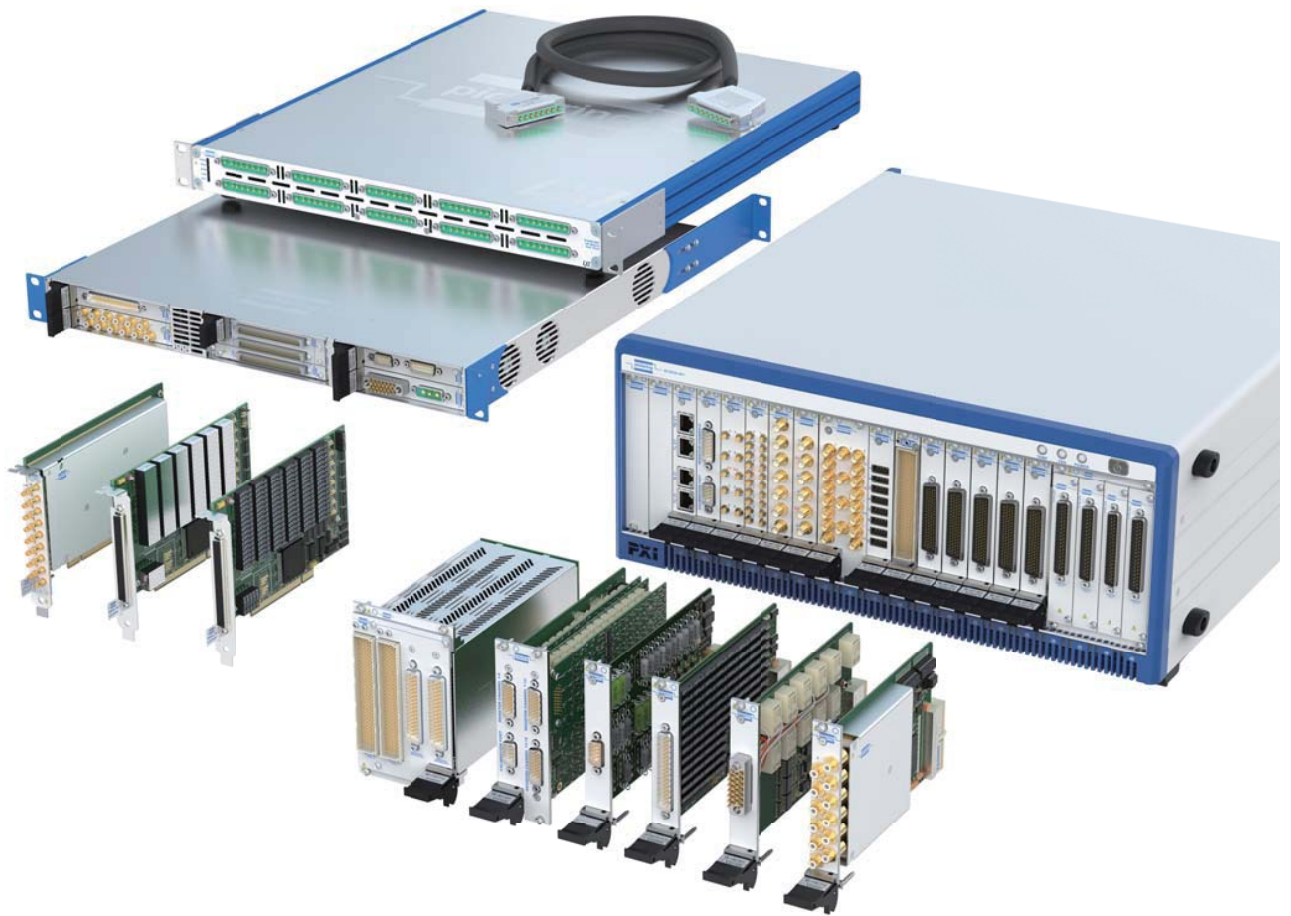


電子機器のテストと検証

 **ピカ**っとわかる!

スイッチ活用 アイデア集 1



テストの自動化と検査時間の短縮、製品の安全性を向上

- センサエミュレーションによるテストの自動化
- ケーブル断線エミュレーションによる安全性の向上
- ハイパワースイッチによる高電圧、大電流テストの改善
- USBスイッチによるUSB機器の互換性テストの効率化
- RFスイッチによる高周波テスト環境のコスト削減

機能検証・機能テストを加速するセンサー エミュレーション！



2スロット USB / LXI シャーシ
+
プログラム抵抗モジュール

1,000種類を超えるPXIモジュールを USB、LAN、Wi-Fiで制御できます

センサーの変化をプログラマブル抵抗で疑似的に再現する！



- **センサーの連続した変化をエミュレーションできる**
疑似センサの変化は、Windowsアプリケーションから自由自在に制御することができます。
- **超高精度 0.03% のプログラマブル抵抗モジュール**
エミュレーションさせるセンサに合わせて、160種類を超えるプログラマブル抵抗モジュールから選択できます。最高0.03%の超高精度プログラマブル抵抗です。
- **Windows PC から抵抗値を自在に変えられる**
USBシャーシは、USB、LAN、Wi-FiでWindows PCと接続することができます。製品に付属するドライバはNI社 LabView、Keysight社 VEE、Microsoft社 Visual Studioなどの開発環境から自由に抵抗値を変化させることができます。



