

**MAHLE**



## BRAIN BEE Emission

Dispositivos de Controlo  
de Emissões



**BrainBee**<sup>®</sup>  
WORKSHOP SOLUTIONS

# BRAIN BEE Emission

*A linha Emission adapta-se a todas as suas necessidades para teste de emissões. Inclui analisadores de gás e opacímetros para monitorizar o sistema de escape para carros com motores a gasolina/diesel e também motocicletas. Esses veículos realizam mais do que os instrumentos de medição de série e são ideais para inspeções e testes oficiais sobre a composição de emissões. Cumprem os regulamentos nacionais em vigor.*

Máxima  
eficiência  
para mínimo  
impacto  
ambiental

## Analisadores de gases de escape

Os analisadores de gases de escape da BRAIN BEE estão concebidos para medir diferentes concentrações em todos os tipos de motores. Podem ser usados para monitorizar emissões em inspeções exigidas legalmente, e para manutenção e também reparação automóvel de rotina.

## Opacímetros

Os nossos opacímetros para motores a gasóleo são pequenos e compactos. Equipado com uma fonte de alimentação de 12 V, as unidades são amigas do utilizador para oficinas e também para aplicações móveis.

## Contador de partículas

Uma nova tecnologia que permite uma grande melhoria na qualidade do ar.

Os nossos medidores de partículas são excepcionalmente precisos na medição e extremamente duráveis.

Concebidos para maximizar o retorno do investimento, podem ser utilizados imediatamente para a medição de emissões de motores diesel, mas também estão prontos para futuros regulamentos para motores a gasolina.

## Contador de RPM

O conta-rotações universal para motores a gasolina e gasóleo transfere os valores de dados em tempo real para o dispositivo de teste através de Bluetooth ou USB. As rotações e temperatura são adquiridos pelos sensores de série do dispositivo. Como opção, o dispositivo pode recolher as rotações do veículo e os dados da temperatura com o conector OBD (conector sem fios EOBD-300 EVO).

## Modular e flexível: A nossa linha EmissionPRO®

- Modularidade: pode configurar a sua estação pessoal ao escolher instrumentos BRAIN BEE e ligá-los facilmente à estação de PC
- Sistema aberto: compatível com todos os sistemas de software e hardware comerciais comuns
- Solução Plug and play: pré-configuramos e testamos por completo todos os nossos dispositivos de exame de escapes
- Máxima precisão de medição
- Aprovado por vários regulamentos nacionais (em desenvolvimento contínuo)



 **BraanBee®**  
WORKSHOP SOLUTIONS

 **BraanBee®**  
WORKSHOP SOLUTIONS

# EmissionPRO® PMU 400

*Graças à adoção da tecnologia CPC - Contador de Partículas de Condensação - a BRAIN BEE disponibiliza no mercado um produto extremamente inovador, preparado para se adaptar a todas as evoluções e cenários que possam ocorrer em anos futuros. Tudo isto, conjugado com o design extremamente cuidado e a qualidade dos materiais, torna o PMU 400 no contador de partículas mais versátil e interessante do momento.*

A nova  
fronteira no  
Controlo de  
Emissões  
tem a  
assinatura  
da BRAIN  
BEE

## A matéria das Partículas

As partículas emitidas a partir dos motores de combustão interna mais recentes (tanto a gasóleo como a gasolina) têm um impacto negativo sobre a qualidade do ar e a saúde. Os veículos com um filtro de partículas que não esteja em perfeitas condições (adulterado ou avariado) emitem elevadas concentrações de nanopartículas. Estas podem penetrar facilmente no organismo humano através da respiração e os efeitos a longo prazo da exposição a estas partículas são alarmantes.

O tamanho de uma nanopartícula individual é, no mínimo, 100 vezes menor do que o comprimento de onda da luz visível, ou seja, estas partículas são tão pequenas que não podem ser contadas ou medidas com opacímetros tradicionais.

## Tecnologia CPC

A MAHLE optou pela adoção da tecnologia CPC - Contador de Partículas de Condensação que, além de ser particularmente robusta, permite uma elevada precisão da medição, mesmo a baixas concentrações (difícil de obter com outras tecnologias).

