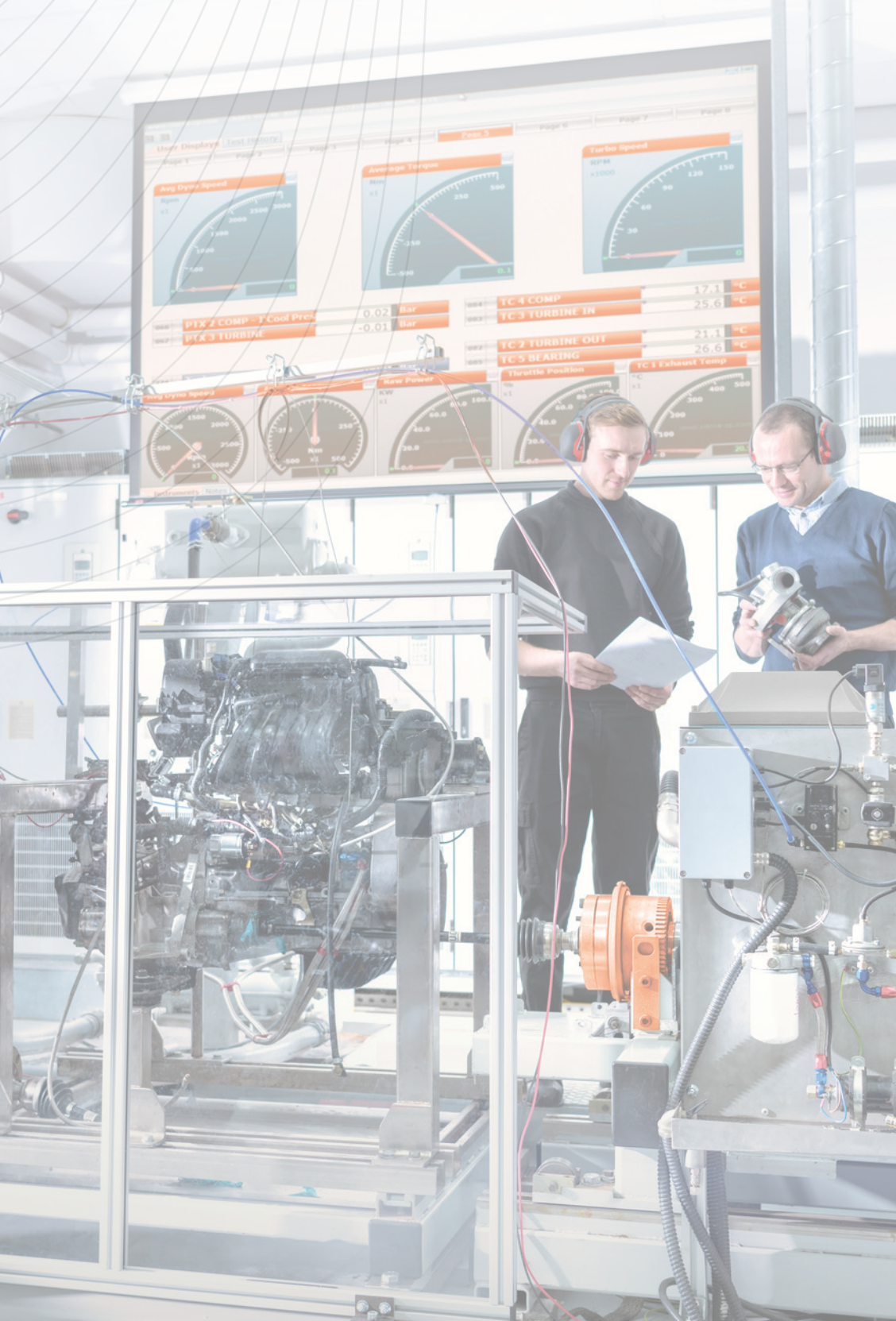


# PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO E TESTE

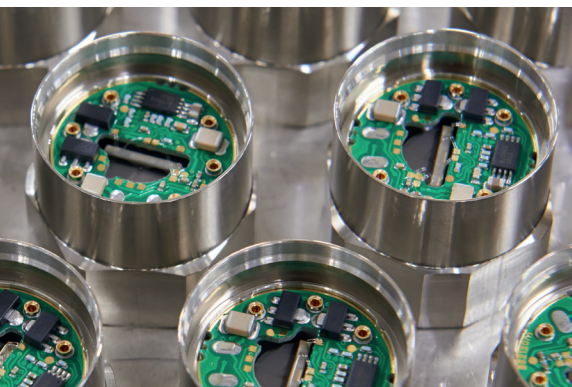
Soluções de monitoração de pressão e temperatura



## Tecnologia de sensor

O núcleo central dos transmissores de pressão da Trafag são os sensores de pressão baseados na tecnologia de película fina sobre aço (construção soldada sem O-Ring) ou tecnologia de camada espessa sobre cerâmica. Ambas as tecnologias de sensores vêm da própria produção da Trafag e foram desenvolvidas internamente em conjunto com o ASIC (microchip específico da aplicação).

Dessa forma, o sensor de pressão eo sistema eletrônico estão perfeitamente sincronizados e alcançam uma estabilidade de longo prazo e uma fiabilidade única, mesmo sob condições ambientais adversas.



Os transmissores de pressão Trafag com as mais novas tecnologias são fabricados na Suíça, em equipamentos de produção altamente modernos, para alcançar uma qualidade permanente e sem falhas.





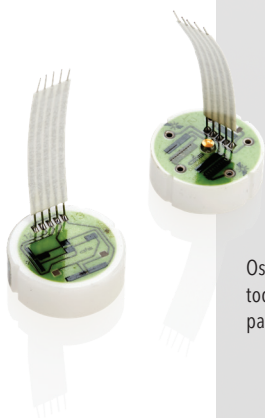
Os sensores de película fina sobre aço da Trafag foram concebidos para uma estabilidade duradoura e precisão máximas possíveis ao longo dos anos.



O ASIC da Trafag se ajusta perfeitamente aos elementos de sensor proprietários. O inovador Mixed-Signal-Chip com amplificadores de alto desempenho possibilita um desempenho excepcional de medição.



Os transmissores de pressão Trafag com sensores de película fina sobre aço e o ASIC eletrônico foram concebidos para uma resistência máxima e alta precisão, inclusive no caso de vibrações intensas ou condições ambientais adversas.



Os sensores de cerâmica são compatíveis com todos os meios e, com isto, são uma boa solução para medições em líquidos corrosivos e gases.

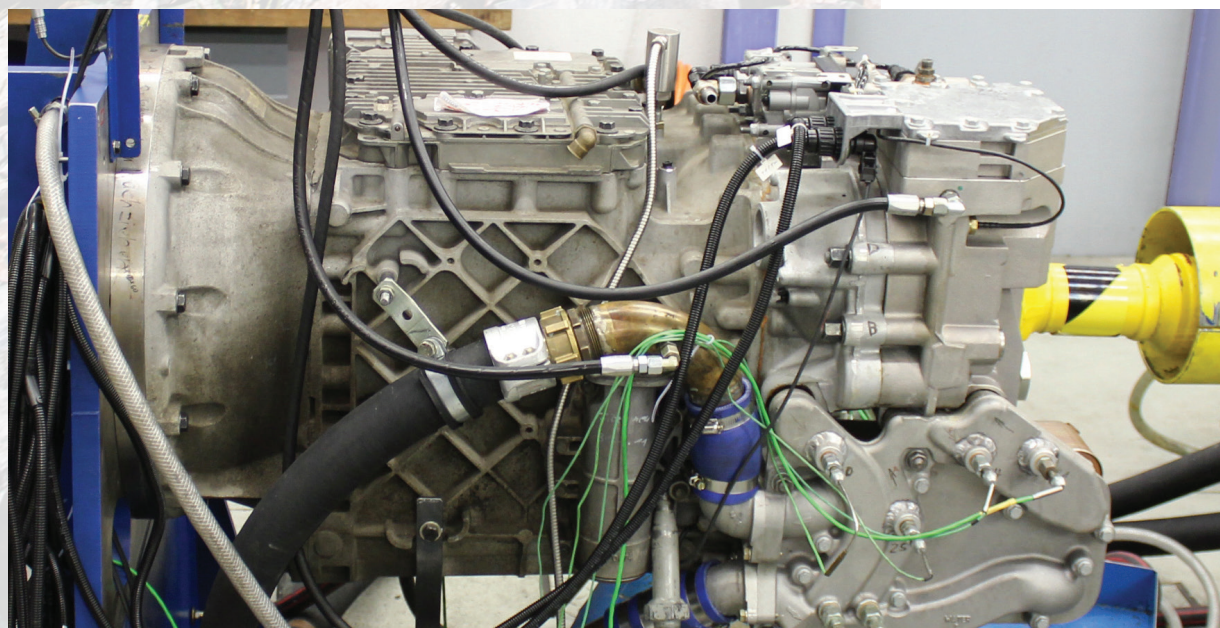


Os transmissores de pressão suportados por sensores de cerâmica em carcaça de aço inoxidável ou de titânio são adequados para medições em meios agressivos.





Testes de durabilidade e de desempenho exigem sensores robustos e precisos, para fornecer resultados confiáveis.



