

# Soluções de Validação / Monitoramento para atender às suas necessidades

SOLUÇÕES PARA OS SETORES FARMACÊUTICO E DE  
BIOTECNOLOGIA



# Validação de processo com fio em tempo real

| PRODUTO  | APLICAÇÕES  | CARACTERÍSTICAS  |
|--|---|--|
|  <p><b>Validator® AVS</b></p> | <p>Validação térmica com fio utilizando termopares</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esterilizadores a vapor</li> <li>• Autoclaves</li> <li>• Túneis / fornos de calor seco</li> <li>• Secadores por congelamento</li> <li>• SIP (Steam-in-Place)</li> <li>• CTU (Unidades de Temperatura Controlada)</li> <li>• Freezers / Refrigeradores</li> <li>• Incubadoras</li> <li>• Biorreatores</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Console de validação autônomo dedicado a tarefas de validação</li> <li>• Conceito de software de gerenciamento de dados centrado em ativos</li> <li>• Conformidade com CFR 21 Integridade de dados</li> <li>• Tempo de varredura: 1/seg. para 48 entradas (EN285/ISO 17665)</li> <li>• Precisão de até 0,1°C (após a calibração do TC)</li> <li>• Calibração e Verificação automáticas</li> <li>• Manuseio de dados e redundância aprimorados (4 níveis)</li> <li>• Bateria backup de 6 horas</li> <li>• Ampla capacidade de cálculo / relatórios (aprovação / reprovação)</li> </ul> |

# Validação de processos sem fio em tempo real

| PRODUTO  | APLICAÇÕES  | CARACTERÍSTICAS  |
|--|---|--|
|  <p><b>ValProbe® RT</b></p> | <p>Registradores RF no local, em tempo real para Validação de ambientes adversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esterilizadores a vapor</li> <li>• Autoclaves</li> <li>• Túneis / fornos de calor seco</li> <li>• Secadores por congelamento</li> <li>• SIP (Steam-in-Place)</li> <li>• CTU (Unidades de Temperatura Controlada)</li> <li>• Freezers / Refrigeradores</li> <li>• Incubadoras</li> <li>• Câmaras de estabilidade</li> <li>• Biorreatores</li> <li>• Armazéns</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dados em tempo real sob condições adversas</li> <li>• Alcance de RF: até 150 metros</li> <li>• Faixa de temperatura: -85°C a 400°C</li> <li>• 100.000 amostras por sensor</li> <li>• Taxa de varredura: até 1 segundo</li> <li>• Até 50 registradores no mesmo estudo</li> <li>• Precisão: até 0,1°C</li> <li>• Duração incomparável da bateria</li> <li>• Escolha de registradores rígidos, dobráveis e flexíveis</li> <li>• Registradores de canal único, duplo e de 5 canais</li> <li>• Medidores: Temperatura, pressão, umidade e CO<sub>2</sub></li> <li>• Console de validação autônomo dedicado a tarefas de validação</li> <li>• Conceito de software de gerenciamento de dados centrado em ativos</li> <li>• Atende CFR 21/ Integridade de dados</li> <li>• Ampla capacidade de cálculo / relatórios (aprovação / reprovação)</li> </ul> |

## PRODUTO

**RF ValProbe® II**

## APLICAÇÕES

Registradores em tempo real (RF) sem fio para monitoramento contínuo ou validação de unidades de temperatura controlada

- Câmaras de estabilidade
- Vasos criogênicos
- Freezers / Refrigeradores
- CTU (Unidades de Temperatura Controlada)
- Incubadoras
- SIP (Steam-in-Place)
- Armazéns

## CARACTERÍSTICAS

- Faixa operacional de -40°C a 60°C e faixa da sonda de -200°C a 200°C
- RF 2.4GHz – tecnologia de malha
- Alcance: 150 pés / 50 m
- Medições de temperatura e umidade
- Outras grandezas, podem ser medidas se o sinal de saída for de 4 a 20 mA ou Tensão
- Display LCD integrado
- Registrador alimentado por bateria
- Pode ser usado como sensor para Monitoramento contínuo com o Labwatch IoT ou com o software de Validação

## Monitoramento baseado em nuvem

## PRODUTO

**Kaye LabWatch® IoT**

## APLICAÇÕES

O Labwatch IoT é um sistema centralizado de monitoramento, alarme e relatório baseado na Web.

