



VN8900 インターフェイスファミリー マニュアル

バージョン 7.1 | 日本語

会社情報/著作権情報

ベクター・ジャパン株式会社
www.vector.com/jp/ja/

本ユーザーマニュアルに記載される情報およびデータは、予告なく変更されることがあります。このマニュアルのいかなる部分も、方法や電子的または機械的手段にかかわらず、発行者からの書面による許可なく、いかなるかたちでも複製することはできません。技術的情報、図面などはすべて著作権保護法の対象です。

© 2025 Vector Japan Co., Ltd. All rights reserved.

目次

1 はじめに	5
1.1 このユーザーマニュアルについて	6
1.1.1 保証	7
1.1.2 登録商標	7
1.2 重要な注意事項	8
1.2.1 安全上の注意事項と危険警告	8
1.2.2 免責条項	9
1.2.3 ライセンス	10
1.2.4 ベクターハードウェアの廃棄	11
2 VN8900インターフェイスファミリー	12
2.1 システムの説明	13
2.1.1 はじめに	13
2.1.2 リアルタイム処理	15
2.1.3 スタンドアロンモード	15
2.1.4 ネットワークの拡張	16
2.2 基本モジュール	17
2.2.1 VN8911基本モジュール	17
2.2.2 VN8914基本モジュール	24
2.2.3 VN8912/VN8912A基本モジュール	31
2.2.4 VN8917基本モジュール	37
2.3 プラグインモジュール	44
2.3.1 VN8970 FlexRay/CAN/LINモジュール	44
2.3.2 VN8972 FlexRay/CAN/LINモジュール	56
2.4 アクセサリ	68
2.5 プラグインモジュールとPiggybackの取り付け	69
3 はじめよう	72
3.1 ドライバーのインストール	73
3.1.1 一般情報	73
3.1.2 インストール手順	73
3.1.3 コマンドライン	76
3.2 Vector Hardware Manager	82
3.2.1 ハードウェア設定	82
3.2.2 ツールの場所とヘルプ	82
3.3 ループテスト	83
3.3.1 CAN	84
3.3.2 FlexRay	86

4 時間同期	87
4.1 一般情報	88
4.2 ソフトウェア同期	90
4.2.1 一般情報	90
4.3 ハードウェア同期	91
4.3.1 一般情報	91
4.3.2 構成	92
5 車両の電気系統と接地/アース	93
5.1 一般情報	94
5.2 車両バッテリーのみ (クローズドシステム)	95
5.3 外部電源 (テストベンチ)	96

1 はじめに

この章は、次の内容について記載されています。

1.1 このユーザーマニュアルについて	6
1.1.1 保証	7
1.1.2 登録商標	7
1.2 重要な注意事項	8
1.2.1 安全上の注意事項と危険警告	8
1.2.2 免責条項	9
1.2.3 ライセンス	10
1.2.4 ベクターハードウェアの廃棄	11

1.1 このユーザーマニュアルについて

表記規則

以下の2つの表では、このユーザーマニュアルで使用されるスタイルと記号の表記規則について説明します。

スタイル	使用方法
太字	ソフトウェアのブロック、外観部品、Window、およびダイアログ名 警告やアドバイスの強調。 [OK] ボタンは角かっこで囲まれる。 [ファイル] - [保存] メニューおよびメニュー項目を指す。
Source Code	ファイル名 およびソースコード。
ハイパーリンク	ハイパーリンクおよび参照先。
<Ctrl>+<S>	ショートカットキー。

記号	使用方法
	データを破損する可能性のある危険な操作について警告します。
	ESD(静電気放電)によるデバイス損傷の警告。
	高温表面に対する警告! 予防対策をすることなく触れないでください。
	補足情報が記載されています。
	ヒントや追加情報が記載されています。
	例を示しています。
	段階を追って説明しています。
	ファイルの編集に関する説明を記載しています。
	このマークは、特定のファイルを編集しないように警告しています。

1.1.1 保証

制限事項

ベクター(ベクター・ジャパン株式会社およびVector Informatik GmbH)は、文書やソフトウェアの内容を予告なしに変更する権利を有します。ベクターは、本文書に記載される内容に間違いがないこと、また、本文書を使用することによって生じる損害に対しては、全く責任を負いません。ベクターは、間違いのご指摘や改良のご提案に感謝し、今後、お客様により効率的な製品をご提供できるようにいたします。

1.1.2 登録商標

登録商標

本文書で使用するすべての商標および必要に応じてサードパーティが登録したすべての商標は、各有効な商標権および登録された特定の所有者の権利の条件に帰属します。すべての商標、商標名、会社名は、それらの特定の所有者の商標または登録商標です。明示的に許可されないすべての権利は留保されます。本文書で使用する商標が明示的に掲示されていない場合でも、名前にサードパーティの権利がないことを示すものではありません。

- ▶ Windows、Windows 7、Windows 8.1、Windows 10、Windows 11は、Microsoft Corporationの商標です。

- ▶  および  は、SDカードアソシエーションの商標です。

1.2 重要な注意事項

1.2.1 安全上の注意事項と危険警告

**警告！**

人身傷害や物的損害を回避するために、このインターフェイスを設置して使用する前に、下記の安全上の注意事項と危険に関する警告に目を通し、十分に内容を把握しておく必要があります。本書（マニュアル）は必ず、このインターフェイスのすぐ近くに保管しておいてください。

1.2.1.1 適切な使い方と用途

**警告！**

このインターフェイスは、制御システムとECU間の通信を解析し、制御ならびに影響を与えるための設計になっています。具体例として、CAN、LIN、K-Line、MOST、FlexRay、Ethernet、BroadR-Reach、ARINC 429などのバスシステムがこの対象になります。

このインターフェイスを分解した状態で使用しないでください。具体的に言うと、プリント配線が見える状態であってはなりません。このインターフェイスを操作できるのは、このインターフェイスが以下の条件を満たしている場合に限りです。(i) 本書に記載された指示および説明に準拠していること。(ii) このインターフェイス用に設計された電源（USB給電型の電源など）が装備されていること。(iii) ベクターが製造または承認した付属品が装備されていること。

このインターフェイスは、経験豊富な作業員だけが使用できる設計になっています。それ以外の作業員が操作すると、重大な人身傷害や物的損害を招くおそれがあります。したがって、以下の条件を満たしている作業員に限り、このインターフェイスを操作することができます。(i) このインターフェイスによって引き起こされる作用の考えられる影響を把握していること。(ii) このインターフェイス、バスシステム、作用の対象になるシステムの取り扱いに関して専用の訓練を受けていること。(iii) このインターフェイスを安全に使用方法を十分に心得ていること。

このインターフェイスの操作に必要な知識は、ベクターが開催している研修会、社内セミナー、社外セミナーで習得できます。追加情報とインターフェイス固有の情報（既知の問題など）は、ベクターのWebサイト（www.vector.com）にある「Vector KnowledgeBase」から入手できます。このインターフェイスの操作を開始する前に、「Vector KnowledgeBase」にアクセスして、更新情報がないかを確認してください。

1.2.1.2 危険

**警告！**

このインターフェイスは、制御システムおよびECUの動作を制御したり、動作に影響を及ぼすことがあります。特に、安全関連システムに介入する場合（エンジン管理、ステアリング、エアバッグ、ブレーキ装置を操作または停止させる場合など）やこのインターフェイスを公共の場（公共輸送や空域など）で操作する場合には（これらに限定されません）、生命、人体、および財産に重大な危険が及ぶおそれがあります。したがって、いかなる場合でも、このインターフェイスを安全な方法で使用する必要があります。具体例として、操作の誤りや危険な状況（これらに限定されません）が発生しても、このインターフェイスが使用されているシステムを安全な状態のまま維持する機能（緊急停止など）が有効な方法になります。

対象システムの操作に関連するすべての安全規格と公的規制を遵守してください。対象システムを公共の場で操作する前に、危険が及ばないように、一般人の立ち入りが禁止され、テストドライブを動作させるためだけに用意された場所で、対象システムのテストを実施しておく必要があります。

1.2.2 免責条項

**警告！**

ベクターでは、このインターフェイスの間違った使い方や用途に合っていない使い方が原因で生じた損害または不具合である限り、瑕疵に基づく請求や賠償請求を受け付けません。これは、このインターフェイスを使用する作業員の訓練不足や経験不足が原因で生じた損害または不具合にも当てはまります。

1.2.3 ライセンス

1.2.3.1 GRUB Version 0.4.4-r61

著作権および 免責条項

本製品にはGRUB Version 0.4.4-r61ソフトウェアが含まれています。Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA。このプログラムはフリーソフトウェアであり、Free Software Foundationが発行したGNU General Public Licenseのライセンスバージョン2の条件に従い、再配布および/または変更することができます。本プログラムは、有用性を期待して著作権者が配布するものとします。しかしながら著作権者による保証はなく、商品性または特定の目的への適合性の暗黙的保証もありません。詳細についてはGNU General Public Licenseを参照してください。



参照

GNU General Public Licenseは、Vector Driver Diskの
\\Documentation\\Licenses内の、別テキストファイルマニュアルに記載されています。

ソースコード

本製品にはGRUB Version 0.4.4-r61ソフトウェアが含まれています。機械読み取り可能な該当するソースコード全体を無償で電子メールにてお送りします。ご依頼は書面にて、support@vector.comまでお寄せください。このご提供は、製品受け取り時から3年経過すると無効になります。

1.2.3.2 AutoLaunch V310

著作権および 免責条項

本製品にはAutoLaunch V310ソフトウェアが含まれています。Copyright (c) 2011 Samuel Phung (Embedded101.com)。本ソフトウェアおよび関連するドキュメントファイル(以下「ソフトウェア」)を入手した全員に、制限なくソフトウェアを取り扱う許可が無償で与えられます。これには、ソフトウェアを使用、コピー、変更、統合、公開、配布、サブライセンス、および/または販売する権利が制限されないこと、およびそのためにソフトウェアを提供することを他者に許可することが含まれ、その条件は、上記の著作権情報およびこの許可情報を、ソフトウェアのすべてのコピーおよび重要な部分に含めることです。

1.2.4 ベクターハードウェアの廃棄

古くなったデバイスは責任をもって取り扱い、所定の国の環境に関する法を遵守して下さい。ベクターハードウェアは指定の場所でのみ破棄することとし、家庭ごみと区別すること。



欧州諸国では電気電子機器廃棄物指令 (Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment: WEEE指令)、また電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する欧州議会及び理事会指令 (The Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment: RoHS指令) が適用されます。

ドイツならびにEU諸国では無料でベクターハードウェアの回収を行っています。

回収依頼前に、廃棄するベクターハードウェアを十分に確認してください。記憶媒体など、全ての付属品は取り除き出荷時の製品の状態にしてください。ベクターハードウェアのライセンスを無効化し、個人情報を含まないものとしてください。ベクターはこの件に関するチェックは行いません。ハードウェアを一度送ってしまうと返品はできません。弊社へ廃棄するハードウェアを返品すると、ハードウェアの権利は放棄することになります。

廃棄品の返品時には、こちらより対象デバイスの登録をお願いします。

<https://www.vector.com/int/en/support-downloads/return-registration-for-the-disposal-of-vector-hardware/>

2 VN8900インターフェイスファミリー

この章は、次の内容について記載されています。

2.1 システムの説明	13
2.1.1 はじめに	13
2.1.2 リアルタイム処理	15
2.1.3 スタンドアロンモード	15
2.1.4 ネットワークの拡張	16
2.2 基本モジュール	17
2.2.1 VN8911基本モジュール	17
2.2.2 VN8914基本モジュール	24
2.2.3 VN8912/VN8912A基本モジュール	31
2.2.4 VN8917基本モジュール	37
2.3 プラグインモジュール	44
2.3.1 VN8970 FlexRay/CAN/LINモジュール	44
2.3.2 VN8972 FlexRay/CAN/LINモジュール	56
2.4 アクセサリ	68
2.5 プラグインモジュールとPiggybackの取り付け	69

2.1 システムの説明

2.1.1 はじめに

リアルタイム
コンピューターを
内蔵した
ネットワーク
インターフェイス

VN8900インターフェイスファミリーは、CANoe/CANalyzerと組み合わせたハイパフォーマンスアプリケーション用に設計されています。アプリケーション領域には、Simulinkを使用したシステムシミュレーションやバイパスアプリケーション、残りのバスのシミュレーション、ゲートウェイ実装、テスト実行 (MiniHIL)、データモニタリングなどがあります。

もう1つの重要な機能は、実行中のアプリケーションの機能に悪影響を与えることなく、ユーザーコンピューターに依存せずに、タイムクリティカルなCANoe/CANalyzerコンフィギュレーションを実行することです。

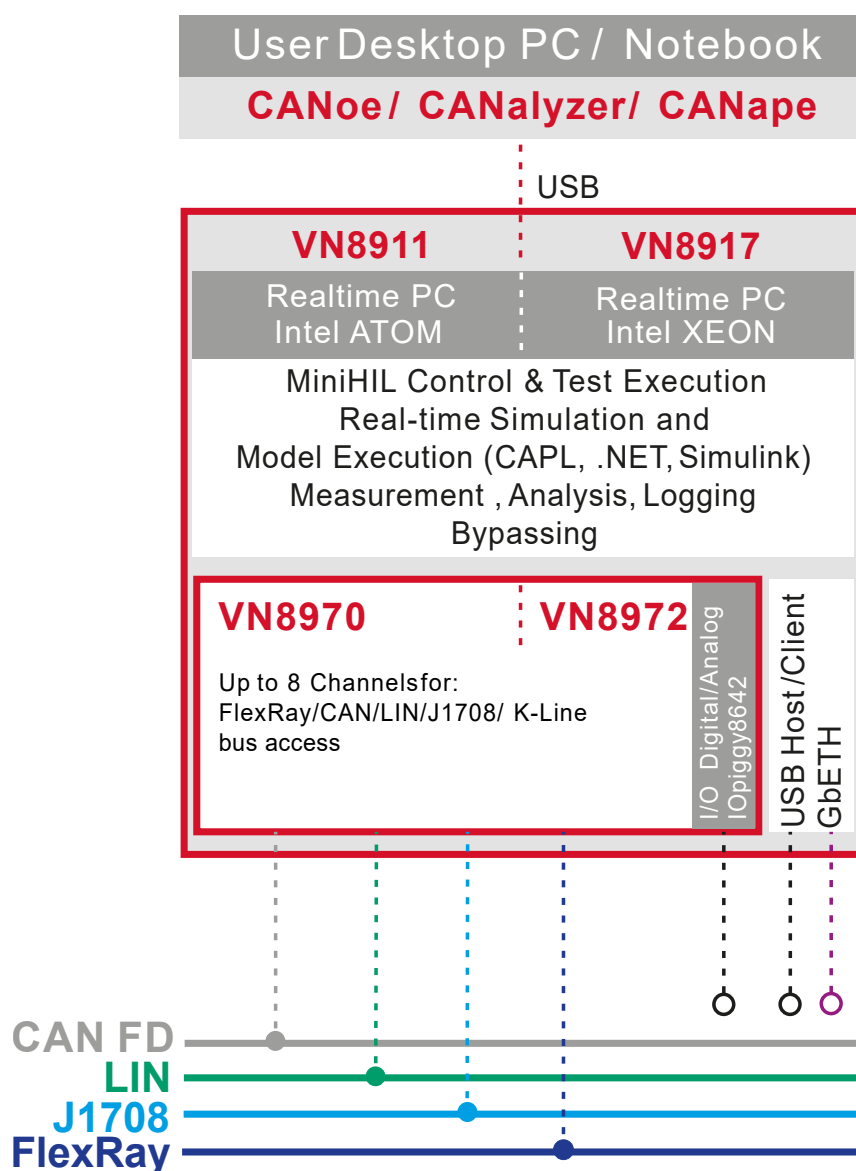


図 1: オペレーター側 (ユーザーコンピューター) と測定側

ハードウェアの柔軟性

もう1つの重要なVN8900製品の特長は、ネットワークインターフェイスがモジュール化されており、ユーザーが測定環境および既存のバスに自由に適合させられることです。システム全体は次のコンポーネントで構成されます。

▶ 基本モジュール

シミュレーションおよびタイムクリティカルなプログラムセクションをスタンドアロンモードで実行するための、プロセッサユニット およびメモリ。基本モジュールにはIntel製プロセッサと、電源、同期、USB、およびEthernet用の基本ポートが装備されています。基本モジュールの詳細な説明は、17ページ以降にあります。



図 2: VN8914の背面

▶ プラグインモジュール

プラグインモジュールは実際のネットワークインターフェイスです。プラグ接続式の関連インターフェイスが用意されています (FlexRay、CAN、LIN、デジタル-アナログ入出力など)。プラグインモジュールの詳細な説明は、44ページ以降にあります。



図 3: VN8972 FlexRay/CAN/LINモジュールが挿入されたVN8914

**警告！**

プラグインモジュールなしで動作させた場合、デバイスの一部の機能 (CAPLによるLED制御、キーパッド、電源On/Off制御など) を完全には利用できないことがあります (44ページの「プラグインモジュール」を参照)。これらの機能が必要な場合は、必ずプラグインモジュール付きで動作させることを推奨します。

▶ Piggyback

Piggybackにより、トランシーバー (FlexRay/CAN/LINなど) を介して、ベクター製ネットワークインターフェイスからユーザーの電気ネットワークへの接続を確立します。さらに、通常Piggybackは電氣的絶縁に対応しているため、測定ハードウェアとテスト対象システム双方を保護します。

サポートされるPiggybackの個数と種類は、プラグインモジュールによって異なります。互換性のあるpiggybackのリストは、[アクセサリマニュアル](#)または[こちら](#)を参照してください。

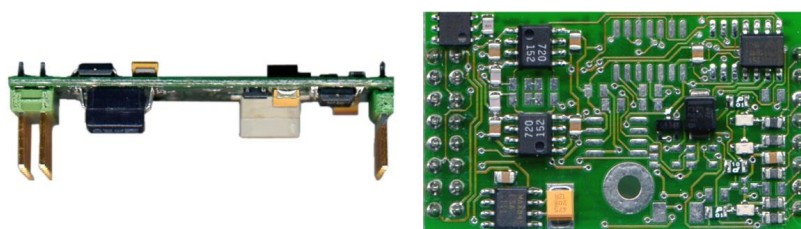


図 4: Piggyback

2.1.2 リアルタイム処理

一般

タイミング精度に対する要件が厳しい場合、測定ハードウェアは可能な限り少ない遅延で動作する必要があります。VN8900インターフェイスファミリーの統合プロセッサはこの基準を満たしており、通常のコンピュータに比べてかなり遅延時間が改善されています。

CANoe

VN8900インターフェイスファミリーはCANoeによる使用を考慮して設計されたリアルタイムハードウェアです。CANoeには、VN8900上でリアルタイムにシミュレーションやテストを実行する機能が追加されており、その際グラフィックユーザーインターフェイスはリアルタイム処理とは分離されます。これにより全体的なシステム性能が向上しつつ、遅延時間をできるだけ少なくしてタイマーの精度を高められます。シミュレーションと評価の設定は標準コンピュータ (CANoe) で実行し、シミュレーションとテストカーネルはVN8900 (CANoeRT) で実行します。2台のコンピュータ間の通信は、USBケーブルまたはEthernetで行います (図1を参照)。

2.1.3 スタンドアロンモード

**CANoe
コンフィギュレーション**

VN8900インターフェイスファミリーにはスタンドアロンモードが提供されており、ユーザーコンピュータが別になくとも測定できます。

そのためには、測定アプリケーションのCANoeコンフィギュレーションをVN8900の固定メモリに書き込む必要があります。再起動後、コンフィギュレーションが読み込まれ、測定が自動的に開始されます。

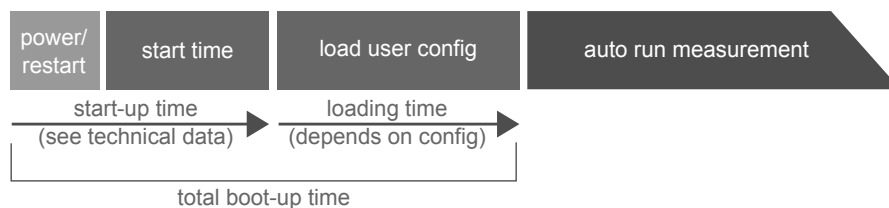


図 5: 起動の概要

2.1.4 ネットワークの拡張

追加ネットワーク チャンネル

CANoe/CANalyzerは、一度に1つの基本モジュールだけをサポートします。VN8900インターフェイスには、ネットワークチャンネルを増やすために、その他のベクターネットワークインターフェイスに接続するUSBホストポートがあります。さまざまなネットワークインターフェイスの時間同期は、syncラインで行うことができます。

