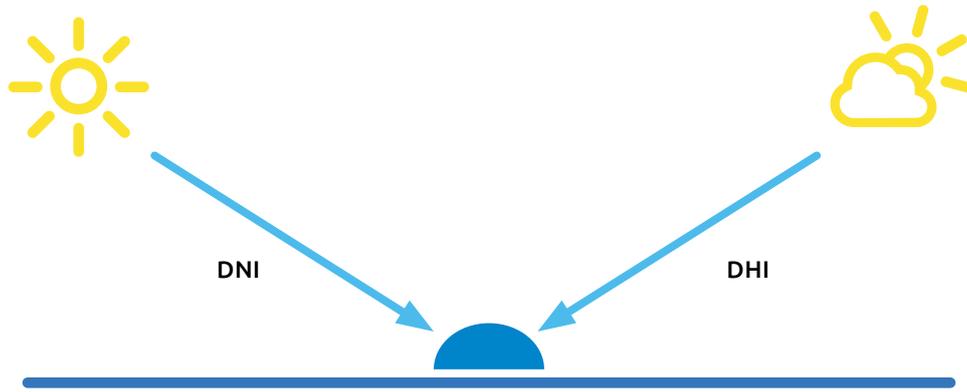


EOL ZENITH DATA LOGGER

AVALIAÇÃO DE RECURSO SOLAR



Radiação Horizontal Global (**GHI**) = $DHI + DNI \times \cos(\Theta)$
 Θ é o ângulo zenith solar

DHI é a Radiação Horizontal Difusa
DNI é a Radiação Normal Direta

BREVE INTRODUÇÃO

A coleta de dados sobre a radiação e os dados meteorológicos é fundamental para estimar e simular os rendimentos de energia potenciais e os custos de operação e manutenção incorridos pelas condições ambientais que possam afetar o funcionamento de uma usina de energia solar em grande escala.

Dependendo de seu foco - CSP ou fotovoltaica - nosso departamento técnico irá apoiá-lo na escolha dos melhores instrumentos e tecnologias, como rastreadores solares de precisão, piranômetros, pireliômetros, anéis de sombreamento, etc.

A fim de caracterizar perfeitamente as condições de radiação solar, vários componentes devem ser medidos e quantificados. Dependendo do seu objetivo alguns componentes da radiação são mais importantes para medir do que os outros.

Além dos componentes da radiação solar, existem vários outros fatores que influenciam na produção de energia de uma usina solar.

Nosso portfólio de produtos para avaliação de recurso solar oferece um conjunto completo de instrumentos em uma escala de utilidade para o desenvolvedor do projeto fotovoltaico. Desde o data logger até os sensores, passando pela instalação e manutenção.

Aqui estão alguns dos outros fatores que devem ser considerados na medição:



A velocidade do vento (importante para calcular as cargas nas estruturas de apoio para os painéis solares).



Direção do vento (importante para calcular as cargas nas estruturas de apoio para os painéis solares).



Temperatura ambiente (quanto maior a temperatura ambiente, menor é a eficiência de um painel solar fotovoltaico).



Umidade relativa do ar (isto é importante para calcular o ponto de orvalho e saber quando os espelhos em uma planta termosolar estão molhados ou quando os painéis solares fotovoltaicos são cobertos com o orvalho).

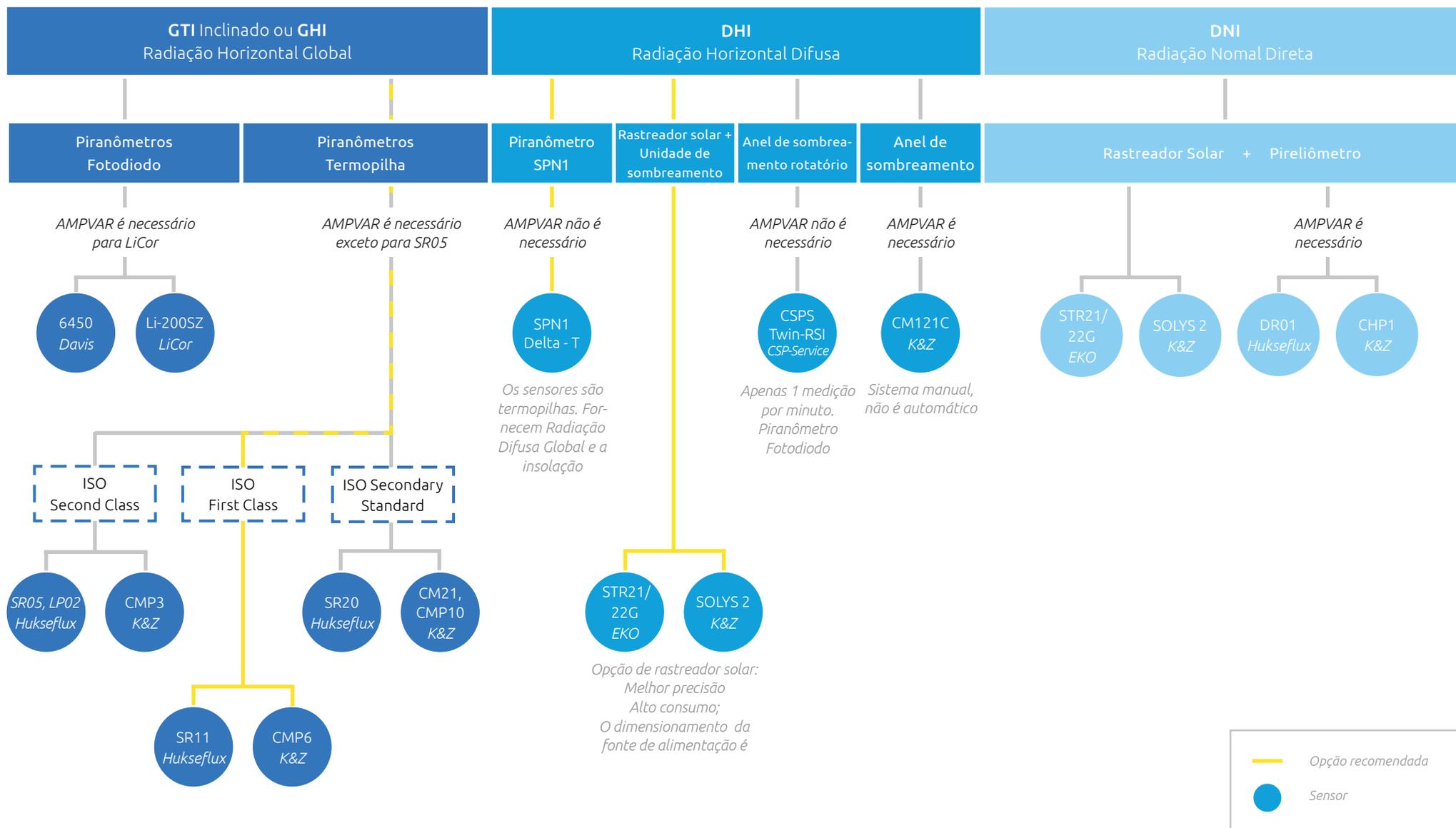


Pressão atmosférica (as variações de pressão afetam à produção da usina fotovoltaica).



Chuva (isto afeta a quantidade de sujeira sobre os painéis solares, assim como nos espelhos (CSP)).

AVALIAÇÃO DE RECURSO SOLAR | COMO E O QUE MEDIR



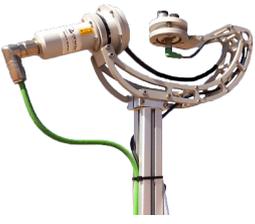
Aqui estão alguns exemplos de estações de medição da radiação solar, dependendo da variável que pretende medir:

RADIAÇÃO GLOBAL

O QUE VOCÊ PRECISA PARA MEDIR GHI (RADIAÇÃO HORIZONTAL GLOBAL) E GTI (RADIAÇÃO INCLINADA GLOBAL)			
	Piranômetro Termopilha	Célula solar calibrada	Piranômetro Fotodiodo
			
Classificação ISO	Sim	Não	Não
Incerteza	≈2%	10%	5%
Resposta espectral	Alta	Baixa	Baixa
Custo	\$\$\$	\$	\$
Tempo de velocidade da resposta	Baixo	Rápido	Rápido
Opção de aquecimento e ventilação*	Sim	Não	Não
Secondary Standard Pyranometers	Hukseflux SR25, SR22, SR20 Kipp & Zonen CMP10, CMP11, CMP21 EKO Instruments MS-802	Não disponível	Não disponível
First Class Pyranometers	Hukseflux SR12, SR11 Kipp & Zonen CMP 6 EKO Instruments MS-402	Não disponível	Não disponível
Second Class Pyranometers <i>(não confundir com o Secondary Standard)</i>	Hukseflux SR03, SR05, LP02 Kipp & Zonen CMP3 EKO Instruments MS-602	Não disponível	Não disponível
Sem classificação	-	Ingenieurburo: Si-13TC	Davis Instruments: #6450 Li-Cor: Li200-SZ
Amplificador necessário para o EOL Zenith	Sim	Não	Não
Aplicações típicas	Recurso solar, sistemas fotovoltaicos fixos, meteorologia	Sistemas fotovoltaicos fixos, meteorologia	Casas sustentáveis, meteorologia, agricultura

*Para manter a abóbada exterior do piranômetro à mesma temperatura como a temperatura do ar circundante. Isto irá manter a zero (a) offset tão baixo quanto possível. Mas também para manter a cúpula tão seco e limpo possível (de neve, gelo e sujeira).

RADIAÇÃO HORIZONTAL DIFUSA

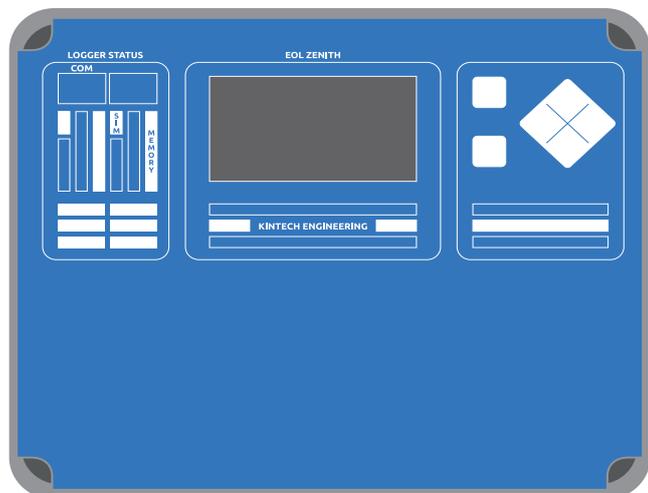
O QUE VOCÊ PRECISA PARA MEDIR DHI (RADIAÇÃO HORIZONTAL DIFUSA)				
	Anel de sombreamento	Anel de sombreamento rotatório	Piranômetro SPN1 solar	Rastreador solar com Unidade de sombreamento
				
Classificação ISO	Sim	Não	Não	Sim
Incerteza	≈2%	5%	5%	≈2%
Resposta espectral	Alta	Baixa	Baixa	Alta
Custos estimados	\$	\$\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$\$
Tempo de velocidade de resposta	Baixo	Alto	Alto	Baixo
Modelo	CM121B/C	CSPS Twin-RSI	SPN1	STR22G, SOLYS2
Outras especificações	Método não automático. Necessário ajustar a cada 3-4 dias.	Piranômetro fotodiodo. Apenas uma medida de difusa cada minuto.	Fornece GHI, DHI e irradiação. Não há partes móveis. Sensor possui 7 termopilhas em miniatura.	O método mais preciso.
Amplificador necessário para EOL Zenith	Sim	Não	Não	Sim
Aplicações típicas	Instalações fotovoltaicas fixas, energia solar de concentração e redundância nos cálculos de GHI			

No caso de você usar a opção “Piranômetro com a unidade sombra instalado no rastreador sol” o rastreador solar também pode ser usado para medir DNI.

RADIAÇÃO NORMAL DIRETA

O QUE PRECISA PARA MEDIR A RADIAÇÃO NORMAL DIRETA - DNI (INSTALADO NO RASTREADOR SOLAR)		
	Pireliômetro Hukseflux DR02	Pireliômetro Kipp&Zonen CHP1
		
Classificação ISO	First class	First class
Incerteza	≈2%	≈2%
Range espectral	200 até 4000 nm	200 até 4000 nm
Custo	\$\$	\$\$\$
Tempo de resposta	2 sec	< 5 sec
Resposta de temperatura	<±0.4%	<0.5%
Campo de visão	5°	5±0.2°
Amplificador necessário	Sim	Sim
Aplicação típica	Energia solar concentrada e energia fotovoltaica concentrada	

DATA LOGGER EOL ZENITH PARA AVAlIAÇÃO DO RECURSO SOLAR



A obtenção de dados meteorológicos e de radiação é fundamental para estimar o rendimento energético do futuro. O EOL Zenith é desenvolvido para a avaliação do recurso solar, bem como o monitoramento de usinas de energia solar.



GPS

O módulo de GPS integrado oferece sincronização perfeita e posicionamento preciso da torre de medição para o posterior micrositing e um melhor controle. O módulo GPS também permite ao usuário visualizar a posição das suas torres diretamente no Google Earth.



GSM / GPRS COMMUNICATION

O EOL Zenith possui um modem GSM/GPRS para comunicações remotas: download de dados, coletar os valores em tempo real e redefinir as configurações do logger por telemetria.

DATA LOGGER EOL ZENITH

O EOL Zenith coleta dados de acordo com a IEC61400-12 para campanhas de avaliação de recurso eólico da mais alta qualidade. A perfeita combinação entre a última tecnologia em data loggers, telemetria integrada inovadora e o mais avançado software de gestão.

Adequado para trabalhar em qualquer ambiente (desde o norte da Noruega até o deserto da Arábia Saudita) em razão da sua eletrônica cuidadosamente desenhada, a robustez e a confiabilidade, assim como o baixo consumo de energia (algo muito importante em equipamentos que operam em áreas remotas, característica única do EOL Zenith).

O EOL Zenith é a terceira geração de data loggers desenvolvidos pela Kintech Engineering. Algumas de suas funções são: frequência de amostragem de 1 Hz (de acordo com a IEC

61400-12), cálculo de turbulência estendida (TI30), desvio padrão, máx., mín. e um avançado diagnóstico de erro de sensor. Monitoramento em tempo real junto com a Ferramenta de Control de Torres (TMT) ajudando você a manter o controle de todos os seus sites de avaliação de vento.

SOBRE O AMPVAR

O sinal dos sensores de radiação com tecnologia termopilha, tais como pireliômetros e piranômetros, é muito baixo (medida em mV).

Para medir a comunicação com o data logger com precisão (range de entrada analógica de 0 a 5V), amplificamos o sinal e o adaptamos aos valores que variam de 1 a 5 volts.

O AMPVAR é um amplificador de corrente e inclui uma resistência de precisão, o que significa que o resultado é uma saída de tensão.

PROJETOS DE REFERÊNCIA

A avaliação dos recursos solares é uma das fases mais importantes no desenvolvimento de um projeto de energia solar. Os dados obtidos determinam a viabilidade do projeto. Apoiamos o desenvolvimento de usinas solares em diversos países com nossos produtos e serviços, desde 1999, incluindo, a atual maior usina solar de eixos duplos da Espanha.



Usina solar fotovoltaica

Espanha 2008

Em 2008 a Kintech Engineering foi contratada para instalar nossas primeiras torres meteorológicas, controlando seis usinas solares fotovoltaicas independentes para a Iberdrola (um total de 18 torres meteorológicas). Algumas delas com estruturas fixas e outras montadas em rastreadores solares de duplo eixo. A maior das usinas solares (localizada na Abertura, Cáceres) com 20 MW era naquele tempo a maior usina solar do mundo, com rastreadores solares de duplo eixo.



Avaliação de recurso solar

Egito 2015

Como parte do projeto Benban no Egito, a Kintech Engineering forneceu a instrumentação para a campanha de avaliação do recurso solar. A estação de medição foi projetada para uma campanha completa, incluindo fornecimento de energia autônoma e inteligente sobre o sistema on/off, rastreador solar e piranômetros. O data logger EOL Zenith, equipado com comunicação GPRS e sincronização GPS, foi utilizado para coletar todos os dados, com 24 horas de acesso remoto para o cliente.

Last modified: 14.11.2016

KINTECH ENGINEERING
www.kintech-engineering.com
brasil@kintech-engineering.com
Tel. +55 11 2639 7598