



Multitec[®] 545/540

Série de fabrico

Tipo/Modelo	• Multitec 545: 066 13
	• Multitec 540: 066 12

Certificados

Certificado	TÜV 07 ATEX 553353 X
	• II 2G Ex db eb ib IIB T4 Gb aparelho básico sem bolsa de couro para: ◦ CH ₄ , C ₃ H ₈ , C ₄ H ₁₀ , C ₉ H ₂₀ , H ₂ S, CO
	• II 2G Ex db eb ib IIC T4 Gb aparelho básico com bolsa de couro para: ◦ CH ₄ , C ₃ H ₈ , C ₄ H ₁₀ , C ₉ H ₂₀ , H ₂ S, CO, H ₂

Dados do equipamento

Dimensões (L × P × A)	aprox. 148 x 57 x 205 mm aprox. 148 x 57 x 253 mm com pega
Peso	aprox. 1000 g, em função do equipamento

Equipamento

Ecrã	monocromático, 320 × 240 píxeis
Sinal sonoro	• frequência: 2,4 kHz • volume de som: 80 dB (A) / 1m
Lâmpada de sinalização	vermelha
Bomba	• subpressão: > 250 mbar • caudal volumico: típico 50 l/h ±20 l/h • avaria da bomba (F100) em função do caudal volumico: ◦ ≤ 20 l/h F100 seguro ◦ > 20 l/h – ≤ 35 l/h F100 possível
Interface	USB 2.0
Memória de dados	8 MB
Elemento de comando	• tecla para ligar/desligar • 3 teclas de função • botão do menu
Sensores	• IV para gases combustíveis (CH ₄) • IV para CO ₂ opcional: • EC para CO, H ₂ , H ₂ S, O ₂

Condições de utilização*

Temperatura de serviço	-20 – 40 °C
Humidade do ar	5% – 90% hr, sem condensação
Pressão ambiental	800 – 1100 hPa
Pressão na entrada de gás	-175 – 65 hPa
Tipo de proteção	IP54
Posição de utilização	à escolha

*Os sensores opcionais podem influenciar as condições de utilização do equipamento.

Condições de armazenamento

Temperatura de armazenamento	-25 – 60 °C temperaturas superiores a 40 °C reduzem a vida útil dos sensores
------------------------------	---

Alimentação de energia

Alimentação de energia	4 células, tipo Mignon AA, opcionalmente: • baterias: NiMH • pilhas: alcalinas
Tempo de funcionamento, típico	mín. 6 h
Capacidade bateria	2000 mAh
Tempo de carregamento	aprox. 3 h (carga total), em função da capacidade
Temperatura de carregamento	0 – 35 °C
Tensão de carregamento	12 V DC (máx. 1 A)

Transmissão de dados

Comunicações	USB
--------------	-----

Tipos de gás

Predefinição	CH ₄ , CO ₂
Opcional	CO, H ₂ , H ₂ S, O ₂

Sensores

Nota:

se forem utilizadas sondas, os tempos de resposta indicados são prolongados.

Nota para sensores EC:

as temperaturas inferiores a 0 °C podem aumentar os tempos de resposta e de arrefecimento indicados.

Metano CH₄ (aplicação Espaço intermédio)

Tipo	sensor de infravermelhos (IV)	
Utilização	Multitec 545/540	
Área de medição	0 ppm – 1,00% vol.	
Área de indicação	0 ppm – 2,5% vol.	
Resolução	• 50 ppm (0 – 950 ppm) • 0,01% vol. (0,10 – 2,50% vol.)	
Tempos de resposta	t ₅₀ <9 s	t ₉₀ <17 s
Tempo de aquecimento	<60 s	
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C	
Erro de medição	±15% do valor de medição (linearidade), pelo menos, ±100 ppm	
Sensibilidade cruzada, conhecida	todos os hidrocarbonetos C _x H _y	
Vida útil, esperada	5 anos	
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: isento de hidrocarbonetos, ar limpo • CH₄: 1% vol., pode ser utilizado 0,50 – 1,00% vol.	

