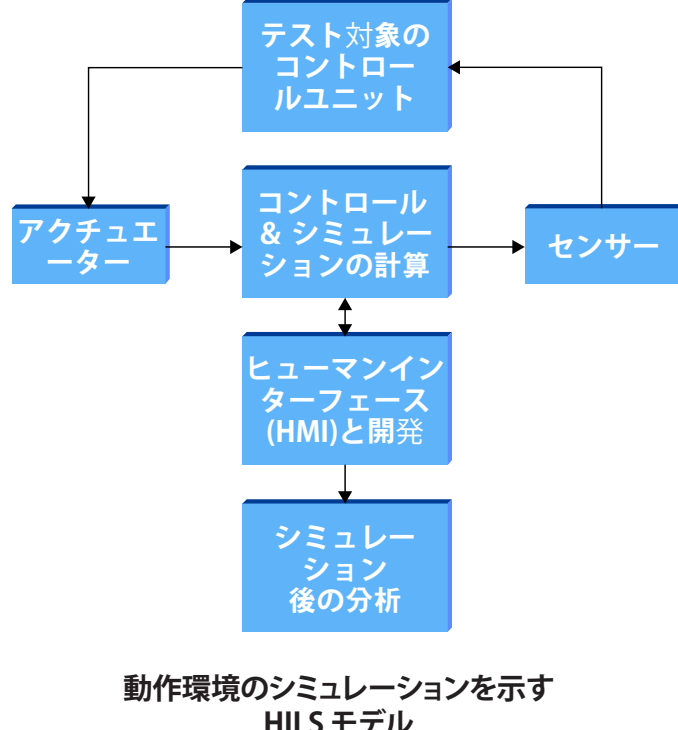


ハードウェアインザループ (HIL) & 故障挿入

ハードウェアインザループ(HIL)

ハードウェアインザループ (HILS) は、コントローラからの実際の信号を最終システムの動作をシミュレートするテストプラットフォームに接続します。電子シミュレータはECUのセンサー入力をシミュレートし、測定機器はECUの制御出力をキャプチャし、検証します。目的は、ECUが既知の良好な状態で正しく動作し、何か問題が発生した場合に安全に動作することを確認することです。例えば、アンチロックブレーキシステムなどです。ドライバーがブレーキペダルを踏んだ場合、ホイールセンサーのワイヤが切れた場合には、ブレーキシステムは車両をできるだけ早く停止しなければなりません。

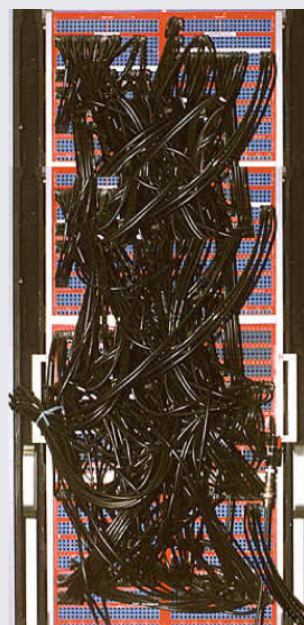
実際の製品を実装している場合とまったく同じように、設計と検証の反復が行われます。数え切れないほどの異なる故障の組み合わせを想定したすべてのテストシナリオを再現できれば、ECUまたはコントローラを包括的にテストし、実際の状況を作成し、物理テストを実行するために必要なコストと時間をかけずに済みます。



障害挿入(フォルトインサージョン)

安全上重要なECUは、通常、一連の故障が導入される認証プロセスを経ます。ECUの応答が安全で予測可能な方法で動作するかどうかを確認するためです。通常は、故障を挿入するために手作業でパッチパネルが使用されます。ケーブルを使用して、ECUのI/Oラインを刺激および測定機器に接続します。I/Oラインは、オープン回路をシミュレートするために切断される場合があります。また、GND、電源、または他のI/Oラインとショートした状態をシミュレートさせる場合があります。エンジニアは、所望の故障をシミュレートするためにパッチケーブルを繋ぎ変え、結果を測定します。ただし、この方法には多くの欠点があります。

