

仕様

| 型番 | TSA-01 | TSA-02 |
|---------------------|--|------------------------------------|
| 制御対象 | ①容量可変型 SC※ ②低圧 SC (220V/440V) | 高圧 SC (6600V/3300V) |
| 制御台数 | 2 台まで (同一容量のみ) | 4 台まで (異容量も可) |
| 電流入力 | 三相変圧器二次側電流 | 受電点電流 |
| SC 容量範囲 | 1kvar ~ 50kvar | 10kvar ~ 300kvar |
| 設置可能範囲 | 三相変圧器 300kVA まで (CT 一次側電流 1000A) | 設備容量 2000kVA まで (CT 一次側電流 200A) |
| 接点入力 | SC 異常信号 (2 台まで) | SC 異常信号 (4 台まで) |
| 接点出力 | 進相コンデンサ開閉信号 | |
| 制御方式 | 力率推定 / 力率固定 / タイマー | |
| 制御目標 (力率固定 / 推定) | 昼間：力率 100% に最も近い進み力率 夜間：力率 100% に最も近い力率 | |
| 電源 | DC20.4V ~ 28.8V | |
| 許容周囲温度 | 0 ~ 55℃ | |
| 外形寸法 | 116.0mm(W)×57.7mm(D)×77.0mm(H) | |
| 質量 | 300g | |

※(株) 指月電機製作所製 LBV-1 シリーズ

個別設定項目

| 型番 | TSA-01 | TSA-02 |
|-----------|-------------------|--------------------|
| SC 種類 | 固定または切替 (可変型) | — |
| SC 設備定格容量 | 1 ~ 50kvar (数値入力) | 10 ~ 300kvar (選択式) |
| SC 台数 | 1 台または 2 台 | 1 台 ~ 4 台 |
| SC 定格電圧 | 220V または 440V | 3300V または 6600V |
| CT 一次側電流 | 1 ~ 1000A | 1 ~ 200A |
| 投入 SC 容量 | 1 ~ 25% | 1 ~ 50% |

共通設定項目

| | |
|-------------|--|
| 負荷力率 | 初期値として用いる負荷力率 (1 ~ 100%) |
| 回路電圧 | SC を設置する回路電圧 (SC 定格電圧 ± 約 10%) |
| SC 制御投入 | SC を投入するまでの時間 (1 ~ 10 分) |
| SC 制御開放 | SC を開放するまでの時間 (1 ~ 10 分) |
| 投入待ち時間 | SC 解放後の再投入までの時間 (2 分または 3 分) |
| 力率適正時間 | 力率を推定する時間 (0 : 00 ~ 23 : 59) |
| 動作モード | 力率適正 / 力率固定 / タイマーを選択 (0 : 00 ~ 23 : 59) |
| タイマー制御時間 | タイマー時の SC 投入 / 開放時間 (0 : 00 ~ 23 : 59) |
| 夜間開始 / 終了時間 | 夜間の開始 / 終了時間 (0 : 00 ~ 23 : 59) |
| 現在時刻 | 現在の日付及び時刻 (0 : 00 ~ 23 : 59) |

SmartAPFC®

力率推定型自動力率調整装置



工場・ビル・各種施設の

進み力率の抑制
省エネ
高調波対策
低コスト化

負荷力率推定機能

- SC 開閉時の電流変化から負荷力率を推定する機能を搭載しているため、複雑な設定が不要です。(特許技術)
- 負荷稼働状態が一定であれば、SC 投入前と後の電流ベクトル図を描くことが出来るので、SC 投入前電流 (I_a)、SC 投入後電流 (I_b)、SC 電流 (I_c) の実効値のみから力率角θを導出します。(下図)