Onde monitoramos:

- Armazéns
- Repositórios
- Quartos limpos
- Bancos de sangue
- Bancos de Tecidos
- Farmácias
- Armazenamento a frio
- Salas de animais
- Laboratórios

O que monitoramos:

- Câmaras de estabilidade
- Freezers
- Refrigeradores
- Incubadoras
- Freezers criogênicos
- Tanques LN<sub>2</sub>

## CARACTERÍSTICAS

- A operação hospedada com base na Web elimina os custos e o suporte local de servidores baseados no local
- Armazenamento de dados seguro e redundante usando o AWS GxP Cloud
- Hardware com fio / sem fio
- Conformidade com CFR 21 Parte 11 e Integridade de Dados
- Acessível via navegador padrão em qualquer plataforma – desktop ou celular
- Fornece coleta e análise de dados históricos
- Amplo monitoramento de alarmes e notificações via aplicativo móvel, e-mail, SMS
- Trilha de auditoria completa de alarmes, eventos e ações do usuário
- O software intuitivo e fácil de usar oferece amplos recursos para visualização, análise e geração de relatórios
- Um número ilimitado de usuários podem acessar o sistema de monitoramento das instalações

# Calibração de temperatura

## Padrão de temperatura rastreável

### PRODUTO



### Padrão de temperatura IRTD

### APLICAÇÕES

O IRTD é um padrão secundário preciso usado para calibração e verificação dos produtos Kaye. O IRTD também pode ser usado de forma autônoma com o software fornecido pelo Windows para calibrações ou medições de alta precisão.

### CARACTERÍSTICAS

- Faixa de temperatura: -196°C a 420°C
- Precisão sobre a faixa:  $\pm 0,025^\circ\text{C}$
- Resolução 0,001°C
- Rastreabilidade para NIST ou PTB
- Faixa de temperatura ambiente: 0°C a 60°C (32°F a 140°F)

## Calibração ultrabaixa

### PRODUTO



### Comparador de LN<sub>2</sub>

### APLICAÇÕES

O comparador de nitrogênio líquido é um comparador de temperatura ultrabaixa para aplicações que exigem calibrações a -196°C, como, por exemplo:

- Ultrafreezers
- LN<sub>2</sub> Freezers

### CARACTERÍSTICAS

- Perfeitamente projetado para suportar a calibração semiautomatizada de termopares em combinação com os validadores Kaye
- Dewar de aço inoxidável para operação segura e longevidade
- O suporte para termopar facilita o gerenciamento de até 48 termopares
- O IRTD é fixado com firmeza no centro do bloco de calibração
- A porta de enchimento fácil de usar permite a adição de nitrogênio líquido conforme necessário
- O design geral do LN<sub>2</sub> Comparador garante baixa taxa de evaporação e pontos de calibração estáveis e duradouros por muitas horas
- Tampa de espuma incluída para reduzir a evaporação do LN<sub>2</sub> entre as calibrações
- Todos os componentes são fornecidos em um estojo robusto com rodas para facilitar o transporte e o armazenamento seguro

## Fornos de Calibração de Poços Secos

| PRODUTO  | APLICAÇÕES  | CARACTERÍSTICAS  |
|--|---|--|
|  <p><b>LTR-90</b></p> | <p>O Bloco Seco Kaye LTR-90 UltraCool pode ser usado para calibrações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termopares</li> <li>• RTDs</li> <li>• Registradores flexíveis ou dobráveis ValProbe RT</li> <li>• Sondas RF ValProbe</li> <li>• Sondas de processo especiais</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faixa de temperatura: -90°C a 140°C</li> <li>• A tecnologia do resfriador Stirling atinge -90°C em 80 minutos</li> <li>• Estabilidade de temperatura de <math>\pm 0,015^\circ\text{C}</math></li> <li>• Uniformidade axial: <math>0,05^\circ\text{C}</math></li> <li>• Acomoda até 25 termopares (T/Cs) e 1 IRTD</li> <li>• O software suporta todos os produtos Kaye existentes para calibrações automáticas / manuais</li> <li>• Tampa isolante de borracha para evitar o acúmulo de gelo</li> <li>• Peso: 16 kg (35 lbs.)</li> </ul> |

