

# **RKX-EVK-001 and ROHM EVK EVB**

# **ROHM EVK SW 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。例えば、RKX-A3-EVK-001 は Arduino オープンソースハードウェアと互換性があります。 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 SW について説明します。 ROHM EVK HW については、ROHM EVK HW User's Guide を参照し てください。

#### 定義

ROHM EVK	デバイス評価用のソフトウェア、ハードウェア、ファームウェアを提供
ROHM EVK SW	ROHM EVK GUI SW と RKX EVK FW で構成されるデバイス評価用ソフトウェア一式を提供
ROHM EVK GUI SW	WindowsOS 上で動作する GUI を搭載したロームデバイス評価ソフトウェア
ROHM EVK FW	マイクロコントローラベースのホスト・アダプタ上で動作する独自のファームウェア
ROHM EVK HW	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 や開発プラットフォームとの接続を容易にするために特別に設計されたアダプタボード
Accelerometer EVB	加速度センサー付き評価ボード
ADC EVB	ADC 付き評価ボード
Board	ボードという用語自体は、ボードの構成を指す
Host adapter board	コンピュータ・システムと周辺機器を接続するハードウェアを指す。ホスト・アダプタ・ボードとコンピュータ 間の通信にはファームウェアが必要
ROHM EVK EVB	加速度評価ボードまたは ADC 評価ボード

#### 頭字語

ADC	A/D Converter
BTS	Back-to-Sleep
GUI	Graphical User Interface
PSoC	Programmable SoC (System on Chip)
WU	Wake-Up



# 目次

定義1
頭字語1
1 はじめに
2 セットアップ
2.1 必要要件
2.2 インストール
2.3 ROHM EVK GUI SW の起動方法6
2.3.1 RKX-EVK-001をパソコンに接続する場合6
2.3.2 接続ステータスインジケータ9
2.4  RKX-EVK-001 接続例10
2.4.1 加速度センサの例10
2.4.2 ADC 評価の例11
3 一般的な使用例
3.1 デバイスのレジストリ値の検査と操作12
3.1.1 表示されているレジスタの選択12
3.1.2 レジスタ値の編集13
3.1.3 レジスタ値の読み込みと保存14
3.2 デバイス値の監視14
3.2.1 Wake-Up 検出14
3.2.2 Back-to-Sleep 検出15
3.2.3 レジスタのポーリング15
3.3 リアルタイム測定データの目視検査16
3.3.1 ROHM EVK GUI SW アプリケーションの起動16
3.3.2 選択したデバイスを接続 16
3.3.3 ボードを選択16
3.3.4 デバイスストリームを選択16
3.3.5 データから特定の領域を調べる17
3.4 測定データをファイルに記録19
3.4.1 データをファイルに保存19
3.4.2 データロギングオプション19
4 EVK GUI 要素
4.1 メニューバー
4.1.1 File-メニュー
4.1.2 Data-メニュー
4.1.2.1 Streaming
4.1.2.2 Logging
4.1.2.3 自動ログファイル
4.1.3 Connection – エニー
4.1.4 Register-メニュー
4.1.4.1 Load register configuration from file 23
4.1.4.2 Save register configuration to file



# **User's Guide**

4.1.4.3	Read all register values from IC	23
4.1.4.4	Write all register values to IC	23
4.1.4.5	Dump register values to file	23
4.1.4.6	Open register map definition	24
4.1.4.7	Verify write	24
4.1.5 Sett	ting - メニュー	24
4.1.5.1	Auto Connect USB	24
4.1.5.2	Auto config and registers download	25
4.1.5.3	Automatic streaming	25
4.1.5.4	COM port	25
4.1.5.5	Reset connection	25
4.1.5.6	Reinitialize board	25
4.1.5.7	Reconfigure product family	25
4.1.5.8	Host adapter board programmer	26
4.1.6 Stre	eam – メニュー	26
4.1.7 Boa	ırd – メニュー	27
4.1.8 View	<i>N</i> ーメニュー	28
4.1.8.1	Digital output in sub channel view	29
4.1.8.2	Events view panel	30
4.1.8.3	Reference line	31
4.1.8.4	Show all board configurations	31
4.1.8.5	Show ODR warning pop up window	31
4.1.9 Help	ף−メニュ−	31
4.1.9.1	User Guide	32
4.1.9.2	Release Notes	32
4.1.9.3	About ROHM EVK	32
4.1.9.4	About Host Adapter Board	32
4.2 ユーザ-	ーインターフェース ー タブ	33
4.2.1 Plot	ter-タブ	33
4.2.1.1	Raw data	34
4.2.1.2	ズーム	35
4.2.1.3	移動	35
4.2.1.4	周波数分析	35
4.2.1.5	アドバンスデータバス(Advanced Data Path (ADP))	37
4.2.2 Ang	Je Calibration – אד	39
4.2.3 Reg	listerータノ	43
4.2.3.1	レジスタ値の更新	44
4.2.3.2		46
4.2.3.3	レン人ダホーリング機能	48
4.2.3.4		49 50
4.2.4 Info		50
4.3 ユーサ-	-1ノツーノユー人一人丁一ツ人八一	51
4.4 ユーサ-	- 1 ノツーノエー 人一 小ツノ アツノ リイノ アリ	ΣT



	4.4.1	データなしーポップアップウィンドウ
	4.4.2	ストリーミングポップアップウィンドウ
	4.4.3	ODR が目標値に到達していないポップアップウィンドウ52
	4.4.4	ウェイクアップ ーポップアップウィンドウ
4.	53	ショートカット
5	USB ド	ライバ インストール手順
6	ファーム	לעל 50 אין דירא דירא דירא דירא איז אין איז
6.	1 CY8	8CKIT-059 用ファームウェアアップデート60
	6.1.1	ROHM EVK GUI SW によるアップデート 60
	6.1.2	Infenion PSOC Programmer によるアップデート62
6.	2 Arc	duino UNO R3 のファームウェアアップデート64
7	トラブノ	レシューティングと既知の問題
7.	1 i	通信のトラブルシューティング
	7.1.1	RKX-EVK-001 通信の問題66
	7.1.1	1 ROHM EVK GUI SW ステータスバー「Status: EVK Disconnected」66
	7.1.1	2 ROHM EVK GUI SW ステータスバー「Status: No data in stream」
	7.1.2	USB パフォーマンスの問題
7.	2 RO	HM EVK GUI SW での「EVK Mismatch」- ステータス68
7.	3 OD	R の精度とタイムスタンプ69
8	付録	
8.	1 RK	X-A3-EVK-001 詳細図
8.	2 RO	HM EVK EVB とのインターフェース

#### 1 はじめに

集積回路(IC)、センサ、電源管理集積回路(PMIC)などにおいて、信頼性は最も重要な特性です。これらのデバイスの製品開発には、 テストとデバッグのための強力なツールが必要です。また、多くの企業では、製品の正しい動作を検証するために、デバイス固有のニーズに合わせ た特定の環境を必要としています。また、開発した製品の機能や特性を紹介するためには、その目的のために開発された別のアプリケーションが 必要です。ロームのエンジニアは、このようなニーズを満たす複数の MCU(Micro Controller Unit)と連携できる汎用的なツールが市販され ていないことに着目し、このような目的のために独自のツールを開発することにしました。こうして ROHM EVK GUI SW が誕生しました。

ROHM EVK GUI SW は、センサ、LED ドライバ、PMIC などのローム製品を制御するための単一の GUI と複数の MCU オプションを提供 します。 ROHM EVK GUI SW は、新しいデバイスを追加する際に、カスタムソフトウェアにありがちな GUI 全体の再インストールではなく、1 回 の設定アップロードで済むという、配布時に特に有利な特性を持っています。 GUI 上に様々なデモ環境を簡単に構築することができます。 GUI は多目的に使用できるため、製品開発、品質管理、マーケティングなど、様々な責任や技術的専門知識を持つ人々に使用されています。

このユーザーガイドの内容は 2 つの部分に分かれています。セクション 2 と 3 では、ROHM EVK GUI SW をすぐに使い始めることができま す。一方、セクション 4 から 7 には、より詳細で高度な主題が含まれています。より具体的には、GUI のセットアップと使用開始の手順につい ては、セクション 2 で説明します。セクション 3 では、GUI の最も一般的な使用方法のいくつかについて簡単に説明します。セクション 4 で は、GUI の主要コンポーネント、つまりメニューバー、タブ、ステータスバー、ポップアップウィンドウについて説明します。ほとんどの場合、GUI 用の USB ドライバは自動的にインストールされます。ただし、場合によっては、手動インストールが必要になります。 USB ドライバのインストール手 順はセクション 5 に記載されています。GUI は通常、ファームウェアと組み合わせて使用されます。 ファームウェアは定期的に更新されるため、フ ァームウェアの更新に必要な手順についてはセクション 6 で詳しく説明します。最後に、GUI でよく発生する問題への回答をセクション 7 に示しま す。



# 2 セットアップ

#### 2.1 必要要件

ROHM EVK GUI SW は Windows OS バージョン 7、8、10、11 に対応しています。 推奨ディスプレイ解像度は 1920×1080 以上で す。

#### 2.2 インストール

ROHM EVK ソフトウェアがまだインストールされていない場合は、ROHM Co., Ltd.のウェブサイトから最新のインストーラをダウンロードしてインストールして下さい。

https://www.rohm.co.jp/support/accelerometer-evk-support

ROHM EVK GUI SW を実行する前に、必要な USB シリアルドライバをインストールする必要があります (Windows がこれらのドライバを自動的にインストールしない場合)。 詳しくは 5 USB ドライバ インストール手順 を参照してください。

#### 2.3 ROHM EVK GUI SW の起動方法

#### 2.3.1 RKX-EVK-001 をパソコンに接続する場合

ROHM EVK GUI SW の使用を開始するには、次の基本的な手順に従ってください。

1. インストールが完了すると、デスクトップにアプリケーションアイコンが表示されます(Figure 1)。そのアイコンをマウスでダブルクリックする と、ROHM EVK GUI SW が起動します。



Figure 1. ROHM EVK GUI SW アイコン

注:このアプリケーションは、Windowsの[スタート]メニューからも起動できます(Figure 2)。



Figure 2. スタートメニューの ROHM アプリケーションフォルダ



2. 接続ステータスインジケータのドロップダウンメニュー (Figure 3) またはボードメニュー (Figure 4) から適切なボード構成を選択しま す。



Figure 3. ROHM EVK GUI SW 起動画面

ta	Connection	Registers	Settings	Stream	Board
F	RKX-EVK-001	ADC EVB			
F	RKX-EVK-001 /	Accelerome	ter EVB / I2	C	
F	RKX-EVK-001 /	Accelerome	ter EVB / Si	PI	
F	RKX-EVK-001+r	nRF52840-D	K / Acceler	ometer EV	'B / I2C
F	RKX-EVK-001+r	nRF52840-D	K / Acceler	ometer EV	B / SPI
F	RKX-EVK-001+	Arduino / Ac	celeromete	er EVB	

Figure 4. ボードメニュー



3. RKX-EVK-001 info タブを開きます。

接続デバイスが画像と同じであることを確認します。画像が同じでない場合は、ボードを再度選択してください。この状態では、接続 状況は「EVK Disconnected」です (Figure 8)。

注: この例では、RKX-EVK-001 + ADC EVB が表示されています。



Figure 5. ボードインフォメーションタブ

 ボードが確認出来たら、マイクロ USB ケーブルを使用してデバイスをコンピューターに接続します(Figure 6)。 ROHM EVK GUI SW 接続ステータスインジケータが黄色の「EVK Connected」状態に変わります(Figure 5)。 (Figure 109)から EVB 接続の代替方法を参照してください。



Figure 6. マイクロ USB ケーブルを使用したデバイス接続



5. Confirm board ボタンを押してデバイスを確認します。 接続インジケータが緑色の EVK Ready ステータスに変わります (Figure

7)。 ROHM EVK 3.0.1 for Sensors and AFE × ction Registers Settings Stream Board View Help File Data Conr -A3-EVK-001 info 🔲 + ট + 🛱 Raw data Auto scaling Show grid Pause Clear FFT Data range ADC BU79100G / ADC data (VA=3.3V, 1kSPS, non-inverted) RKX-EVK-001 / ADC EVB Confirm board adc 80 60 Please enable streaming to activate Plotter movement! 40 20 ODR: 0 Stream: BU79100G / ADC data (VA=3.3V, 1kSPS, non-inverted) Board: RKX-EVK-001 / ADC EVB onnection: USB (COM9) Status: EVK Ready

Figure 7. ストリーミングビュー

6. Plotter タブに移動します。 Streaming ボタンを押すと、データ評価の準備が整います。

# 2.3.2 接続ステータスインジケータ

ROHM EVK GUI SW は、コンピューターと ROHM-EVK-001 間の接続ステータスインジケータを備えています(Figure 8)。

- 1. ROHM EVK GUI SW を起動すると、ステータスインジケータに「EVK Disconnected」と表示されます。
- 2. ROHM-EVK-001 をマイクロ USB でコンピューターに接続すると、ステータスが「EVK Connected」に変わります。
- 3. 「Confirm board」ボタンを押すと、ROHM EVK GUI SW のステータスが「EVK Ready」に変わります。



Figure 8. ROHM EVK GUI SW 接続ステータス



#### 2.4 RKX-EVK-001 接続例

- 付属のリボンケーブルを使用して、評価ボード(BU79100G-LA-EVK-001、KX132-1211-EVK-001 など)を RKX-EVK-001のスロット J5 に接続します。もしくはリボンケーブルなしで RKX-EVK-001のスロット J6 に接続します。 詳細について は、(Figure 108, Table 2. RKX-A3-EVK-001 主な機能)および(Figure 109)を参照してください。
- 付属のマイクロ USB ケーブルを使用して RKX-EVK-001 を PC に接続します(Figure 6)。
- ROHM EVK GUI SW アプリケーションを起動します。
- •

#### 2.4.1 加速度センサの例

ボードメニューからボード構成を選択します。

例:RKX-EVK-001 / Accelerometer EVB / I2C

Stream メニューから、対応する加速度センサに必要な構成ストリームを選択します。

例: KX132-1211 / ADP data 1600Hz Band pass 100Hz-200Hz with RMS

注: I2C インターフェースはすべてのデジタルセンサに使用できますが、最高出力データレート(ODR)は 3400Hz に制限されます。

注: SPI インターフェースをサポートするセンサ(KX132-1211、KX134-1211 など)の場合、最大 25600Hz の ODR をサポートする RKX-EVK-001 /Accelerometer EVB / SPI ボード構成を選択してください。

 画面に "Please enable streaming to activate Plotter movement!" というポップアップウィンドウが表示されたら、 Streaming ボタンでデータストリーミングを有効にしてください。

プロッタは、ADPX、ADPY、ADPZ、および KX132-1211 センサの AccX、AccY、AccZ 軸のリアルタイム出力を、センサの動きに応じて表示します。 (Figure 9)







# 2.4.2 ADC 評価の例

ボードメニューからボード構成を選択します。 例:RKX-EVK-001 / ADC EVB

Stream メニューから、対応する ADC に必要な構成ストリームを選択します。 例: BU79100G / ADC data (VA=3.3V, 10kSPS, non-inverted)

> 画面に "Please enable streaming to activate Plotter movement!" というポップアップウィンドウが表示されたら、 Streaming ボタンでデータストリーミングを有効にしてください。

プロッタは、ADC のリアルタイム出力を表示します(Figure 10)。



Figure 10. BU79100G-LA の測定値が表示されたプロッタビュー



#### 3 一般的な使用例

RUHL

ROHM EVK GUI ソフトウェアは、様々な職種の方々に様々な形でご利用いただいております。ROHM EVK GUI SW の一般的な利用方法の例をご紹介します:

- デバイスのレジストリ値の検査と操作
- デバイスの値の監視
- リアルタイム測定データの目視検査
- 測定データをファイルに記録

これらの使用例を、次のセクションで説明します。

# 3.1 デバイスのレジストリ値の検査と操作

ROHM EVK GUI SW の主な用途のひとつに、デバイスのレジストリ値の評価とチューニングがあります。本セクションでは、そのために開発されたツールについて説明します。対象となる内部レジスタを持つデバイスであれば、レジスタエディタタタブでデバイスレジスタ値の読み書きが可能です。対象レジスタを持つデバイスは、"Device name" というプルダウンメニューから選択することができます。(Figure 11)