Isto permite diluir a amostra proveniente do tubo de escape com ar limpo (isento de partículas) até 200 vezes, de modo a limitar o depósito de partículas e sujidade nas partes mais delicadas do instrumento (banco de medição com dispersão de laser), proporcionar intervalos de serviço longos e simplificar as operações de manutenção.

Embora seja um instrumento particularmente fiável na medição, o PMU 400 oferece uma grande facilidade de utilização ao operador.

Por último, esta tecnologia permite enfrentar as futuras evoluções dos regulamentos antipoluição, que irão impor limites mais rigorosos e uma maior precisão da medição, pelo que será fácil adaptar o dispositivo, graças também ao software desenvolvido pela MAHLE.



O PMU 400 tanto pode ser utilizado como uma estação independente como se integra perfeitamente com outras estações Linha Emission BRAIN BEE, utilizando a mesma interface de interface.



### Vantagens de relance

- Inovador e preparado para qualquer cenário futuro
- Novo design, precursor da Linha Emission BRAIN BEE do futuro
- Modularidade garantida: concebido para ser incluído em configurações existentes
- Extrema precisão dos resultados, mantendo contudo a máxima simplicidade de utilização
- Teste concluído em poucos minutos
- Robusto e de fácil manutenção

Sólido e compacto: os materiais de alta qualidade garantem a durabilidade do instrumento, enquanto as pequenas dimensões, aliadas à prática pega ergonómica, facilitam o manuseamento.

O tubo aquecido de 3,5 m permite-lhe trabalhar confortavelmente até mesmo em camiões ou qualquer outra situação.

O software operativo permite-lhe integrar o PMU 400 com qualquer estação Controlo de Emissões existente.

O ecrã mostra claramente todas as etapas do teste conforme indicado pelo legislador, o que lhe permite cumprir facilmente todos os passos que permitem a rápida conclusão do teste.

#### Limites de medição

Tamanho das partículas	23 – 200	nm	
D50	23	nm	
Concentração de Partículas (relevante a nível metrológico)	0 – 5M	#/ccm	Res. 100
Concentração (para fins de diagnóstico)	0 – 30M	#/ccm	Res. 100

### Homologação

- Alemanha, Bélgica, Países Baixos (pendente)

# AGS-690



## Vantagens de relance

- O conta-rotações está incorporado através de uma pinça de indução, pinça capacitiva ou módulo sem fios opcional MGT-300 EVO (através de Bluetooth)
- A ligação a um PC pode ser em série, por USB ou Bluetooth (BT-100)

O AGS-690 analisa os gases do tubo de escape através da sonda. Através da utilização do software especificado Emission, os utilizadores beneficiam de cada funcionalidade do analisador. Além disso, o utilizador pode facilmente alterar de medições de rotina para o teste especificado legalmente. Através da utilização de tecnologia de elevada precisão, o AGS-690 analisa a absorção dos diferentes elementos de CO, CO<sub>2</sub> e HC, e portanto determinam as suas concentrações. Como opção, as concentrações de oxigénio e de NO<sub>x</sub> podem ser medidas através dos sensores eletroquímicos.

O conjunto de separador de condensado é criado com precisão para minimizar o curso de gás e encurtar as durações da manutenção. O filtro de separação tem duas partes: um filtro de rede e um filtro coalescente. O design permite a saída contínua de condensado que se forma no separador através de uma bomba de duas cabeças e de veio único. Além da entrada de gás e de ar para a fase auto-zero, o AGS-690 possui uma entrada especial para calibração através de uma botija de amostra de gás.

