



## SISTEMA DE DESAERAÇÃO E MEDIÇÃO ESTACIONÁRIO 20.000 L/H



**MANUAL TÉCNICO OPERACIONAL**

**(CARACTERÍSTICAS, INSTALAÇÃO E PROCEDIMENTOS)**

FABO BOMBAS E EQUIPAMENTOS LTDA

RUA: WILLIAN BOOTH, 2500 – BOQUEIRÃO – CURITIBA PR

[WWW.FABOBOMBAS.COM.BR](http://WWW.FABOBOMBAS.COM.BR)

DESCRIÇÃO GERAL .....	5
1. COMPOSIÇÃO DO SISTEMA E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	5
1.1 DESAERADOR.....	5
1.2 MEDIDOR DE VAZÃO MAGNÉTICO INDUTIVO .....	5
1.3 FONTE DE ALIMENTAÇÃO .....	5
1.4 SUPERVISÓRIO SG COLETA.....	6
1.5 CABOS DE TRANSMISSÃO .....	6
2. VISTA EXPLODIDA DO SISTEMA DE DESAERAÇÃO E MEDIÇÃO 20.000 L/H.....	7
3. DIMENSIONAL SISTEMA DE DESAERAÇÃO E MEDIÇÃO 20.000 L/H.....	8
4. LISTA DE PEÇAS SISTEMA DE DESAERAÇÃO E MEDIÇÃO 20.000 L/H .....	9
5. SEQUENCIA CORRETA PARA INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE DESAERAÇÃO E MEDIÇÃO.....	10
6. ELETRÔNICAS DO SISTEMA DE DESAERAÇÃO E MEDIÇÃO .....	11
7. ESQUEMA ELÉTRICO ELETRÔNICAS 1 E 2 .....	13
8. ESQUEMA ELÉTRICO ELETRÔNICA 3 (CONTADOR DIGITAL 110/220 VAC).....	14
9. ESQUEMA ELÉTRICO ELETRÔNICA 3 (CONTADOR DIGITAL 24 VDC) .....	15
10. LIGAÇÃO CORRETA DO CABO DE TRANSMISSÃO AO SENSOR MAGNÉTICO.....	16
11. COMUNICAÇÃO SERIAL E MODBUS .....	17
11.1 DIAGRAMA SERIAL RS 232 ( ELETRÔNICAS 1 E 2) .....	17
11.2 DIAGRAMA MODBUS 485 ( ELETRÔNICA 3) .....	18
11.3 CONFIGURAÇÃO CONVERSOR 485 X 232.....	18
11.4 CABO DE TRANSMISSÃO SERIAL E COAXIAL .....	19
12. INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	19
13. MONTAGEM DO SISTEMA DE MEDIÇÃO .....	20
14. CALIBRAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO .....	20
15. CALIBRAÇÃO DO CAMINHÃO REFERÊNCIA .....	21
16. INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO SG COLETA.....	21
16.1 INSTALAÇÃO DE IMPRESSORAS .....	22
17. TREINAMENTO OPERACIONAL SISTEMA DE MEDIÇÃO .....	22
17.1 OPERACIONAL SISTEMA DE MEDIÇÃO .....	22
17.2 OPERACIONAL SISTEMA DE GERENCIAMENTO SG COLETA .....	22
18. DESCARGA DO CAMINHÃO CALIBRADO .....	23
19. PROCEDIMENTOS PARA OPERAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO .....	23
19.1 PROCEDIMENTO PARA DESCARGA DO PRIMEIRO CAMINHÃO .....	23
19.1.1 Procedimento para Descarga do Primeiro Caminhão ( com presença de alarme).....	23
19.1.2 Procedimento para Descarga do Primeiro Caminhão ( sem presença de alarme).....	24
19.2 PROCEDIMENTO PARA DESCARGA DE CAMINHÕES .....	24
19.3 PROCEDIMENTOS PARA DESCARGA DO CAMINHÃO CALIBRADO .....	25
19.3.1 Procedimento para Descarga do Caminhão Calibrado Volume Total.....	25
19.3.2 Procedimento para Descarga do Compartimento Calibrado.....	25
19.3.3 Procedimento para Check de Precisão com Latão de 50 litros.....	26
19.4 PROCEDIMENTO PARA LIMPEZA CIP DO SISTEMA DE MEDIÇÃO .....	27

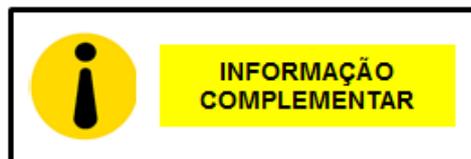


20.	CUIDADOS NA OPERAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO .....	28
21.	DIAGRAMA DE PROBLEMAS E SOLUÇÕES.....	29
22.	GARANTIA .....	30
23.	CHECK LIST SISTEMA DE MEDIÇÃO 20.000 L/H ( ELETRÔNICA 1 E 2).....	32
24.	CHECK LIST SISTEMA DE MEDIÇÃO 20.000 L/H ( ELETRÔNICA 3) .....	33
25.	TESTES FINAIS .....	34

A Fabo Bombas e Equipamentos é uma empresa voltada ao desenvolvimento e fabricação de soluções em bombeamento para as áreas de químicos e derivados, petroquímicos, alimentos, assim como Sistemas de Desaeração e Medição Estacionário e Embarcados especificamente voltados para a área de laticínios.

As informações deste manual tem por finalidade auxiliar nossos clientes a operar nosso equipamento com eficiência e segurança.

É importante que os avisos a seguir sejam seguidos afim de garantir a segurança tanto do usuário quanto à do equipamento.





## Descrição Geral

O sistema estacionário de desaeração e medição de leite tem por objetivo proporcionar ao laticínio, uma medição correta do volume total de leite coletado nas propriedades rurais, de forma com que o laticínio não seja penalizado por desvios oriundos do processo de medição atual (medição por régua) e/ou durante o transporte do leite das propriedades rurais até o momento do descarregamento.

O sistema de desaeração e medição opera eliminando as microbolhas existentes no leite através do desaerador, proporcionando ao medidor de vazão um regime laminar que garante que este possa efetuar a medição com precisão de +/- 0,2%.

A Fabo fornece gratuitamente um software de gerenciamento que pode operar com até 6 medidores simultaneamente, o qual ligado ao sistema de medição via cabo é responsável pelo registro e gerenciamento das informações recebidas, fornecendo ao gestor vários relatórios de forma a facilitar o gerenciamento dos volumes por caminhão, por linha, placa, motorista, entre outros.

Leia com atenção as instruções deste manual, seguindo corretamente as instruções e guarde – o para referências futuras.

### 1. Composição do Sistema e Especificações Técnicas

#### 1.1 Desaerador

Responsável pela eliminação das microbolhas do leite, proporcionando um regime laminar para que seja possível a medição com precisão pelo medidor de vazão.

- Padrão sanitário
- Aço inox 304
- Entrada e Saída 2" SMS
- Pressão máxima 6 BAR
- Vazão máxima 20.000 l/h

#### 1.2 Medidor de vazão magnético indutivo

- Efetua a medição do leite com precisão de +/- 0,2%
- Alimentação: 24 Vcc com proteção contra inversão de polaridade.
- Consumo :0,8 W
- Grau de proteção : IP 65
- Saída analógica: 4-20 mA
- Saída digital
- Serial RS 232 ou Mod Bus 485 ( varia conforme modelo utilizado)
- Precisão +/-0,2%
- Cabo de transmissão de fornecimento exclusivo da Fabo

#### 1.3 Fonte de Alimentação

Proteção contra ruídos elétricos e conversão da tensão de alimentação para os componentes do sistema.

- Alimentação: Entrada 110/220 VAC x Saída 12 à 24Vcc 7 W

## 1.4 Supervisório SG Coleta

Desenvolvido em plataforma C Sharp é responsável pelos cadastros e gerenciamento dos volumes contabilizados pelo sistema de medição. O sistema gera vários relatórios de acordo com a necessidade do usuário, desta forma, o gestor pode até mesmo utilizar – se somente deste sistema para o gerenciamento de todo o leite recebido pela unidade ou ainda importar as informações para o ERP já existente, visto que o sistema gera relatórios em TXT, que possibilita que as informações possam ser importadas por qualquer tipo de sistema existente no mercado.

O Sistema de Gerenciamento SG coleta é fornecido gratuitamente para a utilização com o medidor, basta acessar o link a seguir para fazer o download.

<https://www.dropbox.com/sh/dxxmkwofjpaolc3/AACdiZ9I4T90iKXUhgk3mKanna?dl=0>

Ao fazer o download, o usuário já terá acesso ao sistema e ao manual para instruí-lo como configurar e operar o SG Coleta.

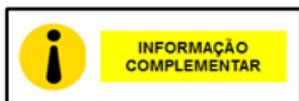
## 1.5 Cabos de Transmissão

Os cabos de transmissão utilizados nos sistemas de desaeração e medição Fabo, são fornecidos exclusivamente pela Fabo Bombas, visto que estes são homologados e atendem todos os requisitos com relação a isolamento, sinal e ruído, portanto não devem ser utilizados pelo cliente, outros tipos de cabo na interligação do sistema de medição, devido a possibilidade de ocorrerem desvio de medição ou danificar o equipamento.

Ambos os cabos estão contabilizados na compra do equipamento sendo:

10 mts – cabo coaxial: Transmissão do sinal do sensor até a eletrônica

10 mts – cabo serial: Transmissão do sinal do medidor até o computador



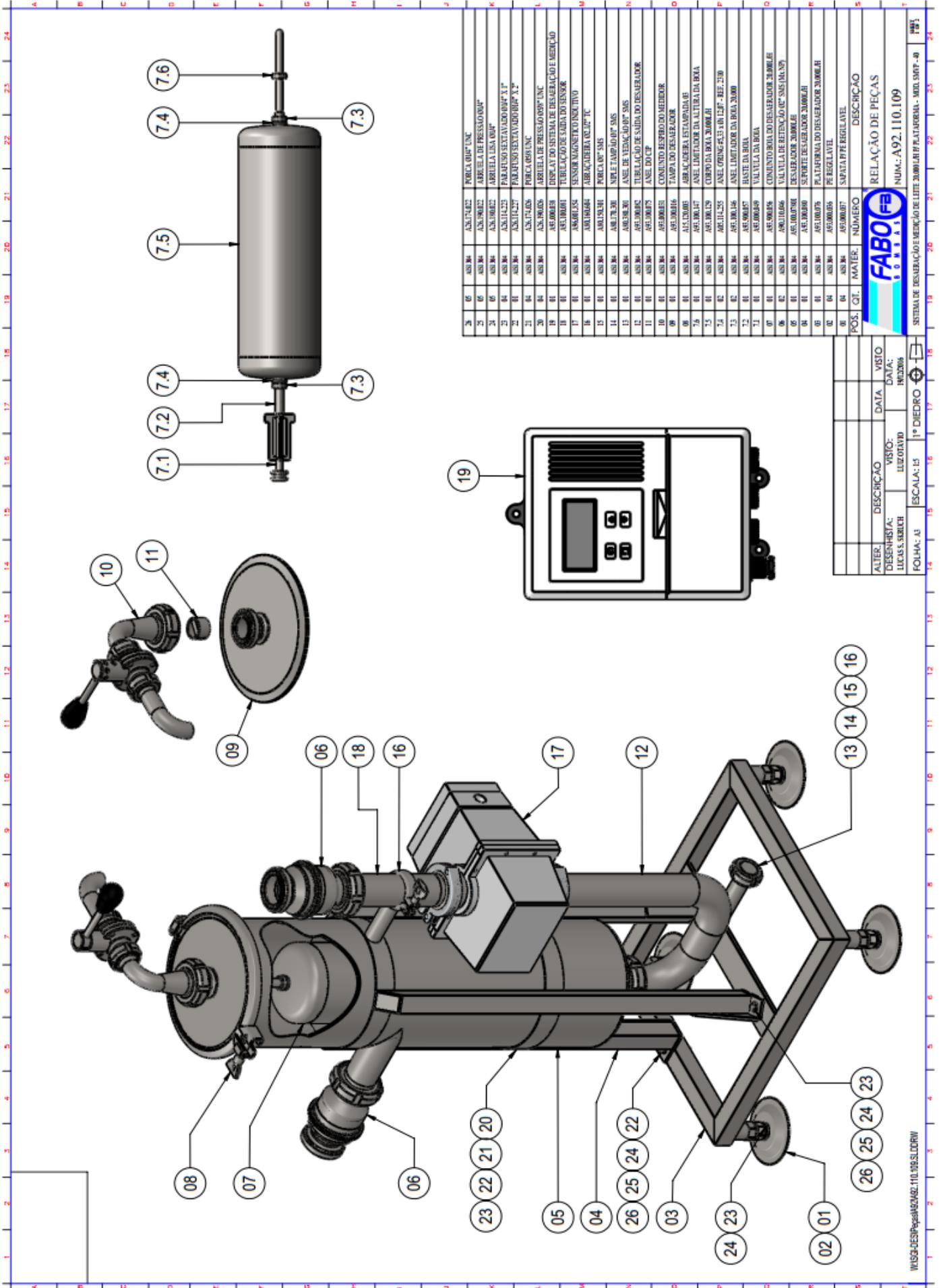
Caso seja necessária a utilização de mais de 10 metros de cabo, para a instalação do sistema de medição, o excedente será contabilizado em relatório e este será cobrado posteriormente a entrega do serviço.

Afim de evitar desperdício de material, por não se saber a metragem exata a ser utilizada na instalação do sistema de medição, os cabos não são enviados juntamente com o equipamento. No momento da instalação o técnico da Fabo Bombas ou autorizado, fará o corte do cabo na metragem necessária, evitando custos ao cliente, caso este precise de uma metragem maior.

Os cabos de transmissão não devem ser emendados em nenhuma circunstância. Caso haja avaria no cabo o cliente deverá entrar em contato com a Fabo Bombas e solicitar a metragem necessária para total substituição do mesmo.

A Fabo Bombas não se responsabilizará pelo resultado apresentado pelo equipamento, caso o cliente faça ou solicite ao seu pessoal que sejam feitas emendas nos cabos de transmissão.

2. Vista Explodida do Sistema de Desaeração e Medição 20.000 l/h



QUANT.	REF. FABO	REF. EXTERNA	DESCRIÇÃO
23	AS3 34	AS3 74E2	FORÇA 00P" UNC
25	AS3 34	AS3 30E2	ABRILHA DE PRESSÃO 00P"
21	AS3 34	AS3 30E2	ABRILHA 1/8" 00P"
23	AS3 34	AS3 1123	PARAFUSO HEXAGONAL 00P" X 1"
22	AS3 34	AS3 1123	PARAFUSO HEXAGONAL 00P" X 1"
21	AS3 34	AS3 1126	FORÇA 00P" UNC
20	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA DE PRESSÃO 00P" UNC
19	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
18	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
17	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
16	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
15	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
14	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
13	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
12	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
11	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
10	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
09	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
08	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
07	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
06	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
05	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
04	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
03	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
02	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
01	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
26	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
25	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
24	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
23	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
22	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
21	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
20	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
19	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
18	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
17	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
16	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
15	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
14	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
13	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
12	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
11	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
10	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
09	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
08	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
07	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
06	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
05	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
04	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
03	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
02	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"
01	AS3 34	AS3 30E6	ABRILHA 1/8" 00P"

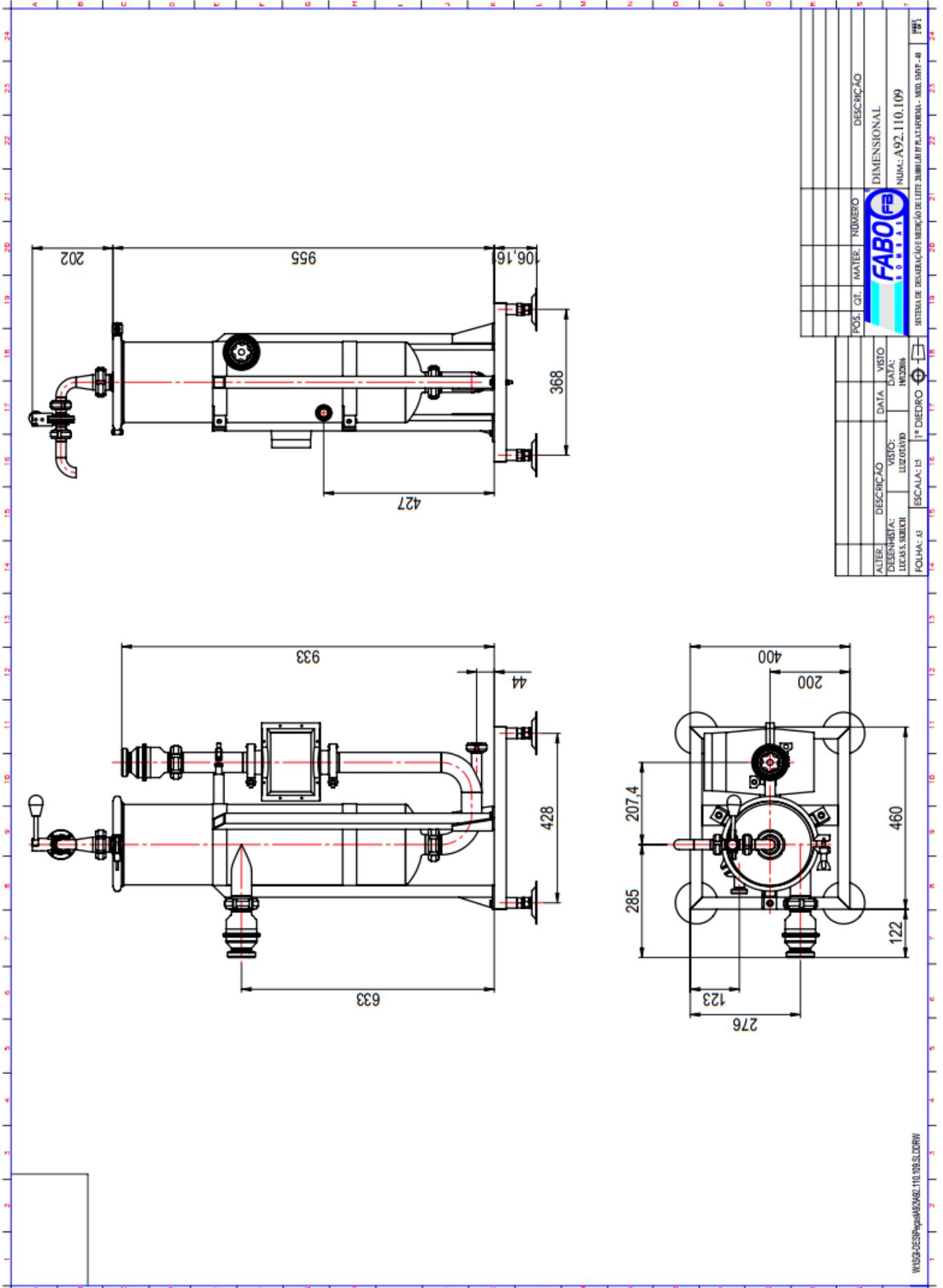
ALTER.	DESCRICO	DATA	VISTO
DESENHISