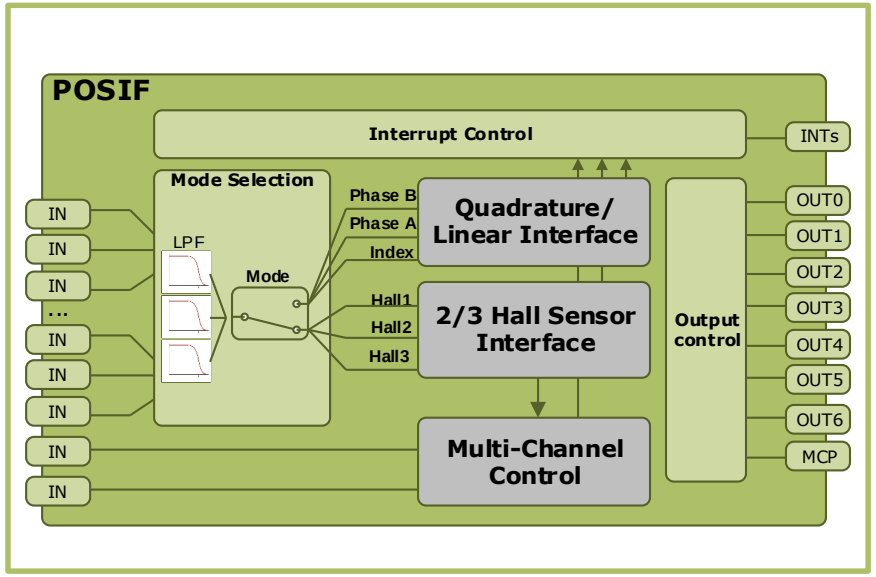
XMC1000/4000 Peripheral
POSIF概要
Position Interface

POSIF
Position Interface



Highlights

POSIFモジュールは、ホールセンサや直交デコーダを用いたモータ制御アプリケーションに最適なソリューションです。
リソースの種類や使い方を自由に設定して、用途に応じた最適なマッピングを行うことができます。

Key Feature

- リニアまたは直交ロータリエンコーダ用インターフェース
- ホールセンサー用インターフェース
- スタンドアローンでのマルチチャンネル制御

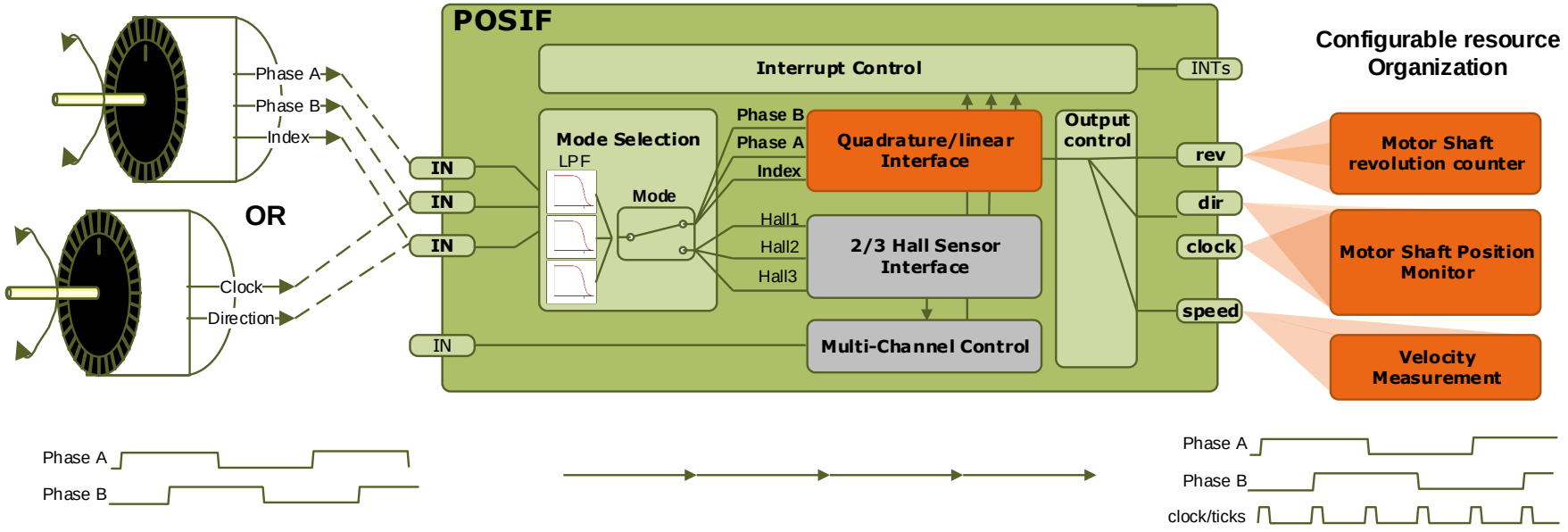
Customer Benefits

- アプリケーションに合わせたモーターの位置と速度の測定
- 2つまたは3つのホールセンサーアプリケーションに合わせたソリューション。PWM生成との連携
- PWM用の多値変調を行います。
- ニーズに合わせた変調方式の開発

