

CR-HTH21 USER MANUAL

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

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

Crazy Embedded Laboratory

Document History

Revision	Date	Change note

1. CR-IOT 보드 소개.....	4
1.1. CR-HTU21 Summary	4
2. PCB 설명.....	5
2.1 CR-HTU21 PCB 설명	5
2.1.1 Part # 1 – 센서 장착 커넥터.....	5
2.1.2 Part # 2 – 습도&온도 센서.....	5
2.1.3 Part # 3 – 8PIN 커넥터.....	8

1.CR-IOT 보드 소개

CR-IOT은 사물인터넷 (Internet of Things)이라는 개념을 기반으로 센서를 통한 다양한 정보를 유무선 통신을 이용하여 수집된 정보를 이용하여 특정 기능을 수행할 수 있도록 개발된 보드입니다.

CR-IOT 보드 중에서 CR-HTU21 보드는 습도&온도 센서를 장착 한 보드로 주변의 습도 및 온도를 측정하여 유저의 편의에 맞게 다양하게 활용이 가능하도록 제작되었습니다.

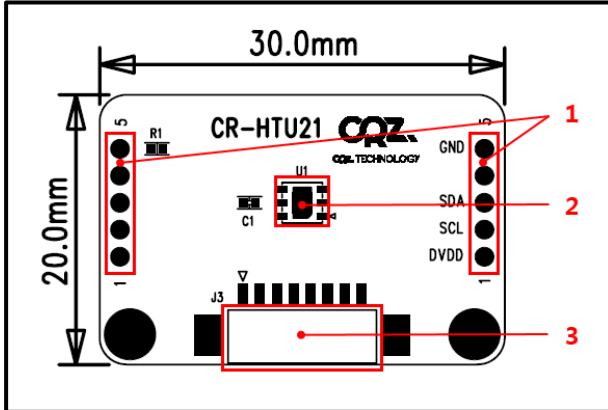
1.1. CR-HTU21 Summary



- Humidity Sensor with Temperature Output
- HTU21D
- Humidity Sensor with Temperature Output
- I2C interface
- Low power consumption
- Input Voltage 1.5~3.6V

2. PCB 설명

2.1 CR-HTU21 PCB 설명



1	센서 장착 커넥터
2	습도&온도 센서
3	8PIN 커넥터

2.1.1 Part # 1 - 센서 장착 커넥터

센서 장착 커넥터를 이용하여 CR-IOT-AT100 보드 또는 CR-IOT-AIB100 보드에 장착하여 센서를 동작 시켜 데이터를 수집, 활용 할 수 있습니다.

J1

1	Not Connect
2	Not Connect
3	Not Connect
4	Not Connect
5	BD_DETECT

J2

1	DVDD
2	I2C_SCL
3	I2C_SDA
4	Not Connect
5	GND

BD_DETECT1 은 센서 보드의 장착 여부를 확인하는 신호로, 보드가 장착이 되면 Low 신호를 나타냅니다.

2.1.2 Part # 2 - 습도&온도 센서

습도 & 온도 센서는 Measurement 사의 HTU12D 을 장착했습니다.
HTU12D 의 특징 및 센서의 성능은 다음과 같습니다.



- Relative Humidity and Temperature Digital Output, I²C interface
- Fully calibrated
- Low power consumption
- Fast response time

ELECTRICAL AND GENERAL ITEMS

(@T = 25°C, @Vdd = 3V)

Characteristics	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Voltage Supply	VDD	1.5	3.0	3.6	V
Current consumption ⁽¹⁾	Sleep mode		0.02	0.14	μA
	Measuring	300	450	500	μA
Power Dissipation	Sleep mode		0.06	0.5	μW
	Average 8bit ⁽²⁾		2.7		μW
Communication	digital 2-wire interface, I ² C protocol				
Heater	VDD=3V	5.5mW/ΔT=+0.5-1.5°C			
Storage	-40°C/125°C				

