

サージ受信型故障点標定システム

SFL-2000



- ・高精度なサージ受信型故障点標定システムです。(標定精度 200m 以内)
- ・初期設定は、送電線路名や送電線こう長などで、設定が容易です。
- ・本システムは変電所等の電気室に設置し、バッテリー交換や定期点検等の必要がなく、メンテナンスフリーかつ安全に運用いただけます。
- ・実効値起動検出時のサージのみを記録するため、確実に故障判定します。(特許第 5646696 号)

■ 概要

サージ受信型故障点標定システムは、変電所等の電気室に高速サンプリングオシロ装置 (以下 SFL-2000) を設置し、制御所等の有人電気所に故障点標定サーバ (以下 FL サーバ) を設置することで構成されます。

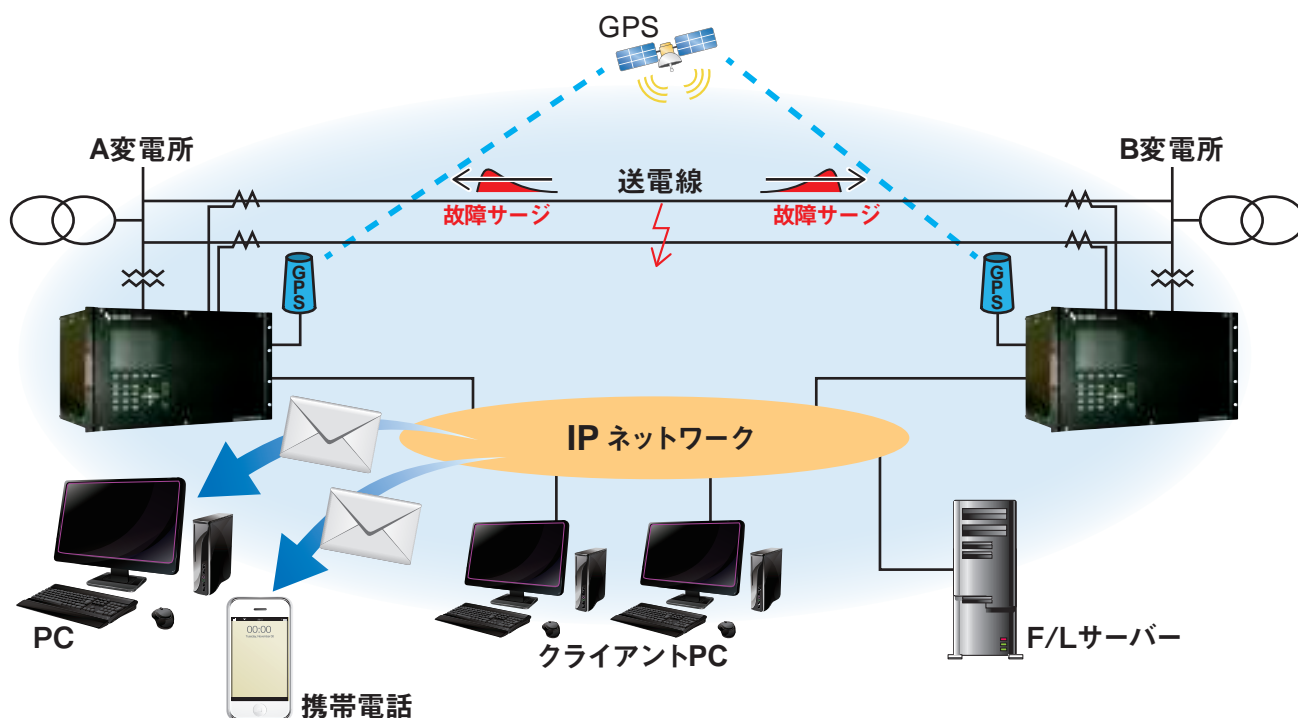
SFL-2000 は GPS 信号によって、装置間のサンプリングを同期しています。10MHz の高速サンプリング回路と 12.8kHz もしくは 15.36kHz の低速サンプリング回路により、電圧、電流を記録します。実効値の変動レベルから確実に故障を検出し、故障発生時のサージを記録することにより、信頼性の高い故障点標定を行います。FL サーバは、複数の SFL-2000 に収録された故障サージの到達時間差から故障点を標定します。