– プログラマブル抵抗がセンサーのエミュレーションに使われる理由 –

外部の刺激に応じて抵抗値が変化するセンサは、可変抵抗の一種と考える事ができます。また、電圧値や電流値が変化するセンサは、可変抵抗で制御できるものと考えられます。センサの変化により生じる変化を、Windowsアプリケーションから抵抗値を制御できるプログラマブル抵抗を利用して、センサの変化を再現することができます。

センサー エミュレーションの使い方

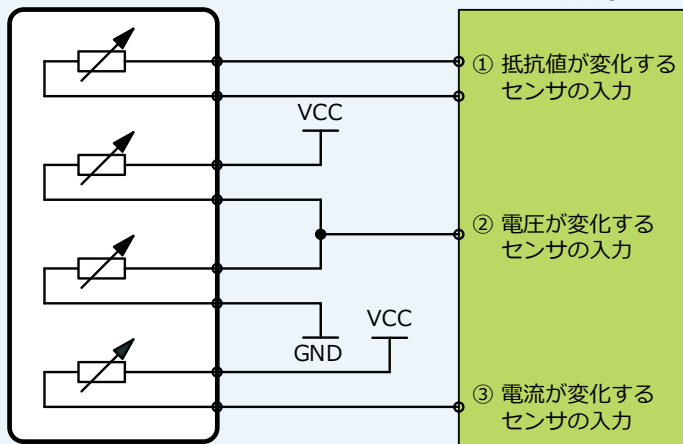
センサは、大きく分けて3つに分類できます。

- ①抵抗値が変化するセンサ
 - ・ポテンショメータ、歪みゲージ ・温度計など
- ②電圧が変化するセンサ
 - ・変異センサ ・圧力センサ ・加速度計など
- ③電流が変化するセンサ
 - ・フォトトランジスタ ・フォトダイオードなど

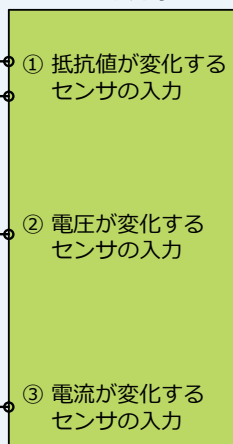
センサ エミュレーションを使用することで、テスト、デバッグ時にセンサの値を自在に制御でき、テスト対象の振る舞いをテストすることができます。

疑似的にセンサの動きを変化させることができ、テスト品質の改善とデバッグ期間を短縮できます。

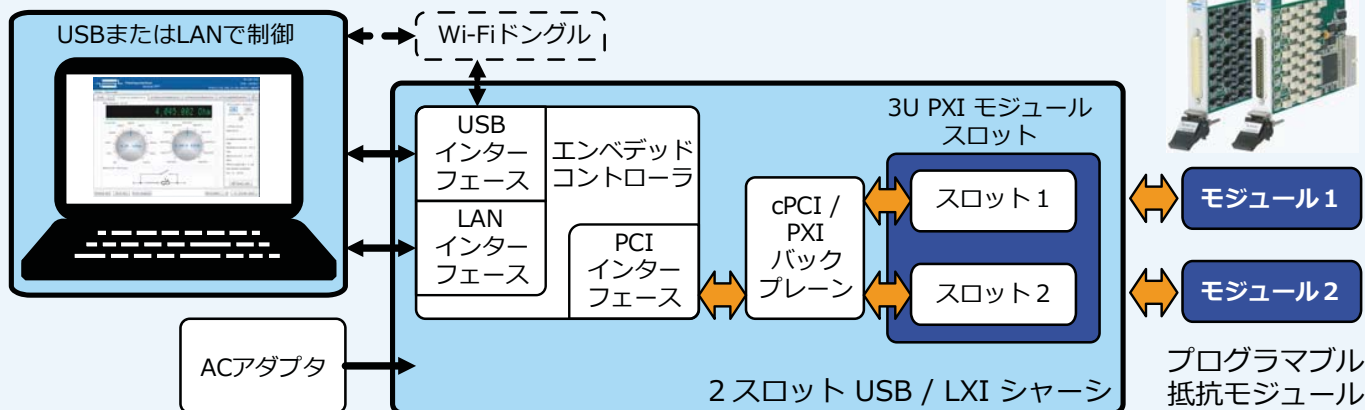
プログラマブル抵抗モジュール



テスト対象



センサー エミュレーションの構成 プログラマブル抵抗モジュール + 2スロット シャーシ



参考価格

- 2スロット USB / LXI シャーシ
 - 型番 60-104-001 価格 ¥157,440 (税抜き)
 - 特徴
 - ・2つのユーザースロット
 - ・ピカリング社製 PXI 3U モジュールに対応
 - ・LAN, USB, Wi-Fi (オプション) の I/F に対応