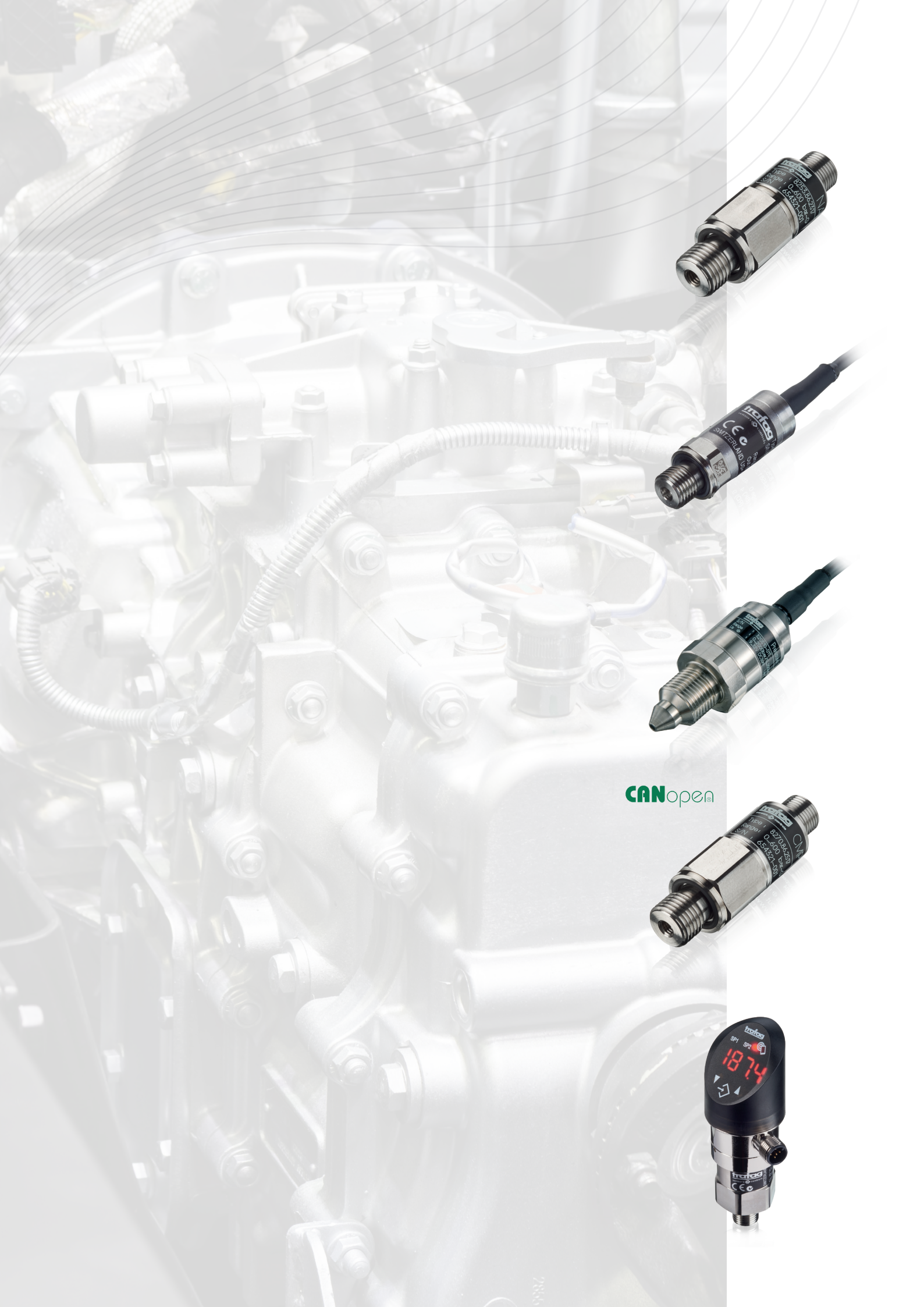
## Confiabilidade e qualidade exclusivas

Estações de testes e equipamentos móveis de teste são concebidos de modo que os aparelhos a testar excedam os seus limites. No caso dos On-Road-Tests para veículos de passageiros que são executados sob condições adversas extremas, como, por exemplo, calor desértico com poeira, ou o frio congelante das florestas do subártico, frequentemente os aparelhos de medição também são impulsionados até aos seus limites. Enquanto que a falha dos sensores de veículos é esperada até um certo grau, o dispositivo de teste não pode falhar - uma divergência de sinal desconhecida poderia colocar em dúvida os resultados de todo o ciclo de teste. Por isso, para as técnicas de teste e medição devem ser utilizados somente sensores com maior capacidade de resistência e mais confiáveis.

Transmissores de teste e medição de pressão da Trafag baseiam-se em sensores e conceitos de design mecânicos, que comprovam a sua capacidade de resistência e confiabilidade sob condições extremas na hidráulica móvel há décadas. Uma tecnologia de sensor de película fina sobre aço orientada para uma estabilidade de longo prazo máxima possível, os mais modernos processos de produção e padrões de qualidade máximos constitui a base para os aparelhos de medição de pressão da Trafag – desenvolvido para as condições, nas quais os outros sistemas falham.

## Aplicações

- Estação de teste de motores
- Estação de teste de freios
- On-Road-Test de parâmetros do motor
- Aparelhos móveis de teste de sistemas de transmissão
- On-Board-Tests de freios pneumáticos e hidráulicos
- Estações de teste para componentes hidráulicos como válvulas, agregados e cilindros
- Monitoramento de sistemas de refrigeração para testes de durabilidade e resistência estacionários e móveis



CANopen®



# Sua tarefa de medição – Nossa linha de produtos

## Alta precisão

Página **8**

Medições precisas com uma precisão de até 0.1 % em medições absolutas e relativas de pressão

## Alta velocidade

Página **9**

Medição de ciclos de pressão altamente dinâmicos com frequências de corte de até 20 kHz

## Alta pressão

Página **10**

Áreas de medição de até 2'500 bar, aplicação aprovada em motores grandes de até 10'000 kW

## Alta performance CANopen

Página **11**

Transmissores de pressão de alta precisão CANopen com certificação CiA, com uma precisão de até 0.1 %



