

Synchrowave[®] Operations

Plataforma de análise e operações dos sistemas de energia



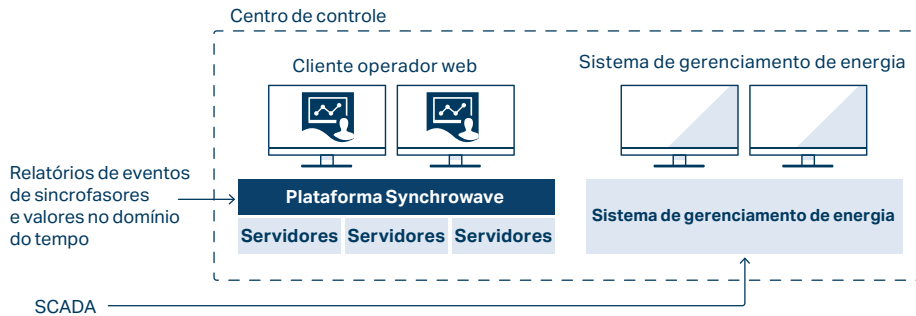
Aumente a segurança e a confiabilidade da rede através da consciência situacional

- Obtenha uma visão do sistema de potência que não é possível com o SCADA.
- Mantenha a estabilidade dos sistemas, detectando automaticamente os transientes provenientes da geração renovável.
- Melhore a consciência situacional do operador com análises em tempo real e informações de localização de um sistema de informações geográficas (GIS).
- Previna faltas de equipamentos detectando antecipadamente comportamentos anormais.
- Crie, integre e instale novas aplicações para enfrentar os desafios e oportunidades dos sistemas elétricos.



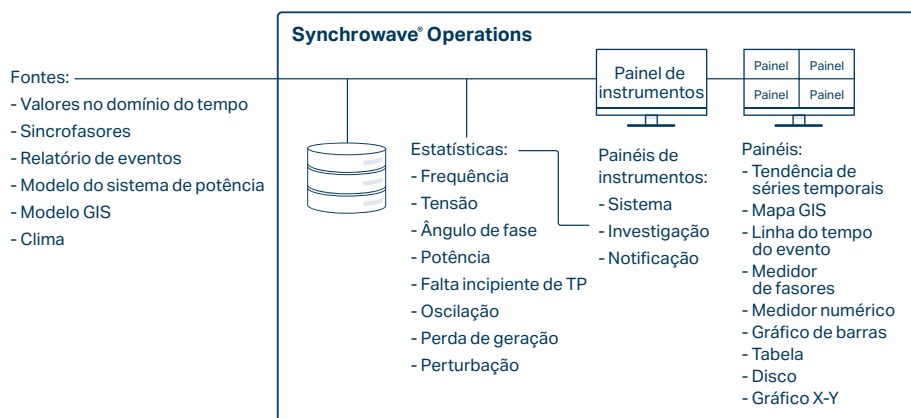
Synchrowave para operações de rede

Melhore a consciência situacional do operador com dados de séries temporais de alta resolução, análises em tempo real e informações de localização GIS. O Synchrowave Operations complementa os sistemas SCADA tradicionais e os sistemas de gerenciamento de energia (EMSs), fornecendo insights do sistema de potência que o SCADA não pode fornecer.



Visão geral funcional do Synchrowave Operations

Nas operações Synchrowave, as fontes de séries temporais transmitem dados para um historiador, aplicativos de estatísticas e painéis. Os aplicativos de estatísticas detectam as condições dos sistemas de potência e fornecem notificações. Os operadores visualizam essas notificações e outros tipos de dados em painéis de instrumentos personalizados criados a partir de uma seleção de painéis que oferecem diferentes percepções.



Principais benefícios

Veja o estado do sistema em tempo real

O Synchronwave Operations melhora a consciência situacional, fornecendo informações ao vivo, de subsegundos e alinhadas ao tempo de todo o sistema de potência. As assinaturas em forma de onda fornecem informações adicionais sobre o comportamento dinâmico do sistema de potência, o que melhora a tomada de decisões durante condições anormais.