1つ明らかな問題は、パッチパネルが大きいことです。操作は遅く、エラーが発生しやすく、繰り返し性がなくなります。メンテナンスおよび労働コストが高く、操作には熟練した知識ベースの蓄積と文書化が必要です。現在も使用されている従来の故障挿入システムが示されています。

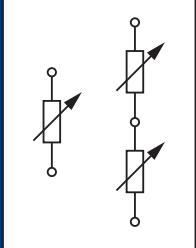
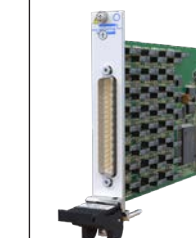
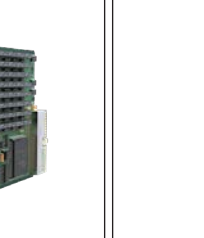
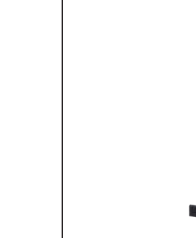
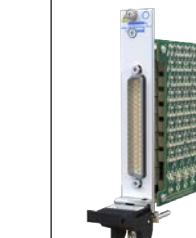
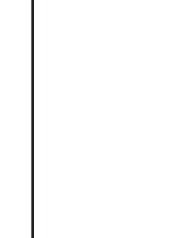