| PRODUTO  | APLICAÇÕES  | CARACTERÍSTICAS   |
|--|---|---|
|  <p><b>LTR-150 Bloco seco / banho líquido</b></p> | <p>O calibrador de temperatura multifuncional LTR150 pode ser usado para calibrações / verificações de temperatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termopares</li> <li>• RTDs</li> <li>• Registradores flexíveis ou dobráveis ValProbe RT</li> <li>• Registradores ValProbe dobráveis ou flexíveis</li> <li>• Sondas RF ValProbe</li> <li>• Sondas de processo especiais</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faixa de temperatura de -30°C a 150°C com estabilidade de temperatura de <math>\pm 0,01^\circ\text{C}</math> e uniformidade de <math>0,1^\circ\text{C}</math></li> <li>• Pode ser usado como bloco seco, banho líquido e calibrador de superfície</li> <li>• Tela colorida sensível ao toque fácil de usar</li> <li>• Calibração de até 48 termopares (T/Cs)</li> <li>• Fixação de termopar para fácil manuseio de até 48 T/Cs</li> <li>• Micro banho líquido, suporte do sensor e agitador magnético opcionais, podem ser usado para sondas ou registradores especiais</li> <li>• Aquecimento e resfriamento rápidos</li> <li>• Suporte de software para todos os produtos Kaye existentes para facilitar calibrações automáticas / manuais</li> <li>• Insertos adicionais disponíveis para calibração de sondas especiais</li> </ul> |

## PRODUTO

**LTR-200**

## APLICAÇÕES

O LTR-200 é um calibrador de temperatura multiuso usado para aplicações que variam de -50 °C a 200 °C, como:

- Autoclave
- SIP (Steam-in-Place)
- Freezer / Frigorífico
- Incubadoras

## CARACTERÍSTICAS

- Faixa de operação de -50°C a 200°C, com estabilidade de temperatura de até 0,01°C e uniformidade de até 0,1°C
- Excelentes tempos de aquecimento e resfriamento
- Calibração de até 24 sensores usando a inserção de bloco seco, economizando horas de tempo
- As inserções de bloco seco são projetadas para acomodar termopares, IRTD, bem como sondas flexíveis / dobráveis ValProbe (RT)
- Fixação TC especial para fácil manuseio de até 24 termopares
- Interface de software compatível com todos os produtos Kaye existentes, incluindo IRTD, Validator 2000, Validator AVS e ValProbe (RT), permitindo calibrações automáticas / manuais
- Interface de tela sensível ao toque de fácil utilização
- Fonte de alimentação universal: 100 – 240 VCA / 50 – 60 Hz
- Insertos adicionais disponíveis para calibração de sondas especiais ou de processo

## PRODUTO

**HTR-420**

## APLICAÇÕES

O Calibrador de bloco seco de alta temperatura pode ser usado para calibrações / verificações de temperatura de:

- Termopares
- RTDs
- Registradores flexíveis ou dobráveis ValProbe RT
- Registradores ValProbe dobráveis ou flexíveis

## CARACTERÍSTICAS

- Faixa de temperatura de 30°C a 420°C com estabilidade de temperatura de 0,01°C e uniformidade de até 0,1°C
- Tela colorida sensível ao toque fácil de usar
- Calibração de até 48 termopares (T/Cs)
- Fixação de termopar para fácil manuseio de até 48 T/Cs
- Tempos rápidos de aquecimento e resfriamento
- Suporte de software para todos os produtos Kaye existentes para facilitar calibrações automáticas / manuais
- Insertos adicionais disponíveis para calibração de sondas especiais

## PRODUTO

**CTR-25**

## APLICAÇÕES

O Banho de Calibração Líquido Portátil pode ser usado para calibrações / verificações de temperatura de:

- Termopares
- RTDs
- Registradores rígidos, dobráveis ou flexíveis ValProbe RT (totalmente submersos)
- Registradores ValProbe rígidos, dobráveis ou flexíveis (totalmente submersos)

## CARACTERÍSTICAS

- Faixa de temperatura:  $-25^{\circ}\text{C}$  a  $140^{\circ}\text{C}$  com estabilidade de temperatura de  $0,01^{\circ}\text{C}$  e uniformidade de até  $0,02^{\circ}\text{C}$
- Design compacto e portátil para fácil transporte (20 kg / 44 lbs)
- Unidade sem compressor – usando a tecnologia Peltier
- Tanque grande de 2,5 L com profundidade de até 15,24 cm (6") para uso com uma ampla variedade de tipos de sensores
- O acessório especial comporta 10 registradores inoxidáveis Kaye e um IRTD

## PRODUTO

**CTR-40**

## APLICAÇÕES

O Liquid Calibration Bath pode ser usado para calibrações / verificações de temperatura de:

- Termopares
- RTDs
- Registradores rígidos, dobráveis ou flexíveis ValProbe RT (totalmente submersos)
- Registradores ValProbe rígidos, dobráveis ou flexíveis (totalmente submersos)
- Sensores de processo especiais

## CARACTERÍSTICAS

- Faixa de temperatura:  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $150^{\circ}\text{C}$
- Tempo de resfriamento de 110 minutos de  $25^{\circ}\text{C}$  a  $-40^{\circ}\text{C}$
- Grande capacidade para sensores múltiplos e de tamanhos diferentes
- Estabilidade de temperatura:  $\pm 0,005^{\circ}\text{C}$
- Resolução de temperatura:  $0,01^{\circ}\text{C}$
- Suporta calibração automatizada para todos os produtos Kaye
- Operação silenciosa

## PRODUTO

**CTR-80**

## APLICAÇÕES

O Banho Calibrador Líquido pode ser usado para calibrações / verificações de temperatura de:

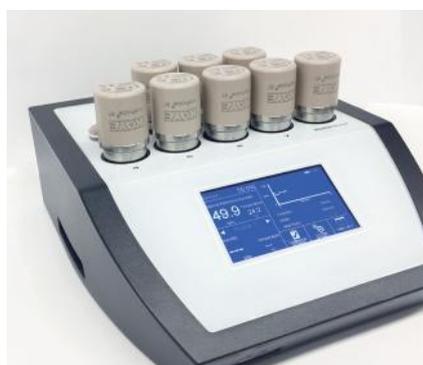
- Termopares
- RTDs
- Registradores rígidos, dobráveis ou flexíveis ValProbe RT (totalmente submersos)
- Registradores ValProbe rígidos, dobráveis ou flexíveis (totalmente submersos)
- Sensores de processo especiais

## CARACTERÍSTICAS

- Tempo de resfriamento de 120 minutos de  $30^{\circ}\text{C}$  a  $-80^{\circ}\text{C}$
- Grande capacidade para sensores múltiplos e de tamanhos diferentes
- Estabilidade de  $\pm 0,006^{\circ}\text{C}$  a  $-80^{\circ}\text{C}$  usando etanol
- Indica a temperatura com uma resolução de  $0,01^{\circ}\text{C}$
- Suporta calibração automatizada para todos os produtos Kaye
- Operação silenciosa

# Calibração de umidade

## PRODUTO



**HygroCal 100**

## APLICAÇÕES

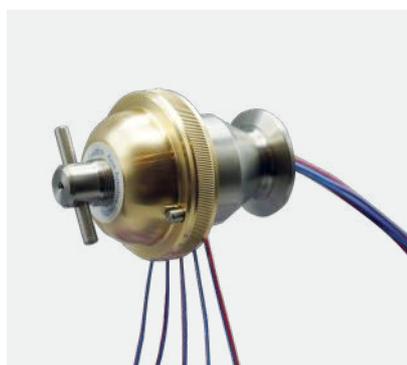
- Ideal para verificar rapidamente os registradores de umidade ValProbe RT entre 5% UR e 95% UR
- Com portas adicionais, os registradores de umidade ValProbe também podem ser verificados
- Permite verificar diferentes tipos de sensores de umidade com diâmetros adequados

## CARACTERÍSTICAS

- Verdadeiramente portátil, com 3,2 kg, e totalmente autônomo
- A interface de usuário intuitiva simplifica a verificação automática da sonda
- A bateria integral permite que a verificação seja feita sem acesso à rede elétrica
- Verificar até 8 sondas simultaneamente
- Verificação automatizada para uma verificação completa e sem intervenção do registrador
- O ciclo de correção da calibração interna garante confiança contínua
- Portas intercambiáveis para verificação dos registradores de dados ValProbe RH e ValProbe RT RH
- Faça o download dos dados de verificação registrados diretamente para a memória USB, se necessário

# Acessórios de validação

## PRODUTO



**Kaye Feedthru**

## APLICAÇÕES

Kaye Feedthru usado para a inserção de termopares em vasos de pressão, tais como:

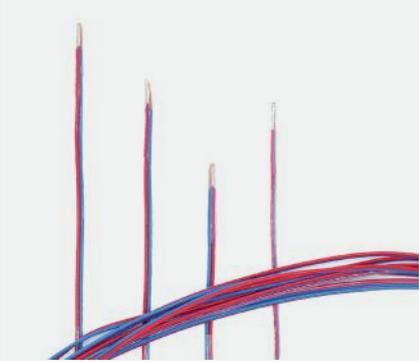
- Autoclaves
- Liofilizadores
- Câmaras de pressão