Metano CH₄ (aplicação Medição de gás)

Tipo	sensor de infravermelhos (IV)	
Utilização	Multitec 545/540	
Área de medição	0 – 100% vol.	
Resolução	• 0,1% vol. (0 – 79,9% vol.) • 1% vol. (80 – 100% vol.)	
Tempos de resposta	t ₅₀ <9 s	t ₉₀ <17 s
Tempo de aquecimento	<30 s	
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C	
Erro de medição	±1,5% do valor de medição, pelo menos ±0,5% vol.	
Sensibilidade cruzada, conhecida	todos os hidrocarbonetos C _x H _y	
Vida útil, esperada	5 anos	
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: isento de hidrocarbonetos, ar limpo • CH₄: ◦ 100% vol. ◦ gás de mistura 60% vol. CH₄ / 40% vol. CO₂	

Dióxido de carbono CO₂

Tipo	sensor de infravermelhos (IV)
Utilização	Multitec 545/540
Área de medição	0 – 100% vol.
Resolução	• 0,1% vol. (0 – 9,9% vol.) • 1% vol. (10 – 100% vol.)
Tempos de resposta	t ₉₀ <20 s
Tempo de aquecimento	<30 s
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C
Erro de medição	±1,5% vol.
Divergência do ponto zero	0,04% vol.
Sensibilidade cruzada, conhecida	nenhuma
Humidade do ar	5% – 90% hr, sem condensação • a curto prazo: 0% humidade relativa
Vida útil, esperada	5 anos
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: isento de dióxido de carbono, ar limpo ◦ CO₂: ◦ 100% vol. ◦ gás de mistura 60% vol. CH₄ / 40% vol. CO₂

Oxigénio O₂

Tipo	sensor eletroquímico (EC)
Utilização	Multitec 545/540
Área de medição	0 – 25% vol.
Área de indicação	0 – 30% vol.
Resolução	0,1% vol.
Tempos de resposta	t ₉₀ <30 s
Tempo de aquecimento	até 90 s
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C
Erro de medição	• linearidade: ≤ 1,5% do valor de medição, pelo menos ≤ 0,3% vol. • estabilidade de longa duração: ≤ 0,2% vol. (3 meses)
Derivação	<2% dentro de 3 meses
Sensibilidade cruzada, conhecida	nenhuma
Humidade do ar	5% – 90% hr, sem condensação • a curto prazo: 0% humidade relativa
Vida útil, esperada	2 anos
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: ◦ ar isento de oxigénio ◦ 100% vol. N₂ ◦ 100% vol. CH₄ • O ₂ : 20,9% vol., por ex., ar limpo

Monóxido de carbono CO

Tipo	sensor eletroquímico (EC)	
Utilização	Multitec 545/540	
Área de medição	0 – 500 ppm • limite inferior: ◦ 0 – 100 ppm: 4 ppm ◦ > 100 ppm: 11 ppm	
Área de indicação	0 – 600 ppm	
Resolução	1 ppm	
Tempos de resposta	t ₉₀ < 30 s	
Tempos de arrefecimento	t ₁₀ ≤ 25 s	
Tempo de aquecimento	até 90 s	
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C	
Erro de medição	• ±3%, no mínimo, ±3 ppm (±3 dígitos) • estabilidade de longa duração ◦ gás de teste: ≤ 4% do valor de medição ◦ ponto zero (ar fresco): ≤ 1 ppm	
Derivação	<10% dentro de 6 meses	
Divergência do ponto zero	• 0 – 100 ppm: 3 ppm • > 100 ppm: 13 ppm	
Sensibilidade cruzada, conhecida	a 20 °C • C ₂ H ₂ 100 ppm: aprox. 90 ppm CO • C ₂ H ₄ 100 ppm: aprox. 96 ppm CO • Cl ₂ 15 ppm: aprox. 1 ppm CO • H ₂ 200 ppm: aprox. 30 ppm CO • H ₂ S 50 ppm: aprox. 1 ppm CO • NH ₃ 50 ppm: aprox. 0 ppm CO • NO 50 ppm: aprox. 15 ppm CO • SO ₂ 20 ppm: aprox. 0 ppm CO	
Humidade do ar	15% – 90% hr, sem condensação • a curto prazo: 0% humidade relativa	
Vida útil, esperada	3 anos	
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: ar limpo • CO: 40 ppm, pode ser utilizado 10 – 150 ppm	

