



## Manual Operacional do Medidor de Vazão



**Modelo 18.000 I/h**

RUA CARLOS ESSENFELDER, 3087, BOQUEIRÃO - TEL: 41 3286-1401 - FAX: 41 3287-8974 - CEP 81730-060 -  
CURITIBA - PARANÁ

E-MAIL: [martim@fabobombas.com.br](mailto:martim@fabobombas.com.br)

HOME-PAGE: [www.fabobombas.com.br](http://www.fabobombas.com.br)



## Sumário

<b>Introdução</b>	<b>3</b>
<b>Desenho Estrutural do Equipamento</b>	<b>4</b>
<b>Listagem de Peças do Equipamento</b>	<b>5</b>
<b>Dimensional do Equipamento</b>	<b>6</b>
<b>Esquema de Instalação</b>	<b>7</b>
<b>Ligação do Cabo Coaxial</b>	<b>8</b>
<b>Cuidados na Operação</b>	<b>9</b>
<b>Procedimento de Descarga do Compartimento Calibrado</b>	<b>10</b>
<b>Resultados da Descarga do Compartimento Calibrado</b>	<b>11</b>
<b>Procedimento para Limpeza CIP</b>	<b>12</b>
<b>Procedimento para Descarga de Caminhões</b>	<b>13</b>
<b>Manutenção dos Medidores de Vazão</b>	<b>14</b>
<b>Problemas e Soluções</b>	<b>15</b>
<b>Garantia de Funcionamento</b>	<b>16</b>
<b>Check List</b>	<b>17</b>
<b>Anotações Gerais</b>	<b>18</b>



## Introdução

Você acaba de adquirir um produto com a qualidade Fabo Bombas. Neste manual você encontrará todas as informações necessárias para uma instalação, operação e manutenção, que garantam o correto funcionamento do equipamento

Leia com atenção as informações contidas neste manual, e guarde – o para futuras referências.

O sistema de desaeração e medição Fabo Bombas foi desenvolvido com seu foco voltado a atender com precisão e confiabilidade as condições do mercado brasileiro, mais especificamente a área de laticínios.

Construído em aço inox 304, totalmente sanitário, o desaerador elimina as microbolhas geradas, proporcionando ao medidor de vazão uma leitura precisa do volume medido.

O equipamento opera com margem de tolerância de 0,2%, sendo esta, a menor margem de tolerância encontrada no mercado, em equipamentos de medição.

A Fabo Bombas possui um laboratório destinado a calibração de seus sensores. Todo o laboratório foi desenvolvido de acordo com as normas exigidas pelos órgãos fiscalizadores, visando o certificado de acreditação do INMETRO.

A Fabo Bombas dispõe de uma equipe técnica altamente experiente e treinada que acompanham as instalações de todos os equipamentos, para assegurar uma montagem dentro de padrões que garantam a confiabilidade do equipamento.

