

RKX-EVK-001 and ROHM EVK EVB

ROHM EVK HW User's Guide

ROHM EVK は、ROHM 製品の評価を可能にする使いやすいプラットフォームです。評価キットは、強力なアナログおよびデジタル周辺機器を備えた ARM@Cortex®-M3CPU に基づく統合 SoC を備えた Infineon CY8CKIT-059 プロトタイピングキットに基づいています。ROHM EVK には、高度に構成可能な RKX-A3-EVK-001 が付属しており、プラグアンドプレイ方式で MCU とさまざまなデジタル ROHM デバイス間の使いやすいハードウェアインターフェイスを提供します。最後に、強力な Windows ベースのデスクトップアプリケーションである ROHM EVK GUI SW は、リアルタイムのデバイスデータを表示およびログに記録し、グラフィカルレジスタエディタを介してデバイス機能を構成できる直感的なグラフィカルユーザーインターフェイスを提供します。

このユーザーガイドでは、ROHM EVK HW について説明します。ROHM EVK SW については、ROHM EVK SW User's Guide を参照してください。

定義

ROHM EVK	ROHM 評価キット。デバイスの評価目的で使用されるソフトウェア、ハードウェア、およびファームウェアの全範囲の提供
ROHM EVK HW	ROHM 評価キットハードウェア。RKX-EVK-001 ボードに接続された ROHM EVK EVB
RKX-EVK-001	RKX-A3-EVK-001 + CY8CKIT-059 プロトタイピングキット
RKX-A3- EVK-001	ROHM EVK EVB および開発プラットフォームと簡単にインターフェイスできるように特別に設計されたアダプターボード
ROHM EVK EVB	加速度センサー評価ボードまたは ADC 評価ボード
Accelerometer EVB	加速度センサー評価ボード
ADC EVB	A/D コンバーター評価ボード
ROHM EVK SW	ROHM EVK GUI SW と RKX EVK FW で構成されるデバイス評価用のソフトウェアの全範囲の提供
ROHM EVK GUI SW	Windows OS で実行されているグラフィカルユーザーインターフェイスを備えた ROHM デバイス評価ソフトウェア
ROHM EVK FW	ROHM 評価キット ファームウェア。マイクロコントローラベースのホストアダプターで実行されている独自のファームウェア

頭字語

ADC	A/D Converter
GUI	Graphical User Interface
PSoC	Programmable SoC (System on Chip)

目次

定義	1
頭字語	1
1 ROHM EVK HW の概要	3
1.1 ROHM EVK HW の内容	3
1.2 システムレベルブロック図	3
1.3 RKX-A3-EVK-001	4
1.3.1 RKX-A3-EVK-001 詳細図	4
1.3.2 入力/出力電力構成	5
1.3.3 VDD_SENSOR 電流測定	8
1.3.4 IO_VDD 電圧レベルシフター	8
2 評価ボードとのインターフェイス	9
2.1 ROHM EVK EVB との物理的なインターフェイス	9
3 ホストプラットフォームとのインターフェイス	10
3.1 Infineon CY8CKIT-059 プロトタイピングキット	11
3.1.1 概要	11
3.1.2 ファームウェアのピン配置	13
4 RKX-A3-EVK-001 について	14
4.1 ボード情報	14
4.2 回路図	15
4.3 部品表	18
4.4 レアウト (Top View)	19
5 トラブルシューティングと既知の問題	20
5.1 通信のトラブルシューティング	20
5.1.1 RKX-EVK-001 通信の問題	20
5.1.2 USB パフォーマンスの問題	23
5.2 ROHM EVK GUI SW ステータス「EVK Mismatch」	23
5.3 ODR の精度とタイムスタンプ	23
5.4 .NET インストール関連の問題	23
5.5 デスクトップショートカットが正しく機能しない場合	24

1 ROHM EVK HW の概要

1.1 ROHM EVK HW の内容

RKX-EVK-001 販売パッケージには、デフォルトで RKX-EVK-001、1本のマイクロUSBケーブル（3.3インチ）、および1本の14ポジションリボンケーブル（1.5インチ）が付属しています。（Figure 1）

RKX-EVK-001 は、個別に購入できる Accelerometer EVB（KX132-1211-EVK-001 など） および ADC EVB（BU79100G-LA-EVK-001）とシームレスに連携するように設計されています。（Figure 2）

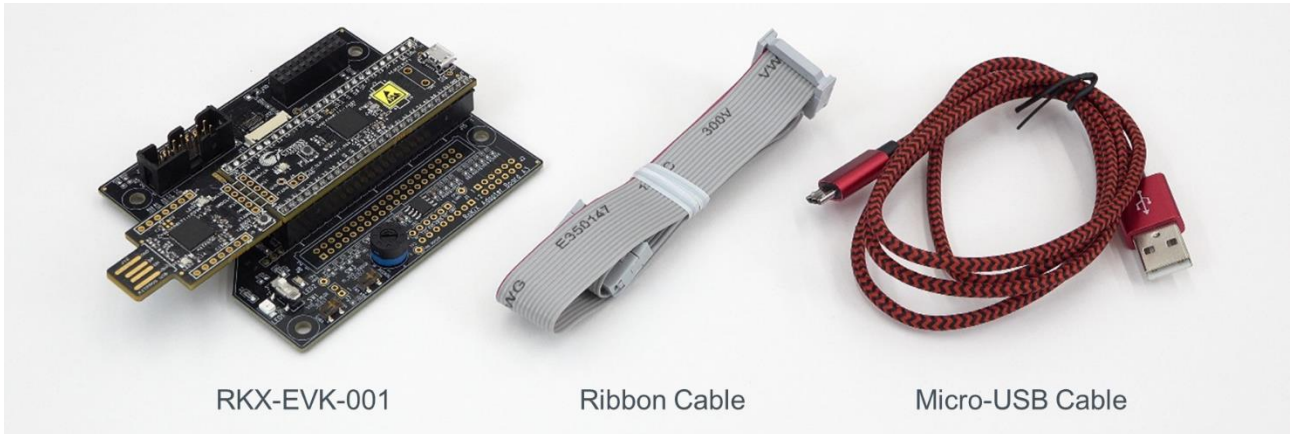


Figure 1. RKX-EVK-001 販売パッケージ

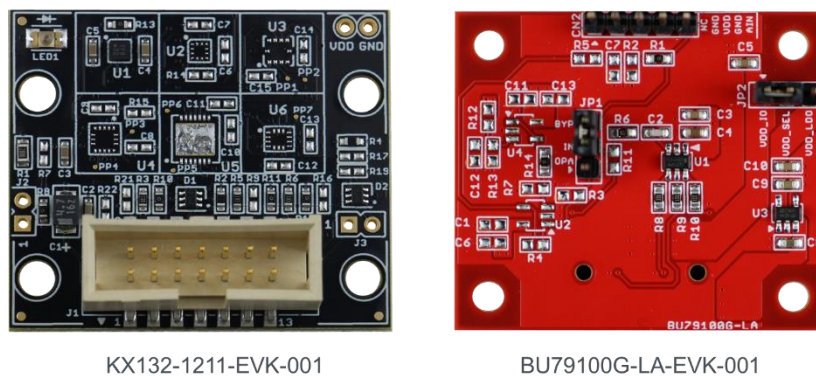


Figure 2. Accelerometer EVBとADC EVB

1.2 システムレベルブロック図

RKX-EVK-001 の主なコンポーネントは、ホストプラットフォーム（Infineon CY8CKIT-059）と RKX-A3-EVK-001 です。RKX-EVK-001 は、個別に購入できる Accelerometer EVB および ADCEVB とシームレスに接続できるように設計されています。RKX-A3-EVK-001 の主な目的は、ホストプラットフォームと評価ボードの間にハードウェアインターフェイスを提供することです。Figure 3 は RKX-EVK-001 の簡略化された高レベルのブロック図です。

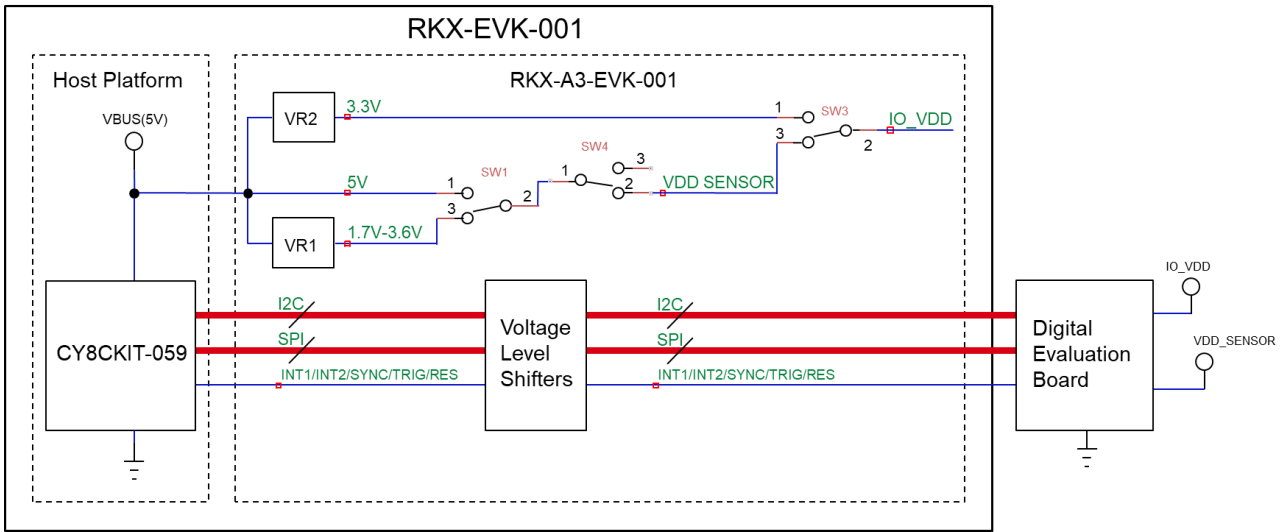


Figure 3. RKX-EVK-001 の高レベルのブロック図

1.3 RKX-A3-EVK-001

1.3.1 RKX-A3-EVK-001 詳細図

RKX-A3-EVK-001 は、ROHM 製品および多数の開発プラットフォームと簡単にインターフェイスできるように設計されています。デフォルトでは、ボードは Infineon CY8CKIT-059 PSoc® プロトタイピングプラットフォームおよび 14 ピンオスヘッダーを備えた ROHM 標準評価ボードとインターフェイスするように実装されています。ただし、一部のハードウェアの変更により、ボードは Arduino UNO R3 や Raspberry Pi などの追加のホストプラットフォーム、および [ROHM センサーシールドモジュール](#) の 5 ピンデジタルまたは 4 ピンアナログボードなどの追加の評価ボードもサポートできます。Figure 4 と Table 1 に RKX-A3-EVK-001 の主な機能を示します。