ROHM EVK 3.3 for Sensors and AFE.	- 🗆 🗙
File Data Connection Registers Settings Stream Board View Help	
Plotter KX132-1211 RKX-A3-EVK-001 info	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Pevice name egister count Select set Polling	
KX132-1211 • 69 Show all • O Start 10 ms Auto stop Read all Write all	EVK Ready
KX132-1211	RKY EV/K 001 (Asseleren
Address Name KXT3 St tus	KKA-EVK-0017 Acceleron
	Confirm board
0x00 MANJD 00000000 0x00 POR Veau Norman 2x3	
Read         PARTID(0 ≤ x ≤ 255)	ADPY
0x01 PART_D 0000000 0x00 POR Write 0x00	ADPZ
Bad	
0x02 XADP_L 0x0000 POR New	ACCX
WIRE	AccY
0x04 VADP I 0x000 POR Read	AccZ
Wite	ACCZ
Read	
0x06 ZADP_L 0x0000 POR Write	
0x08 XOUT_L 0x0000 POR	
Write	
Read Read	
withe	
Read	
0x0C ZOUT_L 0x0000 POR Write	
Read DCSTR	

Figure 11. デバイスの選択

#### 3.1.1 表示されているレジスタの選択

多くのデバイスには多数のレジスタが含まれており、それらすべてを処理するのは面倒であり、多くの場合は関心のあるレジスタの一部のみが処理 の対象となります。そのため、ROHM EVK GUI には、基本的な特性または目的を共有するレジスタのセットを表すようにグループ化された、既 製のレジスタセットが含まれています。 次の Figure 12 に、デバイスのデータ ストリームに関連するレジスタを含むセットの例を示します。 デフォ ルトでは、デバイスのすべてのレジスタが表示されます。

		Device na	ame 11	Register co	t Select set	Polling	
					Show all	C Start 10 ms Auto stop     Read all     Write all	RKX-EVK-001
Address	Name	Bin value	Value	Status	Data Stream		Confir
0x00	MAN_ID	00000000	0x00	POR	Interrupts WU BTS Settings ADP WU BTS Setting	MANID(0 ≤ x ≤ 255)         E           0x00         0	ADPX
0x01	PART_ID	00000000	0x00	POR	Read	PARTID(0 ≤ x ≤ 255) 0x00	ADPY ADPZ
0x02	XADP_L		0x0000	POR	Read Write		AccX
0x04	YADP_L		0x0000	POR	Read Write		AccZ
0x06	ZADP_L		0x0000	POR	Read Write		
0x08	XOUT_L		0x0000	POR	Read Write		
0x0A	YOUT_L		0x0000	POR	Read Write		
0x0C	ZOUT_L		0x0000	POR	Read		

Figure 12. レジスタセット

#### 3.1.2 レジスタ値の編集

ROHI

レジスタ値は、マウスの左ボタンを使用して目的のフィールドをアクティブにし、10 進数または 16 進数を入力することで編集できます。 値は、 'arrow up'、'arrow down'、'page up'、'page down' キーを使用して編集できます。 「書き込み」ボタンをクリックすると、値がデバイスに 書き込まれます。 レジスタ値の一部は、Figure 13 に示すように、対応するチェックボックスまたはドロップダウンリストを使用して編集します。

	KX132-1211 69 D	Stream  V O Start 10 ms Auto stop Read all Write all	EVK Read
Address Name Ox1B CNTL1	Bin value         Value         Status           (00000000)         0x00         POR         W	PC1 RES DRDYE GSEL TDTE TPE	Confirm boa
0x1F CNTL5	00000000 0x00 POR W	ADPE MAN WAKE MAN SLEEP	ADPY
0x21 ODCNTL	00000110 0x06 POR W	1 UPRO FSTUP OSA 0DR_9 • DISABLED • 50 •	AccX
0x22 INC1	00011000 0x18 Edited W	PW1 EA1 EL1 STPOL SPISE	AccZ
0x25 INC4	00000000 0x00 POR W	Locos     L	
0x3A LP_CNTL1	01000011 0x43 POR W	16_SAMPLE_AVG	*

Figure 13. レジスタ値の編集



#### 3.1.3 レジスタ値の読み込みと保存

初期状態では、レジスタ値はデバイスのデータシートで定義されている値に対応します。これらの値は、GUI では「POR」というステータスラベルで 表示されます。 接続されたデバイスから現在のレジスタの値を確認するには、「Read All」ボタンをクリックしてすべてのレジスタを一度に読み取る 必要があります。 同様に、「Write All」ボタンをクリックすると、すべてのレジスタ値を接続されたデバイスに書き込むことができます。 1 つのレジス タの値を更新および編集するには、Figure 14 で強調表示されているように、レジスタに対応する「読み取り」および「書き込み」ボタンをクリックし ます。

	KX132-1211	• 69 Data St	Anter Alling Constant 10 ms Auto stop Read all Write all	EVK Ready
Address Name	Bin value Value	Status	*	Confirm board
Ox1B CNTL1	00000000 0x00	POR Read Write	PC1 RES DRDYE GSEL TOTE TPE	ADPX
0x1F CNTL5	0x00	POR Read Write	ADPE MAN WAKE MAN SLEEP DISABLED •	ADPY
0x21 ODCNTL	00000110 0x06	POR Read Write	LPRO         FSTUP         OSA           ODR.9         DISABLED         50         •	AccX
0x22 INC1	00011000 0x18	Edited Read Write	FW1         IEA1         IEL1         STPOL         SPI3E           S0us_10us         • <td>AccZ</td>	AccZ
0x25 INC4	0x00	POR Read Write	FF11 BF11 WWI11 DRDY11 BTS11 TDT11 WUF11 TF11	
0x3A LP_CNTL1	01000011 0x43	POR Read Write	AVC 16, SAMPLE, AVG	

Figure 14. レジスタ値の読み書きのための操作

# 3.2 デバイス値の監視

多くの場合、いくつかの制限値に関してデバイス値の特定のサブセットを監視することが重要です。 ROHM EVK GUI SW は、レジスタ値の自 動ポーリングに基づいてデバイス状態を検出するツールを提供します。

# 3.2.1 Wake-Up 検出

多くの場合、デバイスの容量と利用可能なリソースは限られています。たとえば、一部のデバイスはアクティブ状態のときにかなりの電力を消費しま すが、使用する必要がない時間もかなりあります。このようなシナリオでは、デバイスが必要のないときに最小限の電力のみを消費して「スリープ」 し、必要なときにウェイクアップしてアクティブな動作を開始できると便利です。 ROHM EVK GUI SW のウェイクアップ検出機能は、この機能を 実証するために開発されました。

デバイスのウェイクアップ関連のプロパティはデバイスに大きく依存するため、その使用に関する普遍的なルールを与えることはできません。通常、ウェイクアップのしきい値を選択し、制限値を調整できます。 ROHM EVK GUI のレジスタセットプロパティは、ウェイクアップに関連するデバイス設定 を見つけるのに役立ちます。 次の Figure 15 には、デバイス内の 1 つのそのようなレジスタセットと 1 つのウェイクアップ関連パラメータの例が示 されています。 ROHM EVK GUI のツールチップは、デバイスのウェイクアップ機能を計画する際のデバイス設定プロパティに関する有用な情報を 提供します。 ROHM EVK GUI のウェイクアップ機能の一般的に使用される略語は WU です。

		KX132-121	me 1	• Register co	WU BTS :	Setting: • 0	Start	10 ms Auto sto	Read	all Wr	ite all				EVK Ready
Address	Name	Bin value	Value	Status		6								_	Confirm board
0x22	INC1	00011000	0x18	Edited	Read Write	PW1 50us_10us		TEN1	IEA1	IEL1	_	STPOL	SPI3E		ADPX
0x23	INC2	00111111	Ox3F	POR	Read Write		AOI OR	XNWUE	XPWUE	YNWUE	YPWUE V	ZNWUE	ZPWUE		ADPY
0x25	INC4	00000000	0x00	POR	Read Write	FFI1	BFI1	WMI1	DRDYI1	BTSI1	TDTI1	WUFI1	TPI1		AccX
0x26	INC5	00010000	0x10	POR	Read Write	R Wake Up (	(motion detect	t) interrupt reported	l pn physical inte	rrupt pin 1, 0=di	able, 1=enable	(and IEN1=1).	ACLR1		AccY AccZ
0x27	INC6	00000000	0x00	POR	Read Write	FFI2	BFI2	WMI2	DRDYI2	BTSI2	TDTI2	WUFI2	TPI2		
0x49	WUFTH	10000000	0x80	POR	Read Write				WUFTH_L 0	(0 ≤ x ≤ 2047) x0080					
0x4A B	ISWUFTH	00000000	0x00	POR	Read Write			BTSTH_H(0 ≤ x 0x00	≤ 7)			WUFTH_H(0 ≤ x 0x00	≤ 7)		
0x4B	BTSTH	10000000	0x80	POR	Read				BTSTH_L(	0 ≤ x ≤ 2047)				٦ <sup>-</sup>	

Figure 15. レジスタのウェイクアップ設定例

#### 3.2.2 Back-to-Sleep 検出

RUH

Wake-up 検出の反対の機能として、Back-to-Sleep 検出があります。 Back-to-Sleep 検出が有効であるためには、デバイスがアクティブ状態である必要があります。 デバイス固有の機能およびユーザが指定したパラメータにより、システムは、デバイスがスリープモードに移行するのに十分な条件が揃ったときを認識します。 ROHM EVK GUI では、Back-to-Sleep 機能の略語として BTS を使用します。

# 3.2.3 レジスタのポーリング

Wake-up 検出や Back-to-Sleep 検出とは別の機能として、レジスタのポーリングがあります。レジスタのポーリングでは、ソフトウェアはデバイスのレジスタから最新の値を自動的に取得します。レジストリのポーリングは、レジスタのすべての値を監視する便利な方法です。

レジストリのポーリングは、レジストリエディタタブの上部にある 'Start' ボタンをクリックすることで開始されます。(Figure 16) ポーリング呼び出 しのデフォルト間隔は 10 ミリ秒であり、'Polling' エディットボックスを使用して調整できます。 'Auto stop 'ボタンは、レジスタセット内のレジスタ の値が変更されるとすぐにレジスタのポーリングを停止するモードでポーリングを開始します

	KX132-1211	69 WU BTS	P • O Start 10 ms (Autostop) Read all Write all	EVK RKX-EVK-00
Address Name	Bin value Value	Status		Confi
0x22 INC1	00011000 0x18	Edited Write	W1 IEN1 IEN1 IEL1 STPOL SPI3E	ADPX
0x23 INC2	00111111 0x3F	POR Read Write	AOI XNWUE XPWUE YNWUE ZNWUE ZNWUE ZNWUE ZNWUE ZNWUE	ADPY
0x25 INC4	00000000 0x00	POR Read Write	FII BEII WWIII DROYII BTSII TOTII WUFII TPII	AccX
0x26 INC5	00010000 0x10	POR Read Write	W2 IEN2 IEA2 IEL2 ACLR2 ACLR1 ACLR2 ACLR1	AccY AccZ
0x27 INC6	00000000 0x00	POR Read Write	FI2 BFI2 WMI2 DRDV12 BTSI2 TDT12 WUFI2 TPI2	
0x49 WUFTH	10000000 0x80	POR Read Write	WUFTH_L0 ≤ x ≤ 2047) 0x0080	
0x4A BTSWUFTH	(00000000) (0x00	POR Read Write	BTSTH_H(0 ≤ x ≤ 7)         WUFH_H(0 ≤ x ≤ 7)           0x00         0x00	

Figure 16. レジスタのポーリング操作



#### 3.3 リアルタイム測定データの目視検査

ROHM EVK GUI SW では、リアルタイムでセンサの計測データを目視で簡単に確認することができます。 セクション 2.2 で説明したようにソフ トウェアが正しくインストールされていることを前提に、ユーザが必要な操作は以下のとおりです。

- 1. ROHM EVK GUI SW アプリケーションの起動
- 2. 選択したデバイスを接続
- 3. ボードを選択
- 4. デバイスストリームを選択
- 5. データから特定の領域を調べる

このサブセクションでは、これらの段階について詳しく説明します。

# 3.3.1 ROHM EVK GUI SW アプリケーションの起動

ROHM EVK GUI SW は、セクション 2.3.1 で示したアイコンをクリックすることで起動します。

#### 3.3.2 選択したデバイスを接続

デバイスを接続するためのシステムの一例を Figure 6 に示します。デバイス接続のさまざまなオプションについては、セクション 2.4 で説明しています。 デバイスが接続されると、Figure 8 に示すように、GUI の右側にあるデバイス接続の表示が赤色の「EVK Disconnected」から黄色の 「EVK Connected」に変わります。

#### 3.3.3 ボードを選択

選択したデバイスを接続した後、ユーザーは使用するボードを選択する必要があります。Figure 3 に示すように、ボード画像を含む info タブを使用してボードを選択すると、選択を視覚的に確認することができます。(Figure 5) ボードの選択が終わったら、GUI の右側にあるデバイス接続の表示で「Confirm」ボタンをクリックする必要があります。これにより、システム状態が黄色の「EVK Connected」から緑色の「EVK Ready」 に変更されます。(Figure 8)

# 3.3.4 デバイスストリームを選択

ボードを選択すると、ボードに依存するストリームオプションが有効になります。 デバイスストリームの選択の例を Figure 17 に示します。現在選択されているストリームは、図でもハイライトされているようにステータスバーに表示されます。



-				
ROHM EVK 3.3 for Sensors and AFE.				– 🗆 ×
File Data Connection Registers Settings Streem Board View Help				
Plotter KX132-1211 RKX-A3-EVK-0 KX132-1211 ADP data 1600Hz Band Pass 100Hz-200Hz v	RMS			▼ □
KX134-1211 ADP data 1600Hz Band pass 200Hz-400Hz with	S bypassed Polling			
KXTJ3 ADP data 3200Hz No Filter With KMS Only ADP data 3200Hz Band Pass 400Hz-800Hz with	s 🤋 🗸 O Start 10 m	Read all W	Write all	EVK Roady
ADP data 400Hz Low Pass Filter with RMS bypa				LYK Reduy
ADP data 800Hz Band Pass 12.5Hz-100Hz with	5 bypassed			RKX-EVK-001 / Acceleron 🔻
Address Name ADP data 800Hz High Pass Filter with RMS byp	d			Confirm board
Inclinometer 100Hz ±2g (high perf)	w	EN1 IEA1 IEL1	STPOL SPI3E	committeedad
Unclinometer 50Hz ±2g (high perf)	u 10us 👻			ADPX
Accel data 25600Hz ±8g high performance			(	
0x23 INC2 Accel data 1.563Hz ±2g low power	AOI	XNWUE XPWUE YNWUE	YPWUE ZNWUE ZPWUE	ADPY
Accel data 50Hz ±2g high performance	OR •	•	•	ADPZ
Accel data 50Hz ±2g low power with no average	EL BEI1	WMI1 DRDVI1 BTSI1	TDTI1 WUEL1 TPL1	
0x25 INC4 Wake-up & Back-to-Sleep Detection 50Hz (def	iast mode			AccX
wake-up & Back-to-sleep Detection Sonz Puis	Ject mode			AccY
0x26 INC5 00010000 0x10 POB	PW2	EN2 IEA2 IEL2	ACLR2 ACLR1	
	te 50us_10us 🔻	<ul> <li>V</li> </ul>	a	AccZ
	ad [		)()(	
0x27 INC6 00000000 0x00 POR	FFI2 BFI2	WMI2 DRDYI2 BTSI2	TDTI2 WUFI2 TPI2	
	b	WUFTH_L( $0 \le x \le 2047$ )		
0x49 WUFTH 10000000 0x80 POR	te	0x0080		
	ad BT	$STH_H(0 \le x \le 7)$	WUFTH_H( $0 \le x \le 7$ )	
	te	0x00	0x00	
0x4B BTSTH 10000000 0x80 POR	ad	$BTSTH_L(0 \le x \le 2047)$		
	te	0x0000		
				-
Connection: USB (COM4) Status: EVK Ready ODR: 0 Stream: KX132-1211 / ADP da	600Hz Band Pass 100Hz-200Hz with RMS	Board: RKX-EVK-001 / Accelerometer EVB /	/ 12C	

