

RZ/T2H Group

Bus Board for RZ/T2H ユーザーズマニュアル

Renesas RZ ファミリ
RZ/T シリーズ

本資料に記載の全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス エレクトロニクスは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。
ルネサス エレクトロニクスのホームページなどにより公開される最新情報をご確認ください。

製品ご使用上の注意事項

ここでは、マイコン製品全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本ドキュメントおよびテクニカルアップデートを参照してください。

1. 静電気対策

CMOS 製品の取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。CMOS 製品は強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、当社が出荷梱包に使用している導電性のトレーやマガジンケース、導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。また、CMOS 製品を実装したボードについても同様の扱いをしてください。

2. 電源投入時の処置

電源投入時は、製品の状態は不定です。電源投入時には、LSI の内部回路の状態は不確定であり、レジスタの設定や各端子の状態は不定です。外部リセット端子でリセットする製品の場合、電源投入からリセットが有効になるまでの期間、端子の状態は保証できません。同様に、内蔵パワーオンリセット機能を使用してリセットする製品の場合、電源投入からリセットのかかる一定電圧に達するまでの期間、端子の状態は保証できません。

3. 電源オフ時における入力信号

当該製品の電源がオフ状態のときに、入力信号や入出力プルアップ電源を入れしないでください。入力信号や入出力プルアップ電源からの電流注入により、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。資料中に「電源オフ時における入力信号」についての記載のある製品は、その内容を守ってください。

4. 未使用端子の処理

未使用端子は、「未使用端子の処理」に従って処理してください。CMOS 製品の入力端子のインピーダンスは、一般に、ハイインピーダンスとなっています。未使用端子を開放状態で動作させると、誘導現象により、LSI 周辺のノイズが印加され、LSI 内部で貫通電流が流れたり、入力信号と認識されて誤動作を起こす恐れがあります。

5. クロックについて

リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した後、リセットしてください。リセット時、外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックに切り替える場合は、切り替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。

6. 入力端子の印加波形

入力ノイズや反射波による波形歪みは誤動作の原因になりますので注意してください。CMOS 製品の入力がノイズなどに起因して、 V_{IL} (Max.) から V_{IH} (Min.) までの領域にとどまるような場合は、誤動作を引き起こす恐れがあります。入力レベルが固定の場合はもちろん、 V_{IL} (Max.) から V_{IH} (Min.) までの領域を通過する遷移期間中にチャタリングノイズなどが入らないように使用してください。

7. リザーブアドレス（予約領域）のアクセス禁止

リザーブアドレス（予約領域）のアクセスを禁止します。アドレス領域には、将来の拡張機能用に割り付けられているリザーブアドレス（予約領域）があります。これらのアドレスをアクセスしたときの動作については、保証できませんので、アクセスしないようにしてください。

8. 製品間の相違について

型名の異なる製品に変更する場合は、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。同じグループのマイコンでも型名が違っていると、フラッシュメモリ、レイアウトパターンの相違などにより、電気的特性の範囲で、特性値、動作マージン、ノイズ耐量、ノイズ輻射量などが異なる場合があります。型名が異なる製品に変更する場合は、個々の製品ごとにシステム評価試験を実施してください。

ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合、お客様の責任において、お客様の機器・システムを設計ください。これらの使用に起因して生じた損害（お客様または第三者いずれに生じた損害も含まれます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
 2. 当社製品または本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うものではありません。
 3. 当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
 4. 当社製品を組み込んだ製品の輸出入、製造、販売、利用、配布その他の行為を行うにあたり、第三者保有の技術の利用に関するライセンスが必要となる場合、当該ライセンス取得の判断および取得はお客様の責任において行ってください。
 5. 当社製品を、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、複製、リバースエンジニアリング等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
 6. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット等
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通管制（信号）、大規模通信機器、金融端末基幹システム、各種安全制御装置等
当社製品は、データシート等により高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（宇宙機器と、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、これらの用途に使用することは想定していません。たとえ、当社が想定していない用途に当社製品を使用したことにより損害が生じて、当社は一切その責任を負いません。
 7. あらゆる半導体製品は、外部攻撃からの安全性を 100%保証されているわけではありません。当社ハードウェア/ソフトウェア製品にはセキュリティ対策が組み込まれているものもありますが、これによって、当社は、セキュリティ脆弱性または侵害（当社製品または当社製品が使用されているシステムに対する不正アクセス・不正使用を含みますが、これに限りません。）から生じる責任を負うものではありません。当社は、当社製品または当社製品が使用されたあらゆるシステムが、不正な改変、攻撃、ウイルス、干渉、ハッキング、データの破壊または窃盗その他の不正な侵入行為（「脆弱性問題」といいます。）によって影響を受けないことを保証しません。当社は、脆弱性問題に起因したまたはこれに関連して生じた損害について、一切責任を負いません。また、法令において認められる限りにおいて、本資料および当社ハードウェア/ソフトウェア製品について、商品性および特定目的との合致に関する保証ならびに第三者の権利を侵害しないことの保証を含め、明示または黙示のいかなる保証も行いません。
 8. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報（データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等）をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
 9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は、データシート等において高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、耐放射線設計を行っていません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他社会的損害等を生じさせないように、お客様の責任において、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
 10. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。かかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
 11. 当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
 12. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものとなります。
 13. 本資料の全部または一部を当社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禁じます。
 14. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。
- 注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社が直接的、間接的に支配する会社をいいます。
- 注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

(Rev.5.0-1 2020.10)

本社所在地

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24（豊洲フォレストシア）

www.renesas.com

お問合せ窓口

弊社の製品や技術、ドキュメントの最新情報、最寄の営業お問合せ窓口に関する情報などは、弊社ウェブサイトをご覧ください。

www.renesas.com/contact/

商標について

ルネサスおよびルネサスロゴはルネサス エレクトロニクス株式会社の商標です。すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。




安全にお使い頂く為に

本項では、本製品を安全にお使いいただくための注意事項について説明しています。製品をお使いになる前に必ずお読みください。

表記の意味





本書では、製品を安全にお使いいただくための事項を次のように記載しています。

この取扱説明書に記載されている表示内容を守らなかった場合、人的傷害を負う可能性、または物的損害が発生する可能性について、想定される内容を次のとおり表しています。







 危険	使用者が死亡または重症を負うことが想定され、かつその切迫性が高い内容を示します。
 警告	使用者が死亡または重症を負うことが想定される内容を示します。
 注意	人が傷害を負うことが想定される、もしくは物理的損害の発生が想定される内容を示します。

本製品の警告表示





■ 危険項目

 危険	
  	<ul style="list-style-type: none">● 本製品の使用は、電気的および機械的なコンポーネント、システムに精通し、かつ取り扱いに関するリスクを熟知した、インバータモータ制御およびモータの取り扱いに関して教育・訓練された人、あるいはスキルを持った人（以下「ユーザー」）に限定します。 マニュアルに記載されている注意事項をよく読み、使用者を限定してください。● 本製品には危険な可能性のある高温の部品が含まれています。通電中は製品やケーブルに触れないでください。● 基板やコネクタ、ケーブルに導電性物質やゴミが付着していないかよく確認してください。● 通電中はモータに触れないでください。● 電源を供給する前に、モータが絶縁され、安定した場所に置かれていることを確認してください。

■ 警告項目

 警告	
	動作中および電源遮断後の 30 秒間は端子に高電圧が印加されています。この間は端子や製品に触れないでください。
	プラグ、コネクタ、ケーブルは必ず確実に差し込み、奥まで差し込まれていることを確認してください。接続が不完全な場合、火災、火傷、感電、ケガの原因となります。
	マニュアルに記載されている電源装置を使用してください。 火災、やけど、感電、けが、故障の原因となります。
	システムを一定期間使用しない場合やシステムを移動する場合は、電源を切り、すべてのケーブルを取り外します。 火災、やけど、感電、故障の原因となります。 これにより、落雷による損傷からシステムが保護されます。
	電源供給を停止（遮断）できる機構（スイッチ、コンセントなど）に手が届くところでご使用ください。 緊急時には、速やかに電源を遮断する必要がある場合があります。
	本製品では主電源回路の GND が CPU ボードの GND に接続されています。ユーザが製品を評価する場合、測定器の接続方法によっては製品や測定器を破損する可能性がありますのでご注意ください。
	万一、煙や異臭、異常な音、異常な発熱などが発生したときは、直ちに電源供給を停止してください。そのまま使用すると、火災、やけど、感電の原因になります。
	本製品を分解、改造または修理はしないでください。 火災、やけど、感電、けが、故障の原因となります。
	試験室や実験室でのモータ制御の初期評価以外の目的に製品を使用しないでください。製品またはその一部を他の機器に組み込まないでください。製品の電源が入っているときは、ケーブルやコネクタの抜き差しをしないでください。 製品には安全保護ケースは付いておりません。安全保護のため、ユーザは製品を覆う必要があります。 火災、感電、やけど、故障の原因となります。 本来の用途以外に使用した場合、期待通りの性能が発揮できない場合があります。

■ 注意項目

 注意	
	高温注意！ モータは熱くなります。触れると火傷を負う恐れがあります。
	システムの電源をオンまたはオフにするときは、マニュアルに指定されている手順に従ってください。発熱や故障の原因となります。
	静電気注意 静電気防止バンドを使用してください。誤動作や不安定な動作の原因となります。

目次

1. 概要	6
1.1 本書の前提と注意事項	6
2. 製品構成	7
3. 製品注文情報	8
4. ハードウェア構成とデフォルト設定	9
4.1 ハードウェア構成	9
4.2 ブロック図	10
4.3 ボードレイアウト	11
4.4 ジャンパの設定	12
4.4.1 Bus Board	12
4.5 ハードウェアセットアップ	15
4.5.1 ボード接続	15
4.5.2 電源供給	19
5. Bus Board の仕様	20
5.1 機能	20
5.1.1 5V 電源、3.3V 電源、リセット回路	20
5.1.2 母線電圧検出	21
5.1.3 過電流検出信号	22
5.1.4 PWM カットオフ回路	23
5.2 端子割り当て	27
6. 設計製造情報	36
7. 規制に関する情報	37
8. ウェブサイトおよびサポート	38
改訂履歴	39

図目次

図 2-1 製品構成	7
図 4-1 Bus Board ブロック図	10
図 4-2 Bus Board レイアウト	11
図 4-3 Bus Board ジャンパピンの初期設定	14
図 4-4 Bus Board 接続図	15
図 4-5 RZ/T2H Evaluation Board コネクタ	16

図 4-6 Bus Board コネクタ	16
図 4-7 Bus Board-Inverter Board 間の接続図	17
図 4-8 Bus Board のジャンパ設定	18
図 4-9 電源供給	19
図 5-1 5V 電源、3.3V 電源、リセット回路	20
図 5-2 母線電圧検出	21
図 5-3 過電流検出	22
図 5-4 PWM カットオフ回路	23

表目次

表 4-1 Bus Board スペック一覧.....	9
表 4-2 Bus Board のジャンパピンの状態.....	12
表 4-3 RZ/T2H Evaluation Board-Bus Board 間の接続.....	16
表 4-4 9 軸分の Inverter Board 接続時の Bus Board のジャンパ設定.....	18
表 5-1 CN_SHUT_OFF_A と CN_SHUT_OFF_B.....	24
表 5-2 CN_MON_A と CN_MON_B.....	25
表 5-3 CN_INV0 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続.....	27
表 5-4 CN_INV1 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続.....	28
表 5-5 CN_INV2 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続.....	29
表 5-6 CN_INV3 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続.....	30
表 5-7 CN_INV4 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続.....	31
表 5-8 CN_INV5 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続.....	32
表 5-9 CN_INV6 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続.....	33
表 5-10 CN_INV7 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続.....	34
表 5-11 CN_INV8 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続.....	35

1. 概要

Bus Board for RZ/T2H(以下、Bus Board)は、RZ/T Series Inverter Board(以下、Inverter Board)と RZ/T2H Evaluation Board とのインタフェースボードです。本製品を使用することで最大 9 台の RZ/T Series Inverter Board を簡単に接続できます。

Bus Board には、下記の特徴があります。

- (1) 最大 9 台の RZ/T Series Inverter Board を接続可能
- (2) 機能安全: 9 軸分の PWM 信号をカットオフ
- (3) 24V 母線電圧検出
- (4) 9 軸分の過電流検出