## Alta flexibilidade

Página **12**

Os transmissores de temperatura e pressão facilmente ajustáveis, com display e Logger integrados, todos configuráveis por Smartphone



# NAH 8253

## Transmissor de pressão de precisão

A categoria de precisão de 0.1 % faz do transmissor de pressão NAH 8253 o aparelho de medição ideal para tarefas de medição, as quais exijam alta precisão em combinação com confiabilidade e capacidade de resistência. Graças à excepcional estabilidade de longo prazo do sensor de película fina sobre aço e do design geral, que

coloca a série à prova há mais de 10 anos com sucesso em máquinas de construção e florestais, os transmissores de pressão NAH 8253, inclusive sob condições adversas, são praticamente sem deriva e, portanto, ao contrário dos transmissores de precisão convencionais, não precisam ser pós-calibrados e alinhados.



### Vantagens

- Classes de precisão 0.1 %, 0.15 %, 0.3 %
- Medição da pressão relativa e absoluta
- Opcional: Rigidez dielétrica 500 VAC

### Dados técnicos

Princípio de medição	Película fina sobre aço
Faixa de medição	0 ... 2.5 a 0 ... 600 bar 0 ... 30 a 0 ... 7500 psi
Sinal de saída	4 ... 20 mA, 0 ... 5 VDC, 1 ... 6 VDC, 0 ... 10 VDC, 0.5 ... 4.5 VDC radiométrico
Precisão @ 25°C típica	± 0.3 % FS típ. ± 0.15 % FS típ. ± 0.1 % FS típ.
Temperatura do fluido	-40°C ... +125°C
Temperatura ambiente	-40°C ... +125°C

Ficha de dados [www.trafag.com/H72300](http://www.trafag.com/H72300)



Sensor Communicator SC  
Ver página 15



Testes extremos com permuta de carga mostram que após 10 ou 20 milhões de ciclos e pressão nominal dupla, os sensores da Trafag ainda

estão estáveis e, na maioria das vezes, divergem menos que 0.1 % do valor inicial.



# NAH 8254

## Transmissor de pressão de alto desempenho

Sob o princípio básico dos transmissores hidráulicos industriais e móveis NAH 8254 no tamanho miniatura HEX19, a Trafag disponibiliza versões especiais, nas quais a frequência limite desejada pode ser selecionada a partir de diferentes níveis de acima de 20 kHz (isto corresponde a 18  $\mu$ s do tempo de elevação, 10...90 % de pressão nominal) para medições de pressão altamente dinâmicas de até 11 Hz para uma equalização máxima de sinal. A eletrônica rápida sob o princípio básico do Mixed-Signal-Chips desenvolvido

pela Trafag pode reproduzir processos de pressão de alta frequência sem distorção, independentemente do índice de amostragem. Tanto o elemento de sensor de película fina sobre aço, quanto a construção básica do transmissor comprovaram-se sob condições extremas (oscilações, impactos, troca de temperatura, picos de alta pressão, etc.) em ambiente adverso de máquinas de construção e florestais, e garantem uma capacidade de resistência e confiabilidade buscadas na área de medição e testes.



### Vantagens

- Frequência de corte 20 kHz
- Para curvas de pressão altamente dinâmicas
- Processamento de sinais analógico
- Precisão de medição 0.3 %
- Excelente estabilidade a longo prazo

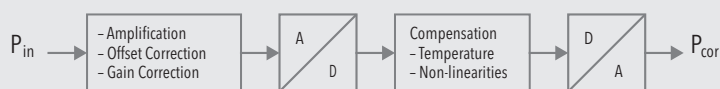
### Dados técnicos

Princípio de medição	Película fina sobre aço
Faixa de medição	0 ... 0.2 a 0 ... 700 bar 0 ... 3 a 0 ... 10000 psi
Sinal de saída	4 ... 20 mA, 0.5 ... 4.5 VDC radiométrico
Tempo de subida	18 $\mu$ s / 10 ... 90 % nominal pressure
Frequência de corte	20 kHz (rise time 18 $\mu$ s)
Precisão @ 25°C típica	$\pm$ 0.3 % FS típ.
Temperatura do fluido	máx. -40°C ... +125°C
Temperatura ambiente	máx. -40°C ... +125°C

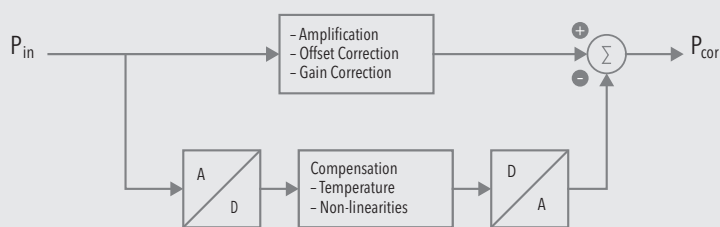
Ficha de dados

[www.trafag.com/H72304](http://www.trafag.com/H72304)

A cadeia do sinal convencional é constituída por uma via única



Constituição ASIC de sinal misto da Trafag com via de amplificação e compensação



### Construção esquemática do ASIC TX da Trafag

A construção convencional (não a da Trafag), com processamento digital completo do sinal, é restrito pela velocidade dos comutadores A/D ou D/A (gráfico acima). A construção da Trafag (gráfico abaixo) consiste em dois componentes de sinal, sendo o trajeto principal (aprox. 98 % do sinal) mais puro na ocasião do reforço do ponto nulo e na correção analógica da tensão e, com isto, muito mais rápido. Somente os sinais corretos

(temperatura e não linearidades) serão processados de forma digital e, com isto, são comparavelmente mais devagar. Devido ao fato de que inclusive as alterações de temperatura identificam tempo constante na área de minutos, esta parcela não é crítica em relação ao tempo. Somente a correção das não linearidades é relevante em relação ao tempo, o que, no caso dos sensores Trafag, representa somente 1 % do sinal. Com isto, somente 1 % do sinal depende da rapidez dos comutadores A/D ou D/A.