FL サーバの初期設定は送電線路名や送電線こう長などで容易に設定でき、設定にかかる手間を大幅に削減できます。

SFL-2000 は電気室等の屋内に設置するため、太陽光パネルやバッテリー等が必要なく、バッテリー交換等の定期メンテナンスも不要です。

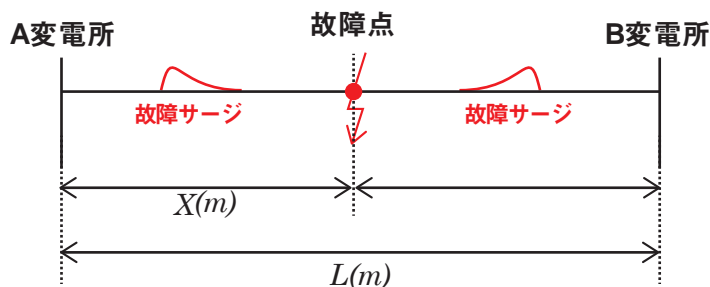
故障点標定結果は、FL サーバにインターネットエクスプローラのようなウェブブラウザからアクセスし、確認することができます。また、あらかじめ登録したメールアドレスに自動的に故障点標定結果をメールで送信することもできます。

■ システム構成



1. 高精度故障点標定

各端子に設置された SFL-2000 へのサージの到達時間差で標定します。各 SFL-2000 は高精度の GPS (同期誤差 160n 秒) で同期しており、標定精度は送電線のこう長にかかわらず、誤差 ±200m の高精度で故障点を標定します。



$$X = \frac{L}{2} + \frac{\Delta t}{2} \times v$$

- X(m) : 標定値(A変電所から故障点までの距離)
- L(m) : 線路長(A変電所からB変電所までの距離)
- Δt (μsec) : サージ到達時間差 ($t_A - t_B$)
- (t A) A変電所のサージ到達時刻
- (t B) B変電所のサージ到達時刻
- V(m/ μsec) : サージ伝搬速度(m/ μ 秒)

2. 信頼性の高い故障点標定

以下の検出方法により、送電線の正確な故障点の標定を可能にします。

- (1) 偏差起動: 12.80kHz/15.36kHz 低速サンプリング
電圧の実効値が設定値より大きく、あるいは小さくなった場合、もしくは電流の実効値が設定値より大きくなった場合に起動します。
- (2) 変動起動: 12.80kHz/15.36kHz 低速サンプリング
電圧または電流の実効値が、1サイクル前の実効値と比較した変化幅が設定値より大きくなった場合に起動します。

3. 電圧、電流サージによる標定

系統構成によっては電流サージが発生しないケースや電圧サージが発生しないケースがありますが、SFL-2000 は電圧と電流のいずれも入力することができるので、系統構成にかかわらず故障点を標定することが可能です。

