

- 비접촉 온도 측정
- 원거리 온도 측정
- 16 x 4 Thermopile Array
- High Accuracy
- Digital Interface : UART 3.3V TTL



※ 본 제품은 DTPAL-UART-1604를 대체합니다. 통신 프로토콜은 기존 제품과 완벽히 호환됩니다.
주요 변경 사항 : FOV 변경, 센서 길이 변경

▶ 제품 설명

- DTPA-UART-1604N는 16 x 4 개의 Array 센서를 내장하여 동시에 64개 픽셀의 대상 온도를 얻을 수 있습니다.
- DTPA-UART-1604N을 이용하여 열화상 이미지 구현이 가능합니다.
DTPA-UART-1604N은 측정 영역에서 고열 분포 위치를 쉽게 알 수 있습니다.
- DTPA-UART-1604N은 접촉을 하지 않고 원하는 물체 표면의 온도를 250ms 이내에 정확하게 측정할 수 있는 온도센서모듈입니다.
- DTPA-UART-1604N은 온도계산 프로세서를 내장하고 있어 정확한 온도 값을 출력합니다.
(Master Controller에 온도계산 알고리즘이 필요하지 않습니다.)
- DTPA-UART-1604N는 디지털 통신(UART)으로 온도를 출력합니다.
- 센서 온도와 대상 픽셀 온도를 동시에 측정합니다.

▶ 특징

- 측정 온도 구간 : -30°C ~ 300°C
- 동작 온도 구간 : -20°C ~ 70°C
- 분해능 : 0.1°C
- FOV (가로:53°, 세로:15°)
- 정확도 : ±2% (동작온도 : 25°C 기준)
- 입력 전압 : 5V
- 통신 인터페이스 : UART 3.3V TTL

▶ 응용분야

- 열화상 과열방지 시스템
- 산업용 온도 측정 장치
- 배전반, 분전반 과열 감지용
- 사람의 위치 판별이 필요한 환경
- 가전기기
- PCB 내의 발열 지점 확인

▶ Absolute Maximum Ratings

- Absolute Maximum Rating 값을 초과하는 조건에서 제품을 동작시킬 경우 치명적인 손상을 가할 수 있습니다.

Parameter	Symbol	Conditions	min	Typ	Max	Unit
Supply Voltage	Vcc	Measured Versus GND	-0.2		6.0	V
Storage temperature	Tstor		-40		85	°C
Operating temperature	Top		-20		70	°C

▶ Electrical Requirements

Parameter	Symbol	Conditions	min	Typ	Max	Unit
공급전압	Vcc	Measured versus GND	4.8	5	5.2	V
방사율(Emission Coefficient)	ϵ			0.97		
소비 전류		Full ambient temp. range, Typical value, no output load	19.6	19.85	20	mA
UART TX High Voltage				3.3	3.5	V
UART RX High Voltage			3	3.3	3.5	V

※ **주의!!!** : UART 포트에 5V로 동작하는 MCU와 바로 연결하지 마십시오.

