

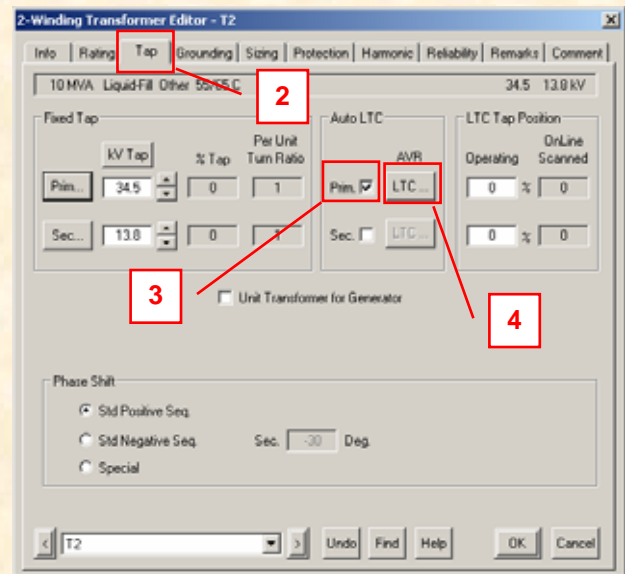
ETAP Technical Report - No. 023

負荷時タップ切換器 (LTC) のモデリング

2巻線変圧器および3巻線変圧器の負荷時タップ切換器 (LTC) の動作を、実際に LTC が動作するようにモデリングすることができます。2巻線変圧器の場合は1次または2次巻線の何れか、3巻線変圧器の場合は何れか2つの巻線に LTC を設定することができます。以下、2巻線変圧器の場合について説明する。

I. 負荷時タップ切換器(LTC)をアクティブにする

- 1) 単線結線図中の変圧器をダブルクリックして変圧器 Editor (データ入力・編集) 画面を開く。
- 2) Editor 画面のタップ “Tap” 頁を選択する。
- 3) “Auto LTC” セクションより 1次 “Prim” または 2次 “Sec” を選択する。(例: LTC が1次側にある場合は “Prim” を選択する)。

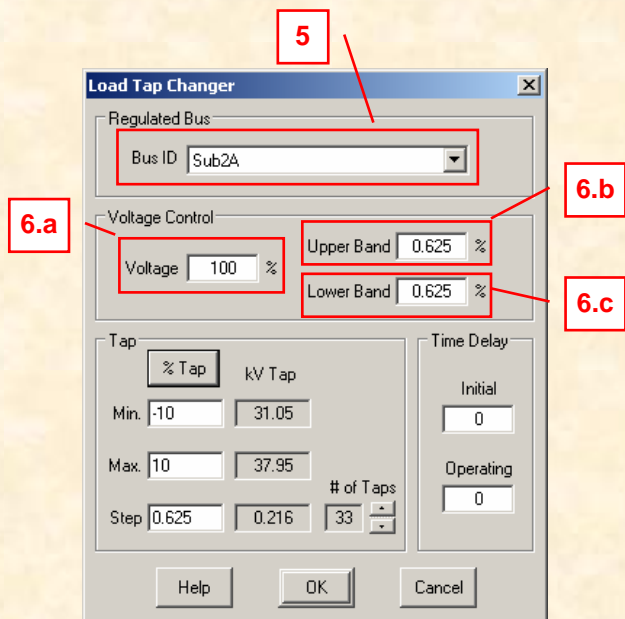


II. LTCのパラメータのモデリング

- 4) 1次 “Prim” または 2次 “Sec” チェックボックスの右側の “LTC” ボタンをクリックする。“Load Tap Changer” ダイアログボックスが現れます。

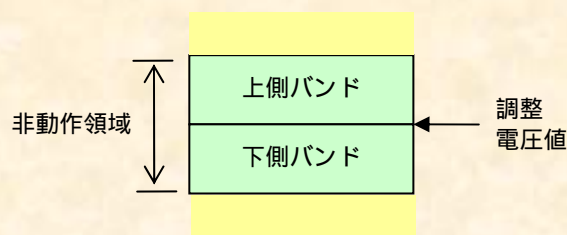
注記: “LTC” ボタンをアクティブにするために前もって上記 Step 3 の操作が必要です。

- 5) “Regulated Bus” セクションの “Bus ID” コンボボックスを開き、電圧を調整したい母線 (Regulated Bus) を選択します。
- 6) “Voltage Control” セクションの設定
 - a) “Voltage” フィールド:
調整したい電圧値を (上記 Step 5 で選択した “Regulated Bus” の電圧を母線公称電圧の%値で) 入力します。
 - b) “Upper Band” フィールド:
上記の調整電圧値の上側バンド値を入力します。
 - c) “Lower Band” フィールド:
上記の調整電圧値の下側バンド値を入力します。