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

POSIF
Interface for linear or quadrature rotary encoder

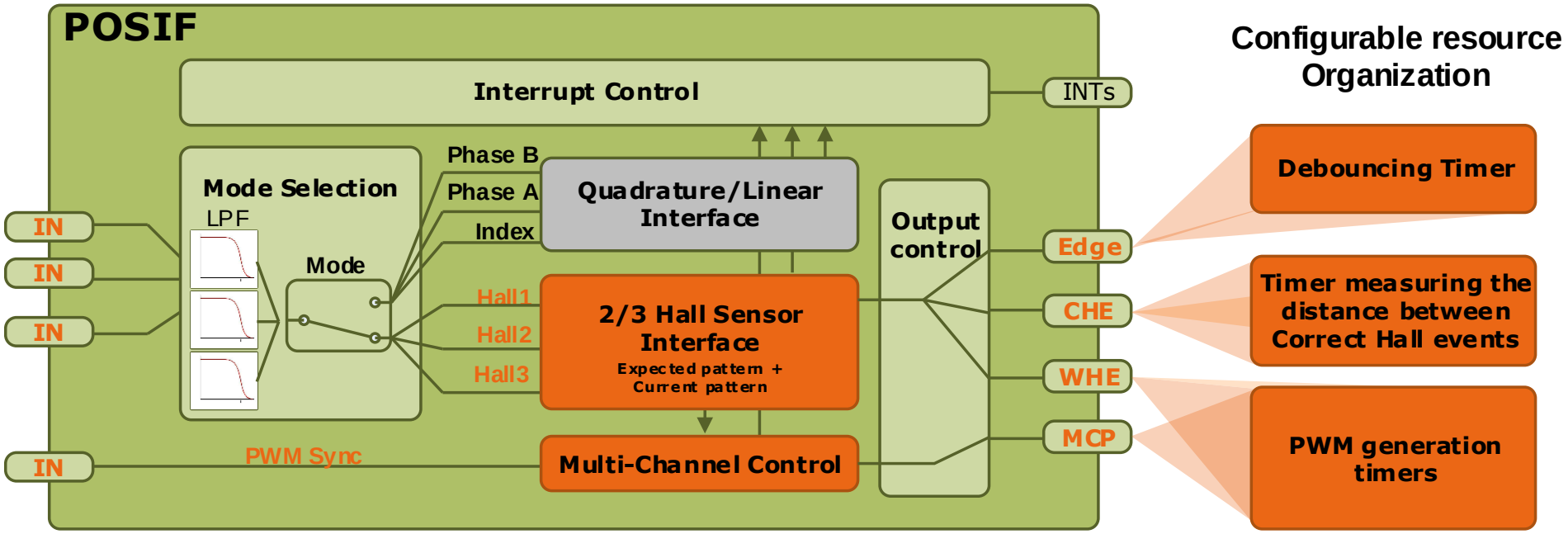
- リニアまたは直交インターフェース
- 入力信号のフィルタリング
- 位置監視（目盛りカウント＋方向
- 速度モニタリング（目盛り間の時間または／目盛り数の経過時間
- 回転監視



Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

POSIF
Interface for Hall Sensors

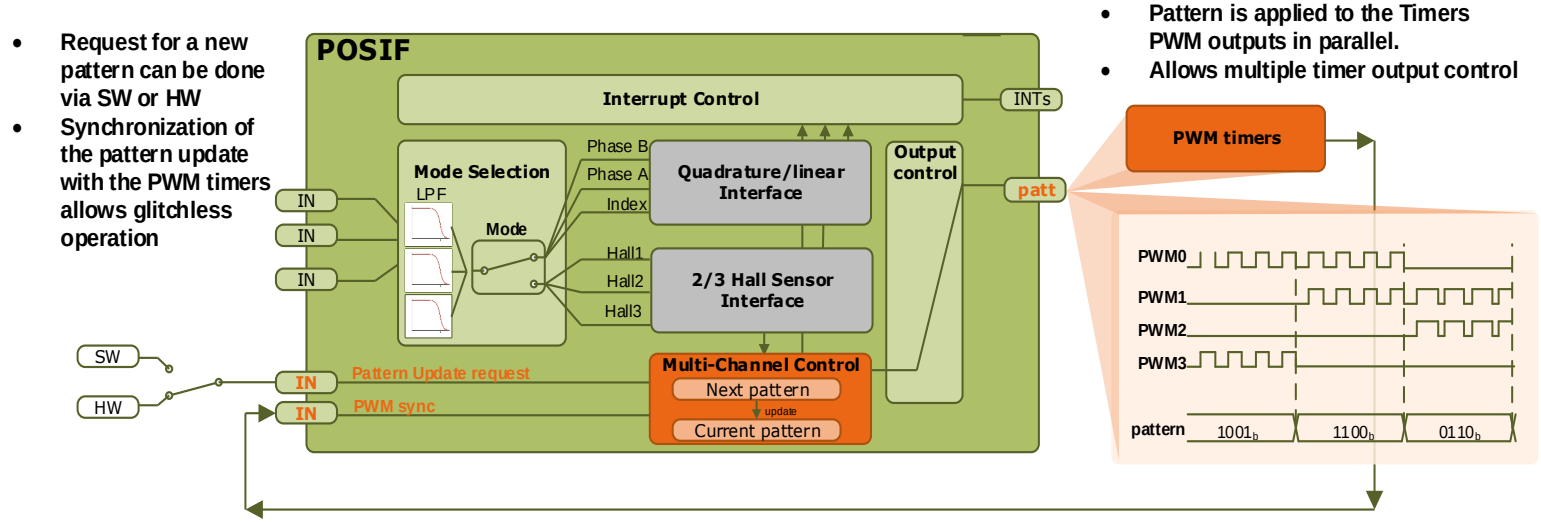
- 現在のパターンと予想されるパターンをソフトウェアで簡単に更新可能
- 柔軟な入力信号のデバウンス/フィルタリング
- 正しいホールイベント間の時間測定(**C**orrect **H**all **E**vents)
- プログラム可能なエラー処理 (**W**rong **H**all **E**vent)
- PWM生成との同期



Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

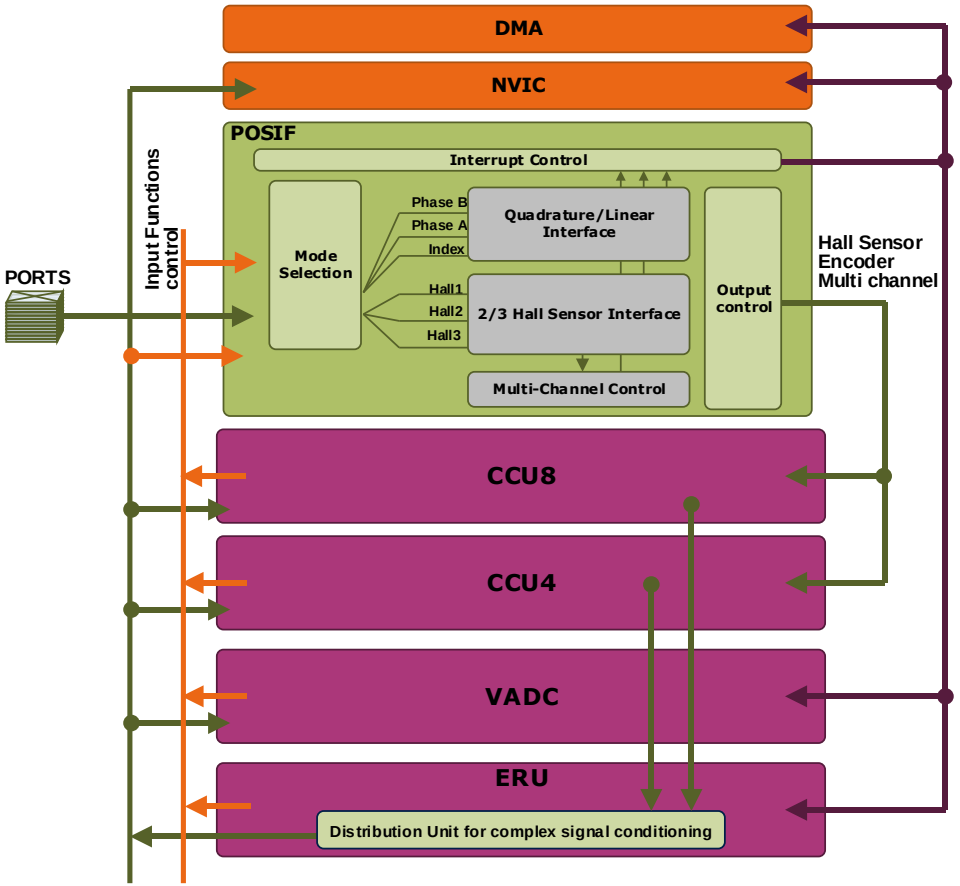
POSIF
Stand-alone multi channel control

- マルチチャンネルコントロールはスタンドアローンで動作可能（他の2つのモードはなし
- マルチチャンネルコントロールでは、（CCU4/CCU8の）PWM出力を制御するパターン（最大16ビット）を制御することができます。
- パターンはPWMタイマーと完全に同期して動作中(オンザフライ)に更新可能
- パターンはSWで完全に制御されるため，あらゆるタイプのPWM出力制御が可能



Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

POSIF
System Integration



*Several components may be present or not depending on the device

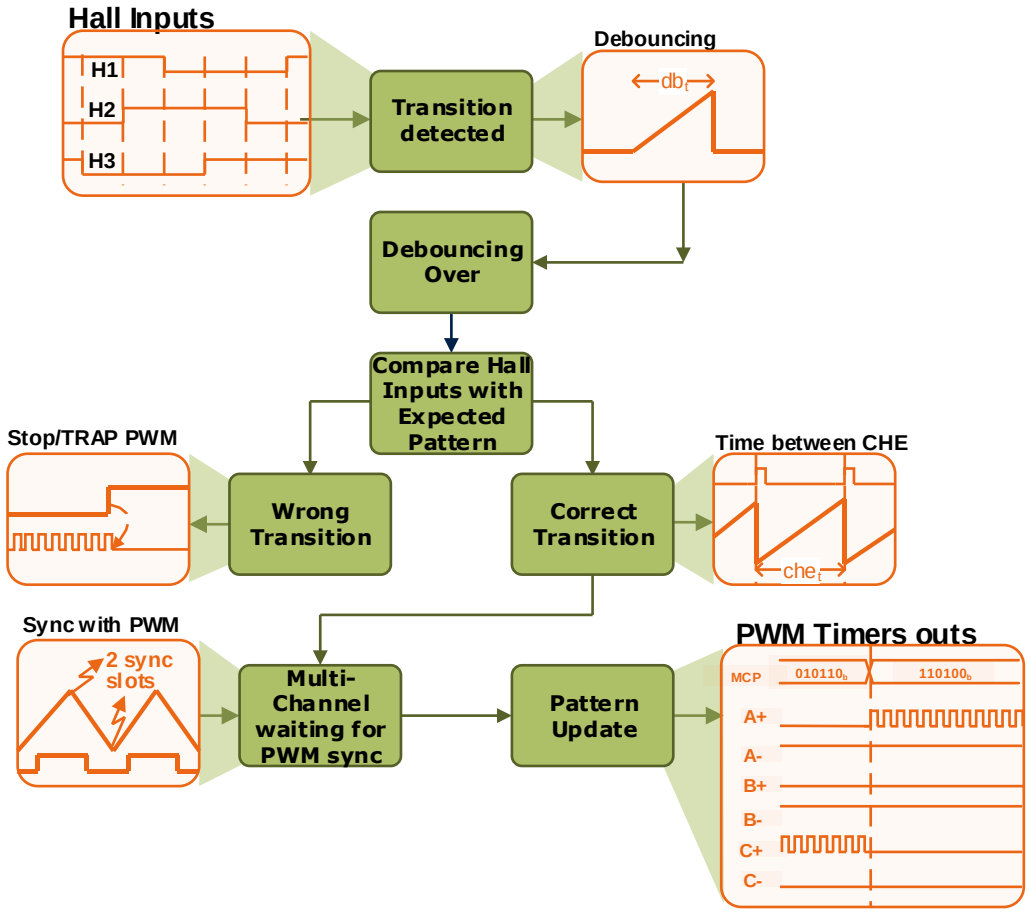


POSIFシステムを統合することで、いくつかのアドバンテージが得られます:

- CCU4/CCU8からERUへの分配バスにより、複雑な信号処理のアプリケーションケースに対応
- すべてのタイマユニット（CCU4/CCU8）への制御ロジックの配信
- ADCとの接続により、モーター制御のための信号モニタリング（またはエミュレーション）が可能
- 対象アプリケーション
  - モータ制御
  - 電力変換
  - ヒューマンマシンインターフェース
  - コネクティビティ
  - 汎用

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Application Example
Hall Sensor Control BLDC (1/2)



In Brief

Standard BLDC motor control

Overview

標準的なBLDCモーター制御アプリケーションでは、**POSIFはホールセンサーの出力を監視しています**。ホールセンサの遷移ごとに、デバウンスタイマが開始されます。

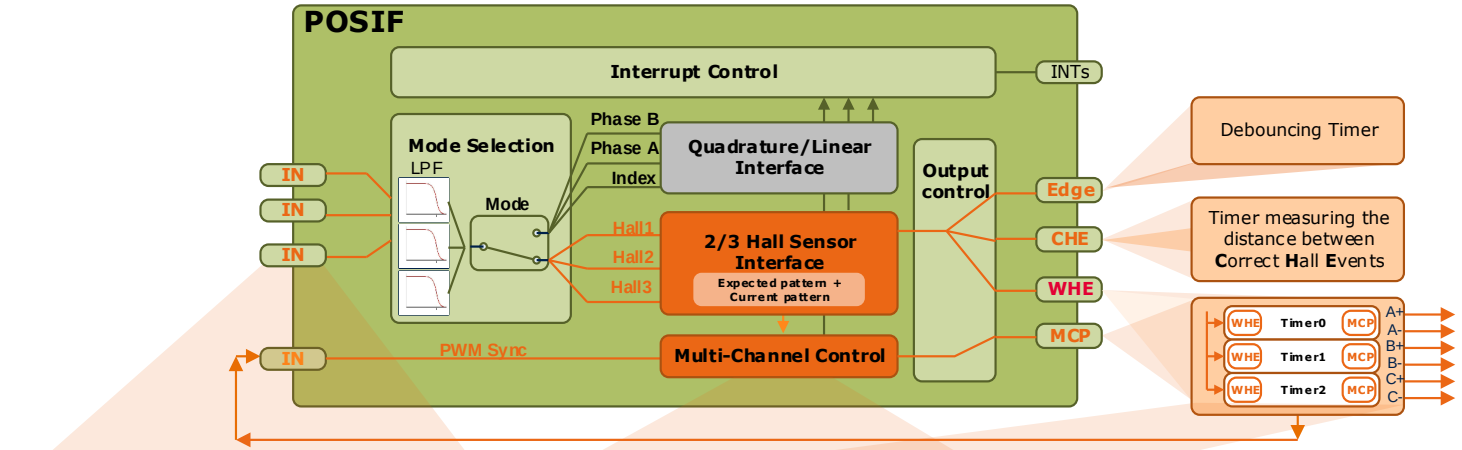
デバウンス時間が経過した後、予想通りの遷移であれば、ホールセンサ制御ロジックはマルチチャネル制御にパターン更新が可能であることを「通知」します。