Obtenha feedback instantâneo

Os operadores visualizarão imediatamente a resposta do sistema após fazer uma linha entrar ou sair de serviço. Comportamentos não confiáveis, como uma oscilação crescente ou um ciclo de religamento do disjuntor com falta, são visíveis instantaneamente com resolução de subsegundos, o que permite identificação e resposta rápidas antes que o problema afete o sistema elétrico.

Receba análises e notificações inteligentes

Os aplicativos de análise em tempo real monitoram constantemente os dados de streaming e fornecem notificações que dão aos operadores acesso aos principais dados do evento, incluindo a localização e o impacto, com um único clique.

Previna faltas de equipamentos

Detecte automaticamente uma falta de TP iminente com medições de séries temporais de alta resolução. A detecção antecipada permite que as equipes agendem a manutenção do TP antes que ocorra uma falta.

Integre de forma confiável os dados de geração renovável

Os dados de alta resolução permitem aos operadores medir e acompanhar o impacto das energias renováveis. A integração de energia renovável nos sistemas de potência pode resultar em estabilidade reduzida do sistema e novos modos oscilatórios. A dinâmica do sistema dessas fontes de geração muda rapidamente – rápido demais para ser detectada nas taxas do SCADA tradicional.

Valide e melhore os modelos do sistema de potência

Para replicar eventos com precisão, os estudos dos sistemas de potência dependem de modelagem precisa deste sistema. O Synchronwave Operations registra a resposta do sistema a eventos do sistema, como seccionamento de capacitores, trip de geradores, derramamento de carga ou outros eventos. A comparação da gravação com os modelos do sistema permite que os operadores validem a segurança e a confiabilidade do sistema.

Acesse dados e aplicações com segurança

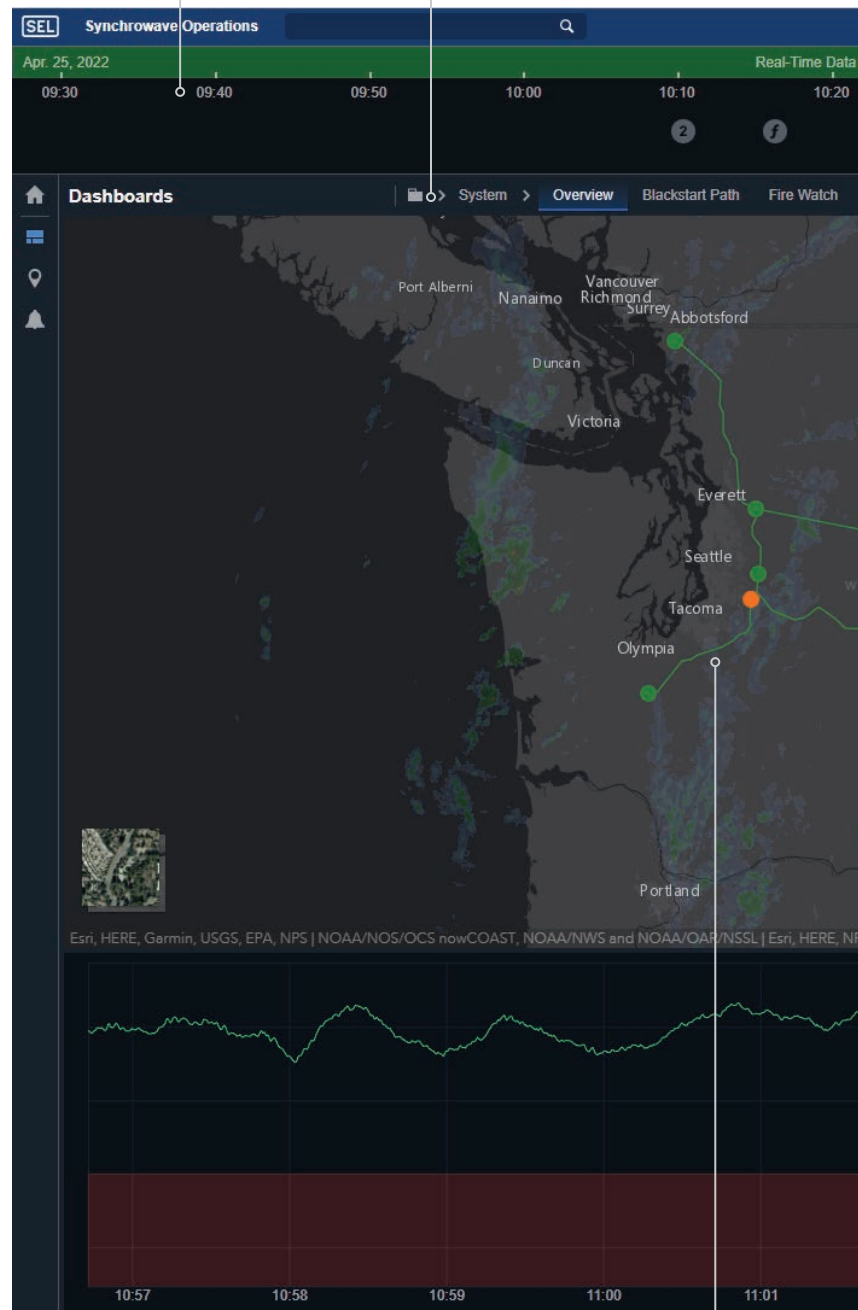
A Synchronwave Platform incorpora a mais recente tecnologia de software para proporcionar uma rede privada segura. Os aplicativos e todas as dependências são executados de forma autônoma, resultando em superfícies de ataque reduzidas. O acesso à plataforma é restrito a usuários autorizados via autenticação LDAP (Lightweight Directory Access Protocol).

