

オンライン部分放電監視・診断システム

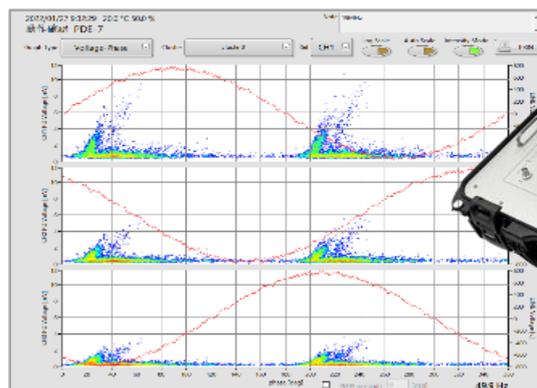
ONLINE PARTIAL DISCHARGE MONITORING & DIAGNOSIS SYSTEM

DAC-PD-10

オンライン部分放電監視・診断システム DAC-PD-10 は、三相回転機で発生する部分放電(PD)をオンラインでモニタリングする監視・診断システムです。設備を稼動したまま診断できるため、運転条件下での傾向を把握し、潜在的なリスクを早期に察知することができます。外部ノイズに強いシステム構成と高度な診断ソフトウェアにより、オンライン測定において課題となるノイズ信号を抑制・分離し、正確な PD パターン解析が可能です。PD の発生原因・箇所を推定し、信頼性の高いリスク評価を行うことで、設備の性能・稼動維持に役立ちます。

対 象 水力用発電機、火力用発電機、高圧電動機

- 設備を停止させずに、運転状態で容易に診断可能
- モニタリング診断を行うことで、絶縁不良を早期に検出
- 発電需要が逼迫する時期でも、フル稼動状態での設備診断が可能
- 部分放電波形により、部分放電発生部位を特定
- 予兆を察知し、効果的なメンテナンス計画が可能



オンライン部分放電監視・診断システム DAC-PD-10

ONLINE PARTIAL DISCHARGE MONITORING & DIAGNOSIS SYSTEM

オンライン診断の必要性

インフラ設備の維持管理・適切な更新を図ることは、社会生活を維持するために欠かせません。今後、インフラ設備老朽化の割合は急速に加速することが見込まれており、維持管理費を抑制しつつ、安心・安全を確保する「予防保全」への転換が求められています。設備を停止することなく、容易に設備のリスク評価が可能となるオンライン診断は、予防保全型メンテナンスとしてますます必要性が高まっています。

部分放電試験の重要性

部分放電試験は、外観からは判別できない絶縁不良や絶縁材料の状態を確認するために有効な試験です。とりわけ高電圧回転機の運転中に発生する部分放電には、絶縁劣化に起因する情報が含まれており、この PD 信号を診断・解析することで不良個所の特定に繋がられます。DAC-PD-10 は、故障に至る前の潜在的なリスクを発見し、設備の性能・稼働維持に役立ちます。