Figure 17. ストリーム選択

#### 3.3.5 データから特定の領域を調べる

Plotter タブページを選択し、GUI の左上隅にある「Streaming」ボタンをクリックすると、使用するデバイスの使用可能な各チャンネルのライブス トリームがメイン GUI ウィンドウに表示されます。 右側のパネルの「Sub channel view」には、各サブ チャネルのデジタル出力の列がありま す。ユーザーは、ビュー内のボタンをクリックして、表示するストリームを選択できます。 ストリームフローは、「Pause」ボタンを使用して一時停止でき ます。

マウスのスクロールホイールまたは Ctrl キー + マウスの右ボタンを使用すると、拡大して詳しく見ることができます。 マウスの右ボタンを押したまま マウスを動かすと、拡大表示に表示される領域が変更されます。 デバイスデータに適切にフィットするズームレベルを取得する簡単な方法は、 [Auto scaling] ボタンをクリックすることです。これにより、Y 軸の最小値と最大値に従ってストリームがスケーリングされます。 特定の領域への ズームを Figure 18 と Figure 19 に示します。



Figure 18. ズームエリアが強調表示された未ズーム画像





Figure 19. ズーム画像

プロッタに表示されるデータポイントの数は、「Data range」スライダーバーを使用して調整できます。「Show Grid」ボタンを押すと、データととも にデータグリッド線が表示されます。

ボタンツールバーの中央部分にある「FFT」ボタンをクリックすると、信号のフーリエ変換が表示されます。 ユーザは、「x-axis」および「"y-axis」のドロップダウンメニューを使用して、FFT 画像の線形軸と対数軸を切り替えることもできます。



Figure 20. FFT ボタンをクリック



#### 3.4 測定データをファイルに記録

ROHM EVK GUI SW の一般的な使用例の1つは、測定デバイスからのデータをファイルに記録することです。

#### 3.4.1 データをファイルに保存

ROHM EVK GUI SW でデータをファイルに保存するには、次の手順を繰り返す必要があります。

- ROHM EVK GUI SW アプリケーションを起動
- 選択したデバイスを接続
- 使用するボードを選択し、確認
- ストリームを選択
- Streaming ボタンをクリック
- 録画ボタン(赤い点のボタン)をクリック

「Record」ボタンをクリックすると、データファイルの名前とフォルダを選択するためのファイルメニューが開きます。 .csv ファイルが選択したディレクトリ に保存されます。 データファイルのデフォルトのディレクトリは、実行ファイルと同じフォルダの 'log\_files' ディレクトリです。 Figure 21 では、 Record ボタンと残りのログが強調表示されています。





# 3.4.2 データロギングオプション

通常、データストリームにはデバイスに依存するオプションが多数あります。これらのオプションは、Figure 22 に示すように、データストリームレジス タ セットから構成できます。デバイス構成の「Data Set'」サブセットは、図で強調表示されている「Select Set'」ドロップダウンメニューから選択で きます。いくつかの値を編集した後に「Write」ボタンまたは「Write All」ボタンをクリックすると、変更内容がデバイスに送信され、プロッタに表示さ れるライブデータストリームに影響を与えます。



		KX132-12	ame 211	• Register co	unt Sele Data Stre	eam	Start 10 m	s Auto stop	Read	w	ite all				EVK Ready
A	ddress Name	Bin value	Value	Status	Read	PC1	RES	DRDYE	GSEL		TDTE		TPE	*	Confirm boar
	0x1F CNTL5	(00000000)	0x00	POR	Write Read Write				ADPE DISABLED	-	•	MAN_WAKE	MAN_SLEEP		ADPX ADPY
	0x21 ODCNT	L (00000110)	0x06	POR	Read Write		LPRO ODR_9 • D	STUP		OSA 50			•		ADPZ AccX
	0x22 INC1	00010000	0x10	POR	Read Write	PW1 50us_10us	•	EN 1	IEA1	IEL1		STPOL	SPI3E		AccY
	0x25 INC4	00000000	0x00	POR	Read Write	FFI1	BFI1	WMI1	DRDYI1	BTSI1	TDTI1	WUFI1	TPI1		AccZ
	Dx3A LP_CNTI	1 01000011	0x43	POR	Read Write		AVC 16_SAMPLE_AVG							-	

Figure 22. データストリームレジスタセット

デバイス依存のデータオプションに加えて、「Data Range」スライダーを調整するか、「Raw data」ボタンをクリックしてカウントと SI 単位を切り替えることで、プロッターに表示されるポイント数を変更することもできます。 ROHM EVK GUI には高速フーリエ変換(FFT)機能も含まれており、 「FFT」ボタンをクリックすると有効になります。 これらのオプションの操作を Figure 23 に示します。

COMM EVK.33 for Sentors and AFE.		_	o x
File Data Connection Registers Settings Stream Board View Help			
Plotter KK132-1211 BMW/35-0-K-001 info	=		" 2 一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一
Streaming (Raw date ) Auto scaling Show grid Pause Care (FT ) Data range Advanced Data Path (Accelerometer	k		9 ° 🕀
4000 KX132-1211 / ADP data 1600Hz Band Pass 100Hz-2	00Hz with RMS	EVK	Ready
3500	6	RKX-EVK-00	/ Acceleron *
3000 ADP Z		Confir	m board
2500 - Acc X		comm	
2000	1	16	ADPX
1500	-	-	
1000	(	0	ADPY
500 elasterature starte attractive attractive attractive attractive and the starter and the starter attractive	MANANANAN I	32	ADPZ
all the call the call of the c	suit adjuda	-348	AccX
- 1000		107	A
-1500		187	ACCY
-2000		-4248	AccZ
-2500	_		
-3000			
-3500			
-4000 (the filles when it have before allow hit was been as a general of a single in a sector some of the sector some of the set of some decision of the set of some decision of the set of some of the set of	United to dentily		
-4200]	a a childreda		
-5000			
-5500			
-6000			
-6500			

Figure 23. ポイント周波数、SI 単位、および FFT オプション



#### 4 EVK GUI 要素

EVK GUI の主な要素は、メニューバー、タブ、ステータスバー、ポップアップウィンドウ、およびショートカットです。以下のサブセクションでは、これらの要素について詳しく説明します。

#### 4.1 メニューバー

ROHM EVK GUI SW のほとんどの機能には、メニューバーからアクセスできます。メニュー項目の上にマウスポインタを置くと、ほとんどのメニュー 項目の簡単な説明が表示されます。

#### 4.1.1 File – メニュー



Figure 24. File メニュー

File メニューには、アプリケーションを終了するためのオプションのみが含まれています。 Exit を選択すると、アプリケーションが終了します。

#### 4.1.2 Data – メニュー

File	Data	Conr	nection	Registe
$\checkmark$	Streami	ing	CTR	L+S
	Logging	9	CTR	L+L

Figure 25. Data メニュー

データメニューには、データの取得に関連するオプションが含まれています。

# 4.1.2.1 Streaming

ストリーミングメニューは、デバイスデータストリーミングを有効/無効にするために使用されます。 注:データストリームの有効化/無効化には時間がかかる場合がありますので、しばらくお待ちください。

# 4.1.2.2 Logging

ロギングメニューは、デバイスデータロギングを有効/無効にするために使用されます。ロギングを有効にすると、ステータスバーの右隅に"Logging to "というテキストが点滅します(Figure 26)。

注:時間間隔にばらつきがあるのは正常です。データは様々な間隔で受信され、タイムスタンプは ROHM EVK GUI SW によって提供されます。

Logging to log\_file.csv

Figure 26. データログ有効時のステータスバーのテキスト



#### 4.1.2.3 自動ログファイル

以下のステータスの場合、2つのログファイルが自動的に作成されます。

- "log.txt": ROHM-EVK-HW を PC に接続すると「log.txt」ファイルが作成され、「...¥ROHM\_EVK\_v3¥ROHM-EVK-GUI」フォ ルダに保存されます。このログファイルには、バージョン情報、ストリーミング設定、ログに記録されたすべてのアクションが記録されます。
- "errorlog.txt":テストデバイスの切断やストリーミングの停止などのエラーが発生した場合、同じフォルダに "errorlog.txt "ファイルが 作成されます。

# 4.1.3 Connection - メニュー

ROHM EVK GUI SW は、USB COM ポートを介して RKX-EVK-001 に接続します。 Bluetooth 接続(Windows BLE)は、ROHM EVK でサポートされている他のホストプラットフォーム用に予約されています。 ROHM EVK GUI SW は、デフォルトで USB COM 接続を使用 します。 自動接続を有効にすると、RKX-EVK-001 を接続したときに USB 接続が自動的に確立されます。「Connection」メニューの項目 は、ボード構成でサポートされている内容に基づいています。 ソフトウェアは最後に使用した接続のタイプを記憶しています。

ta	Connection
U	SB
W	indows BLE

Figure 27. Connection-メニュー

注:接続の変更には時間がかかる場合がありますので、しばらくお待ちください。

注:接続に問題がある場合は、「CTRL + R」を使用して現在の接続を更新できます。

# 4.1.4 Register – メニュー

Register メニューには、レジスタエディタに関連する機能と、レジスタエディタの値をファイルにロード/ファイルに保存する方法、または接続されたデバイスに読み書きする方法が含まれています。

注:レジスタエディタビューは セクション 4.2.3Registerータブ

File	Data	Connection	Registers	Settings	Stream
Loa	d regist	ter configuratio	on from file		
Sav	e regist	er configuratio	n to file		
Rea	d all reg	gister values fro	om IC		
Wri	te all re	gister values to	o IC		
Dur	mp regi	ster values to f	ile	CTRL+SH	IFT+D
Ope	en regis	ter map definit	tion		
-	Verify v	vrite		CTRL+SH	IFT+V



# 4.1.4.1 Load register configuration from file

このメニューを選択すると、ユーザーはレジスタ構成をファイルからレジスタエディタにロードできます。

#### 4.1.4.2 Save register configuration to file

このメニューを選択すると、ユーザーはレジスタエディタで現在のレジスタ設定をファイルに保存できます。

#### 4.1.4.3 Read all register values from IC

このメニューを選択すると、ユーザーはすべてのレジスタ値を IC からレジスタエディタに読み取ることができます。

#### 4.1.4.4 Write all register values to IC

このメニューを選択すると、ユーザーは現在のすべてのレジスタ値をレジスタエディタから IC に書き込むことができます。

#### 4.1.4.5 Dump register values to file

このメニューを選択すると、ユーザーは現在のすべてのレジスタ値をレジスタエディタからファイルに保存できます(Figure 29)。

Regist	er dump	for KX132-1211			
0x00 0	,	MAN ID	0x4b	75	0b01001011
0x01 1		PART ID	0x3d	61	0b00111101
0x02 2		XADP L	0x00b0	176	0b0000000010110000
0x03 3		XADP_H	0x00	0	0b0000000
0x04 4		YADP L	0x0070	112	0b000000001110000
0x05 5		YADP_H	0x00	0	0b0000000
0x06 6		ZADP_L	0x00e0	224	0b000000011100000
0x07 7		ZADP_H	0x00	0	0b0000000
0x08 8		XOUT_L	Øxffe6	65510	0b1111111111100110
0x09 9		XOUT_H	Øxff	255	Øb1111111
0x0A 1	0	YOUT_L	0x002e	46	0b0000000000101110
0x0B 1	1	YOUT_H	0×00	Ø	0b0000000
0x0C 1	2	ZOUT_L	0x102c	4140	0b0001000000101100
0x0D 1	3	ZOUT_H	0x10	16	0b00010000
0x12 1	8	COTR	0x55	85	0b01010101
0x13 1	.9	WHO_AM_I	0x3d	61	0b00111101
0x14 2	0	TSCP	0x20	32	0b00100000
0x15 2	1	TSPP	0x20	32	0b00100000
0x16 2	2	INS1	0×00	Ø	0b0000000
0x17 2	3	INS2	0x10	16	0b00010000
0x18 2	4	INS3	0×00	Ø	0b0000000
0x19 2	5	STATUS_REG	0x11	17	0b00010001
0x1A 2	6	INT_REL	0x00	0	0b0000000
0x1B 2	7	CNTL1	0xf0	240	0b11110000
0x1C 2	8	CNTL2	0x3f	63	0b00111111
0x1D 2	9	CNTL3	Øxae	174	0b10101110
0x1E 3	0	CNTL4	0x46	70	0b01000110

Figure 29.	KX132-1211 レジスタダンプの部分スナップショッ	ト
------------	------------------------------	---

注: Register Dump ファイルを保存するデフォルトの場所は次のとおりです。 ¥Documents¥ROHM\_EVK\_v3¥ROHM-EVK-GUI¥log\_files

注:「レジスタダンプ」を実行する前に、対応するレジスタ定義を選択するか(Figure 67)、最初にロードする(4.1.4.1Load register configuration from file)必要があります。それ以外の場合は、次の通知が表示されます(Figure 30)。





Figure 30. レジスタ定義の読み込みの通知ダイアログボックス

# 4.1.4.6 Open register map definition

このメニューを選択すると、ユーザーは任意のレジスタ定義ファイルをレジスタエディタにロードできます。現在選択されているボードでサポートされて いるデバイスのレジスタ定義は、レジスタエディタの「Device name」プルダウンメニュー(4.2.3Registerータブ)から選択できます。

注: < Device name>-NOT FOUND。例: KXTJ3 -NOT FOUND。このメッセージは、選択したデバイスがボードメニュー (4.1.7Board – メニュー)から現在選択されているボードでサポートされていないことを意味します

# 4.1.4.7 Verify write

このメニューを選択すると、書き込み後に IC から値を読み取ることにより、書き込まれたレジスタ値を検証できます。

# 4.1.5 Setting - メニュー

設定メニューには、さまざまな接続と機能の設定が含まれています。



Figure 31. 設定メニュー

# 4.1.5.1 Auto Connect USB

「Auto Connect USB」を有効にすると、ROHM EVK GUI SW を起動するたびに、接続されているデバイスの USBCOM ポートが自動的に 選択されて接続されます。

# 4.1.5.2 Auto config and registers download

「Auto config and registers download」が有効になっている場合、ROHM EVK GUI SW は最新の製品情報を自動的にチェックしてダウンロードします。 ダウンロード可能な新しい構成がある場合は、ユーザーに通知されます。

#### 4.1.5.3 Automatic streaming

「Automatic streaming」が有効になっている場合、デバイスストリームが変更されると、ROHM EVK GUI SW は自動的にデータストリーミングを開始します。

#### 4.1.5.4 COM port

複数のデバイスが接続されている場合、または USB COM ポートの選択に問題がある場合は、ドロップダウンリストから COM ポートを選択できます。これを行う前に、「自動接続」機能を無効にする必要があります。

#### 4.1.5.5 Reset connection

接続に問題がある場合は、「接続のリセット」を使用して現在の接続を更新できます。これにより、現在のデータストリームも再び初期化されます。

#### 4.1.5.6 Reinitialize board

ホストアダプタボード(および IC)を初期化します。

#### 4.1.5.7 Reconfigure product family

「Reconfigure product family」オプションを使用すると、さまざまな ROHM EVK 製品ファミリを参照して選択できます。 図 32 に示すよう に、新しい製品ファミリは「Product Family Selection」ウィンドウから選択できます。

	Product Family	Local Package	Update Status
ROHM EVK 3.3 for Senso	<b>O</b>	0	
ROHM EVK 3.3 for Power	<b>S</b>	0	
ROHM EVK 3.3 for LED D	rivers	0	<b>Ø</b>
Current product family	configuration:		
	2022,00,27,(2)M((n0))()		
Configurations updated:	2025-09-27 (200 Vp0w==)		

Figure 32. 製品ファミリーの選択



ROHM EVK GUI では、各製品ファミリが実行ファイルと同じフォルダの「Configuration」ディレクトリに独立したフォルダを持つため、インターネットに接続できない環境でも、先にダウンロードした製品ファミリであれば、異なる製品ファミリを切り替えて利用することができます。インターネット接続が利用できない場合、ダイアログ内の緑色の「Update Status」アイコンが赤色の「X」アイコンに置き換えられます。インターネット接続が利用できる場合、構成の最新の更新は公開されるとすぐに利用できるようになります。ユーザーがどの製品ファミリを利用できるか、ユーザーがローカルパッケージをすでに所有している製品ファミリはどれか、利用可能なアップデートがある製品ファミリはどれかという情報が、Figure 32 で強調表示されているように「Product Family Selection」ウィンドウに表示されます。「Product Family Selection」ウィンドウから製品ファミリを選択すると、その製品ファミリが自動的にダウンロードされます。