Interface de usuário

O Synchronwave Operations usa uma interface moderna e intuitiva com notificações codificadas por cores para ajudar os operadores a detectar e mitigar rapidamente os eventos do sistema em tempo real. Os painéis de instrumentos são personalizados com painéis GIS, tendência, gráficos de disco, gráfico de barras e tabela, a fim de garantir que os operadores sempre tenham as informações necessárias.

Linha do tempo

Navegação do painel



Coordenadas GIS da subestação, linha e poste

Modo em tempo real

Notificações

Resumo da notificação



Painel de tendências das séries temporais

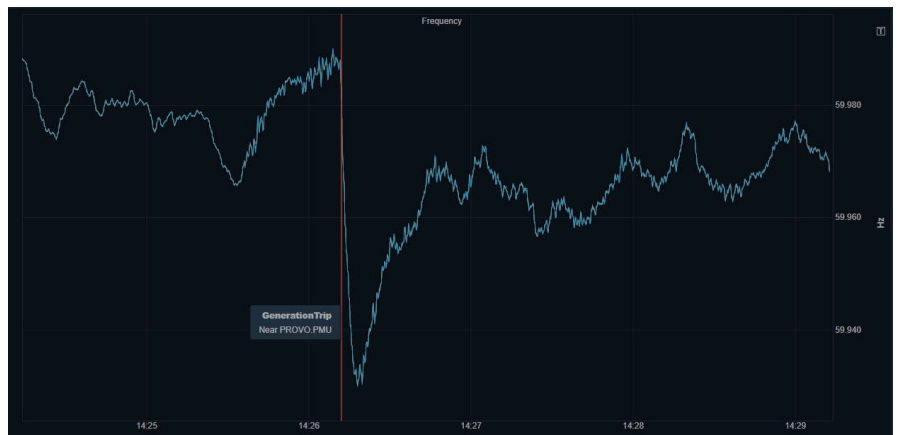
Painéis numéricos, medidores fasoriais e de gráficos de barras

Análises em tempo real

Os aplicativos em tempo real analisam continuamente os dados para identificar as condições do sistema de potência. Quando uma condição é detectada, uma notificação é enviada para o operador. As notificações incluem informações críticas sobre a condição, estado, impacto e localização.