DAC-PD-10 の特徴

高電圧回転機の部分放電をオンラインでモニタリング

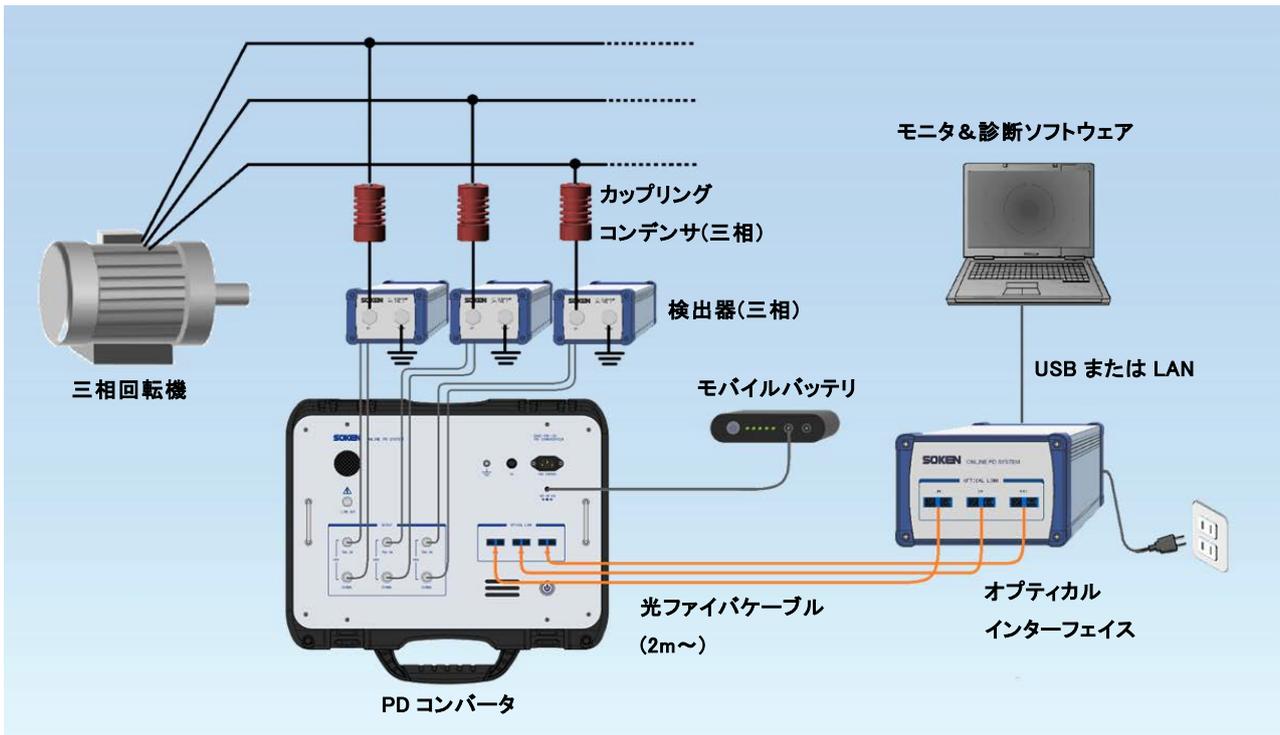
部分放電とノイズを分離し、正確にリスクを評価

メンテナンスの手間とコストを軽減し、設備稼働率の上昇・生産性向上に貢献

- 光ファイバーケーブル、バッテリー駆動を採用し安全性とS/N比を向上
- 測定信号をソフトウェア処理することでPDとノイズを分離
- 測定周波数帯域の中心周波数・帯域幅を任意に設定可能
- 分離されたPDの詳細解析により発生原因・箇所を推定し、正確にリスクを評価
- 放電レベルをトレンドグラフで表示し、その変化から絶縁劣化の進行を予測
- 故障時期の推測をサポートするアラーム出力、レポート出力機能
- LAN 経由でのデータ収集・遠隔監視が可能
- 現場への搬入が容易なコンパクト設計



製品構成(一例)



■PDコンバータ

各相からの測定信号をデジタルデータに変換します。



■検出器(3台)

カップリングコンデンサから信号を検出します。(分圧器兼用)
 周波数帯域 600kHz~40MHz
 最大使用電流 50mA
 試験周波数 10Hz~400Hz
 分圧コンデンサ 0.47 μF



■オプティカルインターフェイス(1台)

各 PD コンバータを制御し完全同期測定を行います。光ファイバーからの信号を PC 送信用に変換しインターフェイス経由で PC へ送信します。



■カップリングコンデンサ

信頼性の高いエポキシ製を採用
 定格電圧 静電容量
 12kV 150 pF
 24kV 125 pF
 36kV 83.3 pF



■高周波CT

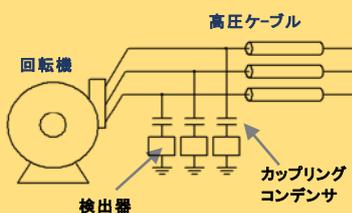
分割式で広帯域の周波数に対応
 周波数帯域 10kHz~100MHz
 最大電流 39.3A
 有効内径 φ31



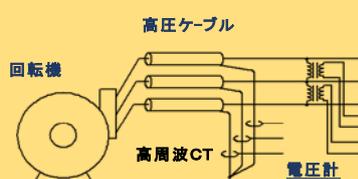
検出方法

対象機に合わせて部分放電試験の検出方法を選択いただけます。

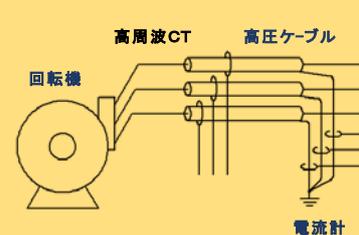
■カップリングコンデンサ方式



■高周波 CT 方式(位相⇒電圧計)



■高周波 CT 方式(位相⇒電流計)