2スロットシャーシ 正面



2スロットシャーシ 背面

- プログラマブル抵抗モジュール 構成例 1
 - 型番 40-294-023 価格 ¥168,320 (税抜き)
 - 特徴 2ch, 2.5Ω~4.09Ω, 精度 0.3%, 分解能 1Ω

- プログラマブル抵抗モジュール 構成例 2
 - 型番 40-297-124 価格 ¥299,200 (税抜き)
 - 特徴 4ch, 1.5Ω~6.97kΩ, 精度 0.2%, 分解能 2Ω
- ※価格は 2019 年 5 月 15 日現在の価格です。



プログラマブル抵抗モジュール



ソフトウェア フロントパネル (付属)

製品の安全性を評価するハードウェア障害挿入システム！



障害挿入スイッチ
34ch, 4bus 2A

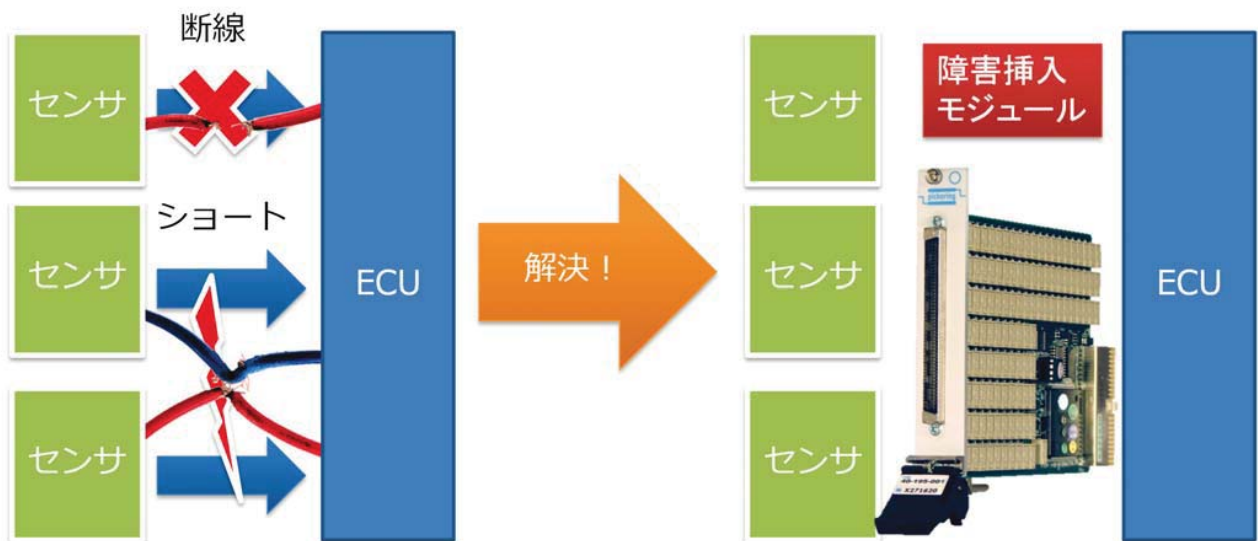


6スロット
USB / LXI シャーシ

テストシナリオに合わせて USB、LAN、Wi-Fiで障害状態をエミュレーションできます

ケーブルの断線、ショートを疑似的に再現して検証できる！

安全性が求められるECU(電子制御装置)は、ハードウェアの障害状態を再現したテストが必要です。システム障害のテストは新しいものではなく、ECU検証の重要な側面であり、システムに電気な障害を挿入するテストを伴います。試験プロセスでは、通常、腐食、短絡/開回路、およびその他の電氣的故障が経年、損傷、または設置不良の影響によって生じる可能性のある様々な条件を再現します。