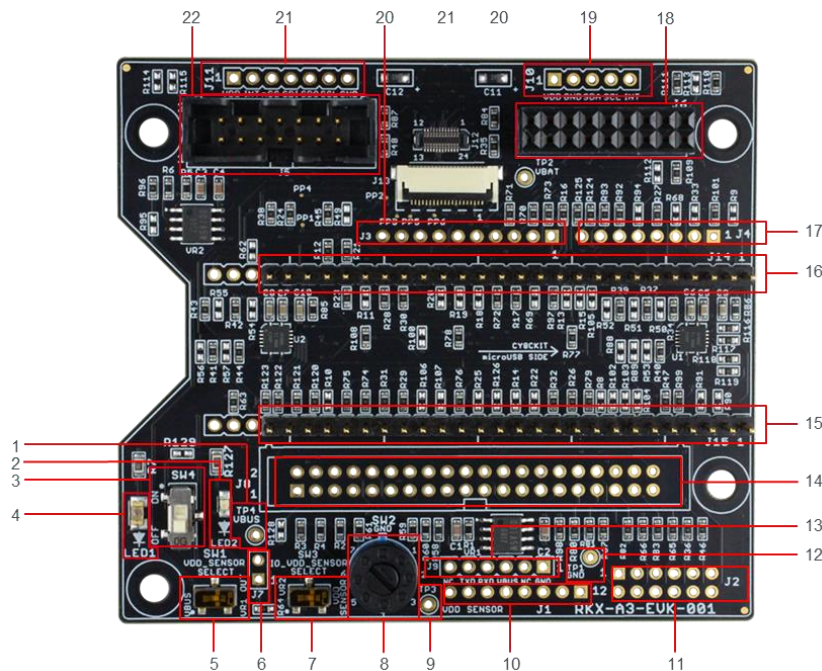


Figure 4. RKX-A3-EVK-001 の主な機能

Table 1. RKX-A3-EVK-001 の主な機能

1	TP4 - VBUS (ホスト) 入力電圧測定用のテストポイント4	12	TP1 - GND 基準電圧測定用のテストポイント1
2	LED2 - VDD_SENSOR 電圧がオンの場合、オレンジ色の LED が点灯	13	J9 - Raspberry Pi 6ピンデバッグヘッダー
3	SW4 - VDD_SENSOR を VBUS / VR1_OUT に接続するスイッチ	14	J8 - Raspberry Pi 40ピン2列ヘッダー
4	LED1 - VBUS (ホスト) 電圧が供給されると緑色の LED が点灯	15	J15 - Infineon CY8CKIT-059 互換ヘッダー
5	SW1 - VDD_SENSOR 選択スイッチ (VBUS または VR1_OUT)	16	J14 - Infineon CY8CKIT-059 互換ヘッダー
6.	J7 / R64 - VDD_Sensor 電流測定ヘッダー/バイパス	17	J4 - Arduino UNO R3 互換デジタルヘッダー (ボトムマウント)
7	SW3 - IO_VDD 選択スイッチ (VR2_OUT の VDD_SENSOR)	18	J6 - ROHM EVK EVB 互換ヘッダー
8	SW2 - VR1_OUT 電圧を構成するための7ポジションロータリースイッチ : 1 = 3.3V, 2 = 3.0V, 3 = 2.8V, 4 = 2.5V, 5 = 1.8V, 6 = 1.7V, 7 = 3.6V	19	J10 - ROHM センサーモジュール 5ピンデジタル/ 4ピンアナログヘッダー
9	TP3 - VDD_SENSOR 電圧測定のテストポイント3	20	J3 - Arduino UNO R3 互換デジタルヘッダー (ボトムマウント)
10	J1 - Arduino UNO R3 互換電源ヘッダー (ボトムマウント)	21	J11 - ROHM 7ピンデジタルセンサー (SPI) ヘッダー
11	J2 - Arduino UNO R3 互換アナログヘッダー (ボトムマウント、偶数ピン)	22	J5 - ROHM EVK EVB リボンケーブル対応ヘッダー

1.3.2 入力/出力電力構成

1.3.2.1 VDD_SENSOR 選択

RKX-A3-EVK-001 は、さまざまな VDD および IO_VDD 入力電圧でセンサーをテストする柔軟性をユーザーに提供するだけでなく、センサーを 5V プラットフォーム (Arduino UNO R3 や Infineon CY8CKIT-059 など) と 3.3V プラットフォーム (Raspberry Pi など) 両方とインターフェイスする方法を提供します。

VDD センサー選択回路を Figure 5 に示します。RKX-A3-EVK-001 がホストプラットフォームに接続されている場合、ボードへの入力電圧は VBUS ネットで供給され、緑色の LED (LED1) が点灯します。次に、VBUS 電圧は電圧レギュレーター (VR1) への入力として供給され、Single Poll Double Throw (SPDT) スイッチ SW1 に接続されます。SW1 の目的は、RKX-A3-EVK-001 (VDD_SENSOR) に接続されるセンサーへの VDD 電圧を選択することです。VDD_SENSOR の 1 つのオプションは、実際の VBUS 電圧です。2 番目のオプションは、VR1 電圧レギュレータ (VR1_OUT) からの出力電圧です。RKX-A3-EVK-001 のデフォルト構成は、VR1 電圧レギュレータからの出力電圧を選択することです。

注: VBUS 電圧を選択するためにスイッチ SW1 を左に動かすときは、注意が必要です。CY8CKIT-059 プロトタイプキットや Arduino UNO R3 などのプラットフォームの場合、VBUS 電圧は 5V まで高くなる可能性があります。KX132-1211 を含む多くのセンサーの定格は最大 3.6V VDD であるため、5V VBUS 電圧が VDD_SENSOR に接続されている場合、過電圧および潜在的な永久的な損傷が発生する可能性があります。

VDD SENSOR SELECT (selectable with SW1 slide switch)

Option 1: VBUS (Note: Verify VDD Max of the sensor before using VBUS option)
 Option 2: 1.7V/1.8V/2.5V/2.8V/3.0V/3.3V/3.6V selectable with SW2 Rotary Switch

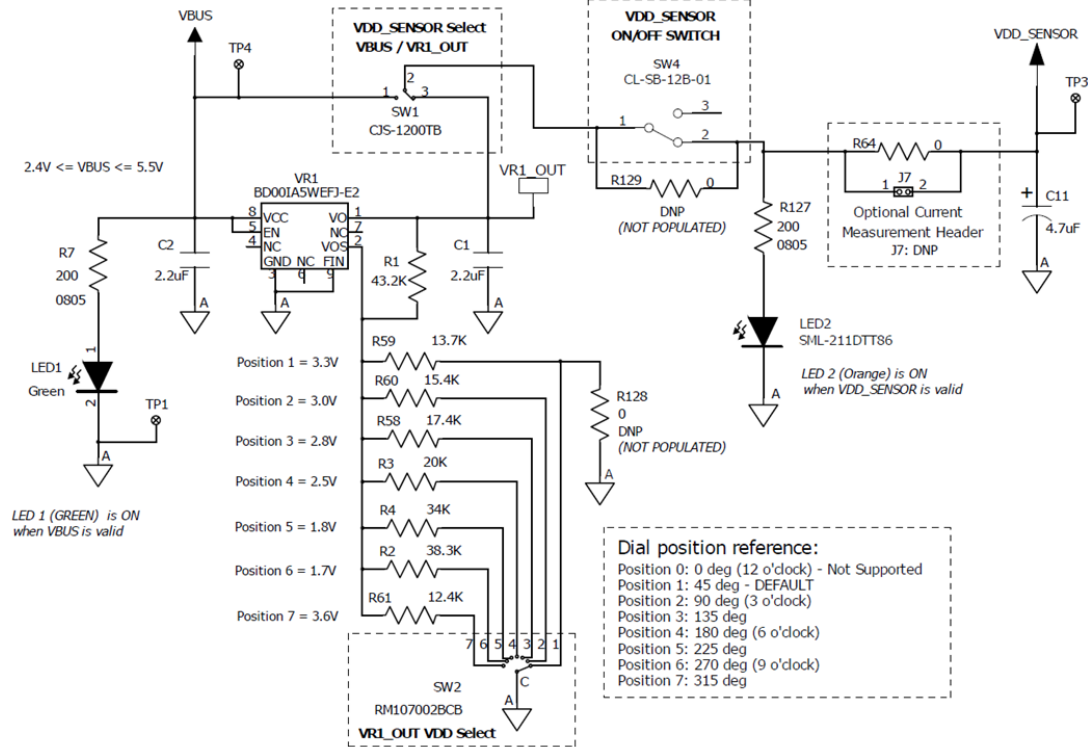


Figure 5. RKX-A3-EVK-001 VDD_Sensor Select

VR1 電圧レギュレータは、可変出力低ドロップアウト（LDO）リニア電圧レギュレータです。VR1 の出力電圧は、ロータリースイッチ SW2 を介して選択されます。SW2 スイッチには、回路図とプリント回路基板自体に示されている 7 つの位置があります。スイッチ SW2 は、小型のマイナスインドクタで回転させることができます。デフォルトでは、RKX-A3-EVK-001 にはスイッチ SW2 が位置 1 で出荷されます。SW2 を使用して出力電圧を選択する方法の詳細については、Table 2 を参照してください。