# 4.1.5.8 Host adapter board programmer

「CY8CKIT-059 board programmer」メニューを有効にするには、サイプレス用に開発されたボード構成を選択し、システムが「EVK connected」または「EVK ready」状態にある必要があります。「PSOC5 Programmer」を使用すると、ROHM EVK GUI SW を使用して CY8CKIT-059 のファームウェアをアップデートできます。 Figure **98** で強調表示されているように、「…」ボタンをクリックし、続いて「Program」 ボタンをクリックして、正しいアップデートファイルを選択します。「Filters」ボタンは、EVK GUI SW が間違った接続ステータスにある場合にのみ使 用され、通常は必要ありません。

注: ファームウェアアップデートファイルは ROHM-EVK-Firmware¥CY8CKIT-059 フォルダにあります。



Figure 33. PSOC5 プログラマーメニュー

# 4.1.6 Stream – メニュー

ストリームメニューを使用して、特定のモードで動作するように該当するデバイスを事前設定できます。また、他のデバイスからデータを受信または 処理する方法を定義するためにも使用できます。ストリームのリストは、選択したボード構成(4.1.7Board – メニュー)に応じて変化します。 たとえば、ボードメニューから RKX-EVK-001 /Accelerometer EVB / SPI ボード構成を選択した場合、KXTJ3 センサは SPI インターフェ ースをサポートしていないため、ストリームメニューに表示されません。ただし、RKX-EVK-001 /Accelerometer EVB / I2C ボード構成を選 択すると、KXTJ3 センサが表示されます(Figure 34)。



rs	Settings	Stream	Board	View	Help
1	X132-1211	+	ADP data	1600H	z Band Pass 100Hz-200Hz with RMS
	(X132-1211 (X134-1211 (X134-1211 (XTJ3	•	ADP data ADP data ADP data ADP data ADP data ADP data ADP data Inclinome Inclinome Accel data Accel data	1600Hz 1600Hz 1600Hz 3200Hz 400Hz 800Hz 400Hz 400Hz 1600Hz 100Hz 400Hz 100H	Iz Band Pass 100Hz-200Hz with RMS Iz Band Pass 200Hz-400Hz with RMS bypassed Is No Filter with RMS Only Band Pass 400Hz-800Hz with RMS Low Pass Filter with RMS bypassed Band Pass 12.5Hz-100Hz with RMS bypassed High Pass Filter with RMS bypassed Hz ±2g (high perf) z ±2g (high perf) ±8g high performance Hz ±8g high performance Hz ±2g low power +2c bigh parformance
			Accel data Wake-up Wake-up	a 50Hz : & Back- & Back-	±2g low power with no averaging to-Sleep Detection 50Hz (default) to-Sleep Detection 50Hz Pulse Reject mode

Figure 34. . RKX EVK GUI SW センサストリームメニュー

BU79100G-LA-EVK-001の場合、ストリームメニュー(Figure 35)を使用し特定のモードで動作するようにデバイスを事前設定できます。

ers	Settings	Stream	Board View Help
В	U79100G	+	ADC data (VA=3.3V, 1kSPS, non-inverted)
			ADC data (VA=3.3V, 10kSPS, non-inverted)
			ADC data (VA=3.3V, 25.6kSPS, non-inverted)
			ADC data (VA=3.3V, 1kSPS, inverted)
			ADC data (VA=3.3V, 10kSPS, inverted)
			ADC data (VA=3.3V, 25.6kSPS, inverted)

Figure 35. ADC データストリームメニュー

注: ROHM EVK GUI SW は、最後に使用されたストリーム構成を保存し、次回のアプリケーション起動時にロードされます。

#### 4.1.7 Board – メニュー

ボードメニューは、使用する EVK HW を選択するために使用されます。 ADC 評価の場合、使用可能なボード構成は「RKX-EVK-001 / ADC EVB」に制限されます(Figure 36)。 センサ評価のために、ROHM EVK GUI SW は複数のホストアダプター(Arduino UNO R3、Infineon CY8CKIT-059 プロトタイピングキット、nRF52840-DK)をサポートし、それぞれが 1 つまたは 2 つの通信インターフェイスプロトコル(I2C、SPI)をサポートします。 使用するホストアダプタと、評価対象のセンサでサポートされている通信インターフェイスプロトコルに基づいて、正しいボード構成を選択する必要があります。

注:「Board」メニューには、サポートされているすべてのホストアダプターでサポートされているすべてのボード構成(Figure 37)、または現在接 続されているホストアダプターでサポートされている関連するもの(Figure 36)のみが一覧表示されます。 例えば、RKX-EVK-001 は通常の ROHM EVK パッケージに付属されています。 選択は、表示メニュー(4.1.8View – メニュー)を介して行われます。



Figure 36. 「Show all board configuration」が選択されていない場合のボードメニュー



ta	Connection	Registers	Settings	Stream	Board				
	RKX-EVK-001	ADC EVB							
RKX-EVK-001 / Accelerometer EVB / I2C									
	RKX-EVK-001 / Accelerometer EVB / SPI								
	RKX-EVK-001+nRF52840-DK / Accelerometer EVB / I2C								
RKX-EVK-001+nRF52840-DK / Accelerometer EVB / SP									
	RKX-EVK-001+	Arduino / Ac	celeromete	er EVB					

Figure 37. 「Show all board configuration」が選択されている場合のボードメニュー

デフォルトのボード構成は「RKX-EVK-001 /Accelerometer EVB / I2C」です。 ADC の場合、使用可能なボード構成は「RKX-EVK-001 / ADC EVB」に制限されます。

#### 4.1.8 View-メニュー

View-メニュー項目は、ROHM EVK GUI SW で表示または非表示にできるさまざまな機能を提供します。

Con	nection	Registers	Settings	Stream	Board	View
~	Digital	output in su	b channel	view	CTRL	+D
	Events	view panel			CTRL	+ E
	Referer	nc <mark>e l</mark> ine			SHIF	T+L
~	Show a	ll board con	figuration		CTRL	+ B
~	Show C	DR warning	pop up wi	ndow	CTRL	+0

Figure 38. View-メニュー

センサ評価 (KX132-1211 など)の場合、「wake-up & Back-to-Sleep Detection streaming」が選択されている場合 (Figure 34)、「Show wake up pop window」が表示メニューに表示されます (Figure 39)。

Con	nection	Registers	Settings	Stream	Board	View
~	Digital	output in su	b channel	view	CTRL	+D
	Events	view panel			CTRL	+E
	Referen	nce line			SHIF	۲ <mark>+</mark> L
$\checkmark$	Show w	vake up pop	up window		CTRL	+W
~	Show a	ll board con	figuration		CTRL	+ B
1	Show C	DR warning	pop up wi	ndow	CTRL	+0

Figure 39.ウェイクアップとスリープ状態に戻る検出ポップアップ



# 4.1.8.1 Digital output in sub channel view

サブチャネルビューは右側のパネルに位置し、デバイスストリームが有効化されると常に表示されます。現在のボード構成にデバイスストリームがない場合、このビューは表示されません。

サブチャネルビューには、各サブチャンネルのデジタル出力用の列があり、「Digital output in sub channel view」サブメニューで有効にできます。

注:使用可能なサブチャネルビューは、常に使用されているデバイスストリームとその中のデータチャネルに関連しています。

注: ODR が非常に高い場合(12.8kHz または 25.6kHz)、デジタル出力によってプロッタのパフォーマンスが低下する可能性があります。 (4.4.3 ODR が目標値に到達していないポップアップウィンドウ)









Figure 41. サブチャネルビューとデジタル出力を有効にした ADC データのプロッタビュー



チャンネル名を押すと、有効にするチャンネルを選択できます。 たとえば、加速度計データ 50Hz±2g の KX132-1211 の高性能などのデフォルトストリームの場合、加速度計の Z 軸のみを監視するには、AccX と AccY を 1 回押して、これらのチャネルを無効にします。 (Figure 42) に示すように、残りのチャネルは AccZ のみです。



Figure 42. AccZ サブチャネルのみがアクティブ化されたプロッタビュー

# 4.1.8.2 Events view panel

Events view panel を有効にすると、プロットウィンドウの下にある出力ウィンドウにイベントが表示されます。 (Figure 43)。

ROHM EV	/K 3.2 for Sensors an	d AFE.							-		×
File Data	Connection Regis	ters Settings Stream Board	d View Help								
Plotter KX132	-1211 RKX-A3-EVK-	001 info						= [r	1		
Streaming	Raw data	Auto scaling Show grid	Pause Clear FFT	Data range		Accelerometer				L	-
0-											
							KX132-1211 / Accel data 50Hz ±2g high performance	-	KX-EVK-00	01 / Accele	ron •
							— Acc_X — Acc Y	č	Carl		
							- Acc_Z		Conti	rm boar	3
-								-	1209	AccX	
-5000 -									26	AccY	
1								-	16450	AccZ	
-10000 -											
-											
-											
-											
-											
-15000 -											
-											
				100.0000							
Time	Type	Description		Value	Clear						_1
11.13.51.829	Register write	KX132-1211: address: 0x22	0x20								
11.13.51.830	Register write	KX132-1211: address: 0x25	0.00								1
11.13.51.851	negister write	NA 132-1211; address: 0x18	UNED								

Figure 43. イベントビューパネルの出力ウィンドウ



#### 4.1.8.3 Reference line

「Reference line」が有効になっている場合、プロッタは、リアルタイムの信号値を基準値と比較するのに役立つ追加の水平線を表示します (Figure 44)。マウスの左ボタンを押したままにすると、線をプロッタビューで上下にドラッグできます。参照線の位置の現在の値は、ステータスバ - (ウィンドウの右下隅)にも表示されます。参照線の位置を設定するときに、より高い解像度/粒度を実現するには、マウスのスクロールホイー ルを使用して、プロッタウィンドウをズームインおよびズームアウトします。

ROHM E	VK 3.2 for Sensor	and AFE.									-		×
File Data	Connection R	gisters Settings Stream	n Board View H	ielp						_			
Plotter KX13	2-1211 RKX-A3-E	VK-001 info	() (a) (a)	Data ca	one //					- 6	] ↔ [î	"} ↔ [	岂
30000 -	Kaw da	Auto scaling (Shi	w gnd (Pause) Clear				Jacoelerometer		KX132-1211 / Accel data 50Hz ±2g high performance — Acc,X — Acc,Y — Acc,Z	RK	EVK K-EVK-001 Confir	Ready I / Accelero m board	
20000 -										-1	220 7	AccX AccY	
10000 -								<u></u> 介		-1	6436	AccZ	
-10000 -													
-20000 -													
Connection: I	USB (COM10)	Status: Streaming	ODR: 52 Str	eam: KX132-121	1 / Accel data 50Hz ±2g hig	h performance Bo	ard: RKX-EVK-001 / Accelerometer EVB /	IC Refe	erence line: 0	-			

Figure 44. 基準線が有効になっているプロッタビュー

# 4.1.8.4 Show all board configurations

「Show all board configurations」メニューは、Board – メニュー項目に、サポートされているすべてのホストアダプターでサポートされているす べてのボード構成をリストするか、現在接続されているホストアダプタでサポートされている関連するボード構成のみをリストするかを制御します。 (4.1.8View – メニュー)

# 4.1.8.5 Show ODR warning pop up window

ODR 警告ポップアップウィンドウは、ROHM EVK GUI SW によって測定されたリアルタイム出力データレート(ODR)が、ストリームに設定された公称 ODR と大幅に異なる場合はいつでも表示されます(Figure 83)。

# 4.1.9 Help-メニュー

Stream	Board	View	Help			
User Guide						
Release Notes						
About ROHM EVK						
About Host Adapter Board						

Figure 45. Help Menu



#### 4.1.9.1 User Guide

「User Guide」を選択すると、ROHM-EVK-Docs-フォルダが開きます。このフォルダには、ハードウェアガイド「ROHM EVK HW User's Guide」と、ソフトウェアガイド「ROHM EVK SW User's Guide」があります。

#### 4.1.9.2 Release Notes

「Release notes」を選択すると、リリースノート・テキストファイルが開き、バージョンリリースの詳細が説明されます。

#### 4.1.9.3 About ROHM EVK

「About ROHM EVK」メニューには、現在の ROHM EVK GUI SW のバージョン情報が表示されます。 また、最新バージョンをダウンロードで きるリンクも表示されます(Figure 46) 。

ROHM EVK	×
Copyright ® 2017-2023 ROHM Semiconductor Version: 3.3.0 Git commit: 69c24b31 Build Date: 2023-09-25 https://www.rohm.com/support/accelerometer-evk-support Configurations updated: 2023-09-27 (2WVp0w==) Registers updated: 2023-09-27 (whlhfw==)	×
Configuration: for Sensors and AFE.	

Figure 46. ROHM EVK GUI SW について

# 4.1.9.4 About Host Adapter Board

「About Host Adapter Board」メニューには、現在の ROHM EVK HW および ROHM EVK FW の情報が表示されます。 (Figure 47) 。



Figure 47. CY8CKIT-059 プロトタイピングキットのホストアダプタボード情報メニューについて



# 4.2 ユーザーインターフェース – タブ

Figure 48 に示すように、ROHM EVK GUI SW 各機能は別々のタブに分かれており、すべてのタブはドッキング可能で、異なるタブを同時に使用することができます。

ROHM EV	/K 3.3 for Sensors and AFE.		– 🗆 X
File Data	Connection Registers Settings Strea	am Board View Help	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
		Device name         Register count         Select set         Polling           KR132-1211         69         Show all         V         Start         10 ms         Auto stop)         Read all         Write all	EVK Ready
	Address Name	Bin value Value Status	RKX-EVK-001 / Acceleron  Confirm board
	0x00 MAN_ID	Occorr         Read         MANIDIO \$ x \$ 255)         E           Write         0x00         0x00         0x00         E	
		Read         PARTID(0 ≤ x ≤ 255)	0.0096 ADPY
	0x01 PARI_ID		0.0574 ADPZ
	0x02 XADP_L	Ox0000         POR           Write	-0,1160 AccX
	0x04 YADP_L	0x0000 POR Read	0,1172 AccY
	0x06 ZADP_L	Co.0000 POR Read	-2,5487 AccZ
	0x08 XOUT_L	(0x000) POR Read	
		Write Read	
	Plotter		• D
	Streaming Raw data	Advanced Data Path Accelerometer	OH- with PMS
Connection:	-0,2		
	-0,4	-Acc_Z (m/s^2)	
	-0,6		
	-0,8		
	-1,2		
	-1,4		
	-1,6		
	-1,8		
	-22		
	-2,4		
	-2,6		$\vee \vee$

Figure 48. ドッキング可能なタブ

# 4.2.1 Plotter – タブ

プロッタ(Figure 9 および Figure 10)は、現在のストリームからのデバイスデータを示しています。 プロッタツールバーには独自の Stream ボタンと Raw data ボタンがあり、2 つをすばやく切り替えることができます(Figure 49)。

Streaming 💽 Raw data	Auto scaling Show grid Pause Clear FFT	Data range	Accelerometer
	Figure 40 Jun	ムミニュー 11 11	
	Figure 49. Juy	99-M/-	

ツールバーには以下の機能があります

RUHI

- ストリーミング (Streaming): データストリーミングを有効/無効にします
- データロギング:赤い丸のアイコンが付いたボタンで有効/無効になります。

注:ログを有効にすると、赤い丸のアイコンが点滅し始めます。

- 生データ (Raw data): ストリームデータをカウントと SI 単位の間で切り替えます (4.2.1.1 Raw data)。
- 自動スケーリング (Auto scaling): プロッタは、デバイスデータに従って y 軸の最小値と最大値を自動スケーリングします。
- グリッドの表示 (Show grid)-データグリッドラインを有効にします。ショートカット「G」もこれに使用できます。

注:これにより、プロッタのパフォーマンスが低下する可能性があります。

- 一時停止 (Pause)-プロッタを一時停止します。ショートカット「P」またはマウスの左ボタンもこれに使用できます。
- クリア (Clear)ープロッタからすべてのデータポイントをクリアします。ショートカット「C」もこれに使用できます。
- FFT-プロッタの高速フーリエ変換(FFT)機能をオンにします。詳細については、(4.2.1.4 周波数分析)を参照してください。
- データ範囲ーこのスライダーバーは、プロッタに表示されるデータポイントの量を調整します。

注:データレートが高い場合、データ範囲のスライダー領域が赤く点滅し、受信したすべてのサンプルを描画できないことを示します。画面に収ま るようにデータが平均化されます。