## CARACTERÍSTICAS

- Acomoda de 1 a 18 termopares (T/Cs) de qualquer diâmetro
- Não são necessários tampões de orifício para portas T/C não utilizadas
- Aceita T/Cs rotulados
- Gaxetas de vedação de borracha de silicone de alta qualidade
- Conexão tri-clamp de 1,5 pol.
- Instalação fácil, sem necessidade de ferramentas

| PRODUTO   | APLICAÇÕES  | CARACTERÍSTICAS  |
|---|---|--|
|  | <p>Transdutor de pressão de alto desempenho projetado para aplicações em ambientes adversos, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esterilizadores a vapor</li> <li>• Sistemas Steam-in-Place</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecta-se ao flange triclover de 1,5</li> <li>• Calibração rastreável ISO-17025</li> <li>• 0 bar a 4 bar (59 psia) absoluto</li> <li>• Temperatura da mídia: -20°C a 140°C</li> <li>• Conecta-se diretamente ao validador / AVS</li> <li>• Não é necessária fonte de alimentação externa</li> <li>• Temperatura da autoclave compensada</li> </ul> |

### Transdutor de pressão para autoclave Kaye

| PRODUTO  | APLICAÇÕES   | CARACTERÍSTICAS  |
|--|--|--|
|  | <p>O fio do termopar Kaye Tipo T é fabricado com a mais alta pureza e uniformidade disponíveis. Ele é útil para qualquer medição de temperatura de -200°C a 400°C.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termopares tipo T disponíveis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autobond Ultra-Premium</li> <li>• Teflon Ultra-Premium Tipo T</li> <li>• Kapton Ultra-Premium Tipo T</li> </ul> </li> <li>• Pontas de aço inoxidável</li> <li>• Disponível em 3 ou 7 fios</li> <li>• Disponível sem corte em carretéis ou cortado no comprimento com pontas de Teflon</li> <li>• Etiquetas disponíveis</li> </ul> |

### Fio de termopar da mais alta qualidade

| PRODUTO   | APLICAÇÕES  | CARACTERÍSTICAS   |
|---|---|---|
|  | <p>A bandeja de transporte / armazenamento ValProbe (RT) é um acessório projetado para simplificar o transporte, o armazenamento e o gerenciamento dos registradores Kaye ValProbe (RT) durante o uso. Essa Bandeja pode acomodar até 20 registradores Kaye ValProbe (RT) de qualquer tipo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Design robusto e de alta qualidade</li> <li>• Pode armazenar até 20 registradores</li> <li>• Pode ser usado para armazenar com segurança os registradores em uma prateleira</li> <li>• Ideal para o transporte de registradores após a programação</li> <li>• Fabricado com aço inoxidável e outros materiais aceitáveis para ambientes de sala limpa, incluindo autoclaves</li> <li>• Os pés de borracha proporcionam estabilidade quando colocados em uma mesa ou carrinho</li> <li>• Tamanho: 300 mm x 210 mm x 95 mm (aproximado)</li> <li>• Inclui um número de série exclusivo para facilitar a identificação</li> </ul> |

### Bandeja de transporte / armazenamento Kaye ValProbe

Além disso, está disponível uma variedade de acessórios, adaptadores especiais, etiquetas e caixas de transporte robustas para todas as unidades Kaye.

# Calibração | Contratos de serviço | Aluguel | Execução de IQ/OQ

## PRODUTO



### Aluguel de equipamentos

## APLICAÇÕES

A Kaye oferece uma ampla gama de produtos para aluguéis de curto e longo prazo com as atualizações mais recentes, todos garantidos e apoiados por nossos especialistas em suporte técnico.

## CARACTERÍSTICAS

- Grande estoque de sistemas
- Sistemas mantidos com versões atualizadas
- Certificados de "como encontrado" fornecidos na devolução do aluguel
- Reinicialização dos sistemas e limpeza dos dados para garantir a confidencialidade do usuário

## PRODUTO



### Serviços de calibração / reparo

## APLICAÇÕES

A Kaye oferece calibração de fábrica ISO 17025-2018 e serviço de reparo em todo o mundo.

A Kaye também oferece calibração no local para os sistemas Validator AVS e Validator 2000.

