

PENGHEMATAN BESAR DENGAN PERHITUNGAN JARAK KE KESALAHAN

- ® **Solusi ekonomis** menggunakan Sesar Digital Terdistribusi Perekam
- ® **Meminimalkan waktu henti pasca-kesalahan** dengan mengarahkan tim pemeliharaan ke lokasi kesalahan yang tepat
- ® Instalasi mudah : **tidak ada pemadaman / downtime yang diperlukan untuk retrofit**

Minimalkan Downtime & Kerugian

Pemadaman listrik dapat menyebabkan kerugian yang menghancurkan dalam jutaan orang. Cukup sering penyebab pemadaman ini adalah arus kesalahan yang berbeda. Meminimalkan waktu henti dan penghematan substansial yang dihasilkan sangat tergantung pada kecepatan di mana lokasi patahan yang sebenarnya dicegah. SATEC memperkenalkan teknik deteksi kesalahan, menentukan dengan tepat bahwa pada akurasi tertinggi, yang mengarah ke penghematan besar.



Pemadaman Listrik dan Biaya Keuangan

Pemadaman listrik skala besar menyebabkan kerugian dalam jutaan, dan bahkan billion, dolar. Misalnya, kerusakan finansial dari pemadaman listrik tahun 2003 di Italia, yang berlangsung antara 3-16 jam, diperkirakan lebih dari 1 miliar euro (€ 1.182 juta *).

Secara alami, tidak semua pemadaman berada dalam skala nasional. Namun, dari skala besar hingga sangat terlokalisasi, setiap pemadaman dilengkapi dengan label harga kerugian pendapatan bagi operator sistem dan hilangnya produktivitas dan kerusakan pada sistem yang bergantung pada daya dicommercial dan sektor swasta.

Kecepatan adalah Kuncinya

Namun, begitu pemadaman terjadi, tujuan utamanya adalah memperbaikinya dan melanjutkan catu daya dengan segera.

Penyebab utama pemadaman listrik adalah arus patahan, di mana korsleting fase-ke-fase atau patahan tanah, menyebabkan arus membengkak secara berbahaya, tersandung relai perlindungan, yang mengakibatkan pemadaman listrik. Peristiwa semacam itu dapat disebabkan oleh robekannya saluran listrik atau korsleting fase-ke-fase.

Menemukan dan memperbaiki ground-zero dari kejadian kesalahan ini dengan cepat adalah kunci untuk mendapatkan daya kembali.

The SATEC Larutan

Untuk tujuan ini SATEC telah mengembangkan fungsi pencarian kesalahan. Dengan memungkinkan operator jaringan untuk menentukan asal geografis kesalahan di saluran overhead, waktu henti dapat sangat dikurangi.

Tim pemeliharaan diarahkan ke situs dengan cara yang sangat akurat, menghemat waktu dan sumber daya.

Perekam Kesalahan Digital PM180



Solusi ini didasarkan pada penganalisis kualitas daya multi-fungsi PM180 SATEC. Dirancang sebagai modul perangkat ar, itu dapat menampung modul Digital Fault Recording. Modul ini menampilkan input saat ini, merekam hingga 40 kali arus

nominal pengenalan, memungkinkannya untuk menangkap bentuk gelombang arus kesalahan penuh, menghindari saturasi.

Perekaman acara mencakup pengambilan bentuk gelombang dan ke atas hingga 20 siklus pra-kesalahan.

FITUR DAN KARAKTERISTIK UTAMA

- ⑦ Jarak online / offline ke peringatan kesalahan / data impedansi laporan dan kesalahan
- ⑦ Penyimpanan data jarak kesalahan di dalam pesawat, tersedia untuk ditinjau
- ⑦ Berlaku untuk daya overhead 6-220 kV Baris
- ⑦ Mendukung jalur dan jalur sirkuit tunggal dan sirkuit ganda (paralel) dengan cabang transformator
- ⑦ Metode lokasi kesalahan ujung tunggal dan dua ujung (di bawah)
- ⑦ Cts clip-on 5A opsional untuk instalasi langsung analisis/DFR untuk melindungi detik CTs. Tidak perlu pemadaman/downtime
- ⑦ Mendukung garis non-homogen (multi-segmen) dengan distribusi