# EPN/EPNCR 8298

## Transmissor de pressão de motores

O EPN 8298 oferece maior capacidade de resistência e desempenho máximo. Este foi desenvolvido em estrito trabalho conjunto com fabricantes de grandes motores de combustão, para possibilitar medições confiáveis e exatas, entre outros, para aplicações marinhas, agregados de corrente ou agregados de bombas de fraturamento, no-

meando apenas alguns exemplos. Nas apresentações padrão e variantes específicas de clientes são inseridos para a inspeção dos mais diversos parâmetros, desde as manivelas de pressão no caso de alguns centenas de milibar, pressão de combustível e métodos de refrigeração, até a pressão Common Rail ou dosadores de pressão no caso de 2500 bar.



### Vantagens

- Faixa de pressão nominal até 2500 bar (Common Rail) com conexão de rosca de alta pressão
- Elevada resistência a vibrações

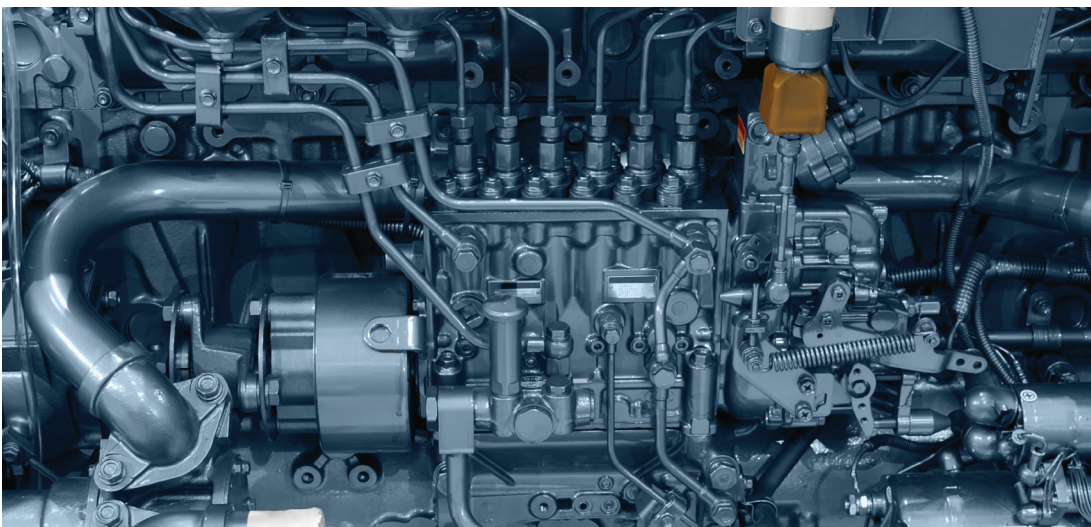
### Dados técnicos

Princípio de medição	Película fina sobre aço
Faixa de medição	0 ... 2.5 a 0 ... 2500 bar
Sinal de saída	4 ... 20 mA, 0.5 ... 4.5 VDC radiométrico
Precisão @ 25°C típica	± 0.5 % FS típ. ± 0.3 % FS típ.
Temperatura do fluido	-40°C ... +125°C
Temperatura ambiente	-40°C ... +125°C
Certificação / Conformidade	ABS, BV, CCS, DNV, KRS, LRS, NKK, RINA, RMRS

Ficha de dados [www.trafag.com/H72312](http://www.trafag.com/H72312)



Sensor Communicator SC  
Ver página 15



Uma alta pressão de injeção reduz o consumo de combustível e aumenta o desempenho e o momento de torque. O transmissor de pressão de

motor Trafag EPNCR 8298, com áreas de medição de até 2500 bar, é o melhor equipado para os obstáculos das próximas gerações de motores.

# CMP 8270

## CANopen Miniatura Transmissor de pressão

O transmissor de pressão miniatura CANopen CMP 8270 foi testado em uma variedade de estações de teste estacionário e móveis, com uma precisão de 0.1 %, um formato de construção extremamente compacto e funcionalidade CANopen abrangente. Os fabricantes de automóveis de renome confiam, durante o ensaio dos seus protótipos, no CMP 8270, que trabalha inclusive de forma fiável e

precisa, mesmo quando os veículos atingem seus limites. O CMP 8270 da Trafag dispõe de uma funcionalidade CANopen abrangente, que pode ser ajustada e configurada ao respectivo sistema, de modo que o registo de dados seja simples, exato e à medida dos objetivos de teste e medição da aplicação.