プロッタツールバーの右隅にも動的ボタンがあります。これらの動的ボタンは、デバイスストリームデータチャネルに従って作成されます。 これらのボタンを使用することにより、ユーザーは使用されているデバイスストリーム内のデータチャネルを表示/非表示にできます。 たとえば、KX132-1211 センサの場合、ADP(Advanced Data Path)で始まるすべてのデータストリームには、ADP および Raw OutputData ストリームの表示/非表示を切り替えることができるそれぞれ 2 つの動的ボタン(Advanced Data Path と Accelerometer) があります。(Figure 50)。

	Streaming 📃 Raw data	Auto scaling Show grid Pause Clear FFT	Data range	Advanced Data Path Accelerometer
--	----------------------	--	------------	----------------------------------

Figure 50 プロッタツールバー ダイナミックボタン

#### 4.2.1.1 Raw data

Raw data が無効になっている場合、データは SI 単位で表示されます。





Figure 51. SI 単位のデータストリーム

注:デバイスのフルスケール範囲がストリーム変更モードで変更されている場合(たとえば、加速度計のg範囲)、プロッタ・ビューおよびデジタル 出力ビュー・チャンネルに表示される SI 単位の値は正しくありません。

注: ADC ストリーミングの場合、「反転 (inverted)」 設定は、Raw data が無効になっている場合にのみ使用できます (Figure 52)。

BU79100G / ADC data (VA=3.3V, 1kSPS, inverted) — adc (V)

Figure 52. SI 単位(V)の ADC データ

#### 4.2.1.2 ズーム

マウスのスクロールボタンまたはマウスの右ボタン+ CTRL を使用して、ズームインおよびズームアウトできます。 注:「自動スケーリング (Auto scaling)」が有効になっているときにズームを実行すると、プロッタは自動スケーリングを終了します。 ズーム後に自動スケーリングを使用するには、「自動スケーリング (Auto scaling)」ボタンを再度アクティブにする必要があります。

#### 4.2.1.3 移動

データ軸(y 軸)の位置は、マウスの右ボタンを使用して上下に移動できます。

#### 4.2.1.4 周波数分析

プロッタには、周波数データを表示するための FFT(高速フーリエ変換)機能もあります。 サブチャネルビューを使用して、目的のサブチャネル周 波数グラフのみを表示し、必要に応じて特定の軸にさらに絞り込むことができます。 たとえば、Figure 53 は、KX132-1211 加速度計によって 検出された入力信号が 300Hz と 600Hz の 2 つの周波数成分を持っていることを示しています。 プロッタは、加速度計の Z 軸(AccZ)のデ ータのみを表示し、Y 軸に対数目盛を表示するように構成されています。



FFT データは、ADC 評価ボードデータからも表示できます。 ADC 評価ボードに入力された周波数 200Hz の正弦波の FFT データの例 (Figure 54)。

また、x 軸を対数目盛に、y 軸を dB 目盛に変更することもできます(Figure 55)。

注: プロットの x 軸の範囲は、0 Hz から始まり、ODR / 2Hz で終わります。 ODR が変更されると、自動的に調整されます。



Figure 53. FFT 機能を備えた KX132-1211 のプロッタビュー



Figure 54. FFT 機能を備えた ADC プロッタビュー




Figure 55. FFT 機能を備えたプロッタビュー(対数および dB スケール)

# 4.2.1.5 アドバンスデータパス(Advanced Data Path (ADP))

アドバンスデータパス(Advanced Data Path (ADP)) は、KX132-1211 / KX134-1211 加速度センサでのみ使用できる特別な ASIC レベル機能で、設定可能な 2 次ローパス フィルタ、1 次ローパスまたはハイパス フィルタ、および実効値計算エンジンの 3 つのブロックで構成 されています。ユーザーは ADP の各ステージを個別に設定することも、レジスタエディタを使用して対応するレジスタ設定でバイパスすることもできます。ADP エンジンの出力は、Advanced Data Path チャンネルを表示することにより、プロッタでモニターすることができます。

ADP の機能をさらに確認するには、Figure 54 に示す FFT 信号の例と、Figure 56 に示す ADP 出力からの FFT 信号を検討してください。 これらの例では、KX132-1211 センサ用に選択されたストリームは、ADP データおよび WUF/BTS 検出 1600Hz バンドパス 200Hz ~ 400Hz (RMS あり) です。 ADP は、信号帯域幅が 200Hz ~ 400Hz に設定されたバンドパスフィルタートポロジに構成されています。 Figure 56 から、バンドパスフィルター処理された信号は 600Hz で 10dB の減衰を生成することがわかります。 次に、出力は RMS エンジ ンに送られ、さらに Wake-up/Back-to-Sleep エンジンに送られます。 ウェイクアップしきい値は 48 カウントに設定され、ウェイクアップカウンタ は 5 カウントに設定されます。 生データ (4.2.1.1Raw data) が無効になっている場合、選択したデータストリームは ADP 出力を値に直接 スケーリングします (単位は WUF/BTS しきい値)。 基準線も、しきい値と ADP 出力値の比較を容易にするために、ウェイクアップしきい値レ ベル (48) に移動されます (4.1.8.3Reference line)。また、ウェイクアップ ポップアップウィンドウが有効になります (4.4.4 ウェイクアップ ー ポップアップウィンドウ) 。 ポップアップ ウィンドウは、ウェイクアップ イベントがアクティブなとき、たとえばバンドパス周波数範囲内の信号が存在する ときに表示されます。(Figure 57)





Figure 56. FFT 機能を備えた KX132-1211 のプロッタビュー (ADP チャネル)

しきい値を変更する必要がある場合は、プロッタビューから適切なしきい値を確認し、レジスタエディタを使用してセンサに書き込むことができます。 詳細については、(4.2.3.4 ストリーム変更モード)を参照してください。



Figure 57. ADP および WUF データストリームを含むプロッタビュー



### 4.2.2 Angle Calibration – タブ

[Angle Calibration] タブは、傾斜計ストリームが選択されている場合に表示されます。 たとえば、KX132-1211 の場合、Figure 58 に示 すように、「Inclinometer 100Hz ±2g(high perf)」というストリームがあります。

ROHM EVK 3.2 for Sensors and AFE.		-		×
Plotter/Angle Calibration (XX132-1211) RXX-A3-EVK-001 info	= [		29 P	-
Streaming	1		9 -	₩.
		EVK I	Ready	
	6	RKX-EVK-001	/ Acceleron	•
	0	Confirr	n board	
	<u></u>			_
	· ·	-1215	AccX	
22	art .	10	AccV	
			-Acci	
	•	-16442	AccZ	
N	ext 7	3 1260	angle	
		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	ungie	
X Y				
Current value -1222 -6	we			
Position X Y				
	ad			
Connection: US8 (COM10) Status: Streaming ODR: 104 Stream: KX132-1211 / Inclinometer 100Hz ±2g (high perf) Board: RKX-EVK-001 / Accelerometer EVB / I2C				

Figure 58. Angle Calibration – タブ

Angle Calibration タブでは、ROHM EVK GUI SW による評価用センサの校正を行います。計算されたパラメータはセンサ本体には保存されませんのでご注意ください。キャリブレーション開始ボタンをクリックし、ストリーミング再生中に以下のステップを実行することで、新しいキャリブレーションを開始することができます。

注: ROHM EVK GUI SW が同じ校正位置で 2回連続して校正を行ったことを検知すると、「Calibration Error」ウィンドウが表示され、 最初の校正手順からやり直す必要があります。(Figure 59)

Calibration Error	×
Please re-calibrate the sensor from the initial position. Place the sensor as displayed and press Next	
ОК	

Figure 59. Angle Calibration エラーメッセージ



1.方向図に示されているように、デバイスを最初のキャリブレーション位置に置きます (Figure 60)。 ヒント:加速度計 EVBを使用する場合、X / Y / Z 方向がボードの裏側に印刷されています。

X 軸と Y 軸の現在の値(カウント)は、方向画像のすぐ下の表に表示されます。

Itele Data Connection Registers Sterings Stream Board View Help         Priote:       Angle Calibration         Extraming       Extra Help         Streaming       Extra Help         Itele Data Connection Registers Settings Stream Connection Registers Settings Stream Help       Extra Help         Streaming       Extra Help         Itele Data Connection Registers Settings Stream Help       Extra Help         Itele Data Connection Registers Settings Stream Help       Extra Help         Itele Data Connection Registers Settings Stream Help       Extra Help         Itele Data Connection Registers Settings Stream Help       Extra Help         Itele Data Connection Registers Settings Stream Help       Extra Help         Itele Data Connection Registers Settings Stream Help       Extra Help         Itele Data Connection Registers Settings Stream Help       Extra Help         Itele Data Connection Registers Settings Stream Help       Extra Help         Itele Data Connection Registers Settings Stream Help       Extra Help         Itele Data Connection Registers Settings Stream Help       Extra Help         Itele Data Connection Registers Settings Stream Help       Extra Help         Itele Data Connection Registers Settings Stream Help       Extra Help         Itele Data Connection Registers Settings Settings Settings Settings Seting Seting Settings Setings Settings Settings Setings S	ROHM EVK 3.0.1 for Sensors and AFE.		- 🗆 ×
Pletter Angle Calibration KX132:1211 RXX-R3-EVIC-001 info Streaming	File Data Connection Registers Settings Stream Board View Help		
X       Y         Current value -139       -1625	Plater Angle Calibration KX132-1211 RKX-A3-EVK-001 info		
X       Y         Current value -139       -16245	Streaming		EVK Ready
X       Y         Current value -139       -16245			RKX-EVK-001 / Acceleron 🔻
X     Y       Current value -139     -16245	• +X		Confirm board
X     Y       Current value -139     -16245			
X         Y         Next           Current value -139         -16245         Save	+Y 🔶	Start	
X         Y         Next           Current value -139         -16245         Save			
X     Y       Current value     -139       -16245	+2	Next	
X         Y           Current value         -139         -16245         Save			
	Х Y Гитер міна 130 - 1526	Save	
Position X Y	Position X Y		
Load		Load	

Figure 60. Angle Calibration, ポジション 1

2. Nextをクリックし、デバイスを2番目の位置まで回転させて静止させます(Figure 61)。

#### • 位置1の最後の値が保存され、2番目のテーブルに表示されます。

ROHM EVK 3.0.1 for Sensors and AFE.		- 🗆 X
File Data Connection Registers Settings Stream Board View Help		
Plotter Angle Calibration KX132-1211 RKX-A3-EVK-001 info		
Streaming		
		EVK Ready
↓ ÷ ● \		RKX-EVK-001 / Acceleron *
		Confirm board
× T		Commodard
→×	Start	
	Next	
	THEN.	
A Y Commission 1642 276	Save	
Current value - 10442 2.70	Save	
Position X Y		
1 -130 -16260	Load	
	_	
Connection: USB (COM5) Status: Streaming ODR: 103 Stream: KX132-1211 / Inclinometer 100Hz ±2g (high perf) Board: RKX-EVK-001 / Accelerometer EVB / I2C		





#### 3. Nextをクリックし、デバイスを3番目の位置まで回転させて静止させます(Figure 62)。

ROHM EVK 3.0.1 for Sensors and AFE.		- 🗆 X
File Data Connection Registers Settings Stream Board View Help		
Plotter Angle Calibration IXX132-1211 RXX-A3-EVIK-001 info		
Streaming		EVK Ready
Z+		RKX-EVK-001 / Acceleron V
$\rightarrow \lambda^+$		Confirm board
	Start	
X+ •	Next	
Х У		
Current value 60 16495	Save	
Position X Y		
1 -130 -16260	Load	
2 -16451 282		
Connection: USB (COM5) Status: Streaming ODR: 103 Stream: KX132-1211 / Inclinometer 100Hz z2g (high perf) Board: RKX-EVK-001 / Accelerometer EVB / I2C		



#### 4. Nextをクリックし、デバイスを4番目の位置まで回転させて静止させます(Figure 63)。

ROHM EVK 3.0.1 for Sensors and AFE.		- 🗆 X
File Data Connection Registers Settings Stream Board View Help		
Plotter Angle Calibration KX132-1211 RKX-A3-EVK-001 info		
Streaming		
		EVK Ready
		RKX-EVK-001 / Acceleron *
		Confirm board
×		
<b>\$</b>	Start	
↓ ↓ +		
	Next	
X V		
Current value 74 16472	Save	
Postion A T 1 -130 -16260	Load	
2 -16451 282		
3 87 16481		
Connection: USB (COMD) Status: Streaming UDR: IUS Stream: KX 132-1211 / inclinometer 100Hz ±2g (high perf) Board: RKX-EVK-001 / Accelerometer EVB / I2C		





4 番目のキャリブレーション位置が終了すると、方向図は1 番目の位置に戻ります。 傾斜計の校正済みステータスがステータスパーの右隅に表示され(Figure 64)、校正手順が完了したことを示す小さなデスクトップ通知メッセージが数秒間表示されます(Figure 65)。

ROHM EVK 3.	0.1 for Sensors and AFE.							- 🗆 X
File Data Con	nection Registers Setti	ings Stream Board View Help						
Plotter Angle C	alibration KX132-1211	RKX-A3-EVK-001 info						
Streaming								
								EVK Ready
			/					RKX-EVK-001 / Acceleron
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
			• *					Confirm board
			Γ T					
							Start	
			+V 4				Start	
			+2				Next	
	х	Y						
Current value	16406	-87					Save	
	1720 PORTONISCI.	04741						
Position	120 X	¥ 16360					Lord	
2	-16451	282						
3	87	16481						
4	16407	-88						
							1	
Connection: USB (	COM5) Status: Strea	ming ODR: 102 Stream: K	132-1211 / Inclinometer 100Hz ±2g (high)	perf) Board: RKX-EVK-001 / A	celerometer EVB / I2C	Inclinometer calibrated		
				-				

Figure 64. Angle Calibration 完了。ポジション1 に戻る



Figure 65. キャリブレーション完了通知ウィンドウ

この時点で、ユーザーがキャリブレーションパラメータに満足している場合は、ROHM EVK GUI SW の再起動時にロードできる個々の.json ファ イルに保存できます。これらのキャリブレーションパラメータは、角度計算に使用されます。

プロッタビューに、加速度計(X、Y、Z)の加速度データストリームと角度ストリームが表示されます。 角度値のデフォルトの単位はラジアンです。 角度情報を度で表示するには、プロッタビューの上にある「Raw data」ボタンをクリックします(Figure 66)

ROHM EVK 3.0.1 for Sens	ors and AFE.	-	X
File Data Connection P	egisters Settings Stream Board View Help		
Plotter Angle Calibration	KXI32-1211 RKK-43-EVK-000 info		* 🛱
200		EVK Re	ady
-	(X/132-1211 / Inclinometer 100Hz ±2g (high perf) — Acc≿ (m/s ^2)	RKX-EVK-001 / A	cceleron 🔻
150 -	$- \operatorname{Acc}^{(m)}(m)^{(2)} = - \operatorname{Acc}^{(m)}(m)^{(2)}$	Confirm I	board
	— angle (Degrees)	-9,1570	AccX
100		-3,6852	AccY
50		-0,0042	AccZ
		-157,6207	angle
0			
-50			
-100			
-150			
-200			
Connection: USB (COM5)	Status: Streaming ODR: 103 Stream: KX132-1211 / Inclinometer 100Hz ±2g (high perf) Board: RXX-EVK-001 / Accelerometer EVB / 12C Inclinometer calibrated		

Figure 66. KX132-1211 傾斜計ストリームを使用したプロッタビュー



## 4.2.3 Registerータブ

デバイスに適格な内部レジスタがある場合、レジスタエディタタブを使用してデバイスレジスタ値の読み取りと書き込みを行うことができます (Figure 67)。

「Device name」プルダウンメニューから、選択したボードの適格なレジスタを持つすべてのデバイスを選択できます。

	KX13 KX13	ice name tegister co 4-1211 ▼ 69 2-1211 4-1211	Show all	et Pulling	RKX-EVK-0
Address N	lame Binval KXTJ	3 tatus			Con
0x00 M/	AN_ID (0000000)	0x00 POR	Read Write	MANID(0 \$ x \$ 255) 0x00	
0x01 PA	RT_ID (00000000)	0x00 POR	Read Write	PARTID(0 ≤ x ≤ 255) 0x00	
0x02 XA	ADP_L	Ox0000 POR	Read Write		
0x04 YA	ADP_L	0x0000 POR	Read Write		
0x06 ZA	ADP_L	0x0000 POR	Read Write		
			Read		
0x08 XC	DUT_L	0x0000 POR	Write		
0x08 XC	DUT_L	0x0000 POR 0x0000 POR	Write Read Write		

