

# PSIMによる可変周波数電源の作成方法

Myway プラス株式会社  
 〒222-0033 横浜市港北区新横浜 1-14-15  
 TEL.045-476-3722 FAX.045-476-3723  
<http://www.myway.co.jp/>  
 E-mail: [sales@myway.co.jp](mailto:sales@myway.co.jp)

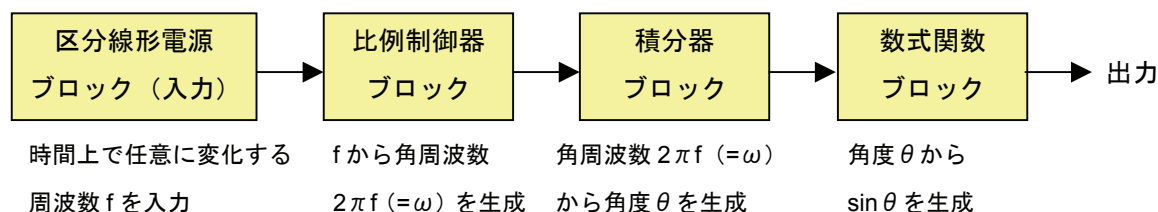
## 【はじめに】

このテクニカルノートでは、時間によって任意に周波数を変化させることが可能な電源をPSIM上で実現する方法を紹介します。

PSIMには、多数の機能ブロックが用意されており、これらを組み合わせることで様々な機能が実現できます。今回は「区分線形電源ブロック」、「比例制御器ブロック」、「積分器ブロック」、「数式関数ブロック」を用いて可変周波数電源を構成します。

## 【可変周波数電源の作成】

今回は、周波数指令値を入力すると時間によって周波数が増える振幅 1[V]の正弦波を出力する電圧源を作成します。全体の流れは以下のようになっています。



## 【回路図とシミュレーション結果】

次に可変周波数電源回路図 (図 1) とそのシミュレーション結果 (図 2) を示します。

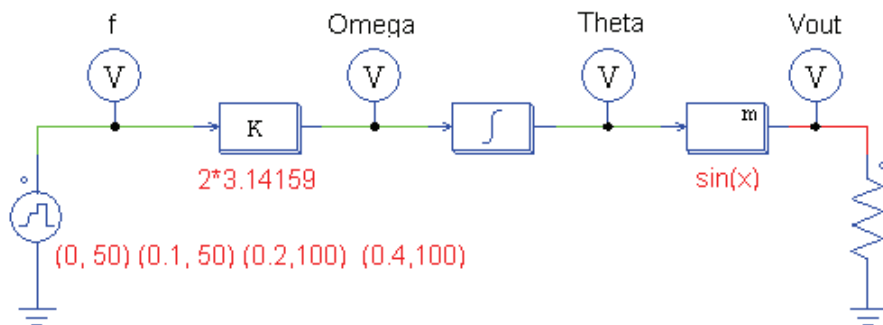


図 1 可変周波数電源回路図

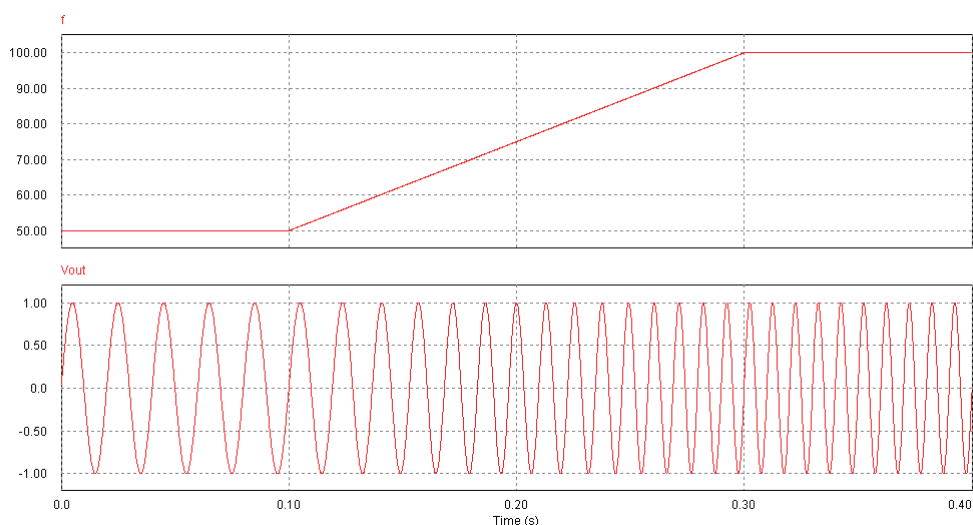


図 2 Simview 可変周波数電源回路シミュレーション結果(上図:周波数 f[Hz]、下図:出力 Vout[V])

図 2 より、時間によって周波数が増える振幅 1[V]の正弦波を出力していることがわかります。この回路は「区分線形電源ブロック」、「比例制御器ブロック」、「積分器ブロック」、「数式関数ブロック」によって構成されており、

数式「 $\sin \theta$  ( $\theta = \int (2\pi f) dt$ )、f: 時間により変化)」

を表現しています。

## 【各ブロックの設定】

### ・ 区分線形電源ブロック

区分線形電源ブロックは、任意の形の電圧波形を出力できるブロックです。今回はこのブロックの出力電圧を周波数 f と見立て、時間によって任意に変わる f を作り出しています。