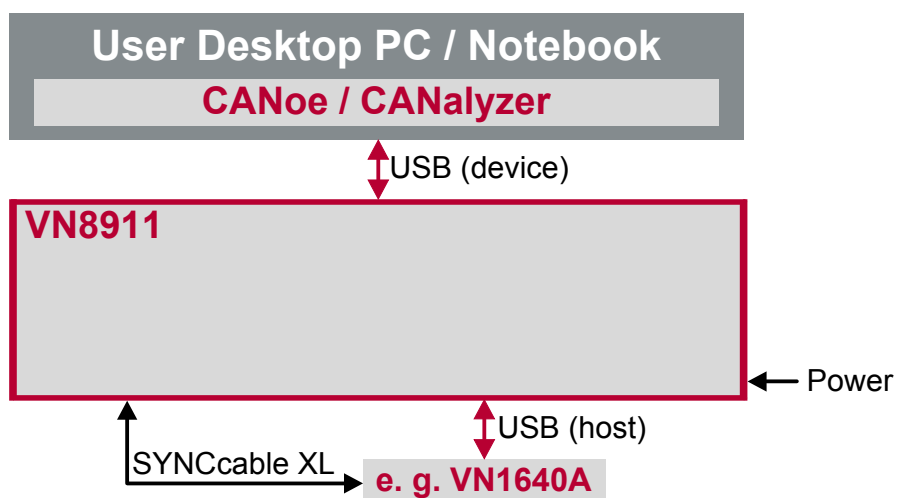


図 6: ネットワークの拡張例

2.2 基本モジュール

2.2.1 VN8911基本モジュール

2.2.1.1 はじめに

リアルタイムアプリケーションを実行するために、Intel Atomプロセッサユニットが組み込まれている基本モジュールです。バスターンシーバー付きのプラグインモジュールによって、ユーザーのネットワークへ接続します。(44ページの「プラグインモジュール」を参照)。

VN8911はVector Tool Platform (VTP) もサポートします。Vector Tool Platformの一部であるExtended Real Time (リアルタイム拡張)を使用すると、CANoeおよびCANapeのスループット、遅延、決定論が向上します。これを実現するため、デバイスは論理的に2つの領域に分割されています。新しい領域にExtended Real Timeが実装されており、事前に定義された機能をリアルタイム環境で実行できます。

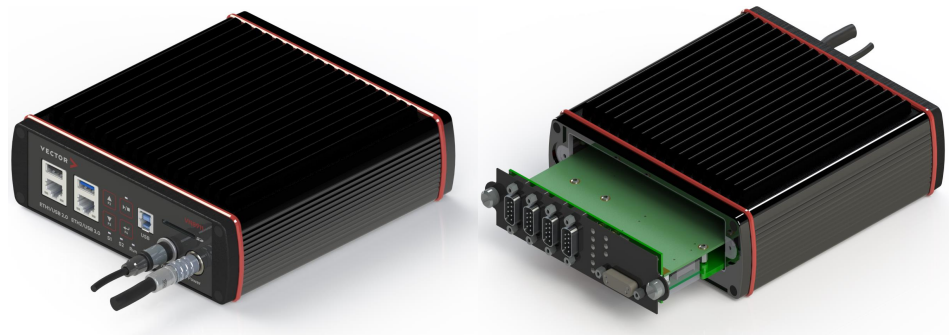


図 7: VN8911の背面および前面 (プラグインモジュールあり)



警告！

プラグインモジュールなしで動作させた場合、デバイスの一部の機能 (CAPLによるLED制御、キーパッド、電源On/Off制御など) を完全には利用できないことがあります (44ページの「プラグインモジュール」を参照)。これらの機能が必要な場合は、必ずプラグインモジュール付きで動作させることを推奨します。

2.2.1.2 コネクタ / キーパッド / LED



図 8: VN8911の背面

- ▶ **キーパッド開始/停止**
このキーは、CANoeの測定を直ちに開始、または停止します。
- ▶ **キーパッドF2/F3/F4**
これらのキーはCAPL関数に割り当てることができます。

▶ **LED S1/S2**

これらのLEDは実行中の測定状態を確認できるほか、CAPLで個別に制御することもできます。

▶ **LED Run**

電源のステータス(電源 On/Off)を示すマルチカラーのLED。

色	説明
消灯	電源 On/Off 制御ラインを有効にするための再起動が行われていません。
緑	デバイスは実行中です。
赤	電源 On/Off 制御ラインが無効です。デバイスは、タイムアウト後にシャットダウンします (CANoeで定義する必要があります)。

▶ **LED Pwr**

電源のステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
消灯	電源が接続されていません。
緑	電源が接続されています。

▶ **ETH1/ETH2**

これらのEthernetポートを使用して、CANoe、CANalyzer、CANapeで使用するベクター製のその他のEthernetデバイスを接続できます。また、Ethernetポートを使用してホストコンピュータとVN8911を接続し、測定アプリケーション (CANoe、CANalyzerなど) 等でも使用することもできます。

▶ **USB 2.0/3.0 (ホスト)**

これらのUSBポートを使用して、CANoeまたはCANalyzerで使用するベクター製のその他のUSBデバイスを接続できます。これらのポートの出力電流は合計1050 mAに制限されます。サポートされるデバイスのリストは、[こちら](#)を参照してください。

**注記**

USBホストコネクタを使用する場合は、VN8911の電源を入れる前に、ベクター製デバイスをVN8911に接続する必要があります。USBケーブルのUSBロゴが下側 (USBピンが上) になるようにして接続してください。機械的損傷を避けるため、ケーブルをUSBコネクタに無理に押し込まないでください。

▶ **USB (デバイス)**

ホストコンピュータとVN8911をこのUSB 3.0ポートを使って接続し、測定アプリケーション (CANoe、CANalyzer) と使用します。

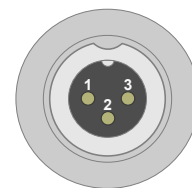
▶ **SDカードスロット**

このスロットはSDカードを用いた記録用に使用できます。
推奨カード: 工業用SD、SDHC、SDXC。

▶ **Sync/Ctrl**

この端子 (Binder type 711) は、異なるベクター製デバイスの時間同期 (87ページの「時間同期」を参照)、またはデバイスの電源 On/Off機能の制御に使用できます。

ピン	割り当て
1	電源 On/Off 制御ライン
2	同期ライン
3	接地 (GND)



**警告！**

電源 On/Off 制御ラインでは、Sync/Ctrlコネクタのピン3ではなく、デバイスの電源入力と同じGNDを使用します。

電源 On/Off機能を使用するには、デバイスの電源を切り、プラグインモジュールを取り外します。ヒートシンクの下にある電源 On/Off スイッチを見つけて**ON!**にします。

▶ 電源

電源接続用に、VN8911Iには2ピンのODUコネクタが装備されています。ユニットへの電力供給には付属の電源ケーブルを取り付けます (ODUコネクタタイプ S11L0C-P02NPL0-6200Iに適合)。

ピン	割り当て
2	GND
1	+



2.2.1.3 電源 On/Off スイッチ

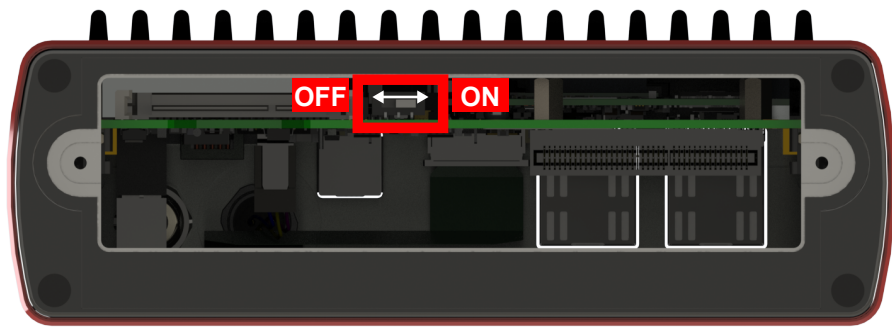


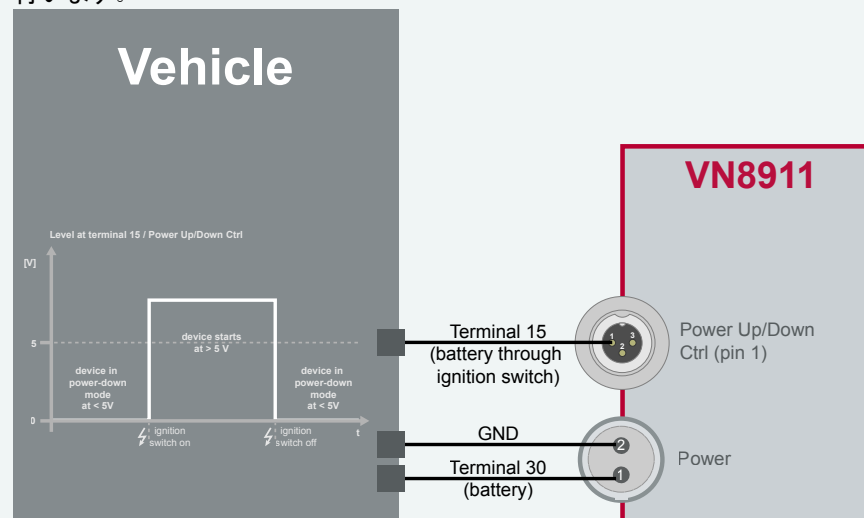
図 9: VN8911の電源 On/Off スイッチ

プラグインモジュールを再び取り付け、電源を接続します。電源 On/Off 制御ラインの電圧に応じて、VN8911は起動またはシャットダウンします。

Ctrl	説明
0 V	実行中の場合、デバイスはタイムアウト (約5秒) 後にシャットダウンします。実行中でない場合は、デバイスは起動中のままです。
5 V超	電源 Off の場合、デバイスは電源投入されます (22ページの「仕様」の起動時間を参照してください)。シャットダウン中の消費電流 :2.9 mA、最大 104 mW (36 Vの場合)。

**例**

この配線により、車両のイグニッションスイッチを使用してVN8911の電源のオン/オフを行います。



以下のベクター製アクセサリを使用してVN8911を車両に接続できます。

- ▶ **電源 On/Off 制御**
接続ケーブルBinder Type 711 (3ピン)、製品番号 30011
- ▶ **電源**
ODUコネクタ/バンチプラグ、製品番号 05069

2.2.1.4 CFastカード

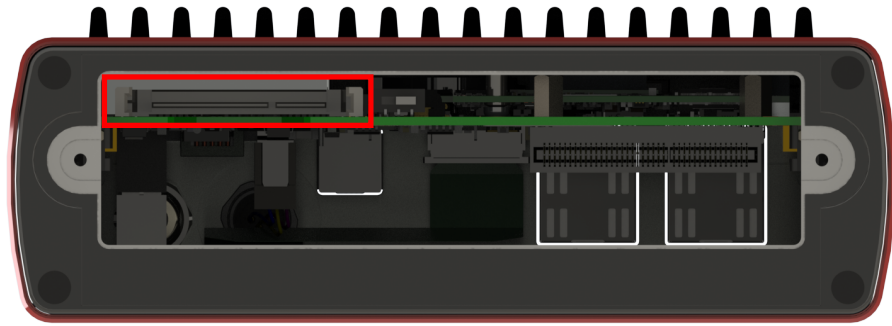


図 10: VN8911のCFastカード用スロット

VN8911のオペレーティングシステムはCFastカードに保存されているので、動作中に取り外さないでください。



注記

CFastカードはシステムリカバリーのためのみ取り外すようにしてください。システムリカバリーの詳細は、ベクター技術サポートにお問い合わせください。

2.2.1.5 仕様

プロセッサ	Intel ATOM E3845 Quad-Core 1.91 GHz
メモリ	4 GB
ハードドライブ	CFastカード、60 GB
トランシーバー	プラグインモジュールおよび Piggybackに依存
コンピューターインターフェイス	USB 3.0、Super Speedモード
温度範囲	動作時 :-40°C ~ +60 °C 輸送時および保管時 :-40°C ~ +85 °C
周囲の相対湿度	15 % ~ 95 %、結露のないこと
USB 1/2出力電流	両方のポートで合わせて最大1050 mA
外部電源	6 V ~ 36 V DC 電源投入時 :9 V DC
消費電力	定格7.0 W (プラグインモジュールなし)
起動時間	約30秒
寸法 (LxWxH)	190 mm x 170 mm x 60 mm (プラグインモジュールあり)
オペレーティングシステムの要件	Windows 10 (x64、64ビット) Windows 11 (x64、64ビット)
Ethernet	1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T
サポートされるプラグインモジュール	VN8970

2.2.1.6 アクセサリ

ケーブルおよび コネクタ

- ▶ Vector SYNCcableXL
- ▶ Vector SYNCcable50
- ▶ Multi SYNCbox external
- ▶ Multi SYNCbox active
- ▶ Cable Binder 3pol Connector with Pigtail
- ▶ USB Cable 3.0
- ▶ Ethernet cables

電源

- ▶ Vector Power Supply ODU Mini-Snap
- ▶ Car Power Supply Cable 12V with Binder
- ▶ Cable Vehicle Input <> ODU Mini-Snap
- ▶ Cable Banana Plug <> ODU Mini-Snap

その他

- ▶ Fix Kit Large Device
- ▶ SD/SDHC/SDXCメモ리카ード
- ▶ Front Panel for VN8900
- ▶ CFast Card Reader USB 3.0 (external)

2.2.2 VN8914基本モジュール

2.2.2.1 はじめに

高性能が要求されるリアルタイムアプリケーションを実行するために、Intel Core-i7プロセッサユニットを組み込んだ基本モジュールです。ユーザーネットワークへの接続は、各バスターンシーバー付きのプラグインモジュールが提供します (44ページの「プラグインモジュール」を参照)。

VN8914はVector Tool Platform (VTP) もサポートします。Vector Tool Platformの一部であるExtended Real Time (リアルタイム拡張) を使用すると、CANoeおよびCANapeのスループット、遅延、決定論が向上します。これを実現するため、デバイスは論理的に2つの領域に分割されています。新しい領域にExtended Real Timeが実装されており、事前に定義された機能をリアルタイム環境で実行できます。



図 11: VN8914の前面および背面 (プラグインモジュールあり)



警告！

プラグインモジュールなしで動作させた場合、デバイスの一部の機能 (CAPLによるLED制御、キーパッド、電源On/Off制御など) を完全には利用できないことがあります (44ページの「プラグインモジュール」を参照)。これらの機能が必要な場合は、必ずプラグインモジュール付きで動作させることを推奨します。

2.2.2.2 キーパッド / LED

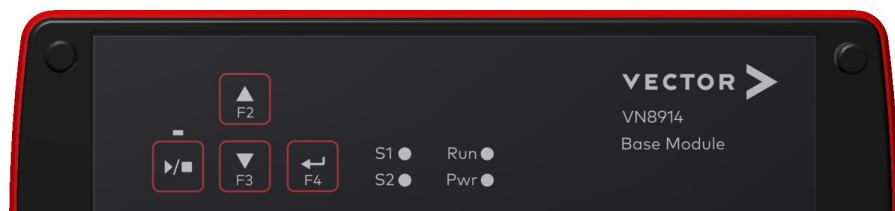


図 12: VN8914の前面

- ▶ **キーパッド開始/停止**
このキーは、CANoeの測定を直ちに開始、または停止します。
- ▶ **キーパッドF2/F3/F4**
これらのキーはCAPL関数に割り当てることができます。

▶ LED S1/S2

これらのLEDは実行中の測定状態を確認できるほか、CAPLで個別に制御することもできます。

▶ LED Run

電源のステータス(電源 On/Off)を示すマルチカラーのLED。

色	説明
消灯	電源 On/Off 制御入力が5 V未満。デバイスは電源 Offモード。
緑	デバイスは実行中(電源 On/Off制御入力が5 V超)。
赤	デバイスは、タイムアウト後にシャットダウンして電源 Offになります(電源 On/Off機能が有効な場合)。

▶ LED Pwr

電源のステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
消灯	デバイスに電力が供給されていません。
緑	デバイスに電力が供給されています。

2.2.2.3 コネクタ



図 13: VN8914の背面

▶ ETH1/ETH2

これらのEthernetポートを使用して、CANoe、CANalyzer、CANapeで使用するベクター製のその他のEthernetデバイスを接続できます。また、Ethernetポートを使用してホストコンピュータとVN8914を接続し、測定アプリケーション(CANoe、CANalyzerなど)等で使用することもできます。

▶ SDカードスロット

このスロットはSDカードを用いた記録用に使用できます。
推奨カード: 工業用SD、SDHC、SDXC。

▶ USB 3.0ホスト

これらの3つのホストポートを使用して、CANoeまたはCANalyzerで使用するベクター製のその他のUSBデバイスを接続できます。これらのポートの出力電流は合計 **1350 mA**に制限されます。サポートされるデバイスのリストは、[こちら](#)を参照してください。



注記

USBホストコネクタを使用する場合は、VN8914の電源を入れる前に、ベクター製デバイスをVN8914に接続する必要があります。USBケーブルのUSBロゴが下側(USBピンが上)になるようにして接続してください。機械的損傷を避けるため、ケーブルをUSBコネクタに無理に押し込まないでください。

▶ USB 3.0

ホストコンピュータとVN8914をこのUSB 3.0ポートを使って接続し、測定アプリケーション(CANoe、CANalyzerなど)と使用します。USB 3.0コネクタには、適切なUSB 3.0ケーブルをしっかりと取り付けることができるように2つのナットがあります(アクセサリマニュアルを参照)。

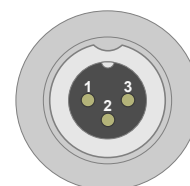


図 14: USB 3.0のスタンバイ

▶ **Sync/Ctrl**

この端子 (Binder type 711) は、異なるベクター製デバイスの時間同期 (87ページの「時間同期」を参照)、またはデバイスの電源 On/Off機能の制御に使用できます。

ピン	割り当て
1	電源 On/Off 制御ライン
2	同期ライン
3	接地 (GND)



警告 !

電源 On/Off 制御ラインでは、Sync/Ctrlコネクタのピン3ではなく、デバイスの電源入力と同じGNDを使用します。

電源 On/Off機能を使用するには、デバイスの電源を切り、プラグインモジュールを取り外します。ヒートシンクの下にある電源 On/Off スイッチを見つけて**ON**にします。

▶ **電源**

電源接続用に、VN8914には2ピンのODUコネクタが装備されています。ユニットへの電力供給には付属の電源ケーブルを取り付けます (ODUコネクタタイプ S11L0C-P02NPL0-6200に適合)。

ピン	割り当て
2	GND
1	+



2.2.2.4 電源 On/Off スイッチ

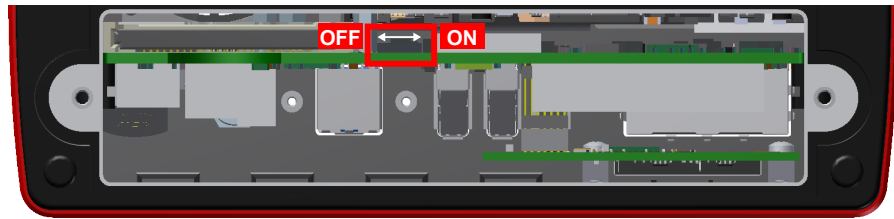


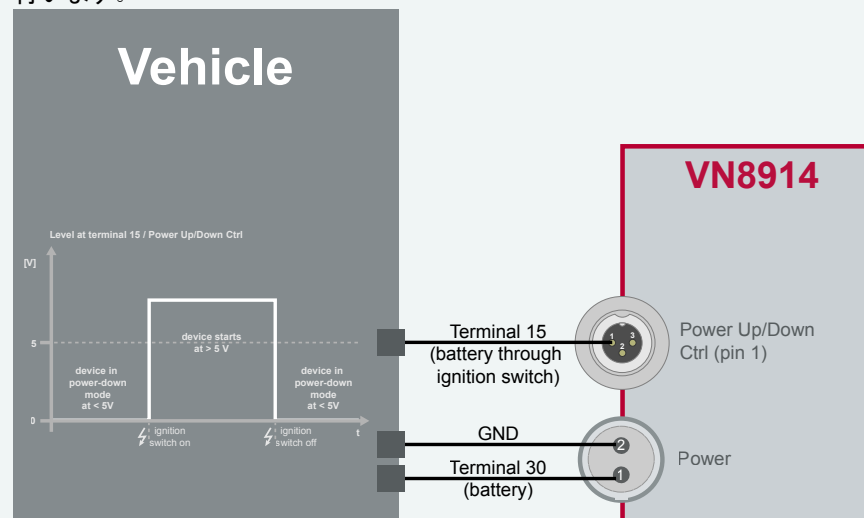
図 15: VN8914の電源 On/Off スイッチ

電源からVN8914を切り離し、モジュールを再び取り付けます。プラグインモジュールを再び取り付け、電源を接続します。電源 On/Off 制御ラインの電圧に応じて、VN8914は起動またはシャットダウンします。

Ctrl	説明
0 V	実行中の場合、デバイスはタイムアウト (約5秒) 後にシャットダウンします。実行中でない場合は、デバイスは起動中のままです。
5 V超	電源 Off の場合、デバイスは電源投入されます (29ページの「仕様」の起動時間を参照してください)。シャットダウン中の消費電流 :3.6 mA (10~36 V の場合)。

**例**

この配線により、車両のイグニッションスイッチを使用してVN8914の電源のオン/オフを行います。



以下のベクター製アクセサリを使用してVN8914を車両に接続できます。

- ▶ **電源 On/Off 制御**
接続ケーブルBinder Type 711 (3ピン)、製品番号 30011
- ▶ **電源**
ODUコネクタ/バンチプラグ、製品番号 05069