Table 2. SW2 電圧選択

SW2 position	1	2	3	4	5	6	7
VR1_OUT	3.3V (default)	3.0V	2.8V	2.5V	1.8V	1.7V	3.6V

VBUS からスイッチ SW1 への電圧パス（Figure 5 の左から右へ）に続いて、次にスイッチ SW4（VDD_SENSOR ON / OFF スイッチ）があります。スイッチ SW4 の目的は、VDD_SENSOR を入力電圧（VBUS）から切断することです。これは、評価ボードを取り外して再度接続する必要がある場合に役立ちます。デフォルトでは、スイッチ SW4 は ON 位置（上から見た場合は UP 位置）になっています。RKX-A3-EVK-001 をホストプラットフォームに接続し、スイッチ SW4 を ON にすると、オレンジ色の LED（LED2）が点灯します。スイッチ SW1 が VR1 電圧レギュレータの出力（VR1_OUT）に接続されている場合、オレンジ色の LED の明るさは VR1_OUT 電圧出力に比例します。スイッチ SW2 のデフォルト位置（3.3V）では、LED ライトは明るくなり、スイッチ SW2 を使用して出力電圧を 1.8V または 1.7V に選択すると、LED2 ライトは暗くなります。オレンジ色の LED（LED2）が完全に消灯していて、緑色の LED（LED1）が点灯している場合は、スイッチ SW2 が中間位置になっておらず Table 2 に示す 7 つの位置のいずれかであることを確認してください。

1.3.2.2 IO_VDD センサー選択および VR2 電圧レギュレータ

RKX-A3-EVK-001 は、必要に応じて、VDD_SENSOR とは関係なく、接続されたセンサーの IO_VDD ソースを選択するための柔軟性を提供します。Figure 6 に示すように Single Pole Double Throw (SPDT) スイッチ SW3 を使用して選択されます。IO_VDD のデフォルトオプションは、VDD_SENSOR レールに接続されています。この場合、IO_VDD 電圧は VDD_SENSOR 電圧に従います。SW3 スイッチの代替選択では、IO_VDD レールを VR2 電圧レギュレータの出力に接続します。

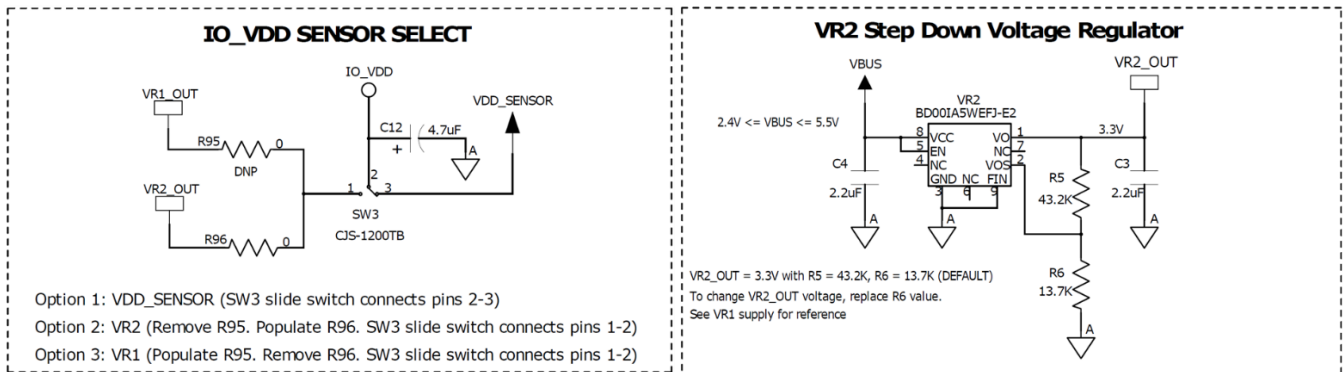


Figure 6. IO_VDD センサー選択および VR2 電圧レギュレータ

VR2 電圧レギュレータは、可変出力低ドロップアウト (LDO) リニア電圧レギュレータでもあります。デフォルトでは、R5 および R6 フィードバック抵抗のプリセット値を使用して 3.3V を出力するように構成されています。ただし、必要に応じて、R6 抵抗 (13.7k) を別の値に置き換えることにより、VR2 電圧レギュレータの出力を変更できます (Table 3)。

Table 3. 電圧レギュレータ (VR2) 出力オプション

VR2_OUT	3.3V (default)	3.0V	2.8V	2.5V	1.8V	1.7V	3.6V
R6	13.7k	15.4k	17.4k	20k	34k	38.3k	12.4k
R5	43.2k	43.2k	43.2k	43.2k	43.2k	43.2k	43.2k

1.3.2.3 外部電源接続

場合によっては、VDD_SENSOR に外部電圧源を提供する必要があります。これを行うには、R64 ゼロオーム抵抗を取り外してください。次に、外部電源のプラス端子をテストポイント TP3 に接続し、マイナス端子を RKX-A3-EVK-001 の任意の GND 位置に接続できます。そのような便利な場所の 1 つは、Figure 7 に示すテストポイント TP1 です。

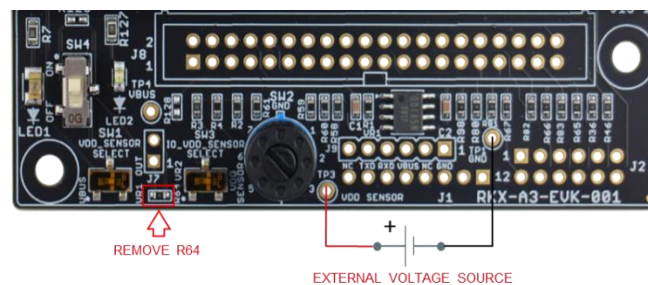


Figure 7. 外部電圧源推奨接続

1.3.3 VDD_SENSOR 電流測定

RKX-A3-EVK-001 は、テストおよび評価の目的で、VDD_SENSOR 電源レールに供給される電流を測定するための便利な方法を提供します。VDD_SENSOR 電流を測定するには、R64 ゼロオーム抵抗を取り外し、そのようなテスト用にオプションで設定できる J2 ヘッダーの両端に電流計を接続することをお勧めします。

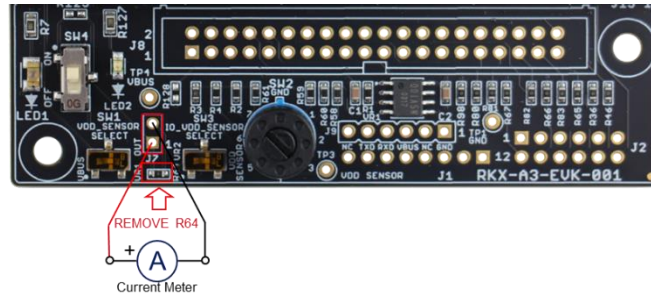


Figure 8. VDD_SENSOR 電流測定推奨接続

1.3.4 IO_VDD 電圧レベルシフター

RKX-A3-EVK-001 には、デフォルトで 1 対の電圧レベルシフター (U1、U2) が付属しており、すべてのデジタル I/O ピンの電圧レベルをホストプラットフォーム (VBUS) でサポートされている電圧レベルからシフトするように指定されています。センサーに供給される I/O 電圧 (IO_VDD) およびその逆 (Figure 9)。これにより、InfineonCY8CKIT-059 や Arduino UNO R3 などのプラットフォーム間のシームレスなインターフェイスが可能になります。I/O 電圧は 5V まで高く、多くのセンサーは 3.6V 以下の IO_VDD 電圧に制限されています。電圧レベルシフターに関する次の情報に注意してください。

- ホスト側 (B 側) の許容入力電圧範囲は 2.3V~5.5V です。
- デバイス側 (A 側) の許容入力電圧範囲は 1.65V~3.6V です。
- レベルシフターの両側 (A と B) に 10k のプルアップ抵抗が内蔵されています。
- レベルシフターは、センサーとの I2C 通信 (最大 1000kHz) および SPI 通信 (最大 10MHz) をサポートすることが確認されています。I2C 通信の場合、過渡スイッチングを高速化するために、SDA および SCL ラインにプルアップ抵抗を追加することをお勧めします。多くの場合、センサーに付属の評価ボードにプルアップ抵抗があります。ただし、それ以外の場合は、RKX-A3-EVK-001 の R88 (SDA) および R89 (SCL) に 2.7k 抵抗を実装することをお勧めします。接続すると、実効抵抗は各信号レベルで 2.1k ($2.7k \parallel 10k = 2.1k$) になります。これは、すべての VDD 電圧ですべてのセンサーに十分な値です。
- 必要に応じて、オンボードレベルシフターをバイパスすることができます。これは、レベルシフターの A 側と B 側のゼロオーム抵抗を取り外し、レベルシフターバイパス抵抗 (R50-R57) を接続することで実現できます。

