



VARIOTEC[®]

480/460/450/400 EX

Série de fabrico

Tipo/Modelo	• VARIOTEC 480 EX: 065 01 • VARIOTEC 460 EX: 065 11 • VARIOTEC 450 EX: 065 31 • VARIOTEC 400 EX: 065 21
-------------	---

Certificados

Certificado	TÜV 07 ATEX 553353 X • II 2G Ex db eb ib IIB T4 Gb aparelho básico sem bolsa de couro para: ◦ CH₄, C₃H₈, C₄H₁₀, C₉H₂₀, CO • II 2G Ex db eb ib IIC T4 Gb aparelho básico com bolsa de couro para: ◦ CH₄, C₃H₈, C₄H₁₀, C₉H₂₀, CO, H₂ VARIOTEC 480/450 EX adicionalmente: BVS 09 ATEX G 001 X, PFG 08 G 002 X • válido para os casos de aplicação Aviso LIE e Aviso ExTox para CH₄, C₃H₈, O₂, CO
-------------	--

Dados do equipamento

Dimensões (L × P × A)	aprox. 148 × 57 × 205 mm aprox. 148 × 57 × 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) / 1 m
Lâmpada de sinalização	vermelha
Bomba	• subpressão: > 250 mbar • caudal volúmico: tipicamente 50 l/h ±20 l/h • avaria da bomba (F100) em função do caudal volúmico: ◦ ≤ 20 l/h F100 seguro ◦ > 20 l/h – ≤ 35 l/h F100 possível
Interface	USB
Memória de dados	8 MB
Elementos de comando	• tecla para ligar/desligar • 3 teclas de função • botão do menu
Sensores	VARIOTEC 480 EX • SC para gases combustíveis (CH₄, C₃H₈, C₄H₁₀) • CC para gases combustíveis (CH₄, C₃H₈, C₄H₁₀) • CT para todos os gases opcional: • EC para O₂, CO VARIOTEC 460 EX • SC para gases combustíveis (CH₄, C₃H₈, C₄H₁₀) • CT para todos os gases opcional: • EC para O₂, CO VARIOTEC 450 EX • CC para gases combustíveis (CH₄, C₃H₈, C₄H₁₀) • CT para todos os gases opcional: • EC para O₂, CO VARIOTEC 400 EX • SC para gases combustíveis (CH₄, C₃H₈, C₄H₁₀)

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	máx. 100 mbar
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. 8 h
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
Opcional	C ₃ H ₈ • VARIOTEC 480/460/450 EX: % vol. • VARIOTEC 480/460/400 EX: ppm • VARIOTEC 450 EX: % LIE C ₄ H ₁₀ • VARIOTEC 480/460/400 EX: ppm • VARIOTEC 450 EX: % LIE

Sensores

Nota:

as sondas prolongam os tempos de resposta indicados.

Metano CH₄, propano C₃H₈, butano C₄H₁₀

Tipo	sensor de combustão catalítica		
Utilização	VARIOTEC 480/450 EX		
Área de medição	0 – 100% LIE		
Resolução	• CH ₄ :	0,05% vol.	
	• C ₃ H ₈ , C ₄ H ₁₀ :	0,02% vol.	
Tempos de resposta	• CH ₄ :	t ₅₀ <5 s	t ₉₀ <14 s
	• C ₃ H ₈ , C ₄ H ₁₀ :	t ₅₀ <6 s	t ₉₀ <11 s
Tempo de aquecimento	até 90 s		
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C		
Erro de medição	de acordo com a norma EN 60079-29-1		
	• CH ₄ :	±1% LIE (estabilidade de curta duração)	
		±4% LIE (estabilidade de longa duração)	
	• C ₃ H ₈ :	±1% LIE (estabilidade de curta duração)	
		±2% LIE (estabilidade de longa duração)	
Sensibilidade cruzada, conhecida	todos os gases inflamáveis		
Vida útil, esperada	5 anos		
Ajuste	• concentração de gás de teste:		
	• ponto zero: isento de hidrocarbonetos, ar limpo		
	• CH ₄ :	2,20% vol. em ar sint., pode ser utilizado 1,00 – 4,00% vol.	
	• C ₃ H ₈ :	1,00% vol. em ar sint., pode ser utilizado 0,85 – 1,50% vol.	
	• C ₄ H ₁₀ :	1,00% vol. em ar sint., pode ser utilizado 0,50 – 1,30% vol.	

