



Bomba de amostragem Escort Elf™

Características

- Avançado Controle Eletrônico de Fluxo Laminar; o projeto do sensor de fluxo inclui leitura digital de fluxo (sem rotâmetro) e controle preciso de fluxo ($\pm 2,5\%$ de estabilidade de 1-3 lpm, $\pm 5\%$ para 0,5-1 lpm).
- Válvulas de entrada com filtro de umidade e materiais particulados
- Caixa de plástico reforçada com aço inox provendo proteção de EMI/RFI
- Projetada para atender à proteção IP66 para água e poeira
- Pesa somente 550 gramas
- Funcionamento excepcionalmente silencioso
- Leitura de tempo transcorrido
- indicador de falha de fluxo indica quando a entrada de amostra está bloqueada
- Indicador de bateria descarregada

Descrição

A Bomba de Amostragem Escort Elf pode ser usada com uma variedade de dispositivos de amostragem para coletar contaminantes no ar, tais como: fibra de asbestos, sílica, carvão, pó de madeira, gases tóxicos, vapores e fumaças.

A Bomba Escort Elf fornece regulagem de fluxo ampliada para muitos tipos de coleta de amostra, incluindo filtros, tubos de carvão, outros tubos reagentes, impingers e filtros reagentes.

Extremamente compacta, leve e de operação silenciosa, garante ao usuário rápida aceitação. Sendo projetada para ambientes hostis, a unidade pode ser atingida por respingos de água enquanto estiver em funcionamento, sem ser danificada.



Teclado de membrana com cobertura resistente, bateria de níquel-cádmio, posicionamento dos 3 controles

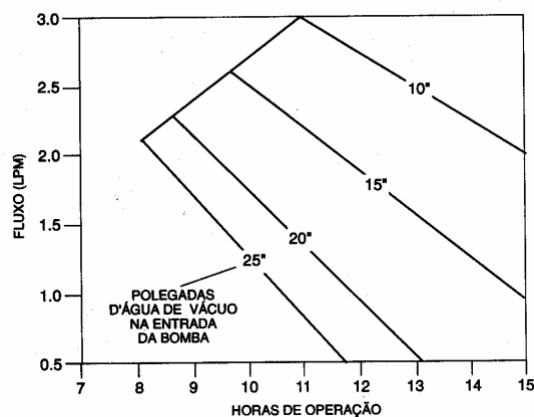


Fig1: Gráfico de fluxo típico e regime de carga para a Bomba Escort Elf.

O sensor eletrônico de fluxo laminar consiste de um elemento de fluxo laminar e sensor de pressão, fornecendo um controle de fluxo constante (volume), com $\pm 2,5\%$ de regulação da razão de fluxo (de 1 a 3 lpm) e compensação automática para alterações na tensão da bateria, temperatura, altitude e carga da amostra.

A placa de circuito é montada com “surface-mount device” (SMD), o que fornece um módulo extremamente compacto.

O diafragma da bomba fornece vácuo comparável às bombas de capacidades maiores. A faixa normal de fluxo da Bomba Escort Elf é de 0,5 a 3 litros por minuto (lpm), cobrindo a maioria das aplicações de higiene industrial. Taxas de fluxo inferiores a 1 mililitro por minuto (mlpm) são possíveis quando o Gemini Twuin-Port Sampler for usado (ver página 4).

A caixa de plástico reforçada com aço assegura proteção contra interferências eletromagnéticas ou de rádio-frequência (EMI,RFI, respectivamente). A unidade é montada com parafusos de aço inox. Uma presilha permite que a unidade seja usada no cinto.

A Bomba Escort Elf possui três chaves de controle- uma chave *ON/OFF*, uma chave *RUN/HOLD* e um ajuste de vazão (flow-rate switch). As três chaves garantem a seleção exata da taxa de fluxo, que pode ser ajustada em incrementos de 0,1 lpm e ser observada no mostrador digital.



Aparelhos de coleta de amostra

Para evitar desligar a bomba acidentalmente, o botão *ON/OFF* tem retardo de tempo que exige que o usuário mantenha-o pressionado por dois segundos antes que a unidade ligue ou desligue. Quando a bomba Escort Elf é ligada, o *LED RUN/HOLD* acende.

O botão *RUN/HOLD* funciona como um botão de “pausa”, permitindo que o usuário temporariamente pare a amostragem sem alterar a leitura do tempo transcorrido. O *LED RUN/HOLD* acende intermitentemente enquanto a bomba estiver em pausa. Ao pressionar o botão novamente, a bomba volta a funcionar, bem como o indicador de tempo transcorrido.