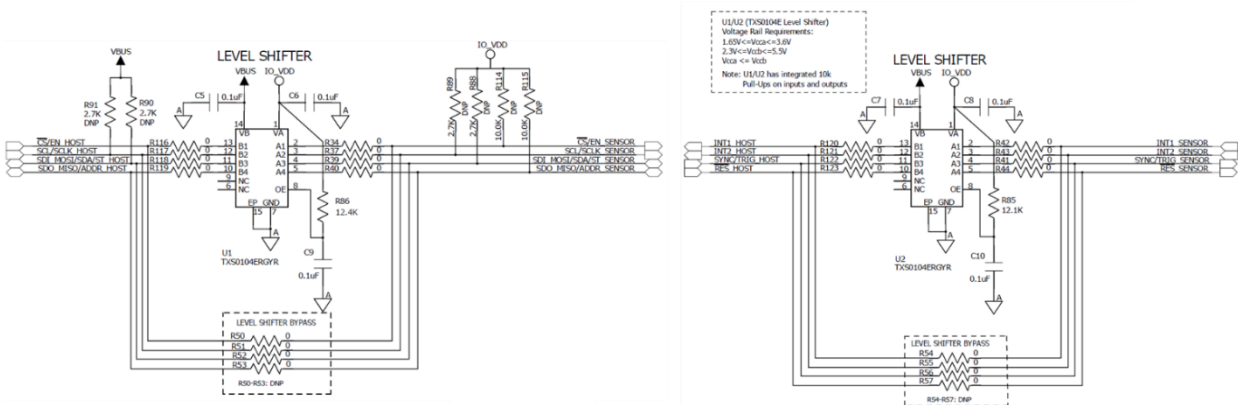


Figure 9. Voltage Level Shifters for I/O Signals

2 評価ボードとのインターフェイス

2.1 ROHM EVK EVB との物理的なインターフェイス

RKX-A3-EVK-001 には、14 ピンのオスヘッダーが付属している標準の ROHM EVK EVB に簡単に接続できる一対のヘッダーが付属しています。1 つのヘッダーは J5 14 ピンオスヘッダーで、もう 1 つのヘッダーは J6 18 ピンメスヘッダーです (Figure 10)。

注: 18 ピンメスヘッダー J6 は、ROHM EVK EVB にある 14 ピンオスヘッダーと機械的および電氣的に互換性があり、両方のコネクタの相互の位置合わせを簡素化します。J6 のピン 1、2、17、18 は電氣的に接続されていません。

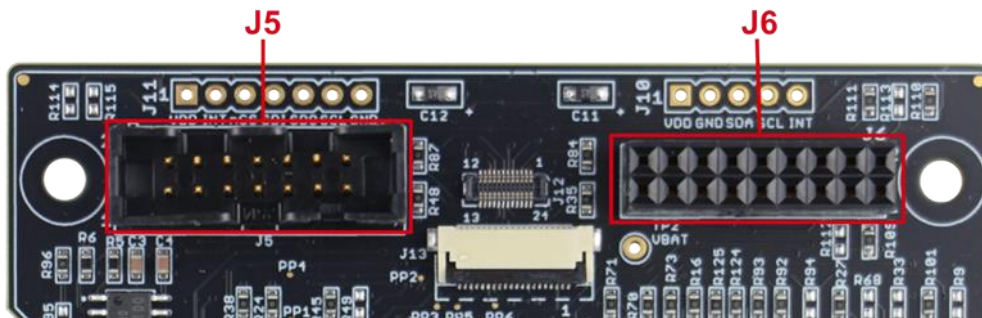


Figure 10. ROHM EVK EVB インターフェイスヘッダー

したがって、標準の ROHM EVK EVB を RKX-A3-EVK-001 に簡単に接続する方法は 2 つあります。1 つは 14 ピンオスヘッダー J5 に接続された 14 ピンリボンケーブルを使用する方法、もう 1 つは評価ボードを直接接続する方法です。Figure 11 の 18 ピンメスヘッダー J6 に挿入します。

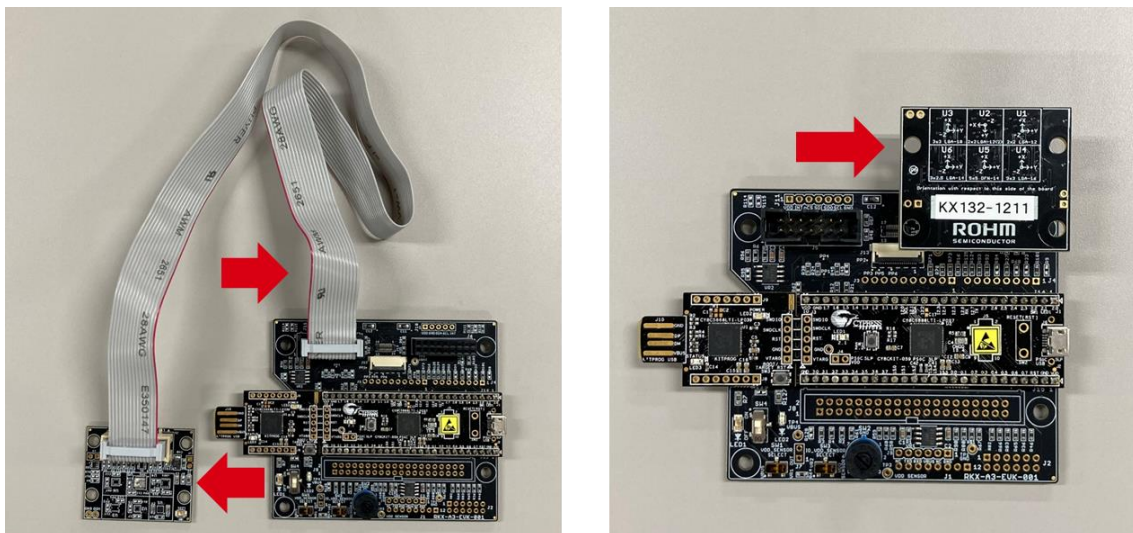


Figure 11. ROHM EVK EVB とのインターフェイス

3 ホストプラットフォームとのインターフェイス

RKX-A3-EVK-001 は、ROHM デバイスと多数の開発プラットフォーム間の簡単なハードウェアインターフェイスを提供するように設計されています。Table 4 は、互換性のあるヘッダーを介して RKX-A3-EVK-001 と直接インターフェイスできるホストプラットフォームのリストを示しています。特定のホストプラットフォームとインターフェイスするには、ヘッダーの実装や特定のゼロオーム抵抗の実装/削除など、適切なハードウェアの変更が必要になる場合があることに注意してください。デフォルトでは、RKX-A3-EVK-001 は工場出荷時に実装されており、Infineon CY8CKIT-059 PSoC@5LP プロトタイピングキットをすぐにサポートします。

Table 4. 互換性のあるホストプラットフォームのリスト

ヘッダー	プラットフォーム名	RKX-A3-EVK-001 HW インターフェイス	ボードに実装されているか？
Infineon	CY8CKIT-059 (PSoC 5LP)	J14, J15 (26 ピンヘッダー)	はい
		さまざまな 0 オーム抵抗器*	はい
	CY8CKIT-049 (PSoC 4)	J14, J15 (22 ピンヘッダー)	いいえ
		さまざまな 0 オーム抵抗器*	いいえ
	CY8CKIT-044 (PSoC 4M)	J14, J15 (29 ピンヘッダー)	いいえ
		さまざまな 0 オーム抵抗器*	いいえ
	CY8CKIT-042-BLE (PSoC4 BLE)	J1, J2, J3, J4 Arduino 互換ヘッダー	いいえ
		さまざまな 0 オーム抵抗器*	はい
	CY8CKIT-042 (PSoC 4) CY8CKIT-062-BLE (PSoC 6 BLE)	J1, J2, J3, J4 Arduino 互換ヘッダー	いいえ
		さまざまな 0 オーム抵抗器*	はい
	CY8CKIT-043 (PSoC 4M)	J1, J2, J3, J4 Arduino 互換ヘッダー	いいえ
		さまざまな 0 オーム抵抗器*	いいえ
Arduino	Arduino UNO R3	J1, J2, J3, J4 Arduino 互換ヘッダー	いいえ
		さまざまな 0 オーム抵抗器*	はい
Raspberry Pi	Pi 1 Model A+ / B+ Pi 2 Model B Pi 3 Model B / B+	J8 40 ピンヘッダー	いいえ

* 詳細については、RKX-A3-EVK-001 回路図 (4.2) を参照してください。

3.1 Infineon CY8CKIT-059 プロトタイピングキット

3.1.1 概要

前述のように、RKX-EVK-001 は、Infineon CY8CKIT-059 プロトタイピングキットをターゲットホストアダプタープラットフォームとして使用します。これは、高性能、オンボードデジタルおよびアナログ周辺機器の混合、フルスピード USB 2.0 接続のサポート、無料ライセンスで使いやすい IDE、低コストなど、多くの利点があるためです。

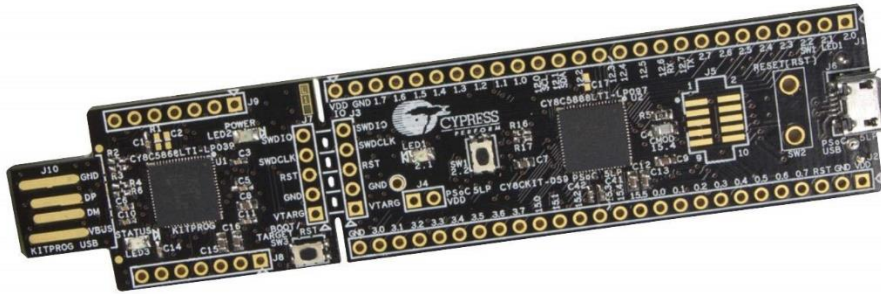


Figure 12. Infineon CY8CKIT-059 プロトタイピングキット

Infineon CY8CKIT-059 プロトタイピングキットが RKX-EVK-001 の一部として出荷される場合、カスタムファームウェアがブロードされており、位置 J1 および J2 に 2 つの 26 ピンメスヘッダーがはんだ付けされており、RKX-A3-EVK-001 互換のオスヘッダー-J14 および J15 に接続した状態で、箱から出してすぐにプラグアンドプレイ機能を提供します (Figure 13)。

