



Análise de emissões industriais para as demandas mais altas.

Sistema de medição testo 350: 6 sensores de gás, unidade de controle removível – ideal para trabalhos de medição e transferência de dados complexas em maiores distâncias.

Sensores de **precisão** e operação intuitiva – embalados de forma robusta.

Tanto para um caso de análise profissional de gases de combustão ou uma medição de emissões industriais, o analisador testo 350 realiza uma ampla variedade de trabalhos de medição e análise, é impressionante graças ao seu design resistente para uso a longo prazo em ambientes agressivos e também é adequado para aquisição de dados sofisticada. O testo 350 é formado por uma unidade de controle e uma unidade testadora do analisador. A **unidade de controle** removível com visor gráfico colorido nítido é a unidade de controle e exibição do testo 350. A robusta **unidade testadora do analisador** contém os sensores de gás, o gás de medição e bombas de lavagem, a preparação de gás Peltier (opcional), trajetos de gás, filtros, componentes eletrônicos de análise e armazenamento, bem como a unidade de rede elétrica e a bateria de íon de lítio recarregável.



1 | O visor gráfico em cores com orientação de menu específica para cada aplicação conduz você durante toda a medição e oferece informações sobre o status do instrumento. As informações são emitidas em texto não criptografado e o status atual do analisador de gás de combustão é exibido constantemente.



2 | O coletor de condensado monitorado automaticamente informa quando o recipiente de condensado precisa ser esvaziado e para a bomba de gás de medição automaticamente para proteger os sensores do condensado.



3 | A carcaça com proteção de bordas de borracha integrada protege sensores, bombas e componentes eletrônicos de análise e armazenamento.



4 | A tela de status exibe o modo de operação atual e pode ser vista à distância.



5 | Os filtros de sujeira são de acesso fácil e podem ser substituídos sem ferramentas.



6 | Resistência de nível industrial graças a conexões plug-in mecânicas robustas.

A | A unidade de controle controla a unidade do analisador, conduz o usuário com segurança durante toda a medição e exibe as leituras.





B | Unidade testadora do analisador com sensores à prova de choque, bombas e componentes eletrônicos de análise e armazenamento



7 | A câmara do sensor é termicamente desacoplada evitando desvios do sensor devido a influências térmicas e oferecendo maior confiabilidade do instrumento de medição e dos resultados da medição.



8 | Sensores de gás de fácil substituição sem ajuste do gás de teste, diretamente no local pelo usuário.



9 | Bateria de íon de lítio recarregável com duração de várias horas como fonte de alimentação independente da rede elétrica.



10 | O loop de resfriamento externo isola os componentes eletrônicos e os sensores do instrumento do ar ambiente. A parte interna do instrumento é resfriada por um trocador de calor e não entra em contato com o ar ambiente contaminado.



11 | As aberturas de serviço acessíveis permitem fácil acesso para qualquer serviço relevante e trocas de peças de desgaste, como bombas e filtros, o que significa que elas podem ser limpas ou substituídas no local rapidamente.



O zeramento automático do sensor de pressão permite medições não supervisionadas de volume e fluxo de massa por um longo período de tempo e em paralelo com a medição de emissões.

12 | Bomba de ar fresco e diluição

13 | Bomba de condensado

14 | Bomba de gás de medição

Gerenciamento de dados de medição conveniente

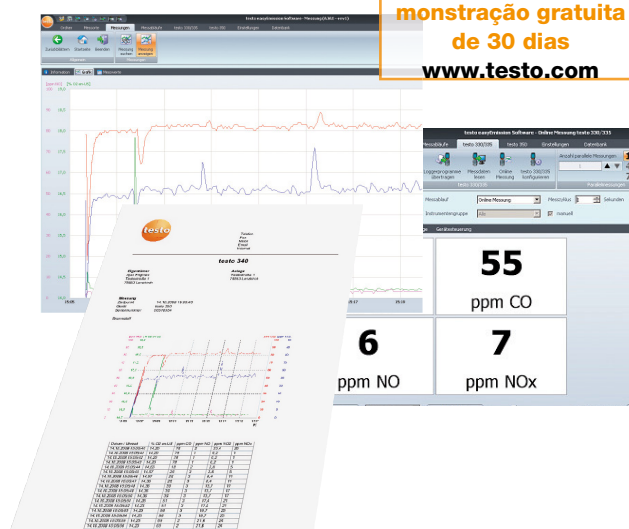
Software testo easyEmission : leia, edite, archive e gerencie dados.

O software testo easyEmission pode ser usado para ler, editar, arquivar e gerenciar os dados de medição do testo 350. Além disso, o instrumento de medição pode realizar medições on-line quando conectado diretamente ao testo easyEmission via Bluetooth® ou porta USB. Uma medição on-line permite a exibição de valores em tempo real na tela, até mesmo enquanto a medição está em execução. As leituras podem ser exibidas em forma de gráfico ou tabela. Após a conclusão da medição, as leituras podem ser facilmente transferidas para o Excel. Também há a opção de salvar o protocolo de medição em formato PDF. O software também oferece a opção de criar protocolos de medição específicos para o cliente e para aplicações com facilidade, dependendo da necessidade.

Outras vantagens do testo easyEmission:

- Intervalos de medição definidos pelo usuário
- Ajuste as configurações do instrumento
- Implementação simples de fórmulas individuais para seus próprios cálculos
- Cálculo de fatores de combustível ao utilizar combustíveis específicos do cliente
- Realize ajustes individuais de sensibilidade cruzada dos sensores de gás

Baixe e experimente a versão de demonstração gratuita de 30 dias
www.testo.com

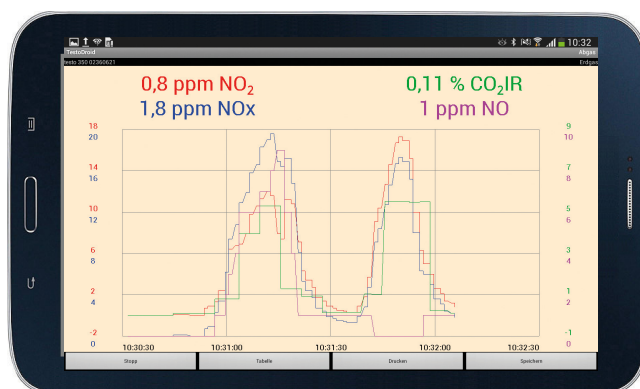


Aplicativo: controle remoto via smartphone / tablet.

O aplicativo gratuito transforma seu smartphone ou tablet Android em uma unidade de exibição do testo 350. Dessa forma, sua medição pode ser controlada independentemente do local de medição, por exemplo, se o instrumento de medição precisar ser instalado em um local de difícil acesso. O aplicativo de exibição permite que as leituras sejam visualizadas diretamente de onde o sistema está instalado – sem exigir mais tempo.

