



ROHM Solution Simulator ハンズオン ユーザーズ・マニュアル Rev.2

February, 2020

シミュレーション回路の選択

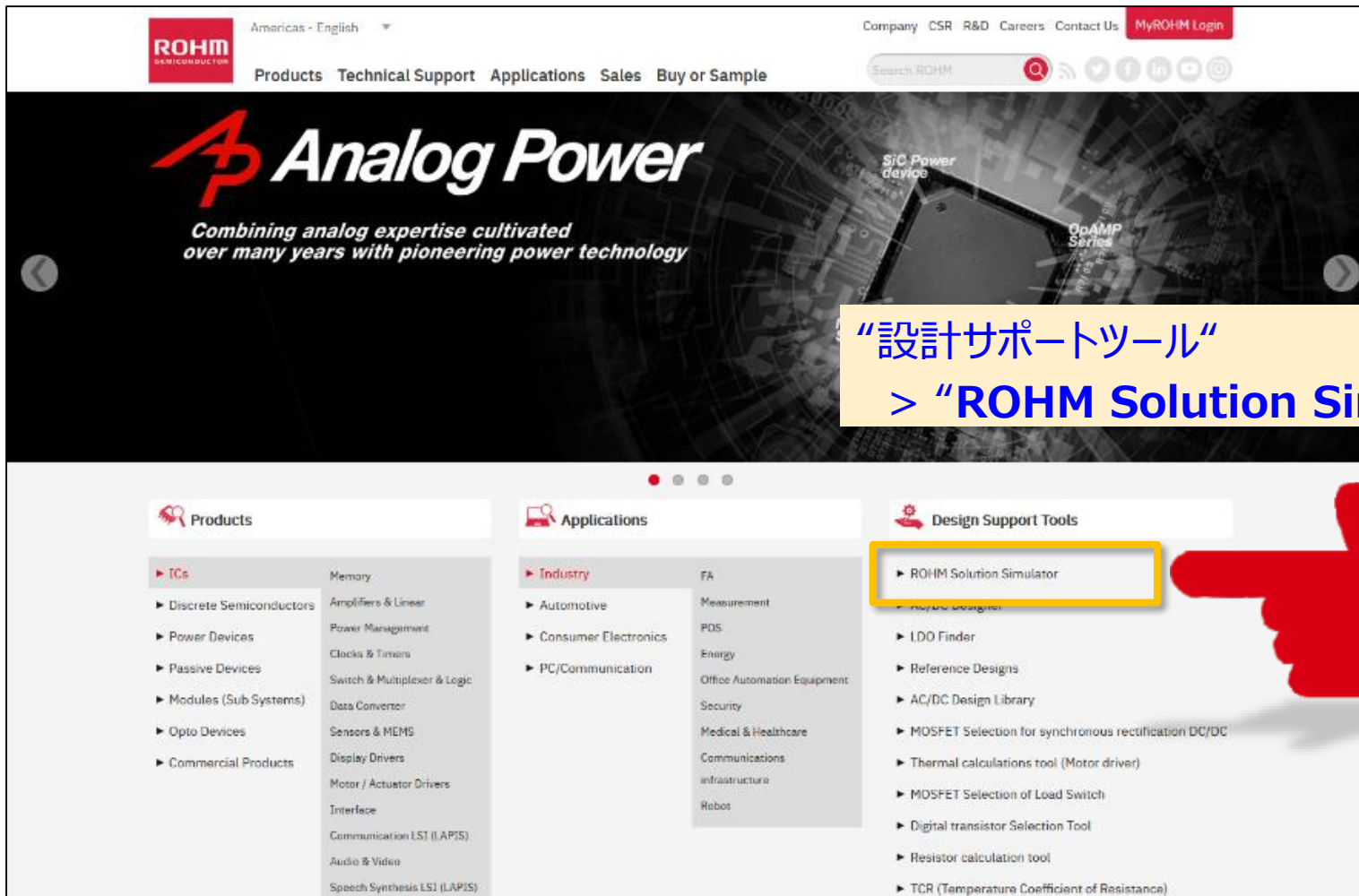
シミュレーションの実行

シミュレーションのカスタマイズ

回路データのエクスポート

サンプルを発注

1.ROHM Web Topページからのリンク



ROHM SEMICONDUCTOR Americas - English Company CSR R&D Careers Contact Us MyROHM Login

Products Technical Support Applications Sales Buy or Sample Search ROHM

Analog Power
Combining analog expertise cultivated over many years with pioneering power technology

Design Support Tools

- ▶ ROHM Solution Simulator
- ▶ AC/DC Designer
- ▶ LDO Finder
- ▶ Reference Designs
- ▶ AC/DC Design Library
- ▶ MOSFET Selection for synchronous rectification DC/DC
- ▶ Thermal calculations tool (Motor driver)
- ▶ MOSFET Selection of Load Switch
- ▶ Digital transistor Selection Tool
- ▶ Resistor calculation tool
- ▶ TCR (Temperature Coefficient of Resistance)

“設計サポートツール”

> “ROHM Solution Simulator”

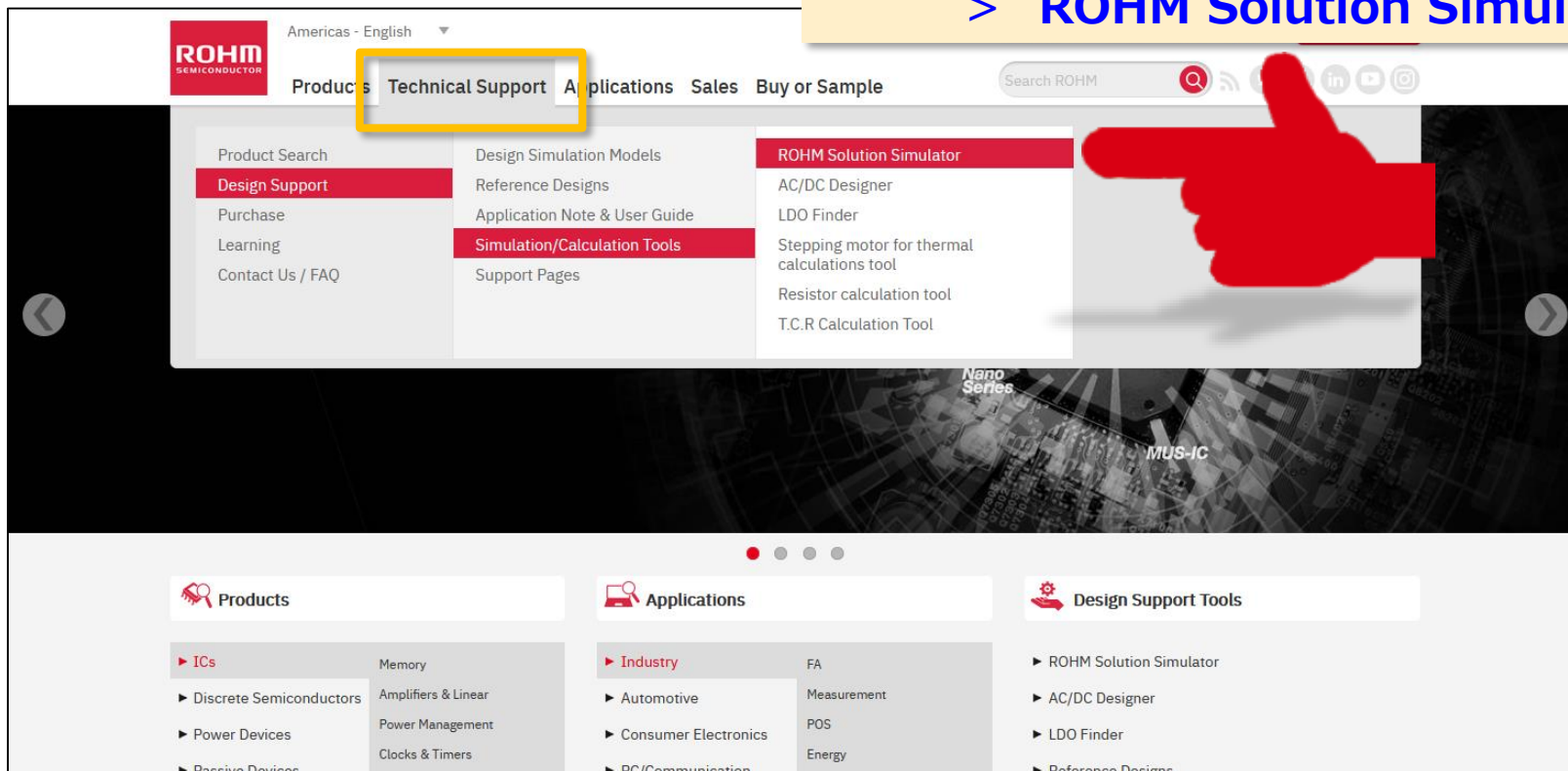
2. 技術サポート・プルダウンメニューからのリンク

“技術サポート”

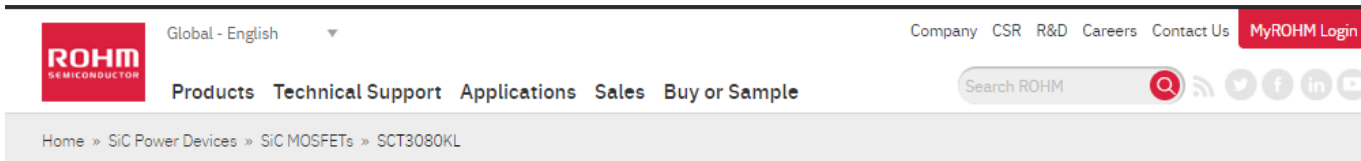
> “設計する”

> “シミュレーション/計算する”

> “ROHM Solution Simulator”

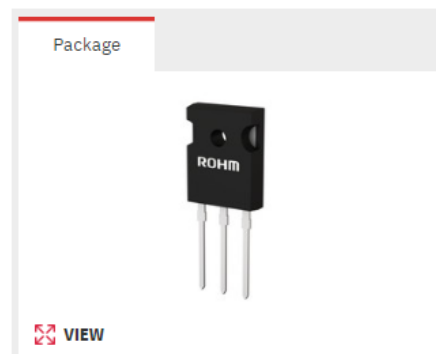


3. 製品ページからシミュレーション回路のリンク

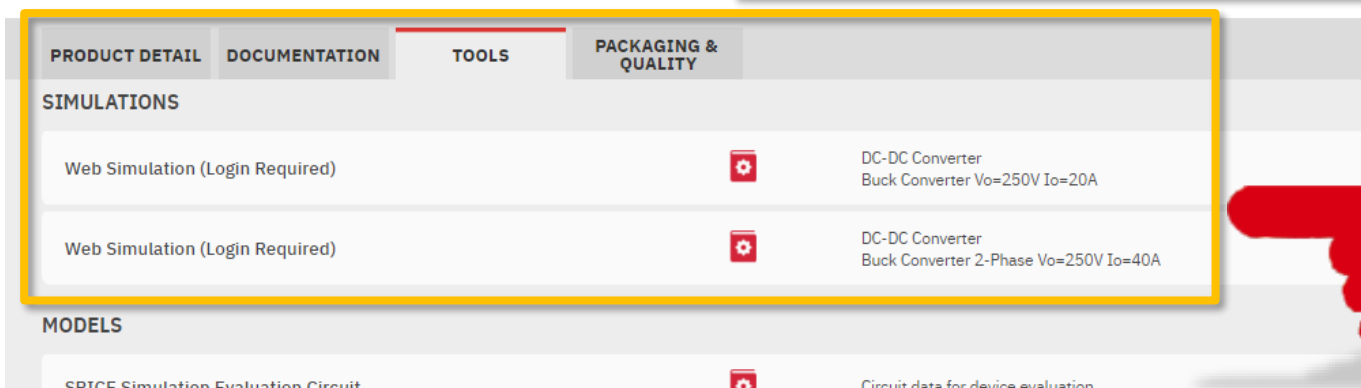


N-channel Silicon Carbide Power MOSFET - SCT3080KL

SCT3080KL is an SiC (Silicon Carbide) trench MOSFET. Features include high voltage resistance, low ON resistance, and fast switching speed.



“ツール”タブに対応するシミュレーション回路へのリンク



シミュレーション回路は回路・製品のカテゴリ別に表示されます
各種の回路トポロジーから選択いただけます

The screenshot shows the ROHM Solution Simulator web application. The top navigation bar includes the ROHM logo, language selection (Global - English), and links for Company, CSR, R&D, Careers, Contact Us, and MyROHM Login. A secondary navigation bar lists Products, Technical Support, Applications, Sales, and Buy or Sample. The main content area is titled "ROHM SOLUTION SIMULATOR" and includes a brief description. On the left, a "Simulation Circuits" sidebar lists categories: Power Device Solution Circuit (with sub-items AC-DC PFC, DC-AC Inverter, and DC-DC Converter circled in red), and ICs Solution Circuit (with sub-item Switching Regulators). The main area displays three sections: Bi-Directional Converter, Boost Converter, and Buck Converter. Each section contains a table of circuit options with columns for Circuit, Documentation, and Simulation (Login Required). Annotations include a yellow box labeled "シミュレーション回路情報" pointing to the circuit list, another yellow box labeled "シミュレーションの実行" pointing to the Simulation button, and a large red hand icon pointing to the Buck Converter section.

Global - English

Company CSR R&D Careers Contact Us MyROHM Login

Products Technical Support Applications Sales Buy or Sample

Home » ROHM Solution Simulator

ROHM SOLUTION SIMULATOR

ROHM Solution Simulator is a new web-based tool for individual device verification to the system-level (e.g. driver and power supply ICs), in simulation.

Simulation Circuits

- Power Device Solution Circuit
 - AC-DC PFC
 - DC-AC Inverter
 - DC-DC Converter**
- ICs Solution Circuit
 - Switching Regulators

Bi-Directional Converter

Circuit	Documentation	Simulation (Login Required)
Bi-Directional Converter $V_H=350V$ $V_L=50V$ $I_L=200A$		Simulation

Boost

Circuit	Documentation	Simulation (Login Required)
Boost Converter $V_o=800V$ $I_o=20A$		Simulation
Boost Converter 2-Phase $V_o=800V$ $I_o=40A$		Simulation
Boost Synchro Converter $V_o=800V$ $I_o=20A$		Simulation
Boost Synchro Converter 2-Phase $V_o=500V$ $I_o=10A$		Simulation

Buck

Circuit	Documentation	Simulation (Login Required)
Buck Converter $V_o=250V$ $I_o=20A$		Simulation

このマニュアルでは例として、DC-DC Converterから
“Buck Converter $V_o=250V$ $I_o=20A$ ” を選択します

ROHM Solution Simulatorを起動するには My ROHM アカウントにログインしてください



日本語 ▼

[会社案内](#) [CSR](#) [投資家情報](#) [研究開発](#) [採用情報](#) [お問い合わせ](#)

[会員登録/ログイン](#)

[製品情報](#) [技術サポート](#) [アプリケーション](#) [拠点情報](#) [購入 / サンプル](#)

サイト検索



MyROHM ログイン

メールアドレス

This field is required.

パスワード

This field is required.