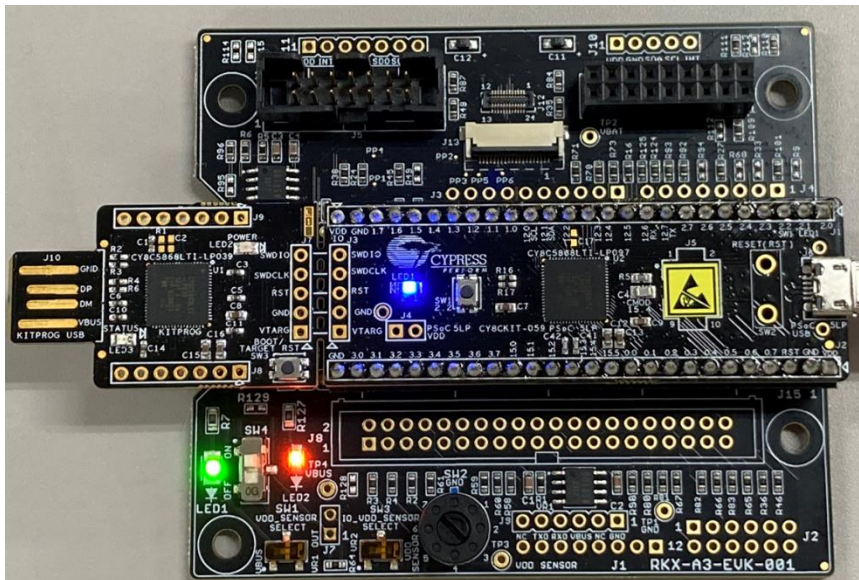


Figure 13. CY8CKIT-059 を RKX-A3-EVK-001 に直接接続

注: 次のコンテンツ (3.1.1.1 -3.1.1.3) は、製造元の Web サイトから直接提供されています。

[CY8CKIT-059 PSoC® 5LP Prototyping Kit with Onboard Programmer and Debugger \(infineon.com\)](https://www.infineon.com/cy8ckit-059)

3.1.1.1 PSoC™ 5LP の機能

“CY8CKIT-059 PSoC™ 5LP プロトタイピングキットは、PSoC™ 5 LP ファミリの CY8C5888LTI-LP097 デバイスを備えています。PSoC™ 5LP は、業界で最も統合されたプログラマブル SoC であり、高精度でプログラマブルなアナログおよびデジタル周辺機器と ARM Cortex-M3CPU を 1 つのチップに組み合わせています。24 ビットハードウェア DFB コプロセッサでセンサー信号を処理し、従来の CPU タスクを CPLD ベースのユニバーサルデジタルブロックにオフロードし、ペリフェラル間 DMA コントローラーでシステムパフォーマンスを向上させます。高精度のカスタム 20 ビットアナログフロントエンドを、オペアンプ、PGA、フィルター、コンパレーター、SAR およびデルタシグマ ADC、および業界最高の CAPSENSE™ タッチセンシングソリューションを含むプログラム可能なアナログブロックと統合します。”

3.1.1.2 柔軟性のための設計

“このキットは、ブレッドボード互換形式のすべての PSoC™ 5LP デバイス I / O へのアクセスを提供します。フルスピード USB2.0 接続でプロトタイプを作成するためのマイクロ USB ヘッダーを備えています。このキットは、便利なスナップ可能なフォームファクターで設計されているため、ユーザーは KitProg プログラマーとデバッガーを備えた USB コネクタをターゲットボードから分離して、それらを個別に使用できます。プロトタイプが完成した後も、便利な SWD プログラマーが残っています。”

3.1.1.3 低コストのプログラマー

“このキットには、Infineon の KitProg プログラマーとデバッガーが含まれています。KitProg は、PSoC™ Creator または PSoC™ Programmer を使用する場合、SWD を介してターゲット PSoC™ 5LP デバイスをプログラムおよびデバッグできます。USB-UART および USB-I2C インターフェイスを介したブリッジをサポートし、Micrium µC/ Probe へのアクセスを提供してターゲットデバイスのメモリを読み書きします。スナップすると、この小さな USB ボードは、PSoC™ 3、PSoC™ 4、または PSoC™ 5LP デバイスで KitProg プログラマーおよびデバッガーとして使用できます。KitProg ファームウェアは、カスタムアプリケーションを開発するためにアップグレードできるブートローダーイメージとして提供されます。”

