

特定小電力LoRa/FSK無線モジュール

小型版評価ボードマニュアル

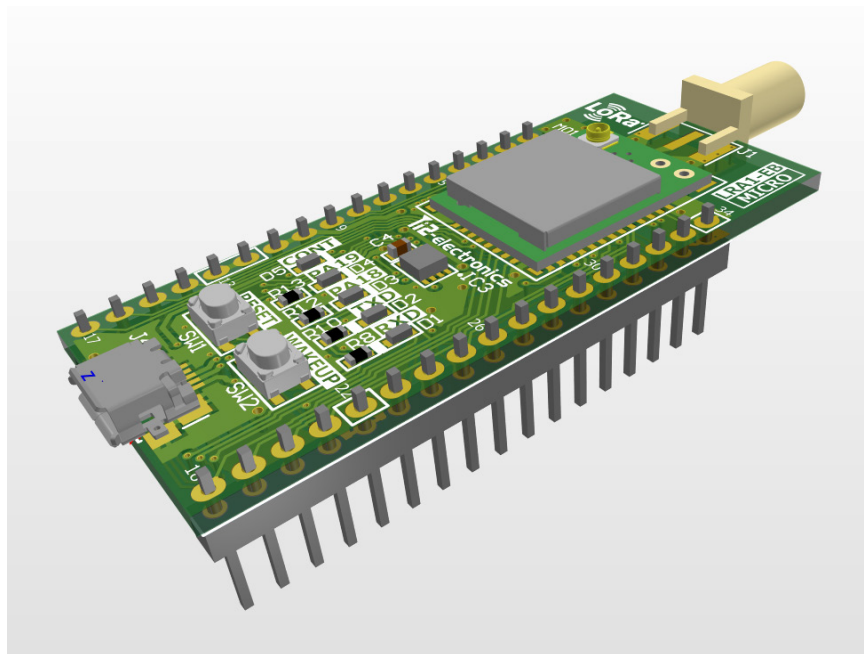
- ・小型
- ・LoRa-WAN 対応
- ・DIP 化のため組み込み可能

本ドキュメントの適応型番

LRA1-EB-MICRO SMAアンテナタイプ

この製品は評価ボード(LRA1-EB-□□)の小型版です。

詳細は本ドキュメントの概要を御確認ください。



株式会社アイ・ツー

〒279-0001 千葉県浦安市当代島 2-9-30

TEL:047-711-0914 FAX:047-711-0915

お問合せ先:info@i2-ele.co.jp

本ドキュメントに記載の内容の無断転載は固くお断りします。

1. 改版履歴

Revision	日付	内容
1.0	2021/1/29	初版
1.1	2021/2/16	ボード外観図、各端子説明修正

2. 目次

1. 改版履歴	2
2. 目次	3
3. 概要	4
4. 内容物	4
5. 特徴	4
6. ボード外観図	4
7. 各端子説明	5
7.1 コネクタ	5
7.2 LED	6
7.3 SW	6
7.4 ポート表	6
8. 通信モジュール回路図	8
9. 部品取付図	9
10. 部品表	10
11. 寸法図	11

3. 概要

LRA1(LoRa/FSK)特定小電力モジュールの通信ボード(評価ボード)マニュアルです。

LRA1-EB-□□シリーズとの比較

	LRA1-EB-MICRO	LRA1-EB-□□
アンテナ接続方式	SMA	SMA/IPEX/WIRE
LCD	無	有
環境センサー BME280	有	
LoRa-WAN 対応	有	(※1) 無(S/N 101412 以前) 有(S/N 101413 以降)
DIP 化	対応	非対応

※1 無しの場合でも基板の上にクリスタル 32.768kHz を実装することで対応可能です

4. 内容物

- 1.LRA1-EB-MICRO 本体
- 2.SMA アンテナ

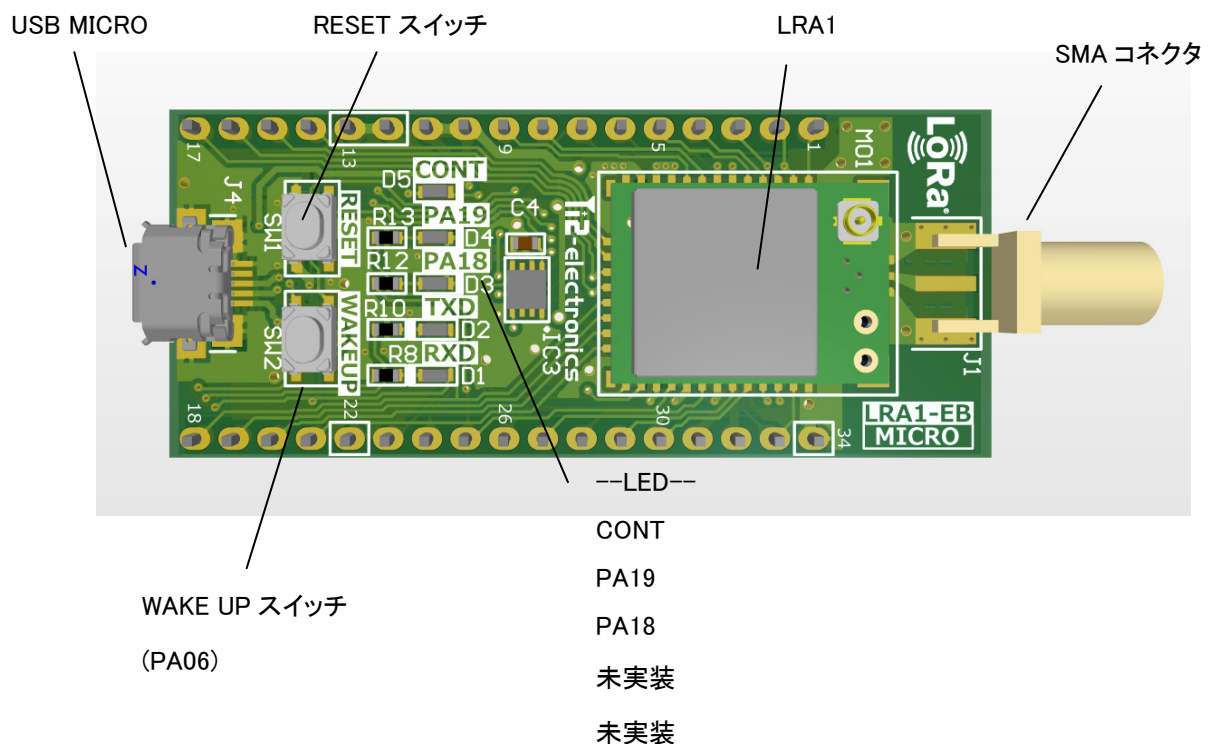
5. 特徴

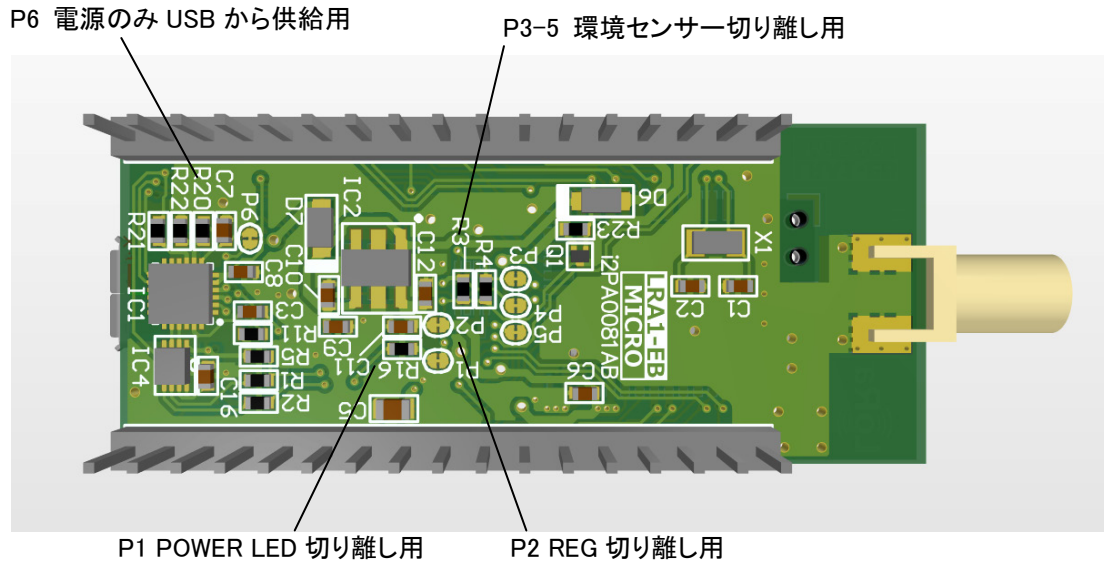
本通信ボードには以下のデバイスを実装済みですので、すぐに通信評価が可能です。

LRA1(LoRa/FSK)RF モジュール

Bosch 社製の BME280(温・湿度、気圧センサー)

6. ボード外観図





7. 各端子説明

7.1 コネクタ

部番	内容	詳細
J1	SMA コネクタ	アンテナ接続端子
J2、J3	I/O 端子	ピン番号は LRA1 モジュールのピン番号と同じになっています。ただし、下記のピンのみ異なります。 31 ピンは+5V 電源供給用です。 また 32 ピンの V33_CONT は PA14 で制御している+3.3V です。内部で環境センサーの電源として使用しています。
J4	マイクロ USB 端子	電源供給、シリアルコマンド送受用
P1	LED 切り離し用	パターンカットにより POWER LED を切り離せます。 SLEEP/DEEP SLEEP 電流評価用
P2	REG 切り離し用	パターンカットにより電源を REG (+3.3V レギュレータ) から切り離し、電源 (+3.3V) を直接供給する事ができます。
P3、P4、P5	環境センサー切り離し用	パターンカットにより環境センサー-BME280 を切り離せます。
P6	電源のみ USB から供給用	パターンカットにより USB の電源のみを REG 通して LRA1 モジュールに供給します。(要 P2接続)

7.2 LED

部番	内容
D5	LED 黄(V33_CONT)
D3	LED 赤(PA18)
D4	LED 緑(PA19)
D2	赤 シリアル送信(PC→モジュール) ※未実装