[ログイン](#)

☐ 次回から自動的にログインする

[パスワードを忘れた方はこちら](#)

or

新規会員登録(無料)

MyRoHMへ登録していただくことで、
メルマガなどの各種サービスをご利用頂けます。

- メールマガジンの配信
- デザインシミュレーション(ROHM's Electronic Laboratory)
- 製品や製品カテゴリの登録、更新情報のメール配信
- パラメトリックサーチの状態を保存
- お問い合わせ内容のレポート機能や管理機能
- 担当セールスへの問い合わせ機能

[新規登録](#)

シミュレーション回路の選択

シミュレーションの実行

シミュレーションのカスタマイズ

回路データのエクスポート

サンプルを発注

- 例題でROHM Solution Simulatorの使い方を説明します

- シミュレーション回路を開く
- ユーザ・インタフェースと基本操作
- シミュレーションの設定と実行
- シミュレーション結果の表示
 - Waveboxの使用方法
 - Waveform Viewerの使用方法

シミュレーション回路を開く (1/2)

My ROHM アカウントにログインすると回路図イメージが表示されます

回路図表示領域の中央にあるアイコンをクリックし
ROHM Solution Simulatorを起動します

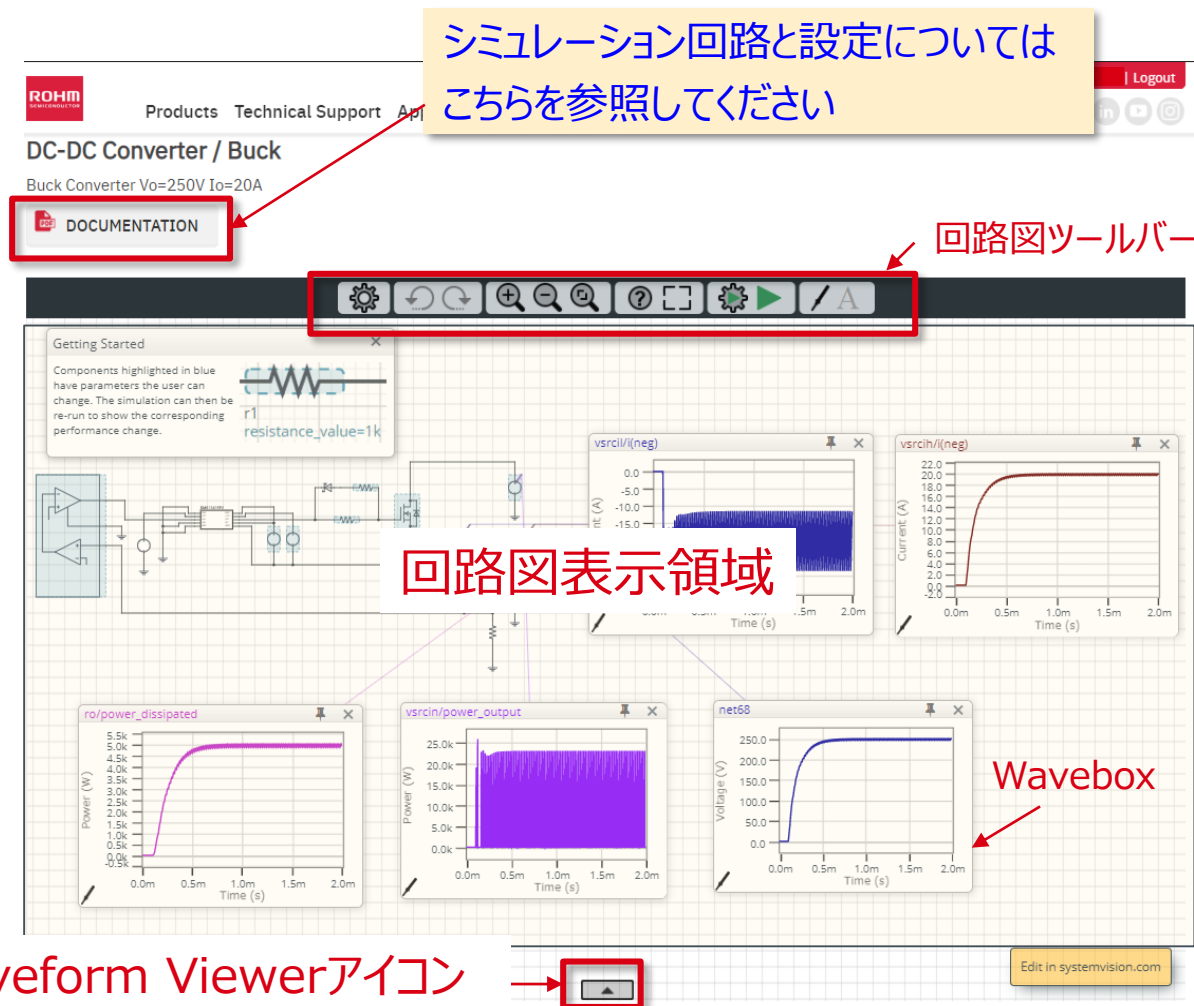
The image illustrates the process of launching the ROHM Solution Simulator. It starts with a screenshot of the ROHM website's 'DOCUMENTATION' section, featuring a circuit diagram of a DC-DC converter. A red hand icon points to a small yellow square icon in the center of the circuit diagram. A yellow arrow indicates the transition to the simulator. The bottom left shows the 'DC-DC Converter / Buck' page with a 'DOCUMENTATION' link. The bottom right shows the 'ROHM Solution Simulator' interface, which includes a circuit diagram, a 'Getting Started' dialog box, and several simulation plots: 'vsrc1/(neg)' (Current vs Time), 'vsrc1/(neg)' (Current vs Time), 'ro/power_dissipated' (Power vs Time), 'vsrcin/power_output' (Power vs Time), and 'net68' (Voltage vs Time). The simulator is titled 'systemvision Initializing Designer...'.

シミュレータ起動中

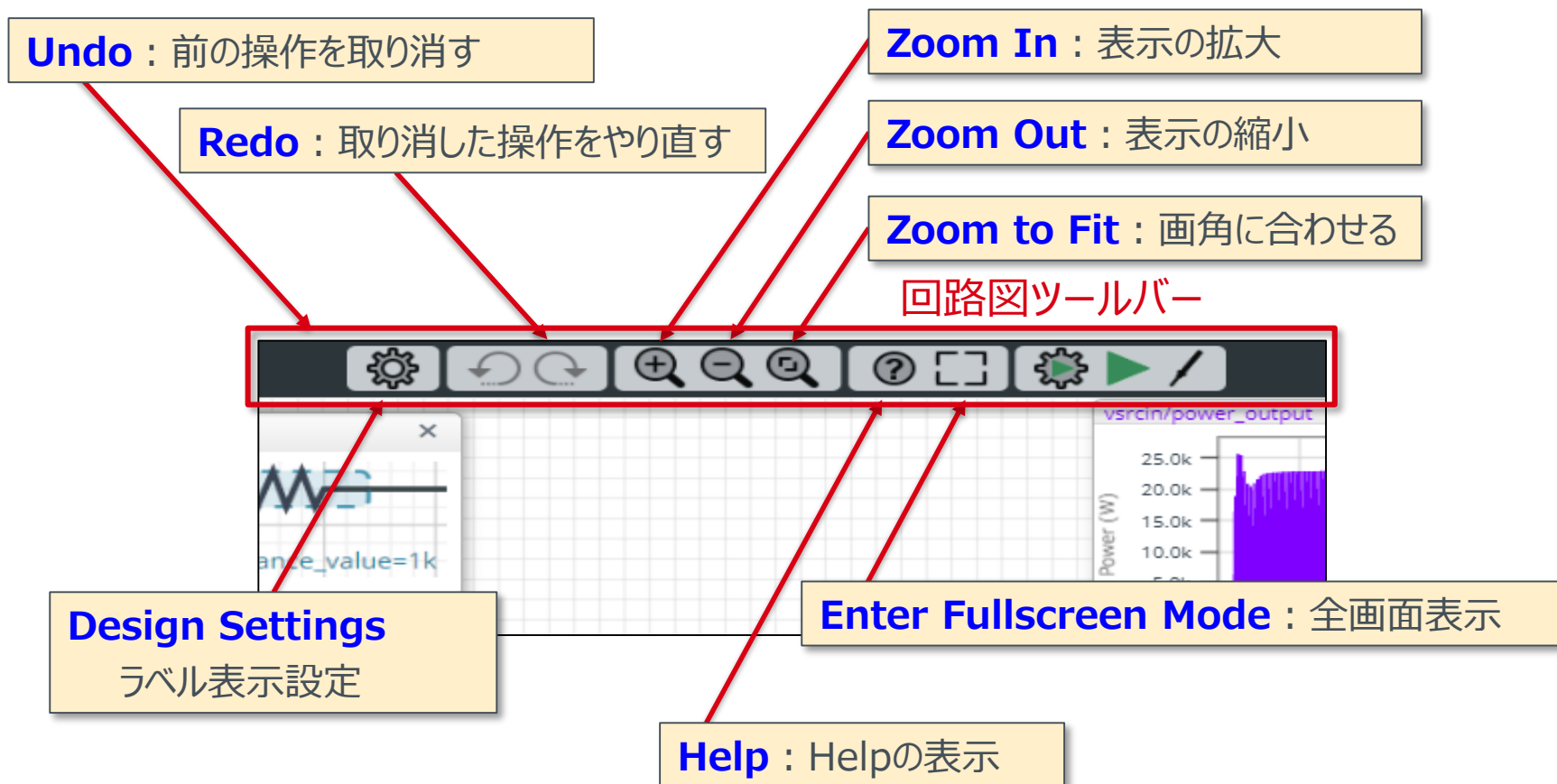
systemvision
Initializing Designer...

シミュレーション回路を開く (2/2)

ROHM Solution Simulatorのユーザ・インタフェース

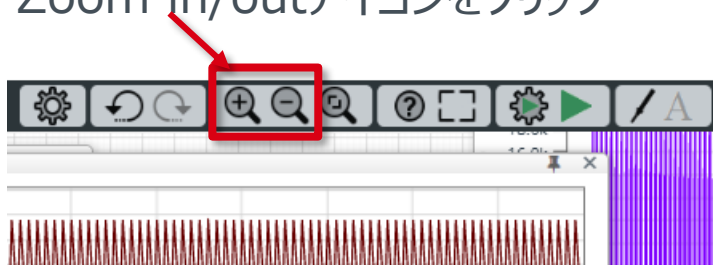


回路図ツールバー アイコンと機能



回路図の拡大・縮小

- Zoom in/outアイコンをクリック

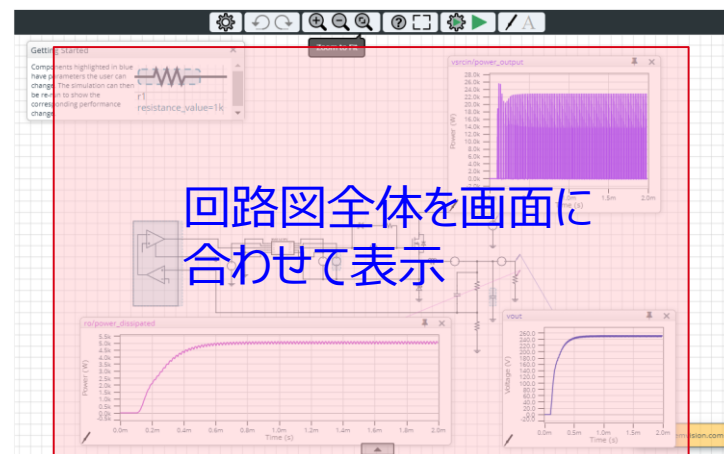
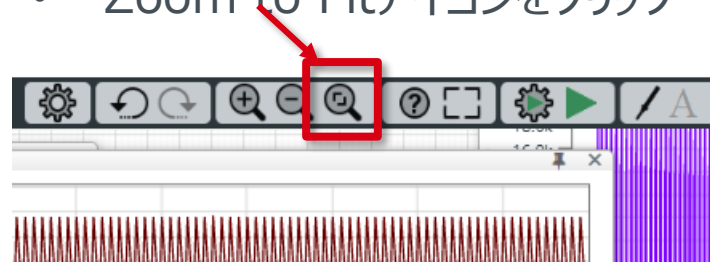