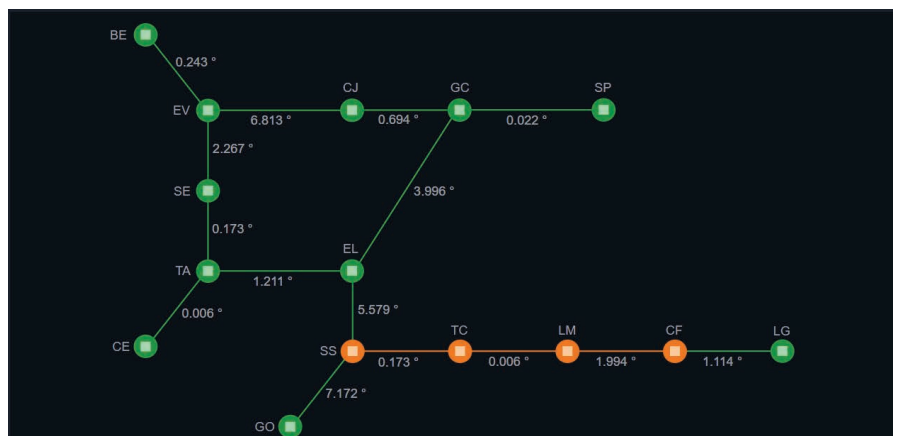
Monitor de frequência

O aplicativo monitor de frequência gera de forma inteligente apenas uma notificação para cada evento de frequência do sistema. Ao reduzir o número de alarmes, exibir a propagação de eventos no mapa do GIS e sobrepor informações de perda de geração diretamente na tendência, este aplicativo permite que os operadores determinem rapidamente a origem dos eventos e executem as ações apropriadas.



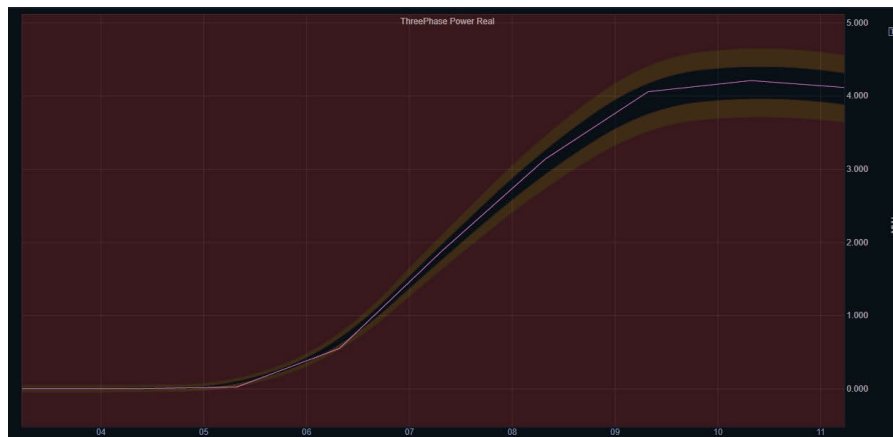
Monitor de ângulos de fase

O monitor de ângulos de fase computa automaticamente a diferença de ângulo de fase (PAD) entre as linhas de transmissão e gera uma notificação quando o PAD de uma linha de transmissão exceder seu limite. Um diagrama de visão geral do ângulo de fase exibe os ângulos de fase em todo o sistema em tempo real e também o histórico.



Monitor de potência

O monitor de potência computa automaticamente a potência real, reativa e aparente dos ativos do sistema de potência. O monitor de potência compara as medições de potência com seus limites e fornece uma indicação da quantidade de potência que está sendo transferida por um ativo. Os limites dinâmicos também são mostrados no aplicativo, permitindo que os operadores vejam em tempo real como os limites dos ativos mudam. As medições de fluxo de potência estão disponíveis como camadas no mapa do GIS para fins de representação visual.