D1	緑 シリアル受信(モジュール→PC) ※未実装

7.3 SW

部番	内容
SW1	リセットスイッチ
SW2	WAKEUP スイッチ(PA06)

7.4 ポート表

ピン配列の詳細はハードウェアマニュアルを参照ください。

PIN 番号	信号名	I/O	詳細
1	PB02	I/O ANALOG	
2	PA05/UART RX	IN	UART 専用 PIN
3	PA04/UART TX	OUT	UART 専用 PIN
4	PB03	I/O ANALOG	
5	PA27	I/O	
6	PB22	I/O	
7	PA06/WAKEUP	I/O ANALOG (※1)	I/O または ↑ 立ち上がりで SLEEP/DEEP 解除 (※1)
8	PA07	I/O ANALOG	
9	PA08	I/O ANALOG PWM	PWM 出力可
10	VDD	POWER	
11	VDD	POWER	

12	GND	POWER	
13	GND	POWER	
14	PA09	I/O ANALOG	
15	PA13	I/O	
16	PA16/SDA	-	I2C 専用 PIN
17	PA17/SCL	-	I2C 専用 PIN
18	PA18	I/O	
19	PA28	I/O	
20	PA23/UART2 RX	I/O	UART2 RX
21	PB23	I/O	
22	GND	POWER	
23	PA15	I/O	
24	PA14/ACTIVE	I/O (※2)	I/O または 通常: L SLEEP 中: O.C (※2)
25	PA19	I/O	
26	PA22/UART2 TX	I/O	UART2 TX
27	PA25	I/O	
28	PA24	I/O	
29	PA31/SWDIO	-	
30	PA30/SWDCLK	-	
31	5V_IN	POWER	電源供給用+5V 入力ピン(※3)
32	V33_CONT	POWER	制御電圧+3.3V 出力ピン(※3)
33	RESET	-	
34	GND	POWER	