Para proteção contra umidade, os botões *ON/OFF* e *RUN/HOLD* são cobertos com uma proteção de plástico. Três guarnições selam a caixa, tornando a unidade resistente a respingos de água e poeira enquanto estiver em funcionamento. Este detalhe é muito importante para descontaminação de trabalhadores em áreas de asbestos quando utilizado o chuveiro de descontaminação no momento em que estiverem usando a unidade.

As guarnições se localizam entre o corpo principal da bomba e a face frontal, uma entre a conexão da bateria e corpo principal e outra, entre a entrada do filtro e o

conector de tubo.

Um filtro especial de Teflon* impede a entrada de água e poeira no mecanismo da bomba, aumentando assim o tempo de serviço. Um visor transparente sobre o filtro de entrada permite ao usuário ver qualquer material que eventualmente esteja acumulado no filtro. O filtro de entrada pode ser substituído em campo.

Um marcador de tempo transcorrido de três dígitos acumula o tempo de amostragem da bomba (até 999 minutos), o qual pode ser visto no mostrador digital para facilitar os cálculos para as médias de tempo amostradas (TWAs), mantendo a última leitura quando a bomba estiver desligada, ou no caso de bloqueio de fluxo ou ainda na queda de bateria descarregada. A bomba Escort Elf possui *LEDs* separados para indicar bloqueio de fluxo e bateria descarregada.

A tecnologia avançada no design mecânico da Bomba é altamente eficiente, permitindo o uso de uma bateria compacta e recarregável de Ni-Cd. O tempo de duração da bateria varia, dependendo da taxa de fluxo selecionada e a carga imposta pelo acessório de amostragem escolhido, mas, na maioria dos casos, a Bomba Escort Elf opera em um período integral de oito horas antes de necessitar de recarga. (ver *fig 1*).

O conector para recarga está localizado na bateria, ao invés do módulo da bomba, de modo que a bateria pode ser recarregada estando ou não na unidade.

* marca registrada da Du Pont Company

OPERAÇÃO

A bomba Escort Elf foi projetada para garantir operações simples. A montagem é facilmente realizada conforme descrito:

- 1- Conecte o dispositivo de coleta de amostra, como por exemplo um cassete de filtro, no encaixe de entrada da bomba;
- 2- solte e gire a cobertura frontal;
- 3- pressione e mantenha o botão *ON/OFF* por dois segundos;
- 4- regule o fluxo ao nível desejado, através do controle de fluxo, utilizando a chave de fenda suplementar.

Durante a operação da bomba, o fluxo de ar atravessa o elemento de fluxo laminar da Bomba Escort Elf, um cilindro côncavo de aço inoxidável poroso. O ar que flui pelo elemento gera uma diferença de pressão de ar entre as paredes interiores e exteriores, que é

monitorada através de conexões com o sensor de pressão diferencial. O sinal elétrico do sensor, que é diretamente relacionado com o fluxo de ar através do elemento laminar, é comparado ao ponto de ajuste de fluxo no circuito eletrônico. Qualquer desvio na taxa de fluxo pode ser detectado, e a potência do motor pode ser ajustada para aumentar ou diminuir a velocidade da bomba e manter a taxa de fluxo.

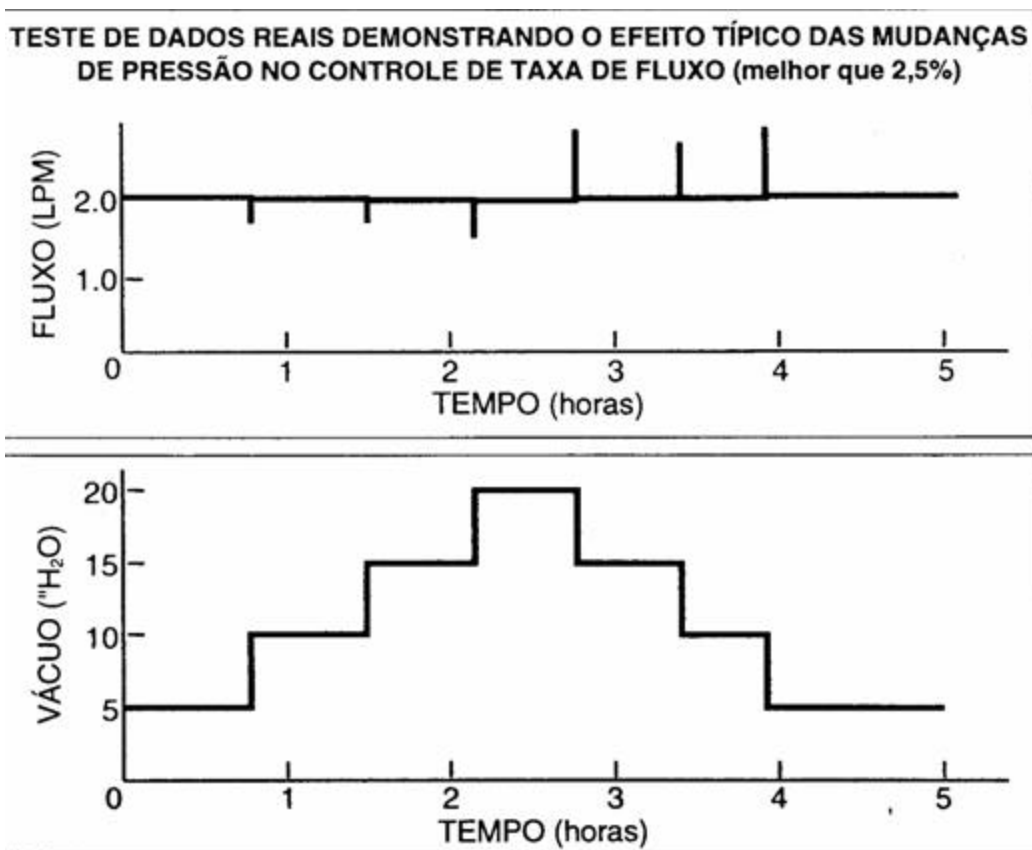
Por causa deste método de detecção de fluxo, as alterações devido às mudanças de pressão atmosférica ou a carga da amostra, não exercem efeitos sobre a taxa de fluxo.