2.2.2.5 CFastカード

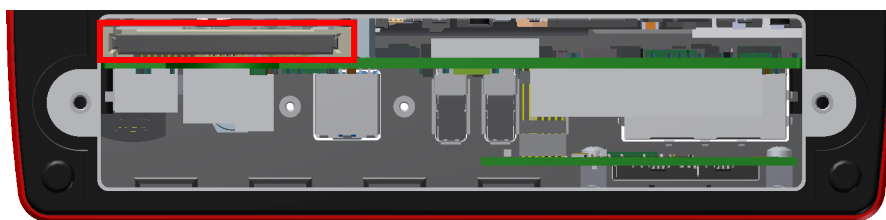


図 16: VN8914のCFastカード用スロット

VN8914のオペレーティングシステムはCFastカードに保存されているので、動作中に取り外さないでください。



注記

CFastカードはシステムリカバリーのためのときのみ取り外すようにしてください。システムリカバリーの詳細は、ベクター技術サポートにお問い合わせください。



注記

作業環境に応じて、VN8914のすべてのファンカバーに不純物（粉塵など）が付着していないかを定期的にチェックしてください。不純物の除去には、適切な真空掃除機などを使用することができます。



2.2.2.6 仕様

プロセッサ	Intel Core-i7 6822EQ CPU
メモリ	8 GB
ハードドライブ	CFastカード、60 GB
トランシーバー	プラグインモジュールおよび Piggybackに依存
Ethernetポート	2x GbETH
USBホスト インターフェイス	3x USB 3.0、Super Speedモード
コンピューターインターフェイス	USB 3.0、Super Speedモード
温度範囲	動作時 :0 °C ~ +50 °C 輸送時および保管時 : -40 °C ~ +85 °C
周囲の相対湿度	15 % ~ 95 %、結露のないこと
USB 1/2/3出力電流	すべてのポートを合わせて最大 1350 mA
外部電源	10 V ~ 36 V (DC)
消費電力	通常 18 W @ 24 V (プラグインモジュールなし)
起動時間	約 25 秒
寸法 (LxWxH)	183 mm x 172 mm x 85 mm (プラグインモジュールなし) 190 mm x 172 mm x 85 mm (プラグインモジュールあり)
オペレーティングシステムの要件	Windows 10 (x64、64ビット) Windows 11 (x64、64ビット)
Ethernet	1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T
サポートされるプラグインモジュール	VN8970、VN8972

2.2.2.7 アクセサリ

ケーブルおよび コネクタ

- ▶ Vector SYNCcableXL
- ▶ Vector SYNCcable50
- ▶ Multi SYNCbox external
- ▶ Multi SYNCbox active
- ▶ Cable Binder 3pol Connector with Pigtail
- ▶ USB Cable 3.0
- ▶ USB Cable 3.0 (Type B Conn. with Screws)
- ▶ Ethernet cables

電源

- ▶ Vector Power Supply ODU Mini-Snap
- ▶ Car Power Supply Cable 12V with Binder
- ▶ Cable Vehicle Input <> ODU Mini-Snap
- ▶ Cable Banana Plug <> ODU Mini-Snap

その他

- ▶ Fix Kit Large Device
- ▶ SD/SDHC/SDXCメモ리카ード
- ▶ Front Panel for VN8900
- ▶ CFast Card Reader USB 3.0 (external)

2.2.3 VN8912/VN8912A基本モジュール

2.2.3.1 はじめに

高性能が要求されるリアルタイムアプリケーションを実行するために、Intel Core-i7プロセッサユニットを組み込んだ基本モジュールです。ユーザーネットワークへの接続は、各バストランシーバー付きのプラグインモジュールが提供します (44ページの「プラグインモジュール」を参照)。

VN8912A

VN8912Aの主な機能と仕様はVN8912と同じです。さらにVN8912AはVector Tool Platform (VTP) もサポートします。Vector Tool Platformの一部であるExtended Real Time (リアルタイム拡張) を使用すると、CANoeおよびCANapeのスループット、遅延、決定論が向上します。これを実現するため、デバイスは論理的に2つの領域に分割されています。新しい領域にExtended Real Timeが実装されており、事前に定義された機能をリアルタイム環境で実行できます。



図 17: VN8912の前面 (VN8970プラグインモジュールを挿入する状態)



警告！

プラグインモジュールなしで動作させた場合、デバイスの一部の機能 (CAPLによるLED制御、キーパッド、電源On/Off制御など) を完全には利用できないことがあります (44ページの「プラグインモジュール」を参照)。これらの機能が必要な場合は、必ずプラグインモジュール付きで動作させることを推奨します。

2.2.3.2 キーパッド / LED

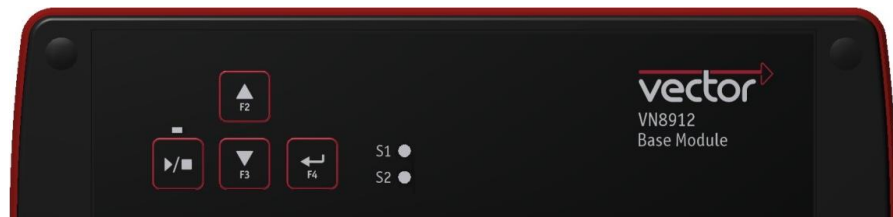


図 18: VN8912の前面

- ▶ **キーパッド開始/停止**
このキーは、CANoeの測定を直ちに開始、または停止します。
- ▶ **キーパッドF2/F3/F4**
これらのキーはCAPL関数に割り当てることができます。
- ▶ **LED S1/S2**
これらのLEDは実行中の測定状態を確認できるほか、CAPLで個別に制御することもできます。

2.2.3.3 コネクタ

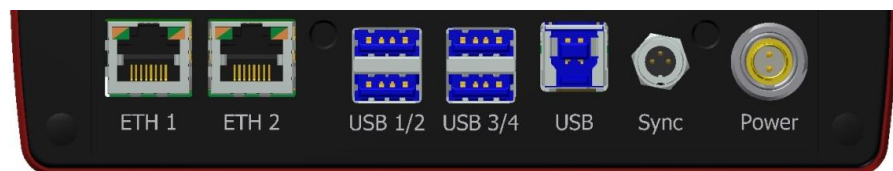


図 19: VN8912の背面

- ▶ **ETH 1/2**
これらのEthernetポートを使用して、CANoe、CANalyzer、CANapeで使用するベクター製のその他のEthernetデバイスを接続できます。また、Ethernetポートを使用してホストコンピュータとVN8912を接続し、測定アプリケーション (CANoe、CANalyzerなど) 等でも使用することもできます。
- ▶ **USB 1/2/3/4 (ホスト)**
これらの4つのポートを使用して、CANoeまたはCANalyzerで使用するベクター製のその他のUSBデバイスを接続できます。これらのポートの出力電流は合計1350 mAに制限されます。サポートされるデバイスのリストは、[こちら](#)を参照してください。



注記

VN8912の電源を入れる前に、ベクター製デバイスをVN8912に接続する必要があります。

- ▶ **USB (デバイス)**
ホストコンピュータとVN8912をこのUSBポートを使って接続し、測定アプリケーション (CANoe、CANalyzer) で使用します。
- ▶ **Sync**
この端子 (Binder type 711) は、異なるベクター製デバイスの時間同期に使用できます (87ページの「時間同期」を参照)。

ピン	割り当て
1	未接続
2	同期ライン
3	接地 (GND)



電源

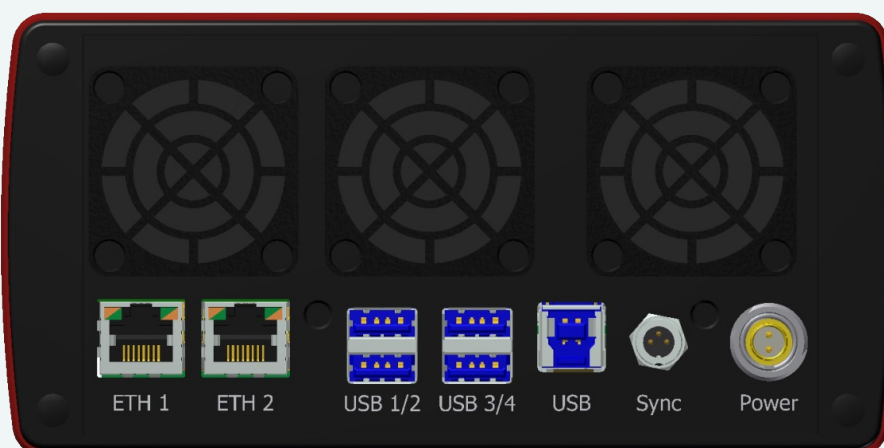
電源接続用に、VN8912には2ピンのODUコネクタが装備されています。ユニットへの電力供給には付属の電源ケーブルを取り付けます (ODUコネクタタイプ S11L0C-P02NPL0-6200に適合)。

ピン	割り当て
1	+
2	GND



注記

作業環境に応じて、VN8912のすべてのファンカバーに不純物 (粉塵など) が付着していないかを定期的にチェックしてください。不純物の除去には、適切な真空掃除機などを使用することができます。



2.2.3.4 CFastカード

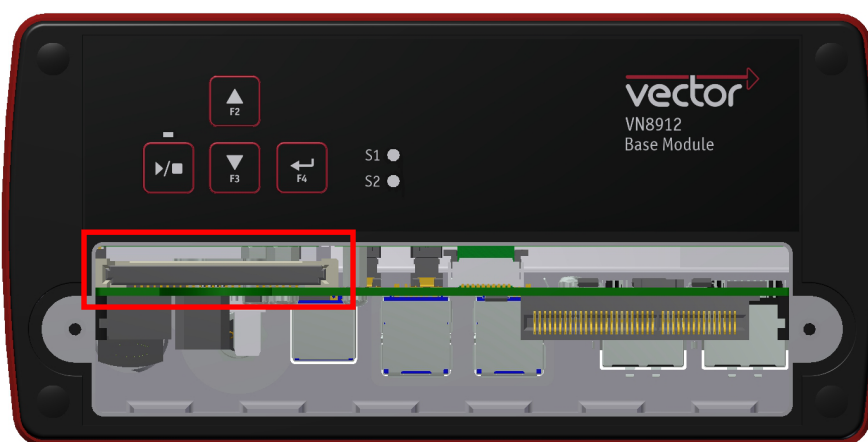


図 20: VN8912のCFastカード用スロット

VN8912のオペレーティングシステムはCFastカードに保存されているので、動作中に取り外さないでください。

**注記**

CFastカードはシステムリカバリーの際のみ取り外すようにしてください。このため、別個のCFastカードリーダーが配送品に含まれています。システムリカバリーの詳細は、ベクター技術サポートにお問い合わせください。

2.2.3.5 仕様

プロセッサ	Intel Core-i7、2x 1.7 GHz、4 MB Cache
メモリ	4 GB
ハードドライブ	CFastカード、8 GB (4 GB、2パーティション)
トランシーバー	プラグインモジュールおよび Piggybackに依存
コンピューターインターフェイス	USB 3.0、Super Speedモード
温度範囲	動作時 :0 °C ~ +50 °C 輸送時および保管時 : -40 °C ~ +85 °C
周囲の相対湿度	15 % ~ 95 %、結露のないこと
USB 1/2/3/4出力電流	4つのポートを合わせて最大 1350 mA
外部電源	10 V ~ 36 V DC
消費電力	通常 16 W @ 24 V (プラグインモジュールなし)
起動時間	約 25 秒
寸法 (LxWxH)	183 mm x 172 mm x 85 mm (プラグインモジュールなし)
	190 mm x 172 mm x 85 mm (プラグインモジュールあり)
ホストPCの オペレーティングシステムの要件	Windows 10 (x64、64ビット) Windows 11 (x64、64ビット)
Ethernet	1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T
サポートされるプラグインモジュール	VN8912 :VN8950/VN8970/VN8972 VN8912A :VN8970/VN8972

**注記**

欧州 - REACHに基づく情報：
リアルタイムクロックに必要な電池には、1,2-ジメトキシエタンが含まれています。

2.2.3.6 アクセサリ

ケーブルおよび コネクタ

- ▶ Vector SYNCcableXL
- ▶ Vector SYNCcable50
- ▶ Multi SYNCbox external
- ▶ Multi SYNCbox internal
- ▶ Multi SYNCbox active
- ▶ Cable Binder 3pol Connector with Pigtail
- ▶ USB Cable 3.0
- ▶ Ethernet cables

電源

- ▶ Vector Power Supply ODU Mini-Snap
- ▶ Cable Vehicle Input <> ODU Mini-Snap
- ▶ Cable Banana Plug <> ODU Mini-Snap

その他

- ▶ Fix Kit Large Device
- ▶ Front Panel for VN8900
- ▶ CFast Card Reader USB 3.0 (external)

2.2.4 VN8917基本モジュール

2.2.4.1 はじめに

高性能が要求されるリアルタイムアプリケーションを実行するために、Intel Xeonプロセッサユニットを組み込んだ基本モジュールです。バストランシーバー付きのプラグインモジュールによって、ユーザーのネットワークへ接続します。(44ページの「プラグインモジュール」を参照)。

VN8917はVector Tool Platform (VTP) もサポートします。Vector Tool Platformの一部であるExtended Real Time (リアルタイム拡張)を使用すると、CANoeおよびCANapeのスループット、遅延、決定論が向上します。これを実現するため、デバイスは論理的に2つの領域に分割されています。新しい領域にExtended Real Timeが実装されており、事前に定義された機能をリアルタイム環境で実行できます。

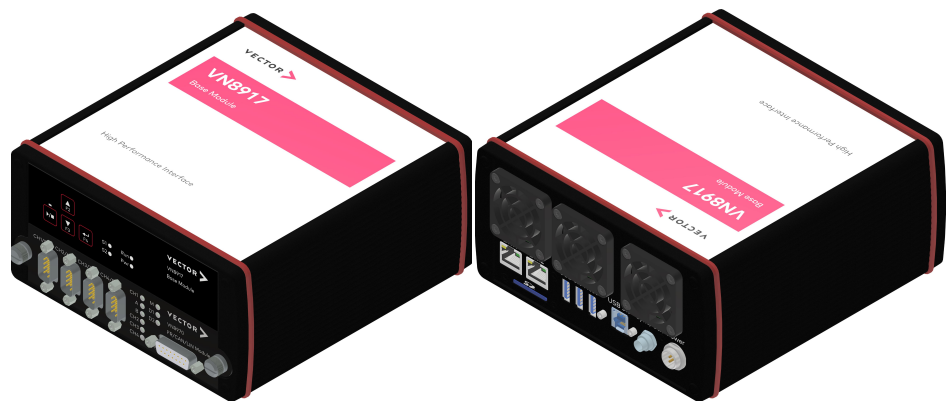


図 21: VN8917の前面および背面 (プラグインモジュールあり)



警告！

プラグインモジュールなしで動作させた場合、デバイスの一部の機能 (CAPLによるLED制御、キーパッド、電源On/Off制御など) を完全には利用できないことがあります (44ページの「プラグインモジュール」を参照)。これらの機能が必要な場合は、必ずプラグインモジュール付きで動作させることを推奨します。

2.2.4.2 キーパッド / LED

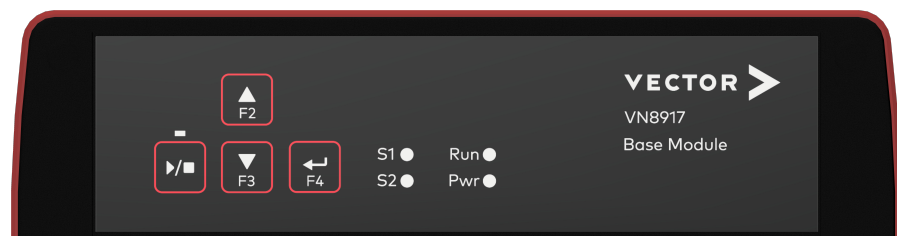


図 22: VN8917の前面

- ▶ **キーパッド開始/停止**
このキーは、CANoeの測定を直ちに開始、または停止します。
- ▶ **キーパッドF2/F3/F4**
これらのキーはCAPL関数に割り当てることができます。

▶ LED S1/S2

これらのLEDは実行中の測定状態を確認できるほか、CAPLで個別に制御することもできます。

▶ LED Run

電源のステータス(電源 On/Off)を示すマルチカラーのLED。

色	説明
消灯	電源 On/Off 制御入力が5 V未満。デバイスは電源 Offモード。
緑	デバイスは実行中(電源 On/Off制御入力が5 V超)。
赤	デバイスは、タイムアウト後にシャットダウンして電源 Offになります(電源 On/Off機能が有効な場合)。

▶ LED Pwr

電源のステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
消灯	デバイスに電力が供給されていません。
緑	デバイスに電力が供給されています。

2.2.4.3 コネクタ

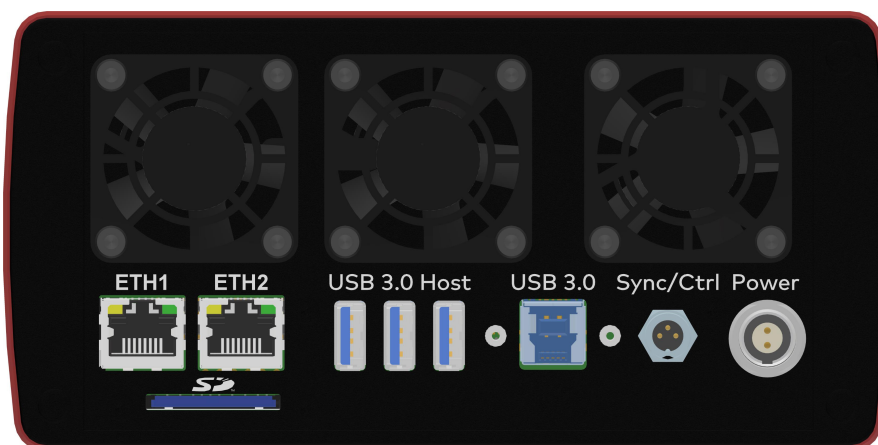


図 23: VN8917の背面

▶ ETH1/ETH2

これらのEthernetポートを使用して、CANoe、CANalyzer、CANapeで使用するベクター製のその他のEthernetデバイスを接続できます。また、Ethernetポートを使用してホストコンピュータとVN8917を接続し、測定アプリケーション(CANoe、CANalyzerなど)等で使用することもできます。

▶ SDカードスロット

このスロットはSDカードを用いた記録用に使用できます。
推奨カード: 工業用SD、SDHC、SDXC。

▶ USB 3.0ホスト

これらの3つのホストポートを使用して、CANoeまたはCANalyzerで使用するベクター製のその他のUSBデバイスを接続できます。これらのポートの出力電流は合計1350 mAに制限されます。サポートされるデバイスのリストは、こちらを参照してください。



注記

USBホストコネクタを使用する場合は、VN8917の電源を入れる前に、ベクター製デバイスをVN8917に接続する必要があります。USBケーブルのUSBロゴが下側(USBピンが上)になるようにして接続してください。機械的損傷を避けるた

め、ケーブルをUSBコネクタに無理に押し込まないでください。

▶ USB 3.0

ホストコンピュータとVN8917をこのUSB 3.0ポートを使って接続し、測定アプリケーション (CANoe、CANalyzerなど) と使用します。USB 3.0コネクタには、適切なUSB 3.0ケーブルをしっかりと取り付けることができるように2つのナットがあります (アクセサリマニュアルを参照)。

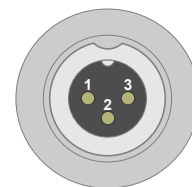


図 24: USB 3.0のスタンドオフ

▶ Sync/Ctrl

この端子 (Binder type 711) は、異なるベクター製デバイスの時間同期 (87ページの「時間同期」を参照)、またはデバイスの電源 On/Off機能の制御に使用できます。

ピン	割り当て
1	電源 On/Off 制御ライン
2	同期ライン
3	接地 (GND)



警告！

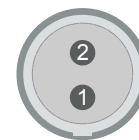
電源 On/Off 制御ラインでは、Sync/Ctrlコネクタのピン3ではなく、デバイスの電源入力と同じGNDを使用します。

電源 On/Off機能を使用するには、デバイスの電源を切り、プラグインモジュールを取り外します。ヒートシンクの下にある電源 On/Off スイッチを見つけて**ONI**にします。

▶ 電源

電源接続用に、VN8917には2ピンのODUコネクタが装備されています。ユニットへの電力供給には付属の電源ケーブルを取り付けます (ODUコネクタタイプ S11L0C-P02NPL0-6200に適合)。

ピン	割り当て
2	GND
1	+

**注記**

VN8917に外部電源から電源を供給する場合、その電源は

- ▶ IEC62368-1に準ずるES1/PS2および
- ▶ IEC60950-1に準ずるLPSとして認定されている、

または

- ▶ 60 VDC未満、100 W未満に適しているものとする。

あるいは、故障した際に備えて外部電源は、60 VDC未満、100 W未満 (5秒後に測定される) のヒューズが接続されている必要があります。

▶ 内部USB-C

VN8917に内部OSイメージの損傷が生じた場合、内部USB-Cを使用してシステムリカバリーを行います。電源からVN8917を切り離し、モジュールを再び取り付けます。コンピューターにUSB-C経由でVN8917を接続します。OSイメージはVector Tool Platform Managerを経由して読み込まれます(詳細については、関連するヘルプを参照してください)。