CANopen®



### Vantagens

- Diferentes classes de precisão
- Medição da pressão e da temperatura
- Protocolo de bus CANopen DS301/DS404
- Opcional: Rigidez dielétrica 500 VAC

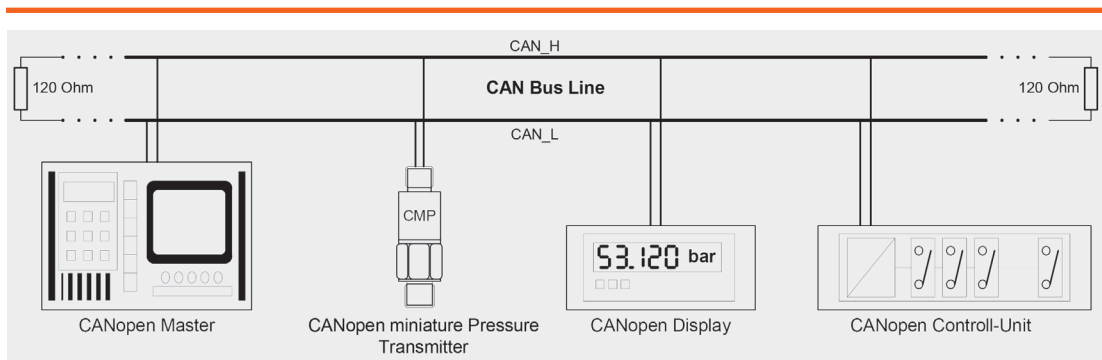
### Dados técnicos

Princípio de medição	Película fina sobre aço
Faixa de medição	0 ... 0.2 a 0 ... 600 bar 0 ... 3 a 0 ... 7500 psi
Sinal de saída	Protocolo de bus CANopen DS404
Precisão @ 25°C típica	± 0.5 % FS típ. ± 0.15 % FS típ. ± 0.1 % FS típ.
Temperatura do fluido	-50°C ... +135°C
Temperatura ambiente	-40°C ... +125°C

Ficha de dados [www.trafag.com/H72614](http://www.trafag.com/H72614)



Sensor Communicator SC  
Ver página15



A utilização do protocolo de construção CANopen para transmissores de pressão possibilita um cabeamento mais simples, a configuração por meio do software de bus, um monitoramento regular do status do sensor e a

medição da pressão e da temperatura com o mesmo aparelho. A versatilidade do CANopen, sua grande fiabilidade e a disponibilidade fazem deste o protocolo preferencial para aplicações de testes e medições sofisticadas.

# Interruptores eletrônicos com display

A função Logger integrada e a versatilidade e simplicidade dos parâmetros por meio do aplicativo Android fazem do transmissor eletrônico para pressão (DPC e DPS) e temperatura (DTP) um instrumento indispensável, para gerenciar tarefas de medição de forma rápida e flexível. Com o aplicativo de Smartphone "Trafag Sensor Master", os parâmetros são configurados de forma simples. Desta forma, os dados de medição são baixados livremente em tabelas legíveis por meio do NFC para o Smartphone, e reprocessados ou enviados por e-mail.

## Vantagens

- Parametrizável também através de NFC-Smartphone App (Android)
- Indicação e conexão elétrica são independentemente rotativo de 335°/343°
- Saída analógica ajustável mA ou V
- Registrador de dados integrado
- Faixa de medição ajustável

## DPS 8381

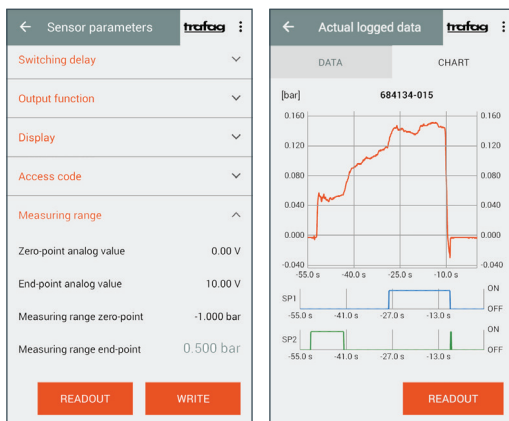
### Pressostato e transmissor com indicador



#### Dados técnicos

Princípio de medição	Película fina sobre aço
Faixa de medição	0 ... 2.5 a 0 ... 600 bar 0 ... 30 a 0 ... 7500 psi ajustável
Sinal de saída	4 ... 20 mA, 0 ... 5 VDC, 1 ... 6 VDC, 0 ... 10 VDC, comutável mA ou V
Saída de comutação	2 Transistores PNP
Precisão @ 25°C típica	± 0.5 % FS típ.
Temperatura do fluido	-25°C ... +85°C
Unidade de pressão para indicação	bar, psi, MPa, kPa, m WS, mm WS, %, user scale
Registrador de dados	Memória-tampão circular: 3518 pontos de dados tempo de amostragem: 0.1 ... 999.9 s, desligado (0)

Ficha de dados [www.trafag.com/H72321](http://www.trafag.com/H72321)



#### Aplicativo de configuração Trafag Sensor Master

Com o aplicativo gratuito "Trafag Sensor Master" disponível na Google Play Store, os parâmetros dos pressostatos / transmissores de pressão do visor do Trafag DPS 8381, DPC 8380 bem como do interruptor de temperatura / transmissor de temperatura DTP 8180 podem ser facilmente configurados através de um smartphone. Além de um grande número de parâmetros para os pontos de comutação, a faixa de medição também pode ser dimensionada. A comunicação ocorre através da interface NFC no display. Os valores medidos do registrador interno de dados também podem ser lidos através desta interface e depois processados posteriormente via smartphone.

