

O futuro do radar meteorológico - Agora

/RADAR METEOROLÓGICO DA VAISALA



VAISALA

Seu próximo radar meteorológico

Há mais de 70 anos, a Vaisala desenvolve, fabrica, instala e mantém instrumentos meteorológicos. A família de radares meteorológicos Banda C com processamento Sigmet representa uma inovação na identificação da precipitação. Desenvolvida em colaboração com importantes universidades nos Estados Unidos e na Finlândia, a nova família de radares complementa nossa linha de produtos para monitoramento remoto e local. O radar meteorológico de banda C distingue claramente os diversos tipos de precipitação, mostrando resultados em gráficos de fácil interpretação.

Aplicações

- Vigilância do tempo
- Monitoramento de tempo severo
- Aplicações hidrometeorológicas, tais como previsões de inundações
- Detecção de cortante de vento em aeroportos
- Furacão / Tufão
- Monitoramento de ciclone
- Detecção de granizo
- Modificação de tempo
- Pesquisa meteorológica
- Seu próximo radar meteorológico

Opções integradas:

- Redes de radares meteorológicos
- Rede pluviométrica Vaisala
- Rede de detecção de descargas atmosféricas da Vaisala
- Composição com imagens de satélites meteorológicos
- Estações meteorológicas automáticas da Vaisala
- Integração com sistemas de alerta de cortante de vento em baixos níveis (LLWAS)
- Modificação do tempo
- Pesquisa meteorológica
- Sistemas de suporte a lançamento



Expandindo os seus sentidos.



Inovação que resulta em dados sem igual.

Embora os dados do radar meteorológico de dupla polarização estejam disponíveis desde o final dos anos 1980, têm sido principalmente utilizados para fins de pesquisa. A tecnologia voltada para aplicações meteorológicas amadureceu, reforçando a capacidade de processamento de sinais e produção de algoritmos mais sofisticados. A Vaisala está implementando estas características na nova família de sistemas de radares meteorológicos. Medições mais precisas, graças a dupla polarização, produzem dados com qualidade superior.

- HydroClass™ é o primeiro pacote de software de classificação operacional automática de hidrometeoros do mundo em radares de dupla polarização.
- Antena e suprimento foram desenvolvidos para dupla polarização, proporcionando melhor qualidade de dados.
- O pedestal é leve e concebido para

fácil manutenção e para maximizar a disponibilidade de dados por radar.

- Software inteligente que através de uma correia controla os movimentos de elevação e azimute do pedestal. Isto proporciona uma rápida aceleração e desaceleração, a fim de identificar a posição da antena.

Alta disponibilidade de dados com baixo custo.

Os sistemas meteorológicos e sensores da Vaisala funcionam nas condições meteorológicas mais extremas. O novo radar meteorológico Doppler com banda C segue esta linhagem.

O sistema de radares meteorológicos da Vaisala é uma solução eficaz em termos de custo para a maioria das aplicações meteorológicas. A alta disponibilidade de dados do radar é alcançada através de um contínuo monitoramento e controle remoto on-line, e através de algoritmos sofisticados de processamento de dados.

O pacote de software simpático ao usuário IRIS™ foi especialmente

concebido para aplicações em radares meteorológicos. A Vaisala continuamente desenvolve aplicações para IRIS™ tais como algoritmos de processamento de sinais, novas funcionalidades e melhorias de interface com o usuário. Estas atualizações podem ser baixadas da Internet assim que estiverem disponíveis.

Os sistemas de Radares meteorológicos da Vaisala podem ser acessados de qualquer lugar do mundo, reduzindo o número de viagens a sítios e reduzindo o Tempo Médio de Reparo (MTTR). Com a unificação da administração de rede, teste, atualização e manutenção, a necessidade de visitas às instalações do radar se torna menos necessária.

Componentes de qualidade e um integrado sistema mecânico compacto são cruciais para obtenção de alto Tempo Médio Entre Falhas (MTBF). Nossos fornecedores de antena, pedestal transmissor e outros equipamentos, são parceiros estratégicos que trazem consigo décadas de experiência e “know-how”

Design preciso para melhor qualidade dos dados.

"A antena do radar da Vaisala é uma unidade muito bem projetada e construída. Os feixes com polarização horizontal e vertical são perfeitamente superpostos. Os lóbulos laterais co-polares em diagonal de 45 graus estão abaixo de 27 dB e o ICPR (e limite de LDR) é calculado para ser melhor (menor) que -35 dB. Estas características são excepcionalmente boas para um radar meteorológico com dupla polarização."

Dr. R. Jeffrey Keeler
rJK Consulting, LLC
Boulder, Colorado USA
Junho de 2006



Antena com desempenho otimizado

A antena tem um papel vital na determinação da qualidade dos dados do radar. Por esta razão, o formato do disco da antena do radar e sua estrutura foram cuidadosamente projetados para otimizar o desempenho da operação, tanto com polarização simples quanto dupla. O refletor é fabricado para uma tolerância de 1 mm. Esta precisão, combinada com um disco um pouco maior do que o normal, com menos de um grau de feixe cônico e uma alimentação padrão, fornece um excelente desempenho dos lóbulos laterais. O isolamento Integrado da polarização cruzada é maior do que -35 dB tornando-o o melhor na indústria.

Operação à prova de falha

O Controlador de Antena de Radar da Vaisala proporciona uma operação completamente à prova de falha não permitindo que a antena/base opere fora dos seus limites, incluindo um limite de aceleração e velocidade de giro, verificação de controle de velocidade e limites de elevação em software e hardware. Além disso, um modelo de antena dinâmico é executado continuamente para avaliar o desempenho da antena em tempo real e detectar erros. Todos estes parâmetros operacionais reduzem significativamente os custos de manutenção.

Manutenção simplificada

Além das estruturas de apoio mecânico, a base da antena sustenta motores e condutores, engrenagens, unidades de polias, abrigos para módulos de controles e estruturas de guias de ondas. Aberturas convenientes proporcionam acesso fácil para a manutenção de motores e rolamentos.

Sigmat por dentro

Qualidade de dados de primeira linha garantida.

A nova família de radares meteorológicos fornece funções para recepção digital e processamento de sinais em uma plataforma de sistema aberto de PC para flexibilidade e facilidade de uso. E "Sigmet por dentro" traz para você os mais sofisticados aplicativos de software e processamento de sinais do mundo. As características incluem:

- Alta confiabilidade
- Extraordinário nível de precisão
- Fácil identificação do tipo de precipitação
- Amplo alcance dinâmico
- Seleção flexível de largura de pulso

Expandindo os seus sentidos

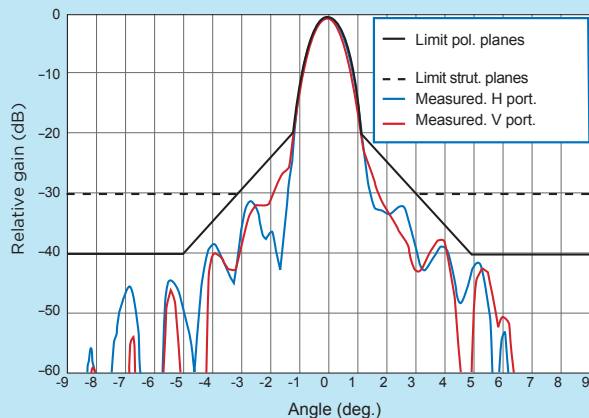
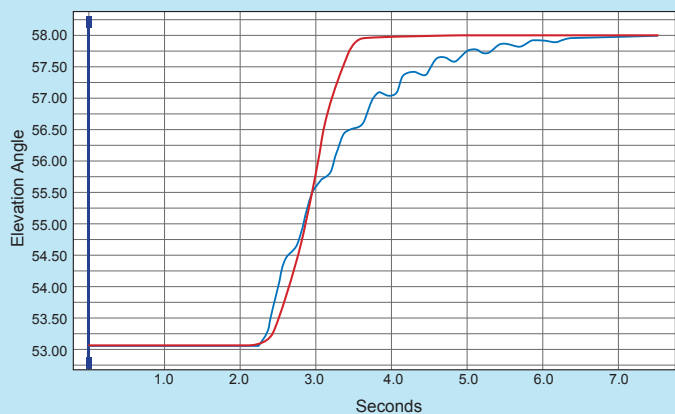


Diagrama de radiação da antena: Lóbulos laterais baixos e feixe estreito

Limites do diagrama de radiação da Antena do Radar Meteorológico Vaisala e desempenho típico medido nos principais planos de polarização.



Resposta rápida à mudança de elevação

A linha vermelha mostra a elevação em cinco (5) graus da antena da Vaisala dentro de um segundo. A linha azul mostra tempo de ajuste de uma antena tradicional servo-controlada superior a cinco (5) segundos.

Software IRIS™ da Vaisala oferece total controle e monitoramento do sistema.

Características do IRIS™ incluem:

- Arquitetura padronizável facilita a utilização dentro uma rede de radares
- Permite inúmeros produtos de saída
- Software aberto e formatos de dados e planilhas de código fonte completamente documentado
- Plataforma estável Linux
- Controle local e remoto com alerta automático de falhas
- Acesso remoto via TCP/IP dispensando protocolos de comunicação proprietários
- Suporte a clientes pela Web

HydroClass™ – Classificação superior de hidrometeoros através de lógica fuzzy.

O software Vaisala HydroClass™ faz uso de observações de radar feitas tanto em polarização horizontal como vertical. Medições em dupla polarização são transformadas

em parâmetros de polarização e acrescentadas às informações de radar. A combinação desta informação permite uma fácil identificação dos tipos de espalhadores presentes na atmosfera, tais como chuva, granizo, neve, gelo e até mesmo alvos não meteorológicos, tais como ecos, ecos refletidos pela superfície do mar, insetos e particulado.

HydroClass™ identifica ocorrências meteorológicas em tempo real, explorando toda a área do radar realizando uma varredura (“sweep-by-sweep”) a cada 10-15 segundos. Esta é uma vantagem sobre os métodos convencionais que analisam as estruturas verticais de refletividade (como a integração na vertical), e tem latência de até 15 minutos entre varreduras volumétricas.

Os resultados da classificação são apresentados rotulando cada célula com a classe de hidrometeoro mais compatível com as observações – ou seja, escolhendo a classe de maior representatividade na amostra.

Um parâmetro limiar é usado para especificar células onde a classe seja ambígua, por exemplo, alvos não meteorológicos.

A melhor estimativa de precipitação

Tal como na Figura 1 na próxima página, na medição da refletividade de um radar meteorológico convencional de polarização simples, normalmente só há uma alta intensidade de refletividade indicando possível granizo ou precipitação intensa. Por outro lado, uma baixa intensidade de refletividade vinda de aves, insetos e interferências também indicam chuva, se não forem estabelecidos limites de refletividade. Esta informação é crucial para estimar quantitativamente a precipitação (QPE – Quantitative Precipitation Estimates) de modo preciso que, no pior dos casos, poderia levar a conclusões erradas advertindo sobre enchentes se uma informação com baixa qualidade fosse utilizada.

Na imagem do software HydroClass™ como mostrado na Figura 2, a capacidade de identificar e mapear tipos de espalhadores aumenta o poder de um radar com dupla polarização. Além da indicação de chuva, neve e chuva com neve, os locais com granizo e agregados são claramente indicados com vermelho e amarelo, respectivamente. Também a refletividade dos alvos não meteorológicos são fáceis de classificar e retirar dos dados de precipitação. Isto é uma melhoria revolucionária na estimativa quantitativa da precipitação QPE feita pelo radar com dupla polarização e muito importante para aplicações como:

- Detecção de granizo
- Previsão potencial de período de raios
- Remoção de neve de estradas
- Operações em terminais de aeroportos
- Demarcação do nível de congelamento
- Detecção da altura de derretimento
- Semeadura de nuvens
- Verificação de reclamações por parte da indústria de seguros
- Detecção militar de particulados metálicos
- Melhoria da qualidade dos dados através da eliminação de alvos não meteorológicos
- Melhoria da previsão da precipitação
- Modelagem hidrológica



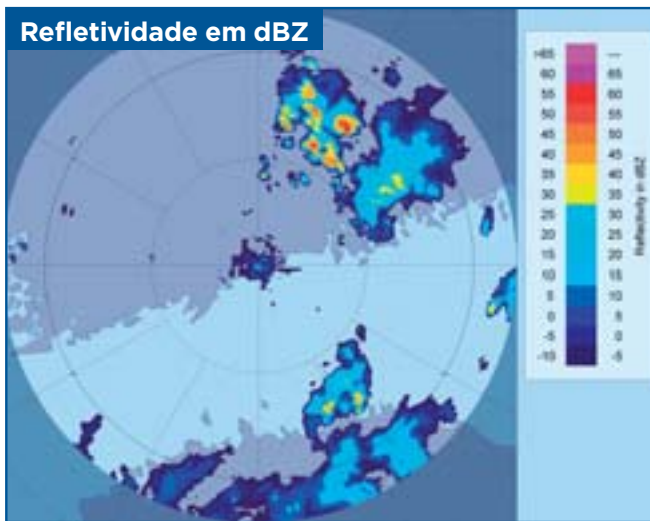


Figura 1.
Imagem convencional da refletividade (Vaisala)

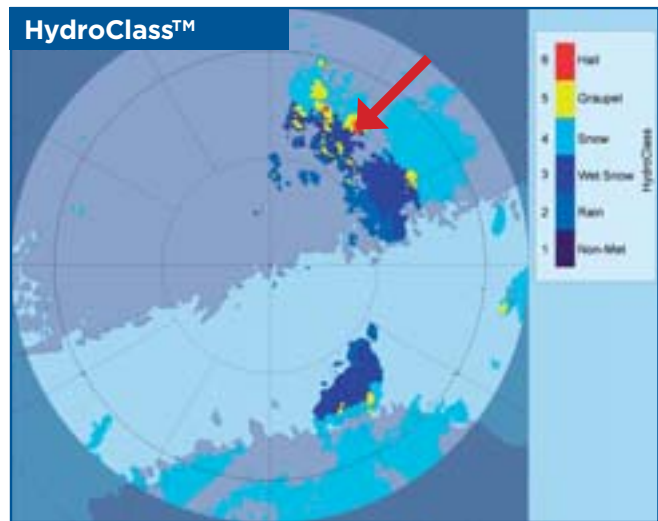
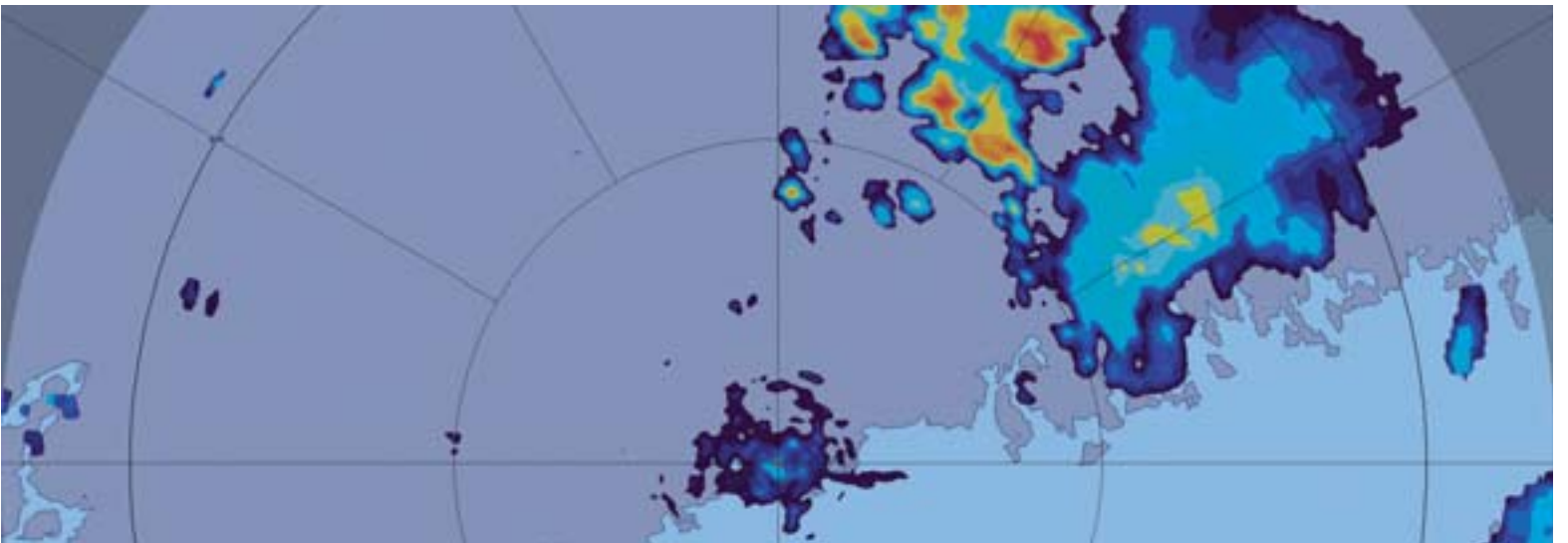
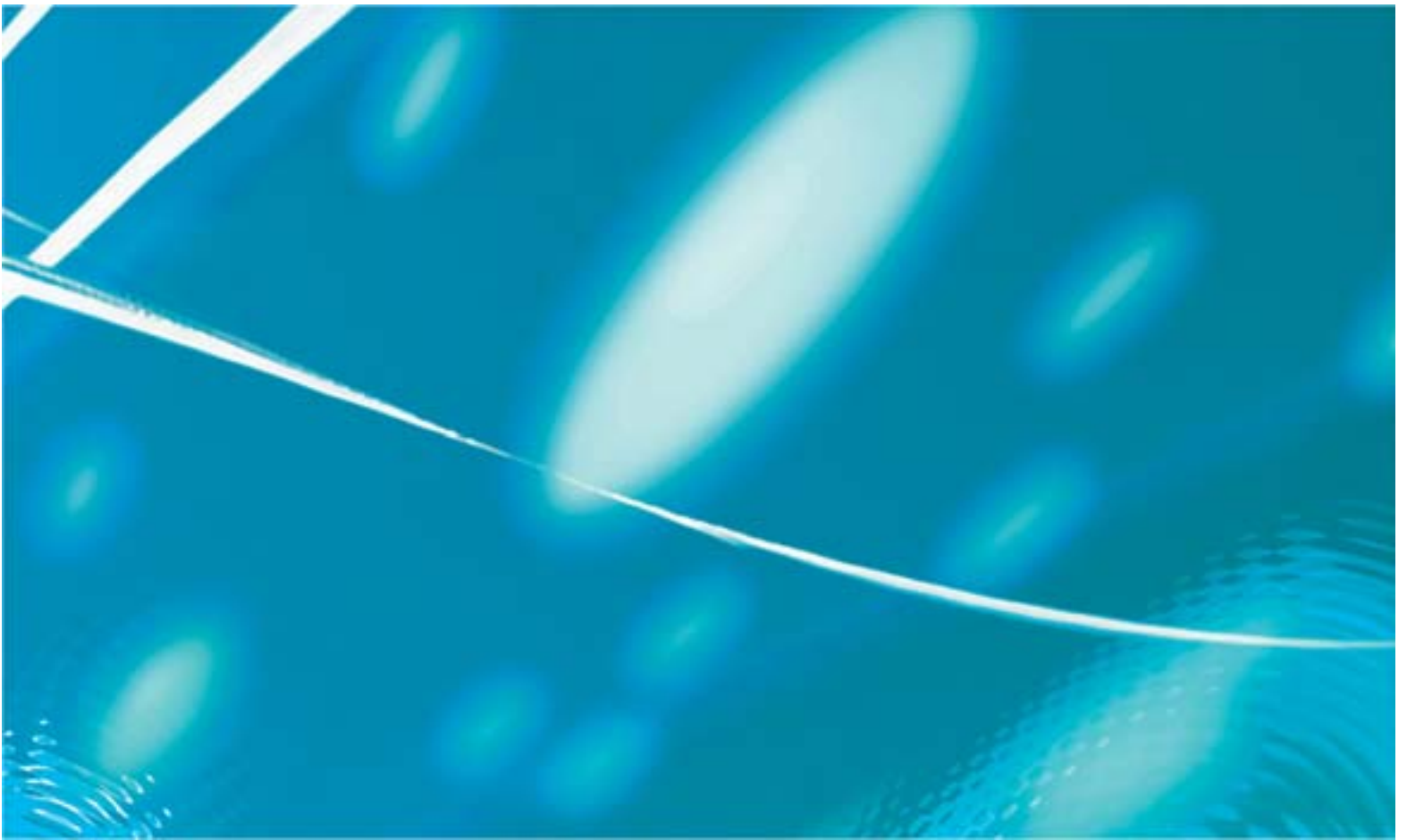


Figura 2.
Resultado da classificação hidrometeorológica no mesmo evento de tempo severo. Granizo e agregados são mostrados em vermelho e amarelo, respectivamente. Chuva, neve úmida e neve são mostradas em azul, azul escuro e azul claro. Local de ocorrência de granizo e agregados relatados por uma testemunha está indicado por uma seta vermelha. (Vaisala)



VAISALA

www.vaisala.com

Para maiores informações,
visite br.vaisala.com ou contate-nos
sales@vaisala.com

Representante exclusivo no Brasil:
Hobeco Sudamericana Ltda.
Tel: (21) 2518-2237
Email: info@hobeco.net
www.hobeco.net

Ref. B210696PT-A ©Vaisala 2009
Este material é sob proteção de direitos autorais, com todos os direitos autorais retidos pela Vaisala e seus colaboradores individuais. Todos os direitos reservados. Quaisquer logos e/ou nomes de produtos são marcas registradas de Vaisala ou dos seus colaboradores individuais. A reprodução, transferência, distribuição ou armazenamento de informação contida nestabrochura em qualquer forma, sem o consentimento prévio escrito da Vaisala, é estritamente proibida. Todas as especificações – incluindo as técnicas – são sujeitas às mudanças sem a notificação.