

# 電力品質 — POWER QUALITY



## 主電源の障害に対する保護

「電力品質」という用語には正式な(または一義的、学術的などの)定義はありませんが、ユーザーの機器に電力を供給するのに電気が適しているかどうかなど、「電力品質」を指すのが通例です。

「電力品質」は本質的に電気システムの電源と負荷の相互作用に関連しており、この用語は電圧品質と電流品質の両方を指します。

電圧、電流、周波数の偏差として現れる理想的な電力条件からの逸脱は、電力機器の故障や誤動作の原因となり、「電力品質」の問題となります。

電力品質が悪いと、モーター、ドライブ装置、照明システム、およびコンピュータネットワークに必然的に問題が発生します。

プロセスプラントや設備のユーザーの多くは、電力品質の低下がもたらす影響を過小評価しています。電力品質の低下は、ダウンタイム、生産性の低下、データ損失、設備の損傷など、実に顕著な影響を及ぼす可能性があります。

「電力品質」の低下は、予想外の高額な電気料金を招き、電力供給ネットワークの汚染による罰金の適用につながる可能性もあります。

ネットワークの「汚染」の原因となる内部電力品質の問題を抱えるユーザーは、ネットワークノードに接続されている他のユーザーに損害を与え、変電所が電力供給の品質要件を満たす能力に悪影響を及ぼします。

異なるシステム間の相互依存性は、電力品質の問題に対する機器の脆弱性を高めるだけです。また、すべての工場とすべての企業はビジネスのための戦略的なシステムを備えており、電力品質の問題が発生すると、いつでも運用が中断される可能性があります。

## 「正しい」保護の 選 択 肢

電気障害に非常に敏感な専門機器に電力品質を改善し、最善の保護を保証するために、さまざまなデバイスが利用可能です。実際、どの機器もその性能を保証するために適切な電源供給が必要です。この条件が満たされないと、故障、エラー、早期劣化が発生します。敏感な機器を保護するために、特性、複雑さ、コストに応じて、さまざまなレベルの効率を保証する複数のデバイスを利用することができます。選択は、必要な保護の程度、故障の実態、およびこれらによって発生する可能性のある直接および間接的なコストを評価して行う必要があります。したがって、最も適切な保護を採用し、非効率性や故障を回避するために、最も一般的な電気障害を知っておくことは有用です。

「どんな機器でも、その性能を保証するため  
には正しい電源供給が必要です。  
したがって、最も適切な保護を採用し、  
非効率や故障を回避するために、最も  
一般的な電氣的障害を知っておくことは  
有用です。」



## 当社のソリューション



### 電圧安定化装置

どのような種類の負荷にも適しており、ラインに強い高調波歪みがある場合でも、「真のRMS」安定化出力電圧を供給します。

#### MINISTAB - STEROSTAB M

単相電圧安定化装置。

#### MINISTAB - STEROSTAB T

三相共通レギュレーションの三相電圧スタビライザです。

#### MINISTAB - STEROSTAB Y

各相独立したレギュレーションを持つ三相電圧スタビライザです。



### 電子式 ライン コンディショナ

#### MINISTATIC

これらは、電圧変動、高周波干渉、電圧スパイクの影響を受けるラインに接続された敏感な電子機器に対して高いレベルの保護を提供します。



### 電気力学 ライン コンディショナ

#### STEROGUARD

これらは、電圧変動、高周波干渉、電圧スパイクによって乱される電源に接続された高電力に敏感な機器に対して、最高レベルの保護を保証します。



### 統合電源

#### AI - AO シリーズ

これらは、さまざまな電気現象に対する保護を提供し、無線通信および電話通信機器の合理的な電源供給を保証します。

統合電源は、産業、通信、IT 分野で広く使用されている 19 インチ ラック キャビネットのベースに設置できます。



### 絶縁変圧器

#### IT シリーズ

これらは、電源ネットワークと負荷の間に電気的分離を提供し、過電圧保護を実装し、分離された中性線を備えた配電システムを作成し、システムの機能値に電圧を適応させることもできます。