- マウスのホイール・タッチパッドでも操作できる

	Zoom In	Zoom Out
マウスホイール回転	Up	Down
タッチパッド 2本指スワイプ	Down	Up

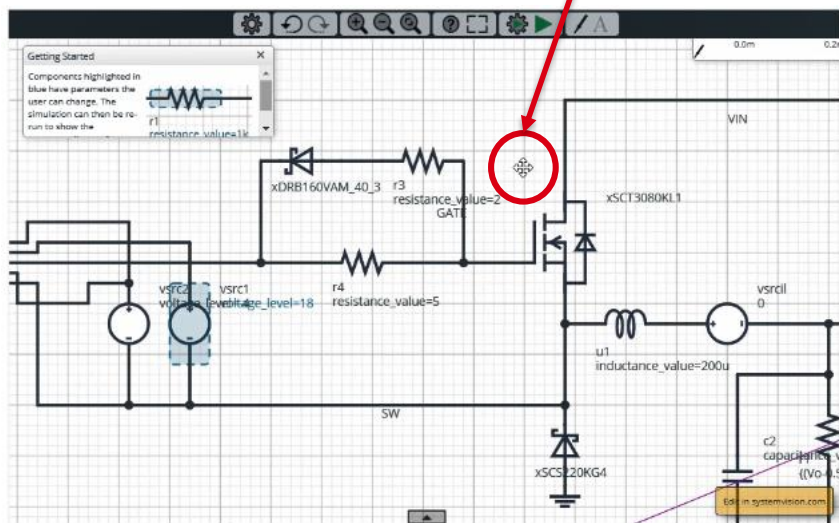
回路図全体を表示

- Zoom to Fitアイコンをクリック



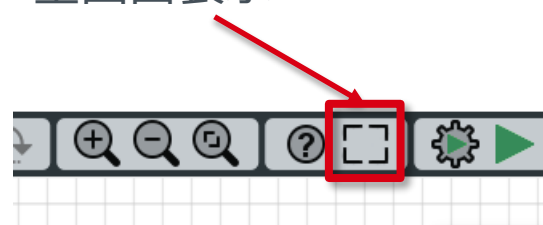
回路図の移動

回路図の任意の場所をクリックし
drag & drop操作（カーソルが変わる）
→ 回路図の表示位置を移動

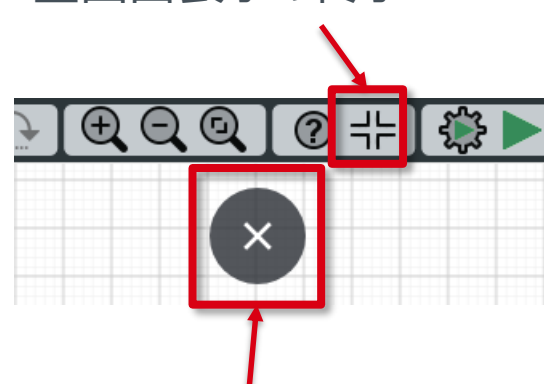


全画面表示と終了

- 全画面表示

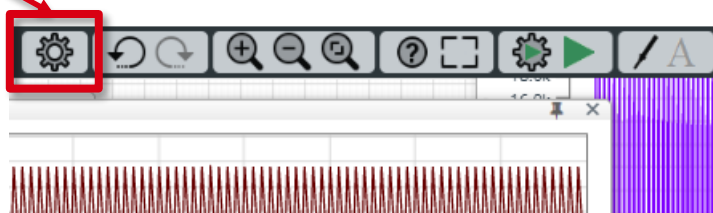


- 全画面表示の終了

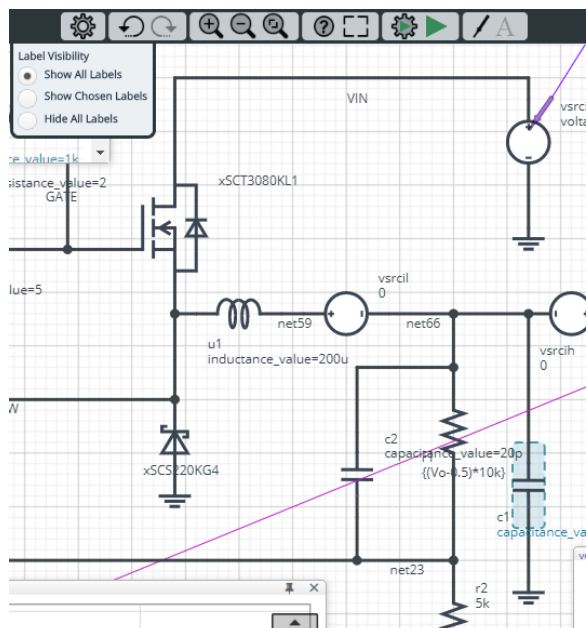


- カーソルを画面一番上に移動し
表示されるマークをクリック
- ESCキー

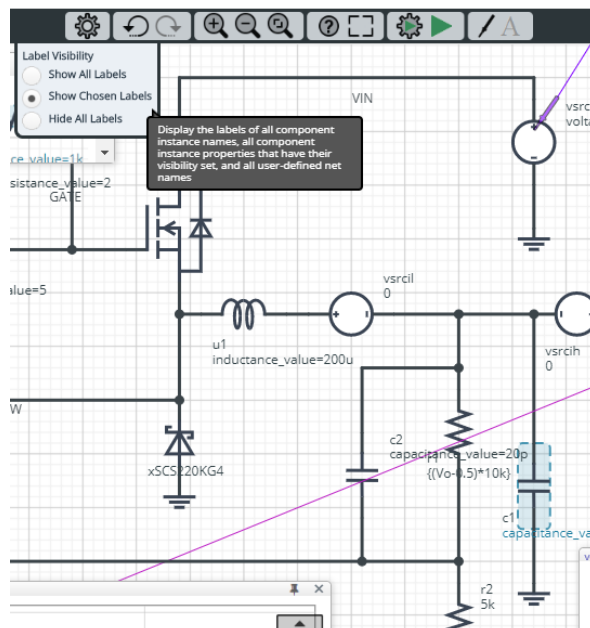
Design Settings(ラベル表示設定)



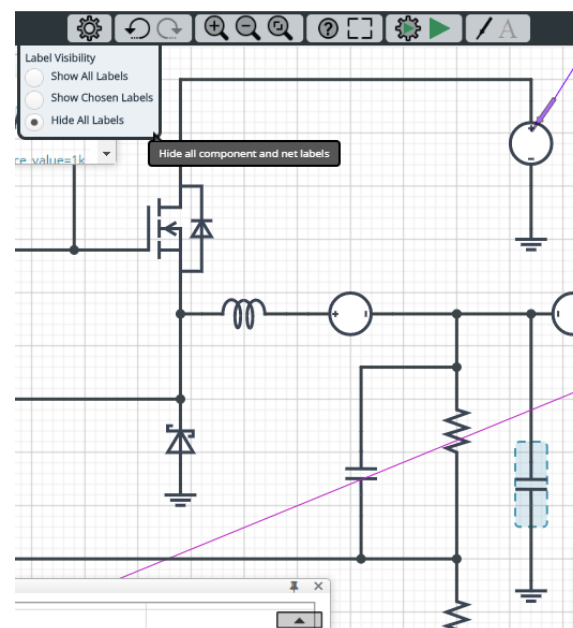
Show All Labels



Show Chosen Labels



Hide all labels



Simulation setup and execution (1/3)

Runアイコンをクリックしてシミュレーションを実行する

ROHM SEMICONDUCTOR

Products Technical Support Applications Sales Buy or Sample

My ROHM · Hello 村田 信 | Logout

Search ROHM

DC-DC Converter / Buck

Buck Converter $V_o=250V$ $I_o=20A$

DOCUMENTATION

The screenshot shows a simulation environment with a circuit diagram of a Buck converter. A red hand icon points to the Run button (a green play icon) in the top toolbar. Below the circuit diagram, there are several plots:

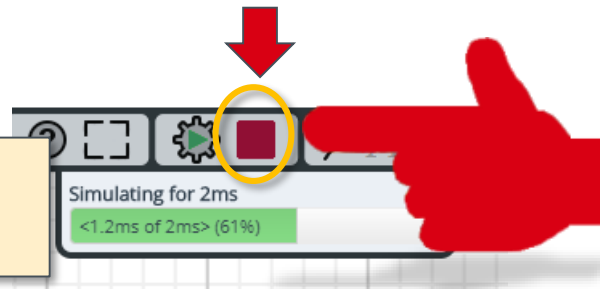
- Getting Started**: A dialog box explaining that components highlighted in blue have parameters that can be changed. It shows a resistor component with the parameter `r1 resistance_value=1k`.
- vsrcli/i(neg)**: A plot of Current (A) vs Time (s) showing a noisy signal oscillating between approximately -35.0A and -10.0A.
- vsrcli/i(neg)**: A plot of Current (A) vs Time (s) showing a signal that rises from 0.0A to approximately 20.0A and then settles.
- ro/power_dissipated**: A plot of Power (W) vs Time (s) showing a signal that rises from 0.0W to approximately 5.0W and then settles.
- vsrcli/power_output**: A plot of Power (W) vs Time (s) showing a noisy signal oscillating between approximately 0.0W and 25.0W.
- net68**: A plot of Voltage (V) vs Time (s) showing a signal that rises from 0.0V to approximately 250.0V and then settles.

Edit in systemvision.com

Runアイコンをクリックしてシミュレーションを実行する



- シミュレーションの進捗はバー表示
- シミュレーション完了後に波形更新



- クリックで途中停止
- 再開できない

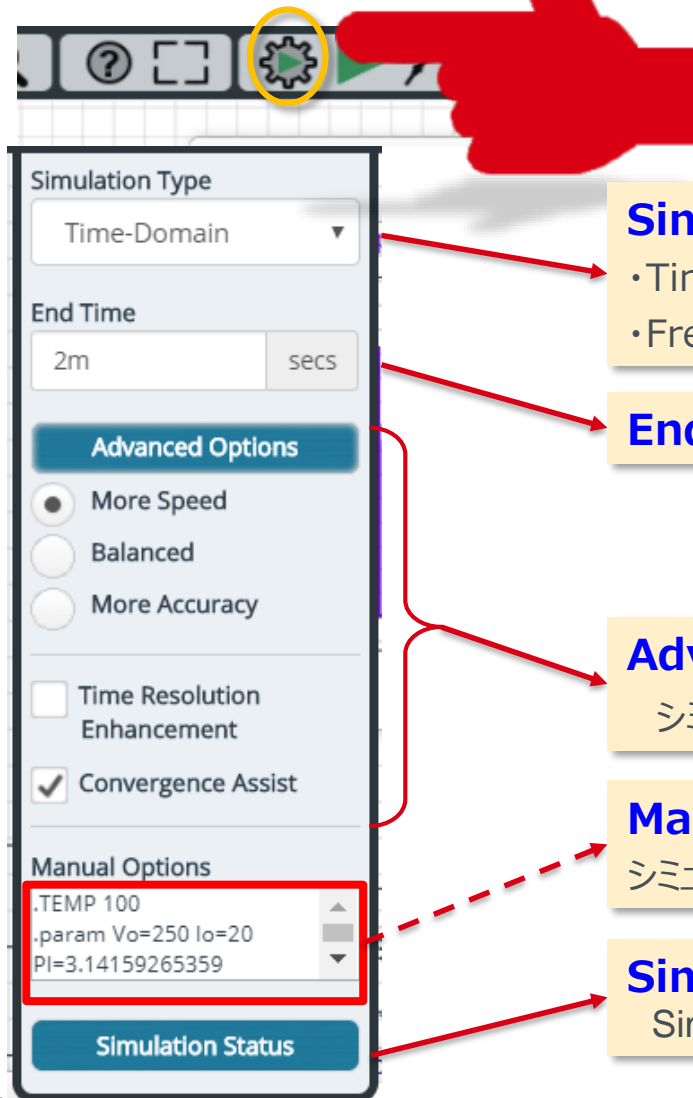
ROHM Solution Simulatorの制約

- 回路変更・素子追加できない
- 一部素子のみパラメータ変更可
- シミュレーション実行時間は最長60分

シミュレーション設定

Note:

シミュレーション設定は回路にあわせて事前に設定されています



Simulation Type (変更不可)

- Time-Domain (過渡解析)
- Frequency-Domain (周波数解析)

End Time : シミュレーション時間

Advanced Options :

シミュレーション速度と精度のオプション

Manual Options :

シミュレーション条件記述

Simulation Status :

SimulationのLogなど

シミュレーション結果は、波形ビューワツールをつかって所望の結線・コンポーネントの内部信号波形を表示できます。

- シミュレーション結果の波形を表示
- 波形の解析
- シミュレーション結果をエクスポート(csvファイル)

Waveboxの操作方法

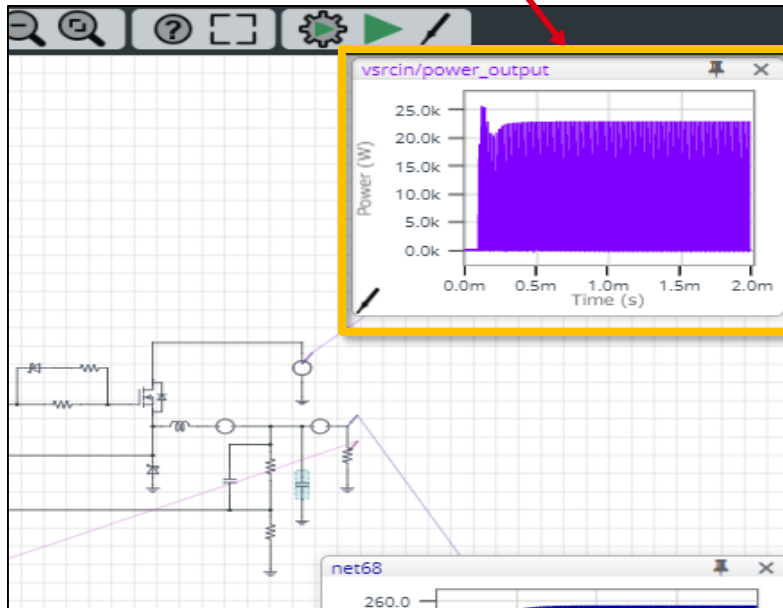
Waveform Viewerの操作方法

シミュレーション結果の表示方法

- 回路図の結線・コンポーネントの信号波形を表示できます
- 波形表示にはWaveboxとWaveform Viewerの2つのツールを使用します

Wavebox

- 観測点にプローブをドラッグ＆ドロップで表示



Waveform Viewer

- 複数の波形を同時に表示
- 波形の解析
- 過去のシミュレーション結果との比較
- シミュレーション結果のリンク生成



シミュレーション結果は、波形ビューワツールを使って所望の結線・コンポーネントの内部信号波形を表示できます。

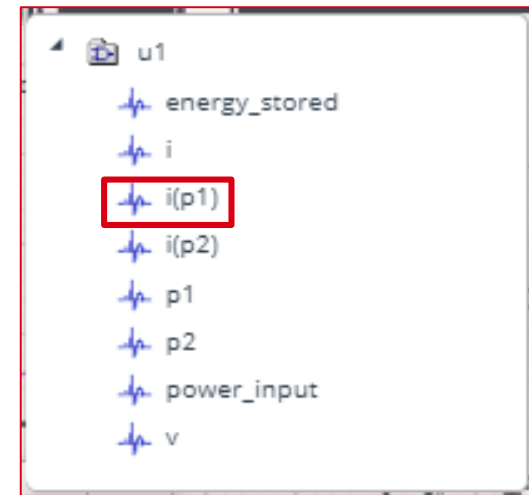
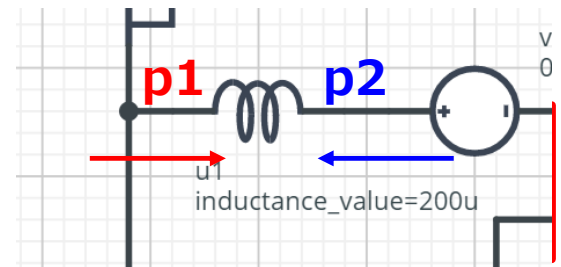
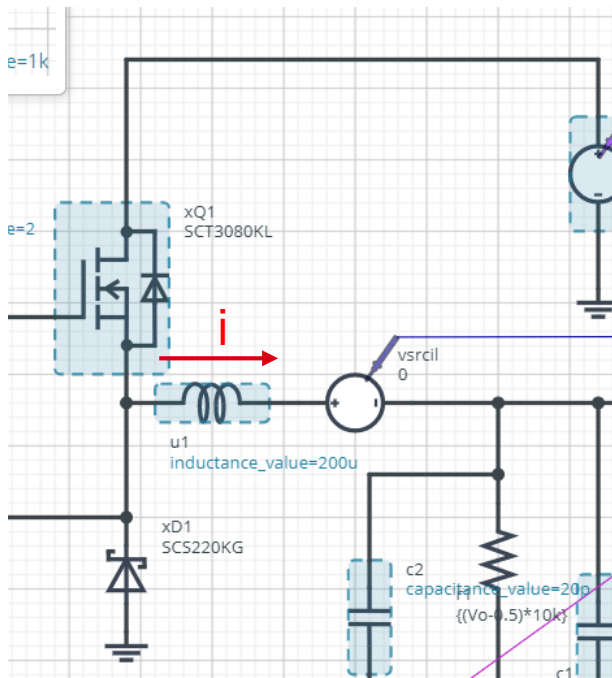
- シミュレーション結果の波形を表示
- 波形の解析
- シミュレーション結果をエクスポート(csvファイル)

Waveboxの操作方法

Waveform Viewerの操作方法

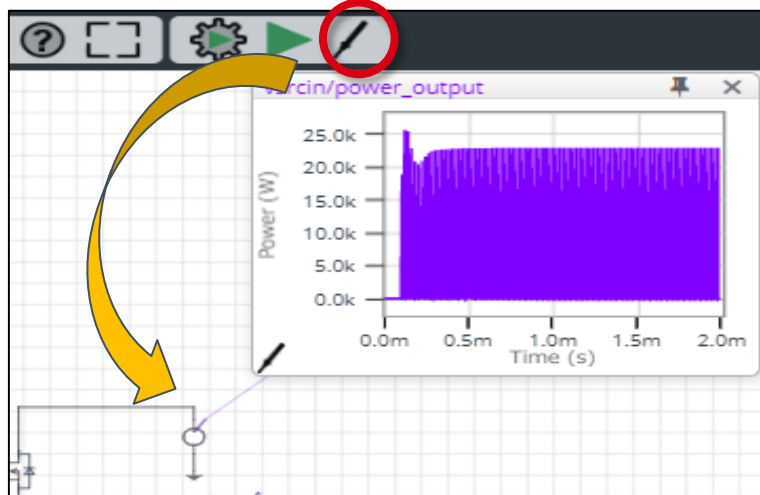
(例題1) 「Inductor u1を流れる電流 i (p1)を表示する」

- u1にWaveboxを設定
- 端子p1に流れる電流を表示
- i(端子名)で端子に流れ込む電流



Waveboxを表示・消去する

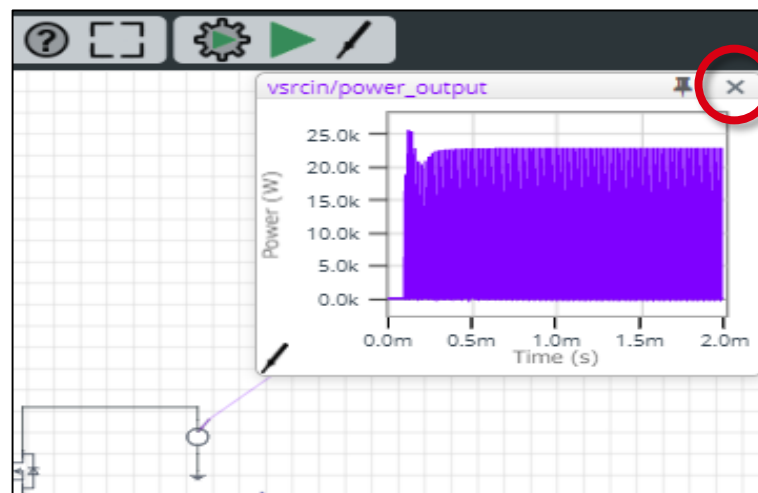
プローブマークを結線またはコンポーネントにドラッグ＆ドロップしウィンドウに波形を表示



