

## MultiTec® BioControl 4

Equipamento de medição de gás em linha em instalações de biogás e aterros sanitários



Na geração de biogás, é muito importante controlar o processo medindo os gases gerados. Esse controle possibilita não só multiplicar os lucros da operação, mas também evitar grandes prejuízos:

- Benefícios: Maior produção de metano significa maior produção de eletricidade.
- Evite perdas e problemas. O H<sub>2</sub>S danifica seriamente elementos básicos da instalação (como motores geradores de eletricidade). É também um composto que é prejudicial à saúde. Por isso, é muito importante controlá-lo.



O MultiTec® BioControl permite que os compostos de biogás mais importantes sejam controlados em linha de forma conveniente e simples. Possui sensores para a medição de:

- Metano (CH<sub>4</sub>)
- Oxigênio (O<sub>2</sub>)
- Monóxido de Carbono (CO)
- Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)
- Sulfeto de hidrogênio (H<sub>2</sub>S)

Além disso, é possível medir:

- Caudal
- Temperatura

Tudo em até 4 pontos diferentes.

Também é possível deixar uma entrada livre para programar a verificação do bom funcionamento do sistema por meio da dosagem automática de gases padrão.

O sistema foi projetado de forma modular, com os seguintes elementos:

- MultiTec® BioControl: Unidade fixa, para instalação em parede, que é responsável pela gestão de todo o sistema. Permite a programação individual de cada ponto de medição, alarmes, modo de medição (fixo ou estacionário), tanto para medições de gases realizadas pelo MultiTec® 545 quanto para medições de vazão e temperatura realizadas pelos sensores TA 2. Também é possível programar a verificação dos sensores do dispositivo utilizando o SPE BioControl e os cilindros de gás de teste. Tudo isso é feito através do painel frontal ou através das diferentes interfaces de comunicação.



- MultiTec® 545: Unidade portátil, com base de comunicações na unidade fixa, responsável pela medição das concentrações dos gases CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, O<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S. Também permite que sejam feitas medições portáteis em outros pontos que, se gravados, serão baixados automaticamente para o sistema BioControl quando ele for devolvido à sua base.



- TA2 Dispositivo para medição do fluxo e temperatura do gás na instalação. O medidor de vazão e temperatura TA2 é um sensor robusto, livre de desgaste de suas peças e provido de proteção à prova de explosão. Proporciona um alto nível de confiabilidade e precisão na medição de vazão e temperatura.

Sua manutenção é simples e consiste em uma simples limpeza periódica do sensor utilizando um pano úmido.



## Principais características do sistema MultiTec BioControl® 4

Com o MultiTec® BioControl, a composição, vazão e temperatura dos gases podem ser medidas e monitoradas automaticamente em até 4 pontos diferentes.

Dentre suas principais características podemos destacar as seguintes:

- Ecrã tátil de alta resolução de 7".
- Operação simples orientada por menu.
- Configuração individual do equipamento em função do perfil do usuário.
- Configurações protegidas por senha.
- Autoteste permanente durante a operação.
- Auto-armazenamento de dados de medição e configuração em memória flash USB.
- Consulta de medição, manutenção remota e diagnósticos via internet.
- Autocalibração e ajuste automático por gás de teste.
- Possibilidade de realizar medições em outros pontos não previamente estabelecidos (O MultiTec 545 é um aparelho portátil).

## Principais características do MultiTec® 545

Esta é a unidade de medição de gás que pode ser usada tanto portátil quanto estacionária (em conjunto com o MultiTec BioControl). Suas principais funções de menu são as seguintes:

- Ponto zero: Para a realização do zero manualmente caso o equipamento tenha aspirado uma concentração muito alta de gás.
- Configurações: As configurações básicas do equipamento (data e hora, limites de alarme para cada gás, tipos de memória, tarefa de inicialização, etc.) podem ser modificadas neste menu. Para evitar alterações acidentais indesejadas, seu acesso é protegido por um código PIN.
- Start Measurement: Permite o registro da medição em andamento. (Qualquer que seja a tarefa que esteja sendo executada.)
- Protocolo: Pasta na qual ficam armazenadas as medidas registradas (podendo ser consultadas).
- Inspeção de Equipamentos: Permite a realização de verificações para ver o estado atual do equipamento. Essas verificações são registradas para referência posterior.



- 
- Informações do equipamento: Indica dados do equipamento como versão do firmware, data da última calibração, data de quando a próxima calibração deve ser realizada, data de instalação dos sensores eletroquímicos e sua vida útil estimada, etc.

Além do exposto acima, é importante ressaltar que a MultiTec 545:

- Possui um telão com iluminação que proporciona uma visão confortável das leituras.
- Pode ser alimentado tanto por meio de pilhas recarregáveis (padrão com o equipamento) quanto por meio de pilhas alcalinas convencionais (modelo AA).
- Possui comunicação via PC via porta USB para o despejo das medições gravadas.
- Possui certificado de proteção intrínseca II2G Ex ib e d IIB T4, (e IIC com bolsa protetora) e certificação da função LIE BVS 09 ATEX G 001 X, PFG 08 G 002 X
- A fonte inclui um separador de água ajustado para secar a amostra se usado no modo portátil.