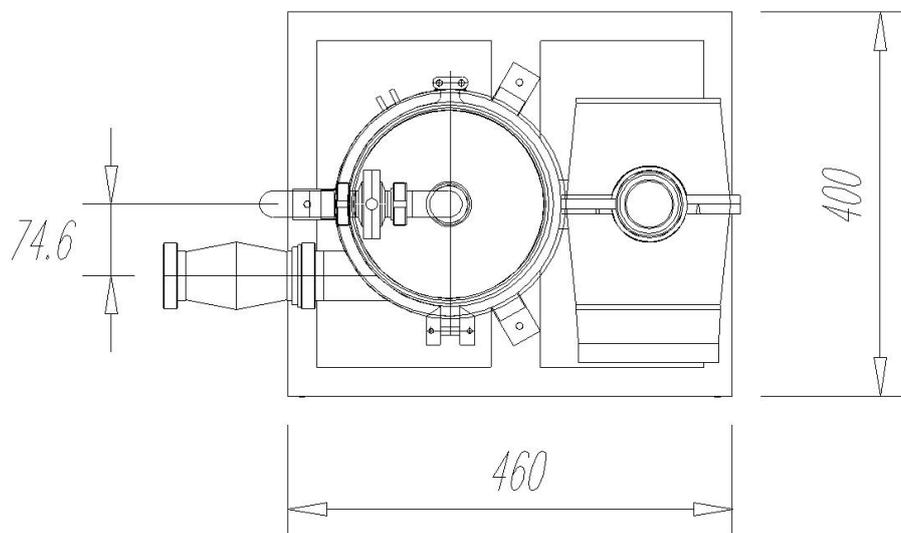
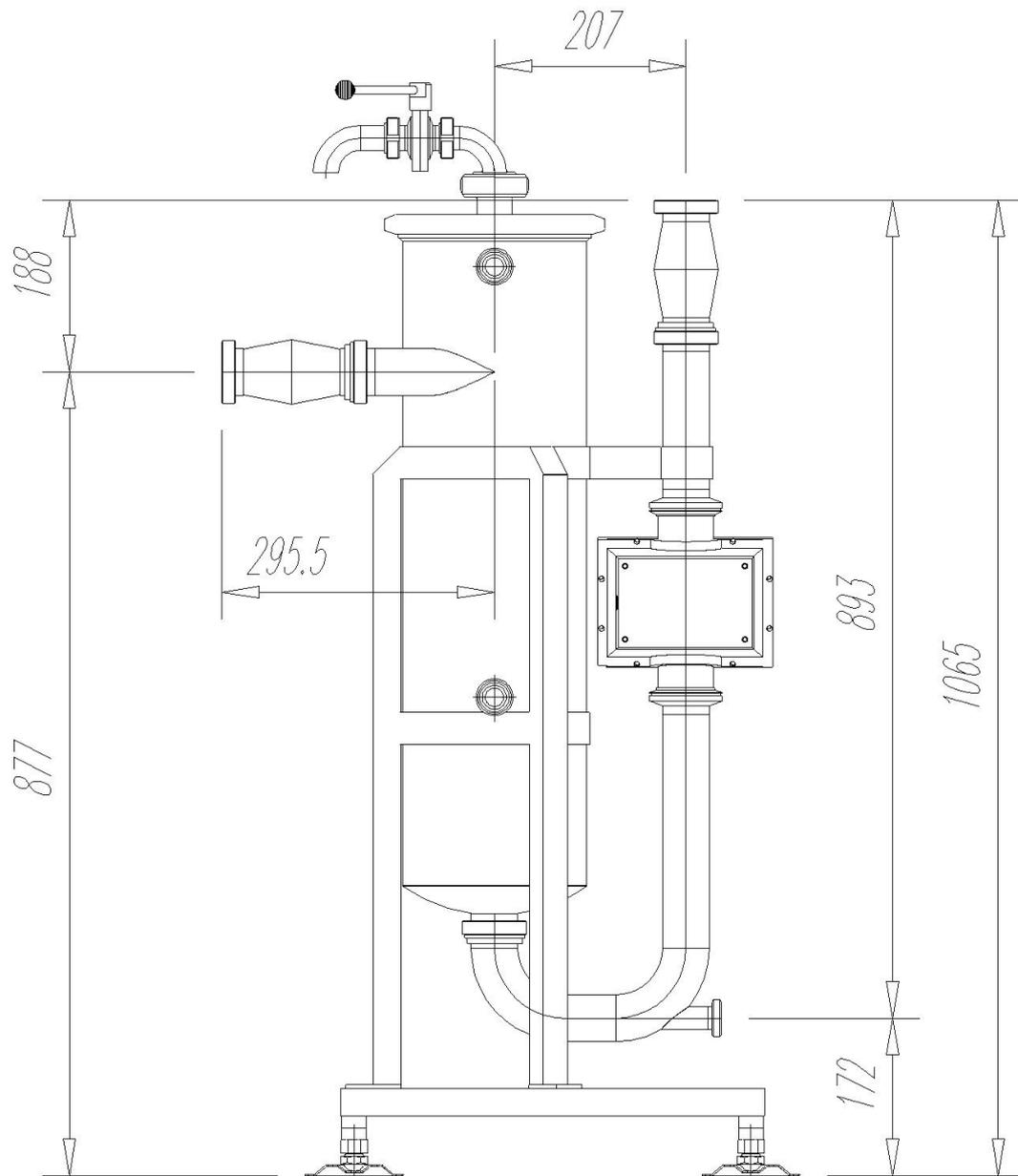
As referências ( tanques e latões ) utilizadas pela Fabo Bombas são calibradas periodicamente pelo Inmetro, afim de assegurar a qualidade de nossos serviços, e garantir a segurança, para as empresas que fazem uso de nossos medidores.