本製品を使用するためには、RZ/T2H Evaluation Board Kit および RZ/T Series Inverter Board (もしくは RZ/T Series Inverter Board Kit)の入手が必要となります。下記に RZ/T2H Evaluation Board および RZ/T Series Inverter Board(RZ/T Series Inverter Board Kit)の製品型名を示します。製品型名からご注文をお願い致します。

RZ/T2H Evaluation Board Kit の注文用製品型名: RTK9RZT2H0S00000BJ

RZ/T Series Inverter Board の注文用製品型名: RTK0EM0000B15010BJ

RZ/T Series Inverter Board Kit の注文用製品型名: RTK0EM0000S05010BJ

1.1 本書の前提と注意事項

1. ツール類使用の経験について：本書は、e² studio などの統合開発環境（IDE）などのターミナルエミュレーションプログラムを使用した経験をすでにお持ちであるユーザを想定しています。
2. 開発対象の知識について：本書は、MCU/MPU、組み込みシステムに関して、サンプルプロジェクトを修正するために必要な基本的な知識をお持ちであるユーザを想定しています。
3. 本製品の使用には、静電防止バンドを使用してください。静電気を帯電している状態で本製品に触れると機器の故障や動作不安定の原因になります。
4. 本書に掲載のスクリーンショットは全て参考用です。実際の画面表示内容は、ご使用のソフトウェアや開発ツールのバージョンによっては異なる場合があります。

2. 製品構成

本製品は以下の部品で構成されています。

1. Bus Board (RTK0EM0000Z03000BJ) x1
2. 36pin Flat cable x3
3. 30pin Flat cable x5
4. 10pin Flat cable x1
5. 1pin cable x1

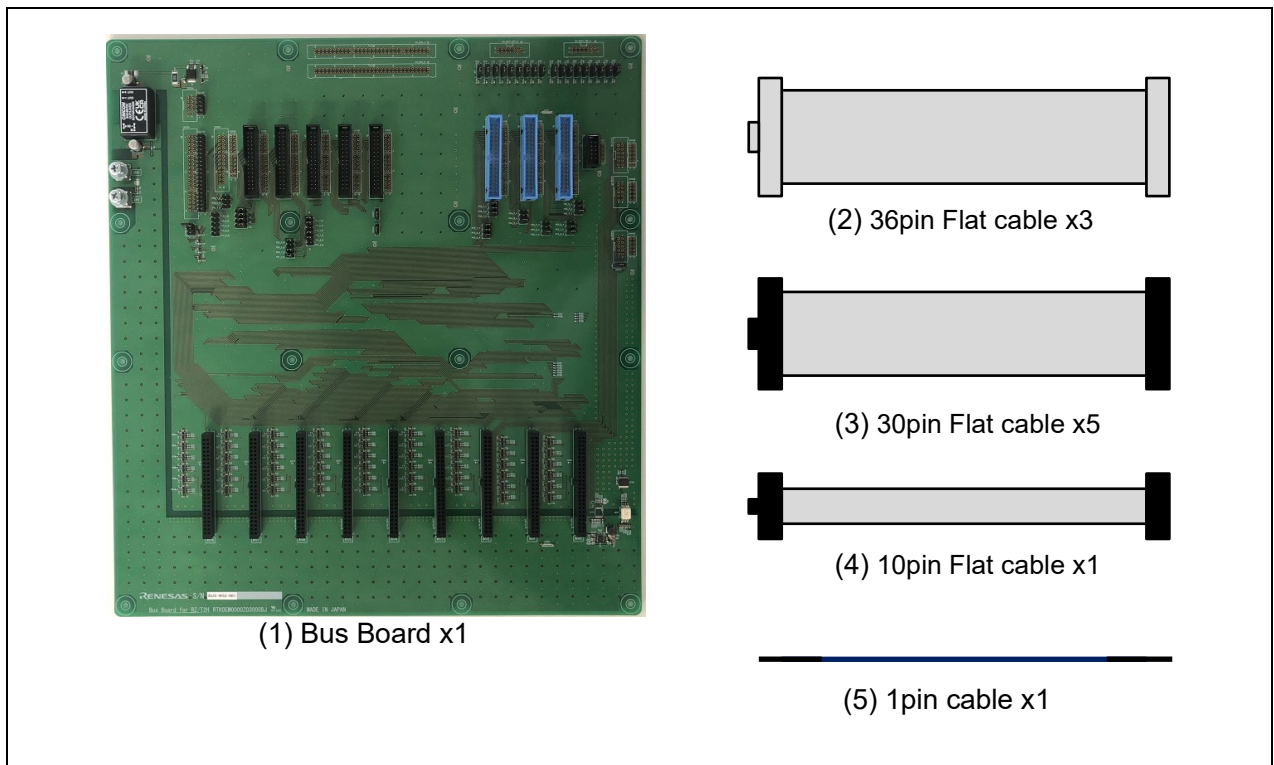


図 2-1 製品構成

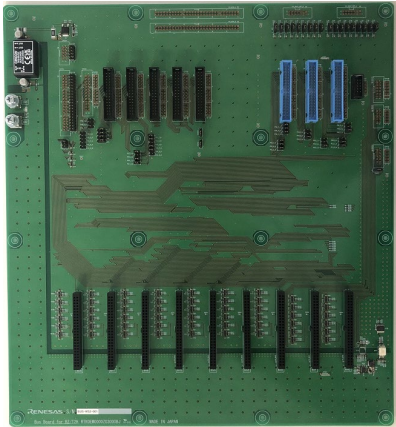
3. 製品注文情報

Bus Board の注文用製品型名 : RTK0EM0000Z03000BJ

4. ハードウェア構成とデフォルト設定

4.1 ハードウェア構成

表 4-1 Bus Board スペック一覧

項目	仕様
モデル名	Bus Board for RZ/T2H
型名	RTK0EM0000Z03000BJ
外観	 <p>【注】 実物は写真と異なる場合があります。</p>
電源入力	DC24V
ボード寸法	350mm(幅)×381mm(長さ)
使用温度	常温
使用湿度	結露なきこと
EMC 規格	欧州 : EN61326-1:2021 EMI : Class A EMS : Industrial Electromagnetic environment
DC バス 電圧検出 (母線電圧検出)	抵抗分割による検出
過電流検出機能	各 Inverter Board の過電流検出信号を論理和して RZ/T2H Evaluation Board に対して出力
コネクタ	<ul style="list-style-type: none"> 電源入力コネクタ Inverter Board 接続用コネクタ x9 RZ/T2H Evaluation Board 接続用コネクタ x15(6 個コネクタ未実装) 機能安全 MCU 接続用 PWM カットオフコネクタ x2 (コネクタ未実装) 機能安全 MCU 接続用 PWM モニタリングコネクタ x2(コネクタ未実装)
LED	<ul style="list-style-type: none"> 電源用 LED x1