Line Impedance

Line Impedance					
No.	Segment length, km	Pos. sequence resistance, Ohm/km	Pos. sequence reactance, Ohm/km	Zero sequence resistance, Ohm/km	Zero sequence reactance, Ohm/km
1	50	0.50	0.4	0.15	1.4
2	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

OK Clear Cancel

Gambar 1. Pengaturan impedansi garis dalam perangkat lunak PAS

Instalasi Zero Outage

Pada tingkat perangkat keras, PM180 juga menyimpan keunggulan unik, menyederhanakan implementasi solusi. Ini datang dalam bentuk transformator arus HACs (CTs) bermerek SATEC yang memiliki opsi untuk model clip-on/split-core CT (lihat gbr.5, halaman 6). Hal ini memungkinkan instalasi langsung penganalisis / DFR ke arus perlindungan sekunder CTs', yang biasanya dipasang di gardu induk. Dengan demikian, tidak diperlukan perencanaan pemadaman/downtime, menyimpan lebih banyak penghematan.

Perhitungan Berbasis Impedansi

Pencari kesalahan menggunakan metode lokasi kesalahan berbasis impedansi. Perhitungan jarak didasarkan pada bentuk gelombang tegangan dan arus yang direkam oleh perangkat sebagai respons terhadap peristiwa kesalahan yang terdeteksi, dan parameter impedansi garis yang disediakan oleh pengguna (lihat gbr.1, page 2). Perhitungan impedansi menggunakan tegangan sinkron dan fasor arus atau komponen urutan, tergantung pada metode lokasi kesalahan dan jenis kesalahan saluran.

