



MSENSE[®] VAM

オンライン負荷時タップ切換器監視

www.reinhausen.com



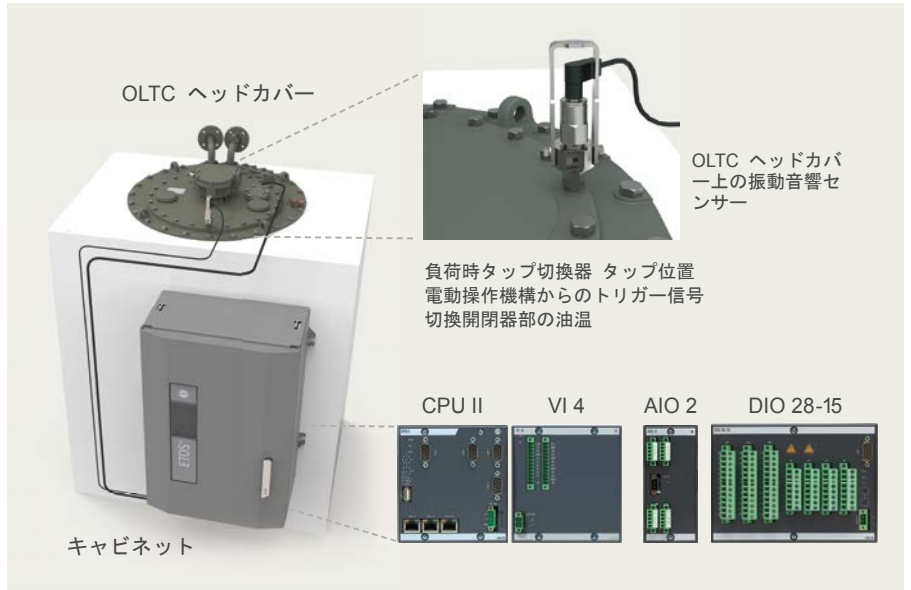
MR により開発された 独自の診断技術

振動音響測定は、負荷時タップ切換器の動作時間の偏差や機械的な不整合を検出します。

全ての形式の負荷時タップ切換器に対して適用可能

負荷時タップ切換器は、電力用変圧器の最も重要な機器の 1 つです。したがって、系統運用者が、いつでもその状態を確認できるようにすることが重要です。タップ切換器の監視を 20 年以上に渡って行ってきた経験に基づき、当社は独自のオンライン診断ツールである MSENSE® VAM を開発しました。VAM は、振動音響測定 (vibro-acoustic measurement) の略で、この装置は全てのメーカーの全ての形式の負荷時タップ切換器に対して汎用的に適用することができます。

MSENSE® VAM の基本部分は、高分解能の振動音響測定システムであり、負荷時タップ切換器の切換シーケンス中に発生する振動を分析します。さまざまな数学的方法を使用して、切換シーケンス中に放出される時間周波数スペクトルから包絡曲線を生成します。次に、各切換シーケンス毎の包絡曲線の近似値をさらに密接に求めるために、



自己学習アルゴリズムを用いた動的な限界値曲線を利用して、これらの包絡曲線を評価します。

この測定により、タップ切換シーケンスに影響を及ぼす動作時間の偏差や機械的な不整合を識別することができます。

知っておくと良いこと

当社のサービスはさらに一歩進んでいます。我々のVAM 分析サービスでは、対応についてのアドバイスを記載した詳細なレポートを提供します。

MSENSE® VAM モデル一覧：新規の製品やレトロフィットのそれぞれに最適なデザインを選択可能

| VAM のデザイン | 単独での動作 | 他の MR ソリューションとの組み合わせ |
|---|------------------|---|
| ETOS® IM モジュール  | お客様の制御キャビネット内に設置 | お客様の制御キャビネット内に ETOS® IM モジュールを追加で設置 |
| ETOS® キャビネット  | MR 製キャビネット内に設置 | 統合システムソリューションのために ETOS® キャビネット内に設置 |
| ETOS® ED ETOS® TD  | | 電動操作機構内への統合 ETOS® ED：従来形の駆動技術 ETOS® TD：革新的な頭部での駆動 |