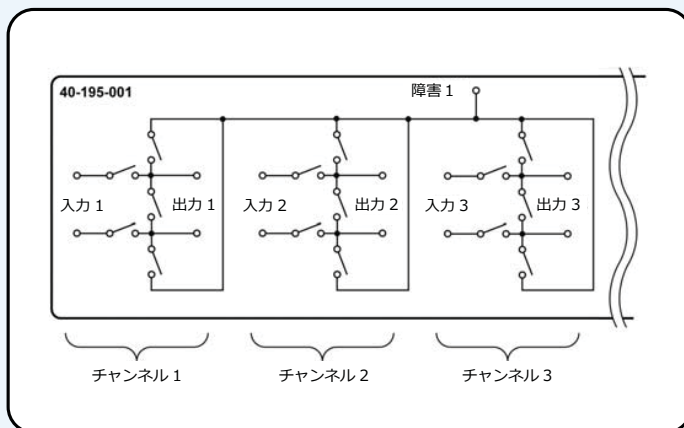
障害挿入モジュールの使い方

障害挿入スイッチは、大きく分けて3つに分類できます。

- ① シングル障害挿入 スイッチモジュール
- ② マルチ障害挿入 スイッチモジュール
- ③ 障害挿入マトリクス スイッチモジュール

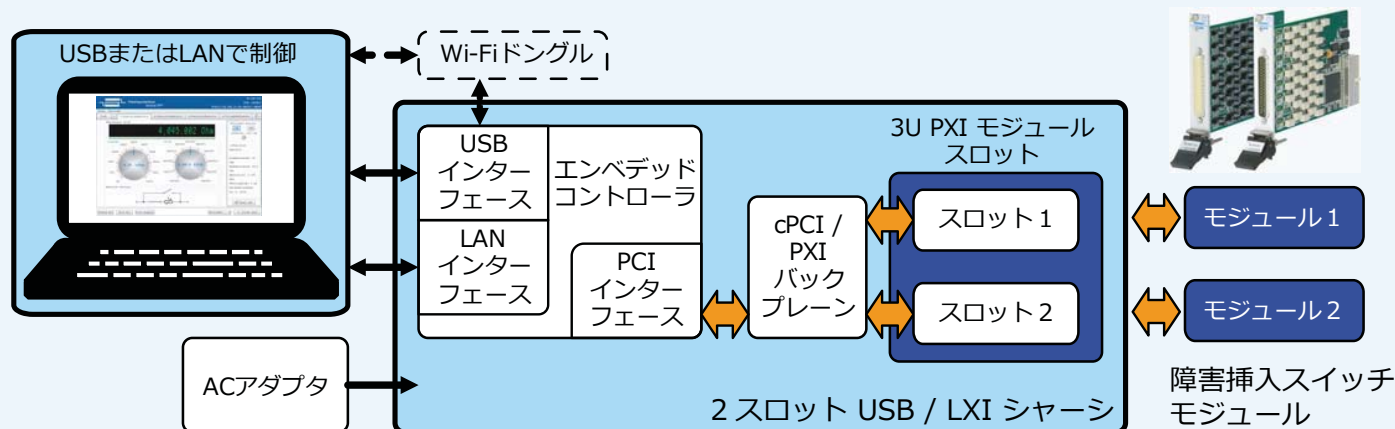
ECUのCAN、LINなどの入力がペアでグループ化され、複数のペアを1つのフォルトバスに接続できます。この仕組みを使用して、ハーネスの切断、短絡、障害バスとの接続ができます。

障害バスは、システム内の電源、グランドまたは、システム内の他の何らかの信号との接続してしまう障害を再現するために使用します。



シングル障害バス・スイッチモジュール

障害エミュレーションの構成



製品情報

- 6スロット LXI / USB シャーシ
 型番 60-106-001 参考価格 ¥345,600
 特徴 ・6つのユーザースロット
 ・ピカリング社製PXI 3Uモジュールに対応
 ・ギガビットイーサ、USB3.0のI/Fに対応
 - シングル障害挿入スイッチ PXI モジュール
 型番 40-195-001 価格 ¥324,480
 特徴 22ch, 1A, 障害バス 1ch
 - デュアル障害挿入スイッチ PXI モジュール
 型番 40-190B-002 価格 ¥347,072
 特徴 74ch, 2A, 障害バス 2ch
 - 障害挿入マトリクス スイッチ モジュール
 型番 40-592A-011 価格 ¥826,880
 特徴 デュアル 31 x 4 ch, 障害バス 8ch
- ※価格は2019年5月15日現在のものです。



6スロットシャーシ 正面

6スロットシャーシ 背面

大電流、高電圧の負荷を切り替えて製品テストを実現！

ハイパワースイッチ 大電流 最大 40A



ホットスイッチ
最大 DC 110V / AC 250V, 40A
コールドスイッチ
最大 DC 750V / AC 750V

PXI 2ch SPDT
オートモーティブ リレーモジュール

高電圧スイッチ ピーク電圧 1,000V



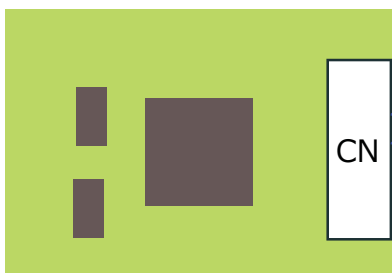
ホットスイッチ
最大 DC 110V / AC 250V, 5A
コールドスイッチ
動作電圧 DC 750V / AC 750V
ピーク電圧 DC/AC 1000V

PXI 24ch SPST
高電圧リレーモジュール

最大40 A のハイパワースイッチ、最大1,000 V の高電圧スイッチ

ピカリングのPXIハイパワー汎用スイッチモジュール、高電圧スイッチングモジュールは、車載機器などの高負荷、高電圧の機器をテストシナリオに合わせて、接続経路を切り替えることができます。製品テスト・検証の自動化ができるため開発現場から製造検査まで幅広く活用することができます。