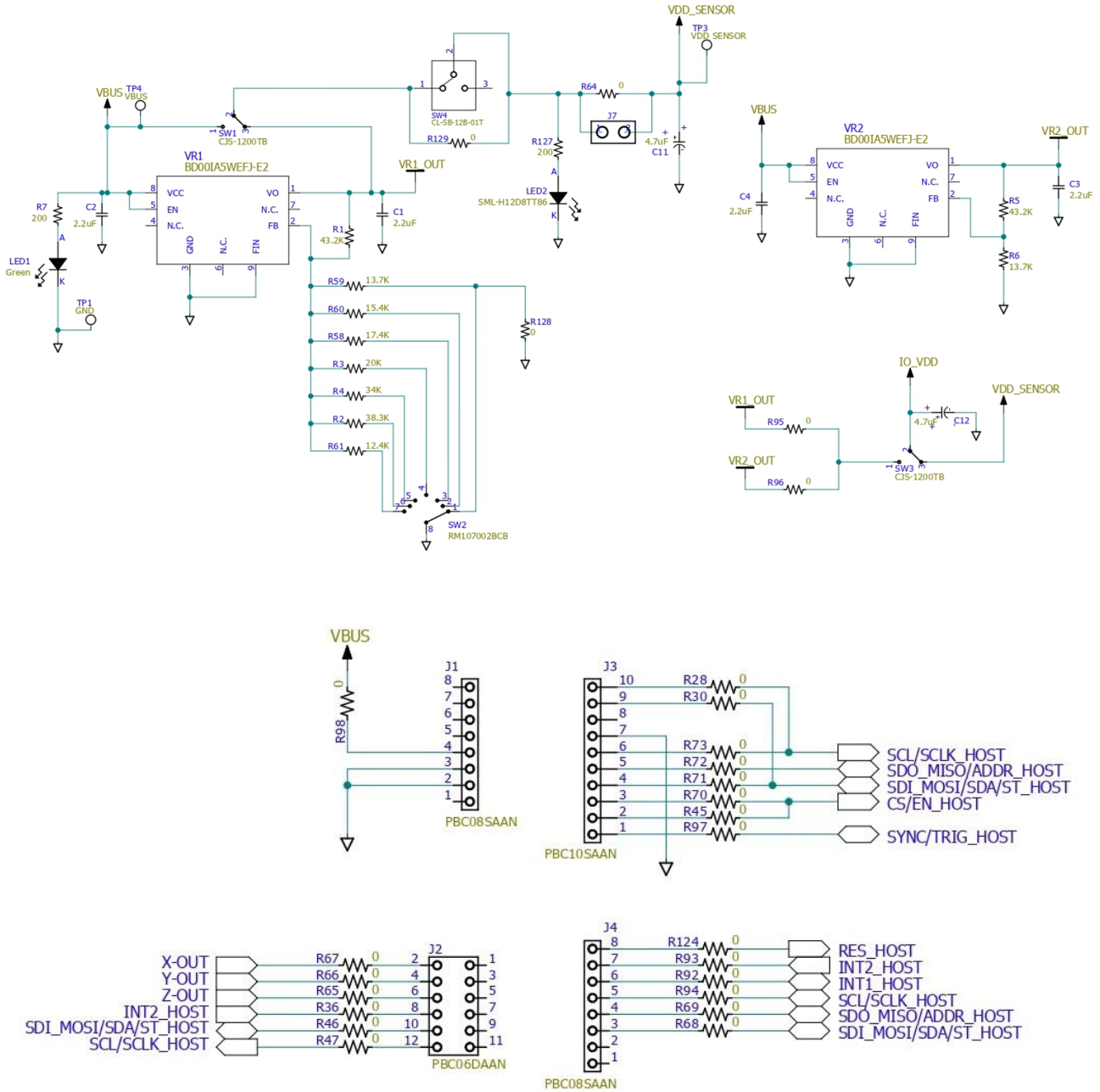
3.1.2 ファームウェアのピン配置

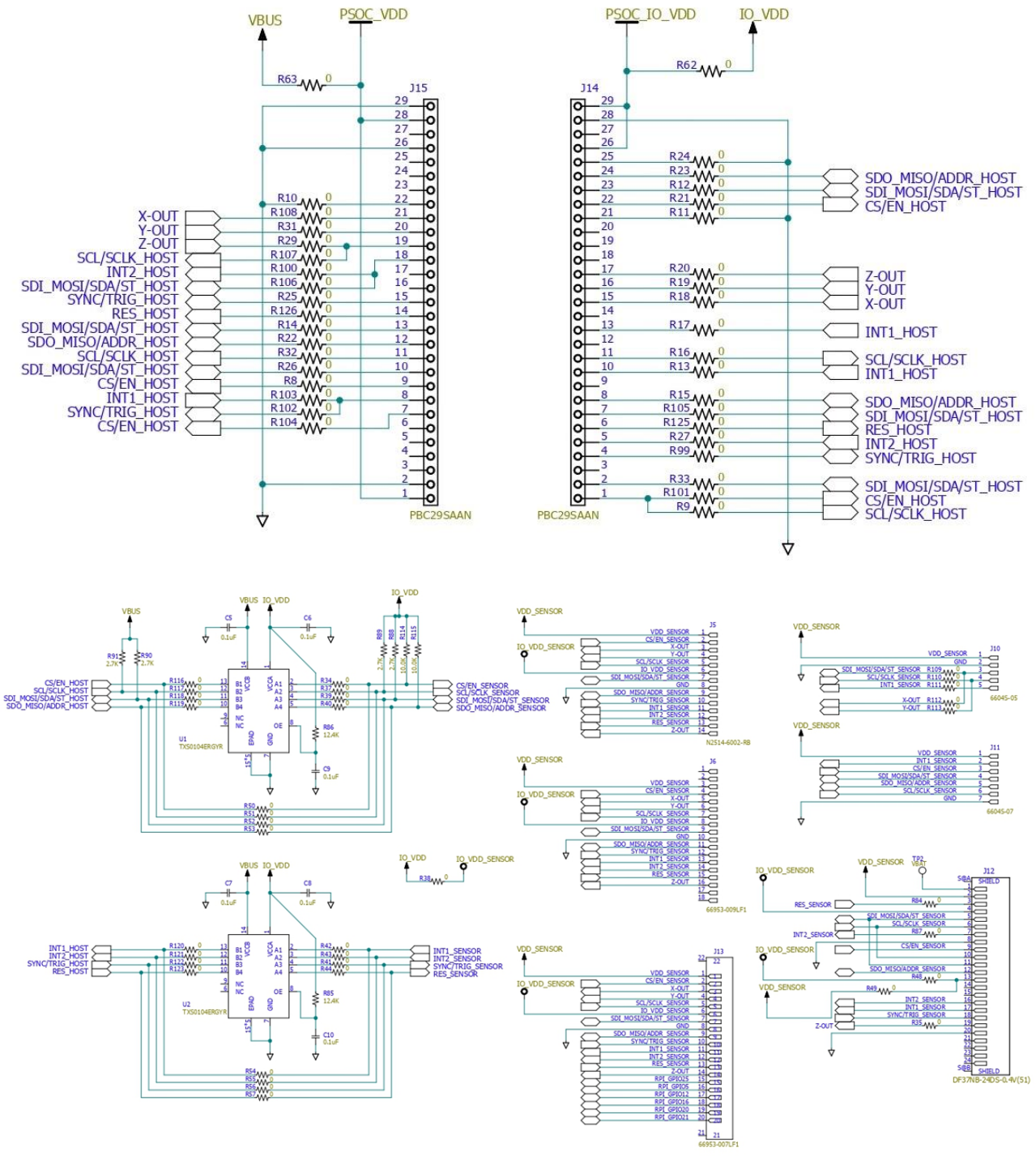
CY8CKIT-059 プロトタイプキット (RKX-A3-EVK-001 ヘッダー-J14、J15) に搭載された Infineon PSoC マイクロコントローラーと、RKX-A3-EVK-001 の J6 に直接接続されているケーブルを介して J5 に接続されている評価ボード上のセンサー間のインターフェイスを Table 5 に示します。

Table 5. Infineon PSoC 5LP MCU への I / O 信号の物理マッピング

ファームウェアの機能	14 ピンオス ヘッダーピン J5	18 ピンレセプタクル ヘッダーピン J6	RKX-A3-EVK-001 PSoC ヘッダーピン J14、 J15	PSoC 5LP I/O ポート	RKX-A3-EVK-001 ゼロオーム
未使用	2	4	J14-1	P2.0	R101
SPI (nCS)	2	4	J14-22	P1.5	R21
X_OUT	3	5	J15-21	P3.4	R108
Y_OUT	4	6	J15-20	P3.5	R31
SPI (SCLK)	5	7	J14-11	P12.5	R16
I2C (SCL)	5	7	J15-11	P0.0	R32
SPI (MOSI/SDI)	7	9	J14-23	P1.6	R12
I2C (SDA)	7	9	J15-10	P0.1	R26
SPI (MISO/SDO) / ADDR	9	11	J14-24	P1.7	R23
SYNC/TRIG	10	12	J14-4	P2.3	R99
INT1	11	13	J14-13	P12.3	R17
INT2	12	14	J14-5	P2.4	R27
nRES	13	15	J14-6	P2.5	R125
Z_OUT	14	16	J15-19	P3.6	R29

4.2 回路図





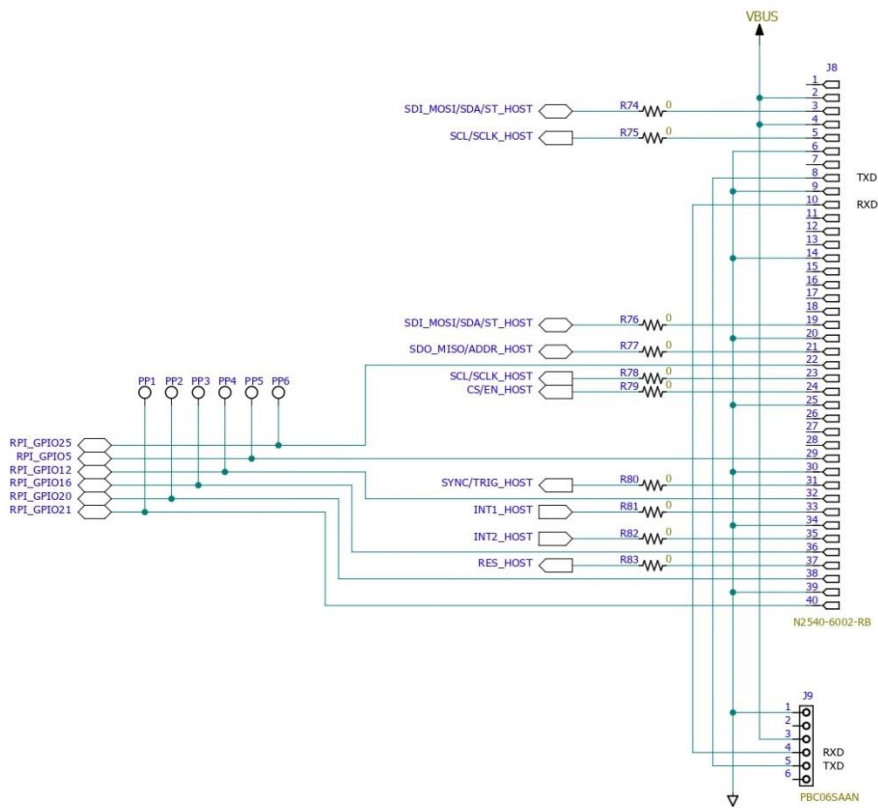


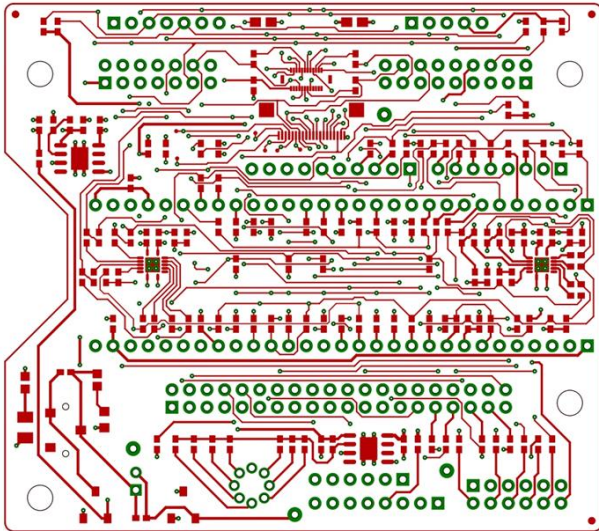
Figure 15. RKX-A3-EVK-001 回路図

4.3 部品表

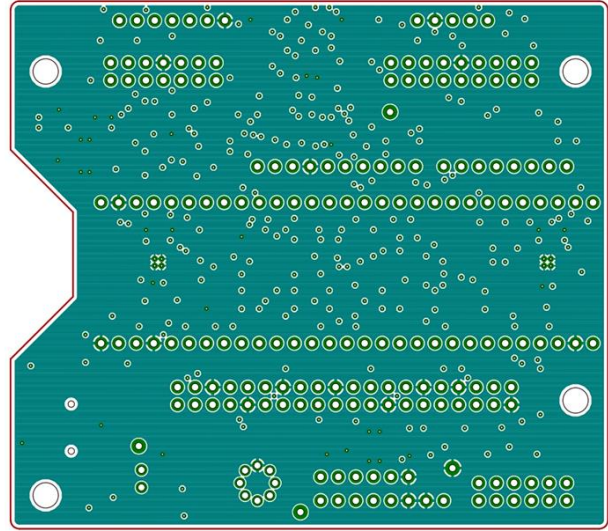
Table 6. RKX-A3-LA-EVK-001 部品表

部品	サイズ/パッケージ	値	説明	数量
C1, C2, C3, C4	1608M (0603)	2.2 μ F	Ceramic Capacitor	4
C5, C6, C7, C8, C9, C10	1608M (0603)	0.1 μ F	Ceramic Capacitor	6
C11, C12	2012M (0805)	4.7 μ F	Tantalum Capacitor	2
R1, R5	1608M (0603)	43.2k Ω	Resistor	2
R2	1608M (0603)	38.3k Ω	Resistor	1
R3	1608M (0603)	20k Ω	Resistor	1
R4	1608M (0603)	34k Ω	Resistor	1
R6, R59	1608M (0603)	13.7k Ω	Resistor	2
R7, R127	2012M (0805)	200 Ω	Resistor	2
R12, R16, R17, R21, R23, R24, R26, R27, R28, R29, R30, R31, R32, R34, R35, R36, R37, R38, R39, R40, R41, R42, R43, R44, R45, R46, R47, R48, R63, R64, R65, R66, R67, R70, R71, R72, R73, R74, R75, R76, R77, R78, R79, R80, R81, R82, R83, R84, R87, R92, R93, R96, R97, R98, R99, R101, R108, R109, R110, R111, R116, R117, R118, R119, R120, R121, R122, R123, R124, R125	1608M (0603)	0 Ω	Resistor	70
R58	1608M (0603)	17.4k Ω	Resistor	1
R60	1608M (0603)	15.4k Ω	Resistor	1
R61, R85, R86	1608M (0603)	12.4k Ω	Resistor	3
LED1	3020M (1208)	-	Green LED	1
LED2	2012M (0805)	-	Orange LED	1
VR1, VR2	HTSOP-J8	-	LDO	2
U1, U2	VQFN (14)	-	Voltage Level Translator	2
SW1, SW3	SPDT	-	Slide switch	2
SW2	SP7T	-	Switch Rotary	1
SW4	SPDT	-	Slide switch	1
J5	14pin	-	Connector	1
J6	14pin	-	Connector	1
J12	24pin	-	Connector	1
J13	20pin	-	Connector	1
J14, J15	26pin	-	Connector	2