<Tips>

- プローブを別の個所に置きなおすと新しいWireの波形を表示
- 表示されたWaveboxを任意の位置に移動

XマークをクリックしてWaveboxを消去

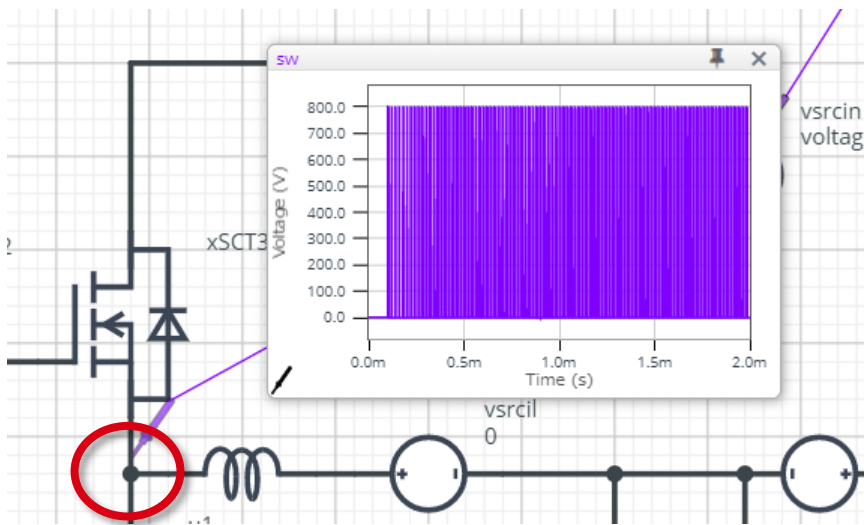


<Tips>

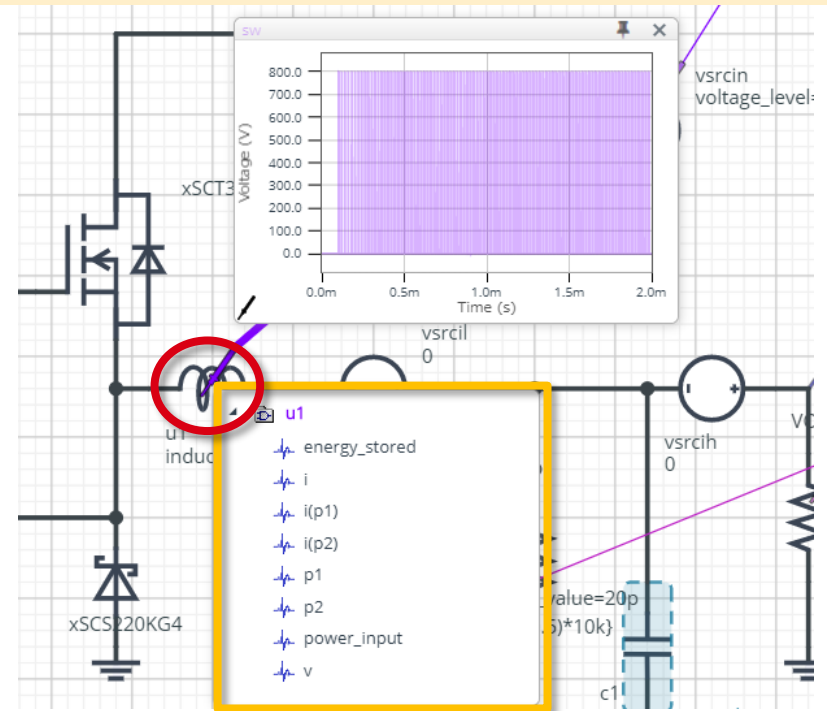
- ウィンドウのコーナーを掴んで拡大・縮小

Waveboxで波形を表示する

結線にプローブ > 電圧波形を表示



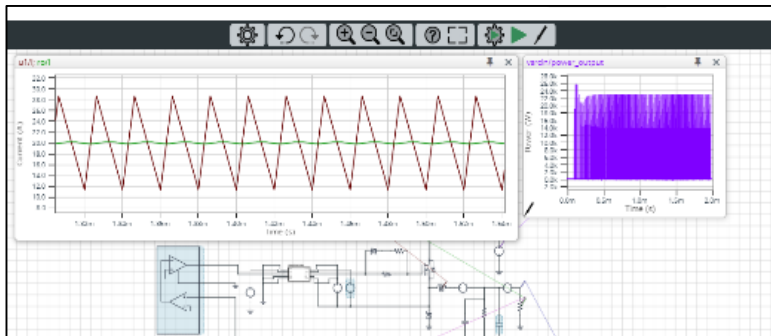
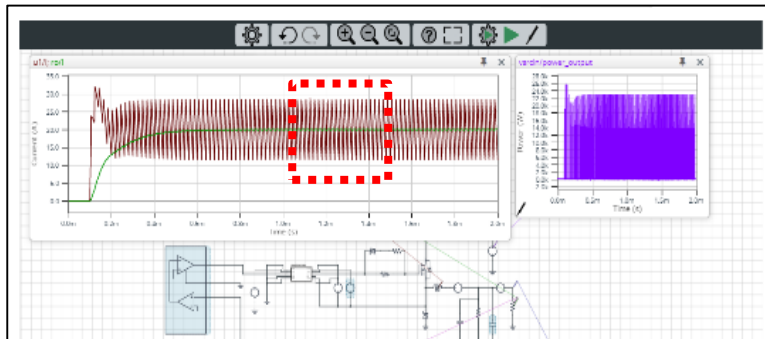
コンポーネントにプローブ
> プルダウンから内部信号を選択



波形を拡大・縮小する

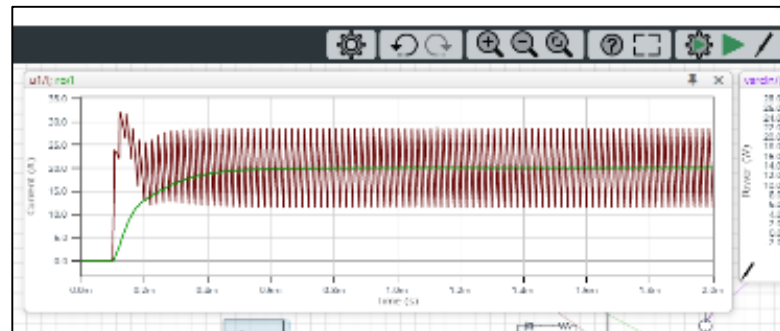
Zoom In :

左クリックで拡大したい範囲を指定

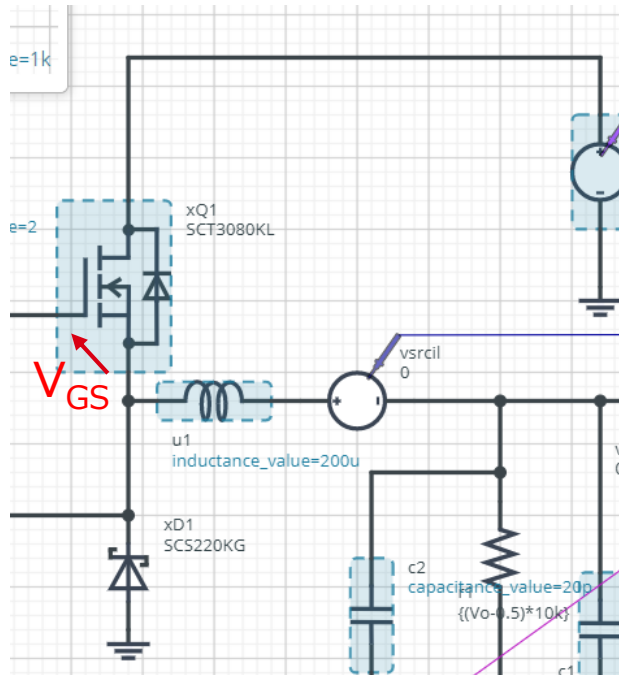


Zoom Out :

右クリック > View All



(例題2) 「xQ1(xSCT3080KL1)の V_{GS} を表示する」



xQ1のゲート信号結線 : net13

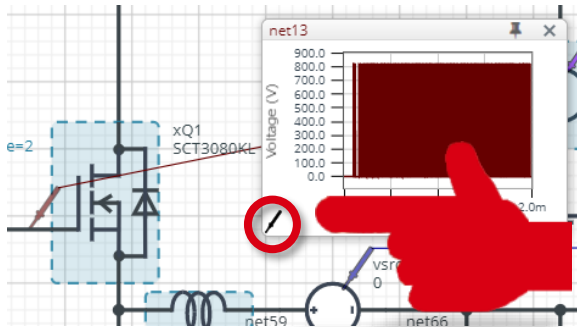
xQ1のソース信号結線 : net75

Waveboxの操作方法 (6/10)

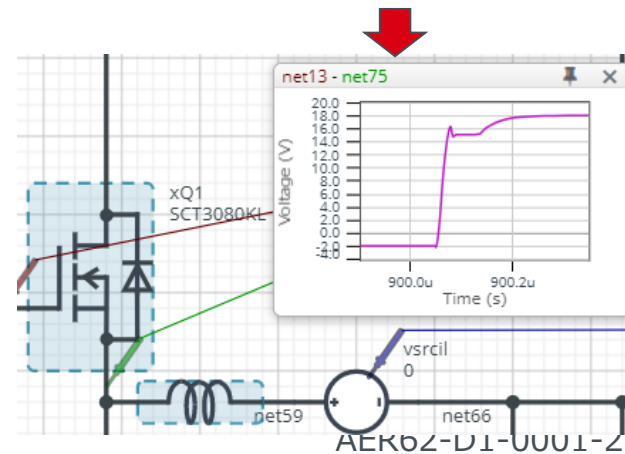
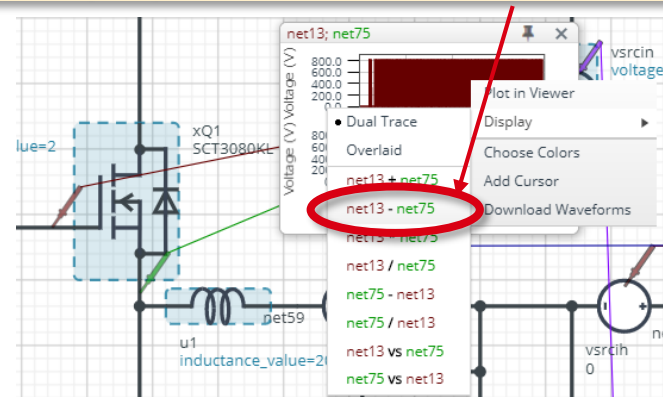
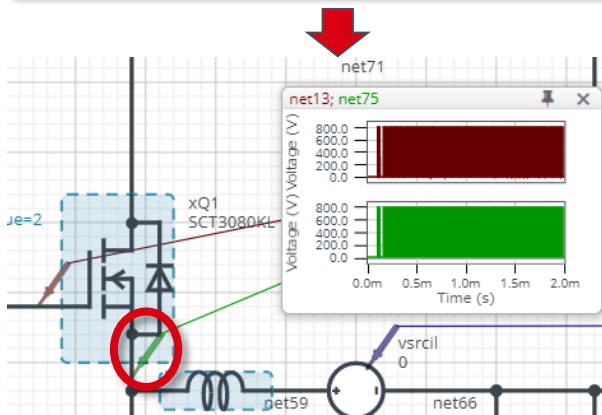
Waveboxを差動プローブとして使う