T従来の障害挿入システムでは、手動で障害を挿入するためのパッチパネルが使われています。

殆どのアプリケーションでは、次のような障害が最小限モデル化される必要があります。

- DUTへのオープンサーキット接続
- DUTピン間のショートサーキット
- GNDまたは電源へのショートサーキット
- 抵抗故障

プログラマブル抵抗 / 抵抗センサーシミュレータ

|  | 抵抗モジュール                                                                             |               |            |                                                                                     |        |        |                                                                                     |        |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | 精密抵抗モジュール                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |         |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |              |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |             |  |               |  |             |  |          |  |                                |  |             |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|--|---------------|--|-------------|--|----------|--|--------------------------------|--|-------------|--|
|                                                                                    |  |               |            |  |        |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |              |  |  |  |  |             |  |               |  |             |  |          |  |                                |  |             |  |
| 特徴                                                                                 | • チャンネルあたり最大 2.5W, 5W, または 10W の電力処理                                                |               |            | • 固定値の抵抗モジュール<br>• ユーザーが抵抗値を設定可能                                                    |        |        | • 抵抗範囲を拡張するための追加リレーオプション                                                            |        | • 最大 15W 負荷抵抗                                                                       | • 追加リレーオプション<br>• ショート / オープン回路シミュレーション<br>• 簡単なソフトウェアコントロール                        | • 高速オブレージョンと高耐用性                                                                    | • 高密度プログラム抵抗<br>• カスタマイズオプション対応可能                                                   | • 高精度ポテンショメータモジュール<br>• カスタマイズオプション対応可能                                             | • 非常に高い精度と安定性<br>• 優れたレゾリューションの設定                                                   |                                                                                     | • RTD をエミュレート<br>• 高い精度と高分解能                                                        |                                                                                     | • 垂みゲージブリッジ抵抗回路をエミュレート                                                              |         | • 簡単なソフトウェアコントロール<br>• ショート / オープン回路シミュレーション                                        |                                                                                     |                                                                                     |              |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |             |  |               |  |             |  |          |  |                                |  |             |  |
| モデルファミリ                                                                            | 40-251                                                                              | 40-252        | 40-253     | 40-280                                                                              | 40-281 | 40-282 | 40-290                                                                              | 40-291 | 40-292                                                                              | 40-293                                                                              | 40-294                                                                              | 40-295                                                                              | 40-296                                                                              | 40-260                                                                              | 40-261                                                                              | 40-262                                                                              | 40-263                                                                              | 40-265                                                                              | 40-297A | 40-298                                                                              |                                                                                     |                                                                                     |              |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |             |  |               |  |             |  |          |  |                                |  |             |  |
| 構成                                                                                 | プログラマブル抵抗                                                                           |               |            | 抵抗の固定値を選択可能                                                                         |        |        | 2種類選択可能な抵抗                                                                          |        | 固定値のポテンシャルディバイダー                                                                    |                                                                                     | プログラマブル抵抗                                                                           |                                                                                     | プログラマブル負荷抵抗                                                                         |                                                                                     | プログラマブル抵抗                                                                           |                                                                                     | プログラマブルポテンショメータ                                                                     |                                                                                     |         |                                                                                     | ストレーンゲージシミュレータ                                                                      |                                                                                     | 正確なプログラマブル抵抗 |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |             |  |               |  |             |  |          |  |                                |  |             |  |
| チャンネル数                                                                             | 1, 2, 4<br>または 8                                                                    | 1, 2<br>または 4 | 1<br>または 2 | 24 または 48                                                                           |        |        | 12 または 24                                                                           |        | 12 または 24                                                                           | 2                                                                                   | 4                                                                                   | 1                                                                                   | 2 または 4                                                                             |                                                                                     | 3, 5, 6, 10 または 18                                                                  |                                                                                     | 1, 2, 3, 4, 5 または 9                                                                 |                                                                                     |         |                                                                                     | 3, 4, 6, 9 または 18                                                                   |                                                                                     |              |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |             |  |               |  |             |  |          |  |                                |  |             |  |
| レゾリューション                                                                           | 0.125, 0.25, 0.5, 1 または 2 Ω                                                         |               |            | —                                                                                   |        |        | 16 ビット                                                                              |        | 8 ビット                                                                               | 8 ビット                                                                               | 0.25 Ω, 0.5 Ω, 1 Ω または 2 Ω                                                          |                                                                                     | 8, 12, 16 または 24-Bit                                                                |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |         |                                                                                     | <10mΩ                                                                               |                                                                                     | <2mΩ         |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |             |  |               |  |             |  |          |  |                                |  |             |  |
| 精度                                                                                 | モジュール精度 ±0.3% ±レゾリューション                                                             |               |            | ユーザー指定                                                                              |        |        | 抵抗精度 0.5%                                                                           |        | 抵抗精度 5% ±0.5Ω                                                                       | 抵抗精度 1% ±レゾリューション                                                                   |                                                                                     | 抵抗精度 ±0.5% (±1% >1MΩ)                                                               |                                                                                     | モジュール精度 0.1%                                                                        |                                                                                     | モジュール精度 ±0.08% ±70mΩ                                                                |                                                                                     | モジュール精度 0.1%                                                                        |         | モジュール精度 ±0.03%                                                                      |                                                                                     | モジュール精度 0.06%                                                                       |              | モジュール精度 ±0.2% ±レゾリューション                                                             |                                                                                     |                                                                                     |  |             |  |               |  |             |  |          |  |                                |  |             |  |
| 抵抗レンジ                                                                              | 最大 22.3MΩ に<br>最大 102kΩ                                                             |               |            | ユーザー指定                                                                              |        |        | 0.5 Ω ~ 32kΩ                                                                        |        | 0.5 Ω ~ 128Ω                                                                        | 40 Ω ~ 295Ω,<br>10 Ω ~ 2.56kΩ                                                       |                                                                                     | 最大 131kΩ                                                                            |                                                                                     | 最大 33.5MΩ                                                                           |                                                                                     | 最大 16MΩ                                                                             |                                                                                     | 90 Ω ~ 8kΩ                                                                          |         | 1.5 Ω ~ 2.9kΩ                                                                       |                                                                                     | 10 Ω ~ 36kΩ                                                                         |              | 90 Ω ~ 250Ω                                                                         |                                                                                     | 900 Ω ~ 2.5kΩ                                                                       |  | 40 Ω ~ 900Ω |  | 200 Ω ~ 4.5kΩ |  | 400 Ω ~ 9kΩ |  | 350Ωブリッジ |  | 1kΩ, 1.5kΩ, 2kΩ<br>または 3kΩブリッジ |  | 最大 22.3MΩ に |  |
| 最大抵抗電力                                                                             | 2.5W                                                                                | 5W            | 10W        | 0.5W                                                                                |        |        | 1W                                                                                  |        | 15W                                                                                 | 0.5W                                                                                |                                                                                     | 0.5W                                                                                |                                                                                     | 0.5W                                                                                |                                                                                     | 100mW                                                                               |                                                                                     | 3ms                                                                                 |         | 0.3ms                                                                               |                                                                                     | 0.5W                                                                                |              | 0.5W                                                                                |                                                                                     |                                                                                     |  |             |  |               |  |             |  |          |  |                                |  |             |  |
| 標準オブレージョン時間                                                                        | 3ms                                                                                 |               |            | 0.5ms                                                                               |        |        | 1ms                                                                                 |        | 3ms                                                                                 | 0.5ms                                                                               |                                                                                     | 0.5ms                                                                               |                                                                                     | 15-pin D-タイプ & 9-pin D-タイプ                                                          |                                                                                     | 26-pin D-タイプ & 9-pin D-タイプ                                                          |                                                                                     | 37-pin D-タイプ                                                                        |         | 37-pin D-タイプ                                                                        |                                                                                     | 37-pin D-タイプ                                                                        |              | 37-pin D-タイプ                                                                        |                                                                                     |                                                                                     |  |             |  |               |  |             |  |          |  |                                |  |             |  |
| コネクタタイプ                                                                            | 37-pin D-タイプ                                                                        |               |            | 96-pin Micro-D                                                                      |        |        | 68-pin Micro-D                                                                      |        | 9-pin D-タイプ                                                                         | 37-pin D-タイプ                                                                        |                                                                                     | 37-pin D-タイプ                                                                        |                                                                                     | 1 スロット                                                                              |                                                                                     | 1 または 2 スロット                                                                        |                                                                                     | 1 スロット                                                                              |         | 1 スロット                                                                              |                                                                                     | 1 スロット                                                                              |              | 1 スロット                                                                              |                                                                                     |                                                                                     |  |             |  |               |  |             |  |          |  |                                |  |             |  |
| 幅 (PXI-1, PXI-Hybrid)                                                              | 1 スロット                                                                              |               |            | 1 スロット                                                                              |        |        | 1 スロット                                                                              |        | 1 スロット                                                                              | 1 スロット                                                                              |                                                                                     | 1 スロット                                                                              |                                                                                     | 1 スロット                                                                              |                                                                                     | 1 または 2 スロット                                                                        |                                                                                     | 1 スロット                                                                              |         | 1 スロット                                                                              |                                                                                     | 1 スロット                                                                              |              | 1 スロット                                                                              |                                                                                     |                                                                                     |  |             |  |               |  |             |  |          |  |                                |  |             |  |