## Detalhes sobre as medições do MultiTec® 545

Gás	Sensor	Resolução	Faixa de Medição
Metano (CH <sub>4</sub> )	Infravermelho	0,05 %Vol.	0 a 100 %Vol.
Oxigênio (O <sub>2</sub> )	Eletroquímico	0,1 %Vol.	0,0 a 25 %Vol.
Monóxido de Carbono (CO)	Eletroquímico	1 ppm	0 a 500 ppm
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	Infravermelho	0,02 %Vol.	0 a 100 %Vol.
Sulfeto de hidrogênio (H <sub>2</sub> S)	Eletroquímico	2 páginas	0 a 5.000 ppm

## Características técnicas do MultiTec® BioControl 4

Dimensões (L x P x A)	520 x 205 x 452 milímetros
Peso	15 Kg
Assembléia	Na parede
Tipo de proteção	IP43
Alimentação	Conector elétrico 24 V =/1 A
Proteção contra explosão	O sistema MultiTec® BioControl deve ser instalado e utilizado em um ambiente livre de temperaturas muito baixas, suficientemente ventilado e fora de áreas perigosas.
Temperatura de operação	+5°C ... +40 °C
Temperatura de armazenamento	-10°C ... +50 °C
Umidade relativa admissível	Ambiente: <85% RH, sem condensação

	Gás: consultar características do equipamento de medição portátil
Memória de dados	Flash USB
Display LCD	Ecrã tátil de 7" de alta resolução
Bilhetes	Até 4 amostras de gás Até 4 vazões 0-20 mA resp. 4-20 mA Até 4 temperaturas de gás 0-20 mA resp. 4-20 mA
Saídas	Até 4 4 -20 mA para CH <sub>4</sub> , O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S e volume. Até 4 Relés, isolados por cada ponto de medição.
Interfaces de Comunicação	1 x Modbus Ethernet TCP 1 x RS 485 Modbus RTU / Escravo

## Características técnicas do MultiTec® 545




Dimensões (L x P x A)	Aprox. 148 x 57 x 205 mm
Peso	Aprox. 1000 g (dependendo do equipamento)
Posição de uso	Qualquer
Tipo de proteção	IP54
Alimentação	4 pilhas recarregáveis ou pilhas alcalinas (tipo AA)
Autonomia	Com baterias fornecidas no mínimo 8 horas
Tempo de recarga da bateria	Aprox. 3 horas (carga completa), dependendo da capacidade da bateria utilizada.
Tensão de carregamento	12 V DC (máx. 1 A)
Temperatura de operação	-20°C ... +40 °C
Temperatura de armazenamento	-25°C ... +60 °C
Pressão	800 ... 1100 hPa
Umidade relativa admissível	5 ... 90% RH, sem condensação
Interface	USB
Memória de dados	8 MB
Display LCD	320 x 240 pixels
Capacidade da bomba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depressão: &gt; 250 mbar</li> <li>• Fluxo de sucção: 50 l/h</li> </ul>
Pressão máxima de entrada de gás	100 mbar

## Características técnicas do medidor de vazão e temperatura TA2

Tamanho nominal na instalação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Com válvula de esfera: 51 ... 260 milímetros.</li> <li>• Com válvula de esfera e peça T 3/4": 51 ... 170 milímetros</li> </ul>
Conexão	Macho, rosca 3/4" NPT
Comprimento da sonda	300 milímetros

Alimentação	11,6 ... 30 V CC
Consumo	6,8 W (CC)
Saídas analógicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 ... 20 mA ativos</li> <li>• 4 ... 20 mA passivo</li> </ul>
Saídas de alarme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 V DC, 100 mA (conexão ativa)</li> <li>• 2,5 ... 60 V DC, 1º (conexão passiva)</li> </ul>
Proteção EX	ATEX II 2 G Ex d IIC T6 Gb
Compatibilidade Eletromagnética	EMC: EN 61326:1997 +A1 +A2
Índice de redução	100:1 típico
Faixa de medição	0.2 ... 20 Nm/s
Precisão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vazão: <math>\pm 1\%</math> de leitura, 0,5% em escala real</li> <li>• Temperatura: <math>\pm 1^\circ\text{C}</math></li> </ul>
Repetibilidade	$\pm 0,5\%$ de leitura
Temperatura ambiente	- 40 °C ... +55°C
Influência da temperatura	$\pm 0,04\%$ pro°C
Faixa de umidade	0% ... 99% R.F. sem condensação
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alojamento: IP 66, alumínio A 356 (&lt;0,2% cobre)</li> <li>• Sensor: 316/316L (1.4401/1.4404),</li> </ul>
Peso	3,3 Kg.