## パスシブ高調波フィルタ

### PHF - LIF シリーズ

AC-AC および AC-DC ドライブは、電源を「汚染」する高調波を生成します。

これらの高調波は、電気ネットワークで適切な電力品質を維持するために軽減する必要があります。

高調波フィルタは、可変速ドライブ アプリケーション、および一般に 6 パルス整流器が使用される場所で、電流の全高調波歪み (THD) を低減します。



## モーター パッシブフィルタ

### VTF - SWF シリーズ

出力フィルタは、モーターに適切な電力を供給し、最適なパフォーマンスを保証します。

これらは、低周波信号を通過させ、高周波信号を減衰またはブロックするローパスデバイスです。

フィルタは、矩形パルス幅変調 (PWM) 信号を減衰エッジ電圧 (VTF) または平滑波形電圧 (SWF) に変換します。

これらのフィルタは、電圧ピーク、電流漏れ、過熱によって生じるモーター絶縁体やその他の機械部品へのストレスを軽減することで、モーターの耐用年数を延ばすのに役立ちます。



## アクティブフィルタ

### AHF シリーズ

アクティブ フィルタは、広範囲の周波数でネットワーク内に存在する電流高調波を自動的に除去できます。電子技術を利用することで、ネットワーク上に存在する高調波を打ち消すことができます。カウンター高調波システムを導入できます。アクティブ フィルタには、数十の異なる高調波を同時にフィルタリングできるという利点があり、サイズ設定のための設計コストはかかりません。



## 無停電電源装置 (UPS)

### MINIPOWER - STEROPOWER

ダブルコンバージョンオンライン無停電電源装置は、IGBT と最新世代のマイクロプロセッサ制御による PWM 技術を採用しています。完全な正弦波出力波形で高いパフォーマンスを保証します。



## 瞬時電圧低下補償器

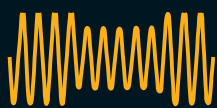
### STEROCOMP シリーズ

多くのデバイスは、機械的および電氣的慣性により電圧低下に耐えることができますが、ほとんどの自動化ラインを制御するために使用される電子機器やリレーの場合はそうではなく、製品の再加工や工場の再起動に多大なコストがかかります。

STEROCOMP シリーズは、電圧低下時に適切な電源を供給し、Semi F47 規格に準拠してシステムを効果的に稼働させるように設計されています。

## 問題と解決策

### 電圧変動理由



### 対称位相



### 非対称位相

配電線は継続的な負荷変動の影響を受けるため、一定の電圧を保証することはできません。受けるため、一定の電圧を保証する電気機器は、通常、公称値の少なくとも $\pm 5\%$ の許容範囲内で正しく動作します。

実際、電力供給業者は契約上、 $\pm 10\%$ の変動を許容しています。しかし、この制限は、「緩やかな変動」(線のサイズが小さすぎることや過負荷によって生じる電圧降下)、「過電圧」(産業がエネルギーを消費していないときに生じる RMS 電圧の大幅な増加)、「急激な変動」(たとえば、放電ランプ、溶接機、大型電気モーターなどの負荷の接続によって生じる電圧降下)によって、しばしば超過します。

非対称性は電圧不均衡とも呼ばれ、三相ネットワークに影響を与える問題です。機器に重大な損傷を引き起こす可能性があります、見過ごされがちです。

たとえば、400 V モーターの電圧不均衡が 2.3% の場合、電流不均衡が約 18% となり、温度が 30°C 上昇します。

### 電圧安定化装置



MINISTAB - STEROSTAB T



MINISTAB - STEROSTAB Y

### 電圧スパイク



これらは極端に短い持続時間のインパルス擾乱であり、数千ボルトの電圧レベルに達する可能性があるため、最も敏感な機器にとって危険です。

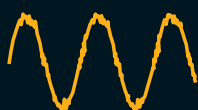
これらは、雷だけでなく、高電圧ラインのスイッチング操作、力率改善コンデンサの接続、および高無効電力負荷の切断によっても発生します。持続時間が短いため、標準的な電圧計では検出できず、故障や誤動作の主な原因の 1 つです。