バッテリー シミュレータ モジュール

| 特徴                    | バッテリー シミュレータ                  |                  |
|-----------------------|-------------------------------|------------------|
|                       | 41/43-752A                    | 41-753           |
| 構成                    | 可変電圧ソースとカレントソース、カレントシンク       |                  |
| チャンネル数                | 2, 4 または 6                    | 1                |
| 入力電圧                  | PXIバックプレーンからの+3.3V, +5V, ±12V | PXIバックプレーンからの+5V |
| 出力電圧                  | 調整可能な0Vから7V, 700Vまでスタック可能     | 調整可能な0Vから6V      |
| 最大電流                  | 300mAソース 100mAシンク             | 2.8Aソース 0.5Aシンク  |
| コネクタタイプ               | 37-pin D-タイプ                  | 25-pin D-タイプ     |
| 幅 (PXI-1, PXI-Hybrid) | 1 スロット                        |                  |

スイッチ シミュレータ

| 特徴                    | スイッチ シミュレータ               |                         |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------|
|                       | 40-480                    | 40-485                  |
| 構成                    | オートモーティブ スイッチシミュレータ       |                         |
| I/Pチャンネル数             | —                         |                         |
| 入力チャンネルタイプ            | —                         |                         |
| O/Pチャンネル数             | 8, 16 または 32              | シングル または デュアル, 8 または 16 |
| 出力チャンネルタイプ            | リーク もしくは 汚れたスイッチのシミュレーション |                         |
| コネクタタイプ               | 37-pin D-タイプ              |                         |
| 幅 (PXI-1, PXI-Hybrid) | 1 スロット                    |                         |