4.2 ブロック図

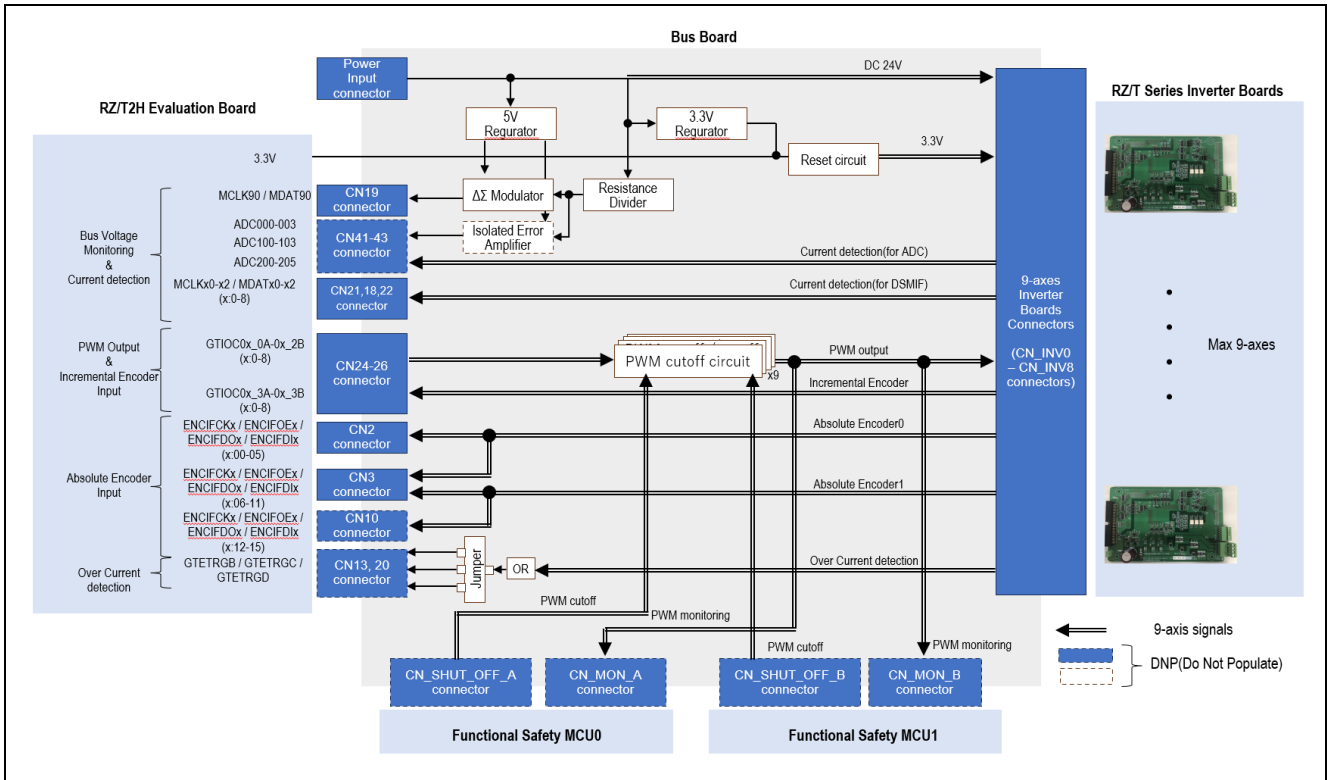


図 4-1 Bus Board ブロック図

4.3 ボードレイアウト

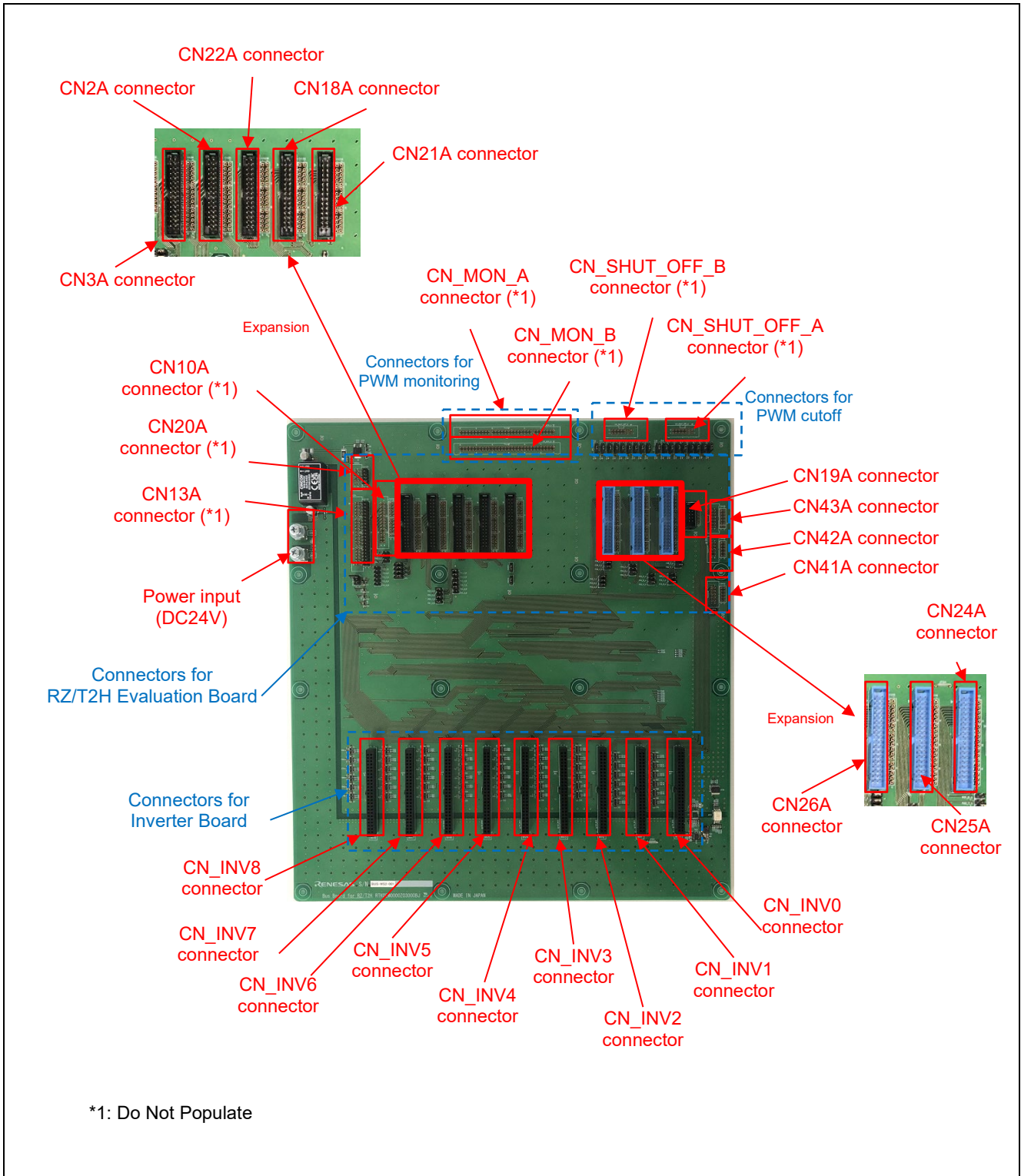


図 4-2 Bus Board レイアウト

4.4 ジャンパの設定

4.4.1 Bus Board

ジャンパピンの初期設定と機能について下記に示します。

表 4-2 Bus Board のジャンパピンの状態

No	ジャンパ	項目	内容	Default(出荷時)
1	CN_OC_DET	過電流出力ピン選択	1-2 短絡:CN13:15_P17_4_GTETRGB 3-4 短絡:CN13:17_P17_5_GTETRGC 5-6 短絡:CN20:1_P17_6_GTETRGD	5-6 short
2	P00_6_A	P00_6 機能選択	P00_6_A 短絡: INV0:37pin	Short
	P00_6_B	片方を短絡して機能を選択	P00_6_B 短絡: INV4:41pin	Open
3	P00_7_A	P00_7 機能選択	P00_7_A 短絡: INV0:38pin	Short
	P00_7_B	片方を短絡して機能を選択	P00_7_B 短絡: INV4:42pin	Open
4	P01_0_A	P01_0 機能選択	P01_0_A 短絡: INV0:39pin	Short
	P01_0_B	片方を短絡して機能を選択	P01_0_B 短絡: INV4:43pin	Open
5	P03_5_A	P03_5 機能選択	P03_5_A 短絡: INV2:39pin	Short
	P03_5_B	片方を短絡して機能を選択	P03_5_B 短絡: INV2:43pin	Open
6	P04_5_A	P04_5 機能選択	P04_5_A 短絡: INV3:37pin	Short
	P04_5_B	片方を短絡して機能を選択	P04_5_B 短絡: INV3:41pin	Open
7	P04_6_A	P04_6 機能選択	P04_6_A 短絡: INV3:38pin	Short
	P04_6_B	片方を短絡して機能を選択	P04_6_B 短絡: INV3:42pin	Open
8	P04_7_A	P04_7 機能選択	P04_7_A 短絡: INV3:39pin	Short
	P04_7_B	片方を短絡して機能を選択	P04_7_B 短絡: INV3:43pin	Open
9	P12_4_A	P12_4 機能選択	P12_4_A 短絡: INV5:37pin	Short
	P12_4_B	片方を短絡して機能を選択	P12_4_B 短絡: INV5:41pin	Open
10	P12_5_A	P12_5 機能選択	P12_5_A 短絡: INV5:38pin	Short
	P12_5_B	片方を短絡して機能を選択	P12_5_B 短絡: INV5:42pin	Open
11	P12_7_A	P12_7 機能選択	P12_7_A 短絡: INV5:39pin	Short
	P12_7_B	片方を短絡して機能を選択	P12_7_B 短絡: INV5:44pin	Open
12	P13_0_A	P13_0 機能選択	P13_0_A 短絡: INV2:37pin	Short
	P13_0_B	片方を短絡して機能を選択	P13_0_B 短絡: INV4:46pin	Open
13	P13_1_A	P13_1 機能選択	P13_1_A 短絡: INV2:38pin	Short
	P13_1_B	片方を短絡して機能を選択	P13_1_B 短絡: INV4:47pin	Open
14	P13_5_A	P13_5 機能選択	P13_5_A 短絡: INV6:37pin	Short
	P13_5_B	片方を短絡して機能を選択	P13_5_B 短絡: INV5:47pin	Open
15	P13_6_A	P13_6 機能選択	P13_6_A 短絡: INV6:38pin	Short
	P13_6_B	片方を短絡して機能を選択	P13_6_B 短絡: INV5:48pin	Open
16	P13_7_A	P13_7 機能選択	P13_7_A 短絡: INV6:39pin	Short
	P13_7_B	片方を短絡して機能を選択	P13_7_B 短絡: INV5:49pin	Open
17	P18_4_A	P18_4 機能選択	P13_4_A 短絡: INV7:37pin	Short
	P18_4_B	片方を短絡して機能を選択	P13_4_B 短絡: INV6:46pin	Open
18	P18_5_A	P18_5 機能選択	P13_5_A 短絡: INV7:38pin	Short
	P18_5_B	片方を短絡して機能を選択	P13_5_B 短絡: INV6:47pin	Open
19	P18_7_A	P18_7 機能選択	P13_7_A 短絡: INV7:39pin	Short
	P18_7_B	片方を短絡して機能を選択	P13_7_B 短絡: INV6:49pin	Open
20	CN41C	INV0: 14pin(AN001_IV0)端子選択	CN41: 4pin (4_AN001_IV0)	2-3 short
21	CN21C	INV1: 24pin(MDAT11_A_IV)端子選択	CN21:16pin (16_P08_7_MDAT11_IV)	2-3 short
22	CN21D	INV1: 23pin(MCLK11_A_IV)端子選択	CN21:15pin (15_P08_6_MCLK11_IV)	2-3 short
23	JP1	CN3: 11pin(11_P28_5_ENCIFCK08)接続選択	1-2 短絡: INV0: 46pin (INV00_P28_5_ENCIFCK08) 2-3 短絡: INV8: 46pin (INV08_P28_5_ENCIFCK08)	2-3 short

No	ジャンパ	項目	内容	Default(出荷時)
24	JP2	CN3: 13pin(13_P28_6_ENCIFOE08)接続選択	1-2 短絡: INV0: 47pin (INV0_P28_6_ENCIFOE08)	2-3 short
			2-3 短絡: INV8: 47pin (INV8_P28_6_ENCIFOE08)	
25	JP3	CN3:15pin(15_P28_7_ENCIFDO08)接続選択	1-2 短絡: INV0: 48pin (INV0_P28_7_ENCIFDO08)	2-3 short
			2-3 短絡: INV8: 48pin (INV8_P28_7_ENCIFDO08)	
26	JP4	CN3:17pin(17_P29_0_ENCIFDI0)接続選択	1-2 短絡: INV0: 49pin (INV0_P29_0_ENCIFDI08)	2-3 short
			2-3 短絡: INV8: 49pin (INV8_P29_0_ENCIFDU08)	
27	JP5	/SHUT_OFF_8B (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_8B(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_8B(G_EN)無効	
28	JP6	/SHUT_OFF_7B (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_7B(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_7B(G_EN)無効	
29	JP7	/SHUT_OFF_6B (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_6B(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_6B(G_EN)無効	
30	JP8	/SHUT_OFF_5B (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_5B(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_5B(G_EN)無効	
31	JP9	/SHUT_OFF_4B (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_4B(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_4B(G_EN)無効	
32	JP10	/SHUT_OFF_3B (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_3B(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_3B(G_EN)無効	
33	JP11	/SHUT_OFF_2B (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_2B(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_2B(G_EN)無効	
34	JP12	/SHUT_OFF_1B (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_1B(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_1B(G_EN)無効	
35	JP13	/SHUT_OFF_0B (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_0B(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_0B(G_EN)無効	
36	JP14	/SHUT_OFF_8A (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_8A(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_8A(G_EN)無効	
37	JP15	/SHUT_OFF_7A (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_7A(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_7A(G_EN)無効	
38	JP16	/SHUT_OFF_6A (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_6A(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_6A(G_EN)無効	
39	JP17	/SHUT_OFF_5A (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_5A(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_5A(G_EN)無効	
40	JP18	/SHUT_OFF_4A (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_4A(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_4A(G_EN)無効	
41	JP19	/SHUT_OFF_3A (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_3A(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_3A(G_EN)無効	
42	JP20	/SHUT_OFF_2A (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_2A(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_2A(G_EN)無効	
43	JP21	/SHUT_OFF_1A (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_1A(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_1A(G_EN)無効	
44	JP22	/SHUT_OFF_0A (G_EN) 有効・無効(Pullup)選択	1-2 短絡: /SHUT_OFF_0A(G_EN)有効	2-3 short
			2-3 短絡: /SHUT_OFF_0A(G_EN)無効	

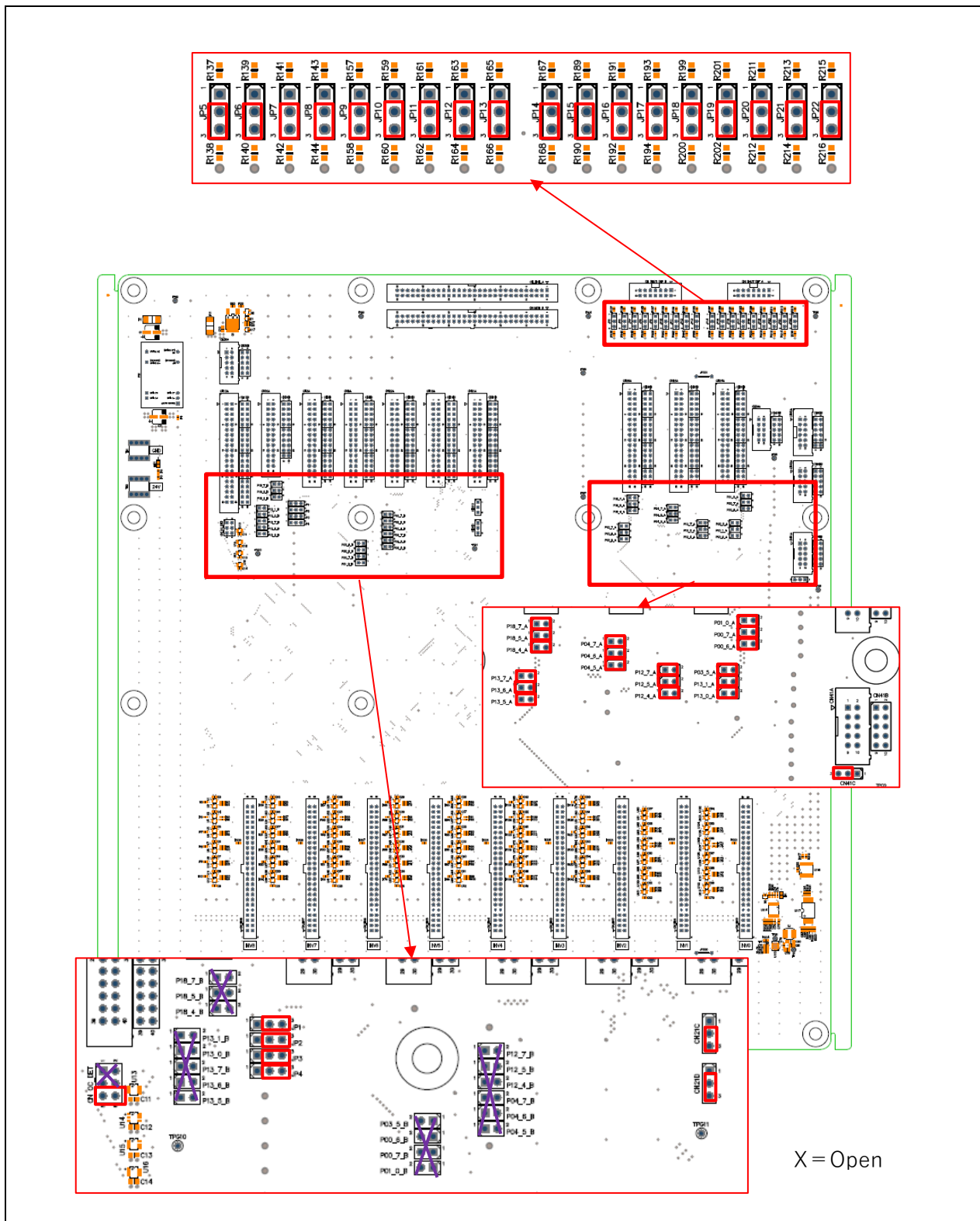


図 4-3 Bus Board ジャンパピンの初期設定

4.5 ハードウェアセットアップ

4.5.1 ボード接続

本製品を使用してモータ制御評価をする際には図 4-4 のように接続してください。9 軸分の Inverter Board(型名: RTK0EM0000S05010BJ)と RZ/T2H Evaluation Board を接続しています。