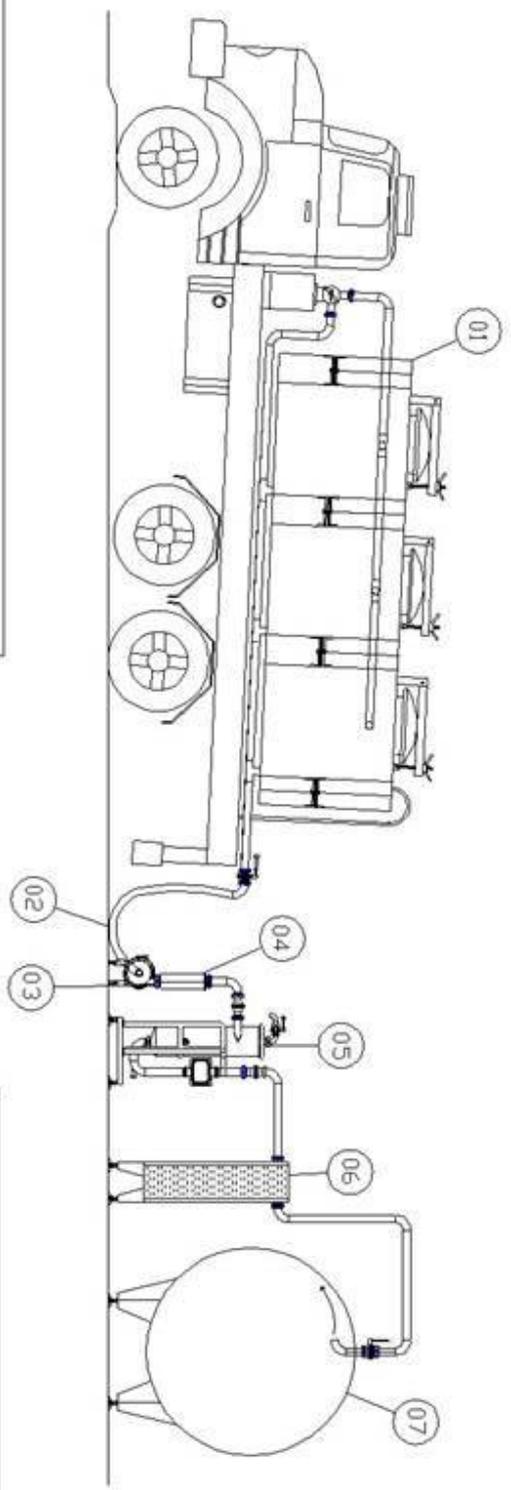


**Listagem de Peças do Medidor de Vazão  
MOD 18.000 l/h - Estrutural A92.110.006**

POS	MATERIAL	CÓDIGO	QUANT.	DESCRIÇÃO
01	AISI 304	A93.000.036	01	PLATAFORMA DO DESAERADOR
02	AISI 304	A93.100.080	01	SUPORTE DO DESAERADOR
03	AISI 304	A93.100.07801	01	TANQUE DESAERADOR
04	AISI 304	A26.114.227	03	PARAFUSO SEXT. INOX 1/4" X 2"
05	AISI 304	A26.174.022	05	PORCA INOX 1/4"
06	AISI 304	A93.100.014	01	BÓIA
07	AISI 304	A93.000.049	01	VÁLVULA DE RESPIRO
08	BUNA	A93.000.030	01	ANEL DE VEDAÇÃO DA VALVULA
09	BUNA	A80.380.302	01	ANEL DE VEDAÇÃO 1/1/2" SMS
10	BUNA	A93.700.011	01	ANEL DE VEDAÇÃO BN(2367N)
11	AISI 304	A93.100.021	01	TAMPA DO DESAERADOR
12	AISI 304	A15.120.003	01	ABRAÇADEIRA EST. 03
13	AISI 304	A93.000.031	01	CONJUNTO RESPIRO ( TORNEIRA )
14	AISI 304	A93.100.082	01	TUBULAÇÃO DE ENTRADA DO SENSOR
15	AISI 304	A93.100.081	01	TUBULAÇÃO DE SAIDA DO SENSOR
16	-----	A93.000.002	01	SENSOR MAGNÉTICO INDUTIVO
17	BUNA	A80.380.303	05	ANEL DE VEDAÇÃO DE 2" SMS
18	AISI 304	A90.110.040	01	VÁLVULA DE RETENÇÃO DE ENTRADA
19	AISI 304	A90.110.046	01	VÁLVULA DE RETENÇÃO DE SAÍDA
20	AISI 304	-----	-----	SUPORTE P/ TUBULAÇÃO DO SENSOR
21	BUNA	A80.380.301	04	ANEL DE VEDAÇÃO 1" SMS
22	AISI 304	A80.170.301	02	NIPLE TAMPÃO 1" SMS
23	AISI 304	A80.150.301	04	PORCA 1" SMS
24	AISI 304	-----	-----	SUPORTE DE SUSTENTAÇÃO DA SAÍDA
25	AISI 304	-----	01	ENTRADA PARA TERMÔMETRO
26	AISI 304	-----	-----	CARRETEL VERTICAL
27	AISI 304	-----	-----	CAPA DE PROTEÇÃO DO SENSOR
28	AISI 304	A93.000.036	04	PÉS REGULÁVEIS
29	AISI 304	A93.000.037	04	SAPATA P/ PÉS REGULÁVEIS
30	-----	A93.000.007	V	CABO STT3500 COAXIAL
31	-----	A93.000.038	01	DISPLAY MAGMASTER
32	-----	A93.000.039	01	CANETA MAGNÉTICA
33	AISI 304	A93.000.040	01	ANEL P/ LIMPEZA CIP
34	AISI 304	A52.107.444G	-----	BOMBA CENTRÍFUGA 2" X 2" SMS
35	AISI 304	-----	-----	ENTRADA P/ DESAERADOR
36	-----	A93.000.018	V	CABO P/ CONEXÃO SERIAL
37	AISI 304	A26.174.022	-----	PARAFUSO SEXT. INOX 1/4" X 2/1/2"
38	PP	A100.000.556	03	PRENSA CABO 1/2"