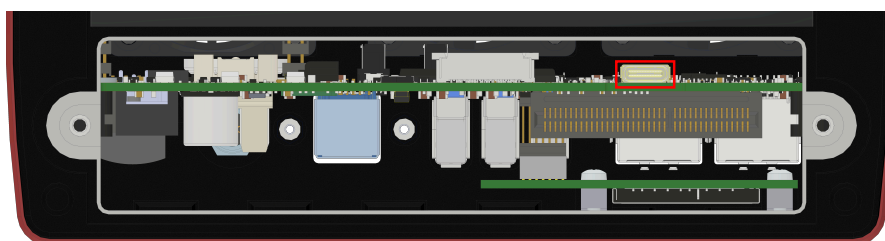


図 25: システムリカバリー用のUSB-Cポート

2.2.4.4 電源 On/Off スイッチ

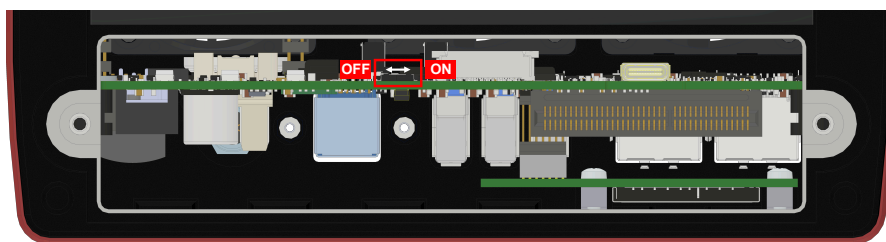


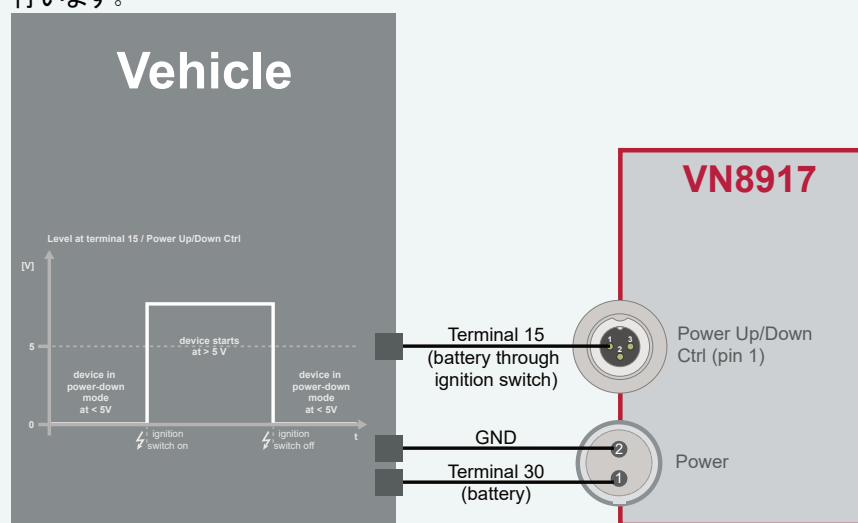
図 26: VN8917の電源 On/Off スイッチ

電源からVN8917を切り離し、モジュールを再び取り付けます。プラグインモジュールを再び取り付け、電源を接続します。電源 On/Off 制御ラインの電圧に応じて、VN8917は起動またはシャットダウンします。

Ctrl	説明
0 V	実行中の場合、デバイスはタイムアウト (約5秒) 後にシャットダウンします。実行中でない場合は、デバイスは起動中のままです。
5 V超	電源 Off の場合、デバイスは電源投入されます (42ページの「仕様」の起動時間を参照してください)。シャットダウン中の消費電流 :3.6 mA (10~36 V の場合)。

**例**

この配線により、車両のイグニッションスイッチを使用してVN8917の電源のオン/オフを行います。



以下のベクター製アクセサリを使用してVN8917を車両に接続できます。

- ▶ **電源 On/Off 制御**
接続ケーブルBinder Type 711 (3ピン)、製品番号 30011
- ▶ **電源**
ODUコネクタ/バンチプラグ、製品番号 05069

2.2.4.5 仕様

プロセッサ	Intel Xeon W-11555MRE
メモリ	16 GB
ハードドライブ	SSD, 80 GB
トランシーバー	プラグインモジュールおよび Piggybackに依存
Ethernetポート	2x 2.5 GbETH
USBホスト インターフェイス	3x USB 3.0、Super Speedモード
コンピューターインターフェイス	USB 3.0、Super Speedモード
温度範囲	動作時 :0 °C ~ +50 °C 輸送時および保管時 : -40°C ~ +85 °C
周囲の相対湿度	15 % ~ 95 %、結露のないこと
USB 1/2/3出力電流	すべてのポートを合わせて最大 1350 mA
外部電源	10 V ~ 36 V DC
消費電力	通常 18 W @ 24 V (プラグインモジュールなし)
起動時間	約 25秒
寸法 (LxWxH)	183 mm x 172 mm x 85mm (プラグインモジュールなし) 190 mm x 172 mm x 85mm (プラグインモジュールあり)
ホストPCの	Windows 10 (x64、64ビット) Windows 11 (x64、64ビット)
Ethernet	1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T
サポートされるプラグインモジュール	VN8972

2.2.4.6 アクセサリ

ケーブルおよび コネクタ

- ▶ Vector SYNCcableXL
- ▶ Vector SYNCcable50
- ▶ Multi SYNCbox external
- ▶ Multi SYNCbox active
- ▶ Cable Binder 3pol Connector with Pigtail
- ▶ USB Cable 3.0
- ▶ USB Cable 3.0 (Type B Conn. with Screws)
- ▶ Ethernet cables

電源

- ▶ Vector Power Supply ODU Mini-Snap
- ▶ Car Power Supply Cable 12V with Binder
- ▶ Cable Vehicle Input <> ODU Mini-Snap
- ▶ Cable Banana Plug <> ODU Mini-Snap

その他

- ▶ Fix Kit Large Device
- ▶ SD/SDHC/SDXCメモ리카ード
- ▶ Front Panel for VN8900

2.3 プラグインモジュール

2.3.1 VN8970 FlexRay/CAN/LINモジュール

説明

VN8970 FlexRay/CAN/LINモジュールはVN8911、VN8912A、およびVN8914用のプラグインモジュールで、1つのFlexRayチャンネルと複数のCAN/LINチャンネルを持っています。さらに、デジタルおよびアナログの入出力タスク専用のチャンネル9があります。

VN8970に5カ所ある
トランシーバーの
プラグインソケット

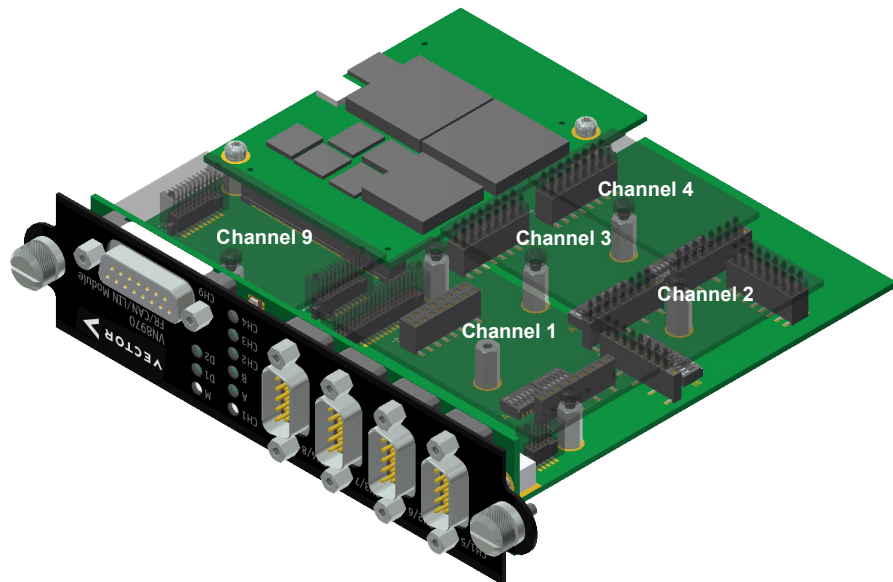


図 27: VN8970 FR/CAN/LINモジュールのPiggybackのプラグインソケット

バス設定

このプラグインモジュールの最大の利点は、追加PiggyBack用のソケットが5カ所あることです（プライマリチャンネル）。要件に応じて、電氣的に絶縁された高速CAN、低速CAN、シングルワイヤーCAN、J1708、LIN、またはFlexRayトランシーバー（Piggyback）を使用できます。さらに、4つの電氣的に絶縁された内蔵のCAN TJA1051（高速）トランシーバーが利用可能です（セカンダリーチャンネル）。

チャンネル1のプラグインソケットへは、FRpiggyを挿入して、FlexRay 2チャンネル（クラスターのAとB）へ接続します。あるいは、CANpiggyまたはLINpiggyで使用することもできます。チャンネル2～4はCANpiggyとLINpiggyに予約されています。**CANpiggyは昇順、LINpiggyは降順で取り付けする必要があります**（例を参照）。J1708をCANと同様に扱う必要があります。

チャンネル9はIO専用のPiggybackに予約されています。



注記

挿入順序

FRpiggy :CH1。

LINpiggy :CH4～CH1。

CAN/J1708piggy :CH1～CH4（ただし、FRpiggyの後からLINpiggyの前まで）。

Piggybackの
順序

プライマリ	CH1	CH2	CH3	CH4	CH9
Piggyback					IO
セカンダリー	CH5	CH6	CH7	CH8	-
内蔵の トランシーバー	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	-

**注記**

CH5、CH6、CH7、CH8には内蔵CAN TJA1051トランシーバーが装備されています。チャンネル1のプラグインソケット1にFRpiggyが装着されて、それに合わせてDIPスイッチでピンの割り当てが設定されている場合、**CH5は無効になります**。

何も装着されていない各プラグインソケット (CH9を除く) には、DIPスイッチ設定に従ってセカンダリーチャンネルから内蔵トランシーバーがロードされます。

**参照**

DIPスイッチの詳細については、49ページに記載されています。

例

次の表は可能な設定の例を示します (すべての可能なチャンネル設定の一覧については、55ページの「仕様」)。

4x CAN
Piggybackなし

	 CH1/CH5	 CH2/CH6	 CH3/CH7	 CH4/CH8	 CH9
Piggyback	-	-	-	-	-
プライマリ	CH1	CH2	CH3	CH4	CH9
	↑	↑	↑	↑	
内蔵の トランシーバー	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
セカンダリー	CH5	CH6	CH7	CH8	

構成

CH1 :Piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH5)。
CH5 :使用不可。

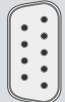
CH2 :Piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH6)。
CH6 :使用不可。

CH3 :Piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH7)。
CH7 :使用不可。

CH4 :Piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH8)。
CH8 :使用不可。

CH9 :Piggybackなし。

8x CAN
1x IO

	 CH1/CH5	 CH2/CH6	 CH3/CH7	 CH4/CH8	 CH9
Piggyback	CAN	CAN	CAN	CAN	IO
プライマリ	CH1	CH2	CH3	CH4	CH9
	-				
内蔵の トランシーバー	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
セカンダリー	CH5	CH6	CH7	CH8	

構成

CH1 :CANpiggy。
CH5 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH2 :CANpiggy。
CH6 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH3 :CANpiggy。
CH7 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH4 :CANpiggy。
CH8 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH9 :IOpiggy。

1x FlexRay A/B
6x CAN

					
	CH1/CH5	CH2/CH6	CH3/CH7	CH4/CH8	CH9
Piggyback	FlexRay	CAN	CAN	CAN	-
プライマリ	CH1	CH2	CH3	CH4	CH9
	-				
内蔵の トランシーバー	/	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
セカンダリー	CH5	CH6	CH7	CH8	

構成

CH1 :FRpiggy。
CH5 :FRpiggyにより使用不可能。

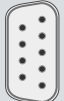
CH2 :CANpiggy。
CH6 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH3 :CANpiggy。
CH7 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH4 :CANpiggy。
CH8 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH9 :Piggybackなし。

1x FlexRay A/B
3x CAN
1x LIN
1x IO

					
	CH1/CH5	CH2/CH6	CH3/CH7	CH4/CH8	CH9
Piggyback	FlexRay	-	-	LIN	IO
プライマリ	CH1	CH2	CH3	CH4	CH9
	-	↑	↑	-	
内蔵の トランシーバー	/	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
セカンダリー	CH5	CH6	CH7	CH8	

構成

CH1 :FRpiggy。
CH5 :FRpiggyにより使用不可能。

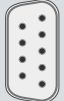
CH2 :Piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH6)。
CH6 :使用不可。

CH3 :Piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH7)。
CH7 :使用不可。

CH4 :LINpiggy。
CH8 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH9 :IOpiggy。

1x FlexRay A/B
4x CAN
1x LIN

	 CH1/CH5	 CH2/CH6	 CH3/CH7	 CH4/CH8	 CH9
Piggyback	FlexRay	CAN	-	LIN	-
プライマリ	CH1	CH2	CH3	CH4	CH9
	-	-	↑	-	
内蔵の トランシーバー	/	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
セカンダリー	CH5	CH6	CH7	CH8	

構成

CH1 :FRpiggy。
CH5 :FRpiggyにより使用不可能。

CH2 :CANpiggy。
CH6 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH3 :Piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH7)。
CH7 :使用不可。

CH4 :LINpiggy。
CH8 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH9 :Piggybackなし。



参照

互換性のあるpiggybackのリストは、アクセサリマニュアルまたはこちらを参照してください。

D-SUB9コネクタの 2チャンネル割り当て

ソケットにPiggybackを取り付ける前に、DIPスイッチを使用してD-SUB9コネクタのピンの割り当てを選択する必要があります。これは、デバイス内部のソケット位置にあります。

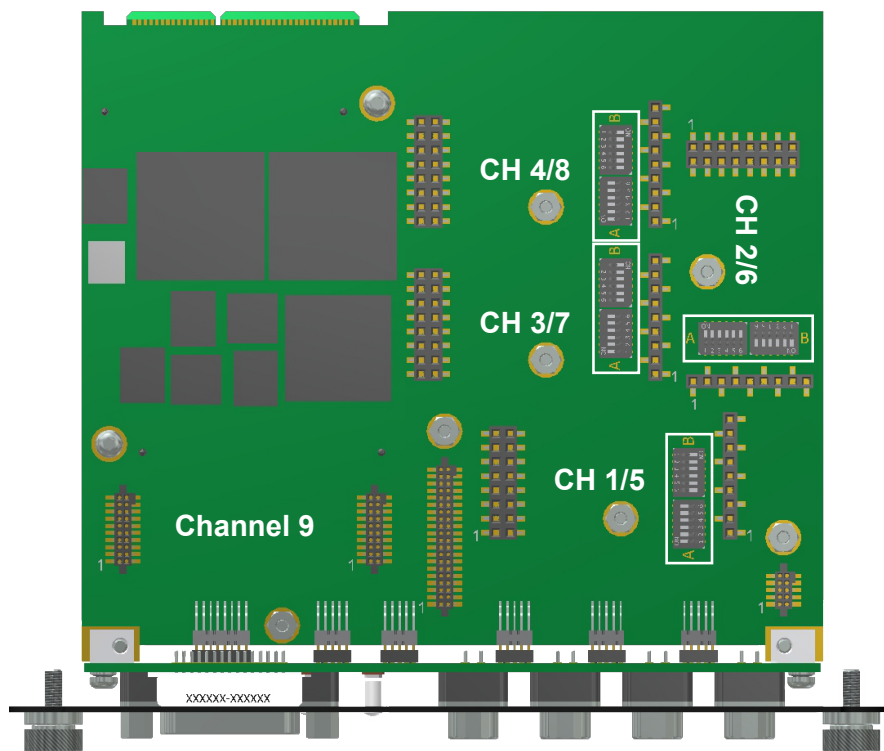


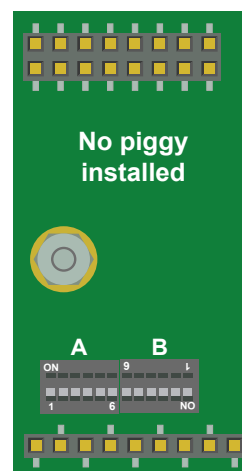
図 28: チャンネル1～8とDIPスイッチ

ピンの割り当て CH1～CH8

D-SUB9コネクタのピンの割り当ては、VN8970内部にある、使用されるバスターンシーバーの構成に依存します。互換性のあるpiggybackのリストは、[アクセサリマニュアル](#)または[こちら](#)を参照してください。

- **Piggybackが装着されていない場合**
Piggybackが装着されていない場合、内蔵CANTランシーバーのみがアクティブです (D-SUB9コネクタの2チャンネル割り当てはありません) :

ピン	割り当て
1	未接続
2	1051cap CAN Low
3	GND
4	未接続
5	シールド
6	未接続
7	1051cap CAN High
8	未接続
9	未接続



DIPスイッチの設定
A :すべて「オフ」/B :すべて「オン」

- ▶ **CAN/LIN Piggybackが装着されている**
CANPiggyまたはLINpiggyが装着されている場合、DSUB9コネクタのピンの割り当ては次のようになります。

ピン	割り当て
1	1051cap CAN Low
2	Piggybackに依存
3	Piggybackに依存
4	Piggybackに依存
5	シールド
6	GND
7	Piggybackに依存
8	1051cap CAN High
9	Piggybackに依存



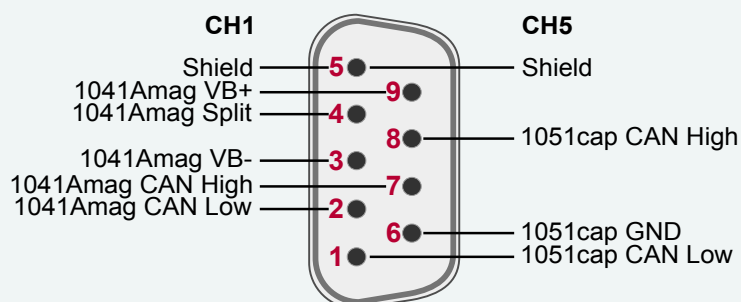
DIPスイッチの設定
A :すべて「オン」/B :すべて「オフ」



例

CANpiggy 1041Amag

次の例は、CANpiggy 1041Amagがプラグインソケット1に装着されている場合のCH1とCH5のピンの割り当てを示します。



CAN/LIN Yケーブル

個々のD-SUB9コネクタ内にある2つのチャンネルにアクセスするには、CANcable 2Yを使用します (アクセサリマニュアルの製品番号 05075を参照)。

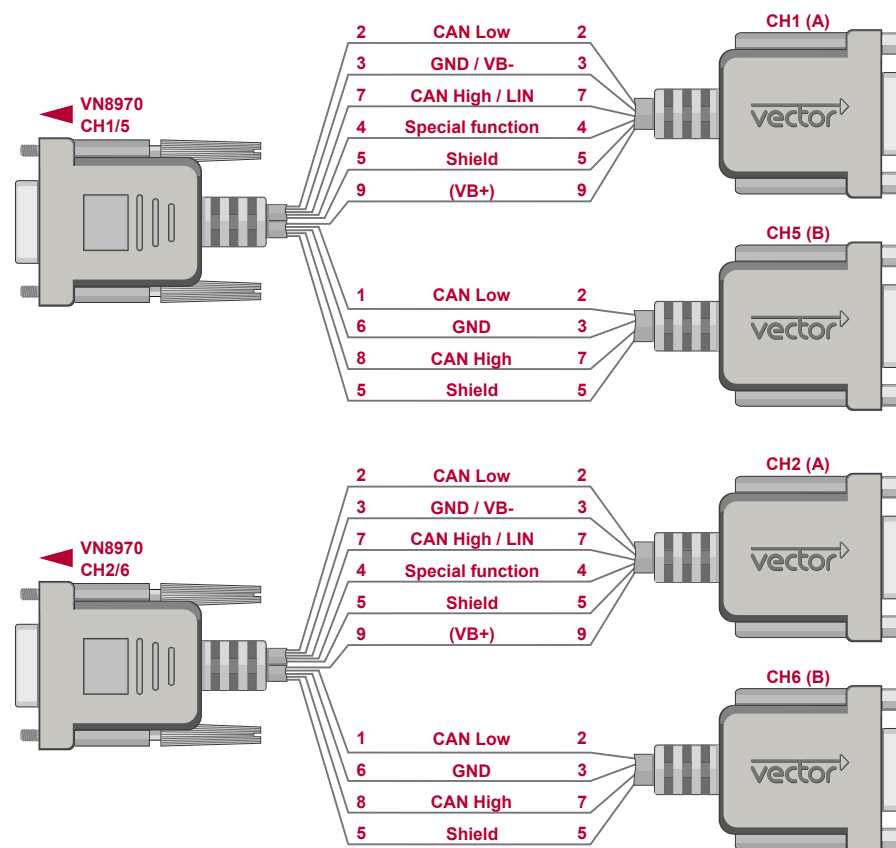


図 29: 2本のCANcable 2YをVN8970に接続している例

- ▶ **FlexRay Piggybackが装着されている**
FRpiggyが装着されている場合、DSUB9コネクタのピンの割り当ては次のようになります。

ピン	割り当て
1	Piggybackに依存
2	FlexRay BM A
3	FlexRay GND
4	FlexRay BM B
5	シールド
6	Piggybackに依存
7	FlexRay BP A
8	FlexRay BP B
9	Piggybackに依存