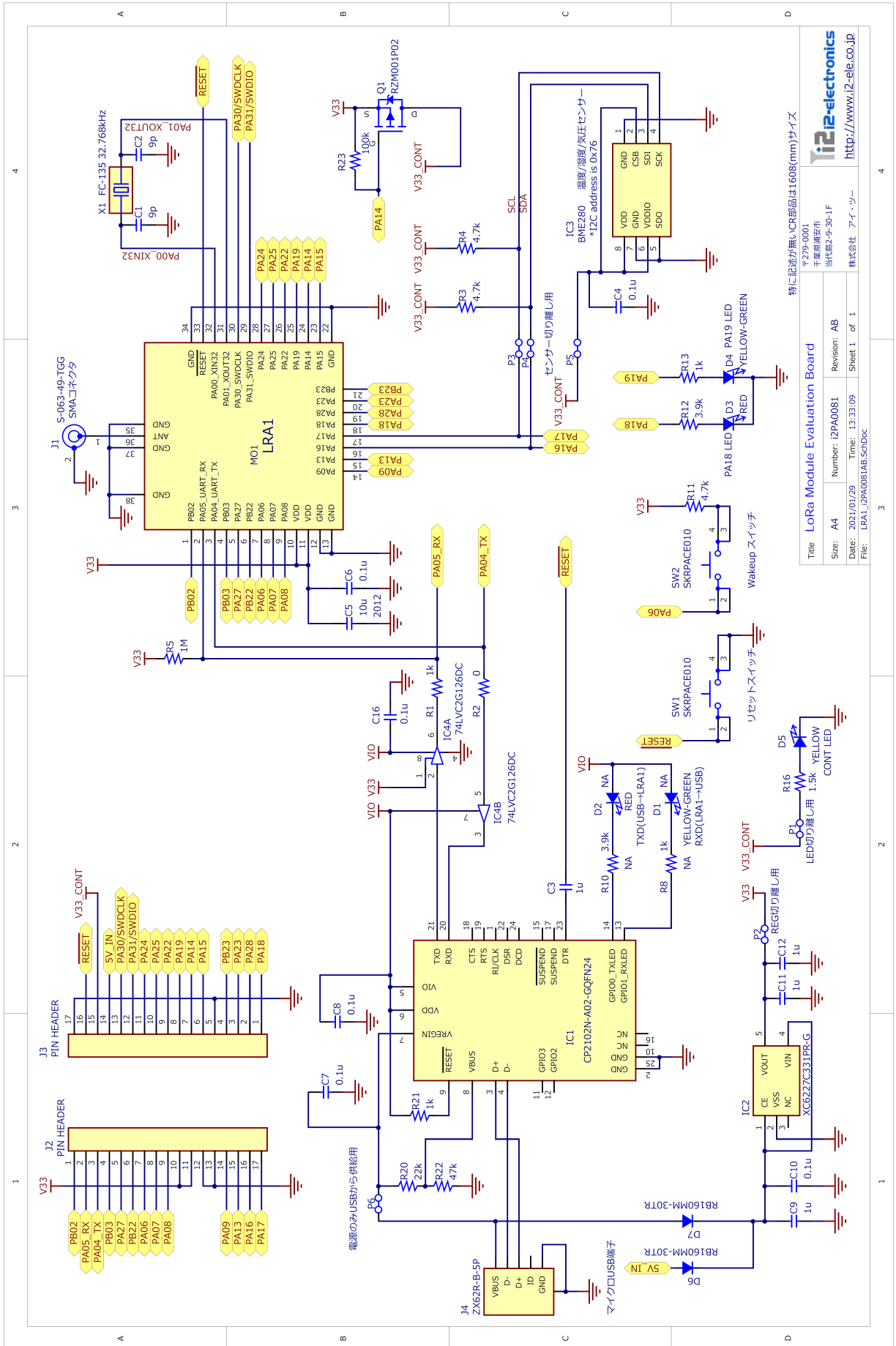
※1. I/Oとして使用可能ですが、SLEEP/DEEPを使用した場合は WAKEUP_INとして入力ポートに強制的に切り替わりますので SLEEP/DEEP 機能を使用する場合はご注意ください。また、CTRL コマンドにより「CTRL=\$0200」に設定することで SLEEP/DEEP 解除を立下りに変更することが可能です。(詳細は LRA1 ソフトウェアリファレンスマニュアル内 CTRL の項目をご参照ください。)