xQ1のゲート信号にプローブを設定し
Waveboxで波形を表示

グラフ上で右クリック
> 'Display' > 'net13-net75'を選択

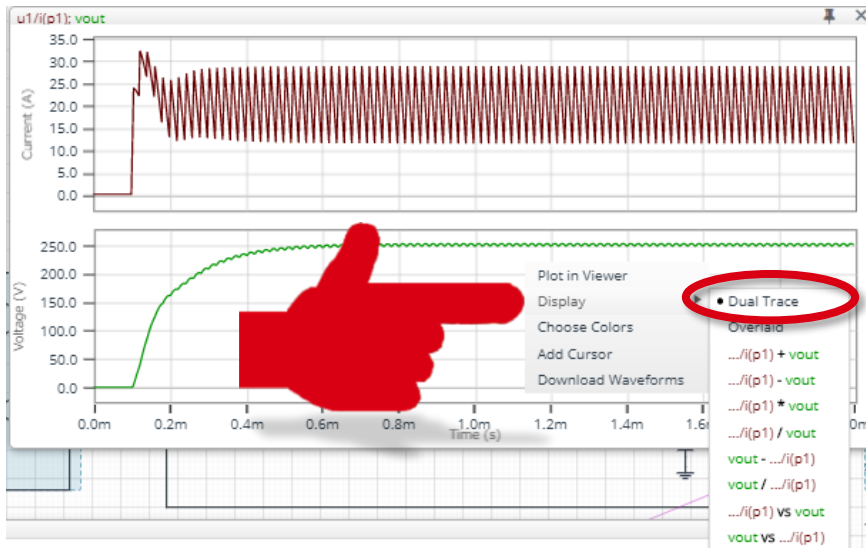


ウィンドウ左下のプローブアイコンを
xQ1のソース信号にドラッグ&ドロップ

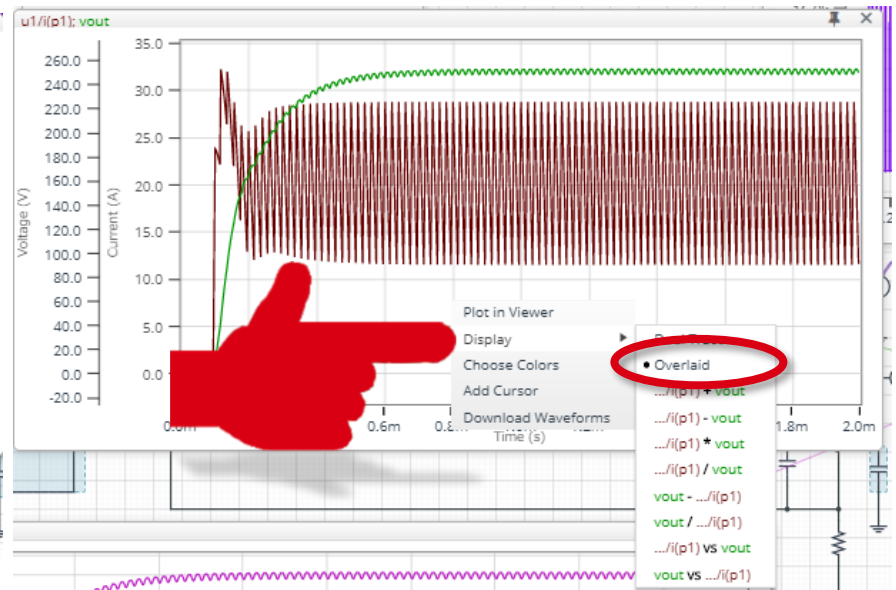


Waveboxで複数の波形を表示

並べて表示：
Display > Dual Trace



重ねて表示：
Display > Overlaid



カーソル操作

カーソル追加 : Waveboxで右クリック
> Add Cursor



カーソル移動 : カーソルをドラッグ&ドロップ

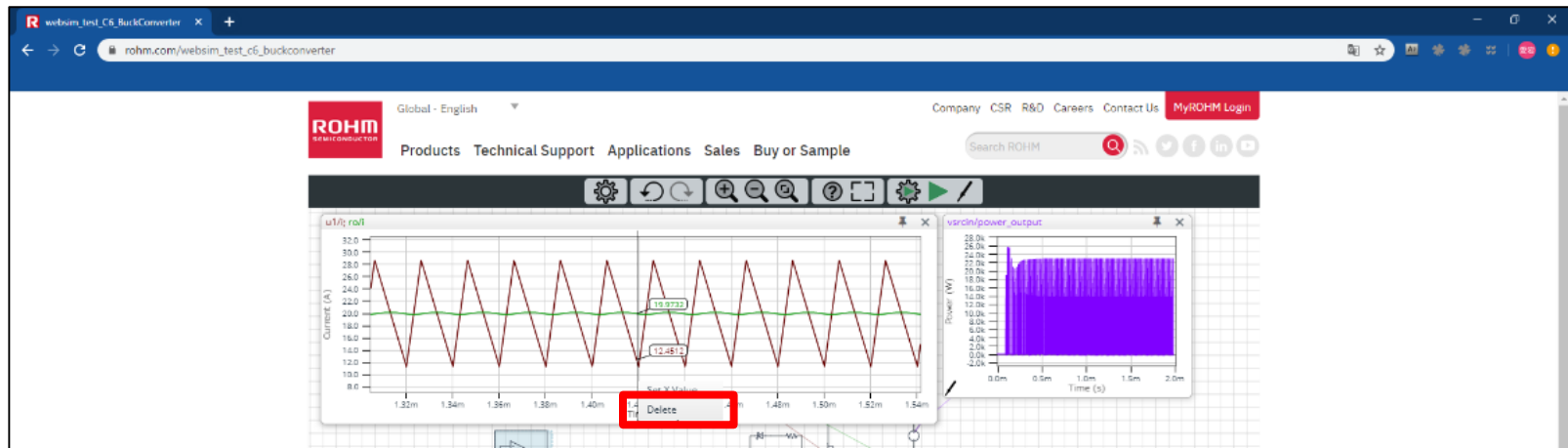
または

カーソル移動 : カーソル上で右クリック
> Set X Value > 数値の入力



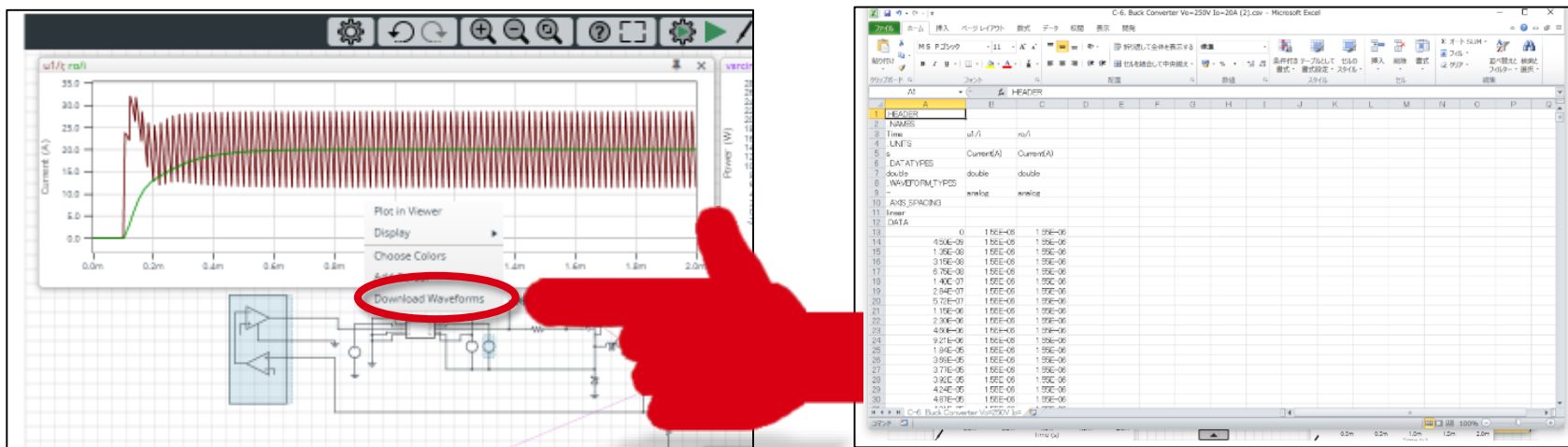
Waveboxの操作方法 (9/10)

カーソル削除：カーソル上で右クリック > Delete



波形データをCSVファイルに出力しダウンロード

CSVファイル出力 : Waveboxで右クリック > Download Waveforms



シミュレーション結果は、波形ビューワツールをつかって所望の結線・コンポーネントの内部信号波形を表示できます。

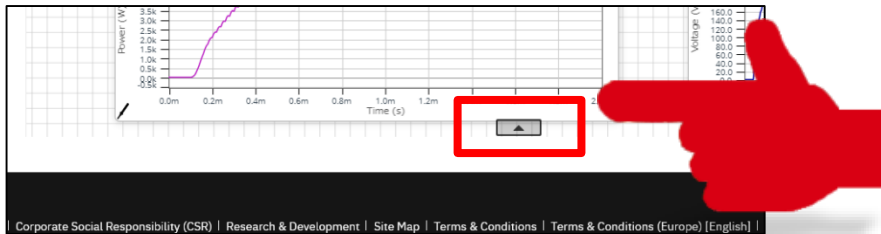
- シミュレーション結果の波形を表示
- 波形の解析
- シミュレーション結果をエクスポート(csvファイル)

Waveboxの操作方法

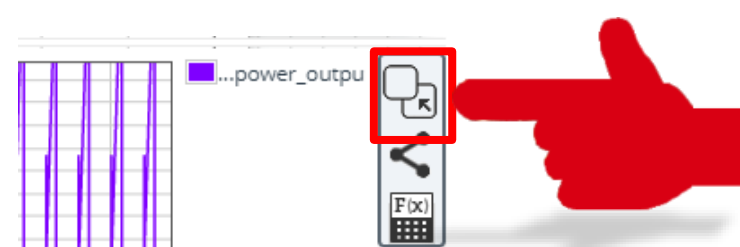
Waveform Viewerの操作方法

Waveform Viewerの基本操作

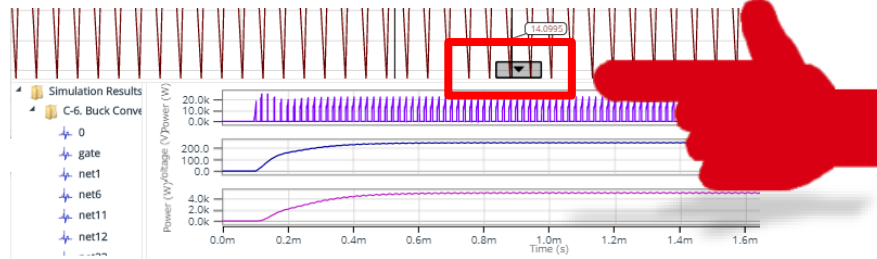
Waveform Viewerの表示



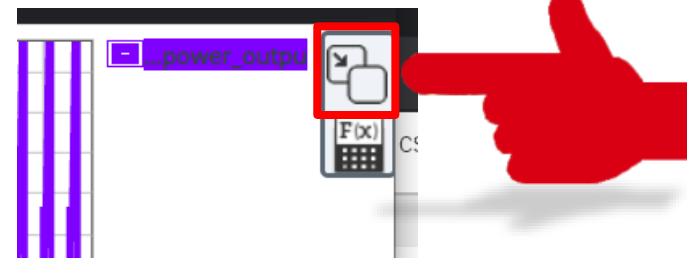
別WindowにViewerを表示



Waveform Viewerの非表示



表示を元に戻す

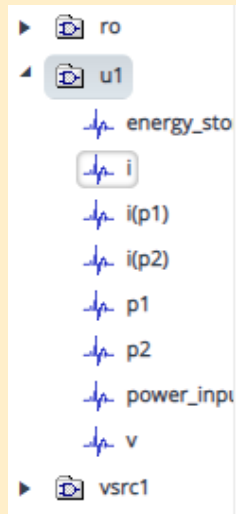


Waveform Viewerの操作方法 (2/11)

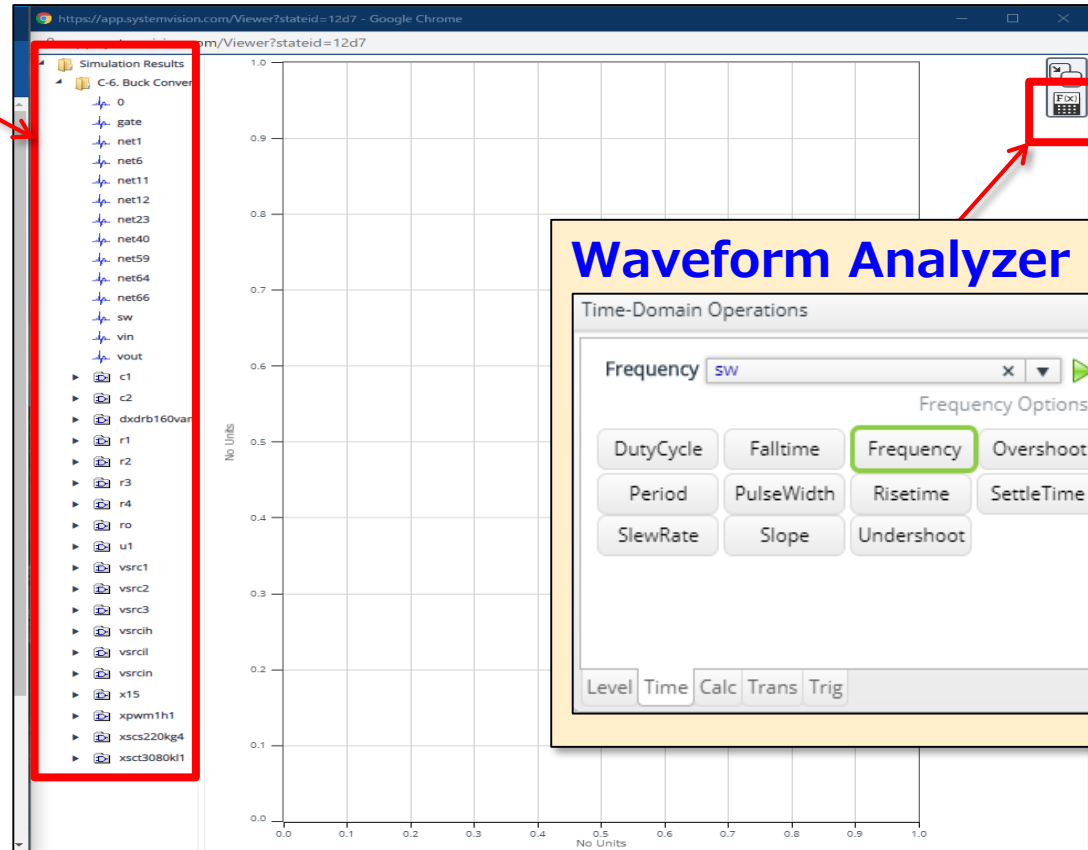
Waveform Viewerの画面構成

Simulation Results

SchematicsのWireと
部品の内部信号の一覧



シミュレーション実行毎の
データ（後述）



(例題3) 「Waveform Viewerにu1の電流i(p1)、xQ1ソース電圧net75、 出力電圧net68の波形を表示する」

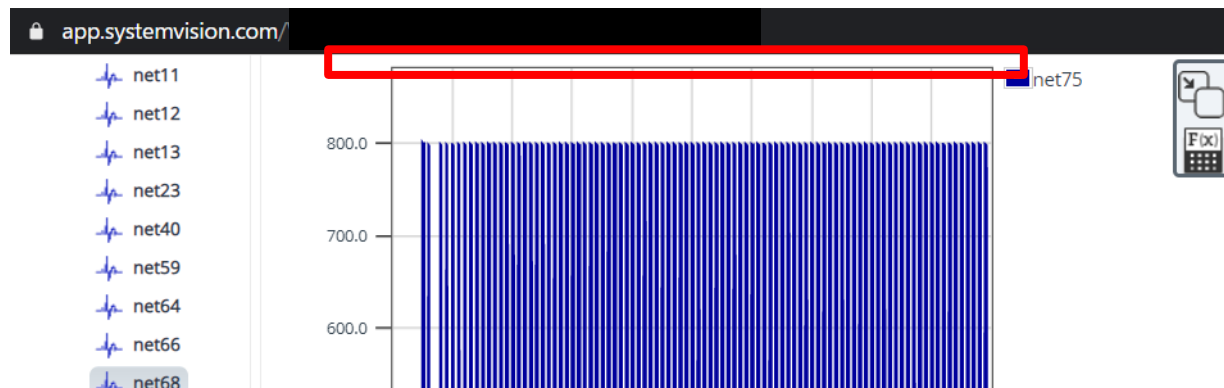
- Waveform Viewerを開く
- Simulation Resultsから信号を選択し波形を表示する

-

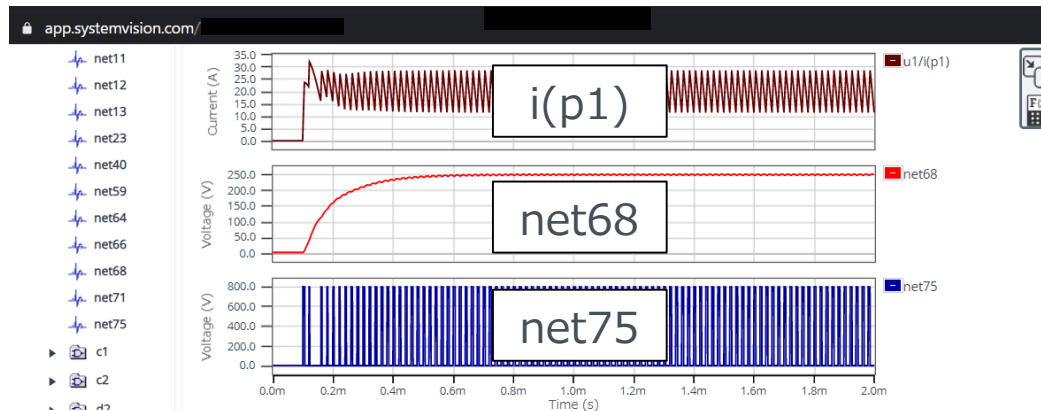
-

Waveform Viewerの操作方法 (5/11)