検査対象の製品 (ECU)



高負荷ユニット 1

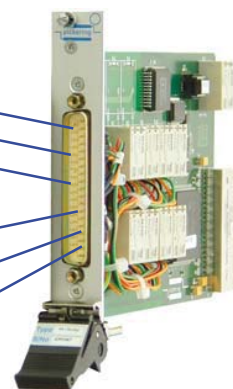
高負荷ユニット 2

高負荷ユニット 3

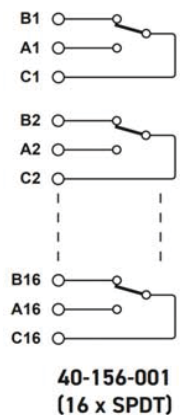


パワーリレーモジュールで経路を切り替え

PXI 16ch 5A, 400V SPDT パワーリレー モジュール

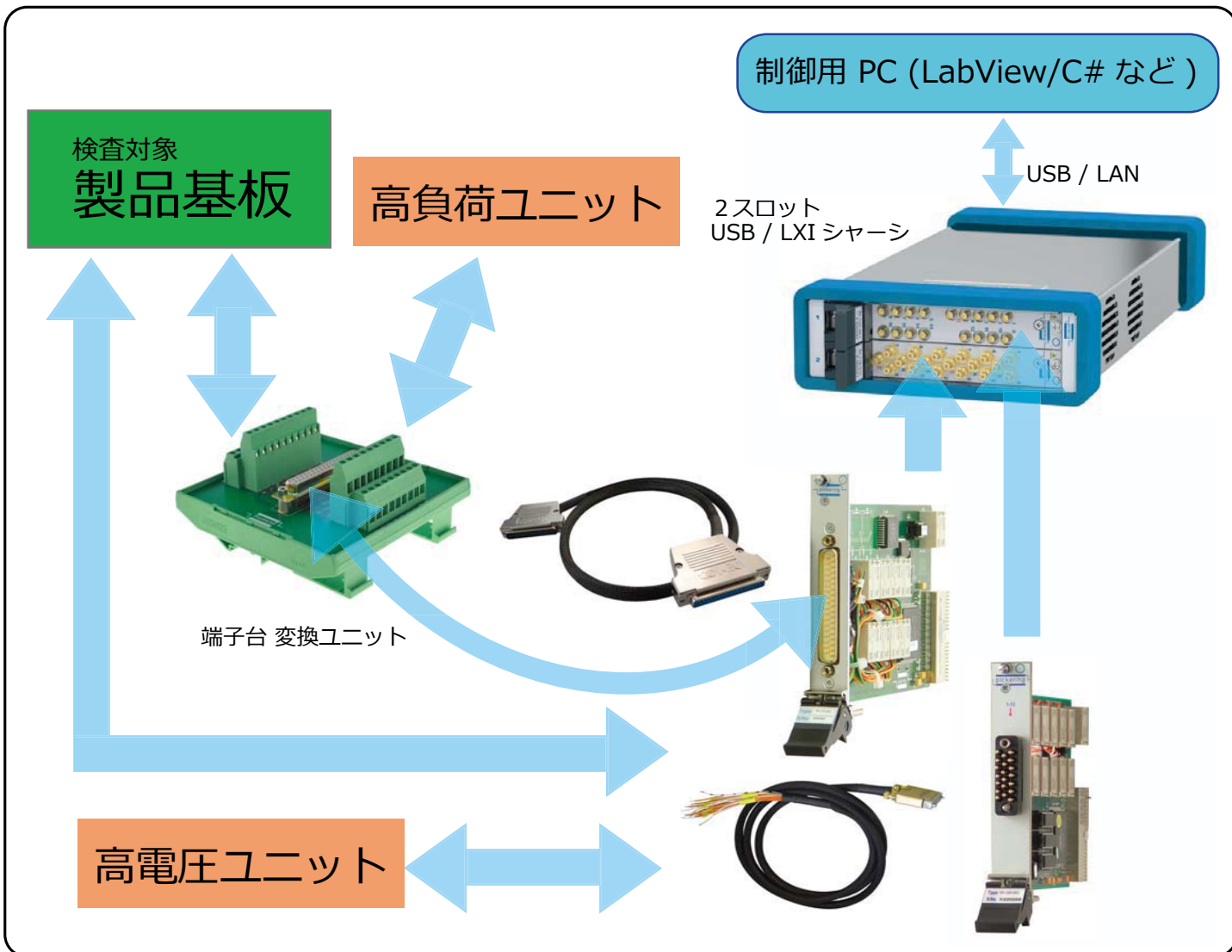


ホットスイッチ
最大 DC 35V / AC 250V, 5A
コールドスイッチ
最大 DC 400V / AC 250V



LabView / VC / C# などからスイッチを自由にコントロール

ハイパワースイッチの使い方



参考価格

- 2スロット USB / LXI シャーシ
 型番 60-104-001 参考価格 ¥157,440
 特徴
 - ・ 2つのユーザースロット
 - ・ ピカリング社製 PXI 3U モジュールに対応
 - ・ LAN, USB, Wi-Fi (オプション) の I/F に対応
- 大電流 最大 40A スイッチングモジュール
 型番 40-180-101 価格 ¥152,960
- 高電圧 最大 1,000V スイッチングモジュール
 型番 40-330-001 参考価格 ¥337,920
- パワースイッチングモジュール
 型番 40-156-001 参考価格 ¥189,800