Figure 67. ROHM EVK GUI SW レジスタエディタ ータブ

注:プルダウンメニューからデバイスレジスタを選択すると、タブの名前が次のいずれかに変わります。

- <Device name>。例: KX132-1211。これは、ストリーミングがアクティブでないときにレジスタエディタが入力されたことを意味します。
- <Device name> -MODIFYING STREAM。例: KX132-1211-MODIFYINGSTREAM。これは、ストリーミングが有効に なっているときにレジスタエディタが入力されたことを意味します(4.2.3.4 ストリーム変更モード)。

注:「Register」タブの新しいデバイスを開くと、レジスタのコンテンツには、デバイスのデータシートで定義されているレジスタの POR 値が表示さ れます。 接続されたデバイスから現在のレジスタの値を確認するには、「Read all」ボタンを押してすべてのレジスタを一度に読み取るか、 「Read」ボタンを押して個々のレジスタの値を読み取ります。

注: Status 列は、接続されているセンサの現在の状態を示します。 ステータスは、POR(Power of Rest)、Error、Read、Stored、 Changed、Unchanged、Write Fail のいずれかです。



#### 4.2.3.1 レジスタ値の更新

レジスタエディタは、特定のビットとレジスタ全体の値を更新する直感的な方法を提供します。レジスタ値は、マウスの左ボタンで目的のフィールド をアクティブにして、10 進数または 16 進数を入力することで変更できます。レジスタ値はまた次のキーを使用して、上矢印/下矢印は値を 1 ず つ増減し、Page Up / Down キーは現在の値を 10 ずつ変更することもできます。Enter キー又は「Write」ボタンを押すと、値がデバイスに書 き込まれます。

#### シングルビット機能

個々のビットが特定の機能を定義している場合、チェックボックスをオン/オフにすることでビットの値を変更できます(たとえば、パーツを動作モードまたはスタンバイモードに設定する KX132-1211 の PC1 ビット)。 選択したら、「Write」 ボタンをクリックして、設定をデバイスに書き込みます (Figure 68)。

#### マルチビット機能

一部のビットは、1 つの設定を構成し、ビットの組み合わせごとに事前定義された機能を持っている場合、グループ化されます。たとえば、 KX132-1211 加速度計のフルスケール範囲は、GSEL1 ビットと GSEL0 ビットの値によって定義されます。 これらの 2 つのビットは GSEL とし てレジスタエディタでグループ化され、ユーザーは個々のビットを変更する代わりに実際の機能を選択できます。 選択したら、「Write」ボタンをクリ ックして、設定をデバイスに書き込みます。

#### 予約ビット

ビットがグレー表示されている場合、それは予約されていることを意味し、したがってレジスタエディタは予期しない動作を回避するためにビットを変更する方法を提供しません。たとえば、CNTL1レジスタのビット1は予約されています(Figure 68)。



Figure 68. KX132-1211 の CNTL1 レジスタ

#### 8ビットレジスタへの書き込み

デバイスの特定の機能は8ビットレジスタ全体にまたがることができ、その値は0~255 です(Figure 69)。他の関数は、完全な8ビットレジスタよりも少なくなる可能性があります。たとえば、FTDH 値は5ビット値であり、0~31の範囲です(Figure 70)。値を変更するには、ユーザーは値を10進数または16進値(16進形式は0xFF)として入力し、Enterキーを押すだけです。値が書き込まれると、レジスタの「値(Value)」フィールドが新しい値で更新されます。値を読み戻すことができます。また、「View」メニュー(4.1.8.2)で「イベント表示パネル(Events view panel)」機能が有効になっている場合は、書き込み情報がイベントウィンドウに表示されます。

0x4D WUFC 00010111	0x17 Stored Read	WUFC(0 ≤ x ≤ 255) 0x17	
	Figure 69. W	/UFC 8 ビット値(0-255)	
0x2E FTD (10100010)	OxA2 Read Write	FTDH(0 ≤ x ≤ 31) 0x14	FTDL(0 ≤ x ≤ 7) 0x02

Figure 70. FTDH 5 ビット値(0-31)



#### 2 つのレジスタにまたがるデバイス設定の変更

デバイスの一部の機能は 8 ビットを超える場合があるため、2 つ以上のレジスタに分割されます。 たとえば、KX132-1211 の WUFTH 関数は 11 ビット値(0~2047)です。 下位 8 ビットは WUFTH レジスタ(0x49)に格納され、上位 3 ビットは BTSWUFTH レジスタ(0x4A) に格納されます(Figure 71)。



Figure 71. 2 つのレジスタにまたがる WUFTH11 ビット値(0-2047)

レジスタの更新を簡素化するために、ユーザーは値全体を最下位バイトのレジスタに書き込むことができ(たとえば、0 から 2047 までの値を WUFTH\_Lレジスタに)、レジスタエディタはそれに応じて両方のレジスタを更新します。たとえば、WUFTH 値を 950(0x03B6)に設定す るには、950 を WUFTH レジスタ 0x49 に書き込みます。レジスタ WUFTH(0x49)は値 0xB6 を格納し、レジスタ BTSWUFTH (0x4A)は値 0x03 を格納します。

注:最下位バイトレジスタは通常、ビットフィールドに完全な値を表示します。ただし、8ビットレジスタ値フィールドには、レジスタの実際の8ビット値が表示されます。

注:最下位バイトレジスタへの書き込みが行われると、最下位バイトレジスタの8ビットレジスタ値フィールドが更新され、新しい値が自動的に表示されます。ただし、残りのビットを含む上位レジスタの8ビットレジスタ値フィールドは、読み取り(Read)ボタンが押されるまで、新しい値を表示するように自動的に更新されません。

#### 2つ以上のレジスタを占有するデバイス設定の変更

いくつかのレジスタにまたがるだけでなく、これらのレジスタをこの設定専用に使用するデバイス設定がいくつかあります。このような場合、レジスタエ ディタは1バイトを除くすべてを非表示にし、ユーザーが1回の書き込みから1回のレジスタへの値全体を更新できるようにします。KX132-1211加速度計のADP\_F1\_BA設定を検討してください。この設定は23ビット値(0-8388607)であり、レジスタADP\_CNTL4 (0x67) – ADP\_CNTL6(0x69)にまたがっています(Figure 72)。

0x67 ADP_CNTL4 00000000	0x00 Read	Read Write	ADP_FL_BA(0 ≤ x ≤ 8388607) 0.00
0x6A ADP_CNTL7 00000000	0x00 Read	Read Write	ADP_F1_CA(0 ≤ x ≤ 8388607) 0x00

Figure 72. 23 ビット値 ADP\_F1\_BA は、単一の 8 ビットレジスタから更新される

ユーザーは、23 ビット値の下位 8 ビットを格納する ADP\_CNTL4 レジスタへの書き込みを通じて、23 ビット値全体を更新することができます。

注:1 バイトレジスタは常にビットフィールドに全体の値を表示します。ただし、8 ビットレジスタ値フィールドには、レジスタの実際の8 ビット値が表示されます。



### 4.2.3.2 レジスタセット

レジスタ(Register)タブに表示されるレジスタのリストは、レジスタセットファイルで定義できます。各セットファイルには、後で表示されるセット内の レジスタのレジスタアドレスがリストされています。 ROHM EVK GUI SW には、「セットの選択(Select set)」ドロップダウンボックスから選択でき るいくつかの事前定義されたレジスタセットが付属しています(Figure 73)。すべてのデバイスで使用可能なデフォルトのレジスタセットは、現在 のデバイスでサポートされているすべてのレジスタを一覧表示する,「すべて表示(Show all)」です。他のすべてのレジスタセットは、対応するレ ジスタセットファイルで定義されています。



Figure 73. セットの選択ドロップダウンメニュー

レジスタセットは、ROHM EVK GUI SW の非常に便利な機能です。これにより、ユーザーは、グループ化された対象のレジスタのみを確認できま す。 Figure 74 に示すデータストリーム(Data Stream) レジスタセットを参考にしますと、このセットから、スタンバイ/実行モード、電源モード、 ODR、フルスケール範囲などの加速度計のすべての基本構成を選択し、いくつかの基本的な割り込みを設定することができます。

	KX132-1211	- 69 Da	a Stream	RKX-EVK-
Address Name Ox1B CNTL1	Bin value         Value           (00000000)         0x0	e Status 0 POR Res Write	d PC1 RES DRDVE GSEL TDTE TPE	Cor
0x1F CNTL5	00000000 0.00	0 POR Rei	d ADPE MAN, WAKE MAN, SLEEP DISABLED •	
0x21 ODCNTL	00000110 0x0	6 POR Rea	d LPRO FSTUP OSA ce ODR_9 + DISABLED + 50 +	
0x22 INC1	(00010000) (0x1	0 POR Res	d PW1 IEN1 IEN1 IEL1 STPOL SPDE	
0x25 INC4	00000000 0x0	0 POR Rea	d FF1   BF11   WM11   DRDY11   BTS11   TDT11   WUF1   TP11	
0x3A LP_CNTL1	01000011 0x4	3 POR Res	d AVC 16,SAMPLE,AVG •	

Figure 74. データストリーム レジスタセット

#### レジスタセットファイルの場所

RU

デフォルトのレジスタセットファイルは、各ボード構成のストリーム構成ファイルと一緒に保存されます。 たとえば、RKX-EVK-001 の場合、レジスタ セットのリストは次の 2 つのフォルダにあります(1 つは I2C 用、もう 1 つは SPI シリアルインターフェイスプロトコル用)。

..\*Documents\*ROHM\_EVK\_v3\*ROHM-EVK-GUI\*Configuration\*Rohm-Sensors-AFE\*stream\_config \*board\_05SENSORS\_8\_RKX-EVK-001\_i2c\_0

..¥Documents¥ROHM\_EVK\_v3¥ROHM-EVK-GUI¥Configuration¥Rohm-Sensors-AFE¥stream\_config ¥board\_05SENSORS\_8\_RKX-EVK-001\_spi\_1

カスタムレジスタセットファイルを作成し、専用のユーザーフォルダに保存して、デフォルトレジスタセットと一緒にロードすることができます。 ..¥Documents¥ROHM\_EVK\_v3¥ROHM-EVK-GUI¥SensorSet

レジスタセットファイルの命名規則 レジスタセットファイル名は、次の仕組みに従います。 <デバイス名> \_ <セット名> \_set.txt

たとえば、KX132-1211 センサーのデータストリームは次のように呼び出されます。 KX132-1211\_Data Stream\_set.txt

レジスタセットファイル構造規則 レジスタセットの定義は、次のスキームに従います。 <Set Name>:Reg1,Reg2,Reg3

注:セット名にはスペースを含めることができます。次に、セット名の後にコロン「:」を付ける必要があります。レジスタの符号と HEX アドレスの前 に、それぞれ「0x」が付きます。レジスタはコンマ「、」で区切る必要があり、スペースは使用できません。スペースが前に付いているレジスタは、レジ スタビューに表示されません。レジスタは任意の順序でリストでき、レジスタセットファイルの順序に関係なく、レジスター・ビューアーで低いものから 高いものへと自動的にソートされます。データストリームレジスタセットの例を Figure 75 に示します。

> KX132-1211\_Data Stream\_set.txt - Notepad <u>File Edit Format View Help</u> Data Stream:0x1b,0x1f,0x21,0x22,0x25,0x3a

> > Figure 75. KX132-1211 データストリームレジスタセット

注: ROHM EVK GUI SW は、起動時にすべてのレジスタセットをロードします。レジスタセットファイルの内容に変更が加えられた場合、または新しいレジスタセットファイルが作成された場合、その変更は次にプログラムがロードされたときに表示されます。

#### 4.2.3.3 レジスタポーリング機能

レジスタポーリング(つまり、読み取り)は、レジスタセット(4.2.3.2 レジスタセット)で定義されたレジスタの値を監視する簡単な方法です。ポーリング機能は、スタート(Start) ボタンで有効になります(Figure 74)。連続するレジスタ読み取り間の遅延も設定できます(デフォルトの 遅延は 10ms です)。ポーリングは、「ストップ(Stop)」ボタンで停止できます(Figure 76)。また、ポーリング機能には「自動停止(Auto stop)」チェックボックスがあり、レジスタセット内のいずれかのレジスタの値が変更されるとすぐにレジスタのポーリングを停止します。スタートボタン をもう一度押すと、レジスタのポーリングが続行されます。次の例は、Wake-Up / Back-to-Sleep 検出を監視する方法を示しています。

- 「デバイス名 (Device name)」プルダウンメニューからセンサーKX132-1211を選択します。
- 「セット選択(Select set)」プルダウンメニューからセット「WUBTS 設定」レジスタセットを選択します。
- 「すべて読む (Read all)」ボタンを押します。
- レジスタ CNTL1(0x1B)の PC1 および DRDYE ビットのチェックボックスをオフにして、書き込みを押します。
- CNTL4(0x1E)レジスタで WUFE および BTSE ビット値を有効(ENABLED) に設定し、書き込みを押します。
- CNTL5(0x1F)レジスタの MAN\_SLEEP ビットボックスをチェックして、書き込みを押します。
- BTSC(0x4C)レジスタに5を書き込んで、スリープ状態に戻るカウンタを10msに設定します。
- WUFC(0x4D)レジスタに 5 を書き込んで、ウェイクアップカウンタを 100ms に設定します。
- CNTL1 (0x1B) レジスタの電源制御ビット (PC1) をチェックしてセンサーを有効(ENABLED)にし、書き込みを押します。
- 「Select set」プルダウンメニューから「Interrupts」レジスタセットを選択します
- 「ポーリング(Polling)」から「開始(Start)」ボタンを押します

デバイスを振って、INS3(0x18)レジスタの Wake-Up Function Status(WUFS)ビットと Back-to-Sleep Status(BTS)ビット、お よび STATUS\_REG(0x19)レジスタの WAKE ビットのステータスを監視します。デバイスが 0.5g のしきい値を超えて振られると、「ウェイク」 ビットが主張されてウェイク状態を示します。デバイスをそのままにして加速度が 0.5g を下回ると、スリープモードを示すために WAKE ビットが解 除されます(注:「自動停止」が有効になっている場合、ポーリングは WAKE イベントで停止するため、スリープ状態に戻るイベントを確認するた めに再起動する必要があります)。 WUFS および BTS ビット値は、対応する割り込みが発生したときに短時間変化し、INT\_REL レジスタの 自動読み取りによって自動クリアされるまでオンのままになります(Figure 76)。

注:レジスタのポーリングが開始されると、ストリーミングとロギングは自動的に一時停止されます。



Figure 76. ウェイクアップ/スリープ状態復帰割り込み検出レジスタセット

### 4.2.3.4 ストリーム変更モード

ストリーミングが有効になっているときにレジスタエディタ (Register editor) タブを選択すると、レジスタエディタはレジスタ(Register) タブの名 前で示されるデータストリーム変更モードに入ります (例: KX132-1211 – MODIFYING STREAM) (Figure 77)。このモードは、デ ータストリーム自体に影響を与えるレジスタを変更する方法をユーザーに提供します。必要なレジスタの変更が行われ、ユーザーがプロッタ (Plotter)タブに戻ると、変更されたレジスタ値でストリーミングが続行されます。これにより、たとえば ODR やデータ範囲を簡単に変更できます。

ROHM EVK 3.2 for Sensors and AFE.     File Data Connection. Registers Settings Stream Board View Help     Plotter (KV132-1211 - MODIFYING STREAM (RKX-A3-EVK-001 Info)	 T	×
Device name         Register count           KX(132-1211         •	Select set           Select set         Polling           Image: Conv all image         Image: Conv all image           Image: Conv all image: Conv all image         Read all image: Conv all image           Image: Conv all image: Conv all image: Conv all image         Read all image: Conv all image           Image: Conv all	
Address Name Bin value Value Status	Confirm board	d
Ox1A         INT_REL         00000000         0x00         POR         Read	0 \$x \$ 255) 0x00	
Ox18         CNTL1         O0000000         Ox00         POR         Read           Write	PC1 RES DRDYE GSEL TDTE TPE	
Ox1C         CNTL2         O0111111         Ox3F         POR         Read           Write	SRST COTC LEM RIM DOM UPM FDM FUM	
Ox1D         CNTL3         10101000         Ox48         POR         Read           Write	OTP         OTDT         OWUF           12p5         + 400         + 9p781         +	
Ox1E         CNTL4         01000000         Ox40         POR         Read           Write	C_MODE         TH_MODE         WUFE         BTSE         PR_MODE         OBTS           RESET         * RELATIVE         * DISABLED         * STANDARD         * 0p781         *	
Ox1F         CNTL5         00000000         0x00         POR         Read           Write	ADPE MAN, WAXE MAN, SLEEP DISABLED -	
0x20 CNTL6 00000000 0x00 POR Read	I2C_ALE  I2C_ALC  DISABLED ▼   0p5 ▼	
0x21 ODCNTL 00000110 0x06 Stored Write	UPRO F5TUP OSA ODR.9 • DISABLED • 50 •	

