

万全な装備でみなさまにご満足いただけるよう
ご相談からアフターケアまでのトータルシステム

1 ご相談

フリッカについてのご質問、フリッカ対策、また貴社の条件にピッタリ合った装置の選定。これらにお応えするために、専門のスタッフが当たります。

2 お見積り

ご要望により現地調査・測定も行うなど、状況を完全に把握した後、最適な装置を対象にお見積りをいたします。

3 ご契約の決定

4 施工

5 試運転・取扱方法のご説明

安全に、また有効にご使用いただくため、責任をもって行います。

6 アフターケア

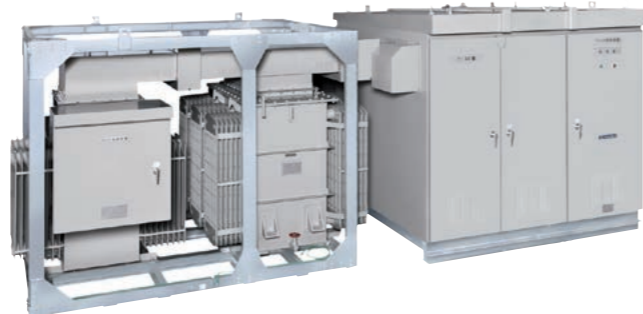
故障・修理はもちろん点検にも、迅速に対応いたします。

お気軽にご相談ください。

フリッカの検討のため、次の資料をご準備ください。

A 電力会社を通じて得られる資料（電力会社にお問い合わせください。）

- 1 受電点における10MVA基準での%インピーダンス (%R、%X)
- 2 受電点での、フリッカ値 (ΔV_{10})・電圧変動率 (ΔV) の許容値
- 3 電力会社からの対策依頼文書



B お客さまよりご提出いただく資料

1 負荷設備に関する資料

作業現場に設備するすべての負荷を対象とします（電灯負荷を含む）。特に主要な機器等がフリッカの主要な原因となることが予測される時は、メーカーなどに問い合わせ、詳細な資料を取寄せていただきます。始動電流などの実測値があれば正確な予測計算ができますのでご提供ください。

2 負荷設備の運転方法

作業現場の負荷はすべてが同時に起動するわけではなく、各作業によって起動する負荷や、その順番が工程として計画されています。こうした細かな作業行程があれば、それに応じたフリッカ対策を行うことにより、より小容量で効果的な対策が可能となります。

3 単線結線図

対策機器の容量および接続場所を検討するために、受電点から負荷設備までの結線図が必要です。

ご要望により、フリッカメータによる測定も行います。

 中国電機製造株式会社
URL <https://chuki.jp>

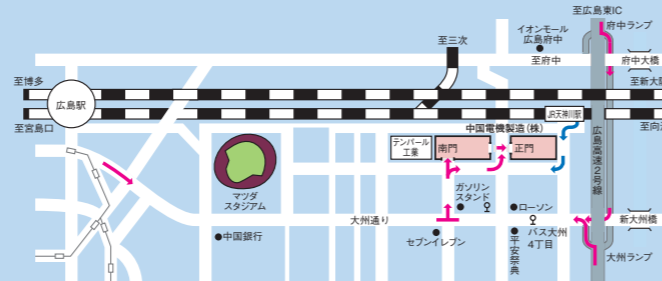
本社 〒732-8564 広島県広島市南区大州四丁目4-32
TEL 082-218-1307 FAX 082-286-3420



ISO9001：2015 版認証取得

【登録範囲】

受変電設備、変圧器、変成器、配電盤、制御盤、監視制御装置、及び関連機器の設計・開発、製造、引渡し（登録番号：0418 日本検査キューエイ株式会社）



広島駅よりJR在来線を利用される場合
山陽線上り（西条・三原方面）、又は呉線（呉・広島方面）に乗り、天神川駅にて下車。
出口より線路下を通過して右折し、徒歩7分。（青い矢印）

※「快速」は天神川駅には停車しませんのでご注意ください。

銀行のATM、医療機器などへの影響…
“フリッカ”は重大な社会問題を引き起こします。

仮設工事作業所用
(リアクトル方式)フリッカ障害対応システム
フリッカ抑制装置



3φ600kVAフリッカ抑制装置
(TFA-L形)

土木・建築現場でのフリッカ対策に最適です

生活水準の向上により電気機器は精密化が進み、安定した良質な電力供給が求められるようになりました。一方、土木・建築現場で使用される機械設備は効率化、大型化が進み、機械設備の負荷の急激な変動によって瞬間的な電圧変動（フリッカ）が発生するようになり、その設備を使用している現場はもちろん、銀行のコンピュータシステムや医療機器の制御システム、さらには一般家庭の電気機器にまで影響が出て、深刻な問題となっています。

フリッカ障害対策

フリッカ障害対策としては、需要家における対策と電源系統における対策があります。なお需要家ではフリッカの許容値（ ΔV_{10} 、 ΔV 値）が電力会社により規定されており、許容値を超える場合、何らかの対策をとらなければなりません。