3. net68の波形を追加する。波形を別のグラフ表示エリアに表示するには、表示されている波形表示エリアの外側にドロップする (下図参照), 波形表示エリアにドロップすると波形は重ねて表示される。

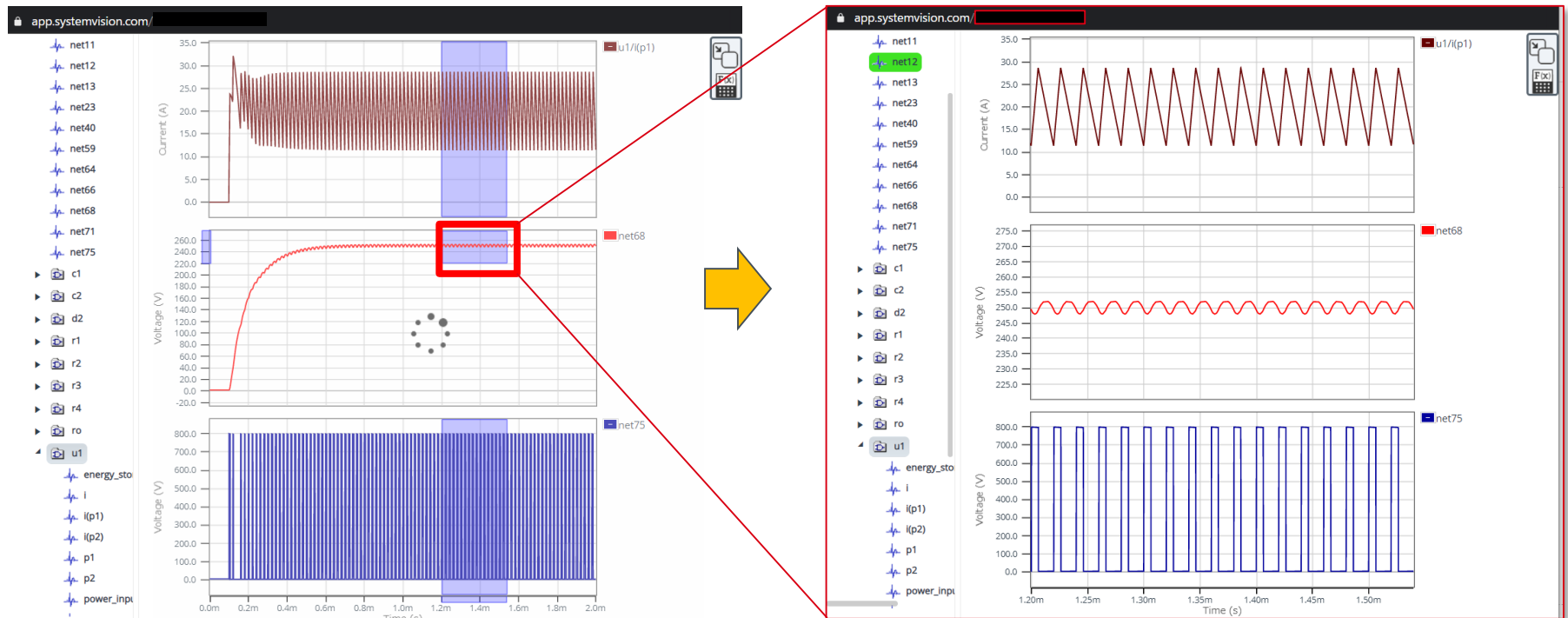


4. さらにu1の i(p1) の波形を追加する。



Waveform Viewerの操作方法 (6/11)

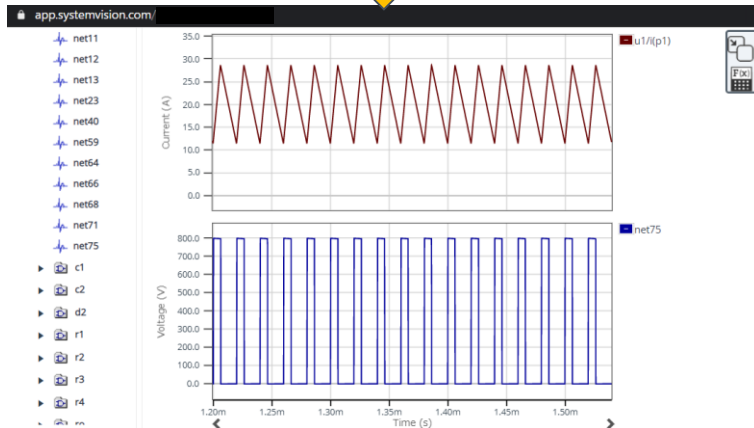
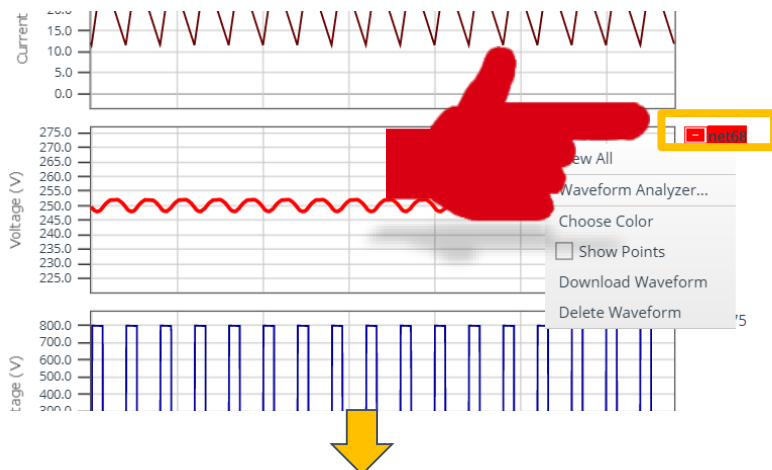
Zoom In / Zoom Out 操作方法はWaveboxと同様
拡大したい波形をZoom In > その他の波形も同様に拡大される



Waveform Viewerの操作方法 (7/11)

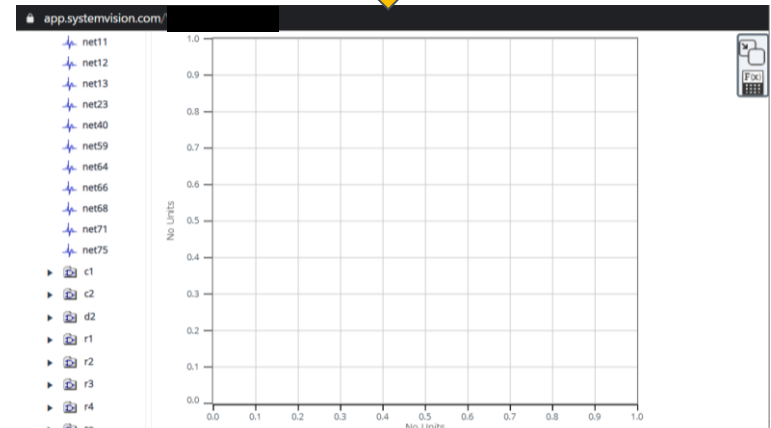
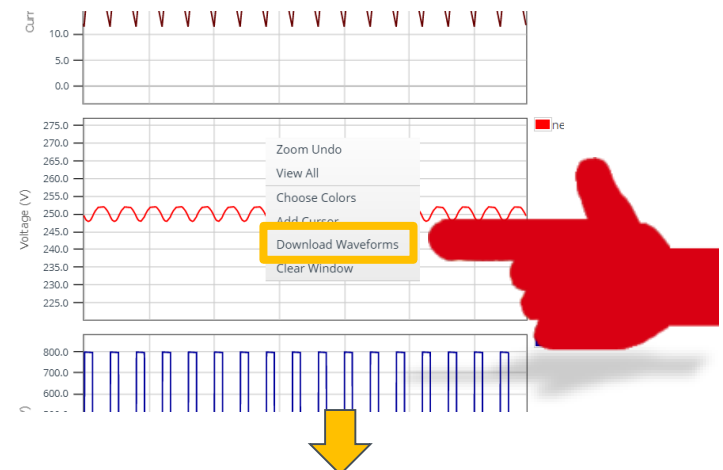
ひとつの波形の消去

グラフ表示の右にある信号名を右クリックし
'Delete Waveform'を選択



すべての波形を消去

グラフ表示エリア上で右クリックし、'Clear Window'を選択

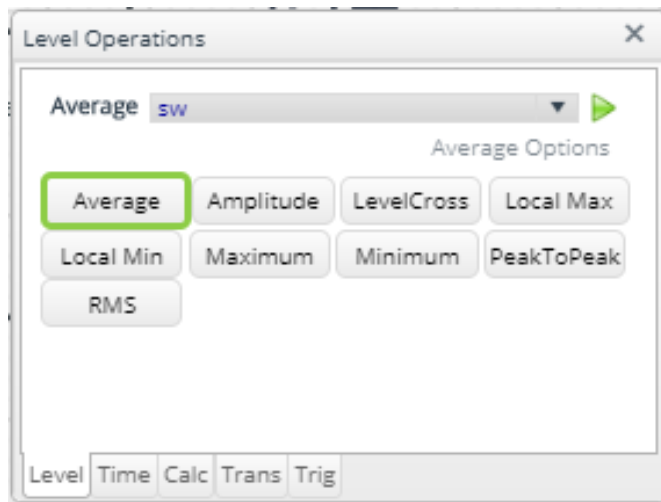
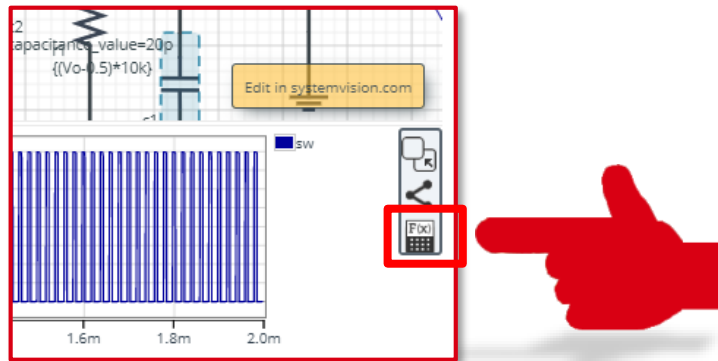


(例題4) 「Waveform Analyzerを使って、net75信号の周波数を測定する」

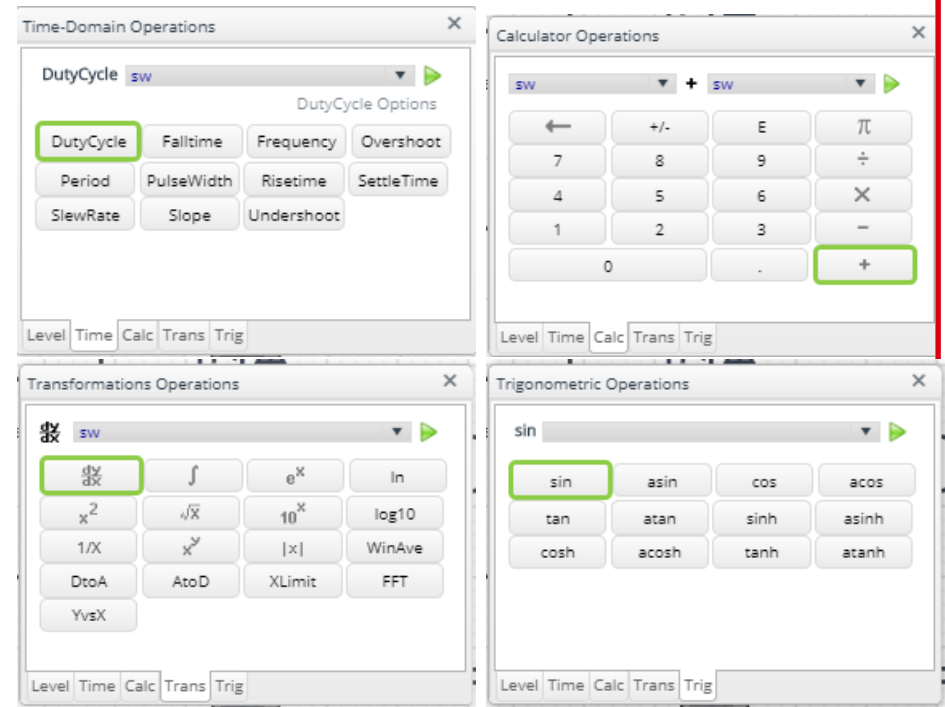
- Waveform Viewerを開く
- net75の波形を表示
- Waveform Analyzerを起動
- Time-Domain OperationsからFrequencyを選択
- ドロップボックスでnet75を選択し周波数を表示する