注記：上側バンド値および下側バンド値の範囲が LTC の非動作領域となります。

右図に示すように、調整電圧値が非動作領域内の場合には LTC は動作しません。調整母線の電圧が、上側バンドあるいは下側バンドを超えた場合に、調整電圧値（“Voltage” フィールドに入力した電圧値）に近づくように LTC が One Step 動作します。



なお、上側バンド + 下側バンドの値が、下記 Step 7-d) の “Step” フィールドの値 (LTC ステップ値) よりも大きいか等しいことが必要です。

(上側バンド + 下側バンド >= LTC ステップ値)

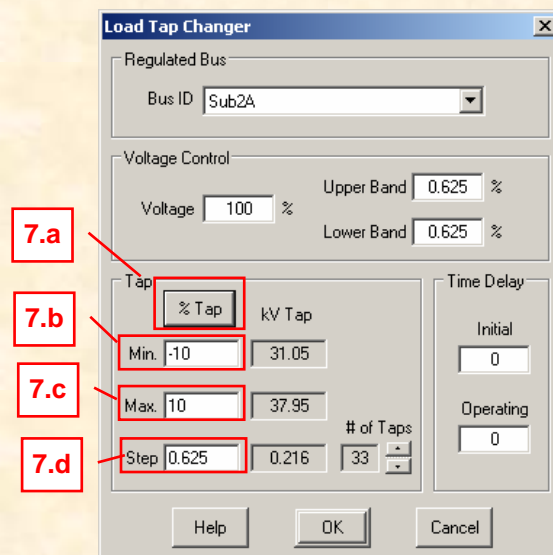
7) “Tap” セクションの設定

a) %Tap/kV Tap をクリックすると、“kV Tap” または “%Tap” が交互に現れます。ボタンの表示が “%Tap” の時は “Tap” セクションのデータを % 値で入力します。“kV Tap” の時は kV 値で入力します。

b) “Min” フィールド:
選択した巻線の LTC タップ設定値の下限 (レンジ) を入力します。 Step 7-a) での選択に従い % または kV 値で入力します。

c) “Max” フィールド:
選択した巻線の LTC タップ設定値の上限 (レンジ) を入力します。 Step 7-a) での選択に従い % または kV 値で入力します。

d) “Step” フィールド:
選択した巻線の LTC ステップ値を Step 7-a) での選択に従い % または kV 値で入力します。



注記：% 値で入力した場合、タップ数 33、Min. = 10%、Max.=10% とすると、LTC ステップ値は 0.625% となります。(20% / (33-1) = 0.625%)

8) “Time Delay” セクションの設定

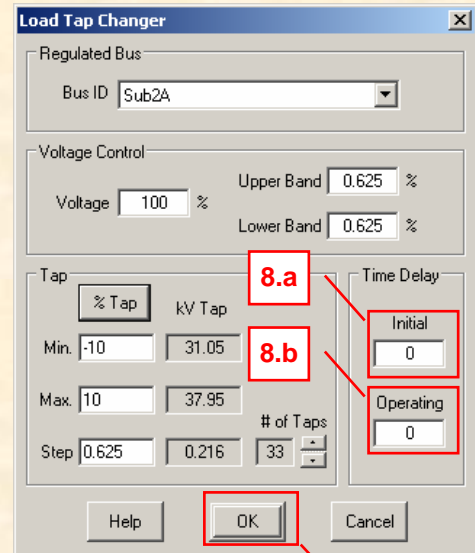
a) “Initial” フィールド:

LTC の初期時間遅れを単位 seconds で入力します。LTC は、調整母線の電圧が Step 6-a) の “Voltage” フィールドの値を基準として、上側バンドおよび下側バンドを、初期時間遅れで指定した時間を超えて継続した場合にピックアップされます。

b) “Operating” フィールド:

LTC の動作時間を単位 seconds で入力します。Step 8-a) でピックアップされてから、ここで入力した動作時間経過後に LTC が One Step 上または下に動きます。

注記：“Time Delay” は、電動機始動解析および過渡安定度プログラムに適用されます。



9) “Ok” ボタンをクリックして設定条件を保存し、ダイアログボックスを閉じます。

追記:

電動機始動解析および過渡安定度解析プログラムにて LTC の動作を適用する場合、下記の操作をして下さい。

1) 電動機始動解析:

“Motor Starting Study Case Editor” にある “Model” 頁の “For Prestart Load Flow” および “During & After Motor Acceleration” の両方または何れかをクリックする。

2) 過渡安定度解析: (Etap 5.0 より可能)

“Transient Stability Study Case Editor” にある “Dyn Model” 頁の “Include LTC Action” をクリックする。