### Campos de medição

CO	0 ÷ 9,99	% vol	Res. 0.01
CO <sub>2</sub>	0 ÷ 19,9	% vol	Res. 0.1
HC hexano	0 ÷ 9,999	ppm vol	Res. 1
O <sub>2</sub>	0 ÷ 25	% vol	Res. 0.01
NO <sub>x</sub>	0 ÷ 5,000	ppm vol	Res. 1
Lambda	0.5 ÷ 5		Res. 0.001
Rotações Indutância/capacitância	300 ÷ 9,990	rpm	Res. 10
Temperatura do óleo	20 ÷ 150	°C	Res. 1

## Aprovação de tipo para a Europa

- Indicação M Metrology: MID (Diretiva de Instrumento de Medição) 2014/32/UE NMI 0122 B+D

## Aprovações de Tipo Nacional Adicionais

- Itália, Marrocos

# AGS-688



## Vantagens de relance

- O conta-rotações está incorporado através de uma pinça de indução, pinça capacitiva ou módulo sem fios opcional MGT-300 EVO (através de Bluetooth)
- A ligação a um PC pode ser em série, por USB ou Bluetooth (BT-100)
- O AGS-688 permite a ligação ao opacímetro através da porta OMNIBUS. Neste caso, o analisador converte-se num medidor de densidade de fumos para motores a gasóleo

O analisador de gás AGS-688 flexível pode operar facilmente num local na oficina e também funcionar como dispositivo móvel independente. É retirada uma amostra das emissões no tubo de escape com a sonda de design especial. Com a interface intuitiva, os utilizadores podem facilmente alterar entre os diferentes modos, isto é, de medições independentes para um teste especificado legalmente. O AGS-688 possui seis ecrãs LCD retroiluminados, que mostram claramente as leituras dos teste em curso. Quando a análise está completa, o utilizador pode imprimir diretamente os resultados do teste ou como opção, enviá-los para um computador ligado.

O separador de condensado integrado está concebido para evitar qualquer impedimento no fluxo de gás e reduzir os custos de manutenção. O seu design especial facilita a drenagem contínua de condensado que se forma no separador. O filtro de separação tem duas partes: um filtro de rede e um filtro coalescente. Além da entrada de gás e de ar para a fase auto-zero, o AGS-688 possui também outra entrada especial para calibração através do uso da botija de amostra de gás. A parte traseira da unidade tem ligações para a fonte de alimentação, para RPM e sondas de temperatura, que podem comunicar com o PC através de ligação com ou sem fios.

## Campos de medição

CO	0 ÷ 9,99	% vol	Res. 0.01
CO <sub>2</sub>	0 ÷ 19,9	% vol	Res. 0.1
HC hexane	0 ÷ 9,999	ppm vol	Res. 1
O <sub>2</sub>	0 ÷ 25	% vol	Res. 0.01
NO <sub>x</sub>	0 ÷ 5,000	ppm vol	Res. 1
Lambda	0.5 ÷ 5		Res. 0.001
Rotações Indutância/capacitância	300 ÷ 9,990	rpm	Res. 10
Temperatura do óleo	20 ÷ 150	°C	Res. 1

## Aprovação de tipo para a Europa

- Indicação M Metrology: MID (Diretiva de Instrumento de Medição) 2014/32/UE NMI 0122 B+D

## Aprovações de Tipo Nacional Adicionais

- Brasil, Hong Kong, Itália, Marrocos, Sérvia

# AGS-200



## Vantagens de relance

- Diagnóstico automático: O programa analisa os valores de gás e faculta uma lista de leituras individuais
- Teste do sensor lambda duplo: Com esta funcionalidade de osciloscópio, a unidade analisa variações no sinal e calcula um valor de eficiência de funcionamento
- Teste de estanquicidade da cabeça do cilindro: O programa orienta o utilizador através do teste e, ao analisar os gases no depósito de expansão de refrigerante, é capaz de determinar se a junta da cabeça do cilindro tem fuga ou não

O analisador de gases de escape AGS-200 pode ser ligado a um PC através da porta de série. O aparelho comunica automaticamente com o veículo de teste para recolher e guardar os dados de teste necessários, por ex., temperatura e velocidade. Com as suas dimensões mínimas, este aparelho é ideal para uso móvel e para integrar na sua estação existente. Facultado com software proprietário BRAIN BEE que funciona num PC, permite várias operações de diagnóstico que ajudam o operador a avaliar os gases de escape do veículo.

## Curva de gás

O aparelho regista automaticamente as leituras de gás a diferentes regimes motor e traça os dados num gráfico. Este gráfico pode ser utilizado como uma curva de gás. É o equipamento perfeito para testes em estrada e testes na oficial.