なお、Inverter Board 間にスペーサ(長さ約 2 cm)などを挿入して Inverter Board 同士接触しないようにご注意ください。

モータと Inverter Board を接続するためには、お客様でモータのケーブルを加工する必要があります。詳細は、RZ/T Series Inverter Board / Kit ユーザーズマニュアル(R12UZ0155)を参照してください。

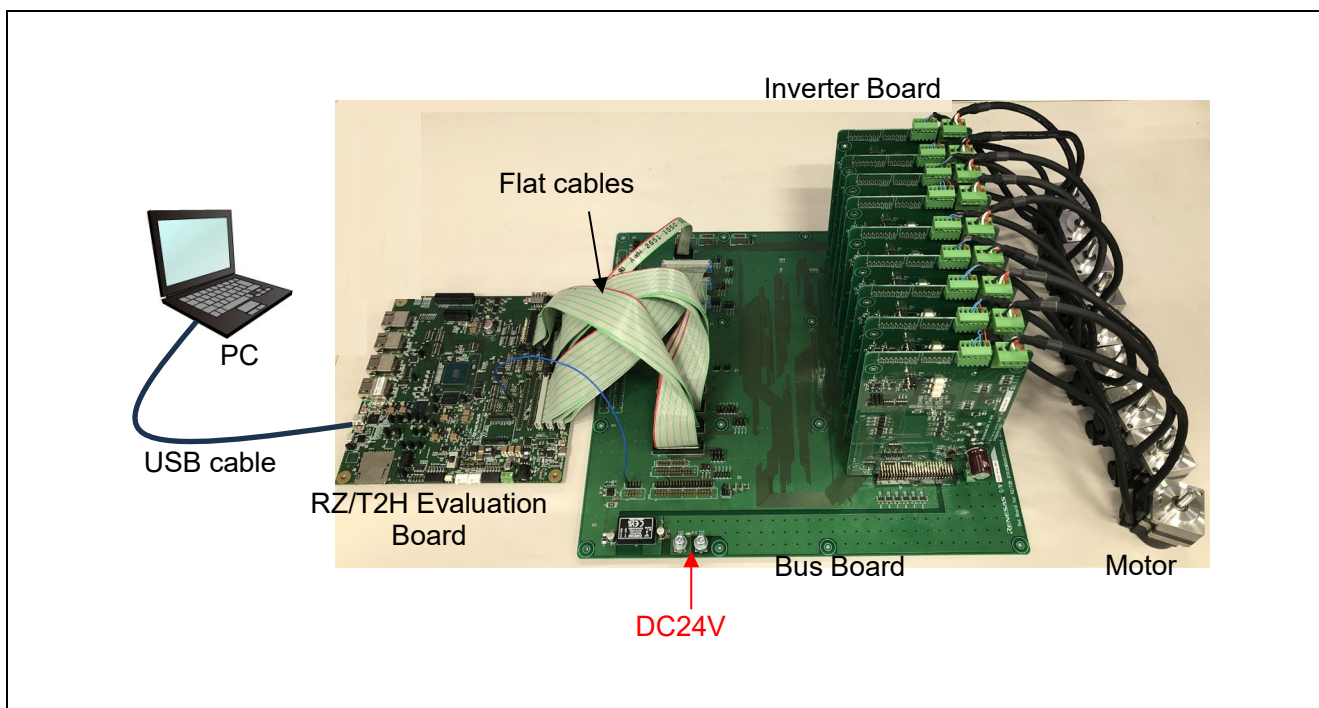


図 4-4 Bus Board 接続図

4.5.1.1 RZ/T2H Evaluation Board - Bus Board 間の接続方法

本製品と RZ/T2H Evaluation Board を接続する際には表 4-3 のように接続します。

表 4-3 RZ/T2H Evaluation Board-Bus Board 間の接続

	RZ/T2H Evaluation Board コネクタ	Bus Board コネクタ
36pin flat cable	CN24	CN24A
	CN25	CN25A
	CN26	CN26A
30pin flat cable	CN22	CN22A
	CN18	CN18A
	CN21	CN21A
	CN3	CN3A
	CN2	CN2A
10pin flat cable	CN19	CN19A
1pin cable	CN20: 1pin	CN20B: 1pin

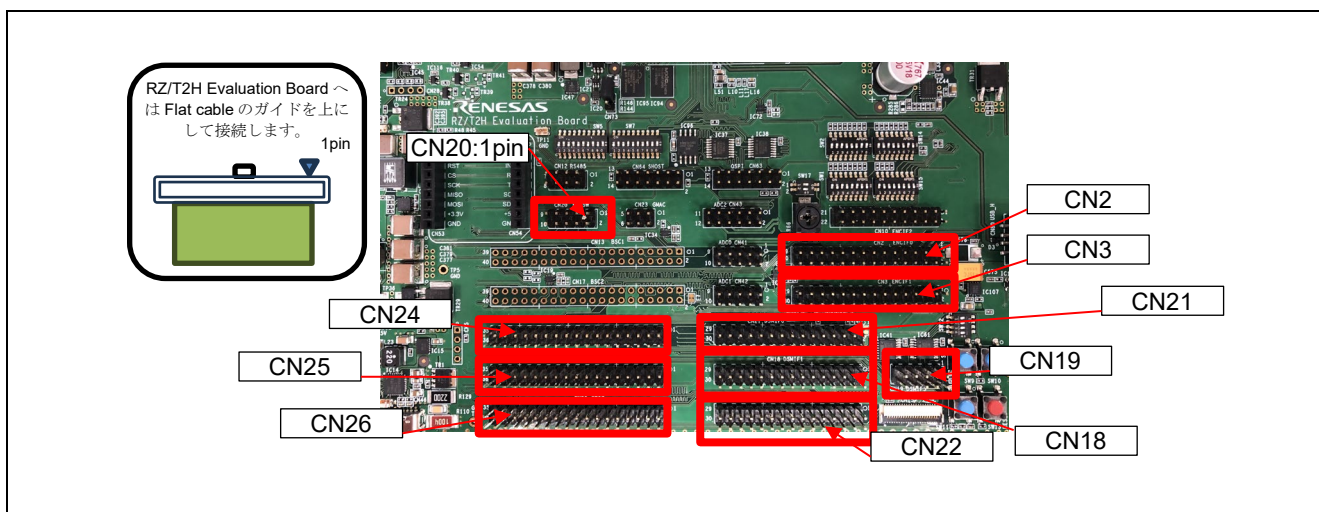


図 4-5 RZ/T2H Evaluation Board コネクタ

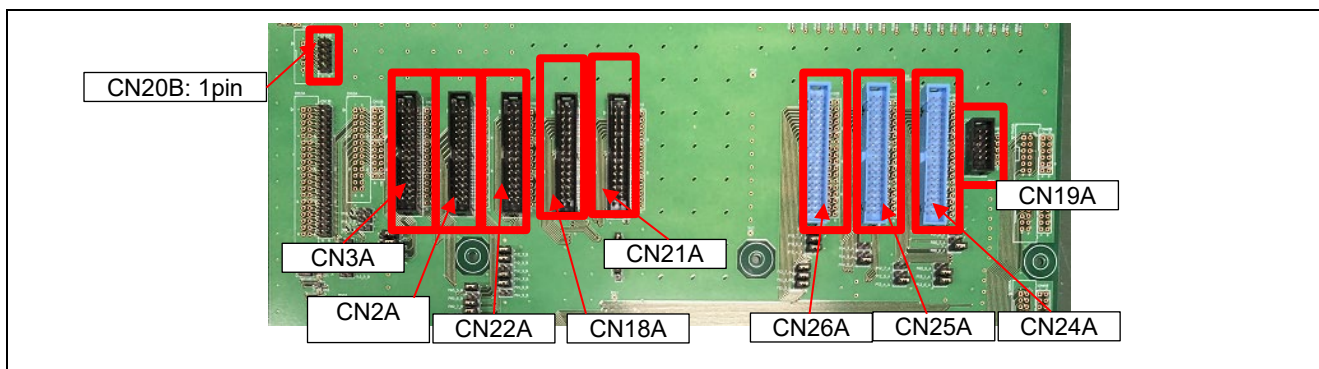


図 4-6 Bus Board コネクタ

4.5.1.2 Bus Board - Inverter Board 間の接続方法

本製品と Inverter Board: 9 台を接続する際には図 4-7 のように接続します。Inverter Board は CN_INV0 から接続します。

なお、Inverter Board 間にスペーサ(長さ約 2cm)などを挿入して Inverter Board 同士接触しないようご注意ください。

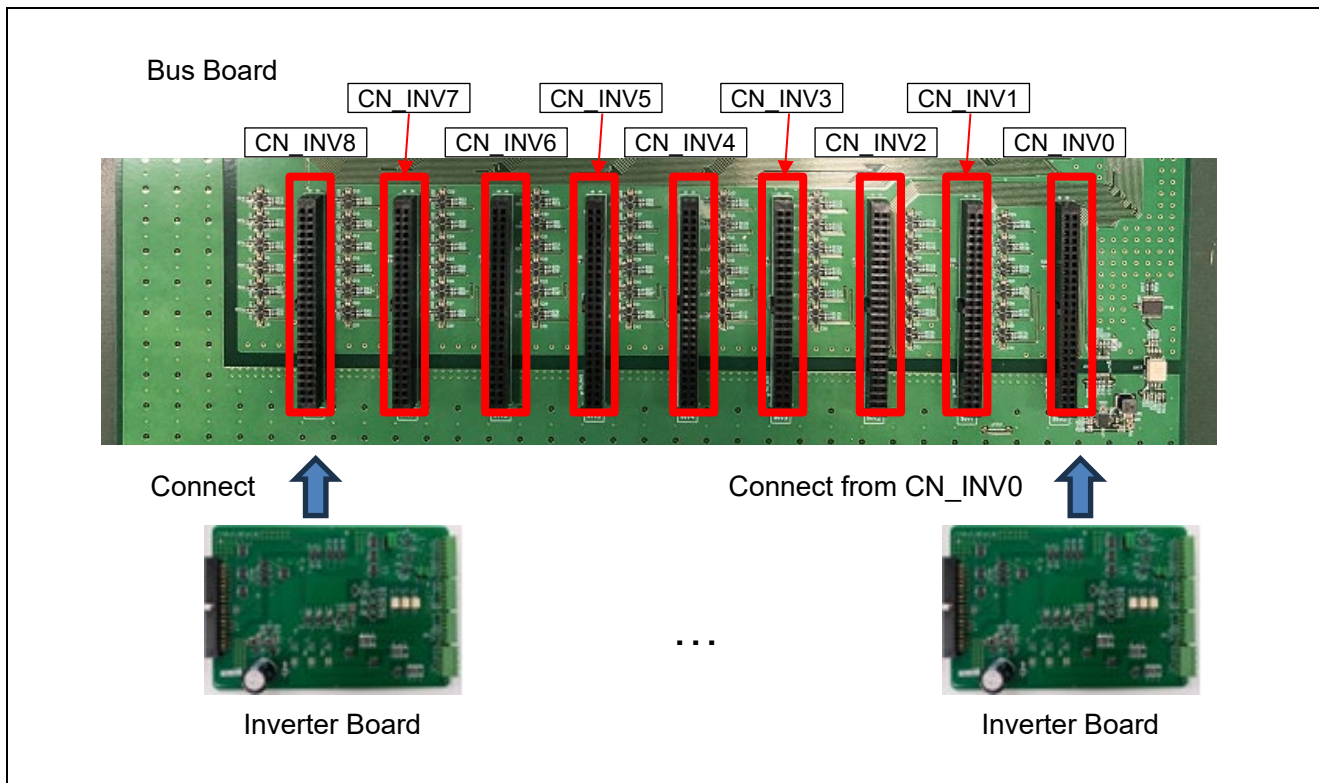


図 4-7 Bus Board-Inverter Board 間の接続図

4.5.1.3 ジャンパ設定

本製品と Inverter Board: 9 台を接続する際のジャンパ設定を表 4-4 に示します。

RZ/T2H Evaluation Board と Inverter Board のジャンパ設定については、永久磁石同期モータのエンコーダ利用ベクトル制御(9 軸) - アブソリュートエンコーダ(R01AN7333)付属の RZ/T2H スタートアップマニュアル (R01AN7334)を参照してください。