Funções:

- Iniciar/parar medições atuais
- Enviar protocolos de medição por e-mail
- Salvar protocolos de medição no cartão de memória do seu smartphone/tablet
- Exibir dados de medição em forma de tabela ou gráfico
- Imprimir leituras atuais na impressora testo Bluetooth®
- Visualizar as leituras utilizando outro aplicativo ou aplicação HTML de acordo com a especificação ZIV



Infravermelho, USB ou Bluetooth®: visão geral das interfaces de dados do testo 350.

Isso demonstra como é fácil controlar as medições e ler, transmitir e imprimir dados de medição. Essas interfaces de dados estão disponíveis para fácil comunicação e transmissão de dados:



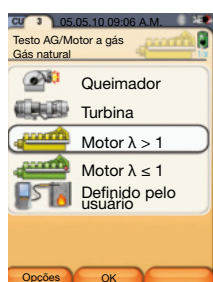
Barramento de dados Testo com cabo de comprimento de até 800 m para a operação simultânea de até 16 unidades de análise. Controle via PC, controlador de barramento de dados Testo ou unidade de controle.

Medições de emissões em 5 etapas.

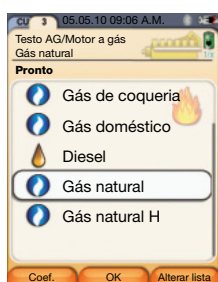
O testo 350 guia você passo a passo durante todo o processo de medição de uma maneira fácil de entender. O visor gráfico colorido fornece informações relevantes para a situação e orienta o usuário durante toda a medição. Portanto, não é necessário conhecimento prévio específico sobre o instrumento, mesmo para processos de medição complexos. Combustíveis específicos, bem como parâmetros de gases de combustão específicos da aplicação, são predefinidos para as várias aplicações.

As configurações do instrumento, como a função de diluição dos sensores de gás, são ativadas por aplicação. O testo 350 verifica automaticamente se sensores de gás relevantes estão encaixados na entrada de diluição específica.

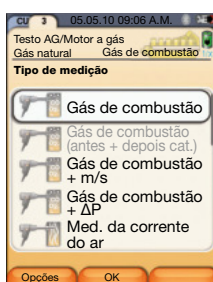
O testo 350 possui um modo de medição especial para testar conversores catalíticos com dois analisadores de gases de combustão.



1. Seleção da aplicação



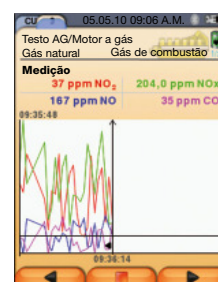
2. Seleção de combustível



3. Seleção do tipo de medição



4. Iniciar medição



5. Documentação

Vídeo sobre a realização de uma medição em www.testo.com/...

O testo 350 fornece informações por meio do diagnóstico do instrumento.

O testo 350 possui um grande número de funções de diagnóstico de instrumento, com informações emitidas em texto não criptografado. O status atual do analisador de gás de combustão é exibido constantemente. Isso garante:

- Tempos de inatividade curtos, graças a mensagens de aviso, por exemplo, quando os sensores de gás estão gastos
- Sem medições falsas devido a componentes defeituosos do instrumento
- Melhor planejamento do trabalho de medição
- Informações precisas sobre o status atual do testo 350

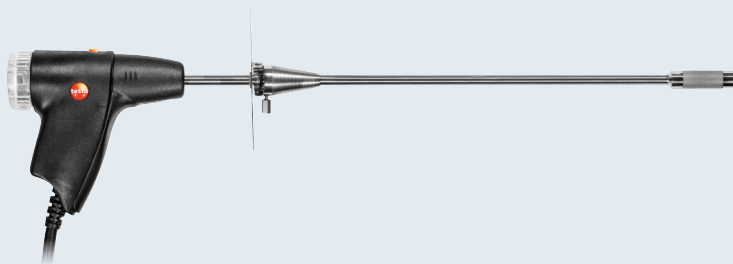


O conceito da sonda Testo

As sondas para o testo 350 foram especialmente projetadas por nossos engenheiros para permitir uma medição de condensado agressivo, altas concentrações de poeira ou estresse mecânico de maneira confiável e precisa, mesmo em temperaturas muito elevadas – por profissionais para profissionais.

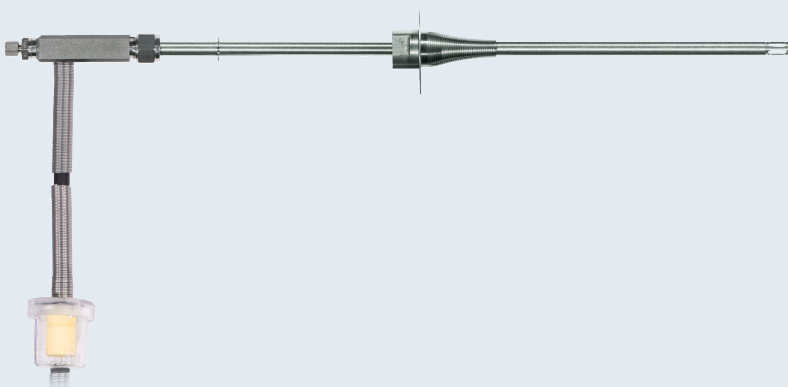
Sondas modulares de amostragem de gás padrão

As sondas de amostragem de gás padrão estão disponíveis para diferentes faixas de temperatura (500 °C / 1.000 °C), em diferentes comprimentos (335 mm / 700 mm) e até mesmo para gases de combustão com poeira (com filtro preliminar).



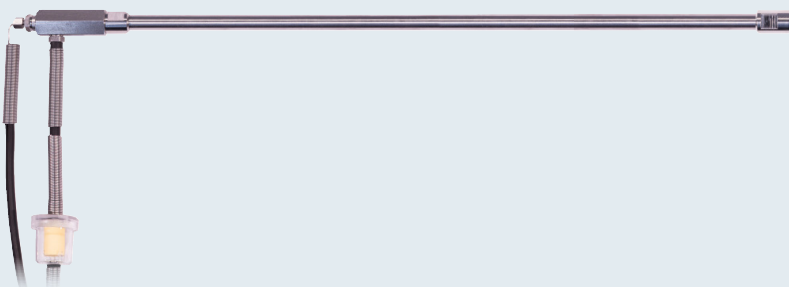
Sondas de amostragem de gás para medições em motores industriais

As sondas de amostragem de gás para motores industriais são particularmente adequadas para medições em motores industriais estacionários (por exemplo, motores a gás / motores a diesel).