オンライン部分放電監視・診断システム DAC-PD-10

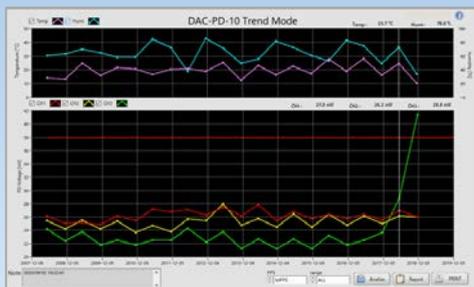
ONLINE PARTIAL DISCHARGE MONITORING & DIAGNOSIS SYSTEM

解析・診断ソフトウェア

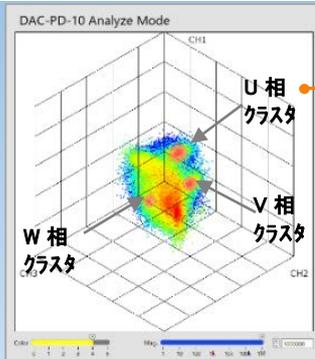
各相の測定信号をデジタルデータに変換し、ノイズと発生箇所ごとのPDに識別します。

■絶縁劣化の進行を予測

過去の測定データを保存・蓄積し、トレンドグラフとして表示。グラフ変化から、絶縁状態の劣化傾向や故障の前駆現象を早期の段階で検知可能。

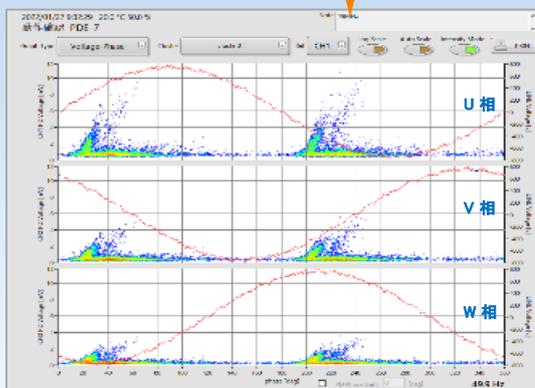


絶縁劣化が進むと、部分放電電荷量 Q_m は大きくなる。トレンドグラフ上で Q_m が急激な増加傾向を示したら、検出した信号を三相相関図に描画し、発生源がPDかノイズかを識別して分離する。分離した信号を $Q-\phi$ グラフに描画し、PD発生要因を解析することで、効果的なリスク評価が可能となる。



■三相相関図

三相相関図において、PD信号は発生相の軸の近くに表され、ノイズは中心に集中するか分散する。信号の分布からPDとノイズを分離し、グラフに描画することでPDパターンを識別し、リスク評価を行うことができる。



■ $Q-\phi$ グラフ(U相)

分離されたPDを個別に抽出し、放電レベルや発生位相を詳細に解析する。

仕様

PDコンバータ		
部分放電入力	入力インピーダンス	50Ω
	入力電圧範囲	0 ~ 25Vp-p
		0 ~ 3.5Vrms
	中心周波数	3MHz ~ 40MHz
	周波数帯域幅	1MHz, 3MHz
	アッテネータ	-20dB
	ピークホールド時間	5us
	ダイナミックレンジ	70dB
	PD分解能	38uV
試験電圧入力	入力インピーダンス	2MΩ
	入力電圧範囲	0 ~ 110Vrms
	入力周波数範囲	10Hz ~ 400Hz
インターフェース	光波長	820nm
	転送レート	25Mbps
	伝送距離	50m以上
寸法・電源	寸法・質量	W474×H178×D373(mm) 約 6000g
	電源電圧	DC9V ~ 36VまたはAC100V ~ 240V 50/60Hz

オプティカルインターフェース		
USBインターフェース	コネクタタイプ	Type-B
	規格	USB2.0/1.1
	ポート数	1
LANインターフェース	コネクタタイプ	RJ-45
	規格	10BASE-T/100BASE-TX
	ポート数	1
寸法・電源	寸法・質量	W151×H101×D200(mm) 約 1600g
	電源電圧	DC12V

基本構成
PDコンバータ / オプティカルインターフェイス / PCソフトウェア / キャリーケース 光ファイバケーブル(標準10m) / ケーブル式 / ACアダプタ

オプション
カップリングコンデンサ / 検出器 / 高周波CT / モバイルバッテリー(PDコンバータ用途) / ノートパソコン



ISO 9001:2015 認証取得

本社・工場

SOKEN 総研電気株式会社
<http://www.soken-jp.com>

〒182-0036 東京都調布市飛田給1-34-22
TEL 042-490-6926 FAX 042-490-6806

■大阪営業所: 〒570-0093 大阪府守口市浜町1-1-8 TEL 06-6991-9388 FAX 06-6991-9389

2023-09-07