表 4-4 9 軸分の Inverter Board 接続時の Bus Board のジャンパ設定

No.	JP	設定
1	JP1	2-3 short
2	JP2	2-3 short
3	JP3	2-3 short
4	JP4	2-3 short
5	JP5	2-3 short
6	JP6	2-3 short
7	JP7	2-3 short
8	JP8	2-3 short
9	JP9	2-3 short
10	JP10	2-3 short
11	JP11	2-3 short
12	JP12	2-3 short
13	JP13	2-3 short
14	JP14	2-3 short
15	JP15	2-3 short
16	JP16	2-3 short
17	JP17	2-3 short
18	JP18	2-3 short
19	JP19	2-3 short
20	JP20	2-3 short
21	JP21	2-3 short
22	JP22	2-3 short
23	CN41C	2-3 short
24	CN21C	2-3 short
25	CN21D	2-3 short
26	CN_OC_DET	5-6 short
27	P00_6_A	Short
28	P00_6_B	Open
29	P00_7_A	Open
30	P00_7_B	Short
31	P01_0_A	Open
32	P01_0_B	Short

No.	JP	設定
33	P03_5_A	Open
34	P03_5_B	Short
35	P04_5_A	Short
36	P04_5_B	Open
37	P04_6_A	Open
38	P04_6_B	Short
39	P04_7_A	Open
40	P04_7_B	Short
41	P12_4_A	Short
42	P12_4_B	Open
43	P12_5_A	Open
44	P12_5_B	Short
45	P12_7_A	Open
46	P12_7_B	Short
47	P13_0_A	Short
48	P13_0_B	Open
49	P13_1_A	Short
50	P13_1_B	Open
51	P13_5_A	Short
52	P13_5_B	Open
53	P13_6_A	Short
54	P13_6_B	Open
55	P13_7_A	Short
56	P13_7_B	Open
57	P18_4_A	Short
58	P18_4_B	Open
59	P18_5_A	Short
60	P18_5_B	Open
61	P18_7_A	Short
62	P18_7_B	Open

: デフォルトからの変更箇所

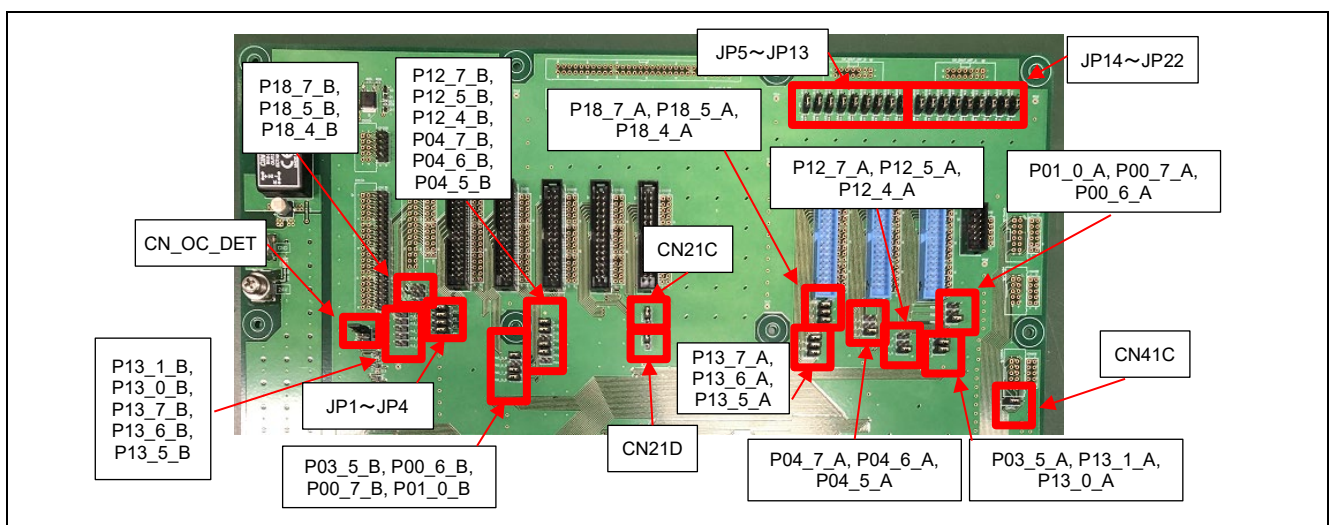


図 4-8 Bus Board のジャンパ設定

4.5.2 電源供給

AC アダプタまたは安定化電源などを用いて、Bus Board の電源端子から DC24V を供給します。

RZ/T2H Evaluation Board の電源供給については、RZ/T2H Evaluation Board のユーザーズマニュアル (R20UT5317)を参照してください。

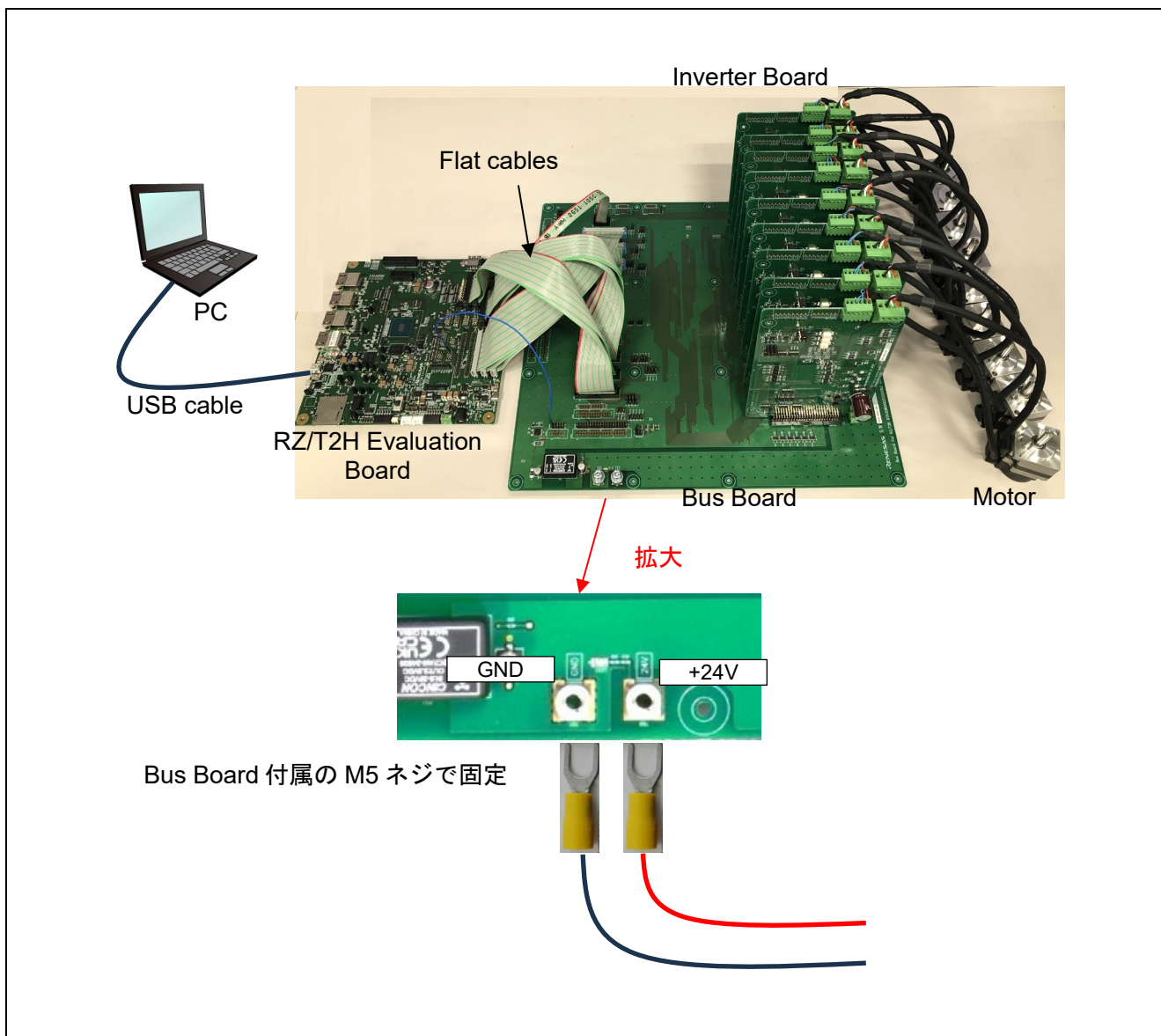


図 4-9 電源供給

*1: 各インバータボードで 1A 以上のモータ駆動電流が必要となる場合があります。

5. Bus Board の仕様

本章では、Bus Board の仕様について説明します。

5.1 機能

5.1.1 5V 電源、3.3V 電源、リセット回路

Bus Board は DC24V から 5V および 3.3V を生成しています。3.3V を各 Inverter Board に供給しており、0Ω 抵抗で RZ/T2H Evaluation Board の 3.3V(Default) もしくは Bus Board の 3.3V を切り替えることができます。