## INSTALAÇÃO CORRETA DO MEDIDOR DE VAZÃO FABO EM PLATAFORMAS DE RECEPÇÃO



NOTA:  
 - A TUBULAÇÃO DE ENTRADA NA BOMBA DEVE TER NO MÍNIMO 2"  
 - CASO O SILDO SEJA ABASTECIDO POR BAIXO O MEDIDOR DEVE SER INSTALADO DE FORMA COM QUE SUA SAÍDA FIQUE MAIS BAIXA QUE A ENTRADA DO SILDO

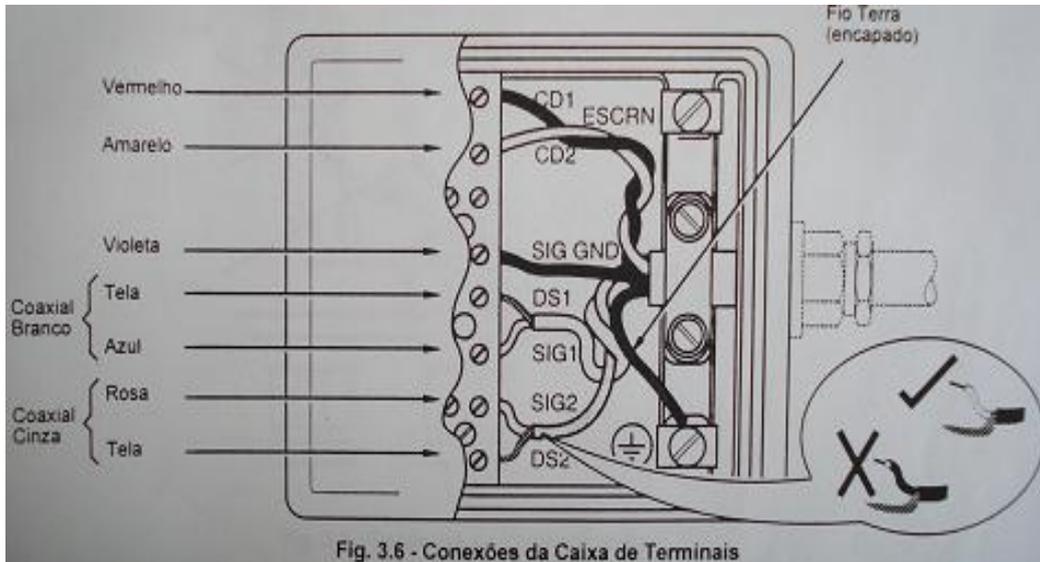
POS.	OR.	DISCRITIVO
01	01	CAMINHÃO TANQUE < COLETA A GRANNEL >
02	01	MANGUEIRA DE RECEPÇÃO DE LEITE 2"
03	01	BOMBA CENTRÍFUGA
04	01	FILTRO DE LINHA
05	01	MEDIDOR DE VAZÃO FABO
06	01	RESFRIADOR DE PLACAS
07	01	SILDO DE ESTOCAGEM DE LEITE A GRANNEL