Sondas de amostragem de gás industrial

A sonda de amostragem de gás industrial com ou sem aquecimento é utilizada para medições que envolvem altas temperaturas, altas cargas de poeira ou gases de combustão úmidos. A sonda de amostragem de gás industrial pode ser personalizada para a medição relevante com a adição de acessórios.



Medição de serviço em motores industriais.

Use o testo 350 para configurar motores a gás ou diesel de maneira otimizada, por exemplo, durante o comissionamento, em intervalos regulares de manutenção ou para solucionar problemas de processos operacionais instáveis. O motor é sintonizado aos parâmetros operacionais ideais para atender às regulamentações de valor-limite em vigor – geralmente, com medições realizadas ao longo de várias horas. Especificamente, a proporção elevada e flutuante de NO_2 em gases de escape de motor faz com que a medição separada de NO e NO_2 seja necessária para proporcionar uma indicação de alta precisão do valor NO_x verdadeiro do motor. A preparação de gás integrada e a sonda especial de gás de combustão para motores industriais com mangueira especial oferecem proteção contra a absorção de NO_2 e SO_2 e permitem a comparação de leituras, independentemente das condições ambientais.



Extensão automática da faixa de medição em concentrações inesperadamente altas de CO

Realizando medições em instalações desconhecidas ou condições de operação de motor não ideais, podem ocorrer valores de emissão inesperadamente altos (por exemplo, concentrações de CO de até 50.000 ppm). Nesse caso, a extensão da faixa de medição é ativada automaticamente. Isso garante a vida útil máxima do sensor.

Menu do instrumento especial para teste de sistemas de tratamento de gás de combustão

Esse menu de gás de combustão permite a medição síncrona da concentração de gases de combustão antes e depois do conversor catalítico. Para esse fim, duas unidades analisadoras são conectadas entre si com um cabo de barramento de dados Testo. As leituras das duas unidades analisadoras são exibidas em paralelo no visor da unidade de controle, fornecendo uma rápida visão geral das condições do conversor catalítico.

Distâncias espaciais

Para maiores distâncias entre o ponto de amostragem de gás e o local de ajuste, a unidade de controle pode ser conectada à unidade testadora do analisador através do cabo de barramento de dados Testo ou via Bluetooth®.

Medição de serviço em queimadores industriais.

Para qualquer finalidade na qual sejam usadas instalações de combustão para aquecimento, geração de energia elétrica, vapor ou água quente, para a produção ou tratamento superficial de certos materiais ou incineração de resíduos e sucata, a melhor forma possível de gerenciar a combustão definitivamente inclui o conhecimento correto sobre a composição dos combustíveis e do ar de combustão e a relação entre eles. Com o testo 350, todos os gases relevantes podem ser analisados e o processo de combustão pode ser configurado de forma otimizada. Isso significa que você pode ajustar sua usina de combustão dentro de sua faixa de trabalho ideal para permitir que atenda aos valores de limite de emissão estipulados, ao mesmo tempo em que obtém um nível máximo de eficiência em termos de combustão. O preciso analisador de gás de combustão testo 350, adequado para condições práticas difíceis, não é utilizado apenas para fins de comissionamento, mas também para análises de gases repetidas durante a operação.

Alta disponibilidade, mesmo sob condições difíceis

O diagnóstico do instrumento fornece informações sobre o status atual do analisador de gás de combustão. A abertura de manutenção de grandes dimensões do testo 350 permite fácil acesso a todas as peças de desgaste relevantes, por exemplo, sensores, filtros e bombas. Portanto, elas podem ser limpas ou substituídas de maneira rápida e fácil no local. Os sensores de gás pré-calibrados permitem trocas de sensor sem ajuste de gás de teste.

Alta precisão de medição também no caso de medições de longo prazo sem supervisão

A preparação de gás integrada evita que o condensado entre no instrumento de medição e cause danos. Todo acúmulo de condensado é removido automaticamente por uma bomba peristáltica. Além disso, a preparação de gás e o cabo de PTFE nas sondas de amostragem de gás evitam a absorção de NO_2 e SO_2 .

Medição irrestrita em altas concentrações

Durante o comissionamento de queimadores ou medições em sistemas desconhecidos, concentrações muito altas podem ocorrer inesperadamente. A extensão da faixa de medição é ativada automaticamente nesses casos.



Medição de serviço em turbinas a gás.

Os valores-limite de gás de combustão de turbinas a gás devem ser respeitados durante a operação e verificados regularmente, dependendo do tamanho do sistema. Os valores de emissão do sistema são verificados quanto à conformidade com os valores limite e as especificações do fabricante. Em uma turbina otimizada, os valores de CO e NO_x podem ser muito baixos. Para manter a precisão da medição constante, deve-se evitar leituras falsas e a absorção de NO₂ devido a umidade no gás de combustão. O gás de combustão é medido em uma turbina em vários estágios de carga, iniciados pelo técnico de serviço. O teor de O₂ no gás de combustão pode ser utilizado para analisar a mistura combustível/ar, por exemplo. Os valores de CO e NO_x fornecem informações sobre o status atual do sistema.



Medição de NO_x altamente precisa em baixas concentrações

Devido às baixas concentrações de NO, a medição de emissões em turbinas a gás de baixo NO_x tem de ser extremamente precisa. Graças à combinação do sensor de NO₂ e do sensor de NO_{baixo} especial com uma resolução de 0,1 ppm, o testo 350 atende completamente a esses requisitos. Além disso, a preparação de gás integrada e a sonda especial de gás de combustão fornecem proteção contra a absorção de NO₂ e permitem a comparação de leituras, independentemente da data e das condições ambientais.

Ajuste fácil e preciso do gás de teste

Para atender às mais altas exigências em termos de precisão e comparabilidade, o testo 350 pode ser ajustado com gás de teste, se necessário.

Uso sob condições ambientais adversas também

Câmaras especiais, bem como circuitos de refrigeração totalmente fechados, isolam os componentes eletrônicos do instrumento e os sensores do ar ambiente. Dessa forma, a câmara do sensor é termicamente desacoplada de outros componentes do instrumento, evitando possíveis desvios do sensor causados por influências térmicas.

Combinação de extensão de faixa de medição e sensor de CO_{baixo}

Devido aos estágios de diluição livremente selecionáveis da extensão da faixa de medição, o sensor de CO_{baixo} (faixa de medição de 500 ppm) é capaz de medir concentrações de até 20.000 ppm, por exemplo, ao iniciar a turbina ou ao verificar os vários estágios de carga.

Análise de processos térmicos.

