

シミュレーション

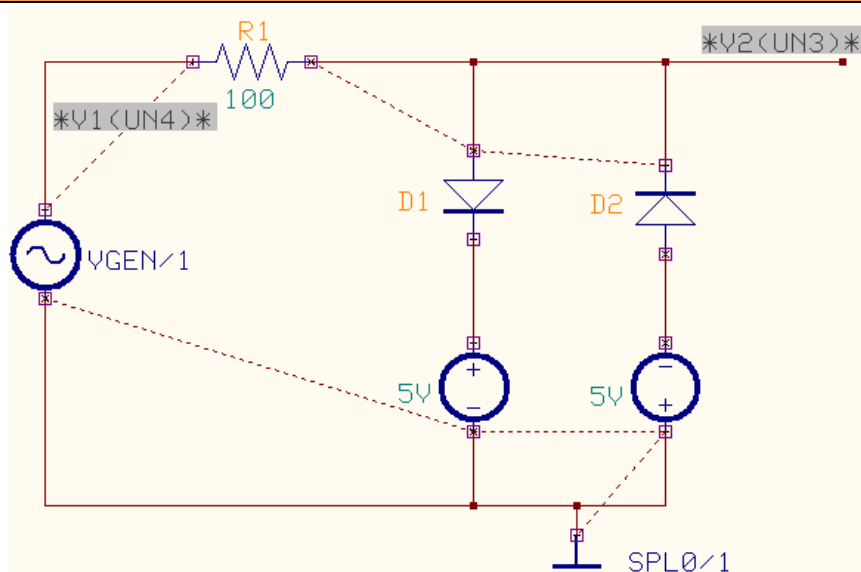
リミタ回路

リミタは、入力電圧の振幅を制限する回路で、ピーククリッパ[※]とベースクリッパ[※]を組み合わせた回路です。どのように振幅が制限されるか波形より確認します。このリミタ回路は、正弦波交流電圧から方形波交流電圧に近い波形を求める回路等などに用いられます。またトランジスタを用いた振幅制限回路は、FM ラジオ受信機において、FM 信号の振幅を一定にそろえるなどの目的に使用されます。

※ピーククリッパ：入力波形のある電圧から上を切りとる回路

※ベースクリッパ：入力波形のある電圧から下を切りとる回路

回路図



表にリストされている部品を使って回路図を作成しましょう。

使用パーツリスト

デバイス	名称	デフォルトホットキー [※]
ダイオード	DIODE	D
電源	VDC	E
入力電圧	VGEN	V
抵抗	RC05	R

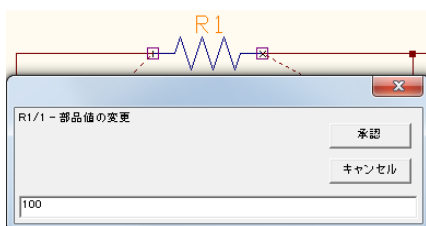
※初期設定されているキーとなり、キー入力によって部品が呼びだされます。

MixedMode Simulator

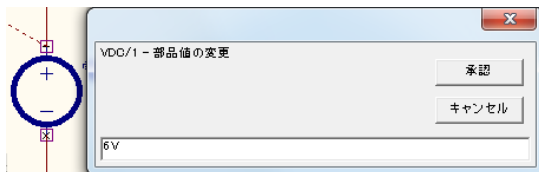
スキーマティックエディタのメニュー設定から MixedMode シミュレータを選択します。
 プリプロセス (Priprocess) ダイアログが表示されます。解析可能かどうかソフトが判断します。
 解析が行えるようすべてのデバイスはシミュレーションモデルを持たなければなりません。
 この回路の場合は 4 つのシミュレーションモデルが使用されています。