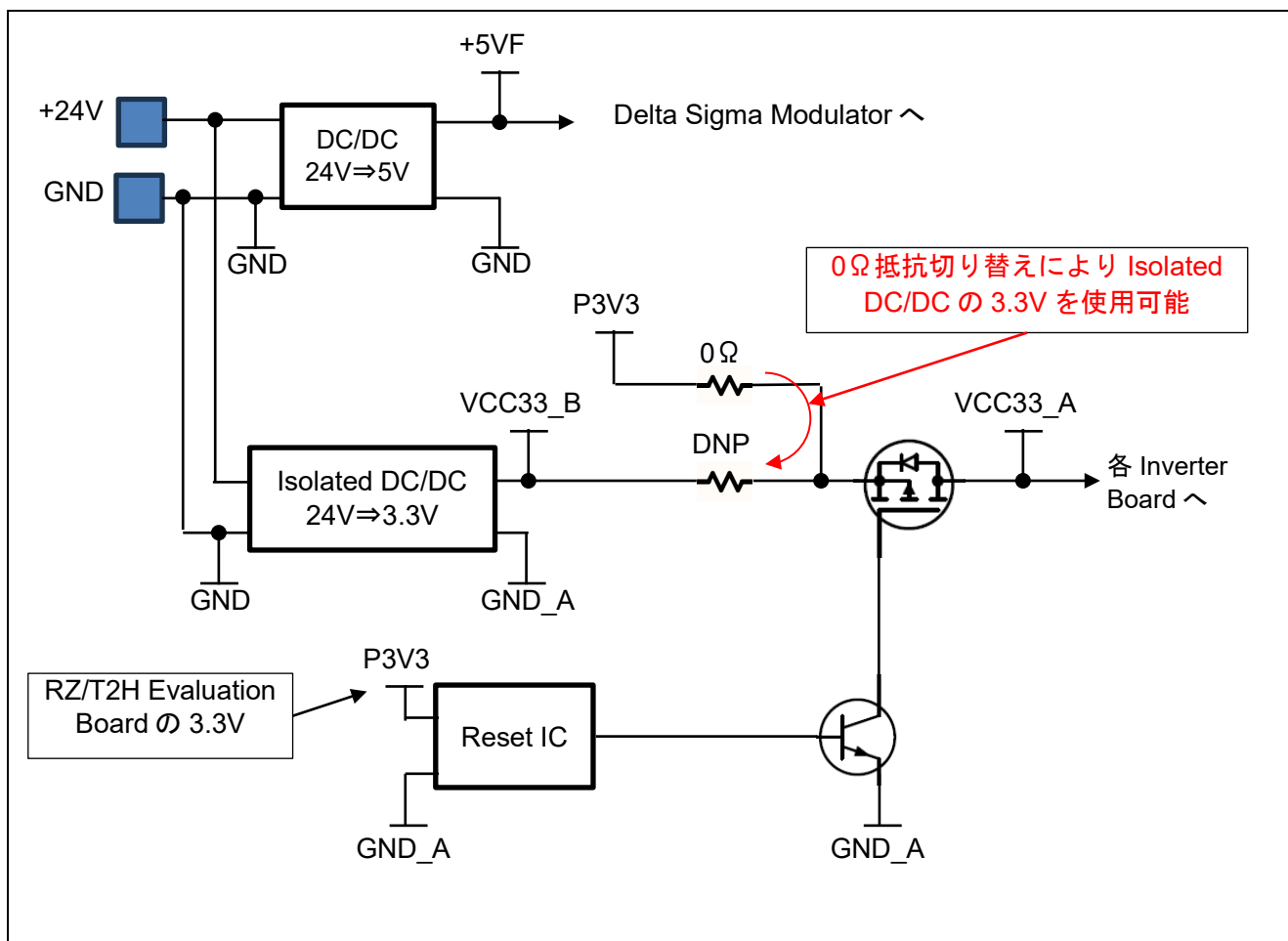


図 5-1 5V 電源、3.3V 電源、リセット回路

5.1.2 母線電圧検出

Bus Board は電源 24V を抵抗分圧した電圧(約 198mV)を Delta Sigma モジュレータに入力し、Delta Sigma モジュレータの出力を RZ/T2H の DSMIF 端子に入力する回路を搭載しています。母線電圧(24V)と検出用電圧(VIN+電圧)の関係は下記となります。

$$VIN + [V] = \frac{1 \times 10^3}{120 \times 10^3 + 1 \times 10^3} \times 24[V]$$

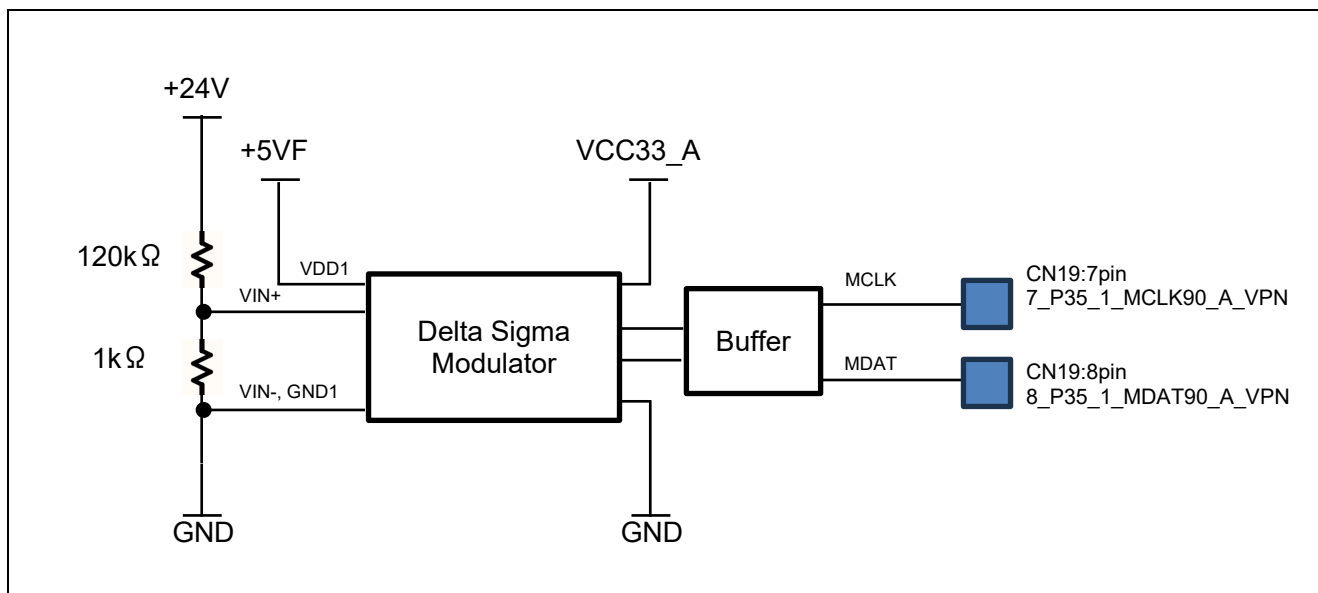


図 5-2 母線電圧検出

5.1.3 過電流検出信号

Bus Board は各 Inverter Board の過電流検出信号(OC_DET_INVx_OUT (x: 0~8))を論理和して RZ/T2H Evaluation Board に出力しています。CN_OC_DET のジャンパで RZ/T2H Evaluation Board への出力を変更することができます。

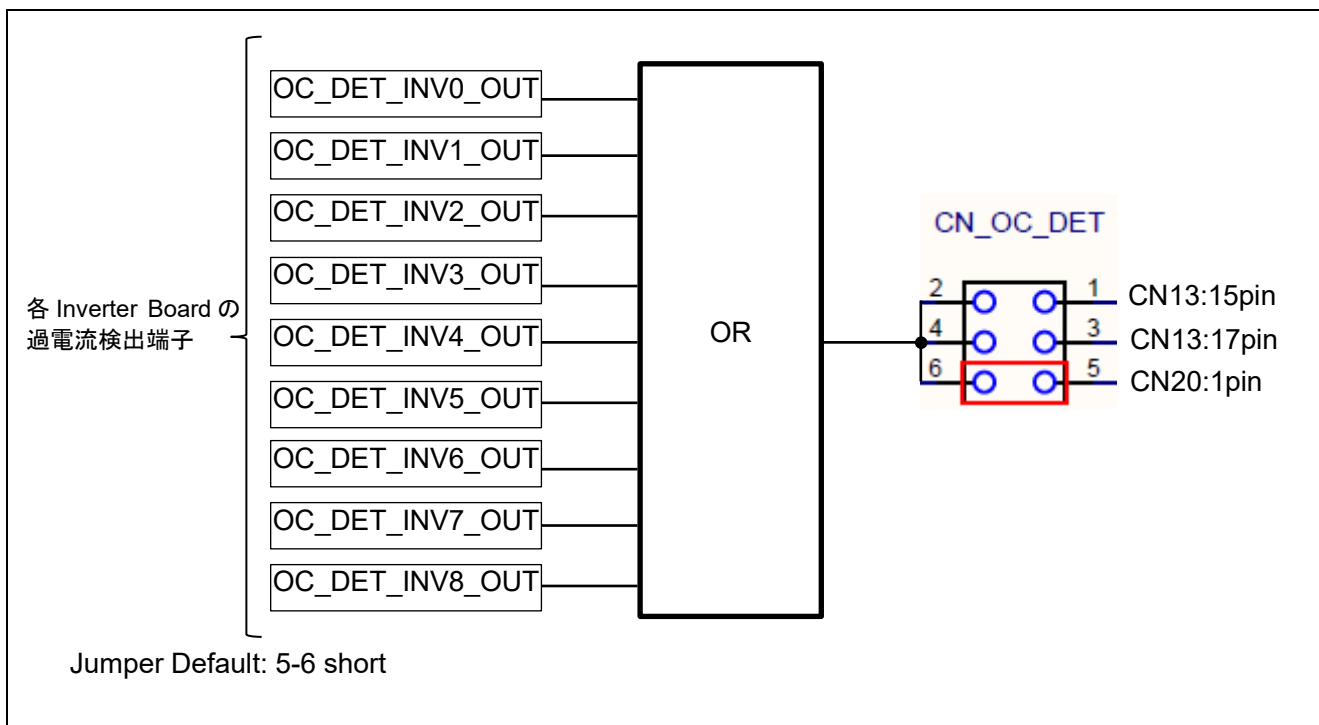


図 5-3 過電流検出

5.1.4 PWM カットオフ回路

Bus Board は、1 軸ごとに 6 本の PWM の信号を遮断する回路を設けています。遮断する信号は 1 軸あたり 2 系統(CN_SHUT_OFF_A/ CN_SHUT_OFF_B connector)を用意しており、外部にある 2 つの機能安全マイコン(Functional Safety MCU0/1(以下 FuSa MCU0/1))から遮断することを想定しています。また、各 Inverter Board に入力する PWM 信号をモニタする端子(CN_MON_A/ CN_MON_B connector)を用意しており、外部にある FuSa MCU0 と FuSa MCU1 が PWM 信号を確認することができます。

PWM カットオフ機能を有効にする場合、JP5~22 のジャンパを 1-2 ショートします。PWM カットオフ機能を無効にする場合、JP5~22 のジャンパを 2-3 ショートします。