力率推定機能の考え方

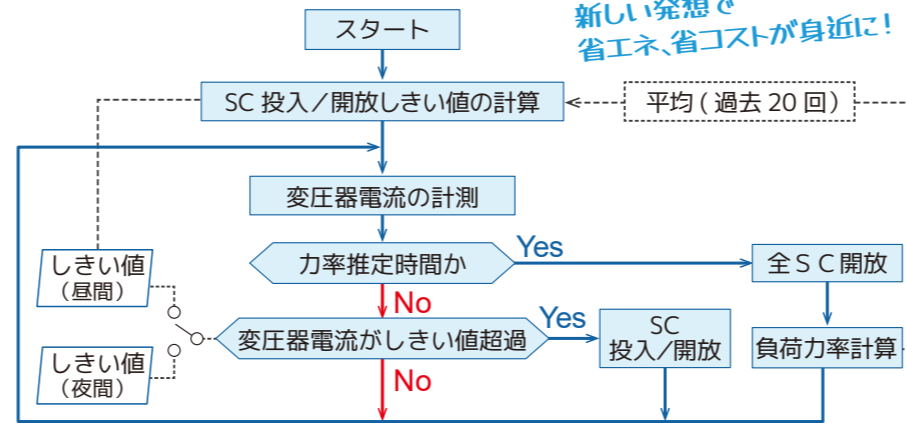
計算式により負荷力率角θを推定

$$\cos \theta = \sqrt{1 - \frac{(I_a^2 + I_c^2 - I_b^2)^2}{2 \times I_a \times I_c}}$$



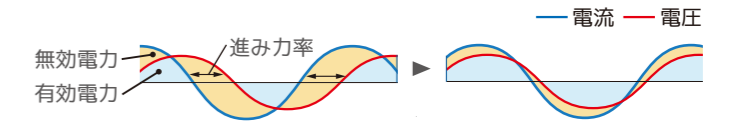
制御ロジックの簡素化 負荷力率推定機能

- 制御した変圧器電流を直接しきい値と比較する方式で制御ロジックを簡素化。汎用低価格 PLC への制御ソフト実装が可能となり、低価格化を実現しました。

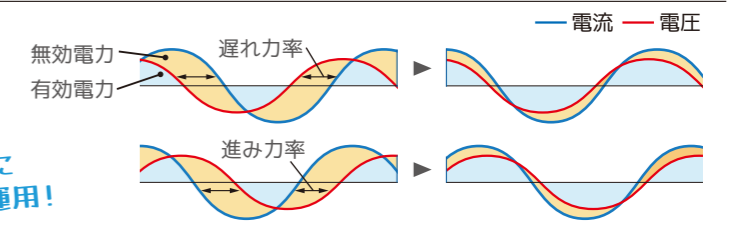


昼夜別最適制御

- 昼間** • 力率引き優先! 力率 100% に最も近い進み力率に SC 投入台数を調整します。



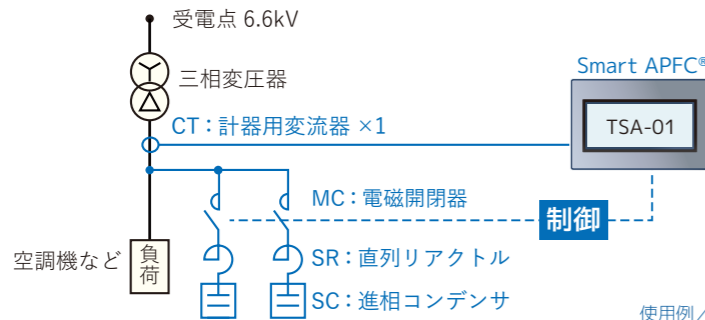
- 夜間** • 省エネ優先! 進み遅れ関係なく、力率 100% に最も近い力率に SC 投入台数を調整します。



時間帯に適した運用!