## CARACTERÍSTICAS

- 5 centros de serviços diretos – Europa, China, Índia e 2 nos EUA
- Credenciado pela norma DIN ISO 17025 – DAkkS/NVLAP/CNAS/NABL
- Garantia, suporte e garantia fornecidos pelo fabricante

## PRODUTO

## APLICAÇÕES

## CARACTERÍSTICAS



A Kaye oferece contratos de serviço personalizáveis que abrangem calibração e / ou garantias estendidas (Gold / Silver).

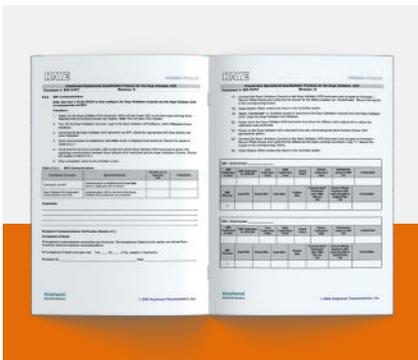
- Calibrações anuais / semi- anuais na fábrica ou no local
- Garantia estendida para produtos
- Preço por quantidade
- Bloqueio de preços por até 3 anos
- Processo de RMA simplificado

### Contratos de serviço

## PRODUTO

## APLICAÇÕES

## CARACTERÍSTICAS



A Kaye oferece protocolos de IQ/OQ, bem como execuções na fábrica ou no local.

- Protocolos detalhados de IQ/OQ para todos os sistemas de validação
- Serviços de execução oferecidos no local ou na fábrica da Kaye
- Execução realizada pela equipe de serviço de campo certificada pela Kaye

### Documentação / execução de IQ/OQ

**Visite nosso site:**

**Contato do representante da Kaye:**

**Solicite uma demonstração:**

## EUROPA, ORIENTE MÉDIO, ÁFRICA E ÁSIA

Amphenol Advanced Sensors Germany GmbH  
Sinsheimer Strasse 6  
D-75179 Pforzheim

**T:** +49 (0) 7231-14 335 0

**F:** +49 (0) 7231-14335 29

**Email:** [kaye@amphenol-sensors.com](mailto:kaye@amphenol-sensors.com)  
[www.kayeinstruments.com](http://www.kayeinstruments.com)

## EUA / AMÉRICAS

Amphenol Thermometrics, Inc.  
967 Windfall Road  
St. Marys, PA 15857

**T:** +1(814) 834-9140

**F:** +1(814) 781-7969

**Email:** [kaye-us@amphenol-sensors.com](mailto:kaye-us@amphenol-sensors.com)  
[www.kayeinstruments.com](http://www.kayeinstruments.com)

## ÍNDIA

Amphenol Interconnect India Pvt Ltd.  
Plot no. 6, Survey No.64  
Software Units layout  
MAHAVEER TECHNO PARK  
Hitech City, Madhapur  
Hyderabad, Telangana – 500081

**T:** +91 40 33147100

**Email:** [kaye-india@amphenol-sensors.com](mailto:kaye-india@amphenol-sensors.com)  
[www.kayeinstruments.com](http://www.kayeinstruments.com)

## CHINA

Amphenol (Changzhou) Connector Systems Co., Ltd  
Edifício 10, Parque Industrial Jintong, No. 8 Xihu  
Road, Zona de Desarrollo de Alta Tecnología de Wujin,  
Changzhou, Jiangsu 213164

**T:** 0086-519-83055197

**Email:** [kaye-china@amphenol-sensors.com](mailto:kaye-china@amphenol-sensors.com)  
[www.kayeinstruments.com](http://www.kayeinstruments.com)

**Garantia e isenção de responsabilidade:** as informações mencionadas nos documentos são baseadas em nossos testes, conhecimento e experiência atuais. Devido ao efeito de possíveis influências em uma aplicação do produto, elas não isentam o usuário de seus próprios testes, verificações e ensaios. Não é possível derivar de nossos dados uma garantia de determinadas propriedades ou uma garantia de adequação adequada do produto para uma aplicação específica, especialmente permanente. Portanto, a responsabilidade é excluída até o limite permitido por lei. Quaisquer direitos de propriedade de terceiros, bem como as leis e regulamentos existentes, devem ser observados pelo destinatário do produto sob sua própria responsabilidade.

© 2024 Amphenol Corporation. Todos os direitos reservados. As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. Outros nomes de empresas e nomes de produtos usados neste documento são marcas comerciais registradas ou marcas comerciais de seus respectivos proprietários.