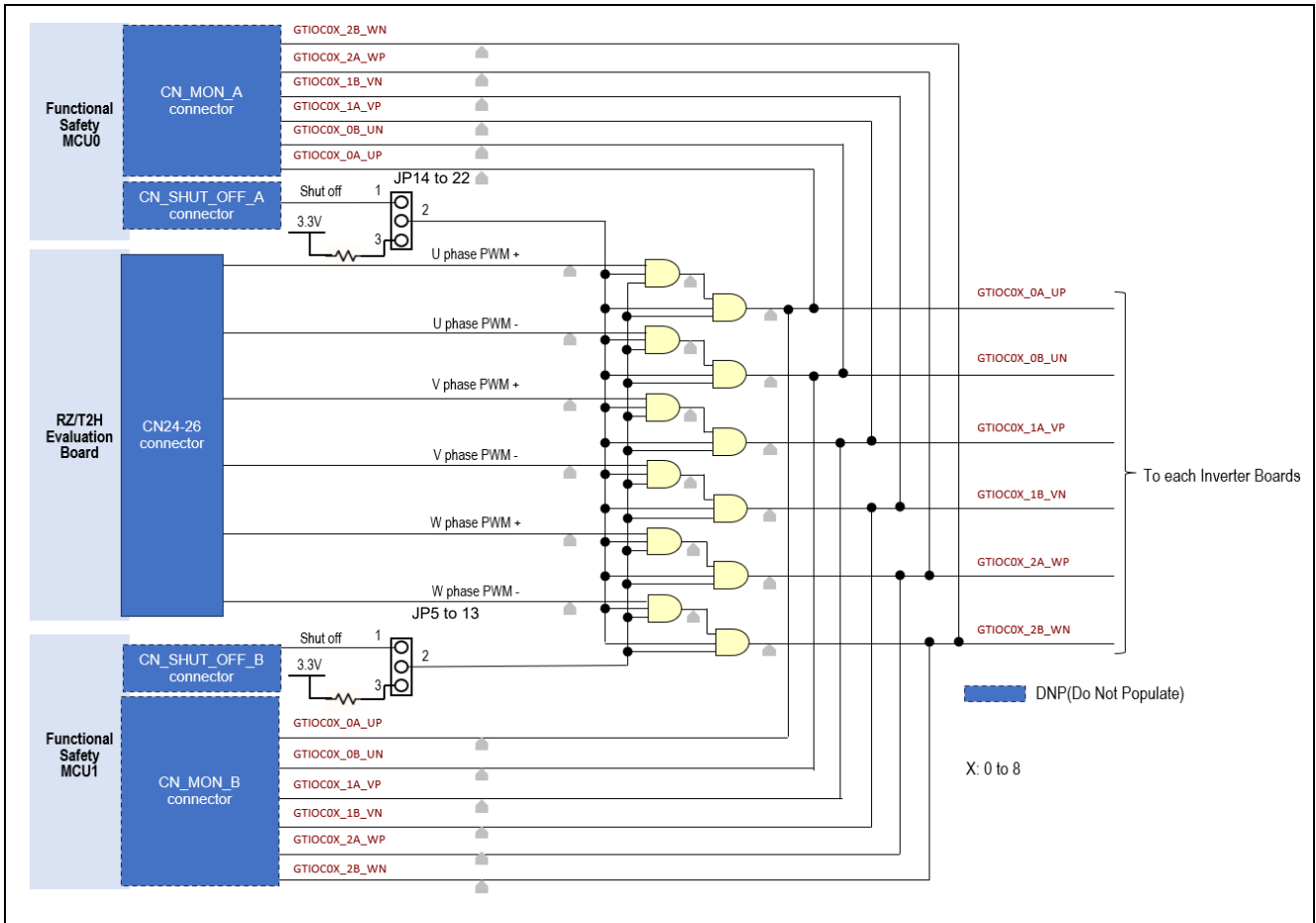


図 5-4 PWM カットオフ回路

5.1.4.1 CN_SHUT_OFF_A / CN_SHUT_OFF_B

表 5-1 に CN_SHUT_OFF_A と CN_SHUT_OFF_B の端子名を示します。

表 5-1 CN_SHUT_OFF_A と CN_SHUT_OFF_B

CN_SHUT_OFF_A connector / CN_SHUT_OFF_B connector		
Pin No	端子名	説明
1	VCC33_A	3.3V
2	VCC33_A	3.3V
3	GND_A	GND
4	GND_A	GND
5	SHUT_OFF_0X_IN	CN_INV0 の PWM カットオフ信号
6	SHUT_OFF_1X_IN	CN_INV1 の PWM カットオフ信号
7	SHUT_OFF_2X_IN	CN_INV2 の PWM カットオフ信号
8	SHUT_OFF_3X_IN	CN_INV3 の PWM カットオフ信号
9	SHUT_OFF_4X_IN	CN_INV4 の PWM カットオフ信号
10	SHUT_OFF_5X_IN	CN_INV5 の PWM カットオフ信号
11	SHUT_OFF_6X_IN	CN_INV6 の PWM カットオフ信号
12	SHUT_OFF_7X_IN	CN_INV7 の PWM カットオフ信号
13	SHUT_OFF_8X_IN	CN_INV8 の PWM カットオフ信号
14	GND_A	GND

X: A(CN_SHUT_OFF_A) or B(CN_SHUT_OFF_B)

5.1.4.2 CN_MON_A / CN_MON_B

表 5-2 に CN_MON_A と CN_MON_B の端子名を示します。

表 5-2 CN_MON_A と CN_MON_B

CN_MON_A connector / CN_MON_B connector		
Pin No	端子名	説明
1	GND_A	GND
2	GTIOC00_0A_UP	CN_INV0 の U 相 PWM+
3	GTIOC00_0B_UN	CN_INV0 の U 相 PWM-
4	GTIOC00_1A_VP	CN_INV0 の V 相 PWM+
5	GTIOC00_1B_VN	CN_INV0 の V 相 PWM-
6	GTIOC00_2A_WP	CN_INV0 の W 相 PWM+
7	GTIOC00_2B_WN	CN_INV0 の W 相 PWM-
8	GTIOC01_0A_UP	CN_INV1 の U 相 PWM+
9	GTIOC01_0B_UN	CN_INV1 の U 相 PWM-
10	GTIOC01_1A_VP	CN_INV1 の V 相 PWM+
11	GTIOC01_1B_VN	CN_INV1 の V 相 PWM-
12	GTIOC01_2A_WP	CN_INV1 の W 相 PWM+
13	GTIOC01_2B_WN	CN_INV1 の W 相 PWM-
14	GND_A	GND
15	GTIOC02_0A_UP	CN_INV2 の U 相 PWM+
16	GTIOC02_0B_UN	CN_INV2 の U 相 PWM-
17	GTIOC02_1A_VP	CN_INV2 の V 相 PWM+
18	GTIOC02_1B_VN	CN_INV2 の V 相 PWM-
19	GTIOC02_2A_WP	CN_INV2 の W 相 PWM+
20	GTIOC02_2B_WN	CN_INV2 の W 相 PWM-
21	GTIOC03_0A_UP	CN_INV3 の U 相 PWM+
22	GTIOC03_0B_UN	CN_INV3 の U 相 PWM-
23	GTIOC03_1A_VP	CN_INV3 の V 相 PWM+
24	GTIOC03_1B_VN	CN_INV3 の V 相 PWM-
25	GTIOC03_2A_WP	CN_INV3 の W 相 PWM+
26	GTIOC03_2B_WN	CN_INV3 の W 相 PWM-
27	GND_A	GND
28	GTIOC04_0A_UP	CN_INV4 の U 相 PWM+
29	GTIOC04_0B_UN	CN_INV4 の U 相 PWM-
30	GTIOC04_1A_VP	CN_INV4 の V 相 PWM+
31	GTIOC04_1B_VN	CN_INV4 の V 相 PWM-
32	GTIOC04_2A_WP	CN_INV4 の W 相 PWM+
33	GTIOC04_2B_WN	CN_INV4 の W 相 PWM-
34	GTIOC05_0A_UP	CN_INV5 の U 相 PWM+
35	GTIOC05_0B_UN	CN_INV5 の U 相 PWM-
36	GTIOC05_1A_VP	CN_INV5 の V 相 PWM+
37	GTIOC05_1B_VN	CN_INV5 の V 相 PWM-
38	GTIOC05_2A_WP	CN_INV5 の W 相 PWM+
39	GTIOC05_2B_WN	CN_INV5 の W 相 PWM-
40	GND_A	GND
41	GTIOC06_0A_UP	CN_INV6 の U 相 PWM+
42	GTIOC06_0B_UN	CN_INV6 の U 相 PWM-
43	GTIOC06_1A_VP	CN_INV6 の V 相 PWM+

CN_MON A connector / CN_MON B connector		
Pin No	端子名	説明
44	GTIOC06_1B_VN	CN_INV6 の V 相 PWM-
45	GTIOC06_2A_WP	CN_INV6 の W 相 PWM+
46	GTIOC06_2B_WN	CN_INV6 の W 相 PWM-
47	GTIOC07_0A_UP	CN_INV7 の U 相 PWM+
48	GTIOC07_0B_UN	CN_INV7 の U 相 PWM-
49	GTIOC07_1A_VP	CN_INV7 の V 相 PWM+
50	GTIOC07_1B_VN	CN_INV7 の V 相 PWM-
51	GTIOC07_2A_WP	CN_INV7 の W 相 PWM+
52	GTIOC07_2B_WN	CN_INV7 の W 相 PWM-
53	GND_A	GND
54	GTIOC08_0A_UP	CN_INV8 の U 相 PWM+
55	GTIOC08_0B_UN	CN_INV8 の U 相 PWM-
56	GTIOC08_1A_VP	CN_INV8 の V 相 PWM+
57	GTIOC08_1B_VN	CN_INV8 の V 相 PWM-
58	GTIOC08_2A_WP	CN_INV8 の W 相 PWM+
59	GTIOC08_2B_WN	CN_INV8 の W 相 PWM-
60	GND_A	GND

5.2 端子割り当て

各 Inverter Board(CN_INV0~CN_INV8)のコネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタ(CN2A、CN3A、CN10A、CN13A、CN18A~CN22A、CN24A~CN26A、CN41A~CN43A)との接続を以下に示します。

■CN_INV0

表 5-3 CN_INV0 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続

Inverter Board コネクタ			RZ/T2H Evaluation Board 用 コネクタ		備考
Pin No	カテゴリ	説明	コネクタ名	Pin No	
11	ADC	VCC18_AVDDREF_ADC0	CN41A	9	
12		AVSS_ADC0		5	
13		U相電流のA/D入力		2	
14		V相電流のA/D入力		4	CN21C: 2-3short
15		W相電流のA/D入力		6	
16		AVSS_ADC0		5	
21	Delta Sigma Modulator	U相DSMIFのクロック	CN21A	7	
22		U相DSMIFのデータ		8	
23		V相DSMIFのクロック		5	
24		V相DSMIFのデータ		6	
25		W相DSMIFのクロック		3	
26		W相DSMIFのデータ		4	
28	PWM	U相PWM+	CN24A	3	
29		U相PWM-		4	
30		V相PWM+		5	
31		V相PWM-		6	
32		W相PWM+		7	
33		W相PWM-		8	
37	Incremental Encoder	A相		9	P00_6_A: short
38		B相		10	P00_7_A: short
39		Z相		11	P01_0_A: short
41	Absolute Encoder0	ENCIFのクロック	CN2A	3	
42		ENCIFの出カイナーブル		5	
43		ENCIFのデータ出力		7	
44		ENCIFのデータ入力		9	
46	Absolute Encoder1	ENCIFのクロック	CN3A	11	JP1: 1-2short
47		ENCIFの出カイナーブル		13	JP2: 1-2short
48		ENCIFのデータ出力		15	JP3: 1-2short
49		ENCIFのデータ入力		17	JP4: 1-2short

■CN_INV1

表 5-4 CN_INV1 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続

Inverter Board コネクタ			RZ/T2H Evaluation Board 用コネクタ		備考
Pin No	カテゴリ	説明	コネクタ名	Pin No	
11	ADC	VCC18_AVDDREF_ADC1	CN42A	9	
12		AVSS_ADC1		5	
13		U相電流のA/D入力		2	
14		V相電流のA/D入力		4	
15		W相電流のA/D入力		6	
16		AVSS_ADC1		5	
21	Delta Sigma Modulator	U相 DSMIF のクロック	CN21A	17	
22		U相 DSMIF のデータ		18	
23		V相 DSMIF のクロック		15	CN21D: 2-3short
24		V相 DSMIF のデータ		16	CN21C: 2-3short
25		W相 DSMIF のクロック		13	
26		W相 DSMIF のデータ		14	
28	PWM	U相 PWM +	CN24A	15	
29		U相 PWM -		16	
30		V相 PWM +		17	
31		V相 PWM -		18	
32		W相 PWM +		19	
33		W相 PWM -		20	
37	Incremental Encoder	A相		21	
38		B相		22	
39		Z相		24	
41	Absolute Encoder0	ENCIF のクロック	CN2A	2	
42		ENCIF の出カインェーブル		4	
43		ENCIF のデータ出力		6	
44		ENCIF のデータ入力		8	
46	Absolute Encoder1	ENCIF のクロック	CN3A	12	JP1: 1-2short
47		ENCIF の出カインェーブル		14	JP2: 1-2short
48		ENCIF のデータ出力		16	JP3: 1-2short
49		ENCIF のデータ入力		18	JP4: 1-2short

■CN_INV2

表 -5 CN_INV2 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続

Inverter Board コネクタ			RZ/T2H Evaluation Board 用コネクタ		備考
Pin No	カテゴリ	説明	コネクタ名	Pin No	
11	ADC	VCC18_AVDDREF_ADC2	CN43A	10	
12		AVSS_ADC2		6	
13		U相電流の A/D 入力		1	
14		V相電流の A/D 入力		3	
15		W相電流の A/D 入力		5	
16		AVSS_ADC2		6	
21	Delta Sigma Modulator	U相 DSMIF のクロック	CN21A	27	
22		U相 DSMIF のデータ		28	
23		V相 DSMIF のクロック		25	CN21D: 2-3short
24		V相 DSMIF のデータ		26	CN21C: 2-3short
25		W相 DSMIF のクロック		23	
26		W相 DSMIF のデータ		24	
28	PWM	U相 PWM +	CN24A	27	
29		U相 PWM -		28	
30		V相 PWM +		29	
31		V相 PWM -		30	
32		W相 PWM +		31	
33		W相 PWM -		32	
37	Incremental Encoder	A相		33	P13_0_A: short
38		B相		34	P13_1_A: short
39		Z相		35	P03_5_A: short
41	Absolute Encoder0	ENCIF のクロック	CN2A	11	
42		ENCIF の出カイナーブル		13	
43		ENCIF のデータ出力		15	P03_5_B: short
44		ENCIF のデータ入力		17	
46	Absolute Encoder1	ENCIF のクロック	CN3A	21	
47		ENCIF の出カイナーブル		23	
48		ENCIF のデータ出力		25	
49		ENCIF のデータ入力		27	

■CN_INV3

表 5-6 CN_INV3 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続

Inverter Board コネクタ			RZ/T2H Evaluation Board 用コネクタ		備考
Pin No	カテゴリ	説明	コネクタ名	Pin No	
21	Delta Sigma Modulator	U相 DSMIF のクロック	CN18A	7	
22		U相 DSMIF のデータ		8	
23		V相 DSMIF のクロック		5	
24		V相 DSMIF のデータ		6	
25		W相 DSMIF のクロック		3	
26		W相 DSMIF のデータ		4	
28	PWM	U相 PWM +	CN25A	3	
29		U相 PWM -		4	
30		V相 PWM +		5	
31		V相 PWM -		6	
32		W相 PWM +		7	
33		W相 PWM -		8	
37	Incremental Encoder	A相		9	P04_5_A: short
38		B相		10	P04_6_A: short
39		Z相		11	P04_7_A: short
41	Absolute Encoder0	ENCIF のクロック	CN2A	12	P04_5_B: short
42		ENCIF の出カインェーブル		14	P04_6_B: short
43		ENCIF のデータ出力		16	P04_7_B: short
44		ENCIF のデータ入力		18	
46	Absolute Encoder1	ENCIF のクロック	CN3A	20	
47		ENCIF の出カインェーブル		22	
48		ENCIF のデータ出力		24	
49		ENCIF のデータ入力		26	

■CN_INV4

表 5-7 CN_INV4 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続

Inverter Board コネクタ			RZ/T2H Evaluation Board 用コネクタ		備考
Pin No	カテゴリ	説明	コネクタ名	Pin No	
21	Delta Sigma Modulator	U相 DSMIF のクロック	CN18A	17	
22		U相 DSMIF のデータ		18	
23		V相 DSMIF のクロック		15	
24		V相 DSMIF のデータ		16	
25		W相 DSMIF のクロック		13	
26		W相 DSMIF のデータ		14	
28	PWM	U相 PWM +	CN25A	15	
29		U相 PWM -		16	
30		V相 PWM +		17	
31		V相 PWM -		18	
32		W相 PWM +		19	
33		W相 PWM -		20	
37	Incremental Encoder	A相		21	
38		B相		22	
39		Z相		23	
41	Absolute Encoder0	ENCIF のクロック	CN2A	21	P00_6_B: short
42		ENCIF の出カイナーブル		23	P00_7_B: short
43		ENCIF のデータ出力		25	P01_0_B: short
44		ENCIF のデータ入力		27	
46	Absolute Encoder1	ENCIF のクロック	CN10A	3	P13_0_B: short
47		ENCIF の出カイナーブル		5	P13_1_B: short
48		ENCIF のデータ出力		7	
49		ENCIF のデータ入力		9	

■CN_INV5

表 -8 CN_INV5 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続

Inverter Board コネクタ			RZ/T2H Evaluation Board 用コネクタ		備考
Pin No	カテゴリ	説明	コネクタ名	Pin No	
21	Delta Sigma Modulator	U相 DSMIF のクロック	CN18A	27	
22		U相 DSMIF のデータ		28	
23		V相 DSMIF のクロック		25	
24		V相 DSMIF のデータ		26	
25		W相 DSMIF のクロック		23	
26		W相 DSMIF のデータ		24	
28	PWM	U相 PWM +	CN25A	27	
29		U相 PWM -		28	
30		V相 PWM +		29	
31		V相 PWM -		30	
32		W相 PWM +		31	
33		W相 PWM -		32	
37	Incremental Encoder	A相	CN2A	33	P12_4_A: short
38		B相		34	P12_5_A: short
39		Z相		36	P12_7_A: short
41	Absolute Encoder0	ENCIF のクロック	CN2A	20	P12_4_B: short
42		ENCIF の出カインェーブル		22	P12_5_B: short
43		ENCIF のデータ出力		24	
44		ENCIF のデータ入力		26	P12_7_B: short
46	Absolute Encoder1	ENCIF のクロック	CN10A	2	
47		ENCIF の出カインェーブル		4	P13_5_B: short
48		ENCIF のデータ出力		6	P13_6_B: short
49		ENCIF のデータ入力		8	P13_7_B: short

■CN_INV6

表 -9 CN_INV6 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続

Inverter Board コネクタ			RZ/T2H Evaluation Board 用コネクタ		備考
Pin No	カテゴリ	説明	コネクタ名	Pin No	
21	Delta Sigma Modulator	U相 DSMIF のクロック	CN22A	7	
22		U相 DSMIF のデータ		8	
23		V相 DSMIF のクロック		5	
24		V相 DSMIF のデータ		6	
25		W相 DSMIF のクロック		3	
26		W相 DSMIF のデータ		4	
28	PWM	U相 PWM +	CN26A	3	
29		U相 PWM -		4	
30		V相 PWM +		5	
31		V相 PWM -		6	
32		W相 PWM +		7	
33		W相 PWM -		8	
37	Incremental Encoder	A相		9	P13_5_A: short
38		B相		10	P13_6_A: short
39		Z相		11	P13_7_A: short
41	Absolute Encoder0	ENCIF のクロック	CN3A	3	
42		ENCIF の出カイナーブル		5	
43		ENCIF のデータ出力		7	
44		ENCIF のデータ入力		9	
46	Absolute Encoder1	ENCIF のクロック	CN10A	11	P18_4_B: short
47		ENCIF の出カイナーブル		13	P18_5_B: short
48		ENCIF のデータ出力		15	
49		ENCIF のデータ入力		17	P18_7_B: short

■CN_INV7

表 -10 CN_INV7 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続

Inverter Board コネクタ			RZ/T2H Evaluation Board 用コネクタ		備考
Pin No	カテゴリ	説明	コネクタ名	Pin No	
21	Delta Sigma Modulator	U相 DSMIF のクロック	CN22A	17	
22		U相 DSMIF のデータ		18	
23		V相 DSMIF のクロック		15	
24		V相 DSMIF のデータ		16	
25		W相 DSMIF のクロック		13	
26		W相 DSMIF のデータ		14	
28	PWM	U相 PWM +	CN26A	15	
29		U相 PWM -		16	
30		V相 PWM +		17	
31		V相 PWM -		18	
32		W相 PWM +		19	
33		W相 PWM -		20	
37	Incremental Encoder	A相		21	P18_4_A: short
38		B相		22	P18_5_A: short
39		Z相		24	P18_7_A: short
41	Absolute Encoder0	ENCIF のクロック	CN3A	2	
42		ENCIF の出カイナーブル		4	
43		ENCIF のデータ出力		6	
44		ENCIF のデータ入力		8	
46	Absolute Encoder1	ENCIF のクロック	CN10A	12	
47		ENCIF の出カイナーブル		14	
48		ENCIF のデータ出力		16	
49		ENCIF のデータ入力		18	

■CN_INV8

表 -11 CN_INV8 コネクタと RZ/T2H Evaluation Board 用のコネクタの接続

Inverter Board コネクタ			RZ/T2H Evaluation Board 用コネクタ		備考
Pin No	カテゴリ	説明	コネクタ名	Pin No	
21	Delta Sigma Modulator	U相 DSMIF のクロック	CN22A	27	
22		U相 DSMIF のデータ		28	
23		V相 DSMIF のクロック		25	
24		V相 DSMIF のデータ		26	
25		W相 DSMIF のクロック		23	
26		W相 DSMIF のデータ		24	
28	PWM	U相 PWM +	CN26A	27	
29		U相 PWM -		28	
30		V相 PWM +		29	
31		V相 PWM -		30	
32		W相 PWM +		31	
33		W相 PWM -		32	
37	Incremental Encoder	A相		33	
38		B相		34	
39		Z相		12	
41	Absolute Encoder0	ENCIF のクロック	CN3A	11	JP1: 2-3short
42		ENCIF の出カインープル		13	JP2: 2-3short
43		ENCIF のデータ出力		15	JP3: 2-3short
44		ENCIF のデータ入力		17	JP4: 2-3short

6. 設計製造情報

本製品の設計製造情報は、[renesas.com](https://www.renesas.com) から入手できます。

7. 規制に関する情報

本製品は以下の指令に適合しています。

- EMC 指令 : 2014/30/EU (EN61326-1:2021)

EMI : Class A

EMS : Industrial Electromagnetic Environment

法令順守達成のための対策:

1. フェライトコア (メーカー: SEIWA、型式: E04SR200935A、1 ターン)

1 軸目のモータのケーブルに 2 個接続、2 軸目~9 軸目のモータのケーブルに 1 個接続、

1 軸目の Encoder のケーブルに 1 個接続

2. フェライトコア (メーカー: TDK、型式: ZCAT2035-0930、1 ターン)

2 軸目~9 軸目のモータのケーブルに 1 個接続、2 軸目~9 軸目のエンコーダのケーブルに 1 個接続

3. フェライトコア (メーカー: TDK、型式: ZCAT6819-5230D、1 ターン)

RZ/T2H Evaluation Board の CN18 と Bus Board の CN18A を接続する 30pin Flat ケーブルに 2 個接続、
RZ/T2H Evaluation Board の CN21 と Bus Board の CN21A を接続する 30pin Flat ケーブルに 2 個接続、
RZ/T2H Evaluation Board の CN22 と Bus Board の CN22A を接続する 30pin Flat ケーブルに 2 個接続、
RZ/T2H Evaluation Board の CN24 と Bus Board の CN24A を接続する 36pin Flat ケーブルに 1 個接続、
RZ/T2H Evaluation Board の CN25 と Bus Board の CN25A を接続する 36pin Flat ケーブルに 1 個接続、
RZ/T2H Evaluation Board の CN26 と Bus Board の CN26A を接続する 36pin Flat ケーブルに 1 個接続

4. フェライトコア (メーカー: TDK、型式: ZCAT4625-3430D、1 ターン)

RZ/T2H Evaluation Board の CN2 と Bus Board の CN2A を接続する 30pin Flat ケーブルに 1 個接続、
RZ/T2H Evaluation Board の CN3 と Bus Board の CN3A を接続する 30pin Flat ケーブルに 1 個接続

5. フェライトコア (メーカー: KGS、型式: GTFC-25-15-12、3 ターン)

RZ/T2H Evaluation Board の CN19 と Bus Board の CN19A を接続する 10pin Flat ケーブルに 1 個接続

6. フェライトコア (メーカー: SEIWA、型式: E04SR301334、1 ターン)

RZ/T2H Evaluation Board の CN19 と Bus Board の CN19A を接続する 10pin Flat ケーブルに 1 個接続

7. フェライトコア (メーカー: TDK、型式: ZCAT3035-1330、1 ターン)

RZ/T2H Evaluation Board の CN19 と Bus Board の CN19A を接続する 10pin Flat ケーブルに 1 個接続

8. フェライトコア (メーカー: SEIWA、型式: E04SR401938、8 ターン)

RZ/T2H Evaluation Board の 15V AC Adaptor に 1 個接続

9. フェライトコア (メーカー: KGS、型式: KRFC-9、3 ターン)

RZ/T2H Evaluation Board の 15V AC Adaptor に 1 個接続

10. フェライトコア (メーカー: SEIWA、型式: E04SR301334、4 ターン)

DC24V 電源ケーブルに 1 個接続

11. フェライトコア (メーカー: TDK、型式: ZCAT1518-0730、2 ターン)

DC24V 電源ケーブルに 1 個接続

12. フェライトコア (メーカー: KGS、型式: KRFC-10、2 ターン)

DC24V 電源ケーブルに 1 個接続

8. ウェブサイトおよびサポート

RZ ファミリの MPU/MPU とそのキットに関する学習や、ツールやドキュメントのダウンロード、技術サポートなどは、下記の各ウェブサイトを通じて利用できます。

- RZ 製品情報 [renesas.com/rz](https://www.renesas.com/rz)
- Renesas サポート [renesas.com/support](https://www.renesas.com/support)

改訂履歴

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2024.11.15	－	初版

Bus Board for RZ/T2H ユーザーズマニュアル

発行年月日 2024/11/15 Rev 1.00

発行 ルネサス エレクトロニクス株式会社
〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24 (豊洲フォレシア)

Bus Board for RZ/T2H ユーザーズマニュアル

RENESAS

ルネサスエレクトロニクス株式会社