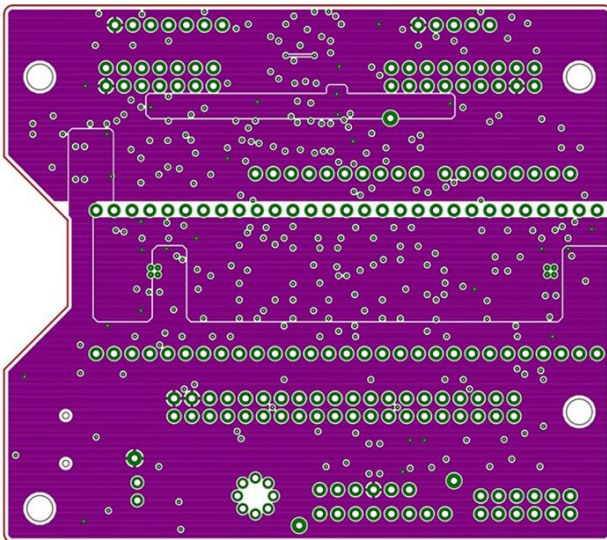
4.4 レイアウト (Top View)



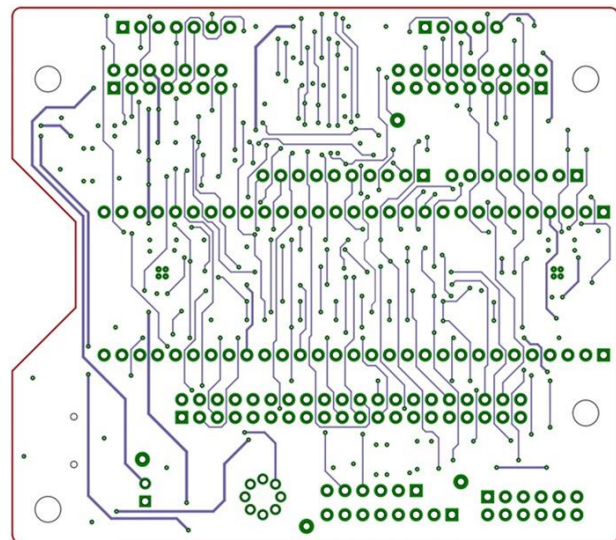
Top layer



Mid layer 1



Mid layer 2



Bottom layer

Figure 16. RKX-A3-LA-EVK-001 レイアウト

5 トラブルシューティングと既知の問題

接続の問題やアプリケーションのクラッシュが発生した場合は、ROHM EVK GUI SW のエラーログファイルを確認してください。このファイルのデフォルトのパスは次のとおりです。

```
..\Documents\ROHM_EVK_v3\ROHM-EVK-GUI\errorlog.txt
```

5.1 通信のトラブルシューティング

5.1.1 RKX-EVK-001 通信の問題

ROHM EVK GUI SW と RKX-EVK-001 間の通信は、いくつかの理由で機能しない場合があります。この問題は、ハードウェア、ソフトウェア、またはその両方に関連している可能性があります。次の手順は、このような問題をトラブルシューティングするためのガイダンスとして使用できます。

5.1.1.1 ROHM EVK GUI SW ステータスバー 「Status: EVK Disconnected」

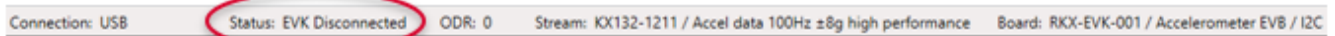
The image shows a horizontal status bar with several text elements. From left to right, the text is: 'Connection: USB', 'Status: EVK Disconnected', 'ODR: 0', 'Stream: KX132-1211 / Accel data 100Hz ±8g high performance', and 'Board: RKX-EVK-001 / Accelerometer EV8 / I2C'. The text 'Status: EVK Disconnected' is highlighted with a red oval.

Figure 17. ステータスバー Disconnected

このステータスは、ROHM EVK GUI がホストアダプターボードに接続されていないことを意味します。

注: このエラー例の問題は、RKX-EVK-001 接続に限定されています。

ステータスバーに「Status: EVK Disconnected」というテキストが表示された場合は、以下を確認してください。

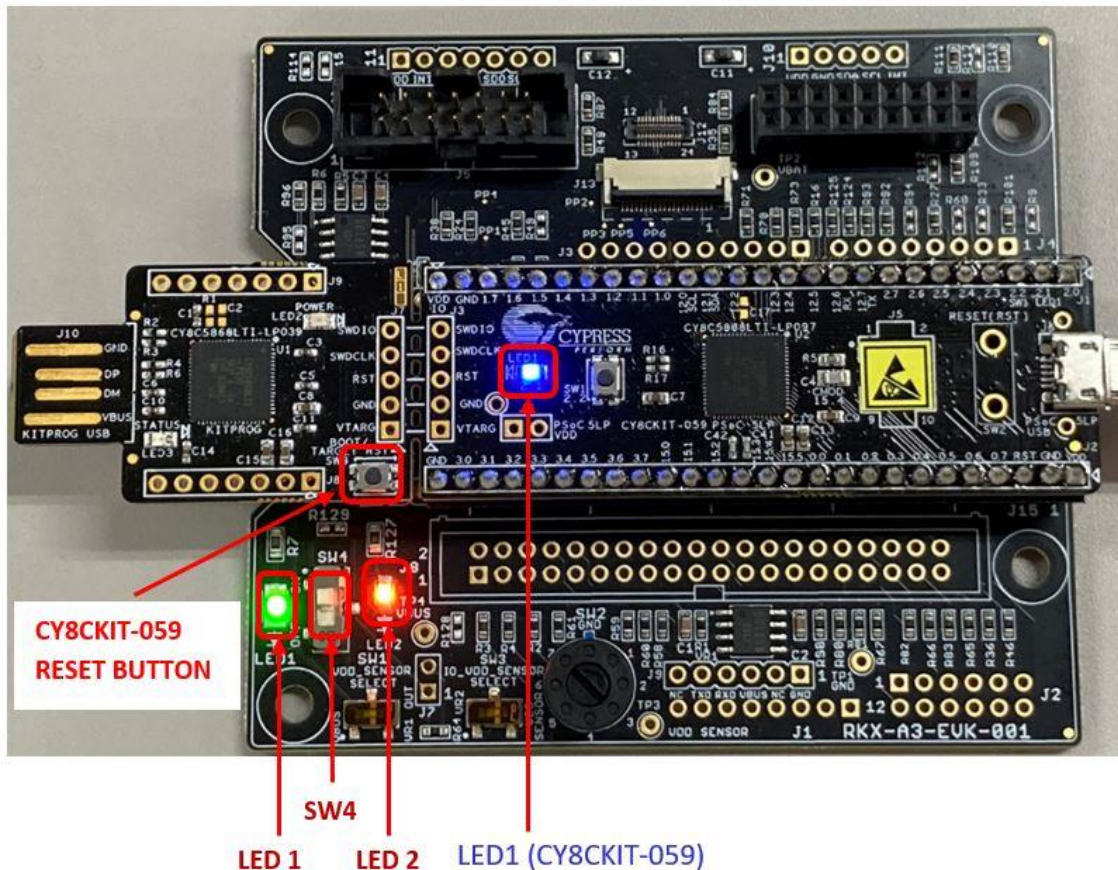


Figure 18. ROHM-EVK-001 ステータス : LED1、SW4、LED2、LED1 (CY8CKIT-059) がオンである必要があります

1. 青色のLED1 (CY8CKIT-059) は常にオンで、点滅しません(Figure 18)
 - 青色のLED1 (CY8CKIT-059) が点滅している場合、CY8CKIT-059 は ROHM EVK FW でプログラムされていません。最新の ROHM EVK FW をプログラムしてください。
 - 青色のLED1 (CY8CKIT-059) が点灯していない場合は、次のことを試してください。
 - マイクロ USB ケーブルが CY8CKIT-059 プロトタイピングキットと PC の USB ポートにしっかりと接続されていることを確認します。
 - PC の別の USB ポートに接続します。
 - マイクロ USB ケーブルを新しい高品質の USB 認定ケーブルと交換します
2. 緑色のLED1 (Figure 18).
 - 緑色のLED1 がオフで、青色のLED1 (CY8CKIT-059) がオンの場合:
 - CY8CKIT-059 プロトタイピングキットが RXX-A3-EVK-001 にしっかりと接続されていることを確認します。