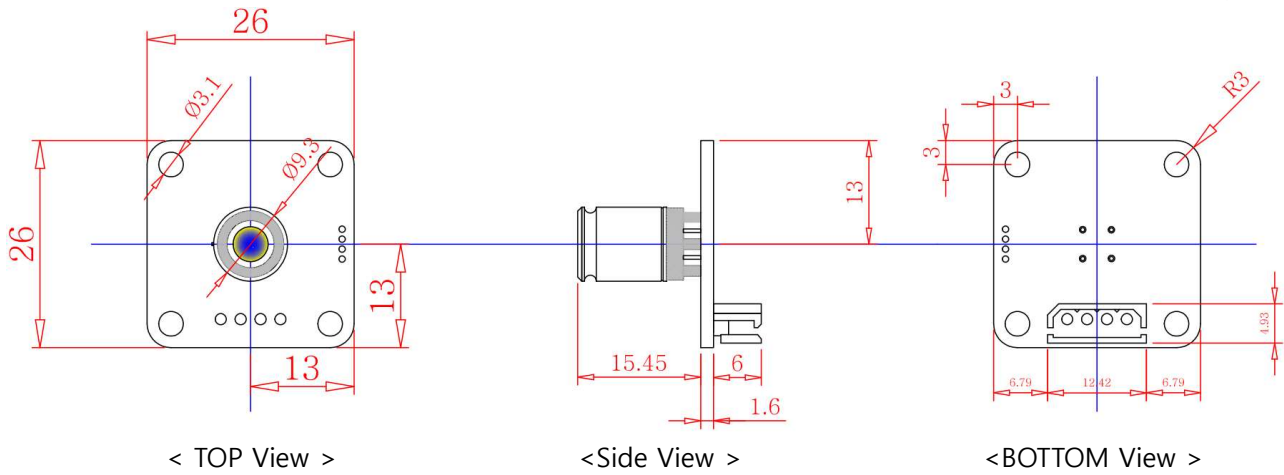
▶ Operational Characteristics

- if not otherwise noted, 25°C ambient temperature, 5V supply voltage and object with $\epsilon = 0.97$ were applied

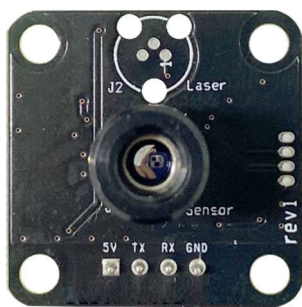
Parameter	Symbol	Conditions	min	Typ	Max	Unit
Field of View	FOV	16 Sensors(가로) 4 Sensors(세로)		53 15		degree
온도측정범위	Tobj		-30		300	°C
동작온도(주변온도)	Tamb		-20		70	°C
온도측정 시간	Fout			250		msec
정확도	AccT			±2		%
Resolution Digital				0.1		°C
Standard Start-UP Time	tStart			3		sec
Stabilization Time	tStab			1		min