Aplicativos adicionais em tempo real	Disponível
Monitor de tensão	Sim
Detecção e localização de oscilação	Sim
Detecção de perturbações	Sim
Detecção de falta incipiente de TP	Sim
Detecção e localização de faltas	Em breve

Painéis poderosos e intuitivos

Painéis de instrumentos – fornece visualização em tempo real de dados e informações do sistema de potência por meio de uma coleção de painéis. Os painéis são dinâmicos e personalizáveis e proporcionam dados inteligentes e utilizáveis para que os operadores possam gerenciar o sistema de potência com eficiência. Os painéis de monitoramento do sistema, investigação de ativos e análise de notificações estão disponíveis.

Monitoramento do sistema

Os painéis de monitoramento do sistema fornecem visibilidade em todo o sistema de potência para aplicações como análise de fluxo, detecção de estresse no ângulo de fase e monitoramento de tensão.



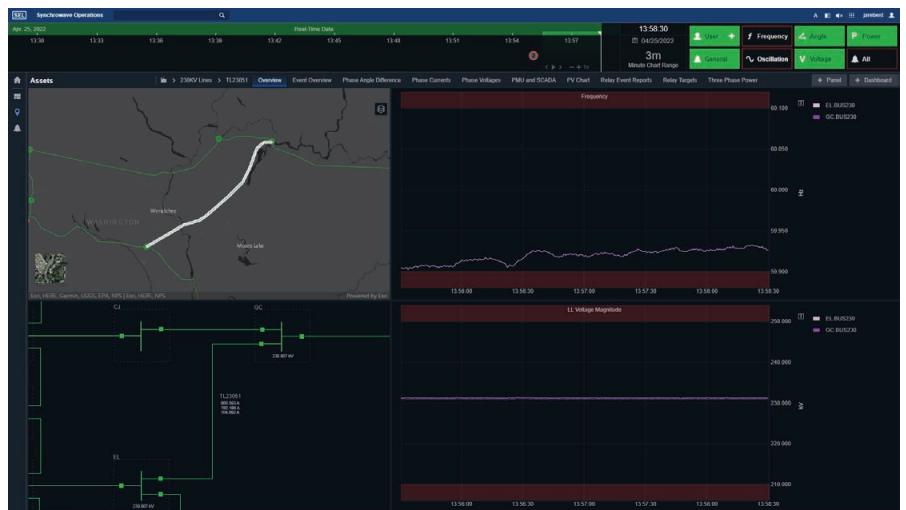
Análise de notificações

Os painéis de análise de notificações fornecem visibilidade das condições ativas e históricas dos sistemas de potência, exibindo dinamicamente informações como limites, localização e tempo com um só clique.



Investigação de ativos

Os painéis de investigação de ativos permitem que os operadores e engenheiros detalhem qualquer ativo dos sistemas de potência (linha de transmissão, barramento da subestação, transformador, gerador, alimentador, etc.) e verifiquem seu estado atual. Quando um alarme EMS/SCADA não fornece todas as informações necessárias, os painéis de investigação de ativos fornecem rapidamente informações de alta resolução.

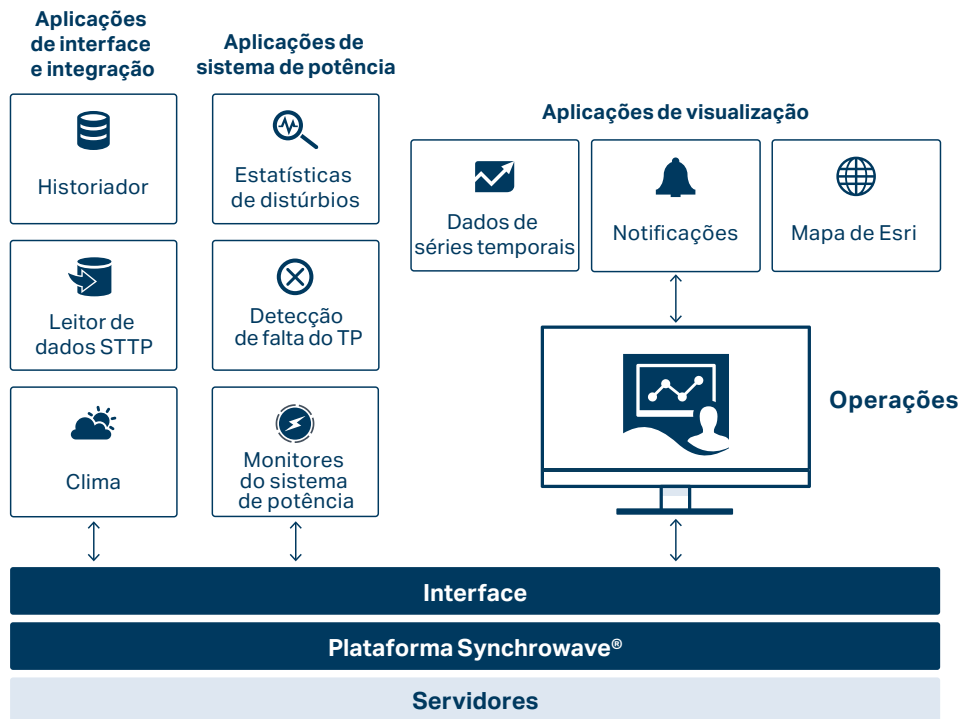


Plataforma de alto desempenho

O Synchronwave Operations é construído na Synchronwave Platform, uma plataforma de aplicativos escalável, resiliente e segura para operações e análises de sistemas de potência em tempo real. A Synchronwave Platform incorpora uma tecnologia de software de última geração, a fim de proporcionar uma rede privada segura. A plataforma é projetada a partir do zero com tecnologia de microsserviço e contêineres, fornecendo uma plataforma robusta e escalável para crescimento futuro.

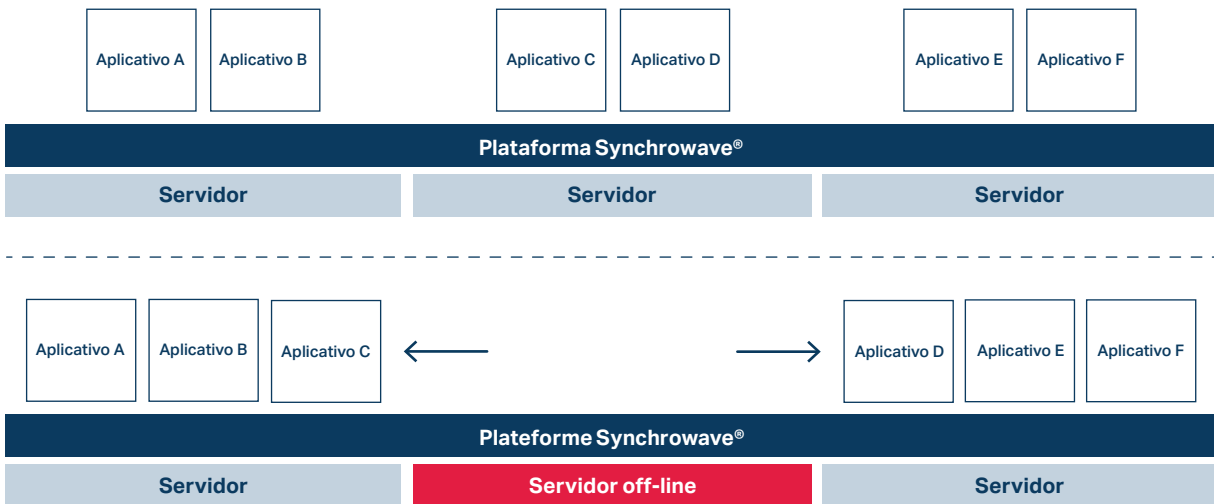
Implantação simples e rápida de aplicativos

Instale, gerencie e atualize aplicativos de forma rápida e independente. Quando um novo aplicativo é lançado ou um aplicativo existente é aprimorado, esse aplicativo é simplesmente enviado para a plataforma. A tecnologia de contêineres subjacente garante que o pacote de software seja escalável, resiliente e seguro.



Resiliência e disponibilidade para operações de rede

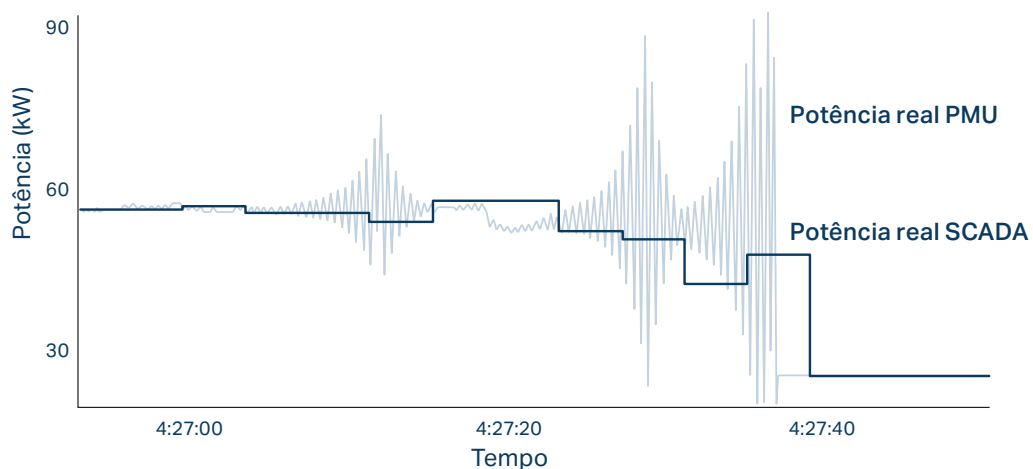
Durante uma falta ou manutenção do servidor, os aplicativos se reequilibram automaticamente e se movem para servidores íntegros no cluster da plataforma, garantindo que os aplicativos essenciais permaneçam sempre operantes.



Os aplicativos se reequilibram automaticamente durante uma falta de hardware.

Saiba o que está acontecendo com dados de séries temporais de alta velocidade

A dinâmica do sistema de potência está mudando devido ao aumento da integração com as energias renováveis. As taxas de dados tradicionais do SCADA não capturam informações importantes necessárias para manter a estabilidade da rede. A Synchronwave Platform é compatível com medições sincronizadas de alta velocidade, garantindo que os operadores saibam o que está acontecendo na rede o tempo todo e possam tomar decisões em tempo hábil.



Dados SCADA versus dados de sincrofasores de alta resolução (PMU).

Especificações

Geral

Taxas de dados	1–10.000 amostras por segundo
Formato de dados	Sincrofasores, relatórios de eventos dos relés, transmissão de dados "point-on-wave"
Banco de dados	Série temporal – entre em contato com a SEL para obter os requisitos de dimensionamento do disco rígido.

Requisitos Mínimos para o Sistema

Sistema de arquivos	NFS Versão 4.1 (recomendado para implementação de cluster) Drive local ou sistema de arquivos de rede externo (instalação de servidor único)
Navegador de internet	Google Chrome versão 73
Servidor GIS	Conexão com servidor Esri GIS
Servidor	Processador de 2,1 GHz com >16 núcleos, 16 GB de RAM e duas placas de rede de 10 Mb Consulte o manual de instruções para obter recomendações de desempenho mínimo e máximo.
Sistema operacional	Red Hat Enterprise Linux, Ubuntu Server e Microsoft Windows. Consulte o manual de instruções para ver as versões compatíveis.
Rede	100 Mbps, recomenda-se 1 Gbps

Deteção e localização de faltas em breve.