図 3 PSIM 区分線形電源ブロック

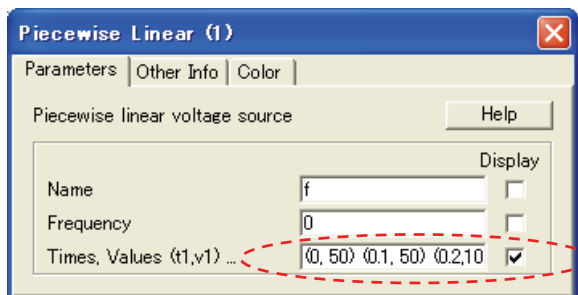


図 4 区分線形電源ブロック設定ウィンドウ

図4の設定ウィンドウ（ブロックをダブルクリックすると現れます。）の「Times, Values (t1,v1) ...」の欄に時間とそのときの電圧値のセットを入力していきます。

今回は、(0, 50) (0.1, 50) (0.3, 100) (0.4, 100)と設定しています。これは、

t=0[s]のときは 50[V]

t=0.1[s]のときは 50[V]

t=0.3[s]のときは 100[V]

t=0.4[s]のときは 100[V]

という意味を持っており、結果として図2の上図のような出力になります。

### ・ 比例制御器ブロック

比例制御器ブロックは、入力に対して任意の値を掛け算した結果を出力できるブロックです。今回は、入力  $f$  に  $2 \times 3.14159$  ( $2\pi$ ) を掛けて、 $2\pi f$  (角周波数  $\omega$ ) を生成し出力しています。

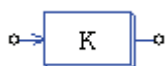


図 5 PSIM 比例制御器ブロック

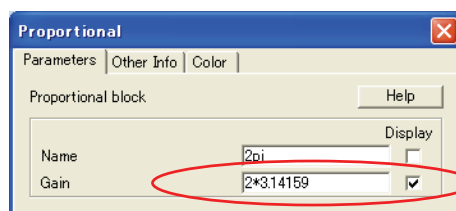


図 6 比例制御器ブロック設定ウィンドウ

### ・ 積分器ブロック

積分器ブロックは、入力値を任意の積分時定数で積分を行った積分値を出力できるブロックです。今回は、角周波数  $\omega$  を入力とし、それを積分して角度  $\theta$  を生成し、出力しています。



図 7 PSIM 積分器ブロック

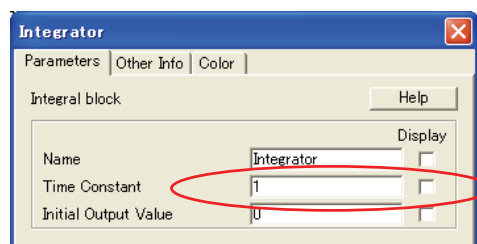


図 8 積分器ブロック設定ウィンドウ

図8の設定ウィンドウの「Time Constant (時定数)」の欄に 1[s]を入力していますが、これはPSIMの積分器の利得が次の式で計算されるため、出力値が時定数によって変わらないようにするためです。

$$G(s) = 1/sT \quad (T: \text{Time Constant})$$

### ・ 数式関数ブロック

数式関数ブロックは、入力値を任意の関数に代入することができるブロックです。今回は、入力

の角度  $\theta$  を入力として  $\sin \theta$  を生成し、出力しています。

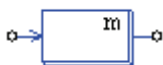


図 9 PSIM 数式関数ブロック

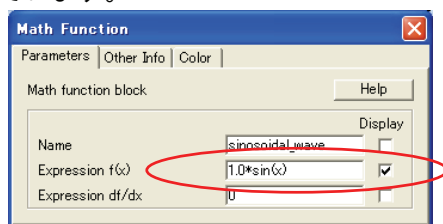


図 10 数式関数ブロック設定ウィンドウ

図 10 の設定ウィンドウ（ブロックをダブルクリックすると現れます。）の「Expression f(x)」の欄に  $1.0 \times \sin(x)$  を入力しています。x がこのブロックの入力値を表しています。（出力の振幅を設定したい場合は、今回 1.0 と入力しているところに設定したい振幅の値を入力してください。）

## 【まとめ】

- ・ 本テクニカルノートでは、PSIM を用いた可変周波数電源の作成方法と、各ブロックの意味と設定方法について解説しました。

## 【使用製品】

- ・ PSIM Professional Ver8.0.7

### ご注意

1. 本資料に記載された製品の仕様は、予告なく変更することがあります。
2. 本資料の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不明な点などがありましたら、弊社までお申しつけください。
3. 本資料に記載された情報に起因する損害または特許権その他権利の侵害に関しては、弊社は一切の責任を負いません。
4. 本資料によって第三者または弊社の特許権その他権利の実施権を許諾するものではありません。
5. 弊社の書面許諾なく、本資料の一部または全部を無断で複製することを固くお断りします。
6. 本資料に記載された製品をユーザ装置に組み込む際には、バックアップやフェイルセーフ機能を系統的に設置してください。
7. 弊社は、人命に関わる装置として特別に開発したものは用意していません。
8. 本資料に記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

Copyright 2009 by Myway Corporation  
All rights reserved. No part of this manual may be photocopied or reproduced in any form or by any means without the written permission of Myway Corporation.