▶ Mechanical Dimensions

단위 : mm



▶ 제품 사진



< TOP View >

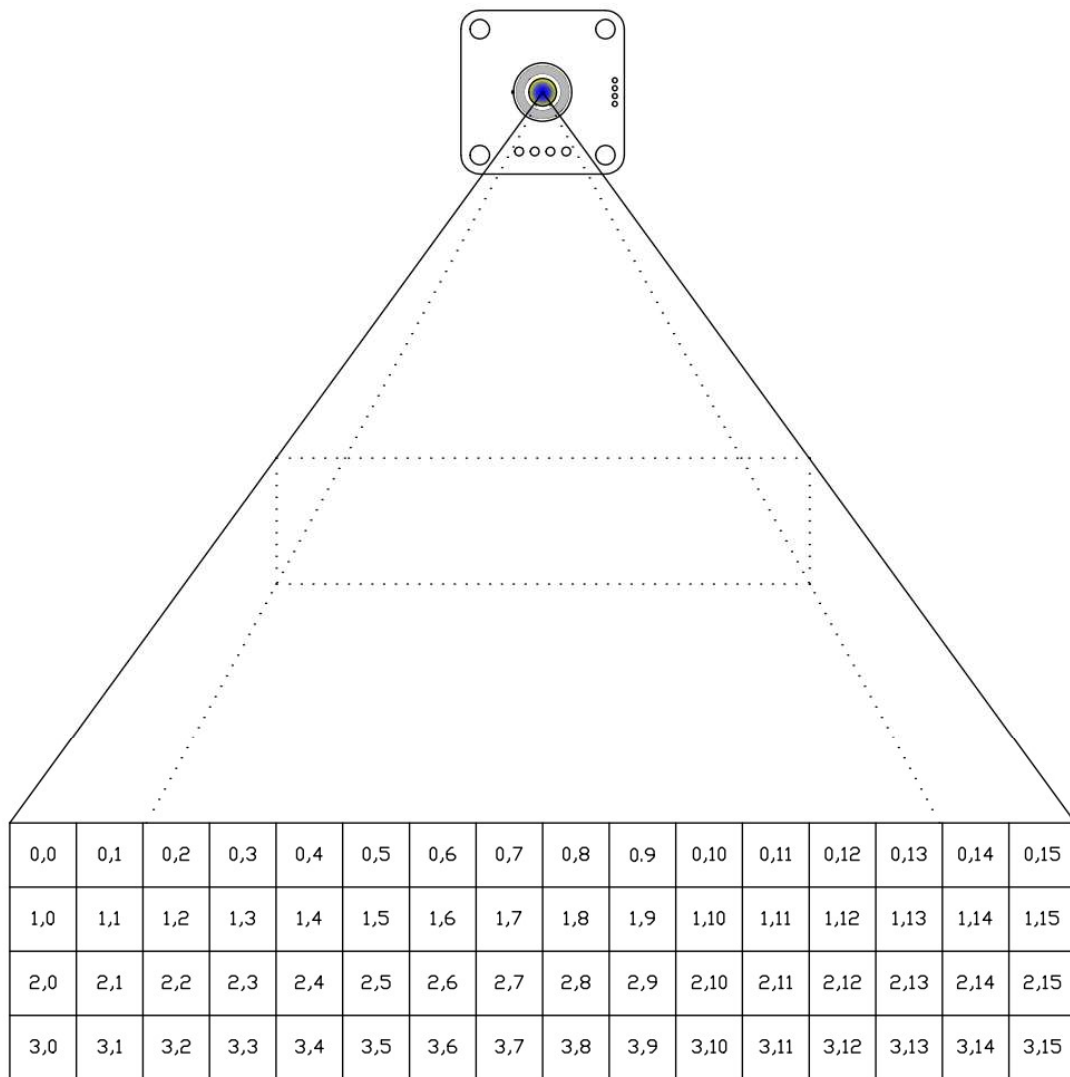


< Side View >



< BOTTOM View >

▶ 16 x 4 Array layout



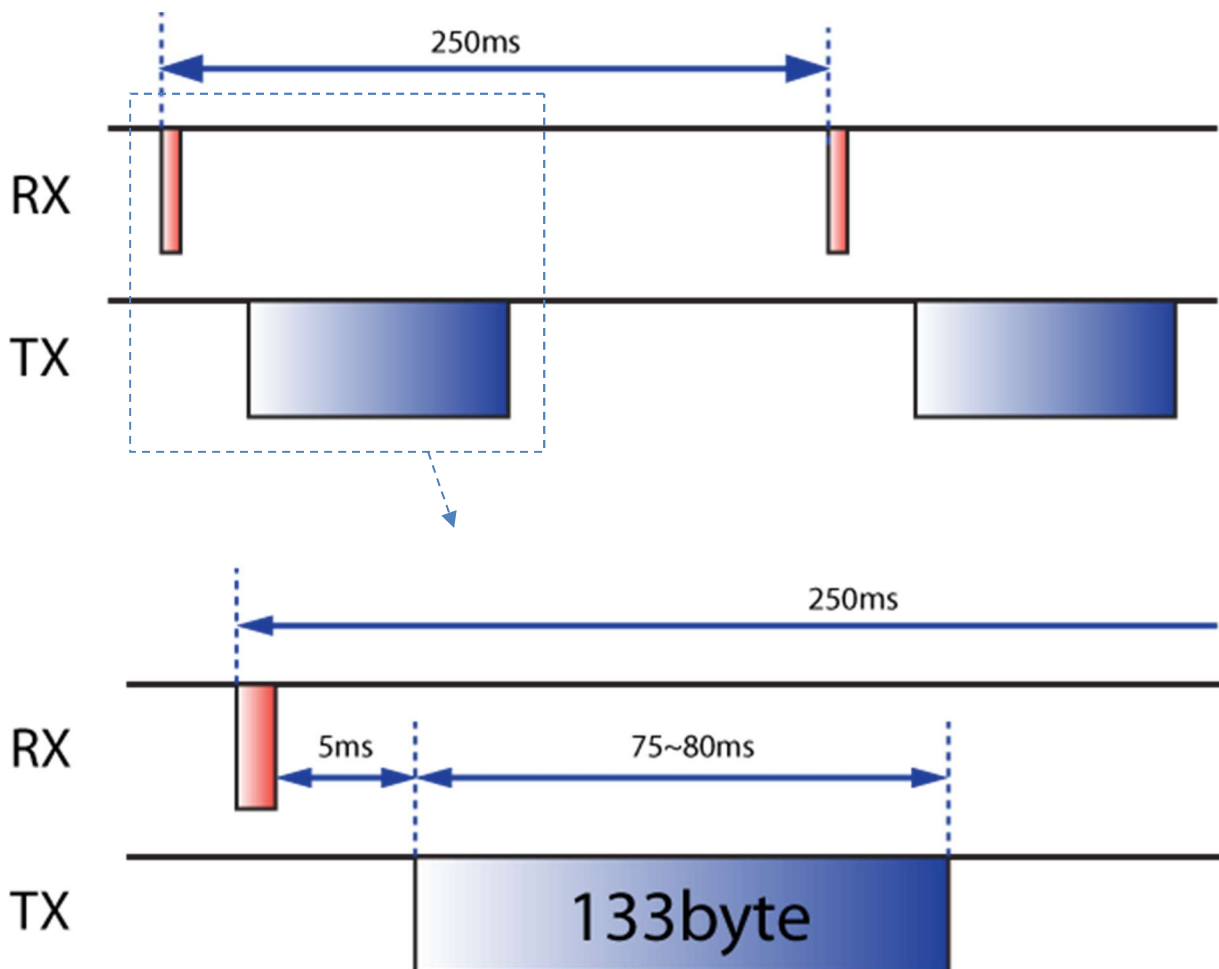
	Col0	Col1	Col2	Col3	Col4	Col5	Col6	Col7	Col8	Col9	Col10	Col11	Col12	Col13	Col14	Col15
Row0	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
Row1	1	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41	45	49	53	57	61
Row2	2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62
Row3	3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63

▶ UART Protocol

1. 통신 규격

- 통신속도 : **19200** bps
- DATA : 8 bit
- Parity : NONE
- Stop : 1bit
- Handshake : NONE

2. 송수신 시퀀스(온도 update 4Hz 기준)



3. Request/ Response - 센서온도/ 픽셀 온도 데이터 Read 예제

Request (Master → 센서모듈)			Response (센서모듈 → Master)		
Field Name	Hex	DEC	Field Name	Hex	DEC
Command 0	0x11	17	START	0x16	22
Command 1	0x03	3	Byte 수량	0x82	130
Command 2	0x41	65	Data Value 1 Hi	센서온도	
			Data Value 1 Lo		
			Data Value 2 Hi	대상픽셀(0,0)	
			Data Value 2 Lo		
			Data Value 3 Hi	대상픽셀(1,0)	
			Data Value 3 Lo		
			
			...		
			Data Value 64 Hi	대상픽셀(2,15)	
			Data Value 64 Lo		
			Data Value 65 Hi	대상픽셀(3,15)	
			Data Value 65 Lo		
			STOP	0x98	152
3 Byte Request			133 Byte Response		

※ Data Value 출력 순서 : 센서온도 (2Byte) + 대상픽셀온도(64*2= 128Byte)

※ 픽셀 데이터 출력 순서 :

0, 1, 2, 3, 4, 5 ~ 60, 61, 62, 63 의 순서로 각 데이터당 2byte 씩 출력됩니다.(아래 그림 참고)

	Col0	Col1	Col2	Col3	Col4	Col5	Col6	Col7	Col8	Col9	Col10	Col11	Col12	Col13	Col14	Col15
Row0	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
Row1	1	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41	45	49	53	57	61
Row2	2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62
Row3	3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63