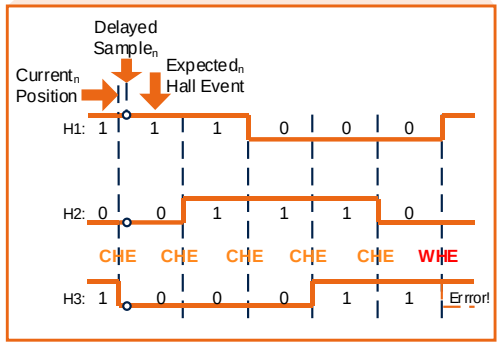
この後、マルチチャンネルパターンを更新するために、**マルチチャンネルコントロールは、PWMタイマーからの同期信号を待ちます。**

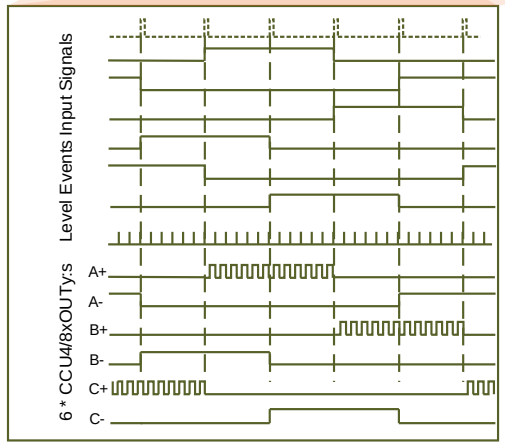
Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Application Example
Hall Sensor Control BLDC (2/2)

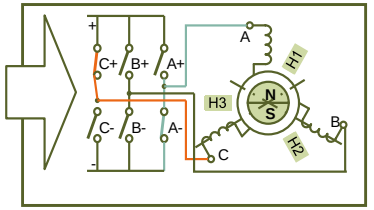
- POSIF内のホールセンサーロジックは、予想されるパターンに対する入力パターンを監視しています
- タイマーは入力信号のデバウンスに使用されます。
- CHEが発生した場合は、POSIFがマルチチャンネルパターンを更新する際にPWMタイマーが信号を発する
- 間違ったホールイベントは、PWMタイマのためのTRAPを生成するために使用することができます。







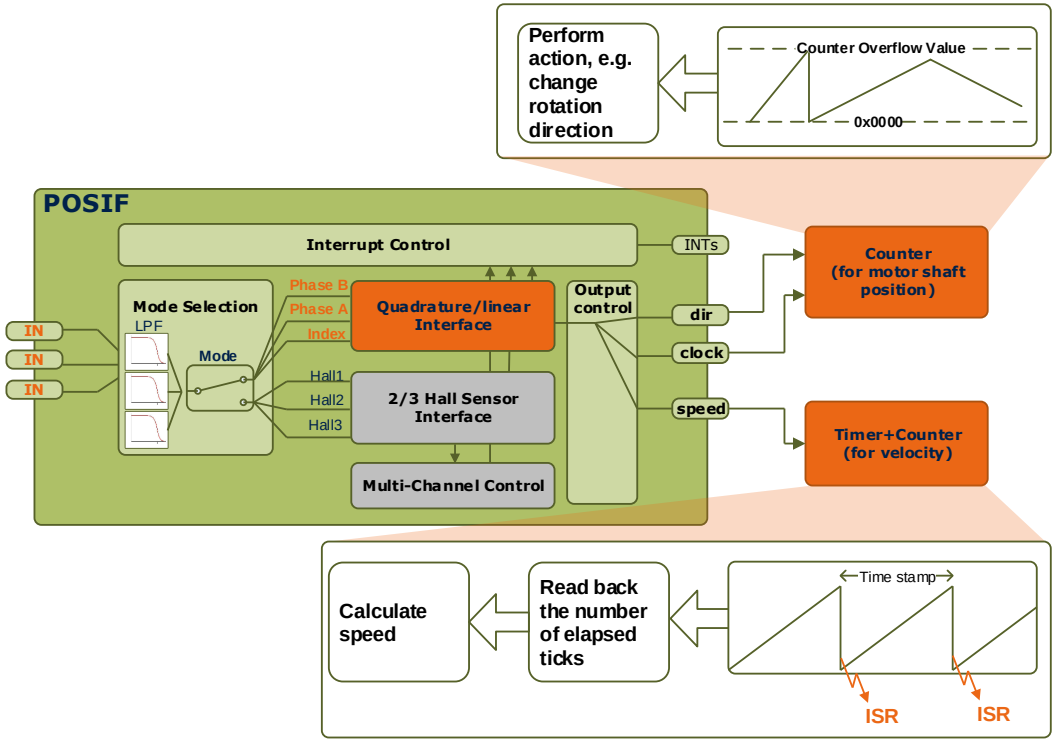
- **Pattern for BLDC is applied to the CCU8 timers in parallel**
- **CCU8 is then controlling a 3 phase motor scheme**