Figure 77. ストリーム変更モードのレジスタエディタビュー

注:エディタータブを選択すると、ストリーミングとログ記録は自動的に一時停止されます。

注:一部のデバイスでは、レジスタ値を変更する前に、電力制御ビット(PC1)を0に設定する必要があります。それ以外の場合、レジスタ値の 変更は適用されません。レジスタを編集した後、デバイスを再び有効にするには、PC1ビットを1に戻す必要があります。

注:プロッタビューに切り替えるときは、ストリーミングボタンを再度押さないでください。ストリーミングボタンを無効にしてから再度有効にすると、スト リーム構成で設定されたデフォルトのレジスタ値がデバイスに書き込まれます。

注:デバイスのフルスケール範囲が変更された場合(たとえば、KX132-1211 加速度計の g 範囲)、SI 単位(m / s<sup>2</sup>)がプロッタビューと デジタル出力に正しく表示されません。サブチャネルビュー(4.2.1.1Raw data)。 counts 値は影響を受けません。

注:レジスタが変更されると、プロッタビュー領域のストリーム名の後に「(MODIFIED)」というテキストが表示されます(Figure 78)。 注:レジスタエディタで ODR 値を変更すると、新しいリアルタイム ODR がストリームで定義された元の ODR 値と大幅に異なるため、「ODR が 目標値に達していません(ODR does not match the target value)」というポップアップメッセージが表示される場合があります(Figure 78)。ODR ポップアップメッセージは、表示(View)メニュー(4.1.8View – メニュー)から無効にできます。





Figure 78. レジスタ値を変更した後のプロッタビュー

# 4.2.4 Informationータブ

Figure 79 に示すように、選択したボードに関するいくつかの基本情報が「info」タブに表示されます。



Figure 79. Info タブ



### 4.3 ユーザーインターフェースーステータスバー

Connection: USB (COM3) Status: EVK Ready ODR: 0 Stream: KX132-1211 / Accel data 100Hz ±8g high performance Board: RKX-EVK-001 / Accelerometer EVB / I2C

Figure 80. ステータスバー

ステータスバーには、次の情報が表示されます。

- 現在の接続インターフェース(USB / Bluetooth) (4.1.3 Connection メニュー)
- COM ポート(4.1.5.4 COM port)
- 通信のステータス(ストリーミング、接続済み、切断済み、データなし)
- リアルタイム出力データレート(ODR)情報
- 選択したストリーム (4.1.6 Stream メニュー)
- 選択したボード(4.1.7 Board メニュー)
- 基準線の値(4.1.8.3 Reference line)
- 選択したストリームの角度キャリブレーションステータス(4.2.2 Angle Calibration タブ)

注: Bluetooth 通信は RKX-EVK-001 ではサポートされていません。

注: ODR 値に多少のばらつきがあるのは正常です。 データはさまざまな間隔で受信され、ROHM EVK GUI SW が使用されている接続レイ ヤーからデータを受信したときに ODR が計算されます。

## 4.4 ユーザーインターフェースーポップアップウィンドウ

アプリケーションはポップアップウィンドウを利用して、重要なアクションについてユーザーに通知します。 このセクションでは、ポップアップウィンドウに関 する詳細情報を提供します。

### 4.4.1 データなしーポップアップウィンドウ

ストリーミングを開始しても、データが受信されていない時は、「データを受信していません(No data received)」というポップアップウィンドウ (Figure 81) が表示されます。 問題は、無効なボード構成の選択または何らかの接続の問題である可能性があります(詳細については、 ROHM EVK GUI SW ステータスバーの 7.1.1.1「ROHM EVK GUI SW ステータスバー「Status : EVK Disconnected」参照してくだ さい)。

No data received! Please check your board configuration and device functionality.

Figure 81. データなしポップアップウィンドウ



## 4.4.2 ストリーミングポップアップウィンドウ

ストリーミングポップアップウィンドウ(Figure 82)がプロッタビューに表示され、データストリームの有効化についてユーザーに通知します。ストリー ミングは、特定の「ストリーミング (Streaming)」-ボタン、データ/ストリーミング-メニュー、またはショートカット「CTRL + S」で有効にできます。 自動ストリーミングを有効にすることも可能です(4.1.5.3 Automatic streaming)

Please enable streaming to activate Plotter movement!

Figure 82. ストリーミングポップアップウィンドウ

## 4.4.3 ODR が目標値に到達していないポップアップウィンドウ

ODR has not reached the target value

Figure 83. ODR 情報ウィンドウ

ODR 警告ポップアップウィンドウ(Figure 83)は、ROHM EVK GUI SW によって測定されたリアルタイム出力データレート(ODR)がストリ ームに設定された名目上の ODR(Figure 84)と大幅に異なる場合についても表示されます。 これは、たとえば、選択した ODR が 3200Hz より大きく、インターフェイスプロトコルが SPI ではなく I2C である場合に発生する可能性があります。 これは、USB ケーブルが損傷しているか低 品質の場合にも発生する可能性があります。 これは、ODR 値がストリーム変更モード(4.2.3.4 ストリーム変更モード)で変更された場合に も発生する可能性があります。

Connection: USB (COM10) Status: Streaming ODR: 3418 Stream: KX132-1211 / Accel data 25600Hz z8g high performance Board: RKX-EVK-001 / Accelerometer EVB / I2

Figure 84. リアルタイム ODR が、名目上の ODR とは大幅に異なる例



## 4.4.4 ウェイクアップ ーポップアップウィンドウ



Figure 85. ウェイクアップ割り込みポップアップウィンドウ

選択したウェイクアップ/スリープ状態に戻るイベント検出ストリーム(Figure 34)に対して、「ウェイクアップポップアップウィンドウ」(Figure 85) が表示されます。 ウェイクアップイベントが検出されると、ポップアップウィンドウがプロッタに表示されます(Figure 86)。

注:ウェイクアップ方向の線の変化をよりよく視覚化するために、プロットで SI 単位を使用することをお勧めします。

注:表示されるウェイクアップ割り込み(Wake-Up Interrupt) ポップアップウィンドウは、元のファイルではなく、任意のカスタムイメージに置き換えることができます。新しい画像ファイルは wakeup.png という名前で、およそ 380 x 190 ピクセルのサイズで、ROHM EVK GUI SW リソー スフォルダーに配置する必要があります。

.. ¥Documents ¥ROHM\_EVK\_v3 ¥ROHM-EVK-GUI ¥Resources



Figure 86. ウェイクアップがトリガーされたプロッタビュー



## 4.5 ショートカット

ROHM EVK GUI SW には、多くのキーボードショートカットがあります。

CTRL + L	ログ取得の有効化/無効化
CTRL + S	ストリーミングの有効化/無効化
CTRL + R	接続とデータストリーミングをリセット(接続に問題がある場合は切断して接続)。 接続が確立されたら、ストリーミングを再度有効にする
CTRL + E	イベントビューの表示
CTRL + D	サブチャネルビューでデジタル出力を表示(サブチャネルビューが有効になっている場合にのみ機能)
с	プロッタビューの現在のポイントをクリア
CTRL + B	すべてのボード構成を表示
CTRL + O	ODR 警告ポップアップウィンドウを表示
G	プロッタにグリッドを表示
Р	プロッタを一時停止
CTRL + W	ウェイクアップ割り込みポップアップウィンドウの非表示/表示
SHIFT + L	参照線の表示/非表示
CTRL + SHIFT + D	レジスタダンプ (Register dump)
CTRL + SHIFT + V	書き込み (Verify write) を確認
CTRL + SHIFT + B	ボードを再初期化(ボード初期化メッセージを再実行)

Table 1. ショートカット

### 5 USB ドライバ インストール手順

RKX-EVK-001 をコンピューターに接続する前に、ロームセミコンダクターの Web サイトからダウンロードできるインストーラファイルを使用して、ローム EVK GUI SW をインストールすることを強くお勧めします。

https://www.rohm.co.jp/support/accelerometer-evk-support

ROHM EVK ソフトウェアインストーラを使用する場合、Infineon CY8CKIT-059 プロトタイピングキット用に別途 USB ドライバをインストール する必要はありません。また、Windows 10 および 11 オペレーティングシステムでは、自動的に正しい USB ドライバが使用されるはずです。た だし、それ以前の Windows バージョンは CDC ACM ドライバを自動的に見つけることができないため、以下に説明するように、署名済みのリリー ス inf ファイルをインストールする必要があります。

インストール手順:

1. ROHM EVK ソフトウェアのインストール後、パソコン上の以下の場所に「cdc\_acm\_driver」フォルダを配置します。

そして上記のディレクトリに次の2つのファイルが存在することを確認して下さい。

- 拡張子が「**.cat**」のファイル
- 拡張子が「**.inf**」のファイル
- 2. 付属のマイクロ USB ケーブルを使用して、Infineon CY8CKIT-059 プロトタイプキットをコンピューターに接続します (Figure 87)。



Figure 87. PC に接続された RKX-EVK-001(このステップでは評価ボードへの接続はオプションです)



3. 「Evaluation Kit (Cypress)」があるデバイスマネージャを開きます (Figure 88)。

A D	evice Manager	-	×
<u>File Action View H</u> elp			
(+ +) (C) (B) (C) (C)			
4 💐 7WJWK12			
Audio inputs and outputs			
Batteries			
Bluetooth			
Image: Second			
Disk drives			
Display adapters			
Human Interface Devices			
Imaging devices			
Jungo Connectivity			
Keyboards			
Mice and other pointing devices			
Monitors			
Network adapters			
Other devices			
Ports (COM & LPD)			
Print queues			
Print queues			
Processors			
P Security devices			
Sensors			
Software devices			
Sound, video and game controllers			
Ge Storage controllers			
System devices			
Universal Serial Bus controllers			

Figure 88. デバイスマネージャービュー

4. 「EvaluationKit (Infineon)」項目を右クリックし、「Update Driver Software…」を選択します。新しいウィンドウが開きます。 「Browse my computer for driver software」を選択します (Figure 89)。

) Update Driver Software - Evaluation Kit (Cypress)		
How do you want to search for driver software?		
Search automatically for updated driver software Windows will search your computer and the Internet for the latest driver software for your device, unless you've disabled this feature in your device installation settings.		
Browse my computer for driver software Locate and install driver software manually.		
	Cancel	

Figure 89. ドライバソフトウェアの更新-1



5. 「Let me pick from a list of device drivers on my computer」を選択します: (Figure 90)。



Figure 90. ドライバソフトウェアの更新-2

6. 「Next」を選択します(リストでの選択は重要ではありません)(Figure 91)。







7. 「HaveDisk」を選択します (Figure 92)。



Figure 92. ドライバソフトウェアの更新-4

8. 必要なファイルをインストールします。下のようなポップアップウィンドウ(Figure 93)が表示された場合は、「OK」を選択して先に進んでください。「次へ」を選択する必要がある古いポップアップウィンドウに戻ります(Figure 94)。

	Install From Disk	
<b></b>	Insert the manufacturer's installation disk, and then make sure that the correct drive is selected below. 2: Cancel	]
	Copy manufacturer's files from:       A:\     Browse	]

Figure 93. ドライバーソフトウェアの更新-5



		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
€	Update Driver Software - Evaluation Kit (Cypress)	
:	Select the device driver you want to install for this har Select the manufacturer and model of your hardware device a have a disk that contains the driver you want to install, click H	dware. and then click Next. If you ave Disk.
6	Show <u>c</u> ompatible hardware Model	
נ	This driver has an Authenticode(tm) <u>Tell me why driver signing is important</u>	Have Disk
		<u>N</u> ext Cancel

Figure 94. ドライバーソフトウェアの更新-6

9. Windows はドライバをインストールするように促します。「Install」を選択してください (Figure 95)。



Figure 95. ドライバーソフトウェアの更新-7

10. 最後に、ドライバのインストールが完了するまでお待ちください。

## 6 ファームウェア

Infineon CY8CKIT-059 プロトタイピングキットが RKX-EVK-001 の一部として提供される場合、ROHM EVK GUI SW と接続するため の ROHM EVK ファームウェアがプリロードされます。 最新の ROHM EVK ファームウェアを CY8CKIT-059 プロトタイピング キットにフラッシ ュするには、次のセクション 6.1 で説明されている手順のいずれかに従ってください。

# 6.1 CY8CKIT-059 用ファームウェアアップデート

## 6.1.1 ROHM EVK GUI SW によるアップデート

ROHM EVK GUI SW による CY8CKIT-059 のファームウェアアップデートは、以下の手順で行います:

1. 「Settings」メニューから「…programmer」という名前の一番下のメニュー項目を開きます。(Figure 96)



Figure 96. プログラマーメニュー

2. ROHM EVK GUI の接続ステータスが「Disconnected」になっていることを確認します。(Figure 97)



Figure 97. EVK GUI SW の接続状態の確認



3. 「...」ボタンをクリックして、正しい更新ファイルを選択します。 (Figure 98)

PSOC5 Programmer v1.0.0	Х		
Program Filters C:\Users\user-x\Desktop\ROHM-EVK-CY8CKIT059-firmware-fi			
Status log			
Selected: ROHM-EVK-CY8CKIT059-firmware-v3.4.0-0.cyacd	$\sim$		
	~		
Connected 0%			

Figure 98. PSOC5 Programmer メニュー

- 4. 「Program」ボタンをクリックします。 (Figure 98)
- 5. PSOC5 Programmer ステータス ログに「Verification succeeded (検証に成功しました)」というメッセージが表示され、アップ デートが完了していることを確認します。(Figure 99)

PSOC5 Programmer v1.0.0	×
Program Filters	
Status log	
Selected: ROHM-EVK-CY8CKIT059-firmware-v3.4.0-0.cyacd Current firmware version 3.3 Bootloadable application supported Switching bootloader mode Initialising bootloader Silicon ID: 0x2e161069, revision: 0 Verify flash Array Id: 0 first row 40, Last row 255 Array Id: 3 first row 0, Last row 255 Programming ended Verify application Verification succeed Reset device	< >
Connected 100%	

Figure 99. PSOC5 Programmer ステータスログ



### 6.1.2 Infenion PSOC Programmer によるアップデート

Infenion PSOC Programmer による CY8CKIT-059 のファームウェアアップデートは、以下の手順で行います:

インフィニオンの Web サイトから PSoC プログラマー (Windows) をダウンロードしてインストールします。
 注:インフィニオンのウェブサイトからインフィニオンのアカウントを取得する必要があります。

https://softwaretools.infineon.com/tools/com.ifx.tb.tool.psocprogrammer

- ROHM EVK ソフトウェアのインストール後、次の場所にあるコンピューター上の Infineon-PSoC フォルダーを探して、 *..¥Documents¥ROHM\_EVK\_v3¥ROHM-EVK-Firmware¥CY8CKIT-59* 拡張子が「.hex」の ROHM EVK ファームウェアファイルの存在を確認します。
- 3. CY8CKIT-059 プロトタイピングキットを PC の USB ポートに直接接続するか、USB 延長ケーブル A-オス-A-メスを使用して接続します (Figure 100)。

注:ファームウェアのフラッシュは、ボードの反対側にあるマイクロ USB コネクタではなく、常に USB-A PCB コネクタを介して行われます。



Figure 100. CY8CKIT-059 ファームウェアアップデートのために PC に接続されたプロトタイピングキット

4. コンピューターで PSoC プログラマアプリケーションを開きます。 開いたら、 Powered and Connected ステータスメッセージがステータ スバー(ウィンドウの右下)に表示されていることを確認します(Figure 101)。 そうでない場合は、 CY8CKIT-059 プロトタイピン グキットが USB ポートに正しく接続されていることを確認してください。



