METER

SENSORES E INSTRUMENTOS INOVADORES PARA FÍSICA AMBIENTAL

EDIÇÃO 2022

ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR - NDVI - PRI - CONDUTÂNCIA ESTOMÁTICA

UMIDADE DO SOLO - POTENCIAL HÍDRICO - ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS

SC-1

Porômetro Foliar

O porômetro foliar mede a condutância estomática utilizando uma câmara sensora com um canal de difusão fixo.

Aplicações:

- Ecofisiologia da planta
- Estresse hídrico da planta
- Transpiração foliar
- Condutância estomática
- Balanço hídrico do sistema

Automatizado

- Elimina a subjetividade do usuário

Baixo Consumo

- Funciona com quatro pilhas AA

Leve e Portátil

- Pesa cerca de 300 g

Dados Confiáveis

- Usa o método de princípios primários e a câmara dessecante melhora as leituras

Fácil

- Operação do sensor com uma mão
- Interface simples de usuário
- Sem válvulas para girar, sem parâmetros para ajustar

Pequeno

- Controlador cabe na palma de sua mão

Fácil - Sem complicações com ventoinhas, tubos ou bombas.

Especificações

Amplitude da Condutância: 0 a 1.000 mmol m^{-2} s^{-1}. **Exatidão**: ±10% de 0 a 500 mmol m^{-2} s^{-1}. **Ambiente de Operação**: 5 a 40°C, 1 a 100% UR, com câmara dessecante. **Unidades**: mmol $m^{-2}s^{-1}$, m^2s mol^{-1}, s/m. **Abertura da Câmara de Amostragem**: 6,3 mm. **Comprimento do Cabo da Câmara Sensora**: 1,2 m. **Tempo de Medição**: 30 s em modo automático. **Alimentação**: Quatro pilhas alcalinas AA. **Armazenamento de Dados**: 4.095 leituras em memória flash.

Ceptômetro LP-80

AccuPAR

O LP-80 mede RFA (Radiação Fotossinteticamente Ativa) e calcula o IAF (Índice de Área Foliar) em tempo real, no campo e de maneira não destrutiva.

Características:

- Operação simples e intuitiva
- Processamento de dados automático
- Altamente portátil
- Design robusto para aplicações em campo
- Capaz de operação manual ou automática
- Ligue e o LP-80 já começa a ler a RFA
- Clique um botão e salve os dados do ponto
- É leve e fácil de carregar
- Acompanha acessórios para começar a medir a RFA e IAF incluindo um sensor externo RFA, cabo de comunicação e um resistente estojo de transporte
- Utilize o LP-80 com o sensor externo para coletar dados sob quaisquer condições de radiação (nublado ou ensolarado) e em qualquer hora do dia

Especificações

Ambiente de Operação: 0 a 50 °C, 0 a 100% UR. **Comprimento da Sonda:** 86,5 cm. **Número de Sensores:** 80. **Comprimento Total:** 102 cm. **Dimensões do Controlador:** 15,8 x 9,5 x 3,3 cm. **Amplitude RFA:** 0 a 2.500 µmol $m^{-2}s^{-1}$. **Resolução:** 1 µmol $m^{-2}s^{-1}$. **Capacidade de Armazenamento de Dados:** 1 MB RAM, 2.000 leituras. **Intervalo de Leitura Desacompanhada:** Selecionável pelo usuário, entre 1 e 60 minutos. **Recolhimento dos Dados:** Direto via cabo RS-232 com adaptador USB. **Alimentação:** 4 pilhas alcalinas AAA. **Extensão Opcional do Cabo:** 7,6m.

SRS

Sensor de Reflectância Espectral

O SRS Sensor de Reflectância Espectral é um robusto radiômetro multibanda que mede o NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) ou o PRI (Photochemical Reflectance Index) continuamente no talhão ou em escala de algumas plantas.

Aplicações:

NDVI e PRI são correlacionados com variáveis de dossel como:

- Índice de área foliar
- Interceptação luminosa
- Eficiência no uso da luz
- Rendimento de cultura e biomassa
- Fenologia de culturas e florestas
- Crescimento de dossel
- Performance fotossintética
- Absorção de CO_2

Construído para Monitoramento Desacompanhado

Corpo resistente ao clima e partes óticas protegidas significam que o SRS pode ser instalado no campo por um ciclo todo ou mais.