Application Example Hall Sensor Control: Detailed Block Diagram

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Application Example
Quadrature Decoder – fixed time stamp (1/2)



In Brief

一定のタイムスタンプでの位置監視と速度計算

Overview

POSIFの直交デコーダインターフェースと、各派生製品に搭載されている柔軟なタイマーセットを使用して、以下のことが可能です:

- モータ軸の位置を監視するためのカスタマイズされたソリューションの実装
- ロバストな速度測定アルゴリズムの実装

このアプリケーションケースでは、1つのカウンタがモータシャフトの位置を監視しています。

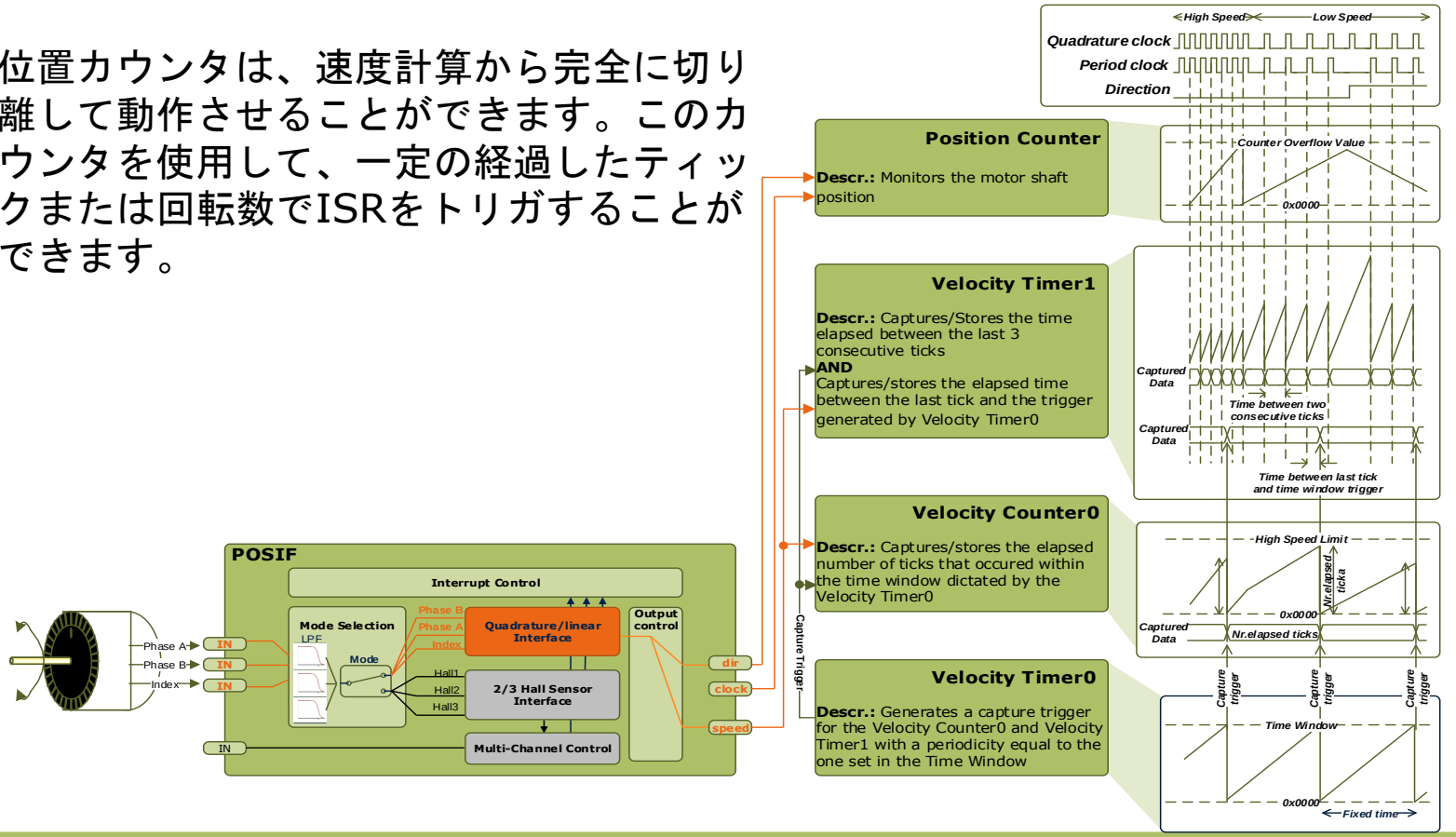
速度の監視は、固定された時間ウィンドウ内の経過したティック数を保存/取得することで行います。