1. 需要家における対策

- (a) フリッカ抑制装置の設置
- (b) 操作方法の改善（負荷の相配分、負荷相互間のラップ防止）

2. 電源系統における対策

- (a) 電源系統のリアクタンス分を小さくし電源容量を増大する。（配電線の変更、張りかえ）
- (b) 電圧降下を補償する。（供給電圧の昇圧等）
- (c) 系統を分離する。（専用線の採用等）

このなかで、電源系統における対策は困難な場合が多く、可能な手段を講じた上で、フリッカ抑制装置を併用することが効果的で、最も多く使われています。

土木・建築現場での代表的な負荷設備

- **ロードヘッダ** 直接トンネルを掘削する機械です。
- **ドリルジャンボ** 発破のためとトンネル補強ロックボルトのための穴を開ける機械です。
- **コントラファン** トンネル工事中の換気をするための機械で、特に発破の後やトンネルが長い場合は、全負荷運転をさせます。
- **コンクリート吹付けロボット** トンネル内壁を仮補強するために、コンクリートを吹き付ける機械です。
- **コンプレッサ** コンクリートを吹き付けるための機械です。
- **セントル** トンネルの仕上げをするための機械です。
- **コンクリートプラント** コンクリートや砂利を貯蔵し、コンクリートを作る設備です。
- **ポンプ** 濁水処理やコンクリートプラント用に設備されます。また、工事中に山から水が多く湧き出る場合などは、排水用ポンプが多く設備されます。

上記負荷設備をご使用の場合、フリッカの発生が予測されます。

弊社フリッカ抑制装置の特長

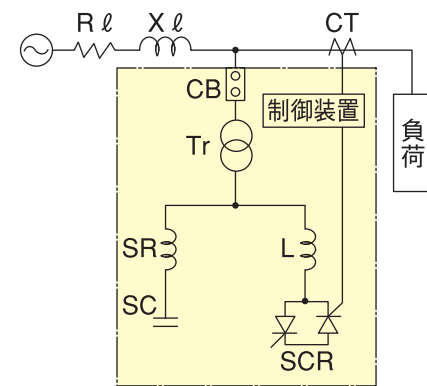
方式

サイリスタ使用リアクトル制御方式 (TFA-L形)

この方式はリアクトル電流の位相調整を行うもので、理論的には正・負波半サイクルの変動に対応でき、即応性および連続性に優れています。

回路構成

サイリスタ使用リアクトル制御方式



- CB : 受電盤、しゃ断器他
- Tr : 変圧器
- L : 分路リアクトル
- SCR : サイリスタ装置
- SC : 進相用コンデンサ
- SR : 直列リアクトル

フリッカとは

負荷に電流が流れると、線路インピーダンスにより電圧低下を生じます。溶接機や電動機・アーク炉は使用時にはランダムな瞬時電圧変動が起こり、これにいろいろな周波数のものが含まれています。人間の眼には10Hz付近の電圧変動が最も「チラツキ」を感じ、これより周波数が高くて低くても感度が落ち、数10Hz以上になるとほとんど感じなくなります。この負荷変動によって生じる各周波数の電圧変動量を、それと同じ「チラツキ」を与える10Hzの電圧変動量で表わし、100Vに対する変動量に換算したものを ΔV_{10} とし、電圧フリッカと呼んでいます。