	Programming Param	eters		Memory Types			
	File Path:	C:\Users\ssekiguchi\Documents\RO	HM_EVK_v3\ROHM-EVK-Firm	Load from hex	Load from device		
Device Family	Programmer. Programming Mode: Verification: AutoDetection:	KitProg/0B1F106202037400                Reset            On         Off         Cannects           On         Off         Clock Sp	er Detect ar: 5p ⊚ 10p eed: 1.6 MHz	- 🗹 Main Flash 🕻	256K]		
CY8C5xxLP Device CY8C5888LTHLP097	Programmer Charact Protocol: O JTAG @ <u>Voltage:</u> O 5.0 V	eristics ) SWD ISSP I2C 3.3 V 2.5 V 1.8 V Voltav	s <u>ation Time;</u> 0.0 seconds <u>r Status;</u> ON 20, 4861 mV	Size (bytes): Start address: End address:			
Opening Port at 14:01:41 Connected at 14:01:41 K	itProg/OB1F1062020374 elect Port in the Por	.00 Stlist, then try to connec	τ				
3 3 3 8 8	elect Port in the Por elect Port in the Por elect Port in the Por elect Port in the Por	thist, then try to connec thist, then try to connec thist, then try to connec thist, then try to connec	5 5 5				
S S S S Memory Types Load fro	elect Port in the Por elect Port in the Por elect Port in the Por elect Port in the Por	tList, then try to connec tList, then try to connec tList, then try to connec tList, then try to connec	5 5 5 5				
S S S Memory Types Load fro	elect Port in the Por elect Port in the Por elect Port in the Por elect Port in the Por tx File parsing failu	tList, then try to connec tList, then try to connec tList, then try to connec tList, then try to connec re. Hex file does not exi	t t t t or cannot be opened				
S S Memory Types Load fro Here are to CYBCSPA S	elect Port in the Por elect Port in the Por elect Port in the Por elect Port in the Por ex File parsing failu bad file or select on 62144 FLASH bytes	tList, then try to connec :tList, then try to connec :tList, then try to connec :tList, then try to connec re. Hex file does not exi e from the Recent Files 1	t t t t st or cannot be opened ist				
S Memory Types Load fro H Device set to CY8C588 2 Device Family set to	elect Port in the Por elect Port in the Por elect Port in the Por elect Port in the Por ex File parsing failu bad file or select on 52144 FLASH bytes	thist, then try to connec thist, then try to connec thist, then try to connec thist, then try to connec re. Hex file does not exi a from the Recent Files 1	t t t t st or cannot be opened ist				
Memory Types Load fro Memory Types Load fro Memory Types Load fro Device Family set to Memory Types Load fro	elect Port in the Por elect Port in the Por elect Port in the Por elect Port in the Por ex File parsing failu oad file or select on 62144 FLASH bytes	thist, then try to connect thist, then try to connect thist, then try to connec thist, then try to connec re. Hex file does not exi e from the Recent Files 1	t t t t t st or cannot be opened ist				
S S S Memory Types Load fro H Device set to CYSCS88 Device Family set to Active HEX file set a C	elect Port in the Por elect Port in the Por elect Port in the Por elect Fort in the Por elect Port in the Por ex File parsing failu oad file or select on 62144 FIASH bytes :\Users\ssekiguchi\Do	tilis, then try to connec tilis, then try to connec tilist, then try to connec tilist, then try to connec ure. Hex file does not exi e from the Recent Files 1 cuments\ROBM_EVK_v3\ROBM	t t t t st or cannot be opened ist EVK-Firmware\Cypress-F	Soc\rohm-evk-C1	f8CKIT059-firmware	-v3.1.0-0.hex	

Figure 101. PSoC プログラマーGUI

「このプログラマーは現在古くなっています(This Programmer is currently out of date)」または「キットの通信ファームウェアが PSoC プログラマーのリリースでインストールされているものと一致しません(The communication firmware on the kit does not match what is installed with the release of the PSoC Programmer)」という警告メッセージを受け取った場合は、[OK] ボタンをクリックして[Utilities]タブに移動します。 PSoC プログラマーをクリックし、[Upgrade Firmware]ボタンをクリックします (Figure 102)。ファームウェアのアップグレードが完了したら、[Programmer]タブに戻り、次の手順に進みます。

This programmer is surrently out of data	File View Options Help	
To update the firmware please navigate to the Utilities Tab and press the Update Firmware	ing 👌 💿 😝 🚺	
button	Port Selection	Programmer Utilities JTAG
Do not show this message again     OK     WARNING:     X     The communication firmware on the kit does	► KitProg/180C08CB00086400	Upgrade Firmware Click to upgrade connected device's firmware Erase Block Click to erase user specific flash block Custom Checksum Click to calculate checksum for specific address range
and the second		
not match what is installed with this release of PSoC Programmer.	Device Family	
not match what is installed with this release of PSoC Programmer. If you want the firmware to match, click the	Device Family CY8C5ioxLP	~
not match what is installed with this release of PSoC Programmer. If you want the firmware to match, click the Utilities tab and then click Update Firmware	Device Family CY8C5tooxLP Device	~

Figure 102. プログラマーファームウェアアップデート

5. 次に、[フォルダを開く(File Load)]ボタン(Figure 101、番号 1)を押すか、メニュー([ファイル(File)]> [ファイルの読み込み (File Load...)])または F4 キー(Figure 101)を押して、手順 2 で説明したファームウェアの 16 進ファイルを選択します。



- 次に、下矢印ボタン(Figure 101、番号 2)を押すか、メニューから([ファイル(File)]> [プログラム(Program)])または F5 キー (Figure 101)を押して、CY8CKIT-059 プロトタイピングキットのファームウェアをフラッシュします。
  - プログラミングが成功すると、「プログラミングが成功しました」というメッセージが「結果」ウィンドウに表示されます(Figure 103)。

SoC Programmer 3.29.1		– 🗆 X
File View Options Help		
🖆 · 🗼 💿 BB 🚺 [		
Port Selection	Programmer Ublities JTAG	
KitProg/0B1F106202037400	Programming Parameters Memory Types	
-	File Path; C:Users/ssekiguchi/Documents/ROHM_EVK_v3/ROHM-EVK-Firm Load from hex Load from device	
Device Family	AutoDetection:  On O Off <u>Clock Speed:</u> 1.6 MHz	
CY8C5wolLP Device	Programmer Characteristics Status Protocol: JTAG  Style SWD ISSP 12C Execution Time: 3.2 seconds Voltage: 5.0.V @ SWD ISSP 12K Power Status: ON Start address:	
CY8C5888LTHLP097	Voltage: 4861 mV End address.	
Frogram Finished at 1	Programming Succeeded Doing Frotect Programming of Flash Succeeded > Transfer rate: 16,99 RB/sec. 46080 bytes transferred (180 blocks x 256 bytes) in 2649 ms Programming of Flash Starting Erase Succeeded 262144 FLASH bytes Automatically Detected Device: CY8C5888LTI-LP097 JeagID: 2E 16 10 69 C:\USers\ssekiguchi\Documents\ROHM_EVK_v3\ROHM-EVK-Firmware\CY8CKIT-059\ROHM-EVK-CY8CKIT059-firmware-v3.1.0-0.hex KitFrog Version 2.21	
Memory Types Load fro Memory Types Load fro Active HEX file set a O Successfully Connecte P Opening Port at 14:01:41	C:\Users\ssekiguchi\Documents\ROBM_EVK_v3\ROBM-EVK-Firmware\CY8CKIT-059\ROBM-EVK-CY8CKIT059-firmware-v3.1.0-0.hex KitFrog Version 2.21	
Connected at 14:01:41	KitFrog/081F106202037400 Select Fort in the PortList, then try to connect Select Fort in the PortList, then try to connect	
	Select Port in the Partiat. Then the connect	
For Help, press F1		PASS Powered Connected

Figure 103. ファームウェアアップグレード成功メッセージ

7. これで、CY8CKIT-059 プロトタイピングキットを ROHM EVK GUI SW で使用する準備が整いました!

## 6.2 Arduino UNO R3 のファームウェアアップデート

Arduino UNO R3 のファームウェアアップデートは、以下の手順で行います:

- avrdude 公式サイトから avrdude zip パッケージ (Windows) をダウンロードします。 http://download.savannah.gnu.org/releases/avrdude/avrdude-6.4-mingw32.zip
- ROHM EVK ソフトウェアのインストール後、コンピュータから次の場所にある Arduino フォルダを見つけます。
   .¥Documents¥ROHM\_EVK\_v3¥ROHM-EVK-Firmware¥Arduino 拡張子「.hex」を持つ ROHM EVK ファームウェア ファイルと arduino\_flash.bat ファイルの存在を確認します。
- 3. ダウンロードした avrdude-6.4-mingw32.zip を「...¥Documents¥ROHM\_EVK\_v3¥ROHM-EVK-Firmware¥Arduino」 ディレクトリに解凍します。



- 4. Arduino UNO R3 を PC の USB ポートに接続します。
- 5. コマンドプロンプトを開いて「...¥Documents¥ROHM\_EVK\_v3¥ROHM-EVK-Firmware¥Arduino」ディレクトリに移動し、 arduino\_flash.bat を実行します。 接続した Arduino UNO R3 の COM ポート番号を自動検出します。



Figure 104. Arduino UNO R3 のファームウェアアップデート



## 7 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

# 7.1 通信のトラブルシューティング

### 7.1.1 RKX-EVK-001 通信の問題

ROHM EVK GUI SW と RXK-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。

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



Figure 105. ステータスバー EVK 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「ステータス: EVK 切断(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 106. 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 106)
  - 青色の LED1 (CY8CKIT-059) が点滅している場合、CY8CKIT-059 は ROHM EVKFW 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。 詳しくは (6.1CY8CKIT-059 用ファームウェアアップデート) を ご覧ください。
  - 青色の LED1 (CY8CKIT-059) がオフになっている場合は、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(Figure 87)。
    - 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 106)。
  - 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 RKX-A3-EVK-001 にしっかりと接続されていることを確認します。

#### 7.1.1.2 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。

Connection: USB (COM3) Status: No data in stream ODR: 0 Stream: KX132-1211 / ADP data 1600Hz Band Pass 100Hz-200Hz with RMS Board: RKX-EVK-001 / Accelerometer EVB / I2C Reference line: 0

Figure 107. ステータスバー No data in stream

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が「ストリームにデータがありません(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。

- a. オレンジ色の LED2 がオンになっているはずです(Figure 106)。オレンジ色の LED2 がオフになっている場合は、以下を確認して ください。
  - 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)かどうかを確認します(Figure 106)。
  - SW4 がオンの場合、7 ポジションロータリースイッチ SW2(Figure 108 および Table 2)が中間位置で動かなくなってい ないことを確認します。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 2)。

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 CY8CKIT-059 か ら読み取られるため、[ヘルプ]メニュー項目(4.1.9.4 About Host Adapter Board)は正しく機能します。 センサーではなく、プロトタイピン グキットです。

b. オレンジ色の LED2 がオンになっています。



• 選択したストリームがテスト対象のセンサに対応しているかどうかを確認します(4.1.6 Stream – メニュー)。

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)が、KXTJ3 センサが接続されている場合、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 センサのストリームは 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ます(Figure 109)。
- CY8CKIT-059 リセットボタンを押します(Figure 106)。数秒待ちます。ステータスが「接続済み」に変わったら、「ストリ ーミング」ボタンを押します。
- CY8CKIT-059 プロトタイピングキットを PC から取り外し、再度接続します。数秒待ちます。ステータスが「接続済み」に変わったら、「ストリーミング」ボタンを押します。
- 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接続し、ROHM EVK GUI SW を再起動します。

#### 7.1.2 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。 又は USB 接続がランダムに失われます: 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 パフォーマンスが、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っていません。

## 7.2 ROHM EVK GUI SW での「EVK Mismatch」- ステータス

このエラーは、ファームウェアの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。HW、ボード構成、ファームウェアのバージョンの互換性があることを確認してください。

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"
```

```
]
```



## 7.3 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、変動していることを示し、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 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か高い場合で、「ODR has not reached the target value」のポップアップウィンドウが表示される場合の詳細については、セクション(4.4.3 ODR が目 標値に到達していないポップアップウィンドウ)を参照してください。



#### 8 付録

### 8.1 RKX-A3-EVK-001 詳細図

ハードウェアの詳細については、ROHM EVK HW User's Guide を参照してください。



Figure 108. RKX-A3-EVK-001 主な機能

Table 2. RKX-A3-EVK-001 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 リファレンス電圧測定用のテストポイント 1
2	LED2 – VDD_SENSOR の電圧がオンの間オレンジ色の LED が点灯	13	J9 – Raspberry Pi 6-pin デバッグヘッダー
3	SW4 - VDD_SENSORとVBUS/VR1_OUTを接続するスイッチ	14	J8 – Raspberry Pi 40-pin 二列ヘッダー
4	LED1 – VBUS(ホスト)電圧がオンの間、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(下部マウント)
7	SW3 – IO_VDD 選択スイッチ (VDD_SENSORのVR2_OUT)	18	J6 - ROHM EVK EVB 互換ヘッダー
8	SW2 – 7-VR1_OUT を設定する回転スイッチ  電圧: 1 = 3.3V, 2 = 3.0V, 3 = 2.8V, 4 = 2.5V, 5 = 1.8V, 6 = 1.7V, 7 = 3.6V	19	J10 - ロームセンサ評価キット 5-Pin デジタル/4-Pin アナログヘッダー
9	 TP3 – VDD_SENSOR 電圧測定用のテストポイント 3	20	J3 – Arduino UNO R3 互換デジタルヘッダー(下部マウント)
10	J1 – Arduino <sup>™</sup> UNO R3 互換電源ヘッダー	21	J11 - ローム 7-Pin デジタルセンサ (SPI) ヘッダー
T			



# 8.2 ROHM EVK EVB とのインターフェース



Figure 109. ROHM EVK EVB とのインターフェース

	ご注意
1)	本資料に記載されている内容は、ロームグループ(以下「ローム」という)製品のご紹介を目的としています。ローム製品 のご使用にあたりましては、別途最新のデータシートもしくは仕様書を必ずご確認ください。
2)	ローム製品は、一般的な電子機器(AV機器、OA機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器等)もしくはデータ シートに明示した用途への使用を意図して設計・製造されています。したがいまして、極めて高度な信頼性が要求され、 その故障や誤動作が人の生命、身体への危険もしくは損害、またはその他の重大な損害の発生に関わるような機器ま たは装置(医療機器、輸送機器、交通機器、航空宇宙機器、原子力制御装置、燃料制御、カーアクセサリーを含む車載機 器、各種安全装置等)(以下「特定用途」という)にローム製品のご使用を検討される際は事前にローム営業窓口までご 相談くださいますようお願いいたします。ロームの文書による事前の承諾を得ることなく、特定用途にローム製品を使 用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、ロームは一切その責任を負いません。
3)	半導体を含む電子部品は、一定の確率で誤動作や故障が生じる場合があります。万が一、誤動作や故障が生じた場合で あっても、人の生命、身体、財産への危険または損害が生じないように、お客様の責任においてフェールセーフ設計など 安全対策をお願いいたします。
4)	本資料に記載された応用回路例やその定数などの情報は、ローム製品の標準的な動作や使い方を説明するためのも ので、実際に使用する機器での動作を明示的にも黙示的にも保証するものではありません。したがいまして、お客様の 機器の設計において、回路やその定数及びこれらに関連する情報を使用する場合には、外部諸条件を考慮し、お客様の 判断と責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、ロームは一切そ の責任を負いません。
5)	ローム製品及び本資料に記載の技術を輸出また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きを行ってください。
6)	本資料に記載された応用回路例などの技術情報及び諸データは、あくまでも一例を示すものであり、これらに関する第 三者の知的財産権及びその他の権利について権利侵害がないことを保証するものではありません。また、ロームは、本 資料に記載された情報について、ロームもしくは第三者が所有または管理している知的財産権その他の権利の実施、 使用または利用を、明示的にも黙示的にも、お客様に許諾するものではありません。
7)	本資料の全部または一部をロームの文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいた します。
8)	本資料に記載の内容は、本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。ローム製品のご購入及びご 使用に際しては、事前にローム営業窓口で最新の情報をご確認ください。
9)	ロームは本資料に記載されている情報に誤りがないことを保証するものではありません。万が一、本資料に記載された 情報の誤りによりお客様または第三者に損害が生じた場合においても、ロームは一切その責任を負いません。



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、お問い合わせください。

ROHM Customer Support System

https://www.rohm.co.jp/contactus