Metano CH₄, propano C₃H₈

Tipo	sensor de condutibilidade térmica		
Utilização	VARIOTEC 480/460/450 EX		
Área de medição	0 – 100% vol.		
Resolução	• 0 – 9,9% vol. • 10 – 100% vol.	0,1% vol. 1% vol.	
Tempos de resposta	• CH4: • C3H8:	t50 <9 s t50 <11 s	t90 <17 s t90 <22 s
Tempo de aquecimento	até 90 s		
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C		
Erro de medição	de acordo com a norma EN 60079-29-1 • CH4, C3H8: ±3% vol.		
Sensibilidade cruzada, conhecida	todos os gases com outra condutividade térmica		
Vida útil, esperada	5 anos		
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: isento de hidrocarbonetos, ar limpo • CH4: 100% vol., pode ser utilizado 20 – 100% vol. • C3H8: 100% vol., pode ser utilizado 20 – 100% vol.		

Oxigénio O₂

Tipo	sensor eletroquímico		
Utilização	VARIOTEC 480/460/450 EX		
Área de medição	0 – 25% vol.		
Resolução	0,1% vol.		
Tempos de resposta	t ₉₀ <15 s		
Tempo de aquecimento	até 90 s		
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C		
Erro de medição	±3%, no mínimo ±0,3% vol. (±3 dígitos)		
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	3 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
Utilização	VARIOTEC 480/450 EX
Área de medição	0 – 500 ppm • limite inferior: ◦ 0 – 100 ppm: 4 ppm ◦ >100 ppm: 11 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 conforme a EN 45544 ◦ 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 • C₂H₂ 100 ppm: aprox. 90 ppm CO • C₂H₄ 100 ppm: aprox. 96 ppm CO • Cl₂ 15 ppm: aprox. 1 ppm CO • H₂ 200 ppm: aprox. 30 ppm CO • H₂S 50 ppm: aprox. 1 ppm CO • NH₃ 50 ppm: aprox. 0 ppm CO • NO 50 ppm: aprox. 15 ppm CO • SO₂ 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

Metano CH₄, propano C₃H₈

Tipo	semicondutor sensível a gases	
Utilização	VARIOTEC 480/460/400 EX	
Área de medição	0 – 1% vol.	
Área de indicação	0 – 1,5% vol.	
Resolução	• 0 – 10 ppm: 1 ppm • 10 – 100 ppm: 2 ppm • 100 – 999 ppm: 20 ppm • 0,10 – 1,0% vol.: 0,02% vol. (200 ppm)	
Tempos de resposta	CH ₄ :	t ₉₀ <7 s
Tempo de aquecimento	aprox. 1 min	
Erro de medição	±30%	
Sensibilidade cruzada, conhecida	todos os gases inflamáveis	
Vida útil, esperada	5 anos	
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: isento de hidrocarbonetos, ar limpo • CH₄: ◦ 10 ppm ◦ 100 ppm ◦ 1000 ppm ◦ 1,0% vol. • C₃H₈: ◦ 10 ppm ◦ 100 ppm ◦ 1000 ppm ◦ 1,0% vol.	

Detetor de etano

Tipo	cromatografia gasosa	
Utilização	VARIOTEC 480/460 EX	
Gases, separáveis	CH ₄ , C ₂ H ₆ , C ₃ H ₈	
Sensor, utilizado	semicondutor sensível a gases	
Área de medição	0 – 12000 ppm	
Capacidade de separação	25 ppm	
Resolução	1 ppm	
Tempo de medição	4 min	
Tempo de aquecimento	aprox. 1 min	
Erro de medição	±30%	
Vida útil, esperada	5 anos	
Gases de teste	gás de mistura:	1% vol. CH ₄ / 100 ppm C ₂ H ₆ em ar sint.