⁽¹⁾ Conditions: V_{dd} = 3V, SCK= 400kHz at 25°C

⁽²⁾ Conditions: V_{dd} = 3V, SCK= 400kHz, Temp<60°C, duty cycle <10%

SENSOR PERFORMANCE

RELATIVE HUMIDITY

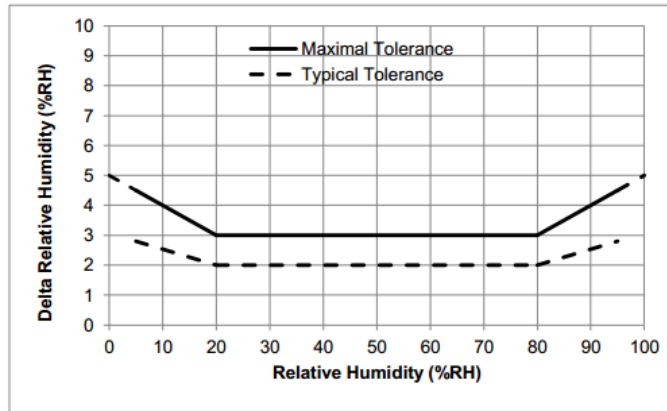
(@T = 25°C, @Vdd = 3V)

Characteristics	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Resolution	12 bits		0.04		%RH
	8 bits		0.7		%RH
Humidity Operating Range	RH	0		100	%RH
Relative Humidity Accuracy @25°C (20%RH to 80%RH)	typ		±2		%RH
	max	See graph 1			%RH
Replacement	fully interchangeable				
Temperature coefficient (from 0°C to 80°C)	T _{cc}			-0.15	%RH/°C
Humidity Hysteresis			±1		%RH
Measuring Time ⁽¹⁾	12 bits		14	16	ms
	11 bits		7	8	ms
	10 bits		4	5	ms
	8 bits		2	3	ms
PSRR				±10	LSB
Recovery time after 150 hours of condensation	t		10		s
Long term drift			0.5		%RH/yr
Response Time (at 63% of signal) from 33 to 75%RH ⁽²⁾	T _{RH}		5	10	s

⁽¹⁾ Typical values are recommended for calculating energy consumption while maximum values shall be applied for calculating waiting times in communication.

⁽²⁾ At 1m/s air flow

GRAPH 1 : RELATIVE HUMIDITY ERROR BUDGET CONDITIONS AT 25°C



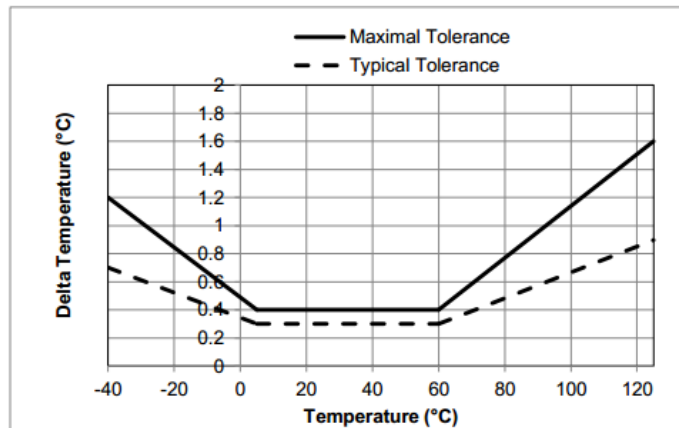
- HTU21D(F) sensors are specified for optimum accuracy measurements within 5 to 95%RH.
- Operation out of this range (< 5% or > 95% RH, including condensation) is however possible.

TEMPERATURE

Characteristics		Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Resolution	14 bit			0.01		°C
	12 bit			0.04		°C
Temperature Operating Range		T	-40		+125	°C
Temperature Accuracy @25°C	typ			±0.3		°C
	max			See graph 2		°C
Replacement			fully interchangeable			
Measuring time ⁽¹⁾	14 bit			44	50	ms
	13 bit			22	25	ms
	12 bit			11	13	ms
	11 bit			6	7	ms
PSSR					±25	LSB
Long term drift				0.04		°C/yr
Response Time (at 63% of signal) from 15°C to 45°C ⁽²⁾		τ_T		10		s

⁽¹⁾ Typical values are recommended for calculating energy consumption while maximum values shall be applied for calculating waiting times in communication.
⁽²⁾ At 1m/s air flow

GRAPH 2 : TEMPERATURE ERROR BUDGET



2.1.3 Part # 3 – 8PIN 커넥터

8PIN 확장 커넥터를 통해서 CR-IOT-AT100 이외에 사용자가 사용하고자 하는 보드에 센서를 연결시켜 활용이 가능합니다.

1	DVDD	5	Not Connect
2	I2C_SCL	6	Not Connect
3	I2C_SDA	7	Not Connect
4	BD_DETECT	8	GND