低圧コンデンサ 自動制御 TSA-01

- 三相変圧器の負荷損を削減、受電設備を省エネルギー化します
- 三相変圧器の低圧側に設置する進相コンデンサを 2 台まで自動制御



使用例 / 概略単線結線図

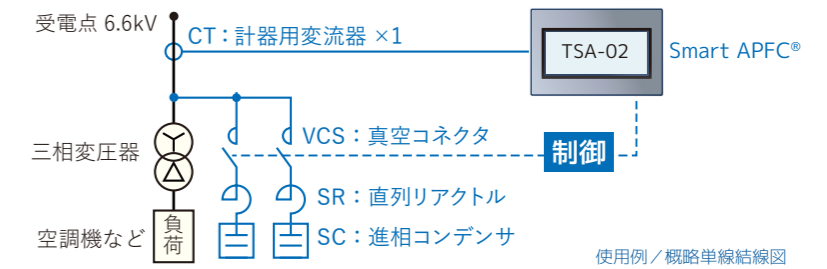
SmartAPFC®

中規模工場・ビル・各種施設

取付け安全・簡単操作・リーズナブル
高い力率を維持して省エネ・コストダウン

高圧コンデンサ 自動制御 TSA-02

- 既設の高圧コンデンサに追加設置可能
- 高圧母線に設置する進相コンデンサを 4 台まで自動制御

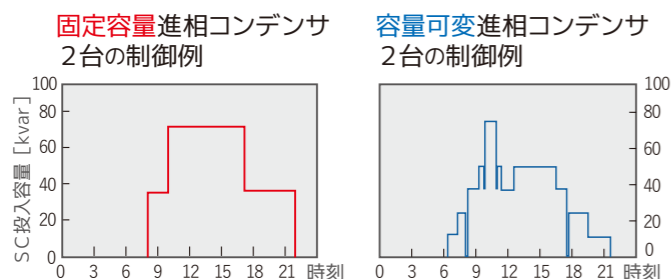


使用例 / 概略単線結線図

容量可変型 SC を用いた 多段階制御 (TSA-01)

- 容量可変型 SC を 2 台組み合わせ、最大 6 段階の SC 投入容量の調整が可能です。
- 容量可変型 SC は 1 台で 2 段階の容量を構成するので、省スペースでランニングコストも抑えられます。

最大 6 段階!
細かく調整できる!



安全・低コスト

- 推定機能を実装し電圧の測定を省略するので
- ① 安全に設置できる ② 他社製品と比較して低コスト

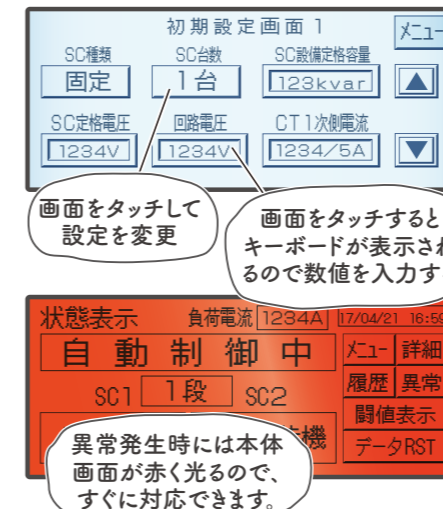
定価ベースで約半額!

| | トーエネック | 他社製品 |
|---------|---|--|
| 入力 | 一相電流のみ | 三相電圧・電流 |
| SC 種別 | <ul style="list-style-type: none"> 容量可変型 SC* 低圧 SC 高圧 SC | <ul style="list-style-type: none"> 低圧 SC 高圧 SC |
| SC 制御台数 | 1~2 台 (低圧 SC・容量可変型 SC) 1~4 台 (高圧 SC) | 1~6 台 |
| 力率計算方法 | 負荷力率推定 | 電圧・電流の位相差から計算 |
| ターゲット | 小容量の高圧需要家 (300kVA 以下) | 高圧需要家 (容量限定なし) |
| 定価 | 99,800 円 | 約 20 万円 |

※(株) 指月電機製作所製 LBV-1 シリーズ

画面例

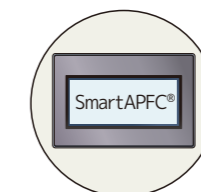
操作がわかりやすい!



高調波抑制対策コストを削減

- 高調波対策費を削減します
- 電圧上昇、高調波電圧を抑制します
- 低圧 SC + TSA-01 による三相変圧器損失を削減します

高圧受電設備に SmartAPFC® を導入することで、配電システムの進み力率を抑制します。



SmartAPFC® を組み込んだ高調波対策キュービクル