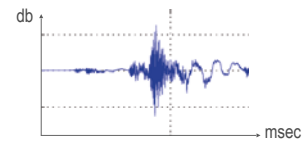
MSENSE® VAM : 監視の方法

1

振動音響センサーによる信号記録

- OLTC ヘッドカバー上の振動音響センサーにより、切替動作中の振動を記録

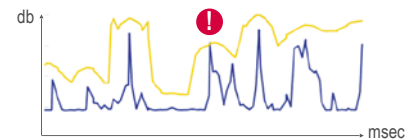
オンライン自動機能



2

信号の評価と早期の警告

- 多段階の数学的手法を利用して包絡曲線を生成
- 自己学習により限界値曲線を調整し、超過した時はイベントメッセージを発行



自己学習アルゴリズムを使用して限界値曲線を自律的に生成

- 切替動作タイプ毎に約 10 回の切替動作（通常は 1 日程度）で学習
- 許容範囲の幅を継続的に縮小
- 全ての変圧器及び負荷時タップ切替器に適用可能！

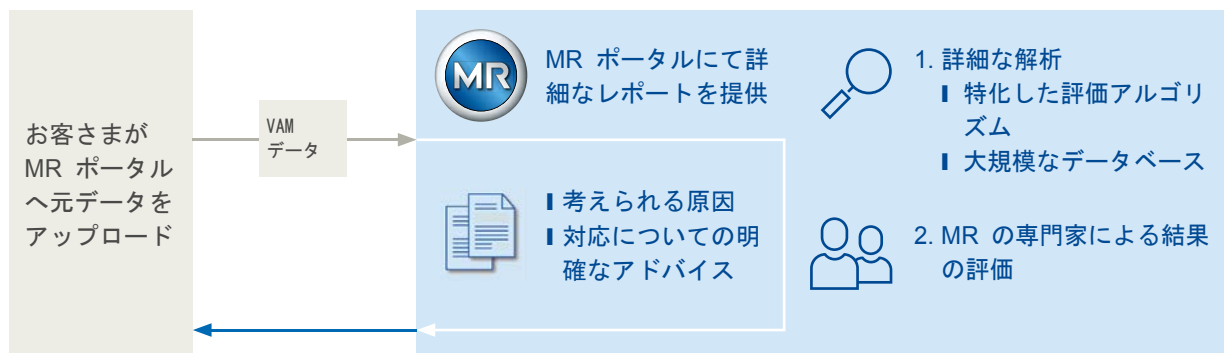
限界値を超過した時はイベントメッセージを発行

3

MR によるVAM 分析サービス（オプション）

VAM 分析サービス MR による原因の分析と対応についてのアドバイス

- MR カスタマーポータルサイト (<https://portal.reinhausen.com>) を経由したMR へのデータ転送
- MR の専門家による詳細な分析、解釈及び対応についてのアドバイス



さらなるパワー、 さらなる価値。

MSENSE® VAM は、負荷時タップ切換器が高い信頼性の元に動作し続けることを保証します。



すばやく実行

- 限界値を徐々に狭める自己学習アルゴリズム
- すべての負荷時タップ切換器に適用ができ、また簡単に後付けが可能



負荷時タップ切換器の切換動作中に振動音響信号を記録

- 自動トリガー
- 切換回路種別による分類（切換方向やタップ位置による）
- 異常が発生した場合にイベントメッセージを発行
- 包絡曲線と生データの保存
- 生成されたデータをアップロードするだけで、MR の専門家が、詳細な解析、解釈、対応についてのアドバイスを実施



運用上のセキュリティの向上とコストの最適化

- これまで検出されなかったような不具合について、振動音響監視初のオンラインソリューションにより、早期の警告が可能に
- オプションの MR による VAM 分析サービスにより、考えられる原因、ならびに事故を回避する方法について明確なアドバイスを提供
- 自己学習アルゴリズムにより、どの変圧器、負荷時タップ切換器にも簡単に導入が可能に
- さらなる ETOS® モジュールとの柔軟な組み合わせの可能性により、統合されたスマートシステムソリューションが実現可能に

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg, Germany

電話： +49 941 4090-0
メール： info@reinhausen.com
www.reinhausen.com

THE POWER BEHIND POWER.