Hidrogénio H₂

Tipo	sensor eletroquímico (EC)	
Utilização	Multitec 545/540	
Área de medição	0 – 1000 ppm	
Área de indicação	0 – 1200 ppm	
Resolução	5 ppm	
Tempos de resposta	t ₉₀ <60 s	
Tempos de arrefecimento	t ₁₀ ≤ 60 s	
Tempo de aquecimento	até 90 s	
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C	
Erro de medição	±10%, no mínimo, ±15 ppm (±3 dígitos)	
Derivação	<10% dentro de 6 meses	
Divergência do ponto zero	±10 ppm (±2 dígitos)	
Sensibilidade cruzada, conhecida	a 20 °C • CO 200 ppm aprox. 150 ppm H₂ • H₂S 25 ppm aprox. -0.5 ppm H₂ • N₂O 20 ppm aprox. -1 ppm H₂ • NO 50 ppm aprox. 20 ppm H₂ • S₂O 20 ppm aprox. -1 ppm H₂	
Humidade do ar	15% – 90% hr, sem condensação • a curto prazo: 0% humidade relativa	
Vida útil, esperada	3 anos	
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: ar limpo • H₂: 1000 ppm, pode ser utilizado 100 – 1000 ppm	

Ácido sulfídrico H₂S

Tipo	sensor eletroquímico (EC)
Utilização	Multitec 545
Área de medição	0 – 5000 ppm • limite inferior: 1 ppm
Área de indicação	0 – 6000 ppm
Resolução	• 1 ppm (0 – 100 ppm) • 2 ppm (100 – 998 ppm) • 0,02% vol / 200 ppm (0,10 – 0,5% vol.)
Tempos de resposta	t ₉₀ <60 s
Tempos de arrefecimento	t ₁₀ <90 s
Tempo de aquecimento	até 120 s
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C
Erro de medição	• ±3 % ou ±3 ppm (±3 dígitos) • ±3 ppm (estabilidade de longa duração)
Derivação	<10% dentro de 6 meses
Divergência do ponto zero	2 ppm
Sensibilidade cruzada, conhecida	a 20 °C • CO 200 ppm: aprox. 2 ppm • SO ₂ 20 ppm: aprox. 3 ppm • NO ₂ 200 ppm: aprox. -30 ppm • H ₂ 100 ppm: aprox. 2 ppm
Humidade do ar	15% – 90% hr, sem condensação • a curto prazo: 0% humidade relativa
Vida útil, esperada	2 anos
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: ar limpo • H ₂ S: 180 ppm, pode ser utilizado 10 – 1200 ppm

Ácido sulfídrico H₂S

Tipo	sensor eletroquímico (EC)	
Utilização	Multitec 540	
Área de medição	0 – 2000 ppm	
	• limite inferior:	1 ppm
Área de indicação	0 – 2400 ppm	
Resolução	• 1 ppm (0 – 100 ppm) • 2 ppm (100 – 998 ppm) • 0,02% vol / 200 ppm (0,10 – 0,2% vol.)	
Tempos de resposta	t ₉₀ <60 s	
Tempos de arrefecimento	t ₁₀ <90 s	
Tempo de aquecimento	até 120 s	
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C	
Erro de medição	• ±3 % ou ±3 ppm (±3 dígitos) • ±3 ppm (estabilidade de longa duração)	
Derivação	<10% dentro de 6 meses	
Divergência do ponto zero	2 ppm	
Sensibilidade cruzada, conhecida	• a 20 °C • H₂ 2% vol.: aprox. 150 ppm H₂S • isopropanol 1% vol.: aprox. 0 ppm H₂S • NH₃ 1000 ppm: aprox. 0 ppm H₂S	
Humidade do ar	15% – 90% hr, sem condensação • a curto prazo: 0% humidade relativa	
Vida útil, esperada	2 anos	
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: ar limpo • H ₂ S: 180 ppm, pode ser utilizado 10 – 1200 ppm	