096		LSB/hPa
Paccrcl	Relative accuracy over pressure ⁽²⁾	P = 800 to 1100 hPa T = 25°C		± 0.1		hPa
PaccT	Absolute accuracy pressure over temperature ⁽³⁾	P = 260 to 1260 hPa T = 20 ~ +60 °C P = 260 to 1260 hPa T = 0 ~ +80 °C		± 0.2 ± 1		hPa
Pnoise	Pressure noise ⁽⁴⁾	without embedded filtering with embedded filtering		0.03 0.01		hPa RMS
Tbits	Temperature output data			16		bits
Tsens	Temperature sensitivity			480		LSB/°C
Tacc	Absolute accuracy temperature	T = 0 ~ +65 °C		± 2		°C

1. Typical specifications are not guaranteed.
2. Characterization data. Parameter not tested at final test
3. Embedded quadratic compensation.
4. Pressure noise RMS evaluated in a controlled environment, based on the average standard deviation of 32 measurements at highest ODR.
V_{DD} = 2.5 V, T = 25 °C, unless otherwise noted.

Table 3. LPS25H 성능

- Supply voltage: 1.7 to 3.6 V
- 260 to 1260 hPa absolute pressure range
- High-resolution mode: 1 Pa RMS
- Embedded 24-bit ADC
- SPI and I²C interfaces
- Selectable ODR from 1 Hz to 25 Hz

2.3 Part # 3 – Device Address 커넥터

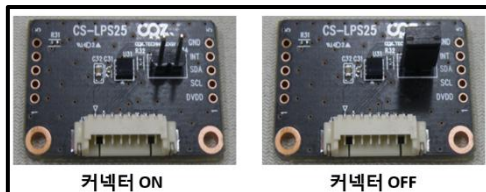


Figure 7. Device Address 커넥터 ON/OFF

Part #3 의 Device Address 는 기압 센서의 SA0 I²C least significant bit of the device address 핀입니다. 이 핀을 이용하면 두 개의 LPH25S 을 장착하여 사용이 가능합니다.

- 커넥터 ON: LSB '0' (address 1011100b)
- 커넥터 OFF: LSB '1' (address 1011101b)

2.4 Part # 4 – 8 PIN 커넥터

8 PIN 확장 커넥터를 통해서 CR-IOT-AT100 또는 유저가 사용하고자 하는 보드에 센서를 연결시켜 활용이 가능합니다. 다음은 CR-IOT-AT100과의 연결 모습 및 STM32L와의 연결 맵 입니다.

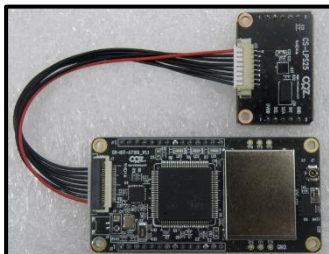


Figure 8. 8PIN 커넥터 연결 모습

8pin 커넥터 CR-IOT-AT100

1	DVDD	DVDD
2	I2C SCL	PB6
3	I2C SDA	PB7
4	BD_DETECT	PC3
5	INT	PH2
6	Not Connect	PB12
7	Not Connect	PB13
8	GND	GND

Table 4. 8pin 커넥터 및 CR-IOT-AT100 연결