60-104-001



40-180-101



40-330-001

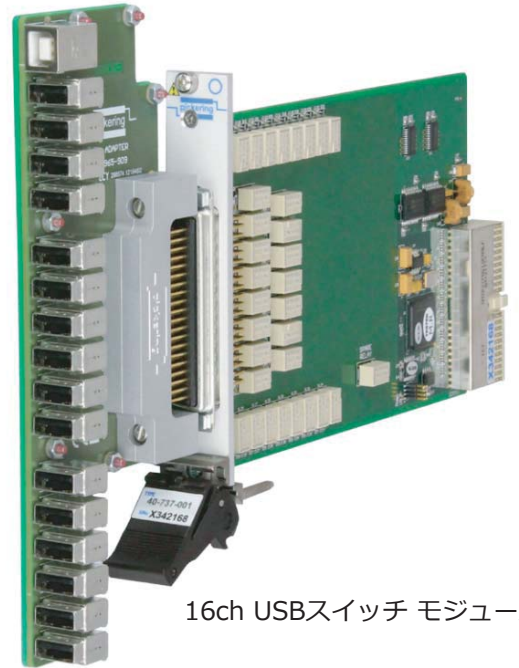


40-330-001

手作業だったUSBデバイスの挿抜テストを自動化！



4スロット USB / LXI シャーシ



16ch USBスイッチ モジュール

テストシナリオに合わせてUSBデバイスを自動的に切り替える！

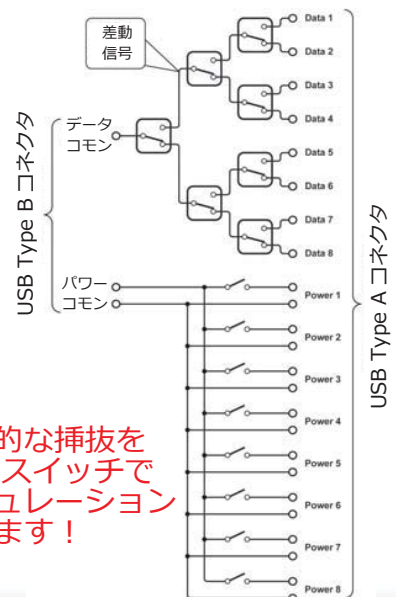
USBインターフェースをもつ製品の開発、検証では、互換性を確認するために数十種類のUSBデバイを手作業で挿抜してテストを行っています。USBスイッチを活用することにより、WindowsアプリケーションからUSBデバイスの挿抜とUSBデバイスの切り替えができるため、USB互換性テストを自動化することができます。製品の機能検査時のテストシナリオに合わせて、USBデバイスの挿抜を疑似的に再現することができます。