Nos sistemas de combustão de processo, em fornos contínuos para a indústria de vidro, cerâmica e cimento ou siderúrgica, fornos de endurecimento, etc., substâncias podem passar do produto processado para o gás de combustão, aumentando as emissões produzidas pelo sistema de combustão. Vice-versa, os poluentes podem passar do gás e tornar-se parte do produto que está sendo processado. Esses riscos podem ser evitados com o testo 350. O monitoramento de atmosfera de gás relacionado ao processo garante a qualidade ideal dos produtos processados. A análise de gás fornece informações para medidas relacionadas a processo, como o design da parte interna do forno, controle de chamas, produto queimado e temperatura de forno ou fornecimento de ar de combustão. Ao mesmo tempo, a análise de gás contribui para a operação ideal do sistema em termos de custos operacionais e segurança.

Ideal para monitoramento de longo prazo

Processos e ciclos de forno podem ser monitorados e analisados durante vários dias, controlados por meio de sequências de medição definidas. O testo 350 realiza as medições e salva os dados na memória interna automaticamente. Esses processos também podem ser controlados diretamente pelo PC e pelo software testo easyEmission.

Análise simultânea de gases de combustão de diferentes pontos de medição

No máximo 16 unidades testadoras do analisador podem ser conectadas a um sistema de medição através do barramento de dados Testo, a fim de gerar um perfil simultâneo da atmosfera do forno ou das áreas do queimador em grandes usinas.

Ideal para medições em altas concentrações

A extensão da faixa de medição é ativada automaticamente, principalmente ao registrar concentrações extremamente altas. Isso permite a continuidade da medição. O sensor de gás não se esforça além de baixas concentrações de gás e a vida útil máxima do sensor é atingida – sem custos adicionais para sensores de gás de faixa alta.

Funções de instrumento industrialmente compatíveis para maior segurança

Loops de refrigeração fechados isolam os componentes eletrônicos do instrumento e os sensores do ar ambiente. Portanto, o testo 350 também pode ser usado em ambientes sujos e empoeirados, sem reservas. A proteção contra choques e impactos integrada na carcaça protege o testo 350 contra choques e impactos no trajeto até o ponto de medição.



Medição de emissão oficial: teste de conformidade.



Na maioria dos países, todos os tipos de fábricas industriais estão sujeitas a rigorosos regulamentos para emissões de gases de combustão na atmosfera. Devem ser tomadas medidas adequadas para garantir e verificar regularmente se os componentes definidos como poluentes não ultrapassam certos valores-limite de gás de combustão. O analisador de gás de combustão testo 350 pode ser usado para realizar uma análise preliminar antes de uma medição oficial de emissões ou, dependendo do país e da diretriz, do teste de conformidade oficial.

Medição de serviço em sistemas de pós-tratamento de gases de combustão.



Valores-limite restritivos requerem o uso de um analisador portátil de gases de combustão para determinar com segurança os parâmetros dos gases de combustão a montante e a jusante de um sistema de pós-tratamento de gás de combustão. Além de inspeções regulares para detectar danos mecânicos e contaminação, a medição de gás de combustão fornece informações sobre a eficiência e a confiabilidade funcional de um sistema. A função de barramento do analisador de gás de combustão testo 350 permite que o gás de combustão seja medido simultaneamente a montante e a jusante em um sistema de pós-tratamento de gás de combustão, permitindo uma avaliação rápida e fácil do sistema. Qualquer modificação do sistema pode ser obtida no protocolo de medição.

O testo 350 é portátil e possui uma carcaça selada com proteção contra impactos integrada – ideal para uso em ambientes agressivos.



Dados para pedidos

Unidade de controle teste 350

A unidade de controle teste 350 exibe os dados de medição e controla a unidade testadora do analisador, incl. bateria recarregável, memória de dados de medição, porta USB e conexão de barramento de dados Testo



Nº de pedido 0632 3511

unidade testadora do analisador teste 350

unidade testadora do analisador teste 350, equipada com sensor de O₂, incl. pressão diferencial, entrada da sonda de temperatura Tipo K NiCr-Ni e Tipo S Pt10Rh-Pt, conexão de barramento de dados Testo, bateria recarregável, sonda de ar de combustão integrada (NTC), entrada de acionador, memória de dados de medição, porta USB, pode ser atualizada para no máximo 6 sensores de gás de CO, CO_{baixo}, NO, NO_{baixo}, NO₂, SO₂, CO₂ NDIR, C_xH_y, H₂S, Conjunto de alças de transporte para a unidade testadora do analisador e a unidade de controle



Nº de pedido 0632 3510

Acessórios para a unidade de controle teste 350

Nº de pedido

Opção de BLUETOOTH para transmissão sem fio - t350 unidade de controle	0632 3511 A01
Fonte de alimentação internacional 100-240 VCA / 6,3 VCC; para operação em rede elétrica ou carregamento de bateria no instrumento	0554 1096

Observação: a caixa de análise do teste 350 deve estar equipada com um segundo sensor de gás, caso contrário, o instrumento não poderá funcionar. Podem ser instalados no máximo cinco sensores adicionais

Nº de pedido

Célula padrão de CO com H ₂ comp. - Faixa 0 a 10.000 ppm	0632 3510 A01
Célula padrão de CO baixo (H ₂ -compensado) - célula, 0...500 ppm, resolução 0.1 ppm	0632 3510 A02
Célula padrão de NO - range 0 a 4000 ppm	0632 3510 A03
Célula padrão de NO baixo - range de 0 a 300 ppm	0632 3510 A04
Célula padrão de NO ₂ - range de 0 a 500 ppm	0632 3510 A05
Célula padrão de SO ₂ - range de 0 a 5000 ppm	0632 3510 A06
Célula padrão de CO ₂ infra-vermelho range 0 a 50% T350	0632 3510 A07
Célula padrão de C _x H _y , metano 100...40000 ppm, propano 100...21000 ppm, b	0632 3510 A08
Célula padrão de H ₂ S - range de 0 a 300 ppm - t350	0632 3510 A09
Opção de BLUETOOTH para transmissão sem fio - t350 caixa de análise	0632 3510 A10
Opção de preparação de gás Peltier incl. bomba peristáltica para evacuação automática da caixa de condensado	0632 3510 A11
Opção de válvula de ar fresco para medições de longa duração, incl. extensão da faixa de medição	0632 3510 A12
Opção de Extensão da faixa de medição para slot único - fat.: 0, 2, 5, 10, 20, 40	0632 3510 A13
Opção de entrada de tensão CC 11 V a 40 V	0632 3510 A14
Opção de bomba de gás especial para medições a longo prazo	0632 3510 A15
Opção de zeramento automático do sensor de pressão para medição contínua da velocidade do fluxo / pressão diferencial	0632 3510 A16

Acessórios da caixa de análise teste 350

Nº de pedido

Filtro sobressalente para sensor de NO (1 unid.), bloqueia o gás de SO ₂ transversal	0554 4150
Maleta de transporte para armazenamento seguro e organizado do analisador de gás de combustão teste 350, sonda de amostragem de gás e acessórios, dimensões 570 x 470 x 210 mm (LxWxH)	0516 3510
Filtro de sujeira sobressalente para unidade testadora do analisador, 20 unidades	0554 3381
Cabo com presilhas de bateria e adaptador para conexão à entrada de tensão CC da caixa de análise teste 350	0554 1337