SEQUENCIA DA INSTALAÇÃO DO MEDIDOR

	
NOME:	
NUM.	
INSTALAÇÃO DO MEDIDOR DE VAZÃO	

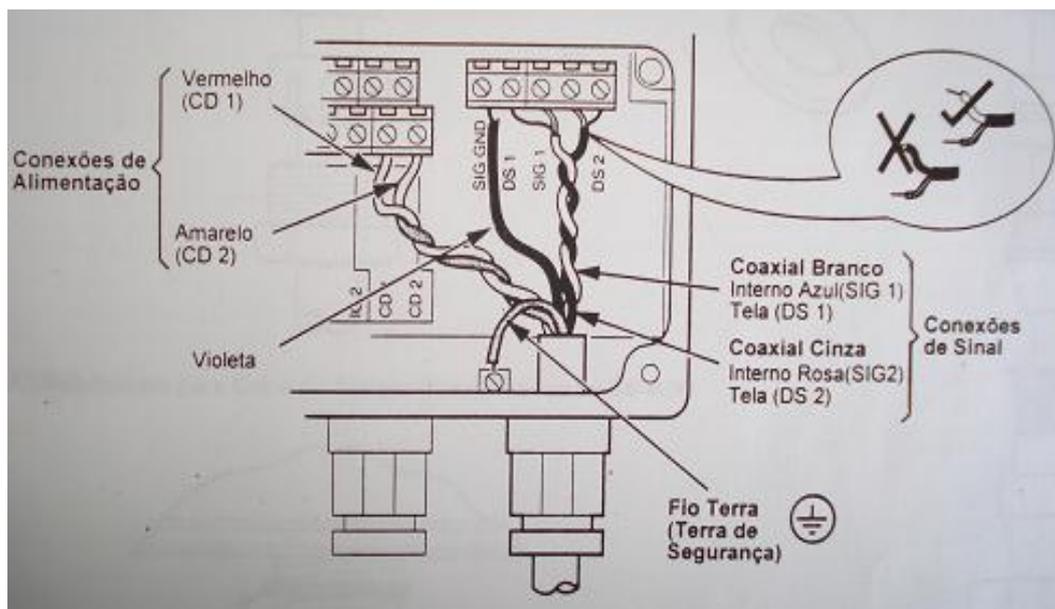
## Ligação Correta do Cabo

### Coaxial no Sensor Magnético Indutivo



## Ligação Correta do Cabo

### Coaxial no Display Magmaster





## Cuidados na Operação do Sistema de Desaeração e Medição

### Fabo Bombas

- Manter as mangueiras de descarregamento da plataforma em bom estado ( sem vazamentos).
- Trocar o selo da bomba sempre que este apresentar vazamento.

**OBS: É importante que não haja vazamentos da saída do caminhão (mangueiras de descarga, conexões e selo mecânico da bomba) até a entrada da bomba, pois vazamentos neste percurso podem causar distorção na medição para mais, pois isto fará com que o limite de desaeração do equipamento seja ultrapassado. Havendo algum tipo de anomalia das descritas acima, favor acionar o pessoal da manutenção para que sejam feitas as intervenções necessárias.**

- Não ultrapassar vazão máxima do equipamento que é de 20.000 l/h
- Descarregar o caminhão abrindo – se um compartimento por vez, nos caminhões com tubulação de descarga de 2”.
- Nos caminhões com tubulação de 2/12” ou mais pode – se abrir os todos os compartimentos de uma só vez.
- Para limpeza CIP do equipamento, utilizar o anel de encosto, que se encontra no suporte do desaerador.
- Realizar limpeza CIP com soda, ácido água quente diariamente **seguindo as dosagens recomendadas pelo fornecedor dos produtos utilizados no preparo da solução.**
- Descarregar o compartimento aferido periodicamente, e que o intervalo entre estas descargas não seja maior que 30 dias.
- Realizar a aferição de mais caminhões para que se possa ter mais de uma referência, para no caso de um sinistro ou avaria no tanque calibrado pela Fabo, o laticínio não fique sem referência para verificar a confiabilidade do medidor.
- Caso seja utilizado gerador em sua unidade, desligar o medidor durante sua partida, e alimentá – lo somente com a energia do nobreak para evitar distorções de medida, devido à oscilação de energia do gerador.
- Não efetuar descargas nos caminhões com a válvula da torneira do desaerador fechada.