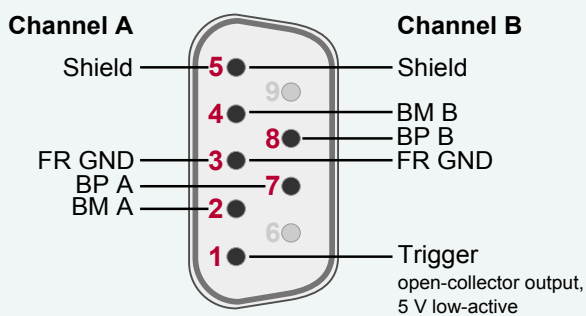
DIPスイッチの設定
A :すべて「オフ」/B :すべて「オフ」



例

FRpiggy 1082cap

次の例は、FRpiggy 1082capをプラグインソケット 1に装着している場合のCH1のFlexRayチャンネルAとBのピンの割り当てを示します (CH5は無効)。



FlexRay Yケーブル

別々のD-SUB9コネクタのチャンネルAとBにアクセスするには、FRcableABを使用します (アクセサリマニュアルを参照)。

接続

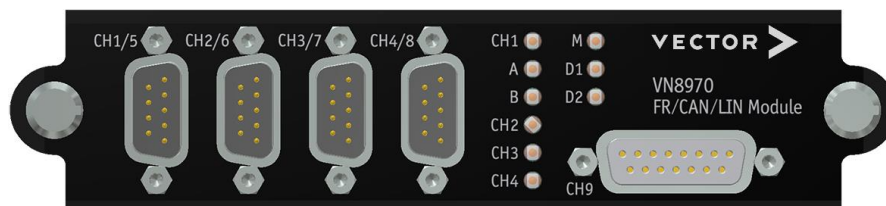


図 30: 4x D-SUB9と1x D-SUB15が装備されているVN8970

- ▶ **CH1**
FlexRay、CANまたはLIN用のD-SUB9コネクタ (取り付けられているPiggybackによる)。
- ▶ **CH2～CH4**
CANまたはLIN用のD-SUB9コネクタ (取り付けられているPiggybackによる)。
- ▶ **CH5**
固定のCAN TJA1051cap (FlexRayがCH1で使用されている場合は使用不可能)。
- ▶ **(CH6～CH8)**
固定のCAN TJA1051cap。
- ▶ **CH9**
IOpiggy 8642の各種タスク用D-SUB15ソケット。詳細な説明は[アクセサリマニュアル](#)を参照してください。

LED

- ▶ **CH1～CH4 (CAN-/LINpiggyを装着)**
マルチカラーのチャンネルLED。それぞれCANまたはLINのバスアクティビティを示します。

色	説明
緑	データフレームが正しく送受信されています。 点滅する頻度はメッセージレートによって変わります。
オレンジ	エラーフレームが送受信されています。 点滅する頻度はメッセージレートによって変わります。
赤	バスオフ。

- ▶ **CH1 (FRpiggyを装着)**
FlexRayの同期状態を示すマルチカラーのチャンネルLED。

色	説明
消灯	FlexRay通信コントローラーはオフラインです。
緑	FlexRay通信コントローラーは同期されています。
オレンジ	FlexRay通信コントローラーは同期されていません。
赤	エラー。

- ▶ **A/B**
チャンネルA/Bでデータが受信または送信されているときに点灯します。

▶ **M**

プラグインモジュールのステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
緑	プラグインモジュールは動作/測定ができる状態です。
オレンジ	プラグインモジュールの起動中です。しばらくお待ちください。
赤	エラー。プラグインモジュールは動作できません。電源を切り、プラグインモジュールが正しく挿入されていることを確認してください。モジュールを再起動してください。

▶ **D1**

基本モジュールのステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
緑	点灯 : 測定が実行中です。 点滅 : 基本モジュールは測定できる状態です。
オレンジ	点灯 : 基本モジュールにアクセスできます (たとえば、アップデートのために)。ただし、測定は実行できません。 点滅 : 基本モジュールは起動中です。しばらくお待ちください。
赤	一般的なエラー。
-	オフ、致命的なエラー。

▶ **D2**

CANape RTKernelのステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
緑	点灯 : 測定が実行中です。 点滅 : RTKernelは測定できる状態です。
オレンジ	点灯 : 警告 (ハードウェア)。 点滅 : RTKernelの警告。
赤	点灯 : エラー (ハードウェア)。 点滅 : RTKernelのエラー。
-	RTKernelが無効です。

仕様

電源	基本モジュールより供給
マイクロコントローラー	ATMEL社 AT91SAM9 32ビット 400 MHz
チャンネル設定	Piggybackを用いて構成可能 1x FlexRay、6x CAN 1x FlexRay、5x CAN、1x LIN 1x FlexRay、4x CAN、2x LIN 8x CAN 7x CAN、1x LIN 6x CAN、2x LIN 5x CAN、3x LIN 4x CAN、4x LIN オプションのデジタル/アナログIOチャンネル
FlexRayチャンネル	1 (サブチャンネルAとBを含む)
FlexRayコントローラー (解析)	Bosch E-Ray (FPGA)
FlexRayコントローラー (起動)	Fujitsu MB88121
FlexRay送信バッファ	2 MB
CAN/CAN FDコントローラー	ベクターCAN/CAN FDコントローラー (FPGA); すべてのCANoe.CAN機能をフルサポート 例 :エラーフレームの送信、バス負荷の測定、ListenOnlyモード
LINコントローラー	LIN1.3、LIN2.0、LIN2.1、およびJ2602と互換性のあるベクターLINコントローラー (FPGA) すべてのCANoe.LIN機能をフルサポート 例 :コンフォーマンステスト、ストレス機能、7269トランシーバーのフラッシュモード
サポートされているトランシーバー	有効な組み合わせについては、アクセサリマニュアルの「トランシーバーの互換性」セクションまたはこちらを参照してください。
オンボードトランシーバー	4個の電氣的に絶縁されたNXP TJA1051
基本モジュールとのインターフェイス	PCI Express x1
温度範囲	動作時 : -40°C ~ +65 °C 輸送時および保管時 : -40°C ~ +85 °C
周囲の相対湿度	15 % ~ 95 %、結露のないこと
消費電力	定格 7 W
タイムスタンプ精度	1 µs

2.3.2 VN8972 FlexRay/CAN/LINモジュール

説明

VN8972 FlexRay/CAN/LINモジュールは、VN8912AおよびVN8914用のプラグインモジュールで、2つのFlexRayチャンネル(それぞれサブチャンネルAとBを持つ)と、複数のCAN/LINチャンネルを持っています。さらに、デジタルおよびアナログの入出力タスク専用のチャンネル9があります。

VN8972に5カ所ある
トランシーバーの
プラグインソケット

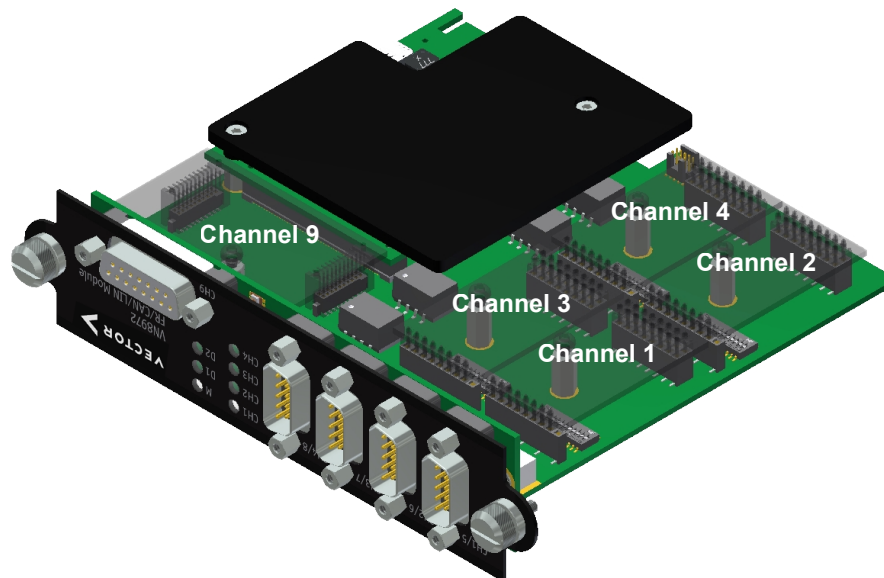


図 31: VN8972 FR/CAN/LINモジュールのPiggybackのプラグインソケット

バス設定

このプラグインモジュールの最大の利点は、アドオン用のプラグイン位置が5カ所あることです(一次チャンネル)。要件に応じて、**電氣的に絶縁された**高速CAN、低速CAN、シングルワイヤーCAN、J1708、LIN、またはFlexRayトランシーバー(Piggyback)を使用できます。さらに、4つの電氣的に絶縁された内蔵のCAN TJA1051(高速)トランシーバーが利用可能です(セカンダリーチャンネル)。

チャンネル1とチャンネル2のプラグインソケットへは、FRpiggyCをFlexRay 2チャンネル(クラスターのAとB)の接続用として挿入できます。あるいは、CANpiggyまたはLINpiggyで使用することもできます。チャンネル3とチャンネル4はCANpiggyとLINpiggy用に予約されています。**CANpiggyは昇順、LINpiggyは降順で取り付けする必要があります**(例を参照)。J1708をCANと同様に取り扱う必要があります。

チャンネル9はIO専用のPiggybackに予約されています。



注記

挿入順序

FRpiggy :CH1～CH2。

LINpiggy :CH4～CH1。

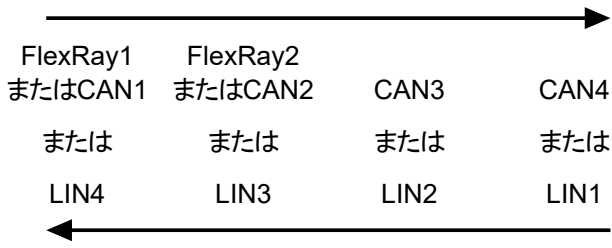
CAN/J1708piggy :CH1～CH4 (ただし、FRpiggyの後からLINpiggyの前まで)。



警告！

VN8972プラグインモジュールに装着されたヒートスプレッダーは、動作中に高温になることがあります。けが防止のため、動作直後にプラグインモジュールを取り外す際は、ヒートスプレッダーに触れないでください。

Piggybackの
順序

プライマリ	CH1	CH2	CH3	CH4	CH9
Piggyback					IO
セカンダリー	CH5	CH6	CH7	CH8	-
内蔵の トランシーバー	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	-



注記

CH5、CH6、CH7、CH8には内蔵CAN TJA1051トランシーバーが装備されています。CH1 (CH2) のプラグインソケットにFRpiggyCが装着されており、それに合わせてDIPスイッチでピンの割り当てが設定されている場合、**CH5 (CH6) は無効になります。**

何も装着されていない各プラグインソケット (CH9を除く) には、DIPスイッチ設定に従ってセカンダリーチャンネルから内蔵トランシーバーがロードされます。



参照

DIPスイッチの詳細については、61ページに記載されています。

例

次の表は可能な設定の例を示します (すべての可能なチャンネル設定の一覧については、67ページの「仕様」)。

4x CAN
Piggybackなし

	 CH1/CH5	 CH2/CH6	 CH3/CH7	 CH4/CH8	 CH9
Piggyback	-	-	-	-	-
プライマリ	CH1	CH2	CH3	CH4	CH9
	↑	↑	↑	↑	
内蔵の トランシーバー	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
セカンダリー	CH5	CH6	CH7	CH8	

構成

CH1 :Piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH5)。
CH5 :使用不可。

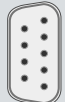
CH2 :Piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH6)。
CH6 :使用不可。

CH3 :Piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH7)。
CH7 :使用不可。

CH4 :Piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH8)。
CH8 :使用不可。

CH9 :Piggybackなし。

8x CAN
1x IO

	 CH1/CH5	 CH2/CH6	 CH3/CH7	 CH4/CH8	 CH9
Piggyback	CAN	CAN	CAN	CAN	IO
プライマリ	CH1	CH2	CH3	CH4	CH9
	-				
内蔵の トランシーバー	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
セカンダリー	CH5	CH6	CH7	CH8	

構成

CH1 :CANpiggy。
CH5 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH2 :CANpiggy。
CH6 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH3 :CANpiggy。
CH7 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH4 :CANpiggy。
CH8 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH9 :IOpiggy。

2x FlexRay A/B
4x CAN

					
	CH1/CH5	CH2/CH6	CH3/CH7	CH4/CH8	CH9
Piggyback	FlexRay	FlexRay	CAN	CAN	-
プライマリ	CH1	CH2	CH3	CH4	CH9
	-				
内蔵の トランシーバー	/	/	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
セカンダリー	CH5	CH6	CH7	CH8	

構成

CH1 :FRpiggyC。
CH5 :FRpiggyCにより使用不可能。

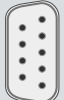
CH2 :FRpiggyC。
CH6 :FRpiggyCにより使用不可能。

CH3 :CANpiggy。
CH7 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH4 :CANpiggy。
CH8 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH9 :Piggybackなし。

2x FlexRay A/B
2x CAN
1x LIN
1x IO

					
	CH1/CH5	CH2/CH6	CH3/CH7	CH4/CH8	CH9
Piggyback	FlexRay	FlexRay	-	LIN	IO
プライマリ	CH1	CH2	CH3	CH4	CH9
	-	-	↑	-	
内蔵の トランシーバー	/	/	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
セカンダリー	CH5	CH6	CH7	CH8	

構成

CH1 :FRpiggyC。
CH5 :FRpiggyCにより使用不可能。

CH2 :FRpiggyC。
CH6 :FRpiggyCにより使用不可能。

CH3 :Piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH7)。
CH7 :使用不可。

CH4 :LINpiggy。
CH8 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH9 :IOpiggy。

1x FlexRay A/B
4x CAN
1x LIN

	 CH1/CH5	 CH2/CH6	 CH3/CH7	 CH4/CH8	 CH9
Piggyback	FlexRay	CAN	-	LIN	-
プライマリ	CH1	CH2	CH3	CH4	CH9
	-	-	↑	-	
内蔵の トランシーバー	/	CAN 1051cap	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
セカンダリー	CH5	CH6	CH7	CH8	

構成

CH1 :FRpiggyC。
CH5 :FRpiggyCにより使用不可能。

CH2 :CANpiggy。
CH6 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH3 :Piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH7)。
CH7 :使用不可。

CH4 :LINpiggy。
CH8 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH9 :Piggybackなし。

互換性のあるpiggybackのリストは、アクセサリマニュアルまたはこちらを参照してください。

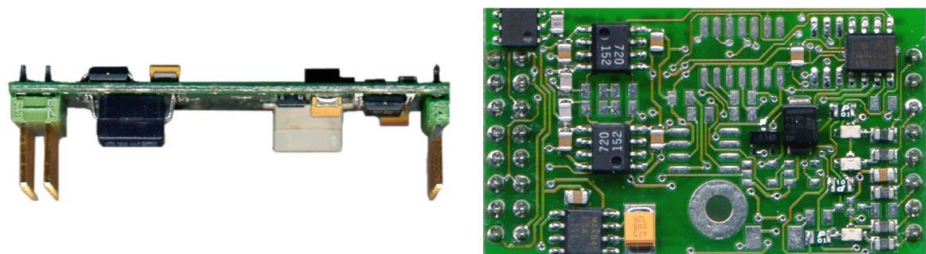


図 32: Piggyback

D-SUB9コネクタの 2チャンネル割り当て

ソケットにPiggybackを取り付ける前に、DIPスイッチを使用してD-SUB9コネクタのピンの割り当てを選択する必要があります。これは、デバイス内部のソケット位置にあります。

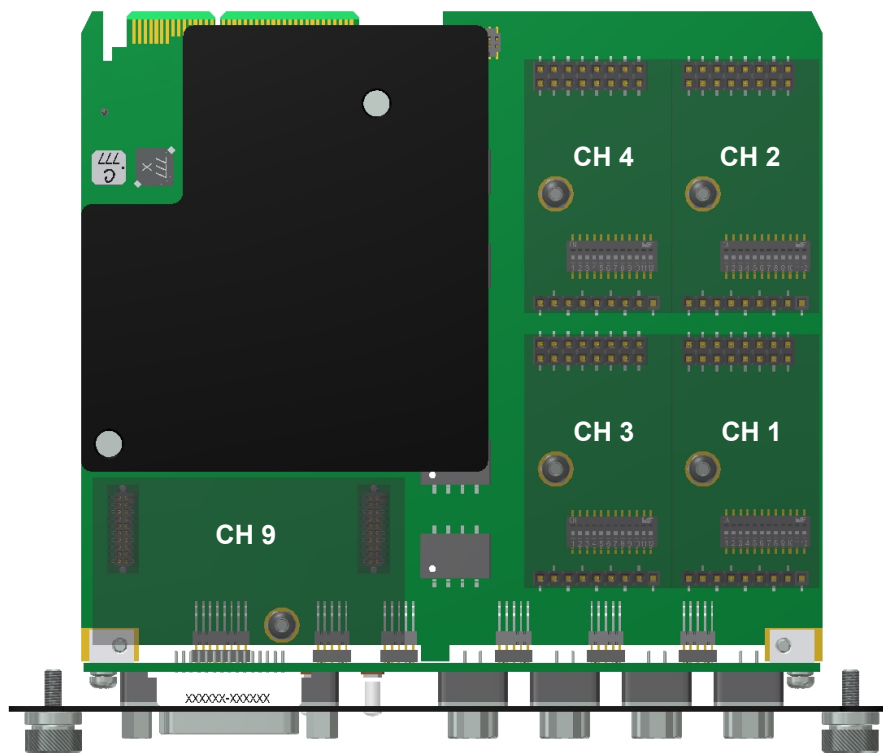


図 33: チャンネル1～8とDIPスイッチ

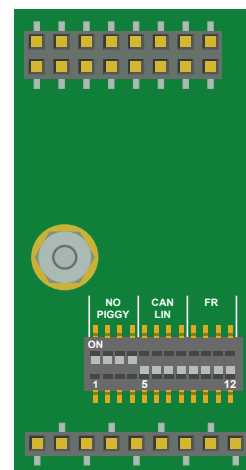
ピンの割り当て (CH1～CH8)

D-SUB9コネクタのピンの割り当ては、VN8972内部にある、使用されるバストランシーバーの構成に依存します。互換性のあるpiggybackのリストは、[アクセサリマニュアル](#)または[こちら](#)を参照してください。

▶ Piggybackが装着されていない

Piggybackが装着されていない場合、内蔵CANTランシーバーのみがアクティブです (D-SUB9コネクタの2チャンネル割り当てはありません) :

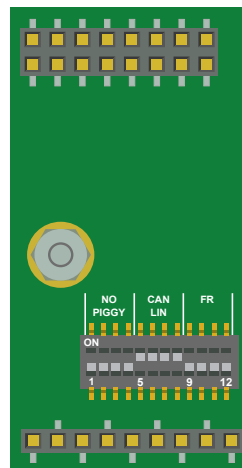
ピン	割り当て
1	未接続
2	1051cap CAN Low
3	GND
4	未接続
5	シールド
6	未接続
7	1051cap CAN High
8	未接続
9	未接続



DIPスイッチの設定
1～4 :ON、5～12 :OFF

- ▶ **CAN/LIN Piggybackが装着されている**
CANPiggyまたはLINpiggyが装着されている場合、DSUB9コネクタのピンの割り当ては次のようになります。

ピン	割り当て
1	1051cap CAN Low
2	Piggybackに依存
3	Piggybackに依存
4	Piggybackに依存
5	シールド
6	GND
7	Piggybackに依存
8	1051cap CAN High
9	Piggybackに依存