Dados para pedidos

Software para PC e barramento de dados Testo		Nº de pedido
Software "testo easyEmission" incluindo cabo de conexão USB instrumento/PC Funções: intervalos de medição definidos pelo usuário, transferência de leituras para o Microsoft Excel em segundos, combustíveis definidos pelo usuário, representação de leituras em tabela ou gráfico, ajuste simples de protocolos de medição específicos do cliente, etc.	0554 3334	
Software "testo easyEmission" para testo 350 incl. controlador de barramento de dados testo com conexão USB instrumento/PC, cabo de barramento de dados testo e conector terminal. Por exemplo, se vários analisadores de gás de combustão testo 350 estiverem conectados ao barramento de dados testo, eles poderão ser controlados e lidos por meio de um PC (intervalo de medição no barramento de dados possível de 1 medição por segundo)	0554 3336	
Licença multiusuário do software "easyEmission"	a pedido	
Cabo de conexão para o barramento de dados Testo entre a unidade de controle e a unidade testadora do analisador ou entre várias unidades testadoras do analisador, com conexão baioneta, comprimento de 2 m	0449 0075	
Cabo de conexão para o barramento de dados Testo entre a unidade de controle e a unidade testadora do analisador ou entre várias unidades testadoras do analisador, com conexão baioneta, comprimento de 5 m	0449 0076	
Outros comprimentos de cabo de até 800 m		
Conjunto de unidades de saída analógica, 6 canais, 4 a 20mA, para saída de leituras em uma impressora analógica, por exemplo, o conjunto é formado por uma unidade de saída analógica, cabo de conexão do barramento de dados Testo, comprimento de 2 m, terminal de barramento de dados Testo.	0554 3149	
Impressoras e acessórios		Nº de pedido
Impressora Testo rápida IRDA com interface infravermelha sem fio; 1 rolo de papel térmico; 4 pilhas AA	0554 0549	
Impressora testo BLUETOOTH®-/IRDA incl. 1 rolo de papel térmico e a unidade de rede elétrica	0554 0620	
Papel térmico sobressalente para impressora, tinta permanente	0554 0568	
Certificados de calibração		Nº de pedido
Certificado de calibração ISO para gás de combustão	0520 0003	
Certificado de calibração ISO para fluxo; anemômetro de fio quente/hélice, tubo de Pitot; pontos de calibração 5; 10; 15; 20 m/s	0520 0034	

Sondas de amostragem de gás

Sonda de amostragem de gás padrão Sondas modulares de gás de combustão, disponíveis em 2 comprimentos, incl. batente de sonda para fixação, termopar NiCr-Ni, mangueira de 2,2 m e filtro de sujeira	Nº de pedido	
Sonda de gás de combustão, modular, profundidade de imersão em 335 mm, incl. batente de sonda, termopar de NiCr-Ni (TI) Tmáx 500 °C e mangueira especial de NO ₂ /SO ₂ de 2,2 m	0600 9766	
Sonda de gás de combustão, modular, profundidade de imersão em 700 mm, incl. batente de sonda, termopar de NiCr-Ni (TI) Tmáx 500 °C e mangueira especial de NO ₂ /SO ₂ de 2,2 m	0600 9767	
Sonda de gás de combustão, modular, profundidade de imersão em 335 mm, incl. batente de sonda, termopar de NiCr-Ni (TI) Tmáx 1.000 °C e mangueira especial de NO ₂ /SO ₂ de 2,2 m	0600 8764	
Sonda de gás de combustão, modular, profundidade de imersão em 700 mm, incl. batente de sonda, termopar de NiCr-Ni Tmáx 1000 °C e mangueira especial de NO ₂ /SO ₂ de 2,2 m	0600 8765	
Sonda de gás de combustão, modular, com filtro preliminar, Ø 14 mm, profundidade de imersão de 335 mm, incl. batente de sonda, termopar NiCr-Ni (TI) Tmáx 1.000 °C e mangueira especial de NO ₂ /SO ₂ de 2,2 m	0600 8766	
Sonda de gás de combustão, modular, com filtro preliminar, Ø 14 mm, profundidade de imersão de 700 mm, incl. batente de sonda, termopar NiCr-Ni (TI) Tmáx 1.000 °C e mangueira especial de NO ₂ /SO ₂ de 2,2 m	0600 8767	

Acessórios de sonda, sondas de amostragem de gás padrão	Nº de pedido	
Extensão de mangueira; 2,8 m; linha de extensão sonda-instrumento	0554 1202	
Eixo de sonda com pré-filtro de Ø 14 mm, comprimento selecionável de até 2500 mm, incl. cone, Ø 8 mm, termopar NiCr-Ni (TI) Tmáx. 500 °C	Sob consulta	
Eixo de sonda com pré-filtro de Ø 14 mm, comprimento selecionável de até 2500 mm, incl. cone, Ø 8 mm, termopar NiCr-Ni (TI) Tmáx. 1000 °C	Sob consulta	
Pré-filtro de sonda sobressalente (filtro de sinterização) 2	0554 3372	
Filtro de sujeira sobressalente para alça de sonda, sonda modular; 10 unids.	0554 3385	
Eixo de sonda com 700 mm de comprimento, incl. batente de sonda, Ø 8 mm, Tmáx 500 °C	a pedido	
Eixo de sonda com 335 mm de comprimento, incl. batente de sonda, Ø 8 mm, Tmáx 1.000 °C	0554 8764	
Comprimento de eixo da sonda de 700 mm, incl. batente de sonda, Ø 8 mm, Tmáx. 1.000 °C	0554 8765	

Sondas de amostragem de gás para medições em motores industriais	Nº de pedido	
Sonda de gás de combustão para motores industriais, profundidade de imersão de 335 mm, incl. batente de sonda e placa de proteção térmica, Tmáx. +1.000 °C, mangueira especial para medições de NO ₂ /SO ₂ , 4 m de comprimento	0600 7555	
Sonda de gás de combustão para motores industriais com filtro preliminar de eixo da sonda, profundidade de imersão de 335 mm, incl. batente da sonda e placa de proteção térmica, Tmáx. +1.000 °C, mangueira especial para medições de NO ₂ /SO ₂ , 4 m de comprimento	0600 7556	
Termopar para medição de temperatura de gás de combustão, NiCr-Ni, 400 mm de comprimento, Tmáx +1.000 °C, com cabo de conexão de 4 m e proteção térmica adicional	0600 8898	