※2. I/Oとして使用可能ですが、SLEEP/DEEPを使用した場合は ACTIVE_OUTとして出力ポートに強制的に切り替わりますので SLEEP/DEEP 機能を使用する際はご注意ください。また、CTRL コマンドにより「CTRL=\$0400」に設定することで通常 L から H へ変更することが可能です。(詳細は LRA1 ソフトウェアリファレンスマニュアル内 CTRL の項目をご参照ください。)

※3. LRA1 RF モジュールと本通信ボードでは 31、32 ピンが異なります。ご注意ください。

PA00/PA01 のポートは外部クロック 32.768kHz を実装し、I/Oとして使用できません。

8. 通信モジュール回路図

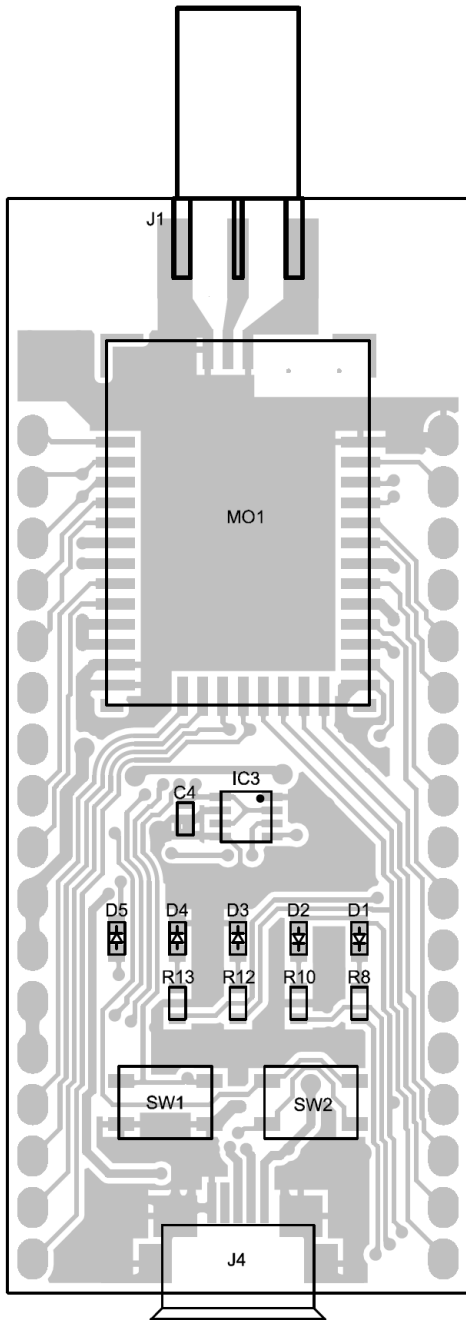


特に記述が無いCR部品は1608(mm)サイズ

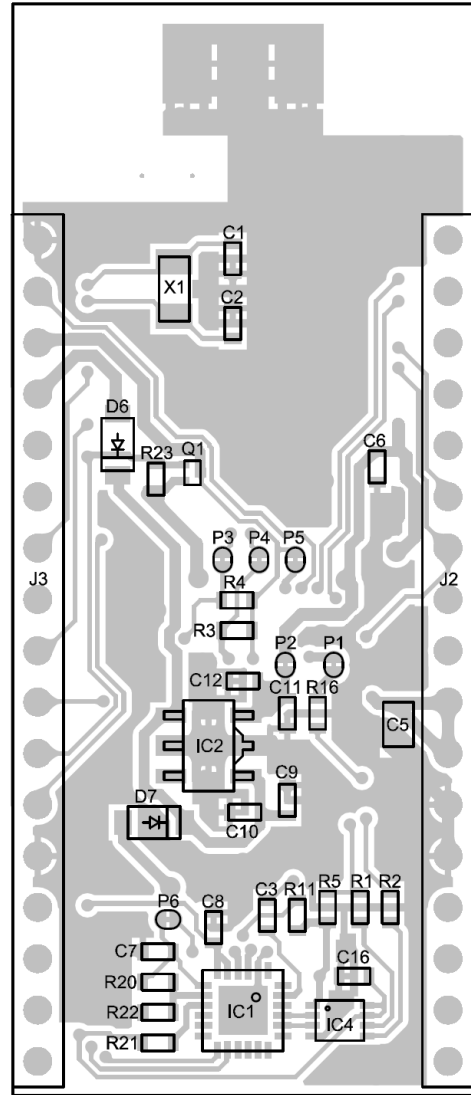
Title		LoRa Module Evaluation Board	
Size:	A4	Number:	I2PA0081
Date:	2021/01/29	Time:	13:33:09
File:	LRA1_I2PA0081AB.SchDoc	Revision:	AB
		Sheet 1 of 1	

千代田県佐原市
千原町東原
当座番2-9-30-1F
株式会社 アイ・ツー
http://www.i2-ele.co.jp

9. 部品取付図



i2PA0081AB Top Assembly



i2PA0081AB Bottom Assembly

10. 部品表

i2PA0081AB BOM

i2-electronics

2021/1/29

Designator	Quantity	Description	Value	Manufacturer Part Number	Manufacturer
B1	1	PCB		i2PA0081AB	i2electronics
C1, C2	2	Ceramic Capacitor	9p C CH 1608	CM105CH9R0C50AT	KYOCERA
C3, C9, C11, C12	4	Ceramic Capacitor	1u +/-10% 10V X5R 1608	GRM188R61A105KA64D	Murata
C4, C6, C7, C8, C10, C16	6	Ceramic Capacitor	0.1u +/-10% 100V X7R 1608	GRM188R72A104KA35D	Murata
C5	1	Ceramic Capacitor	10u +/-10% 25V B 2012	GRM21BB31E106KA73L	Murata
D4	1	LED1608 YELLOW-GREEN	YELLOW-GREEN	OSHR1608C1A LTST-C190GKT	OptoSupply LITEON
D3	1	LED1608 RED	RED	OSHR1608C1A	OptoSupply
D5	1	LED1608 YELLOW	YELLOW	QSYL1608C1A	OptoSupply
D6, D7	2	VR=30V I _o =1A	RB160MM-30TR	RB160MM-30TR	ROHM
IC1	1	IC USB-UART	CP2102N-A02-GQFN24	CP2102N-A02-GQFN24	SiliconLab
IC2	1	REG 3.3V 700mA	XC6227C331PR-G	XC6227C331PR-G	TOREX
IC3	1	IC Humidity and pressure sensor	BME280	BME280	BOSCH
IC4	1	Dual bus buffer/line driver, 3-state	74LVC2G126DC	74LVC2G126DC	Nexperia
J1	1	RF SMA Connector	S-063-49-TGG	SMA S-063-49-TGG	Cosmetec Resources
J2, J3	2	1pin none PIN Connector 2.54mm 17pin	PIN HEADER	PIN HEADER 17pin	Useconn Electronics
J4	1	USB Micro	ZX62R-B-5P	ZX62R-B-5P	HIROSE
MO1	1	LoRa Module	LRA1	LRA1	i2electronics
Q1	1	TR FET	RZM001P02	RZM001P02	ROHM
R1, R13, R21	3	Resistor	1k (1608)	CR0603-FX-1001ELF	BOURNS
R2	1	Resistor	0 (1608)	RK73Z1JTTD 0Ω	KOA
R3, R4, R11	3	Resistor	4.7k (1608)	MCR03EZPJ473	ROHM
R5	1	Resistor	1M (1608)	MCR03EZPJ105	ROHM
R12	1	Resistor	3.9k (1608)	RK73H1JTTDF392J	KOA
R16	1	Resistor	1.5k (1608)	MCR03EZHJ152	ROHM
R20	1	Resistor	22k (1608)	MCR03EZHJ223	ROHM
R22	1	Resistor	47k (1608)	MCR03EZPJ473	ROHM
R23	1	Resistor	100k (1608)	MCR03EZHJ104	ROHM
SW1, SW2	2	TACTSW 4PIN SMD	SKRSPACE010	SKRSPACE010	ALPS
X1	1	Crystal	FC-135 32.768kHz	FC-135 32.7680KA-AG3	EPSON
D1	1	LED1608 YELLOW-GREEN	YELLOW-GREEN	NA	
D2	1	LED1608 RED	RED	NA	
R8	1	Resistor	1k (1608)	NA	
R10	1	Resistor	3.9k (1608)	NA	

11. 寸法図