## Eficiência do conversor catalisador

O programa orienta o utilizador através do teste e calcula a eficiência do conversor catalisador para os diferentes tipos de gases em percentagem - tanto para pré e pós conversor catalisador.

### Campos de medição

CO	0 ÷ 9,99	% vol	Res. 0.01
CO <sub>2</sub>	0 ÷ 19,9	% vol	Res. 0.1
HC hexane	0 ÷ 9,999	ppm vol	Res. 1
O <sub>2</sub>	0 ÷ 25	% vol	Res. 0.01
NO <sub>x</sub>	0 ÷ 5,000	ppm vol	Res. 1
Lambda	0.5 ÷ 5		Res. 0.001
rotações Indutância/capacitância	300 ÷ 9,990	rpm	Res. 10
Temperatura do óleo	20 ÷ 150	°C	Res. 1

## Aprovação de tipo para a Europa

- Indicação M Metrology: MID (Diretiva de Instrumento de Medição) 2014/32/UE NMI 0122 B+D

## Aprovações de Tipo Nacional Adicionais

- Austrália, Colômbia, República Checa, Alemanha, Hungria, Itália, Peru, RU

# MGT-300 EVO



## Vantagens de relance

- Tecnologia de Rede Neural: Identifica e isola facilmente o ruído, que pode afetar a precisão da medição
- Extrema precisão de medição

O MGT-300 EVO é o conta-rotações universal da BRAIN BEE que transmite as rotações do motor e a temperatura ao recetor através de Bluetooth. O MGT-300 EVO regista a frequência das rotações com base na harmónica do motor, de acordo com o sinal de carregamento da bateria ou através de um sensor de vibração magnética e a temperatura do motor através do sensor de temperatura de série. A bateria recarregável integrada elimina a necessidade anterior do antigo conta-rotações de cabos para ligar à bateria do carro. O software fácil de utilizar oferece informação completa e organizada com clareza sobre a qualidade do sinal, leituras atuais e qualidade da transmissão dos sinais para o recetor. Com o EOBD-300 EVO opcional, o regime motor também pode ser regista-

do através da interface OBD via Bluetooth. O MGT-300 EVO pode ser ligado a um PC através do cabo USB (incluído) ou por Bluetooth.

O SG-030 (especificado para motocicletas) regista as rotações através de medições fono-métricas. Devido à sua precisão extrema, também pode ser utilizado em situações particularmente complicadas (por ex. em camiões).

### Opções de registo do sinal:

1. Sensor de vibração
2. Harmónica do alternador
3. Conector EOBD (EOBD-300 EVO) para velocidade e temperatura.

### Campos de medição

RPM	300 ÷ 9,990	rpm	Res. 10
Temperatura	20 ÷ 200	°C	Res. 1

## Certificações

- Dekra
- Ministero Trasporti Italia

# OPA-300



## Vantagens de relance

- Sistema aberto: compatível com todos os sistemas de software e hardware comerciais comuns
- Solução plug and play: Configuramos na íntegra todos os nossos dispositivos de teste de exames de escape. Pronto a utilizar

O OPA-300 está concebido para flexibilidade e facilidade de uso e pode ser ligado a um PC através de uma interface de série. O software fácil de utilizar BRAIN BEE orienta até os utilizadores menos qualificados em segurança e intuição através do processo de teste de emissões.

Como muitos outros dispositivos nesta série, o opacímetro OPA-300 também

pode ser incorporado em várias configurações de controlo de emissões BRAIN BEE, permitindo aos utilizadores definir a estação de teste com base nos seus requisitos individuais.

Também pode ser integrado em estações existentes (num trolley BRAIN BEE, por exemplo), e portanto encaixam de forma harmoniosa e com estilo em oficinas que utilizam equipamento BRAIN BEE.

### Campos de medição

Transmissão de luz	0 ÷ 99,9	%	Res. 0.1
Transmissão de luz	0 ÷ 9,99	m <sup>-1</sup>	Res. 0.01
Conta-rotações	300 ÷ 9,990	Aquec. RPM	Res. 10
Temperatura do óleo	20 ÷ 150	°C	Res. 1
Temp. fumo	20 ÷ 400	°C	Res. 1

## Conformidade

- Normas ISO 11614

## Aprovações de Tipo Nacional

- Bulgária, França, Itália, Marrocos, Países Baixos, Roménia, Sérvia

# OPA-100



## Vantagens de relance

- Sistema aberto: compatível com todos os sistemas de software e hardware comerciais comuns
- Extrema precisão de medição

Pequeno e compacto: Graças às suas pequenas dimensões, fonte de alimentação de 12 V e pega ergonómica confortável, o OPA-100 é ideal para uso móvel. O opacímetro pode ser ligado a um PC através da porta de série.

O dispositivo de medição tem uma câmara de medição aquecida integrada, com 200 milímetros de comprimento.

A unidade testa de acordo com o método de referência, ao passo que um segundo vidro opacificado é utilizado como referência de medição. A sonda de escape inclui adaptadores adicionais para veículos de ligeiros e camiões. Com o software BRAIN BEE especialmente desenvolvido, pode utilizar o OPA-100 para trabalhar com todas as marcas e modelos.

### Campos de medição

Transmissão de luz	0 ÷ 99,9	%	Res. 0.1
Transmissão de luz	0 ÷ 9,99	m <sup>-1</sup>	Res. 0.01
Conta-rotações	300 ÷ 9,990	Aquec. RPM	Res. 10
Temperatura do óleo	20 ÷ 150	°C	Res. 1
Temp. fumo	20 ÷ 400	°C	Res. 1

## Conformidade

- Normas ISO 11614

## Aprovações de Tipo Nacional

- Áustria, Brasil, Bulgária, Colômbia, República Chega, Alemanha, Hong Kong, Hungria, Itália, Países Baixos, Peru, Portugal, Roménia, Espanha, RU

# Configurações BRAIN BEE de Controlo de Emissões

*Nem todas as configurações e dispositivos estão disponíveis em todos os mercados.*



**AGS-200** Analisador de gases de escape Código: 1010500010XX

**MGT-300 EVO** Conta-rotações  
Código: 1030700044XX



**AGS-688** Analisador de gases de escape Código: 1030500042XX

**MGT-300 EVO** Conta-rotações  
Código: 1030700044XX



**AGS-690** Analisador de gases de escape Código: 1030500044XX

**MGT-300 EVO** Conta-rotações  
Código: 1030700044XX



**OPA-100** Opacímetro  
Código: 1030400002XX

**MGT-300 EVO** Conta-rotações  
Código: 1030700044XX



**OPA-300** Opacímetro  
Código: 1030400021XX

**MGT-300 EVO** Conta-rotações  
Código: 1030700044XX



**AU Mobile**  
Especial for AU 5.1 | Mercado Alemão

**OPA-100 | AGS-200 | MGT-300 EVO  
VCI100 | PC**



### OMNIBUS-800

Especial for AU 5.1  
Mercado Alemão

- OPA-100
- AGS-200
- MGT-300 EVO
- PSI-50
- TRO-220 Carrinho XL
- VCI100 OBD Scantool
- Computador Pessoal
- Monitor 24"
- Impressora
- Rato



### Configuración 1

- AGS-690
- OPA-300
- MGT-300 EVO
- TRO-070 (2 pcs)



### Configuración 2

- AGS-688
- OPA-100
- MGT-300 EVO
- PSI-51
- TRO-060



### Configuración 3

- AGS-200
- OPA-100
- MGT-300 EVO
- PSI-50
- TRO-060

Para a Alemanha, disponível também a versão AU 5.1 com VCI100 OBD Scantool



### Configuración 4

- AGS-688
- OPA-300
- MGT-300 EVO
- PSI-51
- TRO-060



### Configuración 5

- AGS-690
- OPA-300
- MGT-300 EVO
- PSI-51
- TRO-060

# Visión general

Analizador de gases de escape	AGS-690	AGS-688	AGS-200
<b>Câmara de medição</b>	Sensores Amb2	Sensores Amb2	Sensores Amb2
<b>Amostragem de gás</b>	4 l/min.	4 l/min.	4 l/min.
<b>Drenagem de condensado</b>	Automática e contínua	Automática e contínua	Automática e contínua
<b>Teste de estanquidade</b>	Semi-automatizado	Semi-automatizado	Semi-automatizado
<b>Verificação de fluxo mínimo</b>	Automático	Automático	Automático
<b>Sensores de verificação para O2 restantes</b>	Automático (< 5mv)	Automático (< 5mv)	Automático (< 5mv)
<b>Filtros de proteção para medição Cabeças para água/gás da bomba</b>	instalado de forma externa, para evitar que a unidade abra e que se perca a estanquidade	instalado de forma externa, para evitar que a unidade abra e que se perca a estanquidade	Interno
<b>Compensação de pressão ambiente automática</b>	850 ÷ 1060 Kpa	850 ÷ 1060 Kpa	850 ÷ 1060 Kpa
<b>Calibração</b>	Com botija de amostra de gás	Com botija de amostra de gás	Com botija de amostra de gás
<b>Posição zero</b>	Automático	Automático	Automático
<b>Duração para aquecimento até 20 °C</b>	10 Minutos	10 Minutos	10 Minutos
<b>Duração de resposta para CO, CO2 e HC</b>	< 10 Segundos	< 10 Segundos	< 10 Segundos
<b>Duração de resposta para O2</b>	< 60 Segundos	< 60 Segundos	< 60 Segundos
<b>Impressora</b>	Não	Impressora térmica integrada com 24 colunas	Não
<b>Ecrã</b>	Não	6 unidades LCD	Não
<b>Ligações</b>	<p>Medição de rpm através de cabo para grampo de indução ou capacitância</p> <p>Temperatura da entrada de óleo do sensor Pt100 (Din 43760)</p> <p>Rpm/temperatura do óleo recebida via cabo RS-232, frequência sem fios de 433 MHz (opcional)</p> <p>Portas de série: PC USB B (modo slave); PC RS-232 (9600,N,8,1); PC em rede RS-485 (9600,8,N,1)</p> <p>Programação/atualizações de software via cabo RS-232</p>	<p>Medição de rpm através de cabo para grampo de indução ou capacitância</p> <p>Temperatura da entrada de óleo do sensor Pt100 (Din 43760)</p> <p>Rpm/temperatura do óleo recebida via cabo RS-232, frequência sem fios de 433 MHz (opcional)</p> <p>Portas de série: PC USB B (modo slave); PC RS-232 (9600,N,8,1); PC em rede RS-485 (9600,8,N,1)</p> <p>Programação/atualizações de software via cabo RS-232</p> <p>Interface do utilizador para opacimetro OPA-100 possível</p>	<p>Medição de rpm através de cabo para grampo de indução ou capacitância</p> <p>Temperatura da entrada de óleo do sensor Pt100 (Din 43760)</p> <p>Rpm/temperatura do óleo recebida via cabo RS-232, frequência sem fios de 433 MHz</p> <p>Portas de série: na rede RS-485</p> <p>Programação/atualizações de software via cabo RS-232</p>
<b>Fonte de alimentação</b>	12 V DC típica (11–15 V DC)	12 V DC típica (11–15 V DC)	12 V DC típica (11–15 V DC)
<b>Consumo</b>	CC 1,5 A	CC 1,5 A	CC 1,5 A
<b>Temperatura de funcionamento</b>	5 ÷ 40 °C	5 ÷ 40 °C	5 ÷ 40 °C
<b>Dimensões</b>	360 x 280 x 288 mm	434 x 190 x 291 mm	220 x 140 x 430 mm
<b>Peso</b>	5 kg	5 kg	5 kg

Contador de RPM	MGT-300 EVO
<b>Ecrã</b>	LCD 3.5", 320 x 240 mm, 700 Nit (cd/m <sup>2</sup> )
<b>Teclado</b>	Teclado de toque suave
<b>Bateria</b>	Lões de lítio, recarregável
<b>Interfaces</b>	USB 2.0 Bluetooth
<b>Dimensões</b>	200 X 100 x 30 mm
<b>Weight</b>	0,385 kg

Contador de partículas	PMU 400
Banco de medição	Sensores APB (CPC)
Linha de amostragem	3,5 m, aquecida
Caudal da amostra	1 l/min.
Teste diário	Semiautomático com filtro HEPA externo
Monitorização de baixo caudal	Automático
Filtros para ar de diluição e proteção da bomba	Fixos externamente para evitar a abertura da unidade e a perda de estanquidade
Fluido de trabalho	Externo num frasco de 250cc, com acoplagem rápida e sistema de proteção do fluido
Duração do fluido de trabalho	> 1000 testes oficiais ou 1 ano
Compensação automática da pressão ambiente	750 – 1060 hPa
Autozero	Automático
Tempo de aquecimento a 20 °C	< 10 Minutos
Tempo de resposta (T0-95)	< 15 Segundos
Ecrã	LCD de 4,3" integrado
Ligações	USB-B para ligação padrão a PC   USB-B para utilização de serviço   USB-A para adaptador Bluetooth (opção)
Fonte de alimentação	12 VDC - 250 W máx
Intervalo de temperaturas de funcionamento	0 – 40 °C
Dimensões	470 x 300 x 280 mm
Peso	14 kg (linha de amostragem aquecida incluída)

Opacímetros	OPA-100	OPA-300
Fonte de luz	Com diodo LED verde	Com diodo LED verde
Recetor de luz	Fotodiodo	Fotodiodo
Monitorização de pressão da câmara de medição	Automático	Automático
Estabilização da temperatura da câmara de medição a 90 °C	Sim	Sim
Monitorização do sistema de limpeza da cobertura de vidro	Automático	Automático
Posição zero	Automático	Automático
Duração para aquecimento até 20 °C	10 Minutos	10 Minutos
Recebe rpm e temperatura	Via cabo ou dispositivo sem fios	Via cabo ou dispositivo sem fios
Ligações	Porta de série RS-232 Porta de série na rede RS-485	Porta de série RS-232 Porta de série na rede RS-485
Fonte de alimentação	CC de 12 V típica (CC de 11-15 V)	CC de 12 V típica (CC de 11-15 V)
Consumo	CC de 1 A, CC de 5 A com aquecedor ligado	CC de 1 A, CC de 5 A com aquecedor ligado
Temperatura de funcionamento	0 ÷ 40 °C	0 ÷ 40 °C
Dimensões	360 X 280 x 288 mm	200 x 140 x 430 mm
Peso	5 kg	5 kg

Acessórios	PMU 400	AGS-690	AGS-688	AGS-200	OPA-300	OPA-100	MGT-300 EVO
1010750038XX TRO-060 Carrinho	■	■	■	■	■	■	■
1010700025XX OMNI-010 Comunicação por cabo/fonte de alimentação 0,4 M				■	■	■	
1010700065XX OMNI-011 Comunicação por cabo/fonte de alimentação 0,75 M				■	■	■	
1010700028XX OMNI-030 Comunicação por cabo/fonte de alimentação 6 M				■	■	■	
1010700135XX OMNI-050 Comunicação por cabo/fonte de alimentação 2 M		■	■				
1010700136XX OMNI-060 Comunicação por cabo/fonte de alimentação 6 M		■	■				
1010500001XX NOx-010 sensor para AGS		■	■	■			
1030700029XX EOBD-300 EVO							■
1010700165XX SG-030 Sonda de RPM para motociclos							■
1010601163XX BT-100 USB Kit Módulo Bluetooth		■	■	■	■	■	■
1010601410XX BT-100 Módulo Bluetooth		■	■	■	■	■	
1010450000XX Adaptador Bluetooth PMU 400	■						

Member



MAHLE Aftermarket  
Italy S.r.l.  
Via Rudolf Diesel 10/A  
43122 Parma  
Italy  
Tel. +39 0521 954 411  
Fax +39 0521 954 490

[info.aftermarket@mahle.com](mailto:info.aftermarket@mahle.com)  
[www.brainbee.mahle.com](http://www.brainbee.mahle.com)

PT | COD. 841090090606\_03/2026 MAHLE Aftermarket Italy S.r.l. riserva o diritto a modificare sem aviso prévio e a qualquer momento as especificações técnicas e as características descritas nesta documentação.