4. 온도 계산법

예제1) 영상 온도

응답한 데이터	HEX	DEC
Data Value 1 Hi	0x016D	365
Data Value 1 Lo		
Data Value 2 Hi	0x00FA	250
Data Value 2 Lo		

온도 : 0x016D = 365 --> 36.5도

온도 : 0x00FA = 250 --> 25.0도

예제2) 영하 온도

응답한 데이터	HEX	DEC
Data Value 1 Hi	0xFFFF1	
Data Value 1 Lo		
Data Value 2 Hi	0xFF9C	
Data Value 2 Lo		

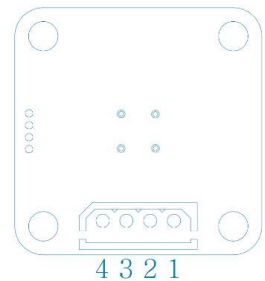
온도 : 0xFFFF1 -> (2의보수연산) -> 0x000F = 15 즉, -1.5도

온도 : 0xFF9C -> (2의보수연산) -> 0x0064 = 100 즉, -10.0도

※ 프로그램에서는 최종 온도 저장 변수를 2byte 크기의 signed 로 선언하면 됩니다.

▶ Pin Assignment

Number	Name	Description	Note
1	5V	Supply Voltage 5V	
2	TX	Output 3.3V TTL	(주의) 5V tolerant 미지원
3	RX	Input 3.3V TTL	(주의) 5V tolerant 미지원
4	GND	Ground	



※ 제품 본체 헤더 정보 : molex 5267-04

※ 결합용 하우징 정보 : molex 5264-04

(주의) 제품 본체만 구매시 케이블은 미포함입니다.

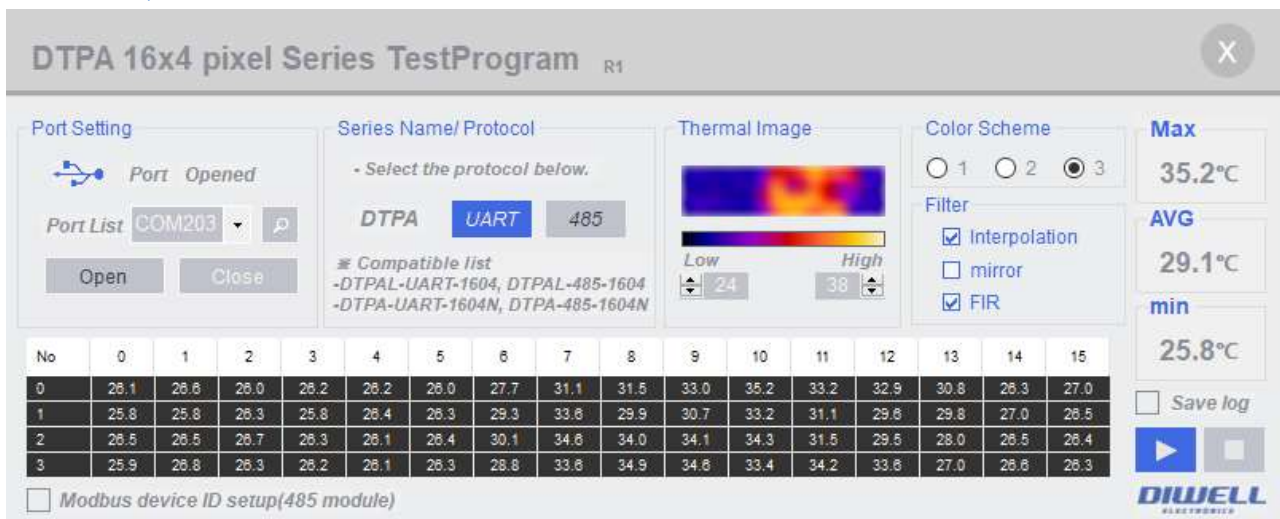
TestKit 구매시에만 케이블이 같이 출고됩니다.