8ch USB スイッチ モジュールの接続例



スマートフォン、USBメモリ、USB HDDなどのUSBデバイスを接続

USB スイッチ モジュールの仕様



USBスイッチの使い方

テスト実行用 パソコン

4 スロット USB / LXI シャーシ

USB デバイスの切り替えと
USB の挿抜を制御します



NI 社 LabView、VisualStudio など
標準の開発環境用のドライバが用意されており、
容易に USB スイッチを切り替えることができます。

テスト結果の合否判定を通信します

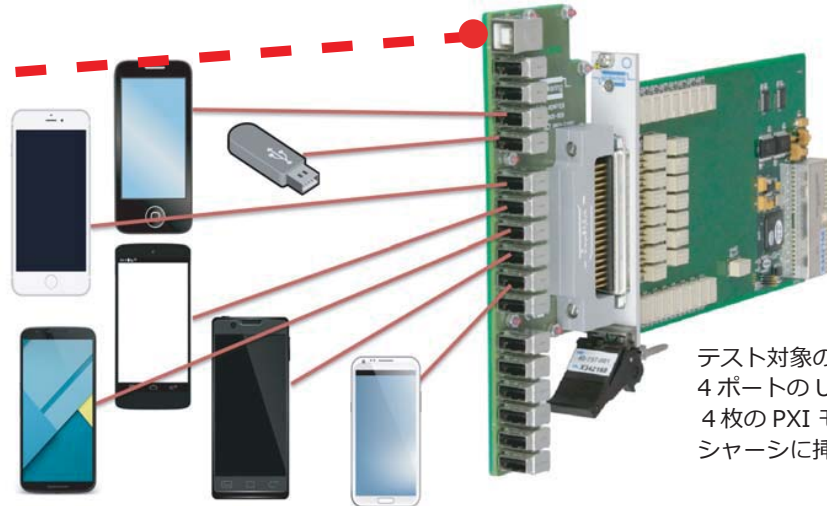


4 枚のピカリング社の
PXI モジュールを自由に
組み合わせて使用できます



検査対象の新製品

16ch USB スイッチ PXI モジュール



テスト対象の製品が
4 ポートの USB の場合は、
4 枚の PXI モジュールを
シャーシに挿入します。

製品情報

- 8ch USB スイッチ モジュール
型番 40-737-901 価格 ¥344,960 (税抜き)
特徴 8ch, USB1/USB2 スイッチ (データ、パワー)
- 16ch USB スイッチ モジュール
 - ①データ通信 マルチプレクサ モジュール
型番 40-736-001 価格 ¥306,560 (税抜き)
 - ②インターフェースボード 16ch USB
型番 40-965-909 価格 ¥75,520 (税抜き)
特徴 16ch USB1 / USB2 スイッチ (データ、パワー)
- 4 スロット USB / LXI シャーシ
型番 60-105-001 参考価格 ¥230,400 (税抜き)
※価格は 2019 年 5 月 15 日時点の参考価格です。



8ch USB
スイッチモジュール



4 スロット
USB / LXI シャーシ

16ch USB スイッチモジュール

データ通信マルチプレクサ



USB インターフェースボード

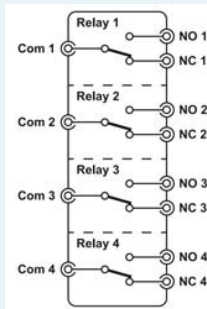
高周波信号をスイッチで切り替えて計測器のコストを削減！

400種類を超えるRFスイッチ製品！

65GHz 50Ω マイクロウェーブスイッチ



型番：40-780A-564



- ・4ch SPDTT リレー
- ・最大65GHz, 50Ω
- ・PXI / LXIサポート

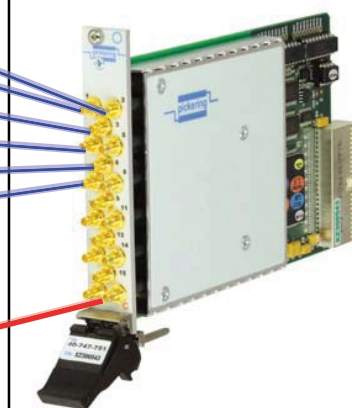
伝送経路をテストシナリオに合わせて自動的に切り替える！

RFおよびマイクロ波スイッチは、高周波信号の伝送路の経路を切り替えることができます。マイクロ波のテストシステムで、多数の検査機器と多数の被検体 (DUT) 間の信号の接続経路をWindowsアプリケーションからテストシナリオに合わせて自動的に切り替えるために利用されています。