## DPC 8380

### Pressostato e transmissor com indicador



#### Dados técnicos

Princípio de medição	Camada espessa sobre cerâmica
Faixa de medição	0 ... 0.2 a 0 ... 100 bar 0 ... 2.5 a 0 ... 1500 psi ajustável
Sinal de saída	4 ... 20 mA, 0 ... 5 VDC, 1 ... 6 VDC, 0 ... 10 VDC, comutável mA ou V
Saída de comutação	2 Transistores PNP
Precisão @ 25°C típica	± 0.5 % FS típ.
Temperatura do fluido	-25°C ... +85°C
Unidade de pressão para indicação	bar, psi, MPa, kPa, m WS, mm WS, %, user scale
Registrador de dados	Memória-tampão circular: 3518 pontos de dados tempo de amostragem: 0.1 ... 999.9 s, desligado (0)

Ficha de dados [www.trafag.com/H72320](http://www.trafag.com/H72320)

## DTP 8180

### Interruptor de temperatura e transmissor com indicação



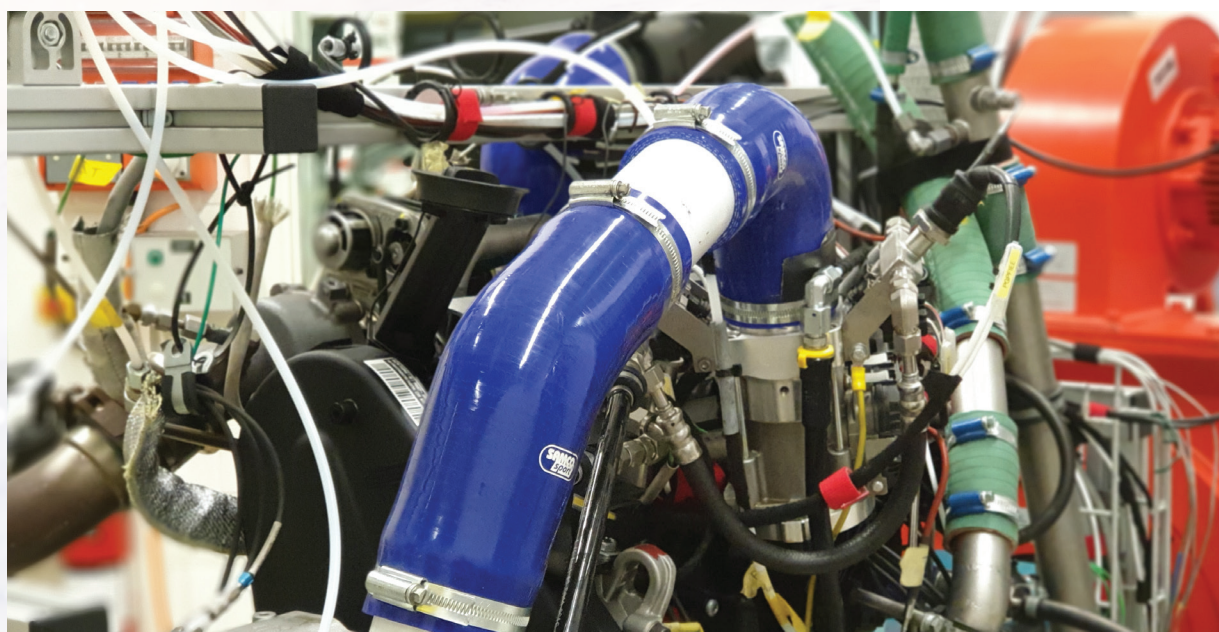
#### Dados técnicos

Princípio de medição	PT 1000, DIN EN 60751 classe A, 2 condutores
Faixa de medição	-50°C ... +150°C ajustável 50 ... 100 % FS
Sinal de saída	4 ... 20 mA, 0 ... 5 VDC, 1 ... 6 VDC, 0 ... 10 VDC, comutável mA ou V
Saída de comutação	2 Transistores PNP
Precisão @ 25°C típica	± 0.5 % FS típ. + erro do sensor de temperatura
Unidade de temperatura para indicação	°C, °F, K, escala de usuário
Registrador de dados	Memória-tampão circular: 3518 pontos de dados tempo de amostragem: 0.1 ... 999.9 s, desligado (0)

Ficha de dados [www.trafag.com/H72352](http://www.trafag.com/H72352)



Testes de resistência em motores de combustão sob condições extremas também são um desafio para os aparelhos de medição. Os técnicos de testes necessitam de instrumentos nos quais podem confiar: sensores precisos, estáveis e acessórios resistentes para flexibilidade máxima na estação de teste e nas aplicações externas.