回路図のパラメータを入力します。
 ファンクションツールから部品プロパティ、オプションツールから部品値追加変更を選択し、部品をクリックし、値を入力します。



R1=100

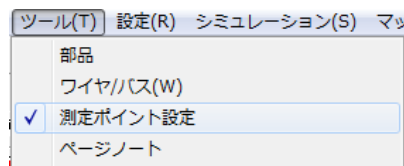


電源 Vcc=5V

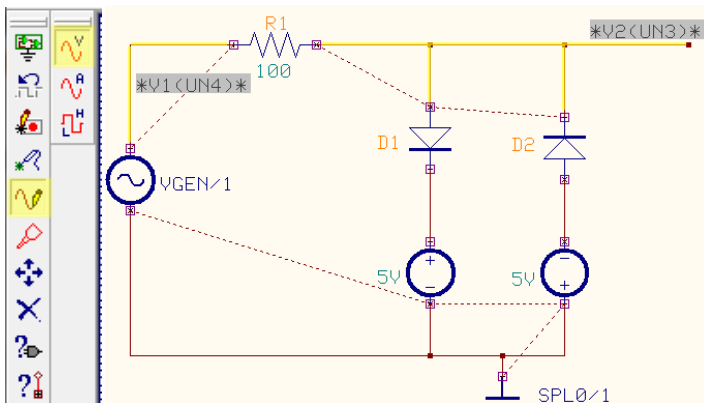
入力電圧のパラメータを設定します。
ファンクションツール、部品プロパティ、
オプションツールからシミュレーション
パラメータ変更を選択します。



部品をクリックします。
パラメータを設定します。
Mode(波形の形状):SINE
Ao(振幅) : 15V
f (周波数) : 1kHz



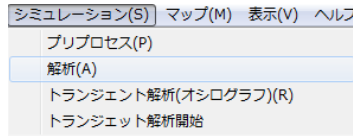
波形マーカを配置します。
メニューツールから測定ポイント設定を
選択します。



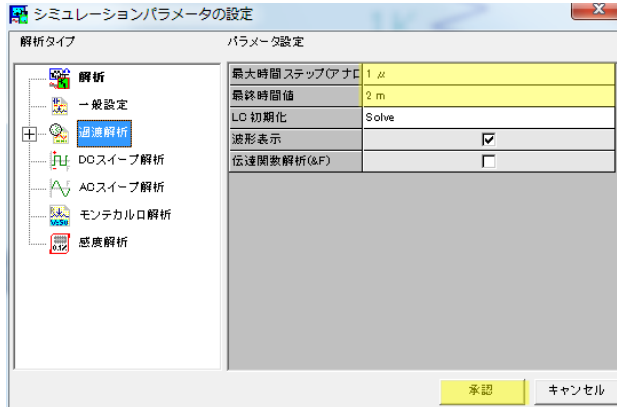
ファンクションツールから波形マーカ
設定、オプションツールから電圧波形マ
ーカーを選択します。