センサー / トランスデューサ シミュレータ

| 特徴                    | 熱電対シミュレータ                                                               |        | LVDT/RVDT/レゾルバシミュレータ                         |                 | アナログ出力 / カレントループシミュレータ                                       |                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|
|                       | 41-760                                                                  | 41-761 | 41-670 & 43-670                              | 41-765 & 43-765 | 41-765 & 43-765                                              | 41-765 & 43-765 |
| 構成                    | 熱電対シミュレーションに適したミリボルトソース                                                 |        | リニアおよびロータリーディファレンシャルトランスフォーマーおよびリゾルバシミュレーション |                 | 4-20mA, 0-24mA, +/-24mAカレントループシミュレーション, 0-5V, +/-12Vおよび+/-5V |                 |
| チャンネル数                | 8, 16, 24 または 32                                                        |        | 最大 4 または 8                                   |                 | 最大 4 または 8                                                   |                 |
| レゾリューション              | 0.7μV, 1.7μV & 3.3μV レゾリューション                                           |        | 16ビット(出力)                                    |                 | 16ビット(1μA以内の出力)                                              |                 |
| 精度                    | 0.1% ±5μV (±20mV 範囲)<br>0.1% ±10μV (±50mV 範囲)<br>0.1% ±15μV (±100mV 範囲) |        | —                                            |                 | モジュール精度 ±0.1% ±レゾリューション                                      |                 |
| 抵抗レンジ                 | ±20mV, ±50mV & ±100mV                                                   |        | 300Hz ~ 20kHz                                |                 | 上記と同様                                                        |                 |
| コネクタタイプ               | 78-pin D-タイプ                                                            |        | 50-pin D-タイプ                                 |                 | 78-pin D-タイプ                                                 |                 |
| 幅 (PXI-1, PXI-Hybrid) | 1 スロット                                                                  |        | 1 スロット                                       |                 | 1 スロット                                                       |                 |