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Application Example
Quadrature Decoder – fixed time stamp (2/2)

- この設定では、速度計算のためのISRのタイムスタンプを設定することができます。Velocity Timer0 "によってISRがトリガーされるたびに、SWはVelocity Counter0から保存されたティック数を読み返します。

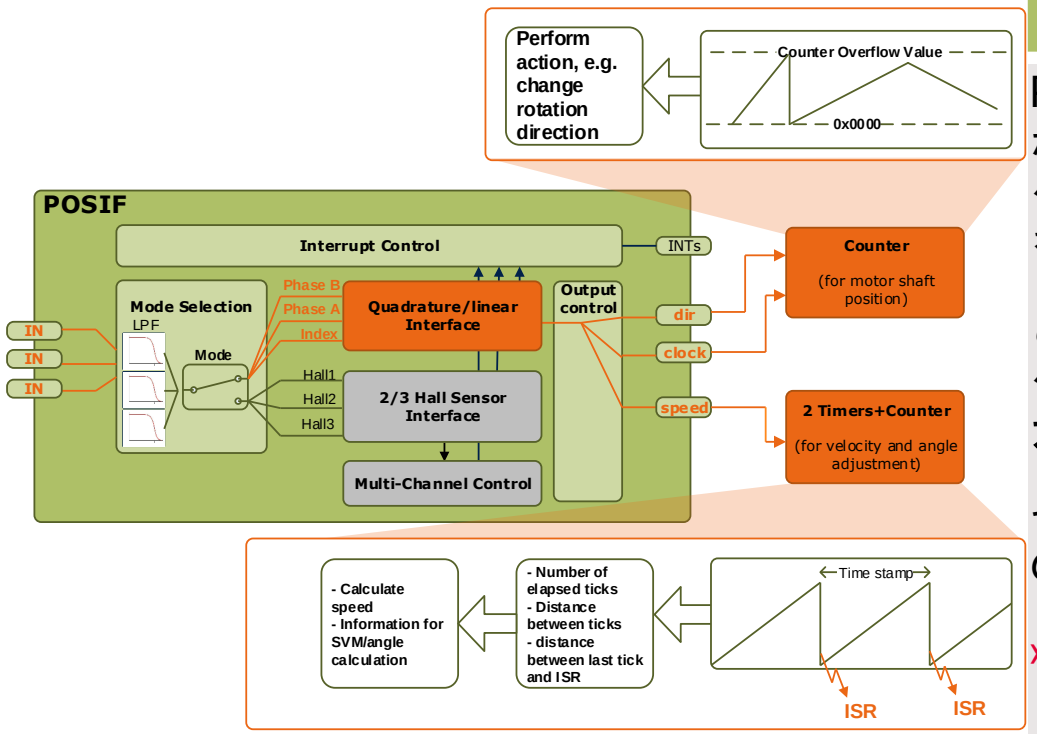
- 位置カウンタは、速度計算から完全に切り離して動作させることができます。このカウンタを使用して、一定の経過したティックまたは回転数でISRをトリガすることができます。



アプリケーション例 直交デコーダの固定タイムスタンプ：タイミング図

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Application Example
Quadrature Decoder – Enhanced Position and Velocity (1/2)



In Brief

› 強化された位置と速度のモニタリング

Overview

POSIFとCCU4/CCU8モジュール間の柔軟なリソース利用により、異なる変数をモニターするために複数のタイマー/カウンターを持つことができます。

このアプリケーションケースでは、モーターシャフトの位置を監視するために**位置カウンタ**が使用されています。

それに加えて、1つの追加カウンターと2つのタイマーが監視に使用されています:

› **固定されたタイムスタンプの間に経過したティック数**

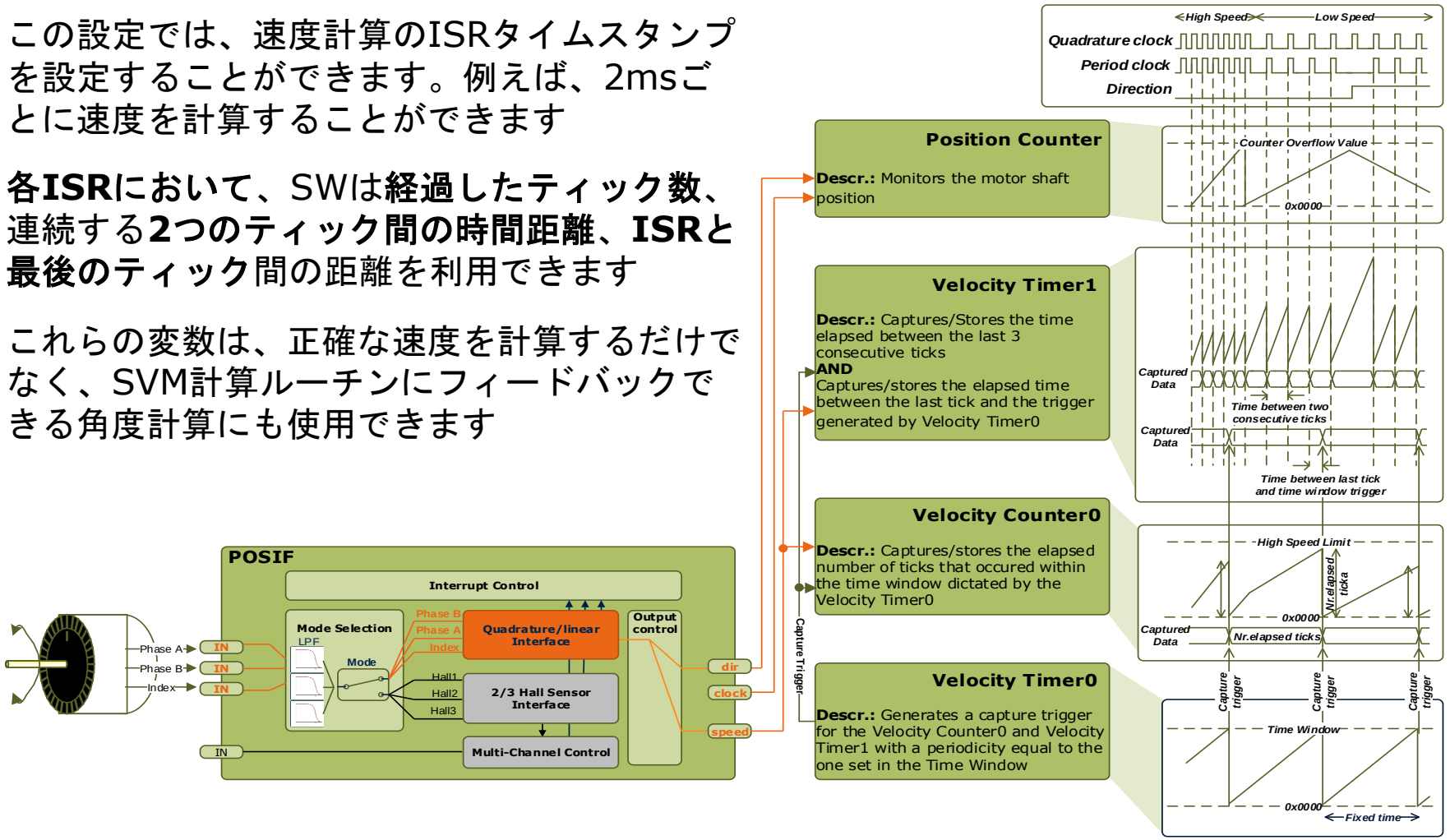
› **ティック間の時間距離**

› **最後のティックとISRの間のジッター**

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Application Example
Quadrature Decoder – Enhanced Position and Velocity (2/2)

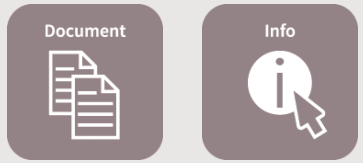
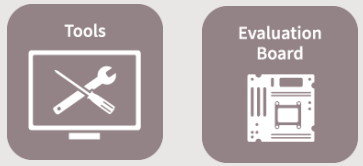
- この設定では、速度計算のISRタイムスタンプを設定することができます。例えば、2msごとに速度を計算することができます
- **各ISRにおいて、SWは経過したティック数、連続する2つのティック間の時間距離、ISRと最後のティック**間の距離を利用できます
- これらの変数は、正確な速度を計算するだけでなく、SVM計算ルーチンにフィードバックできる角度計算にも使用できます



アプリケーション例 エンハンスドポジション&ベロシティ ブロック図

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Support material:

Collaterals and Brochures 	› Product Briefs › Selection Guides › Application Brochures › Presentations › Press Releases, Ads	› www.infineon.com/XMC
Technical Material 	› Application Notes › Technical Articles › Simulation Models › Datasheets, MCDS Files › PCB Design Data	› www.infineon.com/XMC › Kits and Boards › DAVE™ › Software and Tool Ecosystem
Videos 	› Technical Videos › Product Information Videos	› Infineon Media Center › XMC Mediathek
Contact 	› Forums › Product Support	› Infineon Forums › Technical Assistance Center (TAC)

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Disclaimer

The information given in this training materials is given as a hint for the implementation of the Infineon Technologies component only and shall not be regarded as any description or warranty of a certain functionality, condition or quality of the Infineon Technologies component.

Infineon Technologies hereby disclaims any and all warranties and liabilities of any kind (including without limitation warranties of non-infringement of intellectual property rights of any third party) with respect to any and all information given in this training material.

All the images used in the trainings are free for commercial use or free for use with attribution and were designed by Freepik.

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.



Part of your life. Part of tomorrow.

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.