Jenis Kesalahan dan Perhitungan yang Sesuai

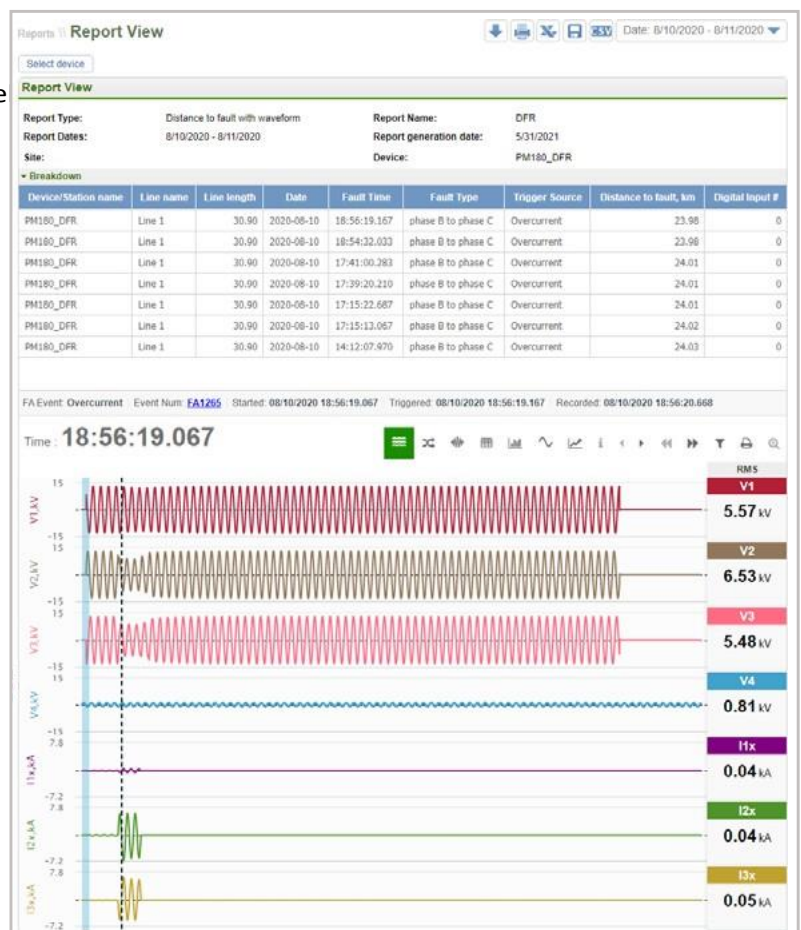
Kesalahan Ujung Tunggal

Lokasi kesalahan ujung tunggal disediakan oleh satu perangkat yang terhubung ke salah satu ujung saluran listrik. Algoritma lokasi kesalahan ujung tunggal menggunakan jaminan satu titik dan mengandalkan impedansi kesalahan karenanya

Terlihat dari salah satu ujung garis. Algoritma ini sangat sensitif terhadap karakteristik saluran listrik, yang nilai pastinya sering tidak diketahui, serta dampak dari efek kesalahan, yang disebabkan oleh pling cou timbal balik dan ketahanan kesalahan tanah.

Kesalahan Dua Ujung

Perhitungan jarak kesalahan dua ujung didasarkan pada data kesalahan yang diukur oleh dua perekam kesalahan yang terletak di kedua sisi saluran listrik. Perangkat bertukar informasi kesalahan yang diukur melalui Internet, keduanya membuat perhitungan jarak menggunakan jumlah urutan positif atau negatif, meningkatkan akurasi.



Sinkronisasi Waktu untuk Lokasi Kesalahan Dua Ujung

Kedua perangkat bertukar tegangan terukur dan data fasor saat ini disertai dengan stempel waktu yang tepat untuk menjamin bahwa keduanya mengacu pada peristiwa yang sama.

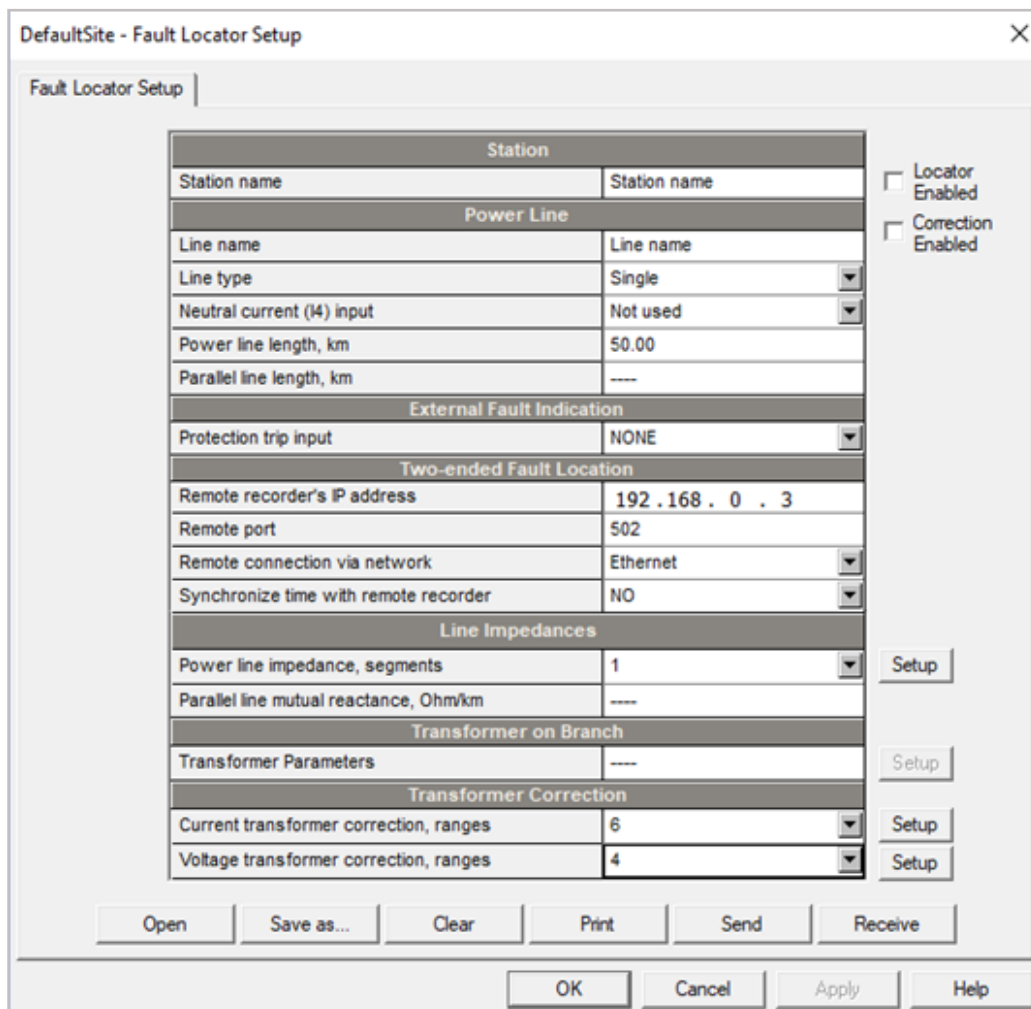
Untuk komunikasi antar-perangkat, perangkat harus terhubung ke Ethernet atau ke jaringan seluler nirkabel. Port UDP 502 digunakan untuk pertukaran pesan antar perangkat.