### Componentes Disponíveis

Você.	Código	Descrição	Imagem
1	MG05-10105	MultiTec© BioControl 4 Entradas. <b>IMPORTANTE:</b> Não inclui a unidade portátil MultiTec 545, que é necessária para completar o sistema. Isso pode ser adquirido por compra ou por aluguel.	
1	MG05-Z5150	Adaptador de rede AC/DC 85-264V / 24V / 5 A Cabo de conexão para a unidade de controle	
1	MG05-Z1100	Borracha de sonda com filtro hidrofóbico.	



- |   |            |   |
|---|------------|---|
| 1 | 2402-6141  | Borracha PE amarela 4.0x1.0 (fornecida pelo medidor).   |
| 1 | 2402-6040  | 4.0x1.0 borracha de polietileno transparente (fornecida pelo medidor).  |
| 1 | 2402-6541  | Borracha PE 4.0x1.0 amarela (bobina de 50 m).   |
| 1 | MG05-Z1200 | Protetor de parede para descarga de gás de amostra.<br>Diâmetro do ramo: 16mm, longo. Aprox. 85 mm.   |
| 1 | 2427-0007  | Conector de borracha reta.  |
| 1 | MG05-Z1000 | Kit de instalação para conectar a borracha de amostra. Remove a condensação da amostra. É composto por: 5 m. de borracha de amostra com filtro, separador de água, válvula de esfera e conectores e material de instalação. |
| 1 | 9200-0010  | Painel de montagem 170 x 250, para abrigar 4 separadores de água e 1 controle de pressão.   |
| 1 | 2415-0019  | Cotovelo PP, necessário em caso de montagem de mais de 2 separadores de água em um painel de montagem.  |
| 1 | MG05-Z1300 | Adaptador de amostragem de gás em manômetro, peça em T de 1/2", rosca macho/fêmea, aço inoxidável e válvula de esfera.  |
| 1 | MG05-Z3100 | Válvula de esfera com borracha de conexão para coleta de amostras em medições móveis.<br>Entrada de rosca fêmea de 1/4", saída de conexão rápida para borracha  |
| 1 | MG05-Z3400 | Porca de segurança para tubo de detonação para proteger instalações de biogás. Proteção ATEX: IBExU 11 ATEX 2071 X.   |



- |   |            |   |
|---|------------|---|
| 1 | MG03-Z1000 | Resfriador de gás, separa completamente a umidade do gás, inclui bomba peristáltica para eliminar a condensação. Fonte de alimentação 230 V AC / 140 VA.    |
| 1 | MG05-Z2600 | Resfriador de gás portátil com separador de água. Kit de instalação para resfriar a amostra de gás e eliminar a condensação fora da borracha de amostragem. |
| 1 | MG05-Z4500 | Estação para fixação do Multitec 540/545 ao cooler portátil   |
| 1 | MG05-Z1700 | Medidor de vazão e temperatura por princípio de medição de massa térmica modelo TA2.  |
| 1 | 1533-0011  | Cabo de alimentação, para conexão do medidor de vazão e temperatura TA2 ao MultiTec BioControl. (Fornecido pelo medidor).                                   |
| 1 | MG05-Z2300 | O módulo PROFIBUS, interface serial configurada para ligar como escravo PROFIBUS DP-V0, inclui sistema de integração ao BioControl.                         |
| 1 | MG04-10402 | Unidade central MultiTec 545 com medição de metano ( <i>CH4</i> ), dióxido de carbono ( <i>CO2</i> ) e sulfureto de hidrogênio ( <i>H2S</i> )               |
| 1 | PX52-10000 | Sensor para medição de Monóxido de Carbono ( <i>CO</i> ).   |
| 1 | PX51-10000 | Sensor de medição de oxigênio ( <i>O2</i> ).  |
| 1 | 3209-0012  | Sistema de correia transportadora "Vario".  |
| 1 | ZS32-10000 | Sonda portátil flexível para medições móveis.   |





- |   |            |   |
|---|------------|---|
| 1 | ZS25-10000 | Borracha de sonda de 1 m con filtro hidrofóbico.  |
| 1 | PP01-10301 | Conjunto SPE BioControl, para verificar e ajustar a sensibilidade do MultiTec 545 dentro do sistema de medição de biogás BioControl. Inclui uma garrafa de teste de gás descartável Bio IR, 60% Vol.CH4, 40% Vol.CO2 e 180 ppm H2S. |
| 1 | ZT49-10000 | Garrafa de gás descartável Bio IR, 60% Vol.CH4, 40% Vol.CO2 e 180 ppm H2S. Frasco de 1 litro, pressão aproximada de 12 bar.   |
| 1 | ZT50-10000 | Garrafa de gás descartável Bio IR, 60% Vol.CH4, 40% Vol.CO2 e 180 ppm H2S. Garrafa de 1,5 litro, pressão aproximada de 70 bar.  |
| 1 | MG05-Z1500 | Adaptador de parede para garrafa de teste BioControl de 1,5 litros.   |
| 1 | MG05-Z2500 | Biocontrol 1.5 litros Test Bottle adaptador para SPE Biocontrol Set, inclui redutor de pressão de 70 bar a 3 bar.   |