4. 送電線 1 線路あたり最大 4 端子まで対応可能

送電線 1 線路あたり最大 4 端子(本線 2 端子と 2 本の支線)まで標定することが可能です。

5. コンパクトサイズ

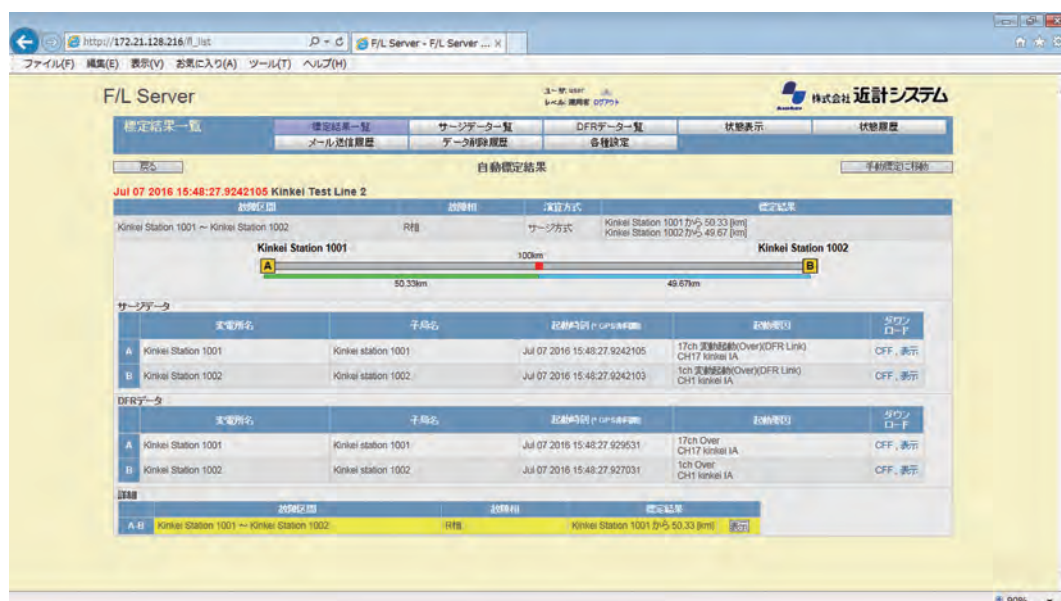
SFL-2000 は、ハーフタイプ (350mm 盤収納タイプ) 1 台に最大 4 回路、フルタイプ (700mm 盤収納タイプ) 1 台に最大 8 回路を取り込むことができます。

6. 自動メール通知

故障点標定結果をあらかじめ登録されたメールアドレスにメール送信します。

7. 専用ソフト無しに、標定結果が閲覧可能

FL サーバの標定結果や設定内容をウェブブラウザ経由で閲覧可能です。



■ 仕 様

■機能仕様

項 目	仕 様	
目標標定精度	±200m	
標定可能線路数	100 線路	
標定結果の保存数	1000 件	
適用系統(接地方式)	直接接地系統、抵抗接地系統 非接地系統	
適応可能な送電線	架空線、地中電線	
標定可能線路長	600km	
最大端子数	送電線 1 線路あたり最大 4 端子 (本線 2 端子と 2 本の支線)	
故障検出方法	サージ起動	10MHz 高速サンプリング (電圧、電流)
	変動起動	12.80kHz/15.36kHz 低速サンプリング (電圧、電流)
	偏差起動	
結果の表示項目	故障発生日時 故障線路名 故障相 (故障相毎の結果表示) 標定距離 (基準電気所からの距離 [km])	
メール通知の登録	送信先のアドレス登録・メールグループの登録 (最大 10 個のアドレスまたはグループ)	
送信先の最大数	各線路と各子局 1 件あたりの最大の送信先アドレスは 10 件	
異常監視	装置、GPS同期、通信回線の状態監視	
波形表示	サージ電圧・電流のデータと DFR のデータの波形表示	
モニター機能	DFRの実効値とリアルタイム波形を表示する	
バックアップ標定方法	分流比法・インピーダンス法	