Sinkronisasi waktu fasor adalah komponen penting dalam perhitungan jarak yang akurat. Menggunakan sinkronisasi waktu GPS sangat disarankan

dan wajib saat berkomunikasi melalui jaringan seluler. Jika komunikasi disediakan melalui Ethernet cepat, menjamin bahwa waktu propagasi pesan di sepanjang jaringan stabil, sinkronisasi jam yang tepat tidak diperlukan. Ini karena perangkat dapat secara otomatis menyinkronkan waktu lokal mereka dengan jam perangkat jarak jauh melalui jaringan.

Peringatan Langsung

Pencari kesalahan onboard PM180 memberikan jarak ke informasi kesalahan secara real-time. Ini beroperasi pada ventilasi e kesalahanyang terdeteksi dan direkam oleh perekam kesalahan digital PM180 segera saat peristiwa terjadi.



Gambar 3. Pengaturan pencari kesalahan dalam

Analisis Jarak Offline

Sebagai pendekatan alternatif, perangkat lunak PAS tambahan SATEC menawarkan pencari kesalahan yang berdiri sendiri (lihat gambar 3, halaman 4 untuk pengaturan) yang dapat melakukan perhitungan jarak kesalahan (lihat gambar 4) berdasarkan tegangan dan bentuk gelombang arus yang diambil dari perangkat PM180. Ini fitur opsi yang sama dengan pencari kesalahan onboard PM180 .