### 電子式 ラインコンディショナ



MINISTATIC, STEROGUARD

### 高周波障害



これらは、整流子電気モーターの火花、高電圧線の「コロナ効果」、ネオンサインやバーナーのスターター、ラジオやテレビ放送局から放出される場などによって引き起こされます。

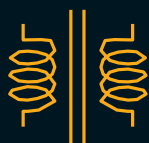
ラインノイズは HF ノイズとも呼ばれ、電気機械装置には影響しませんが、電子機器には有害となることがよくあります。

### 統合電源



シリーズ AI - AO

### 電気絶縁



この特定の機能は、電氣的危険からの保護、敏感なデバイスの電気ノイズの抑制、インパルス電圧の減衰、または一般的には、電氣的に接続してはならない 2 つの回路間で電力を転送し、一方の回路からもう一方の回路への DC 成分の伝送を防止するために使用されます。

絶縁トランスはガルバニック絶縁を提供します。つまり、電源と負荷の間に導電経路はありません。

### 絶縁変圧器



シリーズ IT - IT

## 高調波



電気システムにおける高調波は、配電システムの基本周波数の整数倍の周波数を持つ正弦波電流または電圧です。高調波は基本電流と電圧に重なり、波形の歪みを引き起こします。

高調波によって生じる問題は数多くあり、機器の故障、回路電流の増加、エネルギー損失の増加、音響周波数干渉などが含まれます。

## 高調波用受動フィルタ



シリーズ PHF - LIF

VFD - VSD 付き  
モーター電源

非同期モーターの速度を調節するために一般的に使用される周波数コンバーターは、電圧ピークを特徴とする非正弦波波形をモーターに供給します。

これらの電源条件は、モーターに電気的および機械的ストレスを与えると同時に、EMC 放出を悪化させ、音響的不快感を増大させます。

## 出力フィルタ



シリーズ VTF - SWF

## 可変高調波



一部の非線形負荷は、次数と強度の両方において、広範囲かつ可変のスペクトルにわたって分布する高調波成分を生成します。

それらの存在は、電気機器および設備にさまざまな瞬間的および長期的な影響をもたらします。くつかの非線形荷重は、次数と強度の両方において、広くて可変なスペクトルにわたって分布する調和成分を発生します。

## アクティブフィルタ



シリーズ AHF

## 電圧遮断



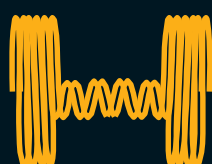
この現象はそれほど頻繁には発生しませんが、誰もが認識しているため、最もよく知られています。生産工場や配電線で発生する場合があります、技術的介入が予定されている場合もあります。

さらに、短絡やネットワーク切り替えによって発生する「マイクロ中断」と呼ばれる非常に短い電力損失があり、電子機器に損傷を与え、生産停止につながる可能性があります。

## 無停電電源システム

MINIPOWER  
STEROPOWER

## 電圧ディップ



電圧ディップとは、供給電圧が一時的かつ予測不能でランダムに公称電圧の 90% ~ 5% まで低下することを指します。

電圧ディップの原因はさまざまで、電力網の障害、電気設備の故障、大型モーターの突入電流や高電力負荷の接続などの一時的な過負荷などが挙げられます。電圧ディップは高い電圧レベルから低い電圧レベルへと伝播するため、多くの場合、問題が発生している負荷はディップが発生した場所よりも低い電圧レベルに接続されています。

## 電圧ディップ補償回路



STEROCOMP