Sondas de baixo SO₂ para medições após sistemas de pós-tratamento de gás de combustão (por exemplo, lavadores)	Nº de pedido	
Conjunto de baixo SO ₂ sem aquecimento, formado por: Sensor de baixo SO ₂ , faixa de medição de 0 a 200 ppm, resolução de 0,1 ppm, sonda de amostragem de gás de baixo SO ₂ especial, sonda de comprimento do eixo de 735 mm, Tmáx. do eixo da sonda 220 °C, comprimento da mangueira 2,35 m, eixo Ø da sonda de 8 mm, incl. cone, termopar NiCr-N (TI)	0563 1251	
Termopar sobressalente	0430 0053	
Sensor de SO ₂ sobressalente	0393 0251	
Conjunto de baixo SO ₂ sem aquecimento, formado por: Sensor de baixo SO ₂ , faixa de medição de 0 a 200 ppm, resolução de 0,1 ppm, conjunto de sonda industrial com aquecimento 0600 7630, eixo de sonda com aquecimento, mangueira de amostragem de gás com aquecimento, termopar NiCr-Ni (TI)	0563 2251	
Sensor de baixo SO ₂ sobressalente	0393 0251	

Sonda de temperatura de ar de combustão	Nº de pedido	
Sonda de temperatura do ar de combustão, profundidade de imersão 60 mm	0600 9797	

Tubos de Pitot para medição de velocidade do fluxo	Nº de pedido	
Tubo de Pitot, 350 mm de comprimento, aço inoxidável, mede a velocidade do fluxo	0635 2145	
Tubo de Pitot, 1.000 mm de comprimento, aço inoxidável, mede a velocidade do fluxo	0635 2345	
+Mangueira de conexão, silicone, 5 m de comprimento, capacidade de carga máxima de 700 hPa (mbar)	0554 0440	
Tubo de Pitot, aço inoxidável, 750 mm de comprimento para medir a velocidade de fluxo, incl. medição de temperatura, mangueira tripla (5 m de comprimento) e placa de proteção térmica	0635 2042	

Sondas de amostragem de gás

Sondas de amostragem de gás industrial	Detalhes	Nº de pedido	
Kit de sonda industrial 1200 °C formado por: - alça sem aquecimento - eixo de sonda sem aquecimento com temperatura de gás de combustão de até 1200 °C - mangueira de amostragem de gás sem aquecimento, incl. filtro embutido, 4 m de comprimento - termopar Tipo K, 1,2 m de comprimento <i>O conjunto pode vir com um tubo de extensão e filtro preliminar de sonda como opcionais.</i>	Eixo de sonda: T_{máx.} +1200 °C Comprimento 1,0 m, Ø 12 mm Material 2.4856 Liga 625 Alça: T_{máx.} +600 °C Material: Aço inoxidável 1,4404 Mangueira de amostragem de gás: Mangueira de 2 câmaras com núcleo interno de PTFE; 4,0 m de comprimento TC: Tipo K, Comprimento 1,2 m, Ø 2 mm T_{máx.} +1200 °C	0600 7610	
Kit de sonda industrial 1800 °C formado por: - alça sem aquecimento - eixo de sonda sem aquecimento com temperatura de gás de combustão de até 1800 °C - mangueira de amostragem de gás sem aquecimento, incl. filtro embutido, 4 m de comprimento <i>Para medições de temperatura de > +1370 °C, recomendamos um termopar Tipo S.</i>	Eixo de sonda: T_{máx.} +1800 °C Material Al2O3 > 99,7% Comprimento 1,0 m, Ø 12 mm Mangueira de amostragem de gás: Mangueira de 2 câmaras com núcleo interno de PTFE; 4,0 m de comprimento Alça: T_{máx.} +600 °C Material: Aço inoxidável 1,4404	0600 7620	
Conjunto de sonda industrial aquecido formado por: - eixo de sonda com aquecimento com temperatura de gás de combustão de até 600 °C - mangueira de amostragem de gás com aquecimento, 4 m de comprimento - termopar Tipo K, 1,2 m de comprimento <i>O conjunto pode vir com um tubo de extensão e filtro preliminar de sonda como opcionais.</i>	Eixo de sonda: à prova de temperatura até +600 °C Alimentação de tensão 230 V / 50 Hz Comprimento 1,0 m, Ø 25 mm Faixa de temperatura de aquecimento +200 °C Material aço inoxidável 1,4571 Mangueira de amostragem de gás: mangueira corrugada com núcleo interno de PTFE Comprimento 4,0 m; diâmetro externo 34 mm Faixa de temperatura de aquecimento > +120 °C TC: Tipo K Comprimento 1,2 m, Ø 2 mm T_{máx.} +1200 °C	0600 7630	
Tubo de extensão de 1200 °C para estender o conjunto de sonda industrial de 1200 °C (0600 7610) e o conjunto de sonda industrial com aquecimento (0600 7630) <i>O tubo de extensão pode ser parafusado diretamente no eixo da sonda sem aquecimento em até +1200 °C e no eixo da sonda aquecida em até +600 °C.*</i>	Eixo de sonda: T_{máx.} +1200 °C Comprimento 1,0 m, Ø 12 mm Material 2.4856 Liga 625	0600 7617	
Termopar Tipo K, 2,2 m de comprimento	Tipo K Comprimento 2,2 m, Ø 2 mm T_{máx.} +1200 °C	0600 7615	
Filtro preliminar de sonda industrial para gás de combustão carregado com poeira. <i>O filtro preliminar pode ser parafusado diretamente no eixo da sonda sem aquecimento em até +1200 °C e no eixo da sonda aquecida em até +600 °C.*</i>	Material carboneto de silício poroso T_{máx.} +1.000 °C, Comprimento 110 mm, Ø 30 mm Grau de filtragem 10 µm	0600 7616	
Estojo de transporte para sondas adequado para todas as sondas sem aquecimento com comprimento total de > 335 mm		0516 7600	
Cabo de extensão para sonda de temperatura, 5 m de comprimento, entre o cabo de encaixe e o instrumento		0409 0063	
Flange de fixação com dispositivo de braçadeira de ação rápida ajustável para todos os tubos de amostragem	Aço inoxidável 1.4571	0554 0760	
Mangueira de amostragem de gás com aquecimento	Mangueira corrugada com núcleo interno de PTFE Comprimento 4,0 m; diâmetro externo 34 mm Faixa de temperatura de aquecimento > +120 °C	a pedido	
Filtro de sujeira sobressalente (10)		0554 3371	

*Para facilitar o aperto e a liberação, recomendamos o uso de pasta de cerâmica na rosca. Ela está disponível no mercado de varejo.