1 あらゆる種類のフリッカに対応

アーク炉、電気溶接機、クラッシャーや土木工事の機械など負荷の性質に応じた対策が可能です。

2 高速応答

無効電力検出方式で1/2サイクル以下、同期方式では応答遅れはありません。

3 省エネ長寿命

自動運転回路の採用により、フリッカ発生時に始動し、フリッカがなくなれば停止します。

4 著しく高い抑制効果

0～全容量間で連続可変し、しかもダイレクト制御方式採用により、種々のフリッカを効果的に抑制できます。

5 高い信頼性

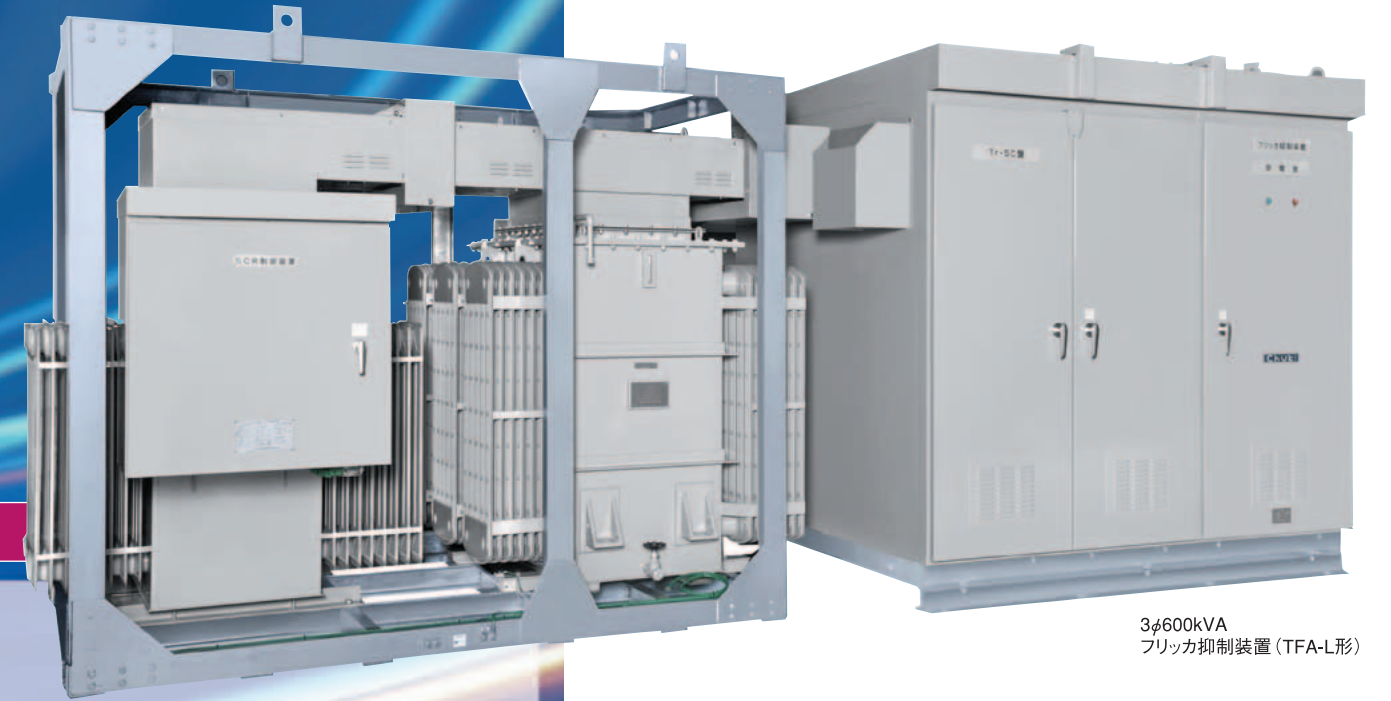
サイリスタ部は油入のためメンテナンスがほとんど不要で、しかも制御回路は2重シールドにしてあり、じんあいによる故障がなく、高い信頼性をもっています。

6 電氣的に安全な全密封方式

充電部の露出がないため、どんな場所にも設置できます。

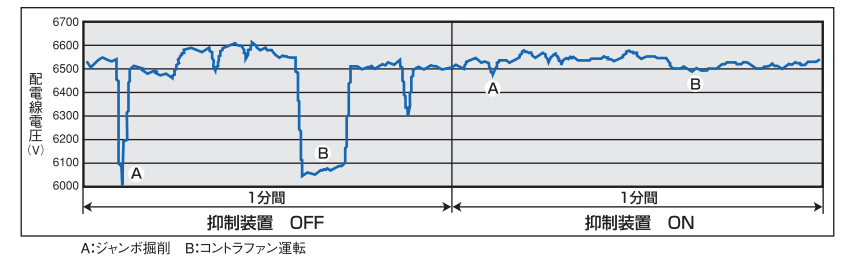
7 設置工事が簡単

設置現場では、据付配線工事が簡単に出来るような設計仕様になっています。（2分割方式の採用）



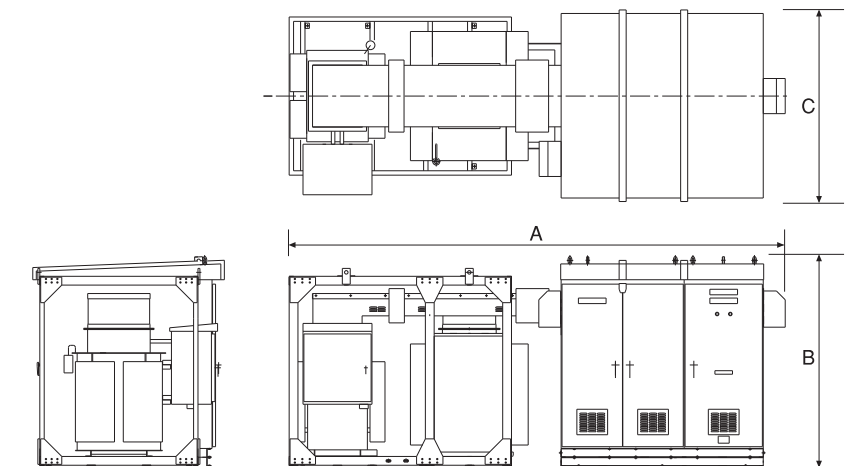
3φ600kVA
フリッカ抑制装置 (TFA-L形)

フリッカ抑制装置のフリッカ抑制効果



A:ジャンボ掘削 B:コントラファン運転

【外形図】 TFA-L形 (50/60Hz共用)



【寸法】

電圧 (V)	容量 (kVar)	寸法 (mm)			重量 (t)
		A	B	C	
6600	300	4995	2295	2180	7.2 (4.5+2.7)
	600	5765	2385	2180	9.2 (5.6+3.6)
	900	6880	2500	2280	11.2 (6.7+4.5)

※寸法は概略を示します。