■ハードウェア仕様

項 目	仕 様	
高速サンプリング	サンプリング周波数	10MHz
	A/D 分解能	12bit
低速サンプリング	サンプリング周波数	12.80kHz:50Hz 系統, 15.36kHz:60Hz 系統
	A/D 分解能	16bit
AC チャンネル	入力ユニット当りのチャンネル数	16ch = 電圧 2 回路 ((3 相電圧 (+ 零相電圧)) × 2) + 電流 2 回路 ((3 相電流 + 零相電流) × 2)
	最大チャンネル数	4 入力ユニット = 8 回路 = 64ch※ ※回路数は選択いただけます。 2 回路: 電流 8ch、電圧 8ch (ハーフサイズ) 4 回路: 電流 16ch、電圧 16ch (ハーフサイズ) 6 回路: 電流 24ch、電圧 24ch (フルサイズ) 8 回路: 電流 32ch、電圧 32ch (フルサイズ)
電流要素	定格 1A (フルスケール)	高速 : ±2.896Ap-p (2.048Arms) 低速 : ±28.96Ap-p (20.48 Arms)
	定格 5A (フルスケール)	高速 : ±14.48Ap-p (10.24Arms) 低速 : ±144.8Ap-p (102.4 Arms)
	測定精度	フルスケールの 0.5% (±0.10 A rms : FS 20.48A rms) (±0.51 A rms : FS 102.4A rms)
電圧要素	定格 110V/3 (フルスケール)	±231.78Vp-p (163.84Vrms)
	測定精度	0.5% (0.81 V rms : FS 163.84V rms)
警報出力機能	装置異常、電源異常、GPS 非同期	
操作・表示	LCD	5.7 型 TFT (640 × 480)
	キーボード	(× 22) : 10 キー, F キー (F1-F5), カーソルキー
	LED	(× 8) 状態表示
通信 I/F	Ethernet LAN: RJ-45	
電源	定格 (変動範囲)	DC:110V - 220V (-20% ~ 30% : 88V ~ 286V) AC:100V - 240V (-15% ~ 15% : 85V ~ 276V)
	消費電力	ハーフサイズ: 最大 90W/200VA フルサイズ : 最大 125W/300VA
周囲環境	温度	動作環境: -10°C ~ +55°C, 保存環境: -25°C ~ +70°C
	湿度	0% ~ 95% RH (非結露のこと)
外形寸法	ハーフサイズ: 238 (W) × 266 (H) × 300 (D) mm フルサイズ : 482 (W) × 266 (H) × 300 (D) mm	
質量	ハーフサイズ: 約 5kg フルサイズ : 約 10kg	

■ 仕 様

■FLサーバ仕様

	項 目	仕 様
ハードウェア	OS	Red Hat Enterprise Linux (64bit)
	メモリー	8GB 以上
	CPU	2GHz 以上
	HDD	300GB 以上の空き容量 (RAID LEVEL 1)
	LAN I/F	RJ-45
通信プロトコル	データ / 警報 収集	HTTP
	他システムへの警報	Modbus/TCP (オプション)

■パソコン仕様

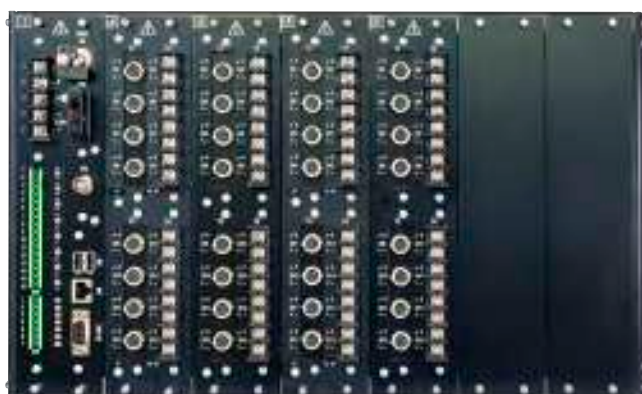
	項 目	仕 様
ハードウェア	OS	Windows® 7 / 8 / 8.1 / 10
ソフトウェア	Web ブラウザ	Internet Explorer® 9, 10, 11

■ 外 観

■SFL-2000 フルサイズタイプ



正 面

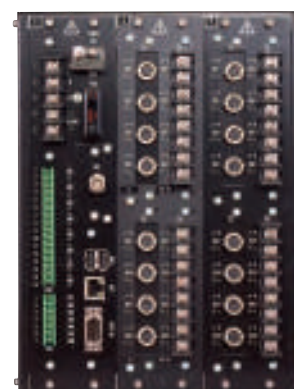


背 面

■SFL-2000 ハーフサイズタイプ



正 面



背 面



お問い合わせは・・・

電カシステム事業部：〒559-0031 大阪市住之江区南港東 8-2-61
 TEL (06) 6613-2591 FAX (06) 6613-2592
 東京支社：〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 6-60-10
 TEL (03) 3803-4173 FAX (03) 3803-4168
 ホームページ <http://www.kinkei.co.jp/>

仙台営業所：TEL (022) 221-6301 FAX (022) 221-6325
 福岡営業所：TEL (092) 431-6397 FAX (092) 473-4168
 近計サービス：TEL (06) 6794-2345 FAX (06) 6794-2348

★本資料の記載内容は改良のため予告なく変更する場合があります。
 ★本資料に記載されている会社名・商品名は各社の商標または登録商標です。

DD00762-009