5.1.1.2 ROHM EVK GUI SW ステータスバー「Status: No data in stream」

このステータスは、ROHM EVK GUI がデバイスストリームからデータを受信していないことを意味します。

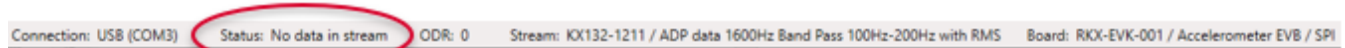


Figure 19. ステータスバー No data

注: このエラー例の問題は、RKX-EVK-001 接続に限定されています。

ステータスバーに表示される接続ステータスに「No data in stream」と表示されている場合、ROHM EVK GUI SW はデバイスデータを受信していません。問題のトラブルシューティングを行うには、以下を確認してください。

この例のケースは、EVB を備えた RKX-EVK-001 に有効です。

1. オレンジ色の LED2 が点灯していない場合

- SW4 がオンの位置にある（つまり、上から見て上に移動している）かどうかを確認してください（Figure 18）。
- SW4 がオンの場合、7 ポジションロータリースイッチ SW2（Figure 4 および Table 1）が中間位置で固定されていないことを確認してください。スイッチは小型のマイナスドライバーで回すことができます。（Table 1）

注: ROHM EVK GUI SW および SW4 を誤った位置で使用した場合でも、ホストアダプターファームウェアに関する情報がセンサーではなく CY8CKIT-059 プロトタイピングキットから読み取られるため、[ヘルプ]メニュー項目は正しく機能します。

2. オレンジ色の LED2 が点灯している場合

- 選択したストリームがテスト対象のセンサーに対応しているかどうかを確認してください。

注: ROHM EVK GUI SW は、WHO-AM-I レジスタの値をチェックしません。したがって、KX132-1211 のストリームは KX134-1211 で機能し、その逆も同様です（ただし、生データ設定の SI 値は正しくありません）。KXTJ3-1057 が接続されている場合は、これらのストリームはどちらも機能しませんし、またはその逆で KXTJ3-1057 のストリームは KX132-1211、KX134-1211 では機能しません。

- 評価センサーボードは、直接またはリボンケーブルで ROHM EVK EVB にしっかりと接続されているか確認してください（Figure 11）。
- CY8CKIT-059 リセットボタン（Figure 18）を押し、数秒待ちます。ステータスが「Connected」に変わったら、「Streaming」ボタンを押してください。
- CY8CKIT-059 プロトタイピングキットを PC から取り外し、再度接続し、数秒待ちます。ステータスが「Connected」に変わったら、「Streaming」ボタンを押してください。
- ROHM EVK GUI SW を閉じます。CY8CKIT-059 プロトタイピングキットを PC から取り外します。CY8CKIT-059 プロトタイピングキットを再度接続し、ROHM EVK GUI SW を再起動してください。

5.1.2 USB パフォーマンスの問題

- USB 通信でデバイスのデータサンプルが失われる可能性があります。USB 認定された高品質の USB ケーブルを使用してください。
- USB パフォーマンスは、すべての Windows マシンで良好ではありません。根本的な原因はまだわかりません。

5.2 ROHM EVK GUI SW ステータス「EVK Mismatch」

このエラーは、ファームウェアバージョンがボード構成と互換性がないことを意味します。

注: このエラー例の問題は、RKX-EVK-001 接続に限定されています。

たとえば、「EVK Mismatch」ポップアップウィンドウが表示された場合は、「errorlog.txt」を確認する必要があります。

errorlog.txt に次のテキストが含まれている場合：

```
#####
```

```
[ERROR] EVK Mismatch - state detected:
```

```
"board_04ADC_10_RKX-EVK-001_spi_0" does not support the protocol version (2.0) of the firmware.
```

```
Supported protocol versions in board config: [
```

```
"2.4",
```

```
"3.1"
```

```
]
```

```
#####
```

ボード設定ファイルがファームウェアバージョンと互換性がないことを意味している可能性があります。

この場合は、ROHM EVK SW User's Guide の 3.1 ファームウェアアップデート手順 をご参照ください

5.3 ODR の精度とタイムスタンプ

- ROHM EVK GUI SW のタイムスタンプは PC で実行され、ODR が高い場合は正確ではありません。これは、デルタ時間の統計に影響します。
- ROHM EVK GUI SW に表示されるリアルタイム ODR は、変動して公称 ODR 値から外れている場合があります。値が公称値の約 10%以内の場合、動作は正常であり、内部発振器のジッターによる実際のセンサー ODR の変動や、上記のタイムスタンプエラーなどの要因の組み合わせが原因である可能性があります。ODR 値が公称値よりも大幅に低い、もしくは高い場合で、「ODR has not reached the target value」というポップアップウィンドウが表示される場合は、ROHM EVK SW User's Guide の 1.6.3 ODR has not reached the target value pop-up window を参照してください。

5.4 .NET インストール関連の問題

Figure 20 に示すエラーメッセージが表示された場合は、Windows .NET のインストールが最新ではないか、期待どおりに機能していません。この問題を解決するには、Windows Update を実行するか、必要な .Net バージョンを手動でインストールしてください。

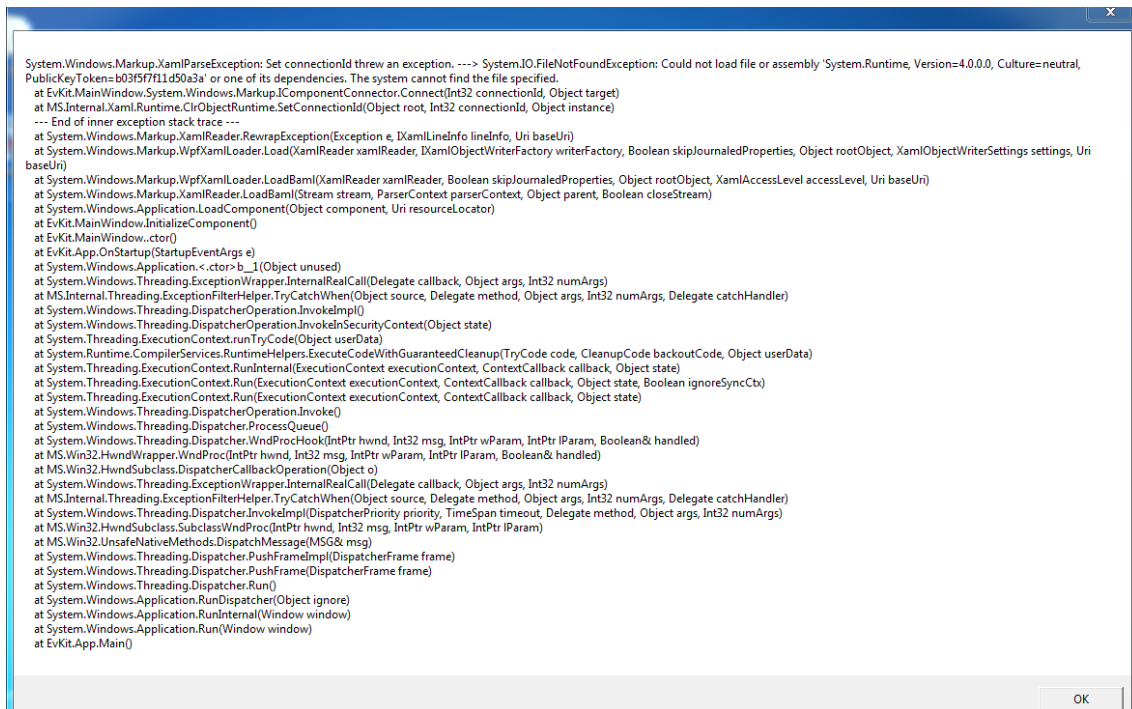


Figure 20. Windows.NET のインストールが古くなっていることを示す Windows エラーメッセージの例

5.5 デスクトップショートカットが正しく機能しない場合

インストール後、デスクトップショートカットが機能しない場合があります。これを解決するには、アプリケーションをアンインストールして、別の宛先ディレクトリに再インストールしてください。

ご 注 意

- 1) 本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。
- 2) 本資料に記載されている内容は製品のご紹介資料です。ご使用に際しては、別途最新の仕様書を必ずご請求のうえ、ご確認ください。
- 3) ロームは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。
万が一、本製品が故障・誤作動した場合であっても、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのディレーティング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。
- 4) 本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。
したがって、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。
- 5) 本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ロームまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ロームはその責任を負うものではありません。
- 6) 本資料に掲載されております製品は、耐放射線設計はなされていません。
- 7) 本製品を下記のような特に高い信頼性が要求される機器等に使用される際には、ロームへ必ずご連絡の上、承諾を得てください。
・輸送機器（車載、船舶、鉄道など）、幹線用通信機器、交通信号機器、防災・防犯装置、安全確保のための装置、医療機器、サーバー、太陽電池、送電システム
- 8) 本製品を極めて高い信頼性を要求される下記のような機器等には、使用しないでください。
・航空宇宙機器、原子力制御機器、海底中継機器
- 9) 本資料の記載に従わないために生じたいかなる事故、損害もロームはその責任を負うものではありません。
- 10) 本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ロームはその責任を負うものではありません。
- 11) 本製品のご使用に際しては、RoHS 指令など適用される環境関連法令を遵守の上ご使用ください。
お客様がかかる法令を順守しないことにより生じた損害に関して、ロームは一切の責任を負いません。
本製品の RoHS 適合性などの詳細につきましては、セールス・オフィスまでお問合せください。
- 12) 本製品および本資料に記載の技術を輸出又は国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続を行ってください。
- 13) 本資料の一部または全部をロームの許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。



ローム製品のご検討ありがとうございます。
より詳しい資料やカタログなどご用意しておりますので、お問合せください。

ROHM Customer Support System

<http://www.rohm.co.jp/contact/>