## Acessórios

A Trafag disponibiliza uma vasta gama de acessórios originais, adaptada de forma ideal aos nossos produtos. Entre estes incluem-se, por um lado, os equipamentos de monitoramento ou configuração de transmissores, como, por exemplo, o sensor communicator - um equipamento portátil, com o qual é possível acessar diretamente os valores de calibragem do transmissor ASIC da Trafag. Outras peças acessórias que facilitam a instalação são as válvulas de bloqueio. Estes possibilitam a troca dos transmissores de pressão, sem interromper o processo.

### SC

#### Sensor Communicator



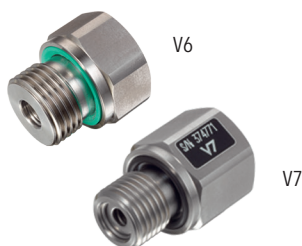
#### Vantagens

- Leitura dos dados do equipamento
- Adaptação do ponto zero e margem
- Medição de pressão em tempo real
- Atualização de software e carregamento de baterias com interface USB

Instrução: [www.trafag.com/H73699](http://www.trafag.com/H73699)

### V6/V7

#### Válvula de bloqueio



#### Vantagens

- Possibilita a substituição de equipamentos sem interrupção do processo (máx. 40 bar)
- Pressão máx. 600 bar / 8,700 psi

Ficha de dados [www.trafag.com/H72258](http://www.trafag.com/H72258)

# Qualidade comprovada

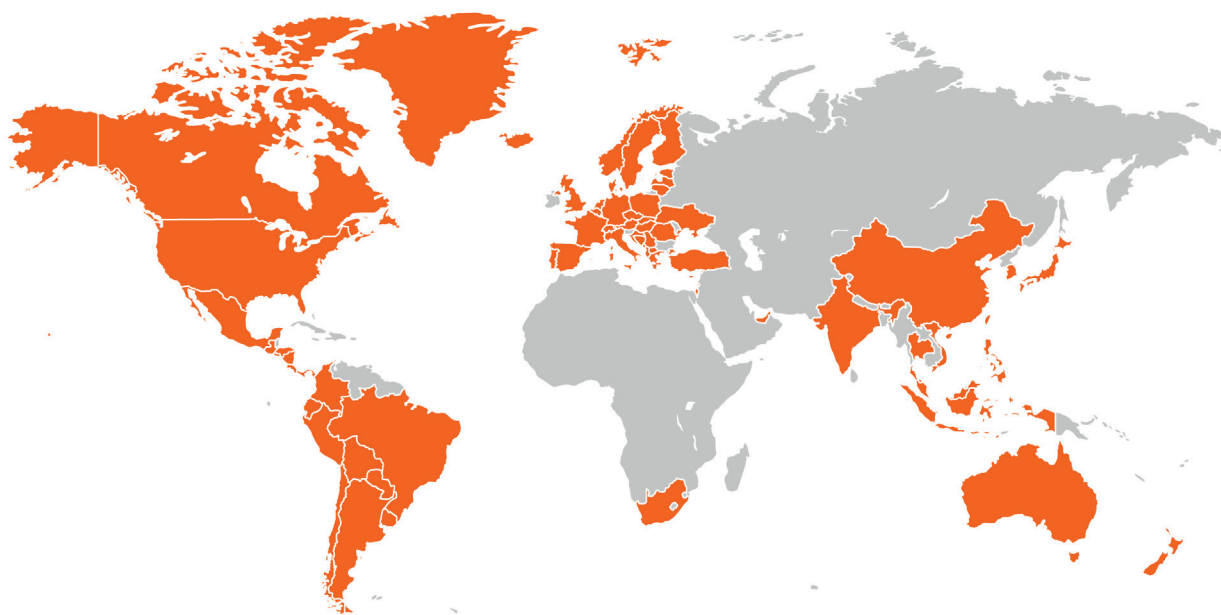
Representada em todo o mundo, reconhecida mundialmente,  
qualidade suíça

## Subsidiárias

Alemanha  
Áustria  
Espanha  
EUA  
França  
Grã-Bretanha  
Índia  
Itália  
Japão  
Polónia (Joint Venture)  
República Tcheca  
Suíça (Sede)

## Representações

África do Sul	Croácia	Indonésia	Peru
Albânia	Dinamarca	Islândia	Portugal
Austrália	Ecuador	Israel	República Argentina
Bélgica	El Salvador	Letônia	Romênia
Bolívia	Emirados Árabes Unidos	Lituânia	Sérvia
Bósnia	Eslováquia	Macedônia	Singapura
Brasil	Estônia	Malásia	Suécia
Canadá	Filipinas	México	Tailândia
Chile	Finlândia	Montenegro	Taiwan
China	Grécia	Nicarágua	Turquia
Chipre	Guatemala	Noruega	Ucrânia
Colômbia	Holanda	Nova Zelândia	Uruguai
Coréia	Honduras	Panamá	Vietnã
Costa Rica	Hungria	Paraguai	



As coordenadas para os representações podem ser encontradas em [www.trafag.com/trafag-worldwide](http://www.trafag.com/trafag-worldwide)



Descarregar a brochura  
[www.trafag.com/H70660](http://www.trafag.com/H70660)