フォルトインサージョンモジュール

|         |                                                          |  |  |  |                                                  |  |  |  |                                                 |  |  |  |                                                  |  |         |  |                                                 |  |         |  |                                             |  |  |  |                                   |  |  |  |                                           |  |  |  |                                         |  |  |  |                                     |  |  |  |                                                |  |  |  |                                                  |  |  |  |                                             |  |  |  |                                  |  |  |  |                                  |  |  |  |                                       |  |  |  |                                      |  |  |  |                                         |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
|---------|----------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------------------|--|--|--|-------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------------------|--|---------|--|-------------------------------------------------|--|---------|--|---------------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------|--|--|--|-------------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------------|--|--|--|-------------------------------------|--|--|--|------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------|--|--|--|----------------------------------|--|--|--|----------------------------------|--|--|--|---------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|---------|--|--|--|
|         | フォルト インサージョンマトリックス                                       |  |  |  | フォルト インサージョンスイッチ                                 |  |  |  |                                                 |  |  |  |                                                  |  |         |  |                                                 |  |         |  | モジュラー ブレークアウトシステム                           |  |  |  |                                   |  |  |  |                                           |  |  |  |                                         |  |  |  |                                     |  |  |  |                                                |  |  |  |                                                  |  |  |  |                                             |  |  |  |                                  |  |  |  |                                  |  |  |  |                                       |  |  |  |                                      |  |  |  |                                         |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
|         |                                                          |  |  |  |                                                  |  |  |  |                                                 |  |  |  |                                                  |  |         |  |                                                 |  |         |  |                                             |  |  |  |                                   |  |  |  |                                           |  |  |  |                                         |  |  |  |                                     |  |  |  |                                                |  |  |  |                                                  |  |  |  |                                             |  |  |  |                                  |  |  |  |                                  |  |  |  |                                       |  |  |  |                                      |  |  |  |                                         |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
| 特徴      | • 高精度フォルトインサージョン ブレークアウト マトリックス<br>• 2または3ピン ブレークアウト対応可能 |  |  |  | • パワーフォルト インサージョン ブレークアウト マトリックス                 |  |  |  | • 高密度                                           |  |  |  | • 高電力<br>• ソリッドステート スイッチング<br>• 高突入電流レート         |  |         |  | • 高電力<br>• メカニカル スイッチング                         |  |         |  | • 1A - アピオニクス/オートモーティブ アプリケーション向け           |  |  |  | • 5A - アピオニクス/オートモーティブ アプリケーション向け |  |  |  | • 2 Amp<br>• 高密度<br>• ローコスト               |  |  |  | • 5 Amp<br>• 高密度<br>• ローコスト             |  |  |  | • 10 Amp<br>• 高密度                   |  |  |  | • 差動<br>• CAN, FlexRay に最適                     |  |  |  | • 高帯域幅<br>• Ethernet AFDX & BroadR-Reach に適しています |  |  |  | • 高密度<br>• ローコスト<br>• アピオニクスまたは自動車試験に適しています |  |  |  | • 1000/100Base-T1<br>• ECU テスト   |  |  |  | • 1000/100Base-T1<br>• 700MHz 差動 |  |  |  |                                       |  |  |  |                                      |  |  |  |                                         |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
| モデルファミリ | 40-592A                                                  |  |  |  | 40-595A                                          |  |  |  | 40-190B                                         |  |  |  | 40-191B                                          |  | 40-192A |  | 40-193A                                         |  | 40-194A |  | 40-195                                      |  |  |  | 40-196                            |  |  |  | 40-197A                                   |  |  |  | 40-198                                  |  |  |  | 40-199                              |  |  |  | 40-200                                         |  |  |  | 40-201                                           |  |  |  | 40-202                                      |  |  |  | 40-203                           |  |  |  | 40-204                           |  |  |  |                                       |  |  |  |                                      |  |  |  |                                         |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
| 構成      | デュアル 31x4 ~ デュアル 124x4 フォルトマトリックス, 2-Pin ブレークアウト         |  |  |  | デュアル 31x4 ~ デュアル 124x4 フォルトマトリックス, 2-Pin ブレークアウト |  |  |  | デュアル 20x4 ~ デュアル 80x4 フォルトマトリックス, 3-Pin ブレークアウト |  |  |  | デュアル 20x4 ~ デュアル 160x4 フォルトマトリックス, 3-Pin ブレークアウト |  |         |  | デュアル 16x2 ~ デュアル 30x2 フォルトマトリックス, 3-Pin ブレークアウト |  |         |  | 32, 64または74チャンネル, 1または2フォルトバス (4または8フォルト入力) |  |  |  | 6 Signal チャンネル, 2フォルトバス (2フォルト入力) |  |  |  | 7 Signal チャンネル, 1または2フォルトバス (1または2フォルト入力) |  |  |  | 11または22 Signal チャンネル Micro, 4または8フォルト入力 |  |  |  | 5または10 Signal チャンネルベア, 5または10フォルト入力 |  |  |  | 16または34 Signal チャンネルベア, 4または10フォルトバス (8フォルト入力) |  |  |  | 20 Signal チャンネル, 1または2フォルトバス (または8フォルト入力)        |  |  |  | 10 Signal チャンネル, 1または2フォルトバス (または2フォルト入力)   |  |  |  | 4または8 Pair 差動, 2フォルトバス (8フォルト入力) |  |  |  | 4または8 Pair 差動, 2フォルトバス (4フォルト入力) |  |  |  | 11または22 Signal チャンネルベア, 11または22フォルト入力 |  |  |  | 差動シリアルインターフェースで使用するための3または6ベアの2ワイヤ接続 |  |  |  | MUXを含む2ベアまたは1ベアの2ワイヤ接続で使用するために設計されています。 |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |         |  |  |  |
| リレータイプ  | ピカリング社 計測器品質 リードリレー                                      |  |  |  | メカニカル                                            |  |  |  | メカニカル                                           |  |  |  | ソリッドステートリレー                                      |  |         |  | メカニカル                                           |  |         |  | メカニカル                                       |  |  |  | メカニカル                             |  |  |  | メカニカル                                     |  |  |  | メカニカル                                   |  |  |  | メカニカル                               |  |  |  | メカニカル                                          |  |  |  | メカニカル                                            |  |  |  | メカニカル                                       |  |  |  | メカニカル                            |  |  |  | メカニカル                            |  |  |  | メカニカル                                 |  |  |  | メカニカル                                |  |  |  | メカニカル                                   |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル |  |  |  | メカニカル</ |  |  |  |