DIPスイッチの設定

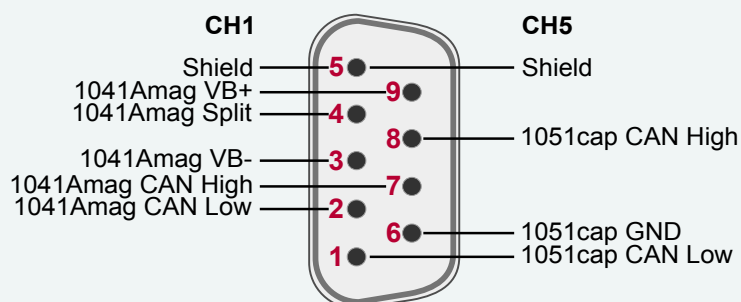
1～4 :OFF、5～8 :ON、9～12 :OFF



例

CANpiggy 1041Amag

次の例は、CANpiggy 1041Amagがプラグインソケット1に装着されている場合のCH1とCH5のピンの割り当てを示します。



CAN/LIN Yケーブル

個々のD-SUB9コネクタ内にある2つのチャンネルにアクセスするには、CANcable 2Yを使用します (アクセサリマニュアルの製品番号 05075を参照)。

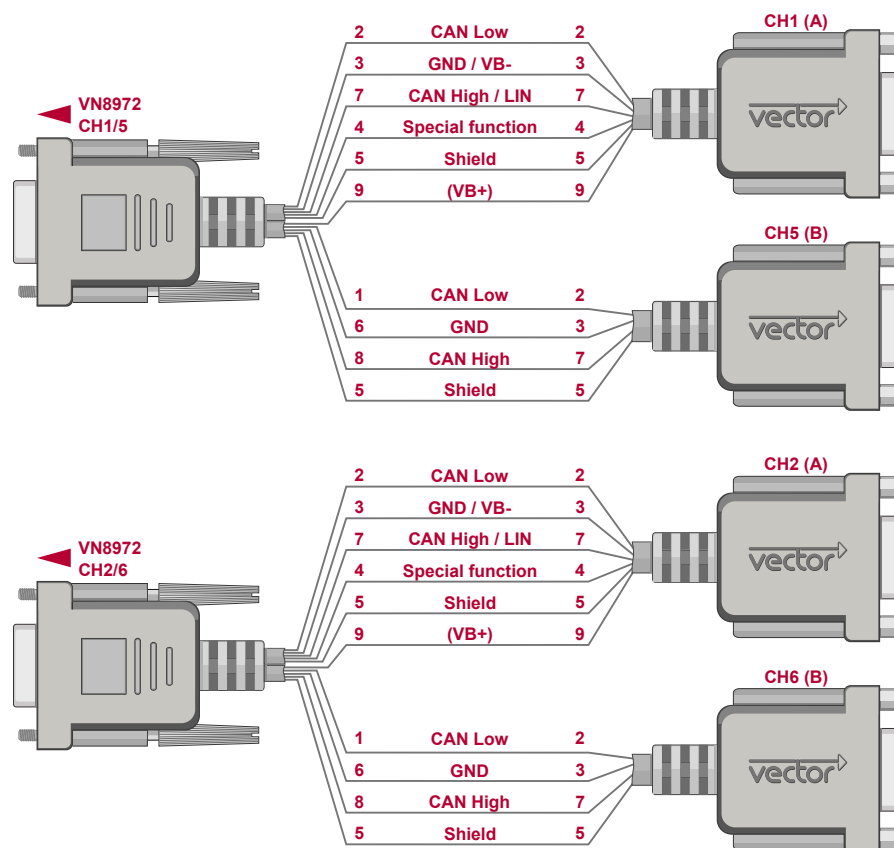
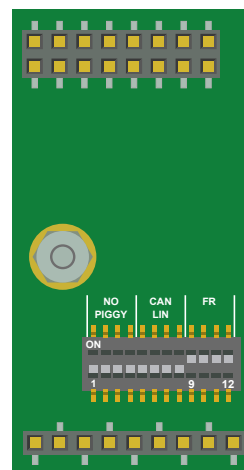


図 34: 2本のCANcable 2YをVN8972に接続している例

- ▶ **FlexRay Piggybackが装着されている**
FRpiggyCが装着されている場合、DSUB9コネクタのピンの割り当ては次のようになります。

ピン	割り当て
1	PiggybackIに依存
2	FlexRay BM A
3	FlexRay GND
4	FlexRay BM B
5	シールド
6	PiggybackIに依存
7	FlexRay BP A
8	FlexRay BP B
9	PiggybackIに依存



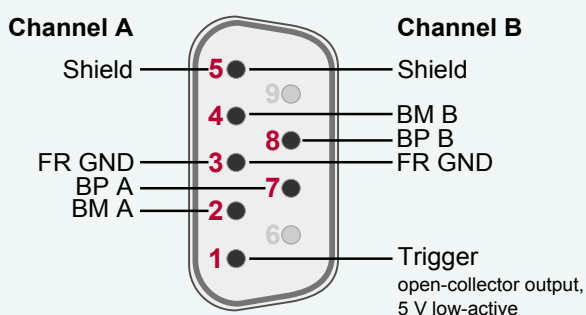
DIPスイッチの設定
1～8 :OFF、9～12 :ON



例

FRpiggyC 1082cap

次の例は、FRpiggyC 1082capをプラグインソケット1に装着している場合のCH1のFlexRayチャンネルAとBのピンの割り当てを示します (CH5は無効)。



FlexRay Yケーブル

別々のD-SUB9コネクタのチャンネルAとBにアクセスするには、FRcableABを使用します (アクセサリマニュアルを参照)。

接続

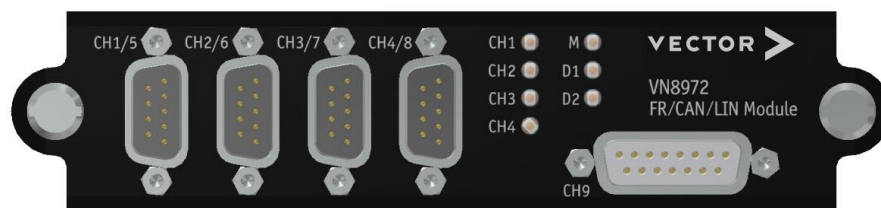


図 35: 4x D-SUB9と1x D-SUB15が装備されているVN8972

- ▶ **CH1～CH2**
FlexRay、CANまたはLIN用のD-SUB9コネクタ (取り付けられているPiggybackによる)。
- ▶ **CH3～CH4**
CANまたはLIN用のD-SUB9コネクタ (取り付けられているPiggybackによる)。
- ▶ **CH5**
固定のCAN TJA1051cap (FlexRayがCH1で使用されている場合は使用不可能)。
- ▶ **CH6**
固定のCAN TJA1051cap (FlexRayがCH2で使用されている場合は使用不可能)。
- ▶ **(CH7～CH8)**
固定のCAN TJA1051cap。
- ▶ **CH9**
IOpiggy 8642の各種タスク用D-SUB15ソケット。詳細な説明は[アクセサリマニュアル](#)を参照してください。

LED

- ▶ **CH1～CH4 (CAN-/LINpiggyを装着)**
マルチカラーのチャンネルLED。それぞれCANまたはLINのバスアクティビティを示します。

色	説明
緑	データフレームが正しく送受信されています。 点滅する頻度はメッセージレートによって変わります。
オレンジ	エラーフレームが送受信されています。 点滅する頻度はメッセージレートによって変わります。
赤	バスオフ。

- ▶ **CH1～CH2 (FRpiggyを装着)**
FlexRayの同期状態を示すマルチカラーのチャンネルLED。

色	説明
消灯	FlexRay通信コントローラーはオフラインです。
緑	FlexRay通信コントローラーは同期されています。
オレンジ	点灯 : FlexRay通信コントローラーは同期されていません。 点滅 : FlexRayエラーフレームと正常なフレームを受信しました。
赤	点灯 : FlexRay通信コントローラーは停止状態です。 点滅 : バス上のFlexRayエラーフレーム

 M

プラグインモジュールのステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
緑	プラグインモジュールは動作/測定ができる状態です。
オレンジ	プラグインモジュールの起動中です。しばらくお待ちください。
赤	エラー。プラグインモジュールは動作できません。電源を切り、プラグインモジュールが正しく挿入されていることを確認してください。モジュールを再起動してください。

 D1

基本モジュールのステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
緑	点灯 : 測定が実行中です。 点滅 : 基本モジュールは測定できる状態です。
オレンジ	点灯 : 基本モジュールにアクセスできます (たとえば、アップデートのために)。ただし、測定は実行できません。 点滅 : 基本モジュールは起動中です。しばらくお待ちください。
赤	一般的なエラー。
-	オフ、致命的なエラー。

 D2

CANape RTKernelのステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
緑	点灯 : 測定が実行中です。 点滅 : RTKernelは測定できる状態です。
オレンジ	点灯 : 警告 (ハードウェア)。 点滅 : RTKernelの警告。
赤	点灯 : エラー (ハードウェア)。 点滅 : RTKernelのエラー。
-	RTKernelが無効です。

仕様

電源	基本モジュールより供給
マイクロコントローラー	ATMEL社 AT91SAM9 32ビット 400 MHz
チャンネル設定	Piggybackを用いて構成可能 2x FlexRay、4x CAN 2x FlexRay、3x CAN、1x LIN 2x FlexRay、2x CAN、2x LIN 1x FlexRay、6x CAN 1x FlexRay、5x CAN、1x LIN 1x FlexRay、4x CAN、2x LIN 8x CAN 7x CAN、1x LIN 6x CAN、2x LIN 5x CAN、3x LIN 4x CAN、4x LIN オプションのデジタル/アナログIOチャンネル
FlexRayチャンネル	2 (それぞれサブチャンネルAとBを含む)
FlexRayコントローラー (解析)	Bosch E-Ray (FPGA)
FlexRayコントローラー (起動)	Bosch E-Ray (FPGA)
FlexRay送信バッファ	2 MB
CAN/CAN FDコントローラー	ベクターCAN/CAN FDコントローラー (FPGA); すべてのCANoe.CAN機能をフルサポート 例 :エラーフレームの送信、バス負荷の測定、ListenOnlyモード
LINコントローラー	LIN1.3、LIN2.0、LIN2.1、およびJ2602と互換性のあるベクターLINコントローラー (FPGA) すべてのCANoe.LIN機能をフルサポート 例 :コンフォーマンステスト、ストレス機能、7269トランシーバーのフラッシュモード
サポートされているトランシーバー	有効な組み合わせについては、アクセサリマニュアルの「トランシーバーの互換性」セクションまたははこちらを参照してください。
オンボードトランシーバー	4個の電氣的に絶縁されたNXP TJA1051
基本モジュールとのインターフェイス	PCI Express x1
温度範囲	動作時 :0 °C ~ +50 °C 輸送時および保管時 : -40 °C ~ +85 °C
周囲の相対湿度	15 % ~ 95 %、結露のないこと
消費電力	定格 8 W
タイムスタンプ精度	1 µs

2.4 アクセサリ

**参照**

利用できるアクセサリについては、アクセサリマニュアル([こちら](#))を参照してください。

2.5 プラグインモジュールとPiggybackの取り付け



警告！

組み立てる前に、必ず電源コネクタを抜いてください。



警告！

組み立て時および分解時には、ESD対策を講じた労働環境を維持してください。この作業では、ESDによる損傷を避けるために、ボードの上部または下部、およびコネクタに絶対に触らないでください。



警告！

VN8972プラグインモジュールに装着された放熱板は、動作中に高温になることがあります。けが防止のため、動作直後にプラグインモジュールを取り外す際は、放熱板に触れないでください。



ステップバイステップの手順

1. 基本モジュールからすべてのケーブルを取り外します。
2. バス端子が自分の方を向くように、基本モジュールをテーブルに配置します。

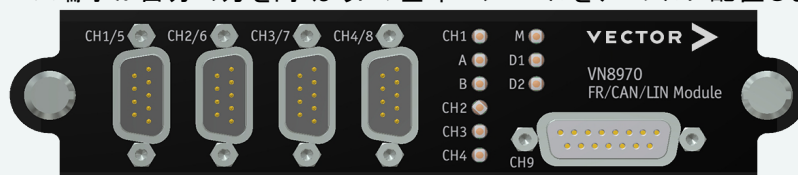


図 36: プラグインモジュールの例

3. 2個の取り付けネジを外し、基本モジュールへのプラグインモジュールの固定を解除します。
4. プラグインモジュールを基本モジュールから慎重に引き出します。



図 37: 基本モジュールの例

5. 必要に応じてDIPスイッチを設定します (プラグインモジュール上に存在する場合)
6. モジュール上の適切な取り付けソケットに必要なPiggybackを装着します。1列および2列のコネクタへのピン挿入が横にずれていないことを確認してください。

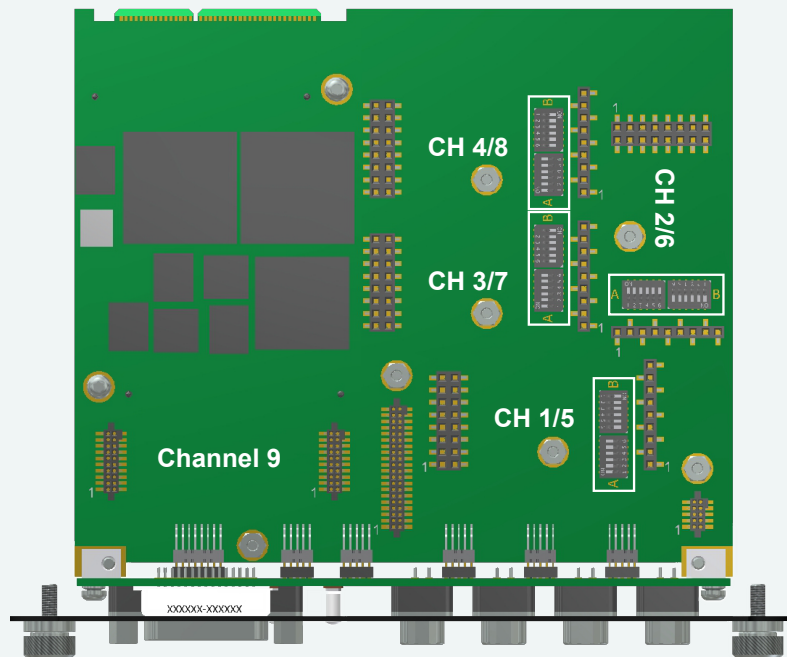


図 38: VN8970 FlexRay/CAN/LINモジュールのPiggybackの位置

7. 各Piggybackを正しいねじとロックワッシャーで固定します。
8. 基本モジュールのガイドレールに沿って、ゆっくりモジュールを挿入します。静電放電の損傷を避けるために、ボード上のコンポーネントには触らないでください。

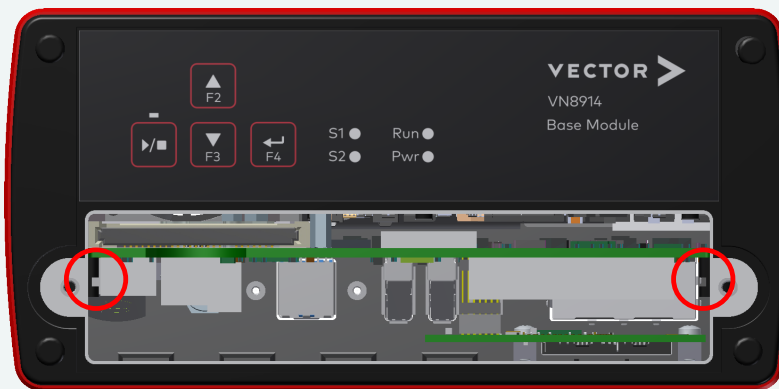


図 39: 基本モジュールの例

9. 取り付けねじを十分な力で締め付け直し、モジュールを固定します。

**注記**

正常に動作するためには、Piggybackまたは内蔵トランシーバーが取り付けられたプラグインモジュールが基本モジュールに挿入され、DIPスイッチ (存在する場合) が正しく設定されている必要があります。

**注記**

プラグインモジュールに関して、コンピューター側では特別なインストール作業は不要です。コンピューターに基本モジュールのインストール作業のみが必要です。

3 はじめよう

この章は、次の内容について記載されています。

3.1 ドライバーのインストール	73
3.1.1 一般情報	73
3.1.2 インストール手順	73
3.1.3 コマンドライン	76
3.2 Vector Hardware Manager	82
3.2.1 ハードウェア設定	82
3.2.2 ツールの場所とヘルプ	82
3.3 ループテスト	83
3.3.1 CAN	84
3.3.2 FlexRay	86

3.1 ドライバーのインストール

3.1.1 一般情報

Vector Driver Setupを使用して、ベクターのデバイスをインストール/アンインストールできます。



注記

次の手順を行うには、**管理者権限**が必要です。

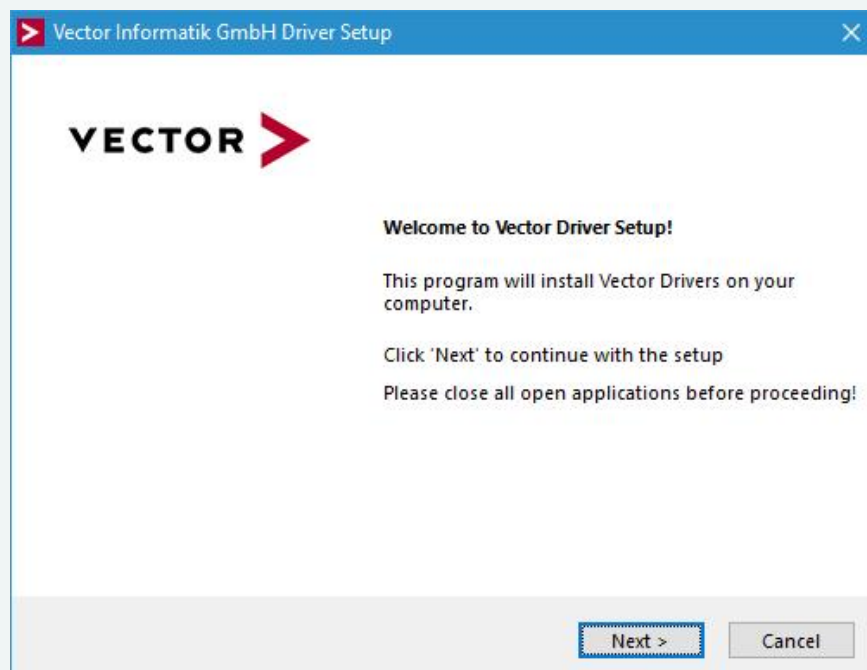
3.1.2 インストール手順



ステップバイステップの手順

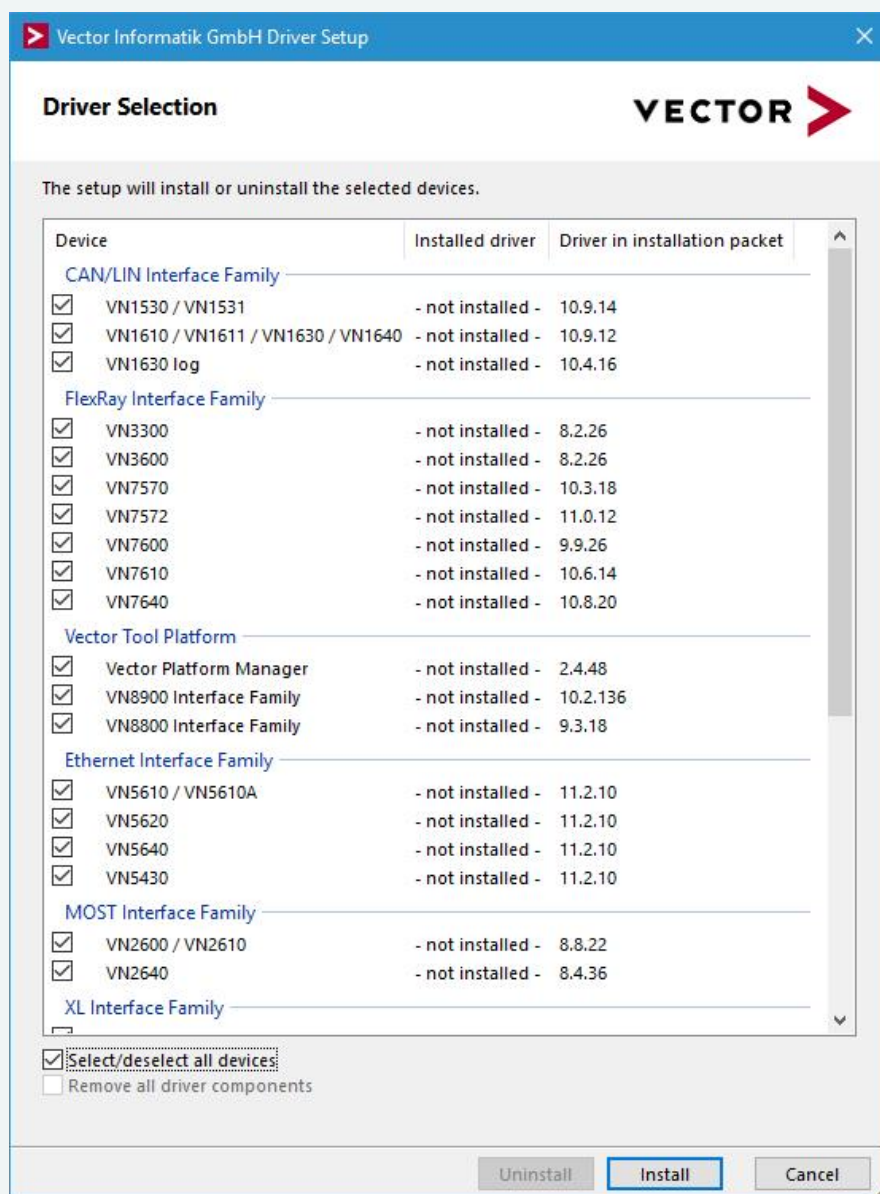
1. デバイスが付属のUSBケーブルでPCに接続される前に、`\Drivers\Setup.exe`でドライバーセットアップを実行します。