演算機能 Waveform Analyzerを使う

- Waveform Analyzerの起動



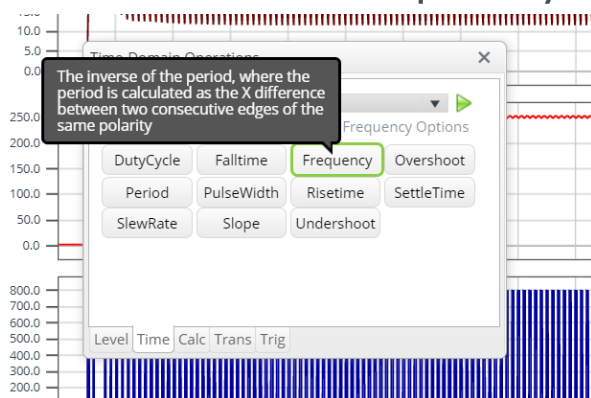
<各種の解析・演算機能>



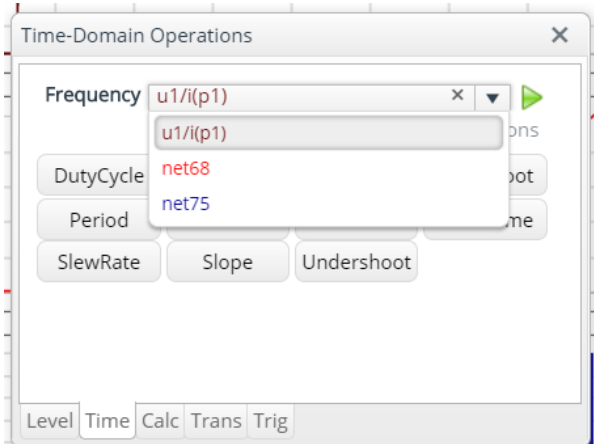
- 終了するには右上のxをクリック

Waveform Analyzerで周波数を表示する

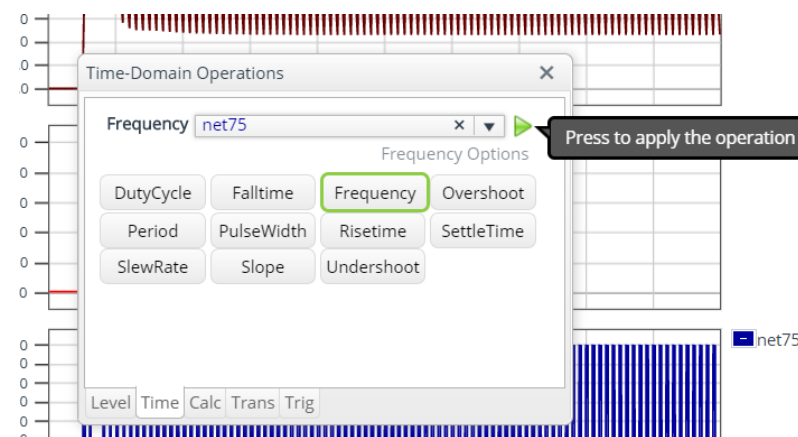
1. 'Time'タブから'Frequency'を選択



2. 信号名をプルダウンから選択

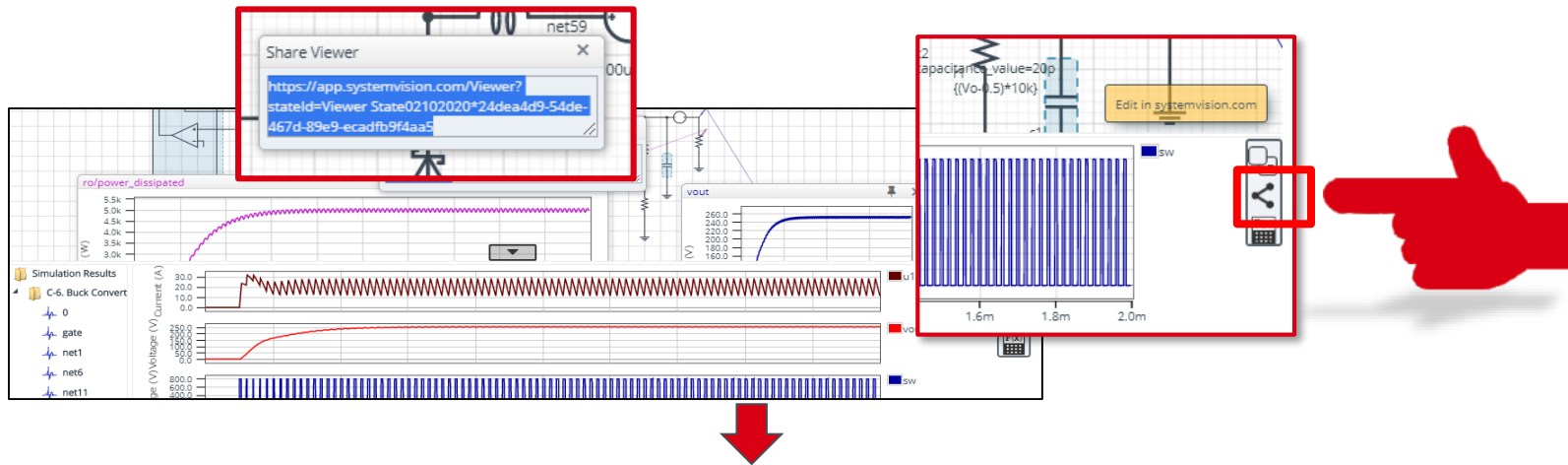


3. 実行アイコンをクリック

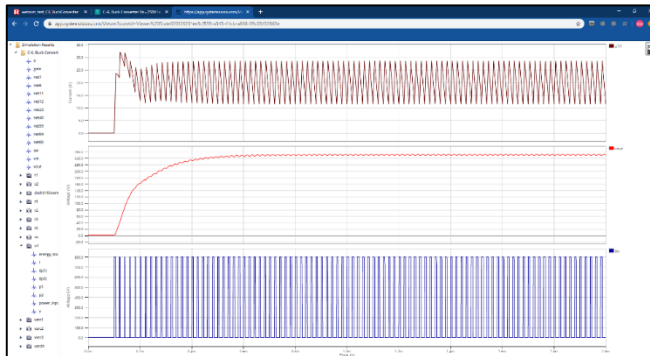


Share the Waveform Viewer to others

1. Waveform Viewerの別ウィンドウ表示を終了
2. URLの発行: “Share Viewer” iconをクリック > URLがポップアップに表示される



3. URLをコピーしWeb Browserにペースト



- Web Browserに波形が表示される
- URLは閲覧・コピー可能

シミュレーション回路の選択

シミュレーションの実行

シミュレーションのカスタマイズ

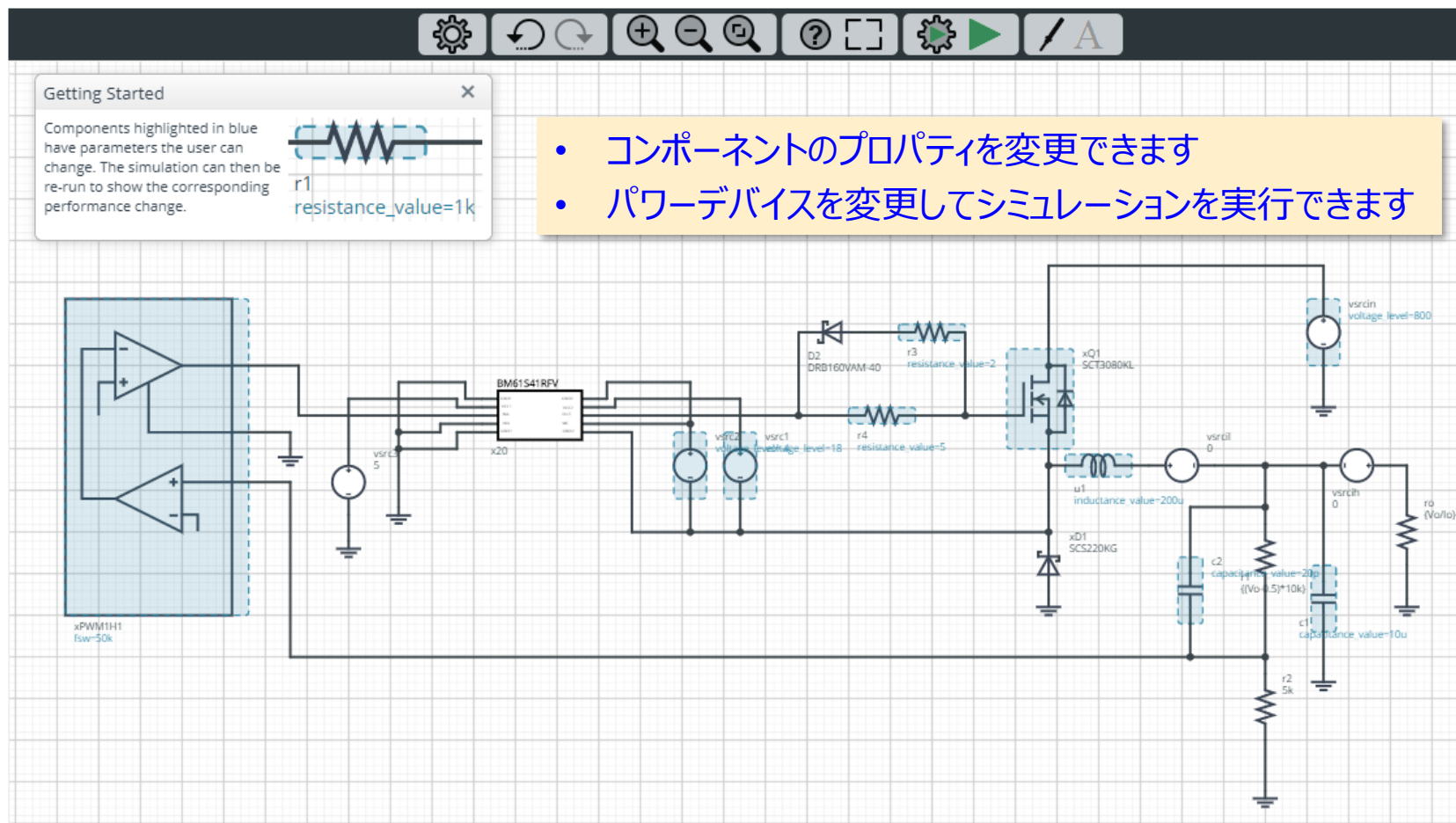
回路データのエクスポート

サンプルを発注

(例題5) PWM周波数を50kHzから25kHzに変更して
シミュレーションを実行し、変更前後でのnet75波形の
周波数を比較する

- PWM-1Hのスイッチング周波数設定(FSW)を50KHzから25kHzに変更
- シミュレーションを実行
- Waveform ViewerでFSW変更前後のnet75波形を表示し周波数を比較

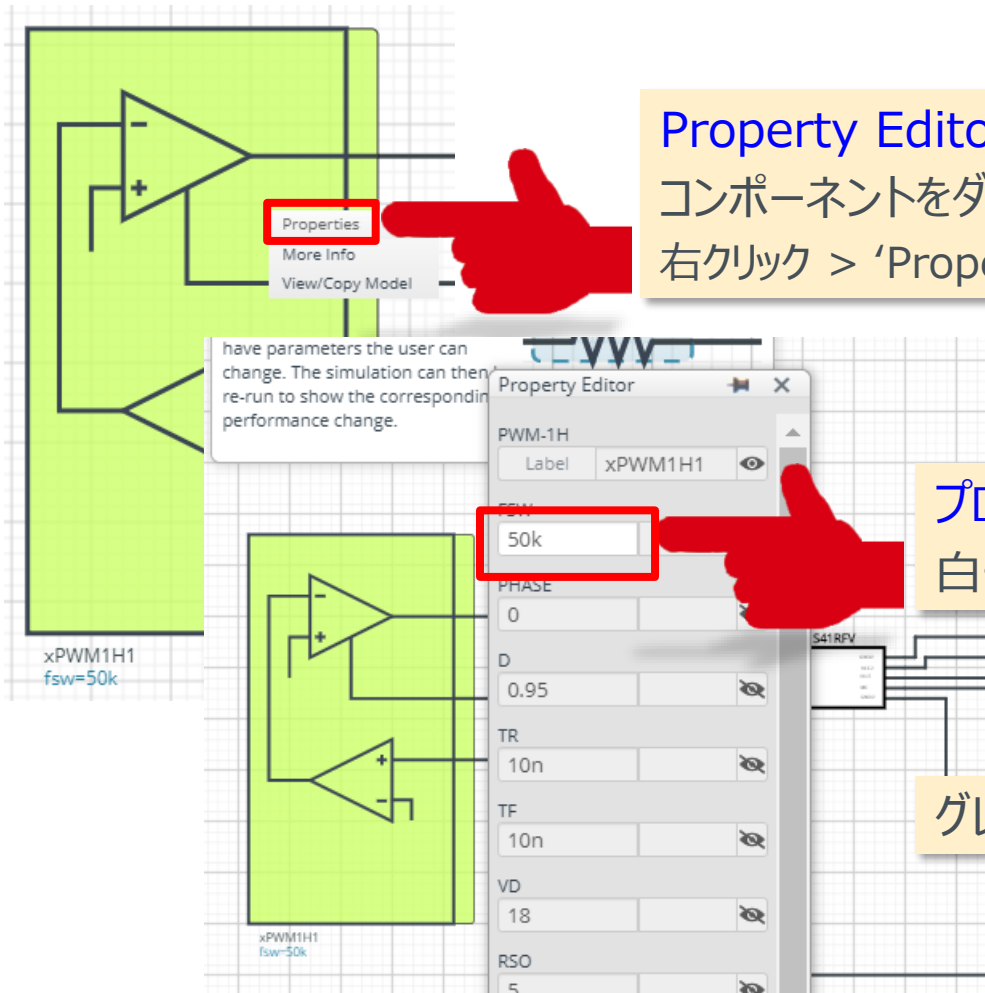
プロパティを変更できるコンポーネントは水色で表示されます 異なる回路パラメータを適用してシミュレーションを実施できます



プロパティを変更するには : Property Editor

Property Editorを開く:

コンポーネントをダブルクリック または
右クリック > 'Properties'

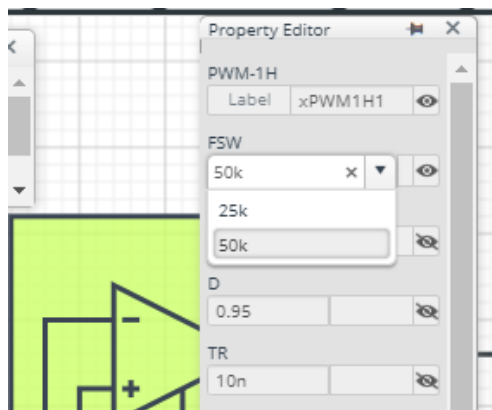


プロパティの変更:

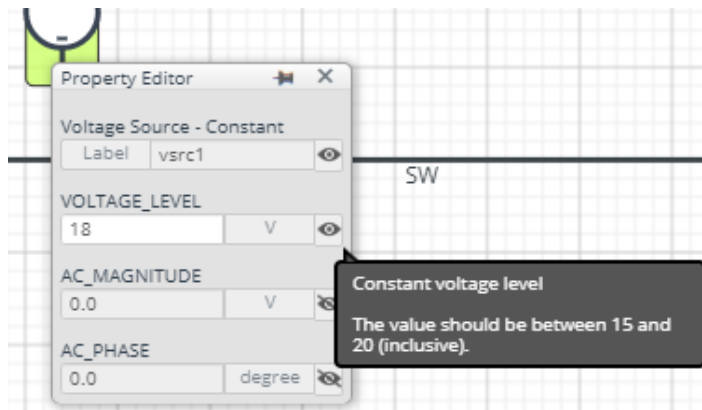
白く表示されるプロパティは変更可能

グレイで表示されるプロパティは変更不可

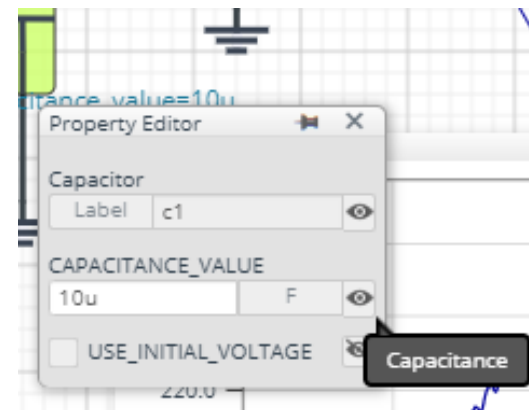
プロパティの変更・設定方法は
マウスオーバーで表示される指示に従ってください



- プルダウン



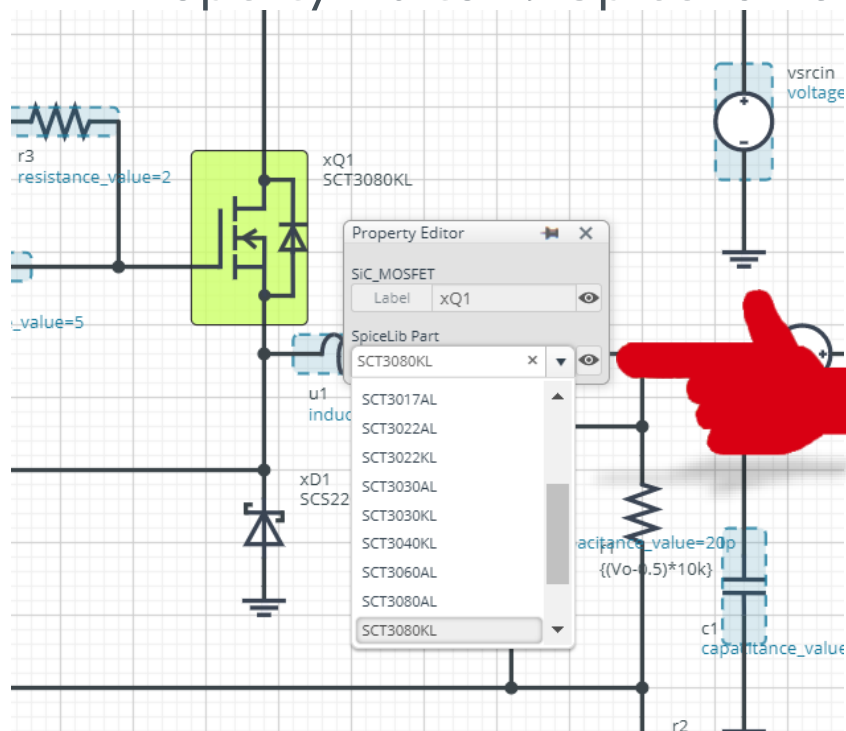
- 制約付き



- 制約なし

パワーデバイスを変更するには:

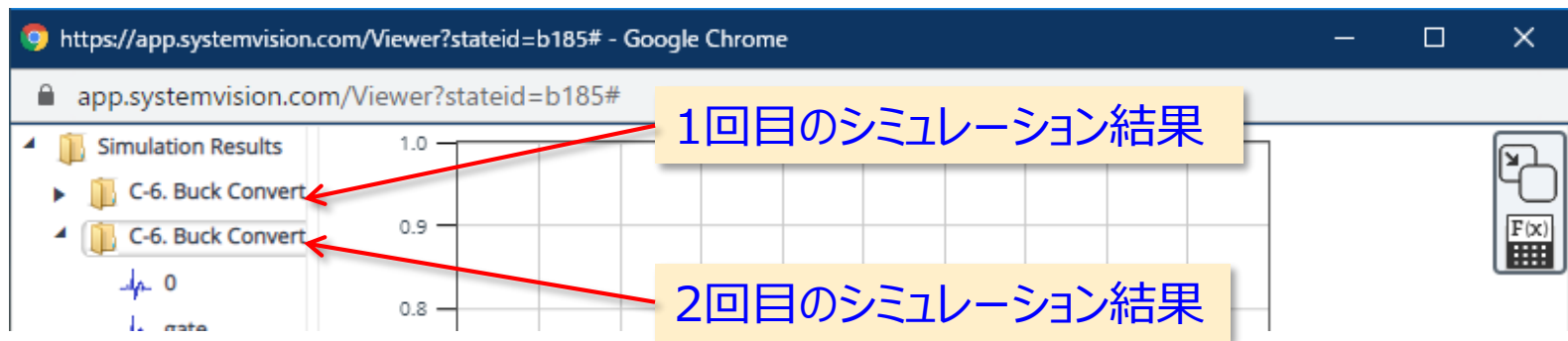
- トランジスタ・ダイオードなどパワーデバイスは製品を選択してシミュレーションできます。
- 同じシミュレーション環境でデバイス特性の違いを評価できます。
- Property Editorの'Spicelib Part'のプルダウンメニューから選択してください。



プルダウンから選択してください

Compare Simulation Results before/after

1. Parameterの変更
2. Run Simulation
3. Viewerを表示
4. 1回目と2回目のnet75の波形を表示する
5. 周波数を比較



シミュレーション回路の選択

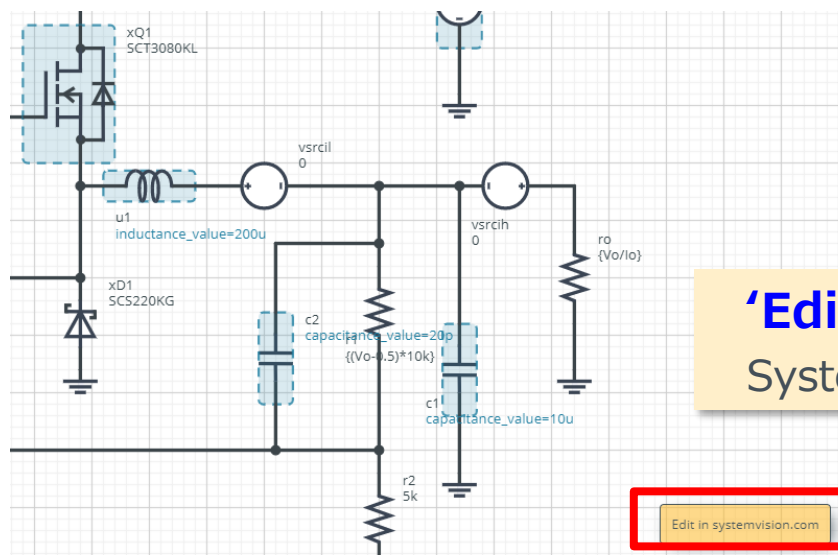
シミュレーションの実行

シミュレーションのカスタマイズ

回路データのエクスポート

サンプルを発注

- シミュレーション回路の変更・素子追加、制約のないパラメータ変更などが必要な場合、シミュレーション回路を SystemVision®Cloud にエクスポートして回路の編集、シミュレーションを実行することができます。



‘Edit in systemVision.com’ をクリック
SystemVision®Cloud 上で回路図をオープン

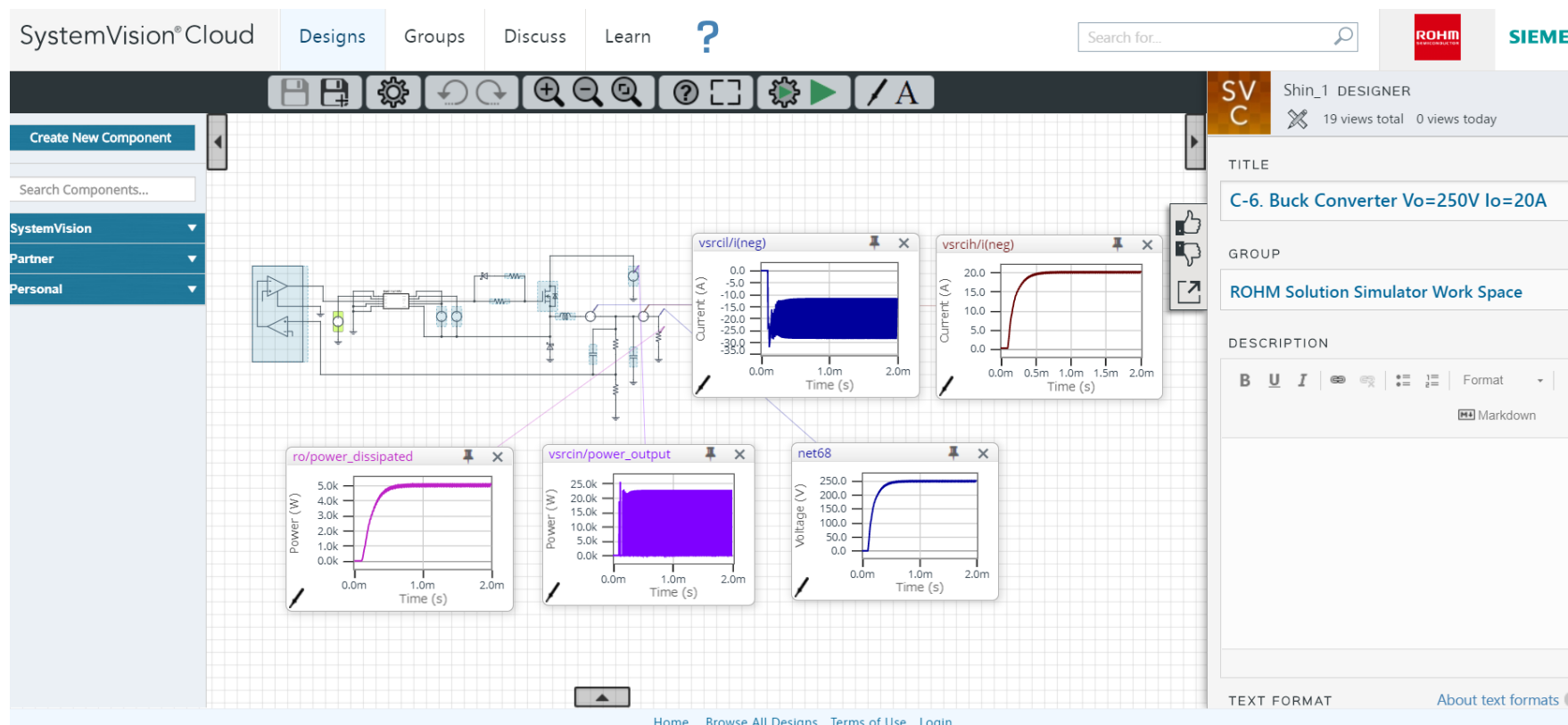


ng the ROHM Co., Ltd. (hereinafter referred to as "ROHM") website are considered to have agreed to the

SystemVision®Cloudの詳細については<https://www.systemvision.com>をご確認ください

回路データのエクスポート (2/2)

SystemVision®Cloudのアカウントを持つ場合は、その環境で回路図が表示されます。回路図の編集やシミュレーションを実行するには、自アカウントのいずれかのWorkgroupに‘SaveAs’で保存します。



シミュレーション回路の選択

シミュレーションの実行

シミュレーションのカスタマイズ

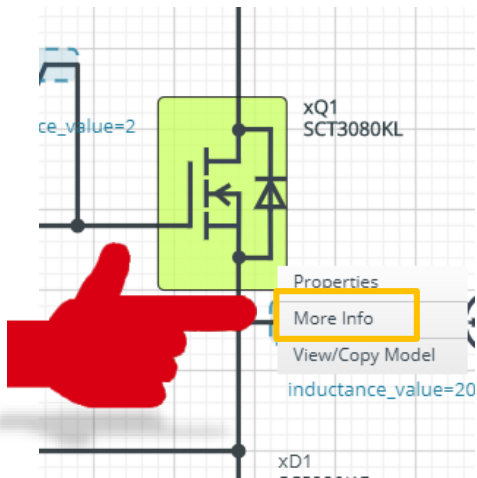
回路データのエクスポート

サンプルを発注

サンプルを発注するには:

ローム製品の'More Info'にはモデル説明に加え、対応する製品ページ、データシート、サンプル発注ページのリンクがあります

コンポーネントをダブルクリック、または
右クリック > 'More Info'



SCT3080KL

モデルに関する説明

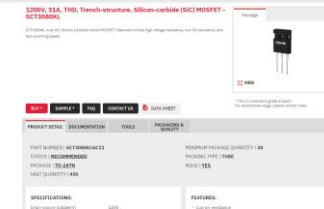
Detailed Model Description:

- * sct3080kl_it.lib converted from PSpice to AMS
- * Version: AMS VX.2.5
- * Date: October 09, 2019 at 04:23 PM
- * SCT3080KL_LT
- * SiC NMOSFET model
- * 1200V 31A 80mOhm
- * Model Generated by ROHM
- * All Rights Reserved
- * Commercial Use or Resale Restricted
- * Date: 2018/07/04
- ***** D G S

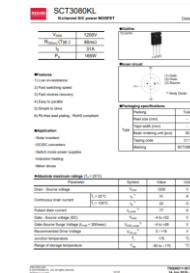
Model Links:

- [Link To Product](#)
- [Link To Datasheet](#)
- [Link To Buy](#)

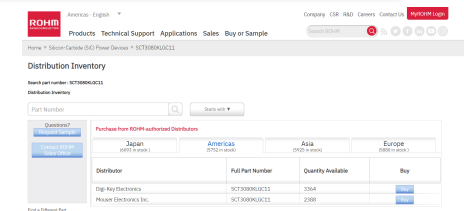
製品ページ



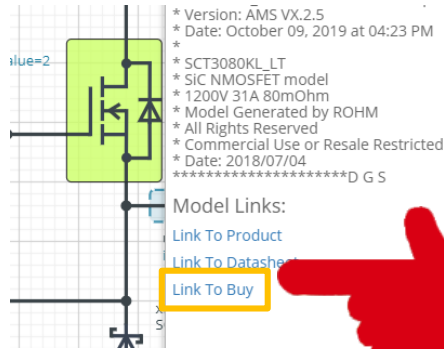
データシート



サンプル発注ページ



代理店へのリンク:



‘Link to Buy’をクリック

- サンプルを発注する代理店を選んでください

ROHM SEMICONDUCTOR Americas - English Company CSR R&D Careers Contact Us MyROHM Login

Products Technical Support Applications Sales Buy or Sample Search ROHM

Home » Silicon-Carbide (SiC) Power Devices » SCT3080KLG11

Distribution Inventory

Search part number : SCT3080KLG11

Distribution Inventory

Part Number Starts with ▼

Questions?
[Request Sample](#)
[Contact ROHM Sales Office](#)

Purchase from ROHM-authorized Distributors

Japan (6093 in stock)		Americas (5752 in stock)		Asia (5925 in stock)		Europe (5880 in stock)	
Distributor	Full Part Number	Quantity Available	Buy	Distributor	Full Part Number	Quantity Available	Buy
Digi-Key Electronics	SCT3080KLG11	3364	Buy				
Mouser Electronics Inc.	SCT3080KLG11	2388	Buy				

Find a Different Part

1. 本資料に記載されているソフトウェア及びシステム（以下あわせて「本ソフトウェア」といいます）に関する情報、及び本資料の記載内容は、本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。
2. ロームは常に品質・信頼性の向上に取り組んでいますが、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。万一、本ソフトウェアと使用するローム製品（以下「本製品」といいます）が故障・誤作動した場合であっても、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのデレーティング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意事項が守られていない場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。
3. ロームは、本ソフトウェア及び本資料に記載された情報に関し第三者の知的財産権及びその他の権利について権利侵害がないことを保証するものではありません。従いまして、上記権利侵害に関し、ロームは一切その責任を負いません。
4. ロームは、本資料に記載された情報についてローム若しくは第三者が所有又は管理している知的財産権その他の権利の実施又は利用を、本資料によって、明示的に黙示的にも、お客様に許諾するものではありません。
5. 本資料は、正確を期して慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載された内容の誤りに起因してお客様又は第三者に損害が生じた場合であっても、ロームは一切その責任を負いません。
6. ロームは、本ソフトウェアの使用または使用不能によってお客様に生じるいかなる直接的、間接的損害（情報、データ、プログラム等の無体財産の損失、利益の喪失、中断などによる損害を含む）に関して、一切の責任を負いません。
7. 本ソフトウェア、本資料及び本製品には、ロームに帰属する機密情報、技術情報又はトレードシークレットが記載されておりますので、ロームの文書による事前の承諾を得ることなく、その全部又は一部について以下の行為をすることは固くお断り致します。
 - （ア）第三者へ開示すること
 - （イ）逆アセンブル、リバースエンジニアリングその他の解析をすること
 - （ウ）転載、複写、複製すること
 - （エ）本ソフトウェアに含まれている著作権表示を取り除くこと
8. 本製品又は本ソフトウェアを、極めて高度な信頼性が要求され、その故障や誤動作が人の生命、身体への危険若しくは損害、又はその他の重大な損害の発生に関わるような機器又は装置（医療機器、輸送機器、交通機器、航空宇宙機器、原子力制御装置、燃料制御、カーアクセサリを含む車載機器、各種安全装置等）（以下「特定用途」といいます）へのご使用を検討される際は事前にローム営業窓口までご相談くださいますようお願い致します。ロームの文書による事前の承諾を得ることなく、特定用途に使用したことによりお客様又は第三者に生じた損害等に関し、ロームは一切その責任を負いません。
9. お客様は、お客様が行う（１）閲覧、ダウンロード、暗号化、要約、コピー、転送等により本ソフトウェアに関する法令に基づく第三者の権利の侵害や法律違反により生じる、または、（２）本資料に違反することにより生じる、またはこれに関連して生じる賠償金等の請求による損失、罰金や費用（弁護士費用を含むがこれに限定されない）から、ローム及びロームの役員や従業員を免責することを保証し、損害を与えないようにし、また保護するものとします。

Rev.	Date	Changes	Comments
2	February 26 th , 2020	New release	