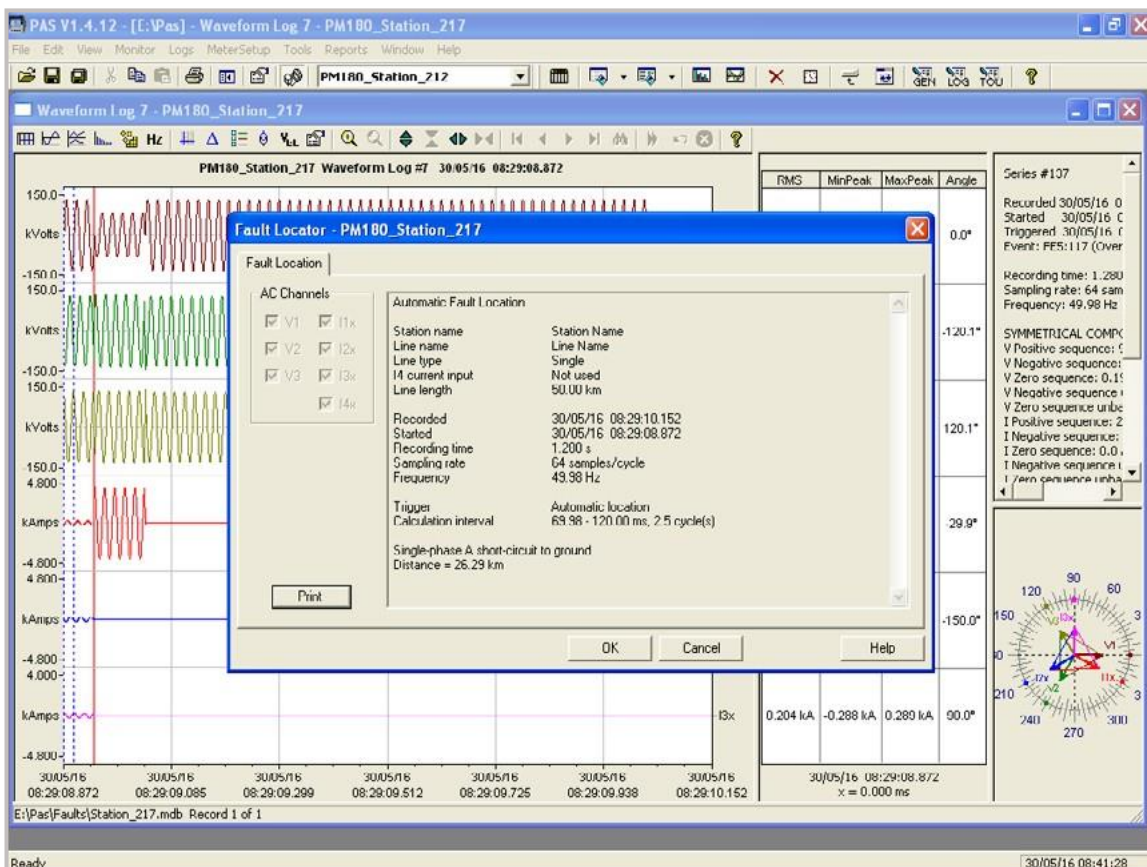
Antarmuka & Pelaporan yang Ramah Pengguna

Rangkaian perangkat lunak Expertpower SATEC menyediakan antarmuka yang kaya yang dapat dikonfigurasi untuk menghasilkan laporan (lihat gambar 2, halaman 3) yang menyediakan penunjukan garis, gardu induk, Jarak ke Kesalahan dan kesalahan type (fase ke fase, fase ke tanah, dll.).

Dengan cara ini, solusi lengkap disediakan, mulai dari penganalisis gardu induk hingga diagnostik dan instruksi aktual untuk tim lapangan.

Intinya: Penghematan Besar dalam Perbaikan Efisien dan Waktu Henti yang Diminimalkan

Pemadaman listrik menyebabkan kerugian dalam jutaan dolar. Memanfaatkan PM180 SATEC untuk menghitung jarak-ke-kesalahan memungkinkan lokasi yang tepat dari situs kesalahan. Perbaikan dan pemulihan yang cepat mengurangi waktu henti pemadaman dan meminimalkan kerugian.



Gambar 4. Laporan Jarak ke Kesalahan, dilihat dalam perangkat lunak PAS

Penganalisis Kualitas Daya PM180



Gambar 5. Penganalisis PM180, dilengkapi dengan CLIP-on CTs

PM180 adalah penganalisis kualitas daya bersertifikat kelas A Edition 3 (NMI, NL). Ini dirancang sebagai perangkat modular, menampung hingga 3 modul add-on tambahan yang memungkinkan berbagai fungsionalitas dan fitur luar biasa, termasuk:

1. Laporan PQ EN50160 / IEEE 1149
2. Fungsionalitas Unit Pengukuran Fasor (PMU), per IEEE C37.118.1; P-Class dan M-Class
3. 2, kontrol PLC melalui hingga 48 I / O digital dan analog
4. Perekaman Sementara Cepat (hingga 1024 sampel/siklus)
5. Multi-protokol: IEC 61850; DNP3; IEC 60870-5-101/104
6. Multi-antarmuka: serial; ETH serat optik; 4G
7. Resolusi pembacaan 0.0001Hz