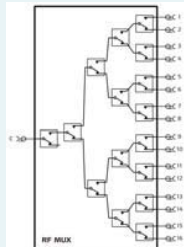


16ch マルチプレクサで経路をスイッチング

1GHz, 50Ω 16:1 RF マルチプレクサ



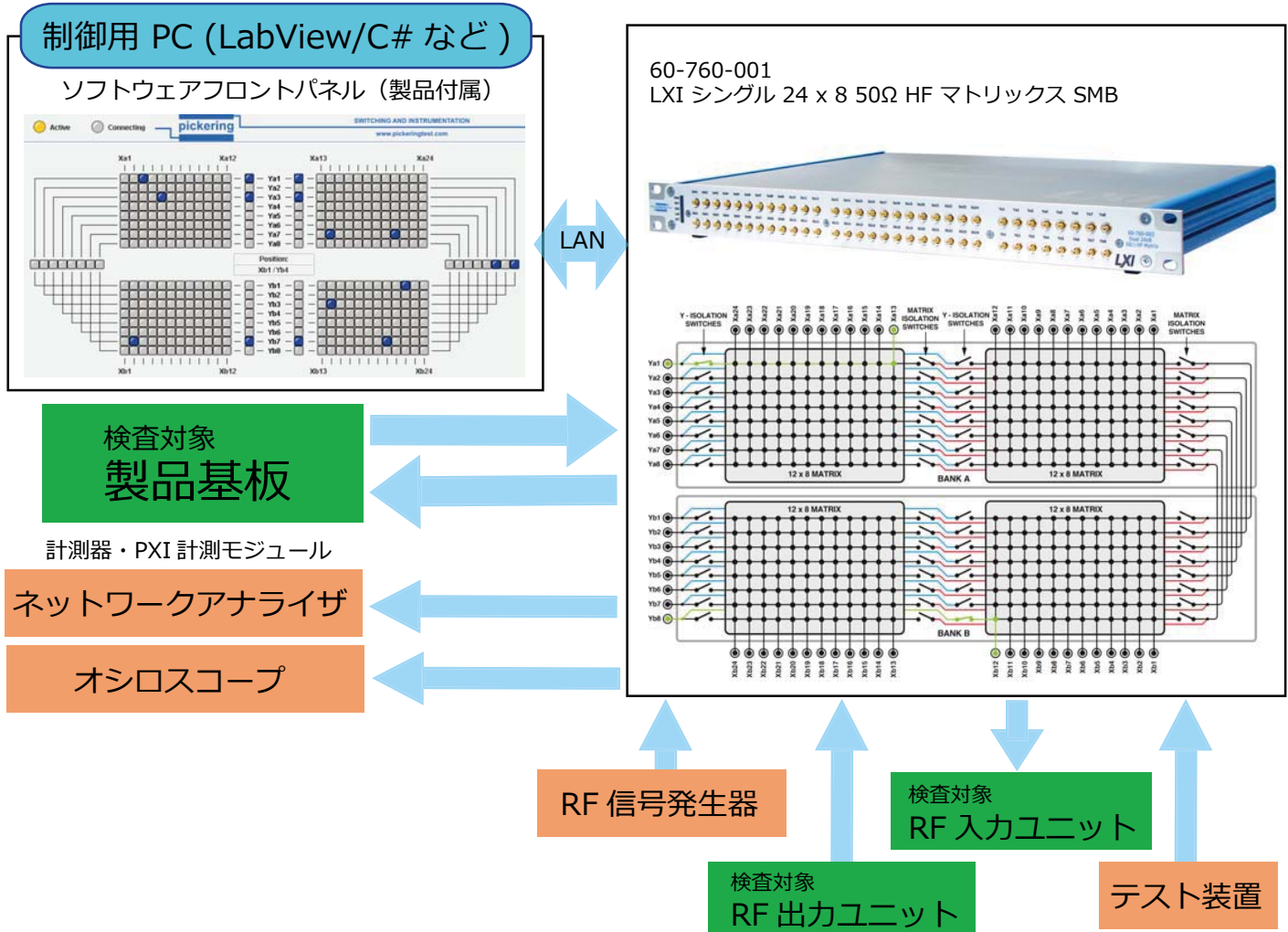
型番：40-747-521



- ・16chマルチプレクサ
- ・最大1GHz, 50Ω
- ・PXI / LXIサポート

LabView / VC / C# などから
RFスイッチを自由にコントロール

マトリクス・スイッチをシステムに組み込むことにより、複数の計測機器と検査対象製品間のRF信号の接続を、Windowsから複数のRF信号の伝送経路を同時に繋ぎ変える事ができます。これによりテスト項目が変わるたびに、装置と検査対象との配線を手作業で繋ぎ変える必要がなくなり、テスト・検証作業を自動化することができます。



参考価格

- 2スロット USB / LXI シャーシ
型番 60-104-001 参考価格 ¥157,440
特徴 ・2つのユーザスロット
・ピカリング社製 PXI 3U モジュールに対応
・LAN, USB, Wi-Fi (オプション) の I/F に対応
- 17ch SPDT 1.2GHz RF スイッチングモジュール
型番 40-754-117 価格 ¥491,392
- 1GHz, 50Ω 16:1 RF マルチプレクサ
型番 40-330-001 参考価格 ¥337,920
- LXI シングル 24 x 8 50Ω HF マトリックス SMB
型番 60-760-001 参考価格 ¥1,139,840



PXI規格の基礎技術と自動計測システムを構築する上で必要となる情報が満載のPXI活用ガイドです。全80ページの小冊子で、自動計測を始める方にも最適な入門書として、ご活用頂けます。弊社ウェブサイトよりお申込みください。



目次

- 1 PXIの基本情報の紹介
PXI規格の概要、物理的・電気的な特性に関する説明
- 2 PXI EXPRESS
PXI MultiComputingを含むPXIeで導入された変更点
- 3 ハイブリッドシャーシ
下位互換性のあるPXIソリューション
- 4 バックプレーンからモジュールまで
ハードウェアのインターフェースとタイミング
- 5 ソフトウェア
ソフトウェア構造と使用方法
- 6 PXIのLXI、USB
PXIデバイスのイーサネットコントロール
- 7 ピカリング社 PXI製品の概要
Pickering社製品とサポート
- 8 便利な情報
PXISA Webサイトに関する便利な情報とPXI用語集

豊富な技術資料を公開しています！

ダウンロード

自動テストを改善するヒントとなる様々なドキュメントを公開しています。



ECUテスト事例をまとめた
オートモーティブ テストソリューション



スイッチの自己診断ツール
eBIRSTのオートモーティブ テストソリューション



システムに挑戦する
アンドールシステムサポート株式会社

<http://www.andor.jp>

ピカリング インターフェース社 日本国内総代理店

【お問い合わせ先】

〒140-0004 東京都品川区南品川2-15-8

プロダクトソリューションチーム

TEL : 03-3450-7201 FAX : 03-3450-8109

E-mail : pickering@andor.jp 担当者 : 佐々木 陽助