

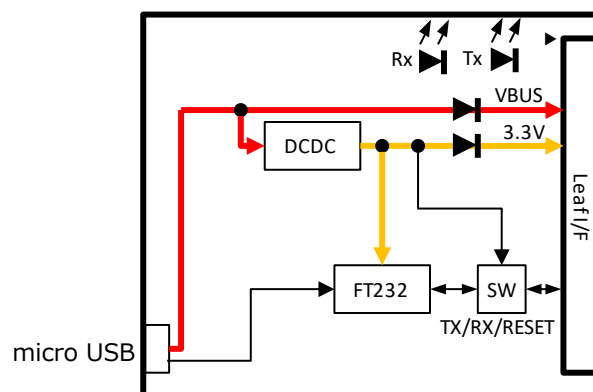
## AZ01 USB

### 1. 概要

AVR MCU へのスケッチ書き込みやシリアルモニタを使用する場合に接続するリーフである。USB のVBUS(5V)から降圧電源回路により 3.3V に変換し、各リーフに VBUS と 3.3V を供給する。

### 2. リーフ仕様

#### 2-1. ブロック図



#### 2-2. 電源仕様

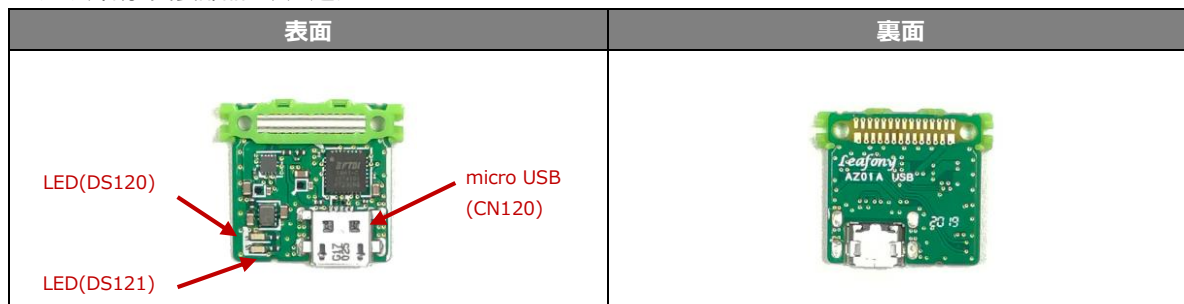
Symbol	Parameter	Condition	Min.	Typ.	Max.
Vout	Output Voltage	—	3.234V	3.3V	3.366V
Iout(max)	Maximum Output current	—	500mA	-	-
Ilim	Current Limit	—	1.3A	1.5A	2.5A

#### 2-3. 主要部品

部品番号	部品名	型番	ベンダー名	備考
IC120	USB-シリアル変換	FT232RQ	FTDI	32pin QFN
IC121	降圧電源 IC	XCL222B331ER	TOREX	VBUS→3.3V
IC124	Analog Switch	TS3A4751RUCR	Texas Instruments	—

#### 2-4. 外観

リーフ外観と実装部品は次の通り。



## 2-5. ピンアウト

Name	Function
D0	TXD : UART 送信
D1	RXD : UART 受信
3V3	3.3V 出力
GND	GND

## 2-6. LED/スイッチ

項目	部品番号	内容
LED	DS120	FT232RQ が制御する LED である UART TX 通信によるプログラム書き込み時に点滅する
	DS121	FT232RQ が制御する LED である UART RX 通信によるプログラム書き込み時に点滅する

## 3. USB-シリアル変換(FT232RQ)仕様

### 3-1. 概要

項目	内容
USB	USB 2.0 Full Speed
Data transfer rates	300 baud to 3 Mbaud

### 3-2. 電気的特性

#### 3-2-1. 最大定格

Parameter	Value
Operating Temperature	-45℃ to +85℃
Maximum Operation Voltage	VCC 6.0V

#### 3-2-2. 定格

Symbol	Parameter	Condition	Min.	Typ.	Max.
VCC1	VCC supply voltage	Internal Oscillator	4.0V		5.25V
VCC2	VCCIO supply voltage	—	1.8V		5.25V
ICC1	Operating supply current	Normal Operation		15mA	
ICC2	Operating supply current	USB Suspend	50uA	70uA	100uA

