

長谷川電機工業製 母線継電器(VG-BM7A 形) 位相特性図作成ツール 仕様書

1. 概要

本ツールは、**長谷川電機工業株式会社製 母線継電器「VG-BM7A 形」**の定期点検および竣工試験における位相特性試験データを可視化するためのシステムである。

本機の最大の特徴である「各相の動作境界」を、現場での実測値に基づき正確に描画し、試験成績書に添付可能な形式で電子保存することを目的とする。

2. 機能仕様

2.1 入力インターフェース

- V_0 最小動作電圧 (V_{min}):** * 零相電圧 V_0 を上昇させた際の、各相 (A・B・C) の最小動作感度電圧を入力。
- 動作切替点 ($V_0 = 190V$ 時):** * 十分な感度電圧 (190V) を印加した状態で、位相を変化させた際の各相間の「動作境界角」を入力。
 - 入力単位: Lag (遅れ) °

2.2 特性図描画ロジック

- 基準座標:** V_A を 0° (Lag) とした極座標系を採用。
- 領域描画:**
 - A 相領域:** C-A 切替角から A-B 切替角の範囲。
 - B 相領域:** A-B 切替角から B-C 切替角の範囲。
 - C 相領域:** B-C 切替角から C-A 切替角の範囲。
- 自動計算機能:** * 入力された V_{min} と切替角から、位相軸に対する「境界角」を幾何学的に算出し、リアルタイムで画面上の結果パネルに表示する。

2.3 出力・記録機能

- 統合画像保存:** 入力数値データと位相図を 1 枚の画像 (PNG) として出力。
- PDF レポート生成:** A4 サイズ (横) の報告書フォーマットで PDF を出力。
- モノクロ出力機能:** 現場でのモノクロ複写や FAX、図面転記を想定し、コントラストを最適化したモノクロモードでの保存が可能。

3. 技術的構成

3.1 視覚的定義 (UI/UX)

項目	表示色 (カラー)	備考
A 相 (VA)	緑色 (#27ae60)	長谷川電機の標準的な相配色に対応

項目	表示色 (カラー)	備考
B相 (VB)	青色 (#2980b9)	
C相 (VC)	赤色 (#e74c3c)	
境界線	黒色 (破線)	動作切替の閾値を示す
目盛線	灰色	20V 刻み、200V までの同心円

3.2 ソフトウェアスタック

- **Frontend:** HTML5 / CSS3 / JavaScript (ES6+)
- **Canvas API:** ベクトル描画およびリアルタイム・レンダリングに使用。
- **外部ライブラリ:**
 - html2canvas: 画面構成要素の画像化。
 - jsPDF: クライアントサイドでの PDF ドキュメント生成。

4. 試験業務への活用

1. **特性確認:** 試験器からの入力に対し、継電器が設計通り (例: 中心角付近で正しく動作するか) に応答しているかを視覚的に確認できる。
2. **トレーサビリティ:** 入力値がそのまま画像内に記録されるため、後からのデータ改ざん防止および転記ミスの抑制に寄与する。
3. **判定補助:** 特性図上に描画される円弧と扇形により、不感帯の有無や位相のズレを直感的に把握可能。

5. 免責事項

- 本ツールは試験データの可視化を補助するものであり、最終的な合否判定は、長谷川電機工業が発行する取扱説明書および仕様書に記載された「基準値」と「許容誤差」に基づき、試験員が行うこと。
-