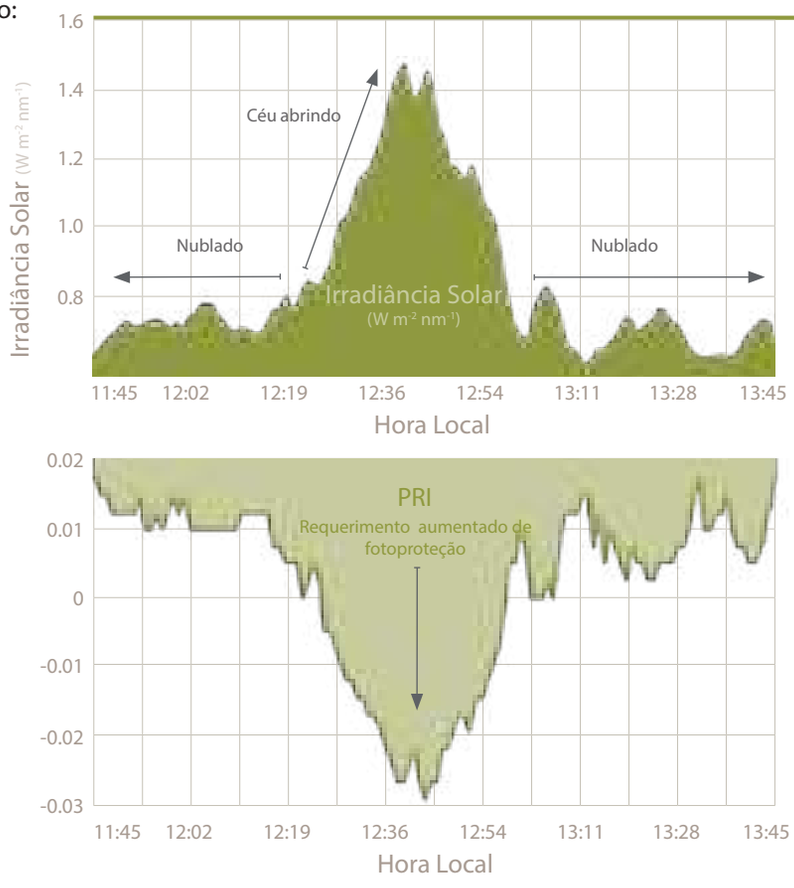
Fácil Instalação

Os sensores de NDVI ou PRI são plug-and-play com os loggers ZL6 e desenvolvidos para monitoramento de longo prazo no campo.

Altas Resoluções Espaciais de NDVI ou PRI Coletadas Continuamente

Índices de vegetação de satélites ou aeronaves são produzidos por imagens no tempo e possuem resolução relativamente baixa. O SRS foi desenvolvido para ser instalado diretamente acima da planta ou dossel de interesse e fornece um fluxo contínuo de dados de NDVI ou PRI enquanto estiver no campo.

Figura 1. Eficiência estimada do uso da luz (para PRI)



Especificações

Resposta Direcional (Cosseno): ± 2% em 45°; ± 5% em 75° ângulo zênite. **Tempo de Resposta**: Menos de 0,6 s. **Tipo de Conector**: plugue 3,5 mm (stereo). **Bandas NDVI**: Detector vermelho = 650 nm ± 5nm e NIR = 810 nm ± 5nm, 65 nm de Full Width Half Maximum (FWHM). **Bandas PRI**: Detector verde = 532 nm e amarelo = 570 nm, 10 nm de Full Width Half Maximum (FWHM). **Campo de Visão dos Sensores Voltados para Baixo**: 35° e 30°, respectivamente, para o PRI e o NDVI

ATMOS 41 - Estação Meteorológica

A maioria das estações são complicadas e geram frustrações na instalação e manutenção. Estações completas como o ATMOS 41 tornam o processo mais simples.

Aplicações:

Mede 12 variáveis climáticas, incluindo: temperatura do ar, umidade relativa, pressão de vapor, pressão barométrica, velocidade, rajada e direção do vento, radiação solar, precipitação, contador de relâmpagos e distância.

Compatível com loggers à partir do Em60

O Problema com Estações Meteorológicas

A maioria das estações são complicadas e de difícil instalação e manutenção. Conectar e programar todos os componentes pode ser um pesadelo, além do desafio de encontrar espaço para tudo. O ATMOS 41 surge para resolver muitos destes problemas.

Sensores Ambientais

O ATMOS 41 oferece 12 sensores meteorológicos em um único instrumento compacto. Ele não possui partes móveis, o que simplifica a instalação e manutenção ao máximo.

Evolução entre as Estações Meteorológicas

O ATMOS 41 oferece todas as informações através de um único cabo. Se for usado com os loggers da série Em60 ou ZL6, o usuário terá liberdade para adicionar outros sensores, como de umidade do solo, por exemplo.

Especificações

Radiação Solar: **Amplitude**: 0 a 1750 W/m^2; **Resolução**: 1 W/m^2; **Exatidão**: ± 5%. **Precipitação**: **Ampl.**: 0 a 400 mm/h; **Res.**: 0,017 mm; **Exat.**: ± 5% de 0 a 50 mm/h. **Temp. do Ar: Ampl.**: -50 a 60°C; **Res.**: 0,1°C; **Exat.**: ± 0,6°C. **UR**: **Ampl.**: 0 a 100%; **Res.**: 0,1%; **Exat.**: 2-3% típico, varia com temp. e umidade. **Pressão de Vapor**: **Amplit.**: 0 a 47 kPa; **Res.**: 0,01 kPa; **Exat.**: ver tabela no site. **Pressão Barométrica**: **Amplit.**: 1 a 120 kPa; **Res.**: 0,01 kPa; **Exat.**: ± 0,05 kPa em 25°C. **Veloc. Vento: Amplit.**: 0 a 30 m/s; **Res.**: 0,01 m/s; **Exat.**: a maior entre 0,3 m/s ou 3% da leitura. **Direção do Vento**: **Amplit.**: 0 a 359º; **Res.**: 1º; **Exat.**: ± 5º. **Contador de Relâmpagos: Amplit.**: 0 a 65.535; **Res.**: 1 relâmpago; **Exat.**: varia com distância, detecção > de 25% em < 10 km típico. **Distância do Relâmpago**: **Amplit.**: 0 a 40 km, **Res.**: 3 km; **Exat.**: variável.

Sensores Ambientais

Caracterize o Ambiente de Interesse por Completo

ATMOS 14

Temperatura, Umidade Relativa, Pressão de Vapor e Barométrica

Amplitude UR: 0 a 100% UR
Amplitude Temperatura: -40 a 80°C
Amplitude Pressão de Vapor: 0 a 47 kPa
Ampl. de Pressão Barométrica: 1 a 120 kPa

Precisões completas disponíveis no site www.metergroup.com.br

ATMOS 22

Velocidade e direção do vento

Ampl. Velocidade: 0 a 30 m/s
Exatidão: 0,3 m/s ou 3%, o que for maior
Direção: 0 a 359°
Exatidão da Direção: ± 5°

Piranômetro/ Sensor RFA

Radiação Fotossinteticamente Ativa ou Radiação Solar Total

Sensor resistente completamente à prova d'água, submersível e projetado para uso contínuo.

Amplit. RFA: 0 a 4.000 µmol/m²s
Amplit. PYR: 0 a 1.750 Wm^{-2}
Exatidão: ± 5%

HYDROS 21

Temperatura, Condutividade Elétrica e Profundidade da Água

Amplit. Profund.: 0 a 10 m
Amplit. CE: 0 a 120 dS/m
Amplit. Temp.: -11 a 49°C

ES-2

Temperatura e Condutividade Elétrica

Amplit. CE: 0 a 120 dS/m
Amplit. Temp.: -40 a 60°C

Nossos sensores ambientais permitem que você meça variáveis importantes para modelagem de evapotranspiração. Eles podem ser também combinados com outros sensores acima e abaixo do solo para melhor entender processos que estão conectados no sistema solo-planta-atmosfera. Umidade, precipitação, RFA, vento e mais.

RT-1

Temperatura do Solo

Sensor de aço inoxidável que mede a temperatura do solo e outros materiais. Completamente à prova d'água, submersível e projetado para uso contínuo.

Resolução: 0,1°C
Amplitude: -40 a 80°C
Exatidão de Temperatura: ±0,5°C de 5 a 40°C
Tipo: Termistor

ECRN-100

Pluviômetro de Alta Resolução

Alta resolução de 0,2 mm.
Esvazia automaticamente.

Resolução: 0,2 mm
Dimensões do Coletor: 17 x 14,2 cm

ECRN-50

Pluviômetro de Baixa Resolução

Pequeno e esvazia automaticamente.

Resolução: 1 mm
Dimensões do Coletor: 5 x 10 cm

PHYTOS 31

Presença e Duração do Molhamento Foliar

Velocidade Medição: 10 ms
Dimensões: 11,2 x 5,8 x 0,075 cm

Mais Sensores Ambientais

Sensor de Ultravioleta

Sensor que mede radiação UV-A em ambientes externos, com radiação total de 300 a 400 nm.

Incerteza: ±10%
Amplitude: 0 a 100 W/m²
Campo de visão: 180°

Saldo Radiômetro

Balanço de Radiação

O Apogee SN-500 é um saldo radiômetro de 4 componentes que consiste em pares de piranômetros e pirgeômetros voltados para cima e para baixo para leituras de ondas longas e curtas de radiação de saída e chegada.

Pirgeômetro: De -200 a 200 W/m² (saldo de irradiância de onda longa). **Incerteza**: ±5%
Piranômetro: De 0 a 2.000 W/m² (saldo de irradiância de onda curta). **Incerteza**: ±5%

Termômetro Infravermelho

Temperatura de superfícies

Leituras de temperatura de superfícies em tempo real e sem contato.

Amplitude: -30 a 65°C
Exatidão de Temperatura: ± 0,2 a 0,5°C, dependendo do modelo

Plataforma de Gerenciamento de Dados

Uma ferramenta de monitoramento tão comprometida quanto você

A plataforma ZENTRA Cloud trabalha em conjunto com o datalogger ZL6 para iniciar o processo de análise para você. Ele agrega todos os seus dados em um único local e gera gráficos automaticamente, quase em tempo real e de forma remota.

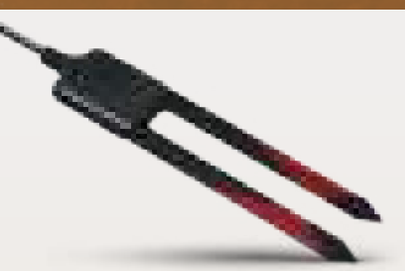
Economize tempo e dinheiro - com o ZENTRA Cloud você pode visualizar seus dados sem ter que ir a campo para recolhê-los. Além disso, ele permite que você configure alguns parâmetros remotamente, como intervalo de leitura e visualize o status de funcionamento das estações.

Feito para facilitar sua pesquisa - o ZENTRA Cloud permite o gerenciamento de inúmeras estações, de forma organizada e gráfica, permite que o usuário veja seus dados de diferentes formas (gráficos, tabelas e oferece diferentes ferramentas de modelagem, por exemplo, para evapotranspiração e graus-dia de desenvolvimento, usando leituras registradas por sensores que compõem a estação.

Informação para você e seus colegas - saiba tudo o que acontece em sua estação, através de avisos de status de funcionamento ou até receba avisos quando seus parâmetros saírem do intervalo desejado. Além disso, esqueça ter que enviar dados para os seus colegas por e-mail. Compartilhe o acesso de sua estação com seus colegas para que eles também enxerguem os dados mais atualizados.

Sensores de Solo

	TEROS 10	TEROS 11	TEROS 12	TEROS 06
Medições	Conteúdo Volumétrico de Água Benefícios: Design com aço inoxidável e epóxi para um sensor robusto e de baixo custo.	Conteúdo Volumétrico de Água, Permissividade Dielétrica, Temperatura Benefícios: Robusto design com aço inoxidável e epóxi, compatível com SDI-12.	Conteúdo Volumétrico de Água, Condutividade Elétrica, Permissividade Dielétrica, Temperatura Benefícios: Robusto design com aço inoxidável e epóxi, compatível com SDI-12.	Perfil de Temperatura do solo Benefícios: Leitura de temperatura em seis profundidades com um único sensor
Amplitude	CVA: 0 a 64% em solos minerais	CVA: 0 a 70% em solos minerais Temperatura: -40 a 60ºC.	CVA: 0 a 70% em solos minerais CE: 0 a 20 dS/m (aparente). Temperatura: -40 a 60ºC.	Temperatura: -20 a 50ºC Em seis profundidades: 5 cm, 10 cm, 20 cm, 30cm, 50 cm, 100 cm
Exatidão	CVA: ± 0,03 m^3/m^3 em solos minerais típicos, até 8 dS/m (da solução do solo).	CVA: ± 0,03 m^3/m^3 em solos minerais típicos, até 8 dS/m (da solução do solo).	CVA: ± 3%, em solos minerais típicos, até 8 dS/m (da solução do solo). CE: ± (5% + 0,01 dS/m) de 0 a 10 dS/m, ±8% de 10 a 20 dS/m. Temperatura: ± 0,5ºC de -40 a 0ºC, ± 0,3ºC de 0 a 60ºC	± 0,1°C (0 a 30 °C) ± 0,2°C (–20 a 50 °C)



10HS

Conteúdo Volumétrico de Água

Benefícios:
Grande volume de influência para diminuir efeitos de heterogeneidade.

CVA: 0 a 57%.

CVA: ± 3%, em solos minerais típicos, até 10 dS/m (da solução do solo).

MAS-1

Conteúdo Volumétrico de Água

Benefícios:
Saída de 4-20 mA para integração com outros sistemas*

CVA: 0 a 100%.

CVA: ± 6%, da umidade volumétrica do solo até 65% de CVA

*não é compatível com loggers da METER

SO-411 - Sensor de Oxigênio

O sensor SO-411 mede o oxigênio gasoso

Amplitude: 0 a 100% O_2

Repetibilidade da leitura: Menos de 0,1% da saída em mV em 20,95% O_2

Requisito de voltagem do aquecedor: 12 V DC Contínuo

Ambiente de Operação: -20 a 60ºC, 0 a 100% de UR (não condensante)

Tecnologia já foi para Marte

Em 25 de maio de 2008, a Phoenix Lander da NASA pousou com sucesso na superfície de Marte, e como parte dela, a sonda desenvolvida pela equipe da Decagon (agora METER) que mediu a condutividade e difusividade térmicas, condutividade elétrica, permissividade dielétrica do regolito, bem como a pressão de vapor do ar.

Potencial Hídrico do Solo

Tensiômetros

A METER Group traz uma linha de tensiômetros para potencial hídrico do solo, composta de dois modelos: TEROS 32 e o TEROS 31.

TEROS 21

Potencial mátrico e temperatura do solo, sem necessidade de manutenção. Compatível com SDI-12.

TEROS 32

O TEROS 32 é um tensiômetro para medir o potencial hídrico na faixa úmida de solo.

Projetado para campo, ele é praticamente plug-and-play com o ZL6 da METER e permite o refilamento externo, sem necessidade de desinstalar o sensor.

- **Exatidão Melhorada**
  Vem com uma calibração de fábrica de seis pontos.
- **Robusto, para Longa Duração**
  Corpo com epóxi para resistir às condições ambientais.
- **Mede no PMP**
  Amplitude de boa exatidão se estende até ao menos o ponto de murcha permanente.
- **Baixa Sensibilidade a Sais**
  Preciso em uma variedade de solos e quando a salinidade se altera com o tempo.

Especificações

Amplitude: -5 até -100.000 kPa. **Exatidão:** ± 10% da leitura +2kPa (de -5 até -100 kPa). **Amplitude de temperatura:** -40 até 60°C. **Exatidão da Temperatura:** ± 1°C.

TEROS 31

Mini-tensiômetro para medir o potencial hídrico em pequenos espaços como colunas de solo, vasos de plantas, ou experimentos de laboratório.

Especificações dos tensiômetros

Amplitude: +50 a -85 kPa. **Exatidão**: ± 0,15 kPa. **Sensor**: Transdutor de pressão piezoresistivo.

Lisímetro G3

Monitore Lixiviação e Percolação

Determine o volume de água e químicos drenados através da zona vadosa até os lençóis freáticos. O lisímetro mede o fluxo de drenagem em solos insaturados e coleta amostras de água para análises químicas.

Um engenhoso projeto com duto e pavio mantém uma taxa de fluxo dentro do medidor equivalente ao solo ao redor. Um acesso na superfície permite que você retire amostras para análises de químicos, fertilizantes e contaminantes.

Aplicações:

- **Locais de Aterros Sanitários**
  Aconselhar operadores quando a drenagem está ocorrendo e quando o sistema de cobertura precisa ser melhorado.
- **Qualidade da Água Percolada**
  Monitoramento de taxas de drenagem de água e qualidade de água abaixo da zona da raiz.
- **Pesquisa Ambiental**
  Medição de percolação e taxas de recarga.
- **Operações Comerciais**
  Mede e controla a irrigação durante o cultivo.
- **Lixiviação de Nitrato**
  Coleta amostras para análises laboratoriais.

Lisímetro G3
Tecnologia de captura de amostras

Porta do sensor permite uma manutenção simples e fácil acesso à drenagem.

Especificações

Diâmetro interno do Divergence Control Tube (DCT) ou Tubo de Controle de Divergência: 25,4 cm . **Comprimento do DCT**: 62,5 cm. **Drenagem**: amplitude de 0-61 mm fundo do pavio, 61-100 mm topo da câmara de reservatório.

SATURO

Para condutividade hidráulica saturada

O SATURO faz praticamente tudo por você, é totalmente automatizado e não requer processamento posterior dos dados.

Uma Pessoa Consegue Montar
Diferente dos sistemas de duplo anel, o SATURO foi projetado para uma pessoa conseguir carregar e montar, inclusive múltiplos sistemas simultaneamente, se desejar.

Elimina Suposições
A água flui pelo solo em três dimensões. Infiltrômetros foram criados para tentar forçar a água a fluir em uma dimensão e requeriam o uso de parâmetros estimados para atingirem valores razoáveis de condutividade hidráulica. Graças ao avanço das técnicas, as medições com anel simples são possíveis agora, e a melhor parte é que não dependem de presunções duvidosas.

Inclui:
- Unidade de controle
- Cabeça do infiltrômetro
- Bolsa de água de 19 litros
- Prato para instalação
- Anel de inserção
- 3 mangueiras (diferentes diâmetros)
- Drive USB
- Carregador de 18 V

Especificações

Amplitude de Taxa de Infiltração: 0,0038 cm/h até 115 cm/h. **Resolução de Infiltração**: 0,0038 cm/h. **Exatidão de Infiltração**: ± 5% da leitura. **Nível de Água**: Mantido em 5 cm. **Amplitudes da Câmara de Pressão**: 0 até 40 cm. **Temperatura de Operação**: 0 até 50ºC.

Mini Disk

Condutividade Hidráulica do Solo

Movimento da Água no Solo é Espacialmente Variável
O Infiltrômetro Mini Disk é uma maneira rápida de testar a condutividade hidráulica e taxas de infiltração.

Cabe na Mochila
Pequeno, compacto e simples, o Mini Disk é um verdadeiro instrumento de campo.

Rápida Configuração
Apenas encha o reservatório de água, defina a sucção e coloque no solo para começar a medir a infiltração. Não requer pré-saturação do disco.

Cálculos Diretos
Entre com os dados de infiltração e tempo requerido na planilha-calculadora inclusa para encontrar a condutividade hidráulica insaturada.

Confiável
Tanto cientistas como técnicos têm usado o Infiltrômetro Mini Disk para projetar sistemas de irrigação, demonstrar condutividade hidráulica, avaliar perigos de erosão e acessar os impactos de incêndios florestais.

Especificações

Comprimento Total: 32,7 cm. **Amplitude de Sucção**: 0,5 a 7 cm de sucção. **Volume de Água para Operação**: 135 ml. **Diâmetro do Disco de Aço**: 4,5 cm, com 3 mm de espessura.

KSAT

O KSAT é um instrumento que mede a condutividade hidráulica saturada (K_s) em amostras de solo, baseado na inversão da lei de Darcy e atende ao DIN 19683-9 e DIN 18130-1. Condutividade hidráulica - a taxa na qual a água flui através do solo - é um componente fundamental na maioria dos modelos que simulam fluxo da água, transporte de solutos e escoamento.

Aplicações

- Medições de condutividade hidráulica saturada
- Modelagem em Hidrologia
- Gerenciamento de irrigação
- Testes geotécnicos
- Testes de infiltração em coberturas de aterros

Totalmente Automatizado

Dados Melhores
Melhora a exatidão por reduzir o erro de usuário.

Software de Fácil Utilização
Realiza todos os cálculos e fornece valores de K_s normalizados para a temperatura para considerar mudanças na viscosidade da água.

Métodos de Carga Constante ou Decrescente

Ampla Faixa de Trabalho
Condutividades de 5.000 a 0,01 cm/d

Especificações

Valores de K_S Mensuráveis (mín.): 0,01 cm/d. **Valores de K_S Mensuráveis (máx.):** 5.000 cm/d. **Condutividade Hidráulica (K_S) do Prato Poroso:** 14.000 cm/d. **Exatidão do Sensor de Pressão:** 1 Pa (0,01 cm WC ou 0,0001 psi). **Exatidão do Sensor de Temperatura:** 0,2°C (0.4°F). **Volume do Anel de Amostragem:** 250 mL (50 x 80 mm d.i.)

WP4C

Dados Essenciais de Potencial Hídrico

Mede o potencial hídrico do solo, substratos hidropônicos, tecidos vegetais ou outro material poroso entre 5 e 10 minutos.

Mede o potencial hídrico determinando a umidade relativa do ar acima da amostra em uma câmara fechada.

Faz medições rápidas e precisas de potencial hídrico no laboratório.

Método aprovado pela AOAC, conforme ASTM D6836-02

Aplicações:

- Curvas características de umidade do solo
- Perfis de potencial hídrico da zona radicular
- Caracterização de solos expansivos
- Osmocondicionamento de sementes
- Relações hídricas do solo

Características do WP4C:

Modo Preciso — Verifica o equilíbrio total antes de mostrar a leitura final.

Equilíbrio Rápido — Cobertura da câmara de amostragem diminui o tempo de equilíbrio.

Ajustes Finos — Eletrônicos de 24-bit ADC permitem uma calibração mais precisa e ± 0,05 MPa de exatidão (ou melhor).

Melhor Amplitude e Acurácia — Determina a temperatura em milésimos de grau Celsius para elevar a amplitude funcional para -0,1 MPa.

Especificações

Ambiente de Operação: 5 a 40°C. **Controle de Temperatura**: 15 a 40°C ± 0,2°C. **Sensores**: 1. Temperatura infravermelho 2. Ponto de orvalho por espelho resfriado. **Amplitude**: 0 a -300 MPa*. **Exatidão**: ± 0,05 MPa de 0 a -5 MPa, ±1% de -5 a -300 MPa. **Tempo de Leitura**: Tipicamente 5 a 15 minutos. **Cabo de Interface**: RS-232 para USB. **Peso**: 3,2 kg (5,2 kg peso de despacho). **Alimentação Universal**: 110-220 V AC, 50/60Hz. **Tamanho da Amostra**: 7 mL. **Padrão de Calibração**: 0,5 molal KCl (-2,22MPa).

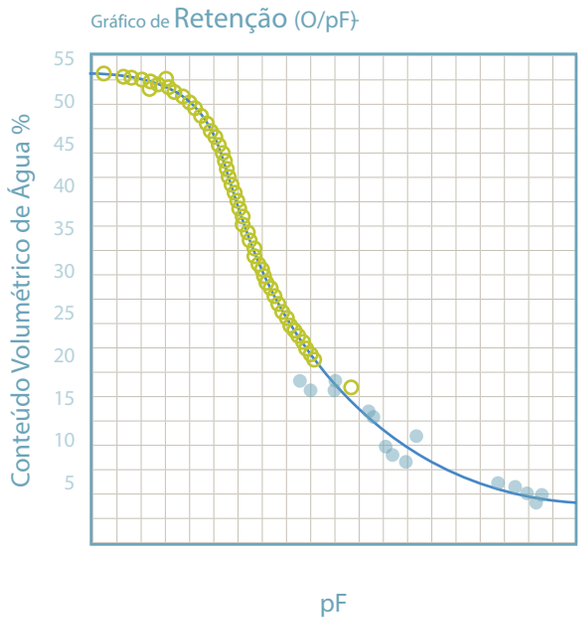
* WP4C lerá até 0 MPa, mas leituras de amostras mais úmidas que -0,1 MPa terão um aumento tipicamente inaceitável na percentagem do erro. Usuários podem fazer boas leituras em amostras mais úmidas do que -0,1 MPa se utilizarem técnicas especiais.

HYPROP

Esqueça o trabalho de usar as câmaras de pressão. Utilize o HYPROP para gerar curvas de retenção de água. Apenas colete uma amostra de solo indeformada, sature-a, insira a parte sensora e coloque o sistema em cima da balança. Em menos de uma semana você terá uma curva de retenção detalhada.

Por que escolher o HYPROP?

- Usa amostras de solos indeformadas.
- Funciona em todos os tipos de solos.
- Oferece ainda a condutividade hidráulica insaturada para a amostra analisada.



Especificações

Amplitude: +20 a -1200 hPa / -2400 hPa.
Resolução: 0,01 hPa.
Exatidão: ± 1,5 hPa (0 a 820 hPa)

PARIO Plus

Analisador de Tamanho de Partículas

O PARIO reduz erros na determinação por eliminar a necessidade de inserir um hidrômetro ou uma pipeta na solução, o que perturba o processo de sedimentação.

Análise de Tamanho de Partículas Automatizado

O PARIO calcula a distribuição do tamanho de partículas pela lei de Stokes, com a faixa de partículas variando de 63 µm a 2 µm. Ele permite uma operação automatizada, sem necessidade de monitoramento ou interferência de usuários. Apenas configure o instrumento e volte 2,5 horas depois para ver os resultados.

Meça Mais, Se Preocupe Menos

O PARIO reduz erros pois não requer a inserção de um hidrômetro ou amostragem da suspensão com uma pipeta, que prejudicam o processo de sedimentação. Por ser automático ele ainda evita erros de leituras manuais ou de cálculo. Como resultado sua taxa de erro fica em cerca de +/- 0,5%, mais baixa do que a dos métodos convencionais.

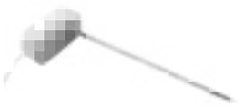
Características:

- Cálculo de distribuição de tamanho das partículas pela lei de Stokes
- Operação autônoma depois do início do teste
- Sem perturbação física da suspensão durante a leitura
- Evita erros de leituras manuais
- Evita erros de cálculos manuais

Especificações

Amplitude do Tamanho das Partículas: 63 µm a 2 µm. **Erro Aproximado na Detecção da Fração da Massa:** ± 0,5%. **Massa de Partículas Típica:** 25 a 50 g / 1 litro de suspensão. **Duração Típica da Medição:** 2,5 horas. **Intervalo de Medição:** 10 s. **Amplitude de Temperatura de Operação:** 15 a 35ºC. **Medições externas necessárias:** Massa de matéria seca na subamostra analisada, frações de areia (da peneira úmida), massa de dispersão de sal no volume de suspensão total.

Medidor de Propriedades Térmicas



TR-3 - (10 cm) Mede condutividade e resistividade de solos e materiais porosos

Condutividade: 0,1–4,0 W/(m • K)
Resistividade: 25–1.000 °C • cm/W

KS-3 - (6 cm) Mede condutividade térmica de líquidos e isolamento

Condutividade: 0,02–2,00 W/(m • K)
Resistividade: 50–5.000 °C • cm/W

SH-3 - (3 cm) Mede condutividade térmica, difusividade térmica e calor específico

Condutividade: 0,02–2,00 W/(m • K)
Difusividade: 0,1–1,0 mm^2/s
Cap. de calor específico volumétrico: 0,5–4,2 MJ/m^3K

RK-3 - (6 cm) Mede condutividade e resistividade térmica em rochas e cimento

Condutividade: 0,1–6,0 W/(m • K)
Resistividade: 17–1.000 °C • cm/W

Descobertas científicas com relação às complexas equações matemáticas envolvidas nas medições de propriedades térmicas permitiram atingir uma precisão melhor no desenvolvimento do TEMPOS, e que aliado a outros fatores, é capaz de entregar leituras com o tempo de leitura de um minuto.

O TEMPOS atende aos padrões ASTM-5334 e IEEE 442 e foi desenvolvido nos padrões da ISO 2008. Ele faz leituras precisas de condutividade térmica, resistividade térmica, difusividade térmica ou calor específico em diversos tipos de materiais, de solos e concreto a alimentos, plásticos, óleos lubrificantes.

Especificações:

Tempo de Medição: 1 minuto. **Exatidão*:** ± 10%. **Armazenamento de Dados:** 2.048 leituras.
Amplitude de Operação do Sensor: -50 a +150ºC

*Exatidão e amplitude de medição variam de acordo com o tipo de sensor.

Dataloggers

ZSC - Leitor com Bluetooth®

Datalogger ZL6

Datalogger ZL6 Basic

Especificações: ZL6: Portas para Sensores: 6, para conectores 3.5mm stereo; **Intervalo de Leitura:** 5 minutos a 12 horas; **Intervalo de Comunicação:** a cada hora ou a cada 15 minutos; **Armazenamento de Dados:** 8MB (40.000-80.000 leituras, dependendo da configuração); **Memória não Volátil; GPS Integrado**, atualizado diariamente ou sob demanda, com ± 3m de precisão, sob céu limpo; **Bateria:** 6AA, NiMH ou alcalinas, com placa solar; **Duração da Bateria:** +3 anos da NiMH com boa exposição ao sol e 3-12 meses se alcalinas; **Estojo com IP56, NEMA 3R** de classificação; **Ambiente de Operação**: -40 a +60°C (0-100% UR).

Sobre o ZL6 Basic: **Portas para Sensores:** 6; **Intervalo de Leitura:** 60 minutos; **Armazenamento de Dados:** 2MB **Alimentação** por 6 pilhas AA alcalinas; **Ambiente de Operação:** -40 a +60°C .

Sobre o ZSC: Leitor manual portátil com Bluetooth®; leitura de todos os sensores da METER Group (exceto MAS-1), emparelha com qualquer dispositivo móvel iOS ou Android usando Bluetooth®. Transmite os dados em tempo real, para que possam ser visualizados no celular.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA EXCLUSIVA NO BRASIL

CALIBRAÇÃO, RECONDICIONAMENTO, MANUTENÇÃO, TREINAMENTO E INSTALAÇÃO, SEMINÁRIO

PARA **ASSISTÊNCIA TÉCNICA**, CONTATO ATRAVÉS DE:
SUPORTE@METERGROUP.COM
(12) 3307-1003 - RAMAL 20

METER

METER Group LatAm Ltda.
Avenida Andrômeda, 693 - Sala 204
São José dos Campos – SP – Brasil – 12230-000
CNPJ 16.652.233/0001-09 I.E. 645.385.166.113
www.metergroup.com.br

PARA **VENDAS**, CONTATO ATRAVES DE:
AGRARIA@METERGROUP.COM
Fone: (12) 3307-1003 - RAMAL 32