デバイスがすでにPCへ接続されている場合は、**[新しいハードウェアの検出]**ウィザードが表示されます。このウィザードを閉じて、ドライバーセットアップを実行します。



2. セットアップダイアログで **[Next]** をクリックします。初期化プロセスが開始します。

3. ドライバー選択ダイアログで、インストール/アンインストールするデバイスを選択します。



4. **[Install]** をクリックしてドライバインストールを実行するか、**[Uninstall]** をクリックして既存のドライバをアンインストールします。
5. 確認のダイアログが表示されます。**[Close]** をクリックして終了します。インストールが正常に終了すると、デバイスの動作準備は完了です。付属のUSBケーブルでPCへ接続し、外部電源を使用して電源を供給します（ベクター製のケーブルなどを使用）。

**注記**

インストール中に、デバイスのドライバーの更新を求められます。**[Yes]**を選択し、インストールした**Vector Tool Platform Manager**を起動します (あらかじめ済の場合)。このツールで、接続されているデバイスを選択して **[Update]** をクリックします。接続されていない場合は、次のファイルを実行していつでも更新できます。

```
C:\Program Files (x86)\Vector Platform Manager x.y\  
PlatformManager.exe.
```

常に更新することを推奨します。

3.1.3 コマンドライン

コマンドラインインストールは、管理者向けの機能であり、ユーザー操作を必要とせずにバックグラウンドで新しいドライバーをインストールまたは更新する必要がある場合に使用します。

このセクションでは、以下のコマンドラインの使用方法を説明します。

- ▶ ベクター製ドライバー
- ▶ Vector Platform Manager

3.1.3.1 ベクター製ドライバー

前提条件

前提条件

コマンドラインツール `setup.exe` を使用するには、管理者権限が必要です。インストール時にデバイスがコンピューターに接続されていない場合は、Windows ドライバストアへのプレインストールを実行します。デバイスをコンピューターに初めて接続した場合に、デバイスドライバーのインストールを完了する必要があります。このプロセスの要件と実際の動作は、Windows オペレーティングシステムによって異なります (81 ページの「備考」を参照)。

オプションとアクション

`setup.exe` はベクタードライバーディスクにあり、以下のようなコマンドラインインターフェイスが提供されます。

```
setup.exe [option] [action]
```

オプション

オプション	コマンド	説明
サイレントモード	/s	ドライバーセットアップをサイレントモードで実行します。ユーザー操作は不要です。認定されていないベクター製ドライバーでは、このコマンドを使用できません。Windows 7/8 以降では、/installCert オプションと組み合わせて使用してください。
仮想ドライバーなし	/nv	仮想ドライバー (仮想 CAN バス) をインストールしません。
更新のみ	/uo	\Drivers フォルダにある新しいバージョンのドライバーのみが強制的にインストールされます。
ベクター DLL のみ	/dongleDLLsOnly	このオプションを使用すると、Vector Keyman API DLL のみがインストールされます。dongle 製造元の WIBU サービスはインストールされません。 警告: このオプションは、実際に Vector Keyman ドライバーをインストールする場合にのみ有効です。つまり、次のアクションを使用する場合です: /i keyman.
証明書のインストール	/installCert	このオプションでは、信頼できる発行元のローカル証明書ストアにあるベクタードライバー証明書がインストールされます。このオプションを /s オプションと組み合わせて使用すると、Windows 7/8 以降でベクター製ドライバーをサイレントインストールできます。
CodeMeter ランタイムサービスなし	/ncmr	WIBU サービスをインストールしません。

アクション

アクション	コマンド	説明
インストール	/i <driver name>	指定したドライバーを、ドライバーのソースパスからインストールします。ドライバー名はデバイスの名前です (vn1630 など)。小文字と大文字は無視されます。
すべてインストール	/i all	利用可能なすべてのインターフェイスドライ

アクション	コマンド	説明
		バーを、ドライバーのソースパスからインストールします。 注記: 以下のドライバーは、allオプションでは 自動インストールされません 。 Vector Keyman VN8900 Ethernetドライバー (vnlpClient)。 これらは明示的にインストールする必要があります。
すべておよびVector Keymanをインストール	/i all keyman	利用可能なすべてのインターフェイスドライバーとVector Keymanを、ドライバーのソースパスからインストールします。
すべておよびVector Keymanをインストール	/i all keyman	利用可能なすべてのインターフェイスドライバーとVector Keymanを、ドライバーのソースパスからインストールします。
アンインストール	/u <driver name>	指定したドライバーをシステムから削除 (アンインストール) します。ドライバー名はデバイスの名前です (vn1630など)。小文字と大文字は無視されます。
すべてアンインストール	/u all	すべてのインターフェイスドライバーとドライバーコンポーネントを、システムから削除 (アンインストール) します。このアクションでは、Vector KeymanとVN8900 Ethernetドライバー (vnlpClient) を除くすべてが削除されます。
すべておよびVector Keymanをアンインストール	/u all keyman	Vector Keymanを含む利用可能なすべてのインターフェイスドライバーを、システムから削除 (アンインストール) します。
情報	/info <file name>	このインストールパッケージで利用可能なドライバーに関する情報 (バージョン番号など) が格納されたファイルを新しく作成します。
Vector Keyman をインストール	/i keyman.	Vector Keymanのみをインストールします。
仮想ドライバーおよびドライバーコンポーネントのみをインストール	/i virtual	仮想ドライバーおよびドライバーコンポーネントのみをインストールします。
Vector Keymanをアンインストール	/u keyman	Vector Keymanをアンインストールします。
仮想ドライバーおよびドライバーコンポーネントをアンインストール	/u virtual	仮想ドライバーおよびドライバーコンポーネントのみをアンインストールします。
自動更新なし	/noAutoUpdate <driver name>	ドライバーがホストシステムにインストールされている場合、デバイス上で実行されるソフトウェアの自動更新を無効にします。ドライバー名はデバイスの名前です (vx1161.41など)。小文字と大文字は無視されます。指定したドライバーがこの機能をサポートしていない場合、アクションは無視されます。
すべて自動更新なし	/noAutoUpdate all	ドライバーがホストシステムにインストールされている場合、この機能をサポートするすべてのドライバーに対して、デバイス上で実行されるソフトウェアの自動更新を無効にします。

戻り値

setup.exeをコマンドラインモードで実行した際に、以下の値が返されます。

戻り値	説明
0	オペレーションに成功しました。
1	インストールが成功しませんでした。
2	アンインストールが成功しませんでした。
3	システムの再起動が必要です。
4	/infoコマンドを実行できませんでした。
5	不明なドライバーまたはコンポーネントをインストール/アンインストールしようとしました。

例

アクション	コマンド
setup.exe /s /installCert /i all	すべてのインターフェイスドライバーをサイレントインストールします。ベクターUSB dongle、Vector Keyman、およびVN8900/VN8810 Ethernetドライバーは除きます。
setup.exe /s /installCert /i all vnicclient vnicpl8800	VN8900/VN8810 Ethernetドライバーを含む、すべてのインターフェイスドライバーをサイレントインストールします
setup.exe /s /installCert /i all keyman	Vector Keymanを含む、すべてのインターフェイスドライバーをサイレントインストールします
setup.exe /s /installCert /i vn1630	VN1630(A)用のドライバーをサイレントインストールします。
setup.exe /s /i keyman	Vector Keyman用のドライバーをサイレントインストールします。
setup.exe /s /dongleDLLsOnly /i keyman	Vector Keyman API-DLLのみをサイレントインストールします。CodeMeterランタイムはインストールされません。
setup.exe /s /dongleDLLsOnly /u keyman	Vector Keyman API-DLLのみをサイレントアンインストールします。CodeMeterランタイムはアンインストールされません。
setup.exe /s /u vn1630	システムからVN1630ドライバーをサイレントアンインストールします。
setup.exe /info "Drivers.txt"	Drivers.txtの出力例 [Common] version=0x703001e root=C:\Drivers\ file1=setup.exe file2=DIFxAPI.dll file3=.\CommonFiles [CANboardXL] version=0x7030012 path=.\CANboardXL

3.1.3.2 Vector Platform Manager

前提条件

コマンドラインツールVector Platform Manager Setup.exeを使用するには、管理者権限が必要です。

オプション

Vector Platform Manager Setup.exeはベクタードライバディスクにあり、以下のようなコマンドラインインターフェイスを提供しています。

Vector Platform Manager Setup.exe [option]

オプション	コマンド	説明
サイレントモード	/s /v /qn	設定をサイレントモードで実行します。ユーザー操作は不要です。

3.1.3.3 備考

▶ Windows 10 (64ビット) / Windows 11 (64ビット)

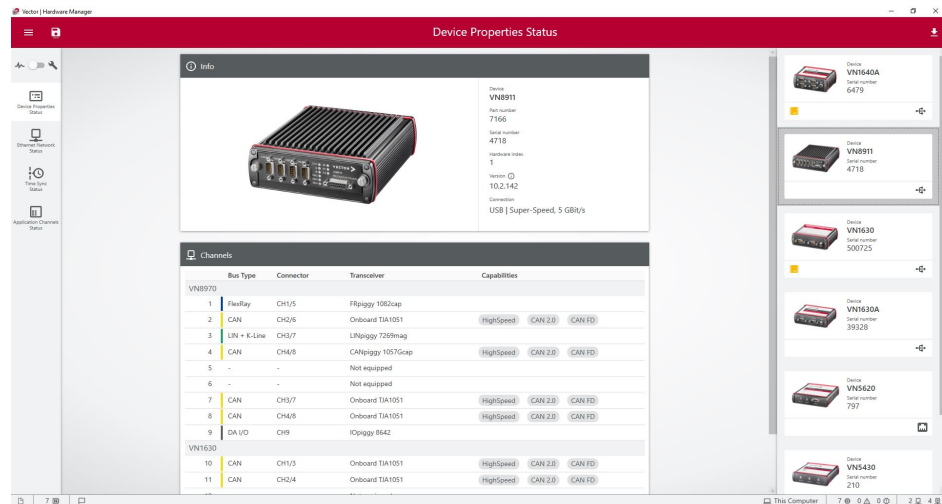
- 推奨するインストールコマンド:
`setup.exe /installCert /s /i all`
- 推奨するアンインストールコマンド:
`setup.exe /s /u all`
- ネットワークドライブからドライバーをインストールすることはできません。
- 現在ハードウェアが接続されていない場合、ドライバーをプレインストールすることが可能です。その場合は、デバイスを接続するとドライバーのインストールが自動的に完了します。
- サイレントモード (/s)を使用するには、信頼できる発行元にベクターの証明書を追加する必要があります。/installCertオプションを指定すると、最初のインストール時にベクターの証明書をサイレントに追加できます。その後は、ベクター認定ドライバーをサイレントインストールできるようになります。
- ベクターの証明書は、最初のインストール時に**[この発行元のコンテンツを常に信頼する]**チェックボックスをオンにして、信頼できる発行元に追加できます。これにより、ベクターの証明書がローカルにインストールされます。その後は、ベクター認定ドライバーをサイレントインストールできるようになります。

3.2 Vector Hardware Manager

3.2.1 ハードウェア設定

全 般 情 報

Vector Hardware ManagerはVector Hardware Configツールの後継ツールとして新たに開発された、インストール済みのベクター製デバイス用の設定および診断ツールです。ベクター製デバイスを、ベクター製アプリケーション (CANoe、CANalyzer、CANape など) で使用するために設定する必要があります。



3.2.2 ツールの場所とヘルプ

ベクター製デバイスのドライバーのインストールが完了すると、Windowsのスタートメニュー、または次のインストールフォルダーにVector Hardware Managerが表示されます。

C:\Program Files (x86)\Vector Hardware Manager\vHardwareManager.exe



参照

Vector Hardware Managerの詳細、ヒント、および説明は付属するヘルプを参照してください。ヘルプを開くには、Vector Hardware Managerで<F1>を押すか、次のファイルを直接開きます。

C:\Program Files (x86)\Vector Hardware Manager\Help01\HTML5\VectorHardwareManager.htm

概要を知るには、「**Basic Concept**」および「**Quick Start Guide**」の各セクションをお読みになることを推奨します。また、「**Tips and Tutorials**」セクションには追加情報が記載されています。

3.3 ループテスト

動作テスト

ここに記載されるテストは、ドライバーとデバイスの機能の整合性を確認するために行います。このテストは、Windows 10 / Windows 11で共通であり、使用しているアプリケーションに依存しません。

3.3.1 CAN

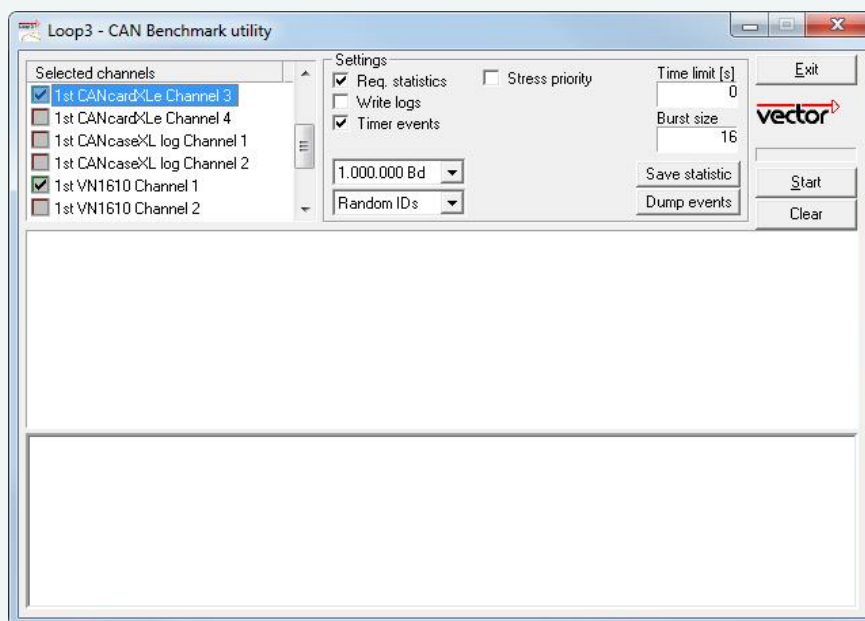
デバイステスト

CANの動作テストには2つの高速トランシーバーまたは2つの低速トランシーバーが必要です。テストは次の手順で行います。



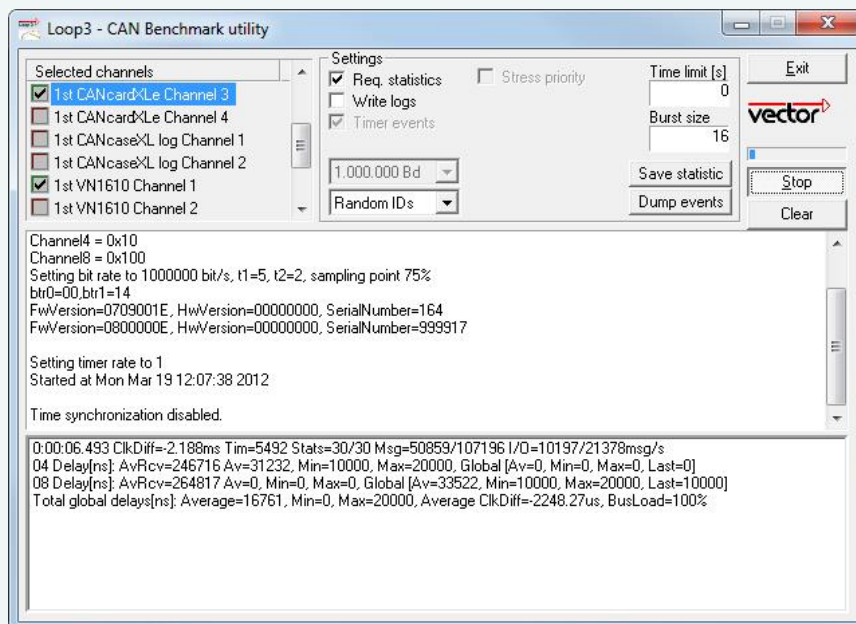
ステップバイステップの手順

1. 適切なケーブルで2つのCANチャンネルを接続します。
高速トランシーバー2個を使用する場合はベクターの**CANcable1** (低速トランシーバーの場合は**CANcable0**)を使用することを推奨します。
2. Vector Driver Setupから\Drivers\Common\Loop3.exeを起動します。
このプログラムはベクターデバイスにアクセスし、CANメッセージを送信します。

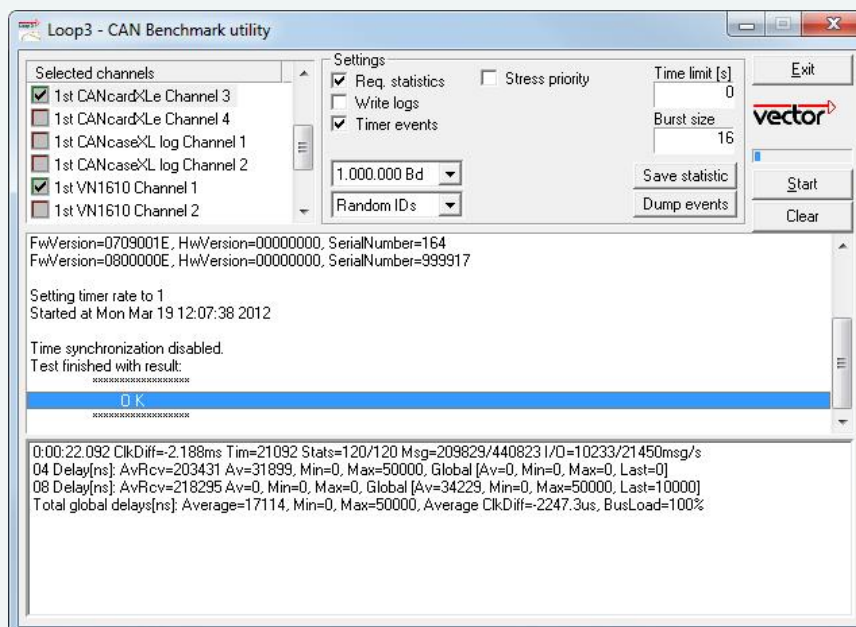


3. テストするデバイスの接続されているCANチャンネルを選択します。

4. 使用しているトランシーバーに合わせて、適切なボーレートを設定します (高速トランシーバーの場合 :最高 1,000,000ボー、低速トランシーバーの場合 :最高 125,000ボー)。
5. **[Start]** をクリックします。
6. システムが正しく設定されている場合、Windowの下部に統計データが表示されます。



7. この機能テストは、**[Stop]** ボタンで終了できます。Windowの上部に「OK」と表示されます。



3.3.2 FlexRay

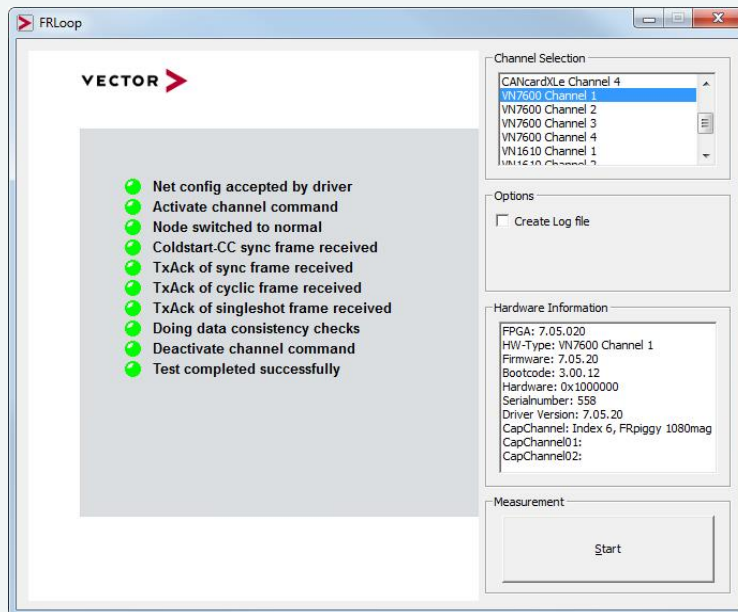
デバイステスト

VN7610の場合を除いて、FlexRayの動作テストにはFRpiggyが挿入されていることが必要であり、テストは次の手順で行います。



ステップバイステップの手順

1. FlexRayケーブルが接続されている場合は取り外します。
2. Vector Driver Setupから\Drivers\Common\FRLoop.exeを起動します。
3. テストを実行します。
4. エラーメッセージが表示されない場合は、動作テストは成功です。



4 時間同期

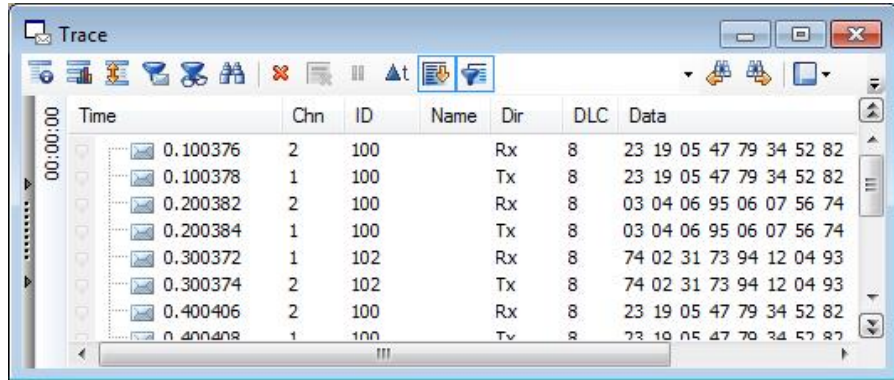
この章は、次の内容について記載されています。

4.1 一般情報	88
4.2 ソフトウェア同期	90
4.2.1 一般情報	90
4.3 ハードウェア同期	91
4.3.1 一般情報	91
4.3.2 構成	92

