

Laboratório de Análise de Emissões

Descrição do Equipamento

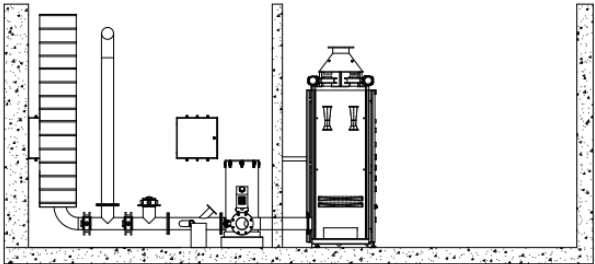
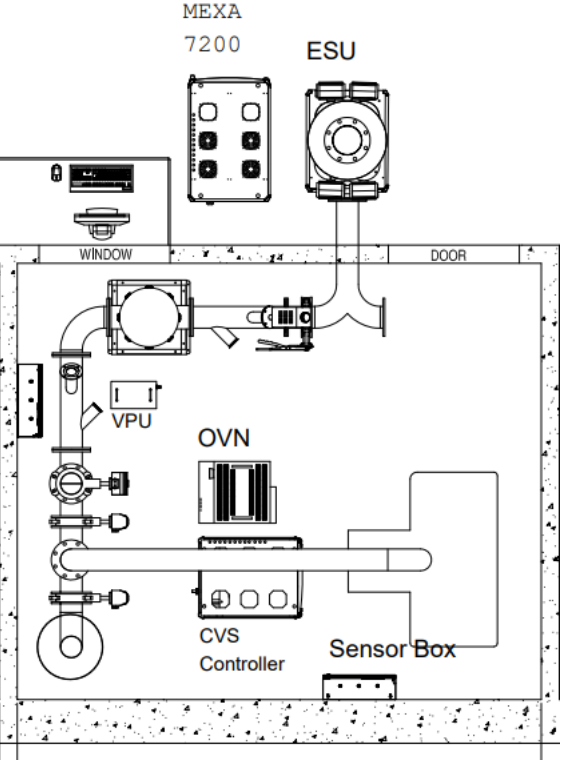
Analizador de gases composto pelos seguintes componentes:

- Unidade Principal de Controle Mexa 7200D para medição de CO/CO2 com potência de 1,7 kVA, tensão de 120V e frequência de 60Hz;
- Unidade de Amostragem de Exaustão CVS 7200 (ESU) composta por um sistema de quatro venturis, filtros e misturadores, com tensão de 120V e frequência de 60 Hz;
- Unidade OVN responsável pela realização de testes aquecidos com potência de 2,9 kVA, tensão de 120V e frequência 60Hz;
- Bomba Vácuo (VPU) com potência de 0,4 kVA , tensão de 120V e frequência de 60Hz;
- Unidade de Controle CVS 7200S, responsável pelo monitoramento da temperatura do fluxo de gás, com potência de 3 kVA, tensão de 200V e frequência de 60Hz;
- Sensor Box com sensoriamento para monitoramento de temperatura e umidade, acompanhado Transdutor de Pressão para monitoramento da pressão dos gases de escape, tensão de alimentação de 9,5V a 40V,;
- Unidade de aquecimento e filtragem Extra Heater com tensão de 120V e frequência de 60Hz;
- Túnel de Exaustão fabricado em aço inoxidável, acompanhado de seus segmentos e válvulas de acionamento pneumático;
- Mantas de Aquecimento do túnel de exaustão de 220V e frequência de 60Hz;
- Exaustor Blower de 220V – 460V e potência de 20HP;
- Dinamômetro de 120V, com potência máxima de 1500W, acompanhado de um Blower para frenagem, um Controlador e Monitor para medição de potência, torque e velocidade dos produtos em teste;
- Mesa do Dinamômetro, com a função de acomodar o dinamômetro e seus acessórios, feita de aço carbono;
- Unidade de Combustível constituído pelo reservatório de combustível (fabricado em aço inoxidável) e Medidor de Fluxo, acompanhado de mangueiras poliméricas e válvulas em aço inoxidável;
- Painel de Termopares acompanhado de uma Estação Meteorológica modelo PTU-300, responsável pela medição de variáveis do motor e do ambiente;
- Estação Meteorológica modelo Hygroflex responsável pela medição de variáveis ambiente;
- Kit de calibração CFO Horiba para calibração dos fluxos de gases;
- Todo o sistema acima mencionado é fornecido com cabos de alimentação de energia e de dados (para troca de dados entre unidades), reguladores de pressão, parafusos e arruelas para fixação das flanges do túnel de exaustão, contrapesos e haste de calibração para realização de calibração do dinamômetro, conexões de aço inoxidável e mangueiras de teflon para rede de gases, nó-break, computadores, monitores, teclados e mouses das mesas de trabalho, painel de acionamento do blower, abraçadeiras, sistema de frenagem das motosserras, fonte de alimentação, estroboscópio.

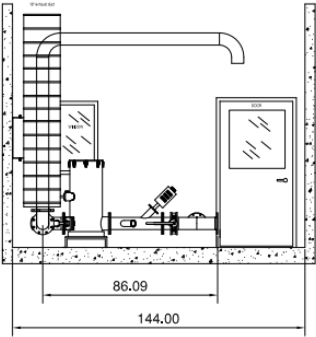
Ilustração da Composição do Laboratório



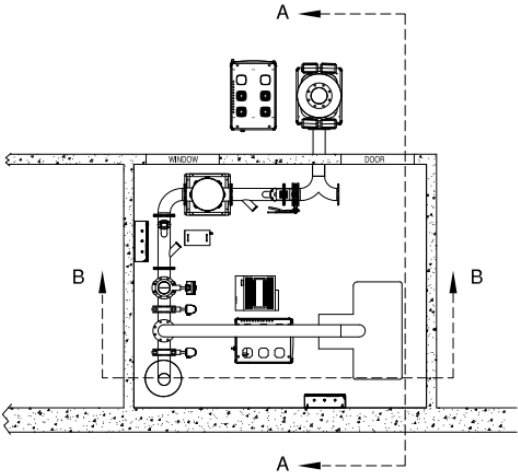
Layout



VIEW "A"



VIEW "B"



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN INCHES. DECIMALS - INCHES ARE TO 0.01. VENTILATION	APPROVALS	DATE	HORIBA AUTOMOTIVE TEST SYSTEMS 9900 HINES DRIVE ANN ARBOR, MICH 48108		
	DESIGNED BY	QSS	6/1/12	FACILITY LAYOUT	
	CHECKED BY	BB	9/20/12		
	APPROVED BY	BB	9/20/12		
PROJECT NO.	HUSOVARNA AR		DATE	DESIGNED	REV.
DO NOT SCALE			SCALE	1" = 1'	B

Funcionamento

O produto cujo motor será testado é acoplado a um dinamômetro e alimentado por uma unidade de combustível com medidor de fluxo para verificação do consumo de combustível. O ambiente do laboratório é monitorado por sensores de temperatura, umidade e pressão.

Durante os testes dos motores, os gases de exaustão são coletados na saída do escapamento e adentram ao túnel de exaustão. O acionamento de um blower mantém um fluxo desde a entrada do túnel até a saída da torre de venturis, onde o fluxo de gases é medido. Ao longo do túnel, amostras de gases são pilotadas para analisadores, sensores e medidores para determinação da quantidade de hidrocarbonetos, óxidos de nitrogênio, CO e CO₂. Todos os dados são processados nas unidades de controle e apresentados na unidade de controle principal.

1 – Mexa 7200D

MEXA 7200D	
Fabricante	Horiba
Potência	1,7 kVA
Tensão	120 V
Frequência	60 Hz
Dimensões externas	1,97 m X 0,86 m X 0,57 m
Peso	350 kg

Descrição: A unidade Mexa 7200D contempla o controle principal do sistema MCU (main control unit) e também o analisador NDIR (non-dispersive infrared) para medição de CO/CO2 na amostra. Nessa unidade é acoplado o Gas Divider para levantamento de curvas de calibração.



Gas Divider



Torre Mexa

2 – CVS 7200 (ESU)

CVS 7200 (ESU)	
Fabricante	Horiba
Tensão	120 V
Frequência	60 Hz
Dimensões externas	2,46 m X 0,86 m X 0,76 m
Peso	400 kg

Descrição: A unidade CVS 7200 ESU (Exhaust Sampler Unit) é composta por um sistema de quatro venturis (torre de venturis), filtros e misturadores. É nessa unidade que o fluxo dos gases de emissão são medidos. Sobre a unidade são posicionadas as válvulas piloto dos venturis e o acoplamento cônico para exaustão precedente ao blower.



3 - OVN

OVN	
Fabricante	Horiba
Potência	2,9 kVA
Tensão	120 V
Frequência	60 Hz
Dimensões externas	1,04 m X 0,43 m X 0,51 m
Peso	120 kg

Descrição: OVN é a unidade de testes aquecidos. Nessa unidade são realizadas as medições de metano (CH₄) e outros hidrocarbonetos (THC) via análise de ionização por chamas (FIA – Flame Ionization Analysis) e também a medição de óxidos de nitrogênio, Nox, via análise de quimioluminescência (CLA – Chemiluminescence Analysis).



4 – Bomba Vácuo (VPU – Vacuum Pump)

VPU	
Fabricante	Horiba
Potência	0,4 kVA
Tensão	120 V
Frequência	60 Hz
Dimensões externas	0,32 m X 0,36 m X 0,19 m
Peso	15 kg

Descrição: Bomba vácuo que trabalha em conjunto com a unidade OVN.



5 – CVS 7200S (Rack Control)

CVS 7200S (Rack Control)	
Fabricante	Horiba
Potência	3,0 kVA
Tensão	200 V
Frequência	60 Hz
Dimensões externas	1,19 m X 0,89 m X 0,57 m
Peso	75 kg

Descrição: Unidades de controle do sistema CVS, do qual realiza monitoramento de temperatura dos fluxos de gases, atua em conjunto com a outra unidade CVS 7200 ESU (item 2)



6 – Caixa de Sensores (Sensor Box)

SENSOR BOX	
Sensor Box	Horiba
Dimensões externas	0,48 m X 0,20 m X 0,56 m
Peso	15 kg



Descrição: Painel de sensoriamento com sensores de umidade, pressão e temperatura. Dentro desse painel se encontra o transdutor de pressão Viatran (item 18).



7 – Extra Heater

Extra Heater	
Fabricante	Horiba
Tensão	120 V
Frequência	60 Hz
Dimensões externas	0,70 m x 0,28 m x 0,14 m
Peso	45 kg

Descrição: unidade que realiza filtragem e pré-aquecimento antes do fluxo de gás adentrar pela Torre de Venturis.

Extra heater acoplado ao túnel de exaustão



Extra Heater desacoplado do túnel de exaustão

8 – Túnel de Exaustão

Túnel de Exaustão	
Fabricante	Horiba
Válvula	Keystone
Acionamento válvula	Pneumático
Dimensões externas	Diversos segmentos flangeados
Peso	~700 kg

Descrição: Tubulação de aço inox constituída de seguimentos retos, curvas e válvulas de acionamento pneumático para direcionamento dos gases de exaustão para os analisadores nas unidades Horiba.

Parte dos segmentos do túnel de exaustão ainda montados



Parte dos segmentos do túnel de exaustão já desmontados

9 – Mantas de Aquecimento

Manta de Aquecimento	
Fabricante	Hoffman
Tensão	220 V
Frequência	60 Hz
Dimensões externas	Variadas
Peso	70 kg

Descrição: Manta de aquecimento para envolvimento do túnel de exaustão com a finalidade de evitar condensação de umidade no túnel.



Painel da manta



Manta desmontada

Manta montada no túnel de exaustão



10 – Blower

Blower	
Fabricante	Spencer
Tensão	220 V / 460 V
Potência	20 HP
Frequência	60 Hz
Rolamento Lado Acoplado	6309
Rolamento Lado Oposto ao Acoplado	6208
Peso	500 kg

Descrição: Unidade moto-acionada acoplada acima da torre de venturis com a finalidade de gerar fluxo no túnel de exaustão deslocando os gases de exaustão desde a entrada do túnel até a saída dos venturis.

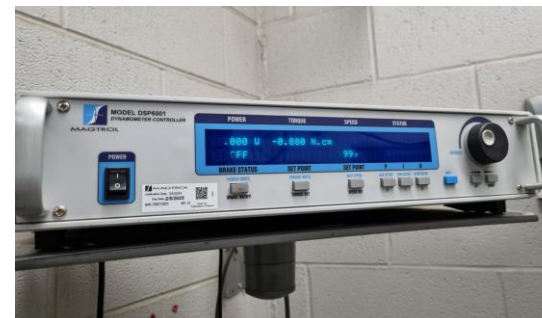


11 - Dinamômetro

Dinamômetro	
Fabricante	Magtrol
Model	HD-710
Tensão	120 V
Frequência	60 Hz
Potência máxima	1500 W
Dimensões externas	0,61 m x 0,28 m x 0,25 m
Peso	20,3 kg

Descrição: O dinamômetro é o componente que mede as variáveis potência, torque e velocidade do motor em teste. Possui um Blower com a função de frenagem, um Monitor e um Controlador, com a função de realizar a aquisição de dados do teste em andamento e apresentar os valores das variáveis acima mencionadas, além de disponibilizar sinal para apresentação desses valores para a unidade de controle principal do Horiba.

Controlador



Blower



Dinamômetro



Monitor

12 – Mesa do Dinamômetro

Descrição: A mesa do dinamômetro, feita em aço carbono, tem a função de acomodar o dinamômetro e seus acessórios de acoplamento (feitos em alumínio), com o objetivo de acoplar os produtos em testes.

Mesa Dinamômetro	
Fabricante	Husqvarna
Peso	60 kg



13 – Unidade de Combustível

Descrição: A unidade de combustível é um conjunto formado pelo reservatório de combustível fabricado em aço inoxidável, pelo medidor de fluxo AVL (item 14) que tem a função de medir o consumo de combustível da máquina em teste, pelas válvulas, conectores, tubos e mangueiras que conduzem o combustível desde o tanque até a mangueira de sucção do purgador da máquina em teste.

Unidade de Combustível	
Fabricante	Husqvarna
Peso	30 kg



14 – Medidor de Fluxo AVL

Medidor de Fluxo	
Fabricante	AVL
Modelo	PLU-131
Tensão	24 V DC
Potência	40 W
Dimensões externas	0,34 m x 0,22 m x 0,14 m
Peso	10 kg

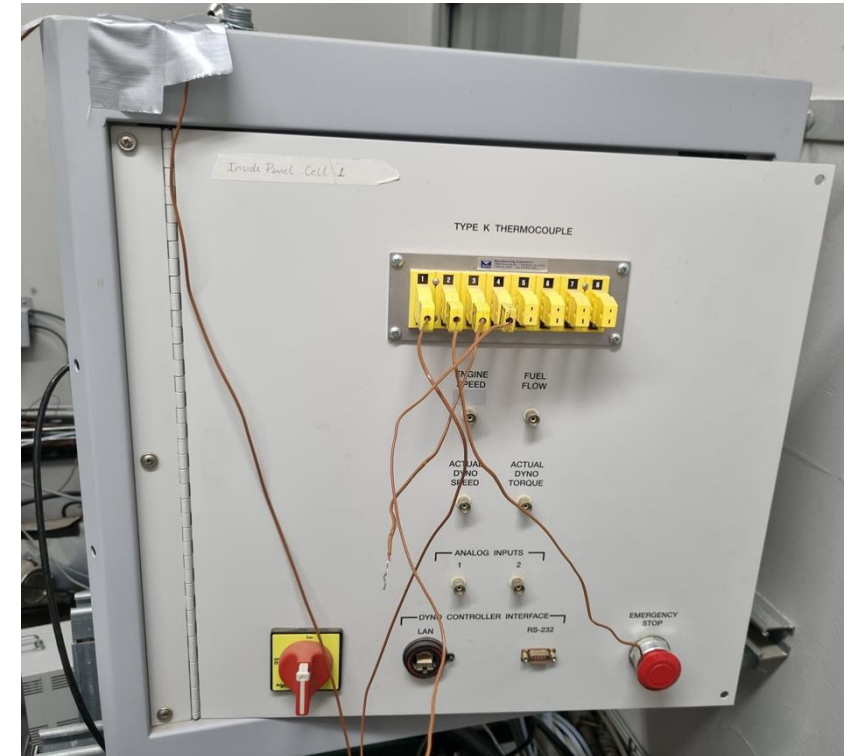
Descrição: O medidor de fluxo AVL faz parte da unidade de combustível e realiza a medição do consumo de combustível durante o teste.



15 – Painel de Termopares

Descrição: O painel de termopares monitora a temperatura em distintos pontos da sala do laboratório, como temperatura ambiente e temperatura na vizinhança do motor em funcionamento. Dentro desse painel se encontra a estação Vaisala (item 17).

Painel de Termopares	
Fabricante	Husqvarna
Peso	20 kg



16 – Estação Meteorológica Rotronic

Estação Meteorológica Rotronic	
Fabricante	Rotronic
Tensão	15 a 40 V DC / 12 a 28 V AC (50/60 Hz) 9 a 36 V DC / 85 a 265 V AC (50/60 Hz)
Dimensões externas	0,20 m x 0,11 m x 0,06 m
Peso	0,540 kg

Descrição: A estação meteorológica Rotronic tem a função de monitorar a umidade e temperatura do ambiente através de sensores posicionados no laboratório.



17 – Estação Meteorológica Vaisala

Estação Vaisala	
Fabricante	Vaisala
Modelo	PTU-300
Tensão	10 a 35 V DC / 24 V AC opcional 100 a 240 V AC (50/60 Hz)
Dimensões externas	0,18 m x 0,12 m x 0,07 m
Peso	~2kg

Descrição: A estação Vaisala PTU-300 monitora as variáveis temperatura do motor e a pressão e umidade do ambiente.



18 – Transdutor de Pressão Viatran

Transdutor de Pressão	
Fabricante	Viatran
Modelo	245
Tensão	9,5 a 40 V DC
Dimensões externas	0,06 m x 0,06 m x 0,15 m
Peso	0,425 kg

Descrição: O transdutor de pressão monitora a pressão do gás de escape.



19 – CFO

Descrição: O CFO (Critical Flow Orifice) é um instrumento fabricado pela Horiba que é utilizado para calibração do fluxo no equipamento.

CFO	
Fabricante	Horiba
Peso	20 kg



20 – Reguladores de Pressão

Descrição: Os reguladores de pressão tem a função de diminuir a pressão de saída dos cilindros de gases e regular a pressão de alimentação da rede que abastece os equipamentos Horiba.



Reguladores de Pressão	
Fabricante	ESAB Welding & Cutting Products
Peso	25 kg