Dados técnicos

Unidade de controle teste 350

	Unidade de controle teste 350	Unidade de saída analógica (mA Out)
Temperatura de operação	-5 a +45 °C	-5 a +45 °C
Temperatura de armazenagem	-20 a +50 °C	-20 a +50 °C
Tipo de bateria	Bateria de lítio	–
Vida útil da bateria	5 horas (sem link de rádio)	–
Memória	2 MB (250.000 leituras)	–
Peso	440 g	305 g
Dimensões	88 x 38 x 220 mm	200 x 89 x 37 mm
Classe de proteção	IP40	–

Permissões específicas do país para transmissão sem fio Bluetooth® para o teste 350

O módulo sem fio Bluetooth® utilizado pela Testo possui permissões para os seguintes países listados e só pode ser usado nos mesmos, ou seja, a transferência sem fio Bluetooth® não pode ser usada em nenhum outro país!

Europa, incluindo todos os estados membros da UE
Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, República Tcheca, Dinamarca, Estônia, Finlândia, França, Alemanha, Grã-Bretanha, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Holanda, Polónia, Portugal, Romênia, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Suécia e Turquia

Países europeus (EFTA)
Islândia, Liechtenstein, Noruega e Suíça

Países não europeus
Canadá, EUA, Japão, Ucrânia, Austrália, Colômbia, El Salvador, México, Venezuela, Equador, Nova Zelândia, Bolívia, República Dominicana, Peru, Chile, Cuba, Costa Rica, Nicarágua, Coreia, Bielorrússia.

Dados técnicos da unidade testadora do analisador teste 350

	Faixa de medição	Precisão ±1 dígito	Resolução	Tempo de resposta t ₉₀
Medição de O₂	0 a 25 Vol%	±0,8% de f.v.	0,01 Vol%	20 seg (t ₉₅)
Medição de CO (compensação de H₂)*	0 a 10.000 ppm	±5% do valor medido (200 a 2.000 ppm) ±10% do valor medido. (2.001 a 10.000 ppm) ±10 ppm (0 a 199 ppm)	1 ppm CO	40 seg
Medição de CO_{baixo} (compensação de H₂)*	0 a 500 ppm	±5% do valor medido (40 a 500 ppm) ±2 ppm de CO (0 a 39,9 ppm)	1 ppm CO	40 seg
Medição de NO	0 a 4.000 ppm	±5% do valor medido (100 a 1.999 ppm) ±10% do valor medido (2.000 a 4.000 ppm) ±5 ppm (0 a 99 ppm)	±1 ppm	30 seg
Medição de NO_{baixo}	0 a 300 ppm	±5% do valor medido (40 a 300 ppm) ±2 ppm (0 a 39,9 ppm)	±0,1 ppm NO	30 seg
Medição de NO₂	0 a 500 ppm	±5% do valor medido (100 a 500 ppm) ±5 ppm (0 a 99,9 ppm)	±0,1 ppm	40 seg
Medição de SO₂	0 a 5.000 ppm	±5% de m.v. (100 a 2.000 ppm) ±10% de m.v. (2.001 a 5.000 ppm) ±5 ppm (0 a 99 ppm)	±1 ppm	30 seg
Medição de CO₂ (IR)	0 a 50 Vol%	±0,3 Vol% +1% do valor medido (0 a 25 Vol%) ±0,5 Vol% +1,5% de m.v. (>25 a 50% Vol%)	0,01 Vol% (0 a 25 Vol%) 0,1 Vol% (>25 Vol%)	10 seg
Medição de H₂S	0 a 300 ppm	±5% do valor medido (40 a 300 ppm) ±2 ppm (0 a 39,9 ppm)	0,1 ppm	35 seg

* Exibição de H₂ somente como um indicador

	Diluição simples com fator de diluição selecionável (x2, x5, x10, x20, x40)			Diluição de todos os sensores (fator 5) Quando a diluição de todos os sensores é ativada, as leituras de O ₂ , CO ₂ -(IR) e C _x H _y não são exibidas no visor.		
	Faixa de medição	Precisão ±1 dígito	Resolução	Faixa de medição	Precisão ±1 dígito	Resolução
Medição de CO (compensação de H ₂)	dependendo do fator escolhido	±2% de m.v. (erro adicional)	1 ppm	2.500 a 50.000 ppm	±5% de m.v. (erro adicional) Faixa de pressão -100 a 0 mbar na ponta da sonda	1 ppm
Medição de CO _{baixo} (compensação de H ₂)	dependendo do fator de diluição escolhido		0,1 ppm	500 a 2.500 ppm		0,1 ppm
Medição de NO			1 ppm	1.500 a 20.000 ppm		1 ppm
Medição de NO _{baixo}			0,1 ppm	300 a 1.500 ppm		0,1 ppm
Medição de SO ₂			1 ppm	500 a 25.000 ppm		1 ppm
Medição de C _x H _y	Gás natural: 100 a 40.000 ppm Propano: 100 a 21.000 ppm Butano: 100 a 18.000 ppm		10 ppm			
Medição de NO ₂			500 a 2.500 ppm		0,1 ppm	
Medição de H ₂ S				200 a 1.500 ppm		0,1 ppm

Dados técnicos

Dados técnicos da unidade testadora do analisador testo 350

	Faixa de medição	Precisão ±1 dígito	Resolução	Tempo de resposta t_{90}
Eficiência	0 a +120%		0,1% (0 a +120%)	
Perda de gás de combustão	0 a +99,9% qA		0,1% qA (-20 a + 99,9% qA)	
Cálculo de CO₂	0 a CO ₂ máx. Vol% de CO ₂	calculado a partir de O ₂ ±0,2 Vol%	0,01 vol. % de CO ₂	40 seg
Pressão diferencial 1	-40 a +40 hPa	±1,5 % do valor medido (-40 a -3 hPa) ±1,5 % do valor medido (+3 a +40 hPa) ±0,03 hPa (-2,99 a +2,99 hPa)	0,01 hPa (-40 a +40 hPa)	
Pressão diferencial 2	-200 a +200 hPa	±1,5 % do valor medido (-200 a -50 hPa) ±1,5 % do valor medido (+50 a +200 hPa) ±0,5 hPa (-49,9 a +49,9 hPa)	0,1 hPa (-200 a +200 hPa)	
Velocidade do Fluxo	0 a +40 m/s		0,1 m/s (0 a +40 m/s)	
Pressão absoluta (opcional quando o sensor IR estiver instalado)	-600 a +1.150 hPa	± 10 hPa	1 hPa	
Cálculo de ponto de orvalho de gás de combustão	0 a 99,9 °Ctd		0,1 °Ctd (0 a 99,9 °Ctd)	
Tipo K (NiCr-Ni)	-200 a +1370 °C	±0,4 °C (-100 a +200 °C) ±1 °C (-200 a -100,1 °C) ±1 °C (+200,1 a +1370 °C)	0,1 °C (-200 a +1370 °C)	
Sonda de temperatura ambiente (NTC)	-20 a +50 °C	±0,2 °C (-10 a +50 °C)	0,1 °C (-20 a +50 °C)	

Dados técnicos do sensor CxHy

Parâmetro de medição	Faixa de medição ¹	Precisão ±1 dígito	Resolução	Exigências mín. de O ₂ no gás de combustão	Tempo de resposta t_{90}	Fator de resposta ²
Metano	100 a 40.000 ppm	< 400 ppm (100 a 4.000 ppm) < 10% do valor medido (> 4.000 ppm)	10 ppm	2% + (2 x v.m. de metano)	<40 seg	1
Propano	100 a 21.000 ppm			2% + (5 x v.m. de propano)		1,5
Butano	100 a 18.000 ppm			2% + (6,5 x v.m. de butano)		2

¹ A conformidade com o limite inferior de explosividade (LEL) é obrigatória.

² O sensor HC é calibrado para metano de fábrica. Ele pode ser calibrado para outro gás (propano ou butano) pelo usuário.

Dados técnicos gerais

Dimensões	330 × 128 × 438 mm	Carga de umidade máx.	temperatura de ponto de orvalho +70 °C na entrada de gás de medição da unidade testadora do analisador
Peso	4800 g	Entrada de acionador	Tensão 5 a 12 V (flanco crescente ou decrescente) Largura de pulso >1 seg Carga: 5 V/máx, 5 mA, 12 V/máx. 40 mA
Temperatura de armazenamento	-20 a +50 °C	Garantia	
Temperatura de operação	-5 a +45 °C	Instrumento de medição	2 anos
Material da carcaça	ABS	Sensores de gás	CO, NO, NO ₂ , SO ₂ , H ₂ S, C _x H _y : 1 ano sensor de O ₂ : 1 1/2 anos sensor de CO ₂ IR: 2 anos
Memória	250.000 leituras	Bombas	0,5 anos
Fonte de alimentação	Unidade de rede elétrica CA 100V a 240V (50 a 60 Hz)	Válvulas solenoides	0,5 anos
Entrada de tensão CC	11V a 40V	Termopares	1 ano
Carga de pó máx.	20 g/m ³ de poeira no gás de combustão	Pilhas recarregáveis	1 ano
Cálculo de ponto de orvalho	0 a 99 °Ctd	Sondas	2 anos
Sobrepresão máx.	+50 mbar	Condições da garantia	https://www.testo.com/guarantee
Pressão negativa Máx.	mín. -300 mbar	Classe de proteção	IP40
Caudal volumétrico da bomba	1 l/min. com monitoramento de fluxo	Vida útil da bateria recarregável	Carga máxima aprox. 2,5 h
Comprimento mangueira	máx 16,2 m (corresponde a 5 extensões de mangueira de sonda)		

Recomendações de pedidos

Medição de emissões em motores industriais

	N° de pedido	
Unidade de controle testo 350	0632 3511	
Transmissão sem fio BLUETOOTH® opcional		
unidade testadora do analisador testo 350	0632 3510	
Sensor de CO opcional (com compensação de H ₂), 0 a 10.000 ppm		
Sensor de NO opcional, 0 a 4.000 ppm		
Sensor de NO ₂ opcional, 0 a 500 ppm		
Preparação de gás Peltier opcional, incl. bomba de mangueira		
Transmissão sem fio BLUETOOTH® opcional		
Válvula de ar fresco opcional para medição a longo prazo		
Extensão de faixa de medição opcional		
Sonda de gás de combustão para motores industriais	0600 7555	
Impressora testo BLUETOOTH®-/IRDA	0554 0620	
Software easyEmission	0554 3334	
Unidade de rede internacional para unidade de controle	0554 1096	
Estojo de transporte	0516 3510	

Medição de serviço em queimadores industriais

	N° de pedido	
Unidade de controle testo 350	0632 3511	
Transmissão sem fio BLUETOOTH® opcional		
unidade testadora do analisador testo 350	0632 3510	
Sensor de CO opcional (com compensação de H ₂), 0 a 10.000 ppm		
Sensor de NO opcional, 0 a 4.000 ppm		
Sensor de NO ₂ opcional, 0 a 500 ppm		
Sensor de SO ₂ opcional, 0 a 5.000 ppm		
Preparação de gás Peltier opcional, incl. bomba de mangueira		
Transmissão sem fio BLUETOOTH® opcional		
Extensão de faixa de medição opcional		
Sonda de amostragem de gás, modular	0600 8764	
Impressora testo BLUETOOTH®-/IRDA	0554 0620	
Software easyEmission	0554 3334	
Unidade de rede internacional para unidade de controle	0554 1096	
Estojo de transporte	0516 3510	

Medição de emissões em turbinas a gás

	N° de pedido	
Unidade de controle testo 350	0632 3511	
Transmissão sem fio BLUETOOTH® opcional		
unidade testadora do analisador testo 350	0632 3510	
Sensor de CO _{baixo} opcional (compensação de H ₂), 0 a 500 ppm		
Sensor de NO _{baixo} opcional, 0 a 300 ppm		
Sensor de NO ₂ opcional, 0 a 500 ppm		
Preparação de gás Peltier opcional, incl. bomba de mangueira		
Transmissão sem fio BLUETOOTH® opcional		
Válvula de ar fresco opcional para medição a longo prazo		
Extensão de faixa de medição opcional		
Sonda de gás de combustão para motores industriais	0600 7555	
Impressora testo BLUETOOTH®-/IRDA	0554 0620	
Software easyEmission	0554 3334	
Unidade de rede internacional para unidade de controle	0554 1096	
Estojo de transporte	0516 3510	

Análise de processos térmicos

	N° de pedido	
Unidade de controle testo 350	0632 3511	
Transmissão sem fio BLUETOOTH® opcional		
unidade testadora do analisador testo 350	0632 3510	
Sensor de CO opcional (com compensação de H ₂), 0 a 10.000 ppm		
Sensor de CO ₂ (NDIR) opcional, 0 a 50 Vol%		
Sensor de NO opcional, 0 a 4.000 ppm		
Sensor de NO ₂ opcional, 0 a 500 ppm		
Preparação de gás Peltier opcional, incl. bomba de mangueira		
Transmissão sem fio BLUETOOTH® opcional		
Kit de sonda industrial 1200 °C	0600 7610	
Software easyEmission	0554 3334	
Unidade de rede internacional para unidade de controle	0554 1096	
Estojo de transporte	0516 3510	

2981 7024/dk/l/03.2018

Sujeito a alterações, incluindo alterações técnicas, sem aviso prévio.

JG
DUARTE
CONSULTORIA



www.jduarteg.com/consulta
jdg@jduarteg.com
15-98153-4326

www.testo.com.br