V1 を入力信号のネット上に配置します。
V2 を出力信号のネット上に配置します。

シミュレーション

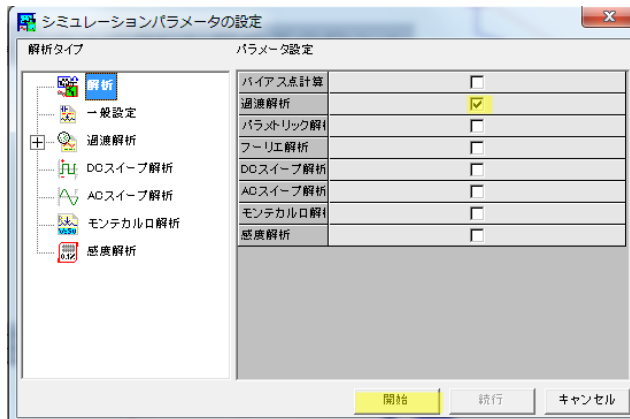


メニューシミュレーションから解析を選択します。

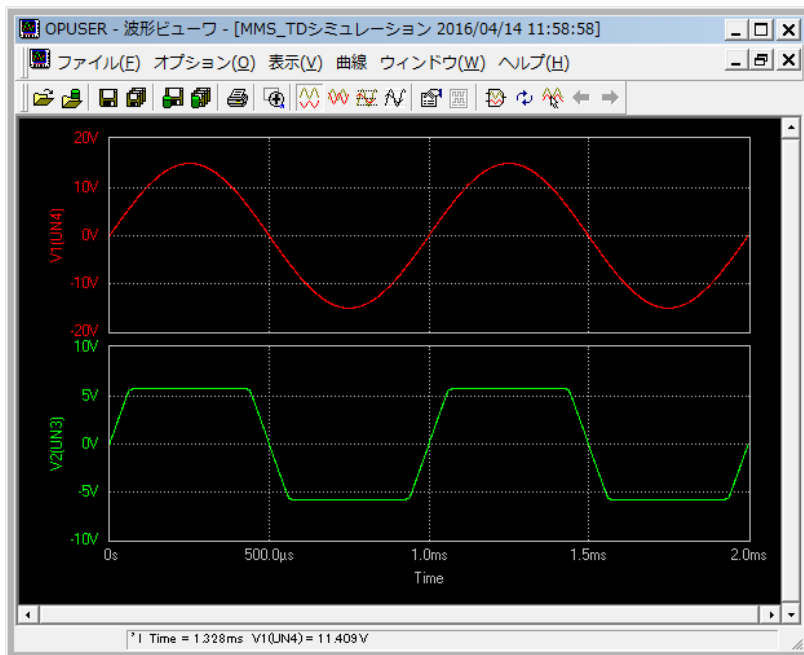


過渡解析を選択します。
 パラメータを設定します。
 最大ステップ：1μ
 最終時間：2ms

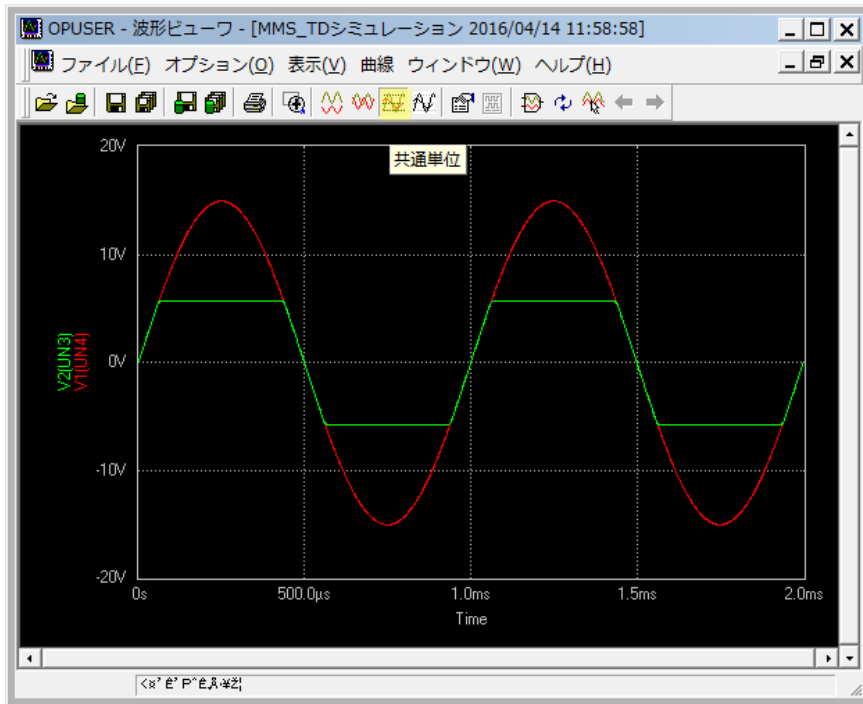
承認をクリックします。



解析から過渡解析のチェックを入れ、
 開始をクリックします。



波形が表示されます。



共通単位表示を選ぶとより分かりやすく電圧の振幅が確認できます。

波形より振幅が制限されていることが分かります。

これは、入力電圧がダイオードの順方向電圧降下 V_{cc} 以上になるとダイオードが導通するので、両端の電圧は V_{cc} 以上にはなりません。