## Procedimento Para Descarga do Compartimento Calibrado.

- Ao chegar o caminhão na plataforma, completar o nível do compartimento calibrado até a marca de calibração, puncionada (.....) na boca de inspeção deste compartimento, ( procurando evitar a formação de espuma para garantir que o compartimento fique completamente cheio de leite, visto que a espuma pode ocupar espaço, diminuindo o volume de leite no interior do compartimento ) preferencialmente com o caminhão em nível, para evitar a formação de bolsões de ar.
- Descarregar os demais compartimentos, drenando a mangueira, como se tivesse finalizado a descarga do caminhão e desligar a bomba.
- Zerar o medidor
- Voltar o caminhão ao nível
- Verificar se o leite não baixou à marca de calibração, isto se deve a dilatação das paredes internas dos compartimentos e/ ou vazamento nas válvulas dos compartimentos. Se baixou completar novamente até a marca.
- Descarregar o compartimento aferido, drenado a mangueira ao final da descarga e desligar a bomba.
- Comparar o resultado final do medidor, que não pode exceder + ou - 0,2% em comparação com o compartimento calibrado.

**Importante:** Salve em arquivo de sua preferência os resultados comparativos das descargas, pois eventualmente estes resultados podem ser solicitados pela Fabo Bombas

**OBS:** Os registros dos compartimentos dos tanques de coleta a granel, principalmente o do tanque com o compartimento calibrado devem estar com suas vedações sempre em boas condições, para que o resultado da descarga do compartimento não seja prejudicada devido a erros mecânicos.

Recomenda – se que os caminhões onde a coleta é feita abastecendo-se o tanque do caminhão por baixo, que seja instalado um registro entre a bomba auto – aspirante, para evitar que o leite retorne na mangueira durante a descarga prejudicando o comparativo na descarga do compartimento calibrado.



## Resultados da Descarga do Compartimento Calibrado

Para monitoramento do sistema de desaeração e medição Fabo, recomenda - se que o compartimento calibrado seja descarregado ao menos uma vez a cada 15 dias, onde o resultado dessa descarga não pode exceder + ou - 0,2% ( margem de tolerância do equipamento garantida pelo fabricante).

Caso haja diferença acima da margem de tolerância, verificar se existem vazamentos em selos mecânicos, conexões, e mangueiras na entrada da bomba. Posteriormente realizar novamente a descarga do compartimento calibrado, se o problema persistir, comunicar imediatamente o departamento técnico da Fabo Bombas, para que sejam feitas as intervenções necessárias.

**IMPORTANTE:** para este trabalho deve - se seguir corretamente o [Procedimento de Descarga do Compartimento Calibrado \( ver página 09 \)](#)

Dados da 1º Descarga					
Dados do Compartimento Calibrado			Descarga no Medidor		
Motorista			Data		
Placa			Hora		
Tanque			Responsável		Diferença
Compart. 1 Aferido			Compart 1 medidor		
Compart. 2 Aferido			Compart 2 medidor		
Compart. 3 Aferido			Compart 3 medidor		
Compart. 4 Aferido			Compart 4 medidor		
Compart. 5 Aferido			Compart 5 medidor		
Total Volume Calibrado			Total Medidor nº		
Dados da 2º Descarga					
Dados do Compartimento Calibrado			Descarga no Medidor		
Motorista			Data		
Placa			Hora		
Tanque			Responsável		Diferença
Compart. 1 Aferido			Compart 1 medidor		
Compart. 2 Aferido			Compart 2 medidor		
Compart. 3 Aferido			Compart 3 medidor		
Compart. 4 Aferido			Compart 4 medidor		
Compart. 5 Aferido			Compart 5 medidor		
Total Volume Calibrado			Total Medidor nº		
Dados da 3º Descarga					
Dados do Compartimento Calibrado			Descarga no Medidor		
Motorista			Data		
Placa			Hora		
Tanque			Responsável		Diferença
Compart. 1 Aferido			Compart 1 medidor		
Compart. 2 Aferido			Compart 2 medidor		
Compart. 3 Aferido			Compart 3 medidor		
Compart. 4 Aferido			Compart 4 medidor		
Compart. 5 Aferido			Compart 5 medidor		
Total Volume Calibrado			Total Medidor nº		



## Procedimento para Limpeza CIP nos Medidores de Plataforma

1. Drenar o leite do desaerador
2. Desconectar a torneira do desaerador
3. Inserir o anel de limpeza CIP, localizado no pino de encosto do suporte do desaerador
4. Conectar a torneira novamente no desaerador
5. Fechar a válvula da torneira
6. Ligar a bomba para circulação de soda e água quente
7. Abrir um pouco a válvula da torneira o suficiente para que fique gotejando pela torneira

**Importante:** durante o período de CIP é imprescindível que a válvula da torneira fique um pouco aberta para que limpeza seja completa, do contrário a tampa e a torneira do desaerador não serão limpas

8. Circular soda, ácido e água quente ( 80° à 100° ) por pelo menos meia hora
9. Desligar a bomba
10. Efetuar manobra para água de enxágüe
11. Ligar a bomba
12. Circular água limpa e fria por pelo menos 10 minutos
13. Desligar a bomba
14. Desconectar a torneira do desaerador
15. Retirar o anel de CIP
16. Colocá – lo novamente no pino de encosto no suporte do desaerador
17. Conectar a torneira novamente no desaerador
18. E abrir totalmente a válvula da torneira

**OBS: É de vital importância que o CIP seja feito de forma correta, pois a limpeza ineficiente ocasionará o acúmulo de gordura na tubulação do sensor, podendo comprometer o resultado da medição.**



## **Procedimento para Descarga de Caminhões**

1. Ao chegar o caminhão realizar a coleta de amostras
2. Aguardar resultado da análise
3. Conectar a mangueira a saída do caminhão
4. Verificar se o anel de Cip foi retirado do equipamento após a limpeza ( no caso de primeira descarga do dia )
5. Zerar o medidor
6. Abrir um compartimento (para caminhões com tubulação de saída de 2") se a tubulação for maior que 2", pode – se abrir todos os compartimentos de uma só vez
7. Ligar a bomba
8. Efetuar a sangria se necessário, e apertar novamente a conexão.
9. Ao terminar o leite do primeiro compartimento aberto, fechar a válvula do compartimento
10. Abrir a válvula seguinte, repetindo o passo 8 e 9 e assim sucessivamente, até descarregar todo o leite do caminhão
11. Desligar a bomba
12. Desconectar a mangueira do caminhão
13. Anotar ou registrar o resultado



## **Manutenção dos Medidores de Vazão**

- **A cada 3 meses**

Troca do anel de vedação das válvulas de retenção do medidor

- **Imediato ( sempre que houver vazamento )**

Anel de vedação da bóia do desaerador

Selo mecânico da bomba centrífuga

Mangueiras de descarga de caminhões

Anéis de vedação em geral

- **Limpeza CIP**

Realizar a limpeza CIP diariamente



## Problemas e Soluções

Problema Detectado	Solução
Display não liga	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Verificar se existe alimentação 110 ou 220V</li><li>➤ Verificar se o estabilizador está ligado</li><li>➤ Verificar o fusível do estabilizador</li></ul>
Display não mostra o total medido ( somente a vazão da bomba )	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Verificar se a seta está no sentido correto <b>sentido correto &gt;</b></li><li>➤ Passar a chave magnética no contato do lado esquerdo até a seta ficar na posição correta</li></ul>
Medidor não confere com o compartimento aferido	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Verificar se o procedimento de descarga do compartimento aferido foi feito de forma correta</li><li>➤ Verificar se não há vazamentos em conexões, mangueiras e selo mecânico na entrada da bomba</li><li>➤ Entrar em contato com o departamento técnico Fabo Bombas</li></ul>
A limpeza não é eficiente	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Verificar se o anel de encosto está sendo utilizado durante o CIP</li><li>➤ Verificar se a solução está sendo feita de forma adequada e na temperatura ideal</li></ul>
Medidor vazando pela torneira durante a descarga	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Verificar se o anel de encosto de limpeza CIP foi retirado</li><li>➤ Anel de vedação da válvula da bóia danificado ( efetuar a troca )</li></ul>



## Garantia de Funcionamento

A Fabo Bombas solicita a leitura prévia do manual de instruções, para a utilização correta do produto

A Fabo Bombas garante seus produtos contra defeito de fabricação durante o período pré estabelecido, contados a partir da emissão da nota fiscal, conforme modelo abaixo:

<b>Garantia total</b>	<b>Partes mecânicas</b>	<b>24 meses</b>
<b>Garantia Total</b>	<b>Parte Eletrônica</b>	<b>12 meses</b>

A Fabo Bombas prestará serviços de assistência técnica, tanto gratuitos como remunerados de acordo com a irregularidade constatada em acordo com os termos de garantia.

O compromisso “ **manutenção em garantia** “ cessará automaticamente quando:

- O defeito constatado seja em decorrência de uso inadequado ou negligência do consumidor e, relação às instruções contidas no manual
- Seja constatado desvio nas medições em decorrência de falhas operacionais
- Queima do equipamento, ocasionada por fenômenos naturais
- Queima do equipamento, ocasionada por oscilações de energia proveniente da fornecedora de energia local.
- Desvios nas medições ocorrerem devido a alguma anomalia encontrada na rede elétrica do seu fornecedor de energia local
- Queima do equipamento, ocasionada pela instalação inadequada realizada pelo cliente.

Em caso de dúvida favor entrar em contato com o nosso departamento técnico:

**Fabo Bombas e Equipamentos LTDA – Rua: Willian Booth, 2500**  
**Boqueirão – Curitiba PR CEP 81730 – 080 Fone: \*\* 41 3052 - 5110**  
**\*\* 41 3286 - 1401**

**Email: [desenvolvimento@fabobombas.com.br](mailto:desenvolvimento@fabobombas.com.br)**



## Check List do Medidor de Vazão

POS	MATERIAL	QUANT.	DESCRIÇÃO	OK
01	AISI 304	01	PLATAFORMA DO DESAERADOR	
02	AISI 304	01	SUPORTE DO DESAERADOR	
03	AISI 304	01	TANQUE DESAERADOR	
04	AISI 304	03	PARAFUSO SEXT. INOX 1/4" X 2"	
05	AISI 304	05	PORCA INOX 1/4"	
06	AISI 304	01	BÓIA	
07	AISI 304	01	VÁLVULA DE RESPIRO	
08	BUNA	01	ANEL DE VEDAÇÃO DA VALVULA	
09	BUNA	01	ANEL DE VEDAÇÃO 1/1/2" SMS	
10	BUNA	01	ANEL DE VEDAÇÃO BN(2367N)	
11	AISI 304	01	TAMPA DO DESAERADOR	
12	AISI 304	01	ABRAÇADEIRA EST. 03	
13	AISI 304	01	CONJUNTO RESPIRO ( TORNEIRA )	
14	AISI 304	01	TUBULAÇÃO DE ENTRADA DO SENSOR	
15	AISI 304	01	TUBULAÇÃO DE SAIDA DO SENSOR	
16	-----	01	SENSOR MAGNÉTICO INDUTIVO	
17	BUNA	05	ANEL DE VEDAÇÃO DE 2" SMS	
18	AISI 304	01	VÁLVULA DE RETENÇÃO DE ENTRADA	
19	AISI 304	01	VÁLVULA DE RETENÇÃO DE SAÍDA	
20	AISI 304	-----	SUPORTE P/ TUBULAÇÃO DO SENSOR	
21	BUNA	04	ANEL DE VEDAÇÃO 1" SMS	
22	AISI 304	02	NIPLE TAMPÃO 1" SMS	
23	AISI 304	04	PORCA 1" SMS	
24	AISI 304	-----	SUPORTE DE SUSTENTAÇÃO DA SAÍDA	
25	AISI 304	01	ENTRADA PARA TERMÔMETRO	
26	AISI 304	-----	CARRETEL VERTICAL	
27	AISI 304	-----	CAPA DE PROTEÇÃO DO SENSOR	
28	AISI 304	04	PÉS REGULÁVEIS	
29	AISI 304	04	SAPATA P/ PÉS REGULÁVEIS	
30	-----	V	CABO STT3500 COAXIAL	
31	-----	01	DISPLAY MAGMASTER	
32	-----	01	CHAVE MAGNÉTICA	
33	AISI 304	01	ANEL P/ LIMPEZA CIP	
34	AISI 304	-----	BOMBA CENTRÍFUGA 2" X 2" SMS	
35	AISI 304	-----	ENTRADA P/ DESAERADOR	
36	-----	V	CABO P/ CONEXÃO SERIAL	
37	AISI 304	-----	PARAFUSO SEXT. INOX 1/4" X 2/1/2"	
38	PP	03	PRENSA CABO 1/2"	
		01	MANUAL OPERACIONAL DO MEDIDOR	
		01	MANUAL OPERACIONAL DO SOFTWARE	
		03	ETIQUETAS FABO	
		03	SETAS INDICADORAS DE FLUXO	



## **Anotações Gerais**