4.1 一般情報

タイムスタンプと イベント

タイムスタンプは、特定バス上における入出力データやイベントシーケンスを解析する場合に役立ちます。



Time	Chn	ID	Name	Dir	DLC	Data
0.100376	2	100		Rx	8	23 19 05 47 79 34 52 82
0.100378	1	100		Tx	8	23 19 05 47 79 34 52 82
0.200382	2	100		Rx	8	03 04 06 95 06 07 56 74
0.200384	1	100		Tx	8	03 04 06 95 06 07 56 74
0.300372	1	102		Rx	8	74 02 31 73 94 12 04 93
0.300374	2	102		Tx	8	74 02 31 73 94 12 04 93
0.400406	2	100		Rx	8	23 19 05 47 79 34 52 82
0.400408	1	100		Tx	8	23 19 05 47 79 34 52 82

図 40: CANalyzerでの2個のCANチャンネルのタイムスタンプ

タイムスタンプの 生成

ベクター製ネットワークインターフェイスで送受信される各イベントには、正確なタイムスタンプが存在します。タイムスタンプは、ベクター製ネットワークインターフェイスの各チャンネル内に生成されます。これらのタイムスタンプは、デバイス内の共通ハードウェアクロックに基づきます。

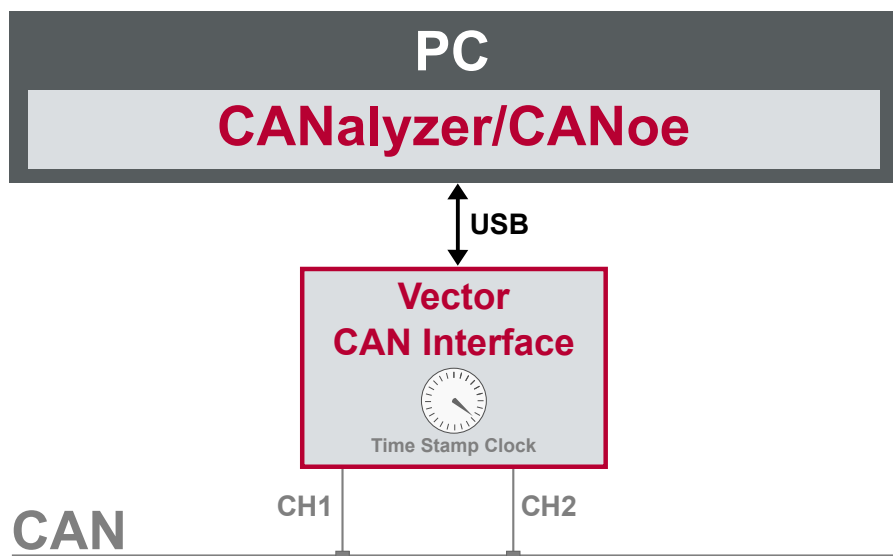


図 41: 各チャンネルに共通のタイムスタンプクロック

測定設定に複数のベクター製ネットワークインターフェイスが必要な場合、接続されるすべてのインターフェイスとそれらのハードウェアクロックを同期させる必要があります。

製造上および温度上の許容範囲により、ハードウェアクロックは速度が異なることがあるので、時間が経過するにつれて各種ベクターデバイスのタイムスタンプにずれが生じます。

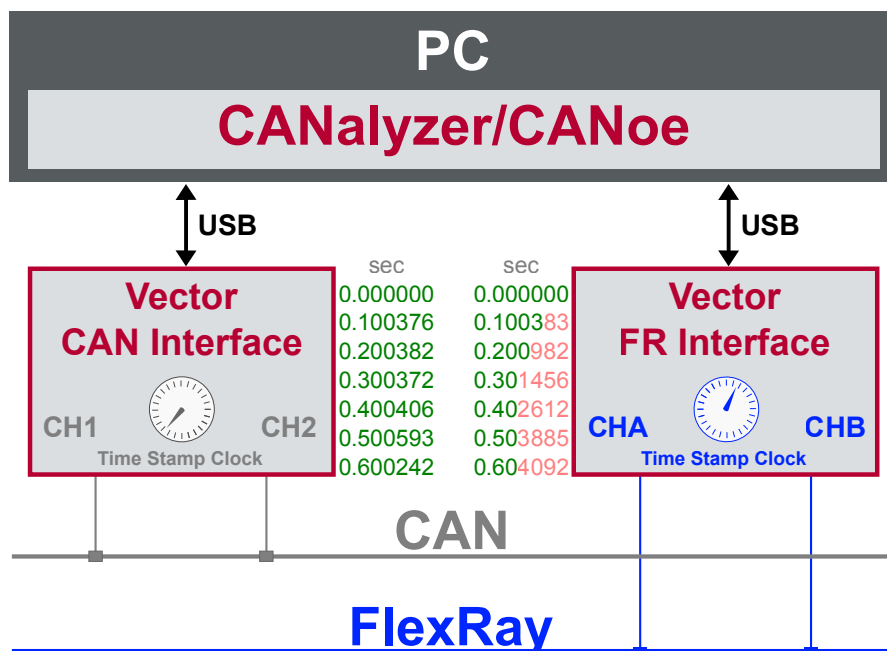


図 42: 非同期ネットワークインターフェイスの例。独立したタイムスタンプにずれが生じている

ベクター製ネットワークインターフェイス間のこのようなタイムスタンプのずれを補うために、タイムスタンプをソフトウェア、ハードウェア、PTP、またはGNSSで同期できます (機能はベクター製デバイスごとに異なります)。



注記

ソフトウェア、ハードウェア、PTP、またはGNSS同期の精度はインターフェイスによって異なります。具体的な値については各デバイスの仕様を参照してください。

4.2 ソフトウェア同期

4.2.1 一般情報

ソフトウェアによる 同期

ソフトウェア時間同期はこのデバイスでは使用できません。代わりにハードウェア時間同期を使用してください(91ページの「ハードウェア同期」を参照)。

4.3 ハードウェア同期

4.3.1 一般情報

ハードウェアによる 同期

ハードウェア同期によって、複数のデバイス間で精度の高い時間同期が提供されます。これで、2個のベクター製ネットワークインターフェイスをSYNCcableXLに接続できます(アクセサリマニュアルの製品番号05018を参照)。

同時に最大5個のデバイスを同期するために、分配ボックスを使用できます(アクセサリマニュアルの製品番号05085を参照)。

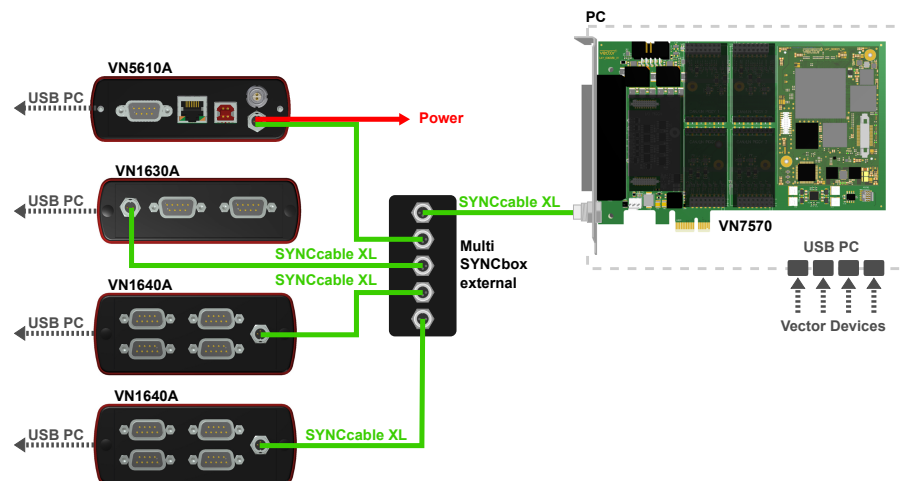


図 43: 複数のデバイスでの時間同期の例

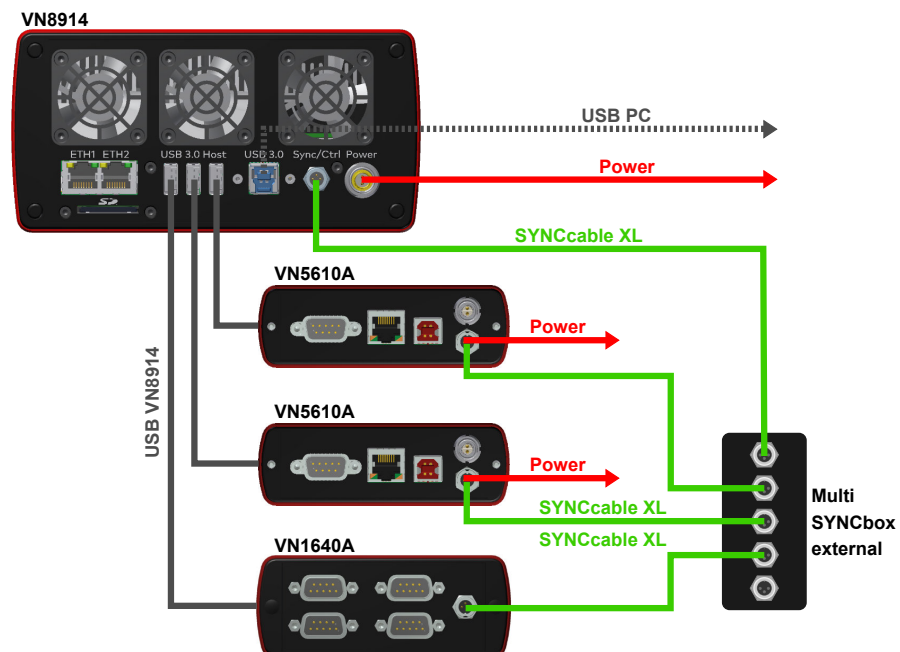


図 44: VN8914および追加デバイスとの時間同期の例

ベクター製ネットワークインターフェイスは、ドライバーによって開始されるsyncラインの各立ち上がりエッジで、ドライバーに提供するタイムスタンプを生成します。これにより、ドライバーはネットワークインターフェイス間のずれを計算し、ユーザーで定義できる共通のタイムベース(マスタークロック)にタイムスタンプを同期させることができます。

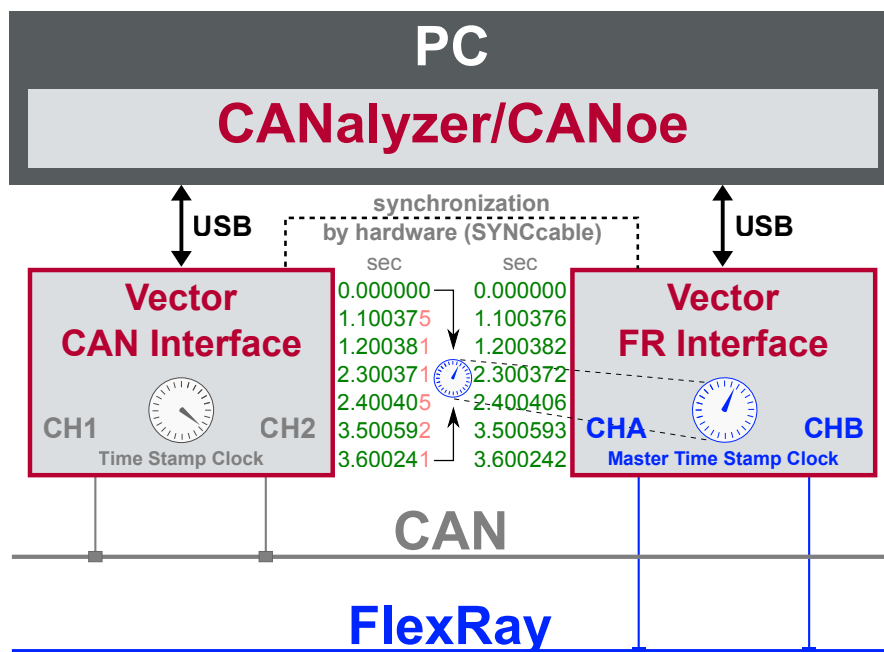


図 45: タイムスタンプをマスタークロックに対して同期

4.3.2 構成

Vector
Hardware Manager

1つ以上のデバイスがUSBまたはPCIe経由でPCに接続していて、すべてのデバイスがハードウェア同期に対応している場合、ハードウェア同期を使用します。1つのデバイスをマスターとして構成し、それ以外のすべてのデバイスをスレーブとして構成します。したがって、すべてのデバイスがSYNCcableXLおよびMulti SYNCbox externalまたはSYNCbox activeと相互接続する必要があります。



参照

時間同期設定の詳細とヒントは、Vector Hardware Managerヘルプの「User Interface」-「Navigation Rail」-「Time Sync」セクションにあります。

5 車両の電気系統と接地/アース

この章は、次の内容について記載されています。

5.1 一般情報	94
5.2 車両バッテリーのみ (クローズドシステム)	95
5.3 外部電源 (テストベンチ)	96

5.1 一般情報

**警告！**

ベクターデバイスを使用する際は、電源とアースが正しいことを確認してください。正しくない場合、過電圧により車載電子機器やベクターデバイスが破損する可能性があります。典型的な2つのシナリオを以下で説明します。

5.2 車両バッテリーのみ (クローズドシステム)

このシナリオでは、各ベクターデバイスが車両のバッテリーから直接電力を供給されています。左のデバイスは、USB (バッテリーモード、または車両バッテリーから給電されるノートPC) 経由、またはPCIe (車両のバッテリーから給電されるコンピューターに搭載されているカード) で給電されています。したがって、このシステムは閉じています。

共通の基準接地はシャーシで、車両バッテリーのマイナス端子に接続されています。機能接地接続 (FE) を持つベクターデバイスも、基準接地に接続してください。

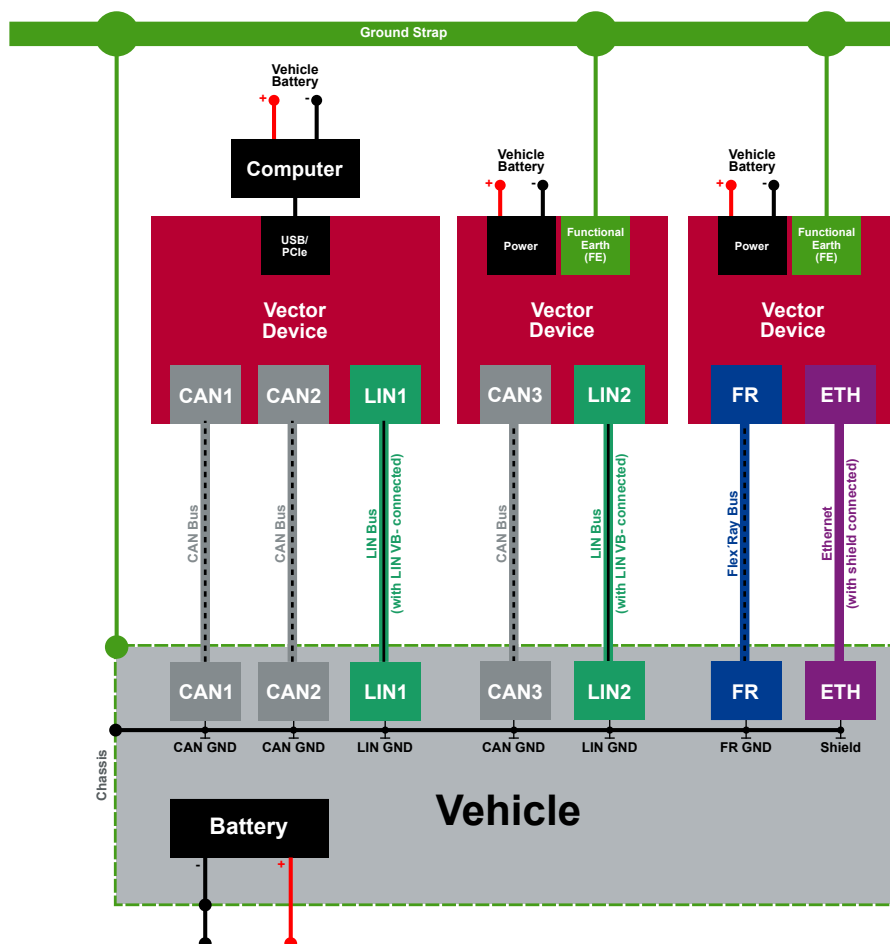


図 46: ベクターデバイスに車両バッテリーから給電

ECU (この例ではCAN、LIN、FlexRay) の各GNDは、車両側のシャーシに接続されます。Ethernet接続のシールドもシャーシに接続されます。

このシナリオでは、LIN VB-はLINシグナル経由で接続してください (LINは常にVB-への接続が必須です)。CANとFlexRayについては、すべてのシグナルGND (CAN GND、FlexRay VB-) をコネクタ経由で接続し、車両バッテリーと同じ基準接地にすることを推奨します。

5.3 外部電源 (テストベンチ)

このシナリオでは、ベクターデバイスごとにそれぞれ個別の電源から電力を供給されています。第3のデバイスはUSBまたはPCIe経由で給電されます。これは典型的なテストベンチのシナリオです。

共通の基準接地はアースで、シャーシと車両バッテリーのマイナス端子にも接続されています。機能接地接続 (FE) を持つベクターデバイスも、基準接地に接続してください。

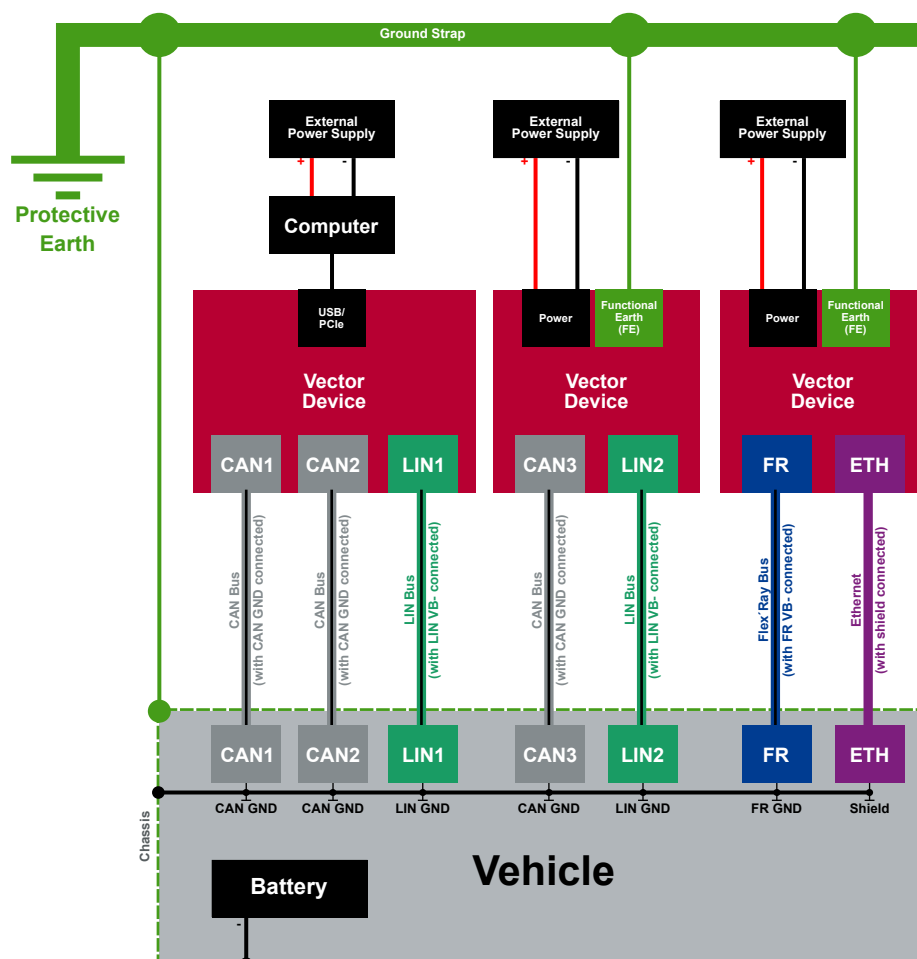


図 47: テストベンチシナリオ

ECU (この例ではCAN、LIN、FlexRay) の各GNDは、車両側のシャーシに接続されます。Ethernet接続のシールドもシャーシに接続されます。

このシナリオでは、すべてのシグナルGNDが同じ基準接地に接続されるように、それぞれのコネクタ (CAN GND、LIN VB-、FlexRay VB-) 経由で接続してください。

会社紹介

- ▶ 最新ニュース
- ▶ 製品
- ▶ デモソフトウェア
- ▶ サポート
- ▶ トレーニング
- ▶ お問い合わせ