

# 電動機始動解析

## 誘導電動機と同期電動機の始動シミュレーション

CYME 電力系統解析ソフトウェアには、電動機の動的解析、回転子ロック解析、および最大始動サイズ解析が可能なオプションの「電動機始動解析」モジュールがあります。三相電力系統における誘導電動機と同期電動機の始動の影響をシミュレーションします。

### 動的電動機始動

このモジュールは、系統電圧デバッグと電動機の加速時間を様々な始動法を用いて評価できる、ロバストで使い勝手の良いツールです。

始動させる電動機とその始動法の選択は、格子スタイルのスタディ用ダイアログボックスで行います。このスタディ用ダイアログボックスには、系統内の任意の電動機の状態を変更できるオプションもあります。これによって、停止、作動中、回転子ロック、または始動のいずれかに簡単に切り替えることができます。

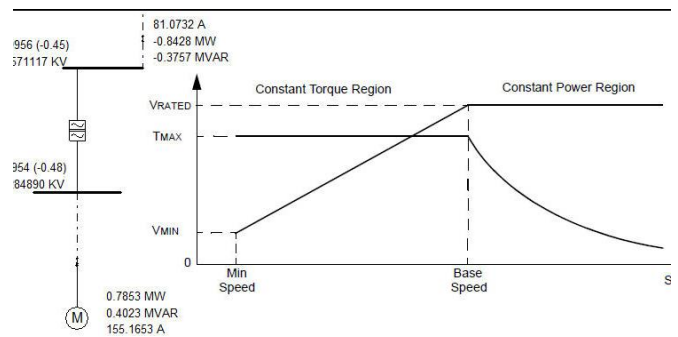
### 誘導電動機の始動

誘導電動機の始動解析では、電動機の慣性効果とユーザー定義の負荷曲線を考慮に入れます。また、以下のように様々な始動法をサポートしています。

- ・ 直入始動
- ・ コンデンサ補助
- ・ 抵抗器または誘導子
- ・ 開路/閉路切り替え方式の単巻変圧器始動
- ・ ソフト始動:
  - ・ 電流ランプ
  - ・ 電圧ランプ
  - ・ 電流制限

- ・ スリップリング抵抗器の挿入
- ・ メーカー提供の曲線
- ・ 開路/閉路切り替え方式のスターデルタ始動
- ・ 可変周波数駆動(VFD): オプションで、電動機をVFDの二次端子にケーブル接続できます。一定トルクと一定馬力の両方の運転モードがサポートされています。

上記の電動機始動法は「過渡安定度」モジュールでもサポートされています。



# 電動機始動解析

## 誘導電動機と同期電動機の始動シミュレーション

### 同期電動機の始動

同期電動機の始動解析では、電動機の慣性効果、ユーザー定義の負荷曲線、および同期速度に近づいたときに電動機を同期させるための励磁系パラメータを考慮に入れます。アルゴリズムは、巻線接続の特質に起因した、同期電動機始動時の脈動を考慮しています。

プログラムは以下の始動法をサポートしています。

- ・ 全電圧始動
- ・ 分路コンデンサ補助始動
- ・ 抵抗器/誘導子補助始動
- ・ 開路/閉路切り替え方式の単巻変圧器始動

### 詳細な機械的負荷モデル

詳細なユーザー定義の負荷トルクを表現することができ、電動機の始動に先立って、公称の電気的および機械的トルク曲線をプロットすることができます。

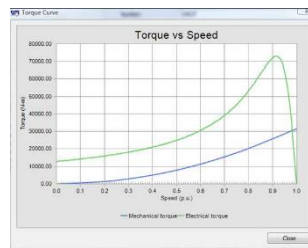
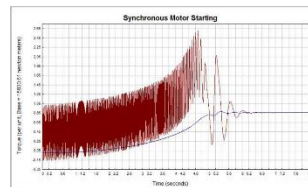
この負荷トルクデータは、メーカーのデータ曲線や負荷トルク対回転速度の一般的な方程式をもとに入力できます。さらに、ポンプ、送風機、ファン、送り駆動装置、コンベアベルトなどの代表的な機械的負荷のデフォルト負荷曲線も含まれています。

### 電動機パラメータの推定

詳細情報がないためのために、このモジュールは、単一回路回転子、二重回路回転子、または深溝形回路回転子の各誘導電動機に対して、等価回路パラメータを推定する機能をサポートしています。以下のいずれかの情報を利用します。

- ・ 回転子ロックおよび負荷テストなし
- ・ 回転子ロックおよび負荷テストあり
- ・ 公称条件
- ・ 始動条件
- ・ メーカー提供の曲線データ

このモジュールは、物理量をもとにした同期電動機の電気的パラメータの推定もサポートしています。



### 回転子ロック解析

回転子ロック解析 (LRA) では、ネットワーク上にある誘導および同期始動電動機の電圧ディップを計算します。

これには、単線結線図での電圧ディップの色分け表示と、フリッカー表で定義されるような、1日あたりの始動回数を考慮した解析レポートが含まれています。

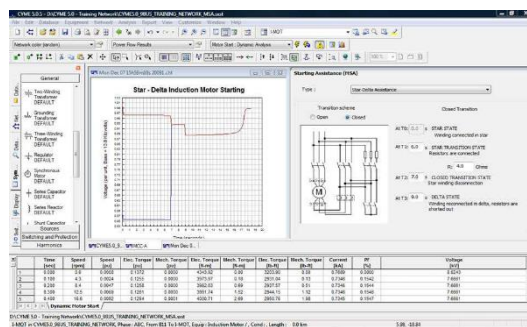
線路を超えた、抵抗器/誘導子、コンデンサ、単巻変圧器、スターデルタ、および可変周波数の各始動装置もサポートされています。

### 最大始動サイズ解析

最大始動サイズ解析は、許容電圧降下を仮定した場合に、ネットワーク上の所定の母線や区間で始動が可能な最大電動機サイズを見積もるために使用されます。

### シミュレーション結果

電動機始動解析の結果は、電動機の母線電圧、始動電流、力率、時間または回転速度に対する電気的および機械的トルクを表示するチャートとレポートで示されます。さらに、保護装置の協調のために時間/電流曲線が生成されます。



Eaton  
1000 Eaton Boulevard  
Cleveland, OH 44122  
United States  
Eaton.com

CYME International T&D  
1485 Roberval, Suite 104  
St. Bruno, QC, Canada J3V 3P8  
P: 450.461.3655 F: 450.461.0966  
P: 800.361.3627 (Canada/USA)  
CymeInfo@eaton.com  
www.eaton.com/cyme

© 2015 Eaton All Rights Reserved  
Printed in Canada  
Publication No. BR 917 013 EN  
November 2014

Eaton は登録商標です。

他のすべての商標は、各社の所有物です。

弊社のソーシャルメディアをフォローして、最新の製品・サポート情報を入手してください。