▶ 주의 사항

1. 진동이 심한 모터 근처 또는 전원 노이즈가 유발되는 환경은 사용에 주의를 요합니다.
2. 열충격이 발생되지 않는 환경에서 사용하십시오. 급격한 온도 변화는 센서의 정확도에 영향을 줍니다.
3. 태양을 바라보면서 측정하면 안됩니다. 또한 제품이 직사광선에 노출되지 않도록 하세요.
4. 이 제품은 방수가 되지 않습니다.
5. 유증기가 발생하는 곳에서의 사용은 추천하지 않습니다.
6. 독성 화학 물질이 있는 곳에서의 사용을 금합니다. 렌즈 코팅 및 제품 부식 우려가 있습니다.
7. 측정 대상 물체가 측정 가능한 온도 범위(-30~300°C)를 초과하지 않도록 하세요.
8. 외력에 의한 제품 파손, 임의 개조 사용, 주의 사항을 지키지 않아 발생한 문제에 대하여 AS는 불가능 하오니 유의 바랍니다.

▶ DTPA-UART-1604N-TestKit 판매

처음 UART를 사용하시거나, 회로 연결에 어려움이 있으신 분들은 DTPA-UART-1604N-TestKit 을 구매하시기를 바랍니다. USB cable(별도구매)을 통해 간편하게 PC와 연결이 가능합니다. 그리고 무료 배포되는 윈도우용 프로그램을 실행하면 손쉽게 온도 측정/ 기록이 가능합니다. 별도의 회로 연결이나 전원 구성이 필요 없으며, 응용 분야에 적용이 가능한지 간편하게 확인이 가능합니다.



DTPA 16x4 pixel Series TestProgram R1

Port Setting: Port: **Opened**, Port List: **COM203**, [Open] [Close]

Series Name/Protocol: - Select the protocol below. **DTPA** **UART** **485**

Thermal Image: [Thermal Image], Low: 24, High: 38

Color Scheme: [1] [2] [3] (3 selected)

Filter: Interpolation, mirror, FIR

Max: **35.2°C**
AVG: **29.1°C**
min: **25.8°C**

Save log

No	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	28.1	28.6	28.0	28.2	28.2	28.0	27.7	31.1	31.5	33.0	35.2	33.2	32.9	30.8	28.3	27.0
1	25.8	25.8	28.3	25.8	28.4	28.3	29.3	33.6	29.9	30.7	33.2	31.1	29.8	29.8	27.0	28.5
2	28.5	28.5	28.7	28.3	28.1	28.4	30.1	34.6	34.0	34.1	34.3	31.5	29.5	28.0	28.5	28.4
3	25.9	28.8	28.3	28.2	28.1	28.3	28.8	33.6	34.9	34.6	33.4	34.2	33.6	27.0	28.8	28.3

Modbus device ID setup(485 module)

DIWELL ELECTRONICS

※ 제공 프로그램은 윈도우 10 전용입니다. 이 외 OS는 지원하지 않습니다.

※ DTPA-UART-1604N-TestKit 제품 링크

- http://www.diwellshop.com/product/detail.html?product_no=960

▶ Ordering Guide

DTPA - △△△ - ◇◇◇◇◇◇

Protocol		Pixel		측정 온도 범위	FOV
485	Modbus 485 RTU	1604N	16 * 4 = 64pixel	-30°C ~ 300°C	가로:53°, 세로:15°
UART	UART 3.3V TTL				

▶ Additional Information

- manufacturer : Diwell Electronics Co., Ltd. <(주)디웰전자>
- Homepage : www.diwell.com
- shopping mall : <http://www.diwellshop.com>
- Phone : +82-70-8235-0820
- Fax : +82-31-429-0821
- Technical support : expoeb2@diwell.com, dsjeong@diwell.com
- 본 문서의 내용은 별도 공지 없이 변경될 수 있습니다.
- 최신 데이터시트는 자사 쇼핑몰을 통해 확인 바랍니다.

▶ Revision History

Version	Date	Description
1.0	2020-09-17	First version is released.