### 3-3. データシートリンク先

<https://www.ftdichip.com/Products/ICs/FT232R.htm>

## 4. 降圧電源 IC(XCL222B331ER)仕様

### 4-1. 概要

項目	内容
発振周波数	1.2MHz
制御方式	PWM/PFM 自動切替制御

Protection circuit	過電流制限/サーマルシャットダウン/短絡保護
--------------------	------------------------

#### 4-2. 電気的特性

##### 4-2-1. 最大定格

Parameter	Value
Operating Temperature	-40℃ to +105℃
Maximum Operation Voltage	Vin 6.2V
Power Dissipation	1000mW (40mm×40mm, t=1.6mm, FR-4 基板実装時)

##### 4-2-2. 定格

Symbol	Parameter	Condition	Min.	Typ.	Max.
Vin	Operating Voltage	—	2.5V		5.5V
Vout	Output Voltage	Iout =30mA	3.234V	3.3V	3.366V
Iout	Maximum Output Current	Vin =5.5V	500mA		
Iq	Quiescent Current	Vout =Vout(E) ×1.1V		15uA	25uA
Ttso	Thermal Shutdown	—		150℃	
Ilimh	Current Limit	Vout=0.6V	1.3A	1.5A	2.5A
Vshort	Short Protection Threshold Voltage	—	0.17V	0.27V	0.37V
Rdchg	CL Discharge	VCE=0V, VOUT=4.0V	50Ω	210Ω	300Ω

#### 4-3. データシートリンク先

<https://www.torex.co.jp/products/built-in-dcdc-converters/series/?name=xcl222>

### 5. Analog Switch(TS3A4751RUCR)仕様

#### 5-1. 電気的特性

##### 5-1-1. 最大定格

Parameter	Value
Operating Temperature	-40℃ to +85℃
Maximum Operation Voltage	4V

##### 5-1-2. 定格

Symbol	Parameter	Condition	Min.	Typ.	Max.
Vdd	Supply Voltage	Internal Oscillator	1.65V	-	3.6V
Ron	スイッチオン抵抗	2.7V	-	0.7Ω	1.1Ω
Idd	supply current	3.6V	-	-	0.75uA

#### 5-2. データシートリンク先

<http://www.tij.co.jp/product/jp/ts3a4751>

## 6. USB-シリアル変換ドライバーのインストール

USB-シリアル変換 IC(FT232RQ)を使用するためにはドライバーのインストールが必要。

下記 FTDI 社の Web より VCP(Virtual COM Port)ドライバーをダウンロードインストールする。

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

VCP ドライバーのダウンロードは下記 Comments 欄の setup executable をクリックして行う。

Operating System	Release Date	Processor Architecture							Comments
		x86 (32-bit)	x64 (64-bit)	PPC	ARM	MIPSII	MIPSIV	SH4	
Windows*	2017-08-30	2.12.28	2.12.28	-	-	-	-	-	WHQL Certified. Includes VCP and D2XX. Available as a <a href="#">setup executable</a> . Please read the <a href="#">Release Notes</a> and <a href="#">Installation Guides</a> .
Linux	-	-	-	-	-	-	-	-	All FTDI devices now supported in Ubuntu 11.10, kernel 3.0.0-19 Refer to <a href="#">TN-101</a> if you need a custom VCP VID/PID in Linux VCP drivers are integrated into the <a href="#">kernel</a> .
Mac OS X 10.3 to 10.8	2012-08-10	2.2.18	2.2.18	2.2.18	-	-	-	-	Refer to <a href="#">TN-105</a> if you need a custom VCP VID/PID in MAC OS
Mac OS X 10.9 and above	2017-05-12	-	2.4.2	-	-	-	-	-	This driver is signed by Apple
Windows CE 4.2-5.2**	2012-01-06	1.1.0.20	-	-	1.1.0.20	1.1.0.10	1.1.0.10	1.1.0.10	
Windows CE 6.0/7.0	2016-11-03	1.1.0.22 CE 6.0 CAT CE 7.0 CAT	-	-	1.1.0.22 CE 6.0 CAT CE 7.0 CAT	1.1.0.10	1.1.0.10	1.1.0.10	For use of the CAT files supplied for ARM and x86 builds refer to <a href="#">AN_319</a>
Windows CE 2013	2015-03-06	1.0.0			1.0.0				VCP Driver Support for WinCE2013

## 7. 変更履歴

Rev A1.0: 2019 年 8 月初版