O mostrador LCD se ajusta automaticamente para o zero quando a bomba estiver ligada. O marcador de tempo acumulado mostra o tempo total transcorrido em minutos.

Quando a Bomba é desligada, o tempo transcorrido permanece no display, de modo a servir de referência ao usuário. Somente quando a Bomba for novamente ligada, o contador de tempo será novamente ajustado para o zero.

Se por acaso ocorrer um bloqueio de fluxo, o circuito de falha de fluxo acenderá um *LED* para alertar o usuário. Dentro de 90 segundos, a bomba se desliga automaticamente, mas o tempo acumulado permanece no display.

Se a tensão da bateria cair para 4,3 volts, o *LED* piscará para avisar o usuário que a bomba brevemente se desligará. Se a amostragem tiver prosseguimento e a bateria cair para menos de 4,1 volts, resultará em uma condição de bateria descarregada. Quando tal condição ocorrer, o *LED* ficará aceso continuamente, e a bomba se desligará imediatamente. A leitura do tempo será retida para a referência do usuário. A queda de carga posterior na bateria limita-se a alguns miliampères, o que ajuda a prevenir danos na bateria, causados por uma grande descarga.



ESPECIFICAÇÕES

1- Características Elétricas:

- ✓ Fonte de energia : Bateria de 4,8 volts com quatro células de níquel- cádmio
- ✓ Capacidade da bateria: 1,8 amp-horas
- ✓ Tempo de recarga da bateria: 14-16 horas consecutivas com um carregador Omega TM
- ✓ Vida útil da bateria: 300 ou mais ciclos de recarregamentos

2- Operação:

- ✓ Controle de fluxo: taxa de fluxo volumétrico mantido dentro de $\pm 2,5\%$ do ponto de ajuste na faixa de operação de 1 a 3 lpm ($\pm 5\%$ a 0,5 lpm), com compensação automática para tensão da bateria, altitude, temperatura e mudanças nas cargas de amostras
- ✓ Taxa de fluxo: taxa de fluxo ajustável entre 0,5 e 3 lpm ; taxas de fluxo menores são possíveis (a 1 mlpm) com o acessório opcional de amostragem Gemini Twuin-Port

- ✓ Indicação de fluxo: o mostrador de cristal líquido fornece uma resolução de 0,01 lpm
- ✓ Faixa de operação: 30 polegadas de coluna de água até 2 lpm; 20 polegadas de coluna de água de até 2,5 lpm e 10 polegadas de coluna de água de até 3 lpm
- Detecção de bloqueio de fluxo: O *LED* que indica falha de fluxo acende imediatamente quando for detectado o bloqueio. A bomba se desliga dentro de 90 segundos se o bloqueio não for eliminado
- ✓ Indicação do tempo transcorrido: até 999 minutos com incremento de 1 minuto. Mantém a última leitura após o bloqueio de fluxo ou queda da bateria, e quando a bomba é desligada em modo *HOLD*
- ✓ Tempo de operação: varia de acordo com a taxa de fluxo e a carga do dispositivo e da amostragem
- ✓ Limites de temperatura de operação: 32-113 °F (0-45°C)

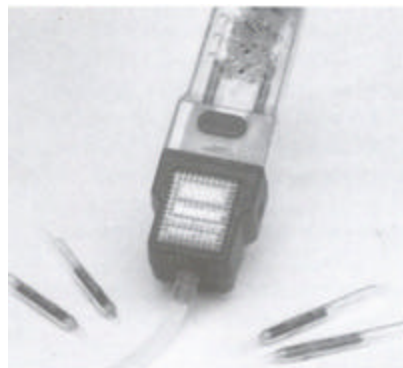
3- Características Físicas:

- ✓ Peso: 550g, incluindo a bateria
- ✓ Dimensões: 51 mm de profundidade x 103 mm de altura x 98mm de largura (2"x4"x3-7/8") incluindo a bateria
- ✓ Indicação do número de série: Localizado no lado da bomba sob a bateria



INFORMAÇÕES PARA PEDIDO

Referência	Descrição
805558	Kit de Bomba Escort Elf. Inclui: Módulo da Bomba, tubos, chave de fenda (para ajuste de fluxo) e manual de instrução
805560	Kit de Bomba Escort Elf, igual ao anterior, incluindo uma unidade e carregador Omega com 110 V.
805559	Bombas Escort Elf/ Kit de Amostragem Gemini, incluindo: peças n° 805560 e 497697
805563	Kit Bomba Escort Elf 5, incluindo: 5 Bombas Escort Elf, tubos, manuais de instrução e cinco unidades de carregadores de baterias (peça n°801759)
Carregadores (todos com 50/60 Hz)	
494716	Carregador , unidade simples Omega de 110 V.
495965	Carregador, unidade simples Omega de 220V
801759	Carregador para cinco unidades Omega de 110/ 220 V adaptável
Peças de Reposição	
497702	Bateria com guarnição de vedação
802897	Filtro de entrada de reposição
804376	Manual de instrução de reposição
802922	Kit de inspeção para Bomba Escort Elf (contém componentes comuns necessários para as manutenções de rotina)



ACESSÓRIOS

Gemini Twuin Port Sampler: Para controle de fluxo baixo (baixa vazão) quando os tubos adsorventes forem usados, deverá ser utilizado o Gemini Twuin -Port Sampler que é um dispositivo de válvulas que permite o ajuste de fluxo para 1 mlpm (0,001 lpm). Como vantagem adicional, o amostrador Gemini permite amostragens simultâneas de dois tubos adsorventes, com vazões controladas independentes em cada um. Amostragens duplas significam que dois tubos adsorventes semelhantes podem ser usados para amostragens simultâneas em diferentes vazões, ou dois tubos diferentes podem ser usados para amostrar dois tipos de substância de uma vez.

Referência	Descrição
4 9 7 6 9 7	Kit amostrador Gemini Twin- Port ;inclui: Amostrador Gemini, protetores de tubo, conector- Y, presilhas e estojo

Lacres de proteção: A MSA dispõe de lacres especiais de proteção para indicar se uma pessoa não autorizada tentou ter acesso às funções de controle. Estes selos adesivos são aplicados na parte frontal depois que a unidade foi ajustada.

Referência	Descrição
8 0 2 6 9 8	Folha com dez selos

Calibrador Digital: Permite calibração instantânea da bomba Escort Elf, sendo usado para calibrar o seu sistema primário interno.

Referência	Descrição
6 5 5 1 0 1	Calibrador Primário Digital

Indicadores de fluxo



Aprovações

As Bombas de Amostragem Escort Elf são projetadas para serem intrinsecamente seguras para áreas classificadas- Classe I, Grupos A, B, C, D; Classe II, Grupos E, F e G; e Classe III, locais de divisão I (conforme NEC).
Certificado INMETRO CEPEL – EX-065/96-1X.

Serviços

A MSA dispõe de técnicos especializados que têm conhecimento e equipamentos para fornecer testes, calibração e consertos das Bombas de Amostragem Escort Elf, com peças de reposição genuínas da MSA. Modificações do produto ou reparos feitos por outras pessoas que não sejam da MSA podem anular garantias e aprovações.

Nota: Este boletim contém apenas uma descrição geral das Bombas de Amostragem Escort Elf. Apesar de capacidades de uso e desempenho serem descritas, sob nenhuma circunstância os produtos devem ser utilizados por pessoal não qualificado ou não treinado. Todas as advertências e avisos de perigo fornecidos devem ser completamente lidos e compreendidos. Estes avisos contêm informações detalhadas referentes ao uso e cuidados adequados dos produtos. Para maiores informações, consulte a MSA.



MSA do Brasil Equipamentos e Instrumentos de Segurança Ltda.
Av. Roberto Gordon, 138 - 09990-901 - Diadema - SP
Tel.: (11) 4070-5999 Fax: (11) 4070-5990 / 4070-5994
Internet: www.msanet.com.br E-mail: vendas@msanet.com.br

TECNOLOGIA PROTEGENDO A VIDA

08-01-01 Equipamento sujeito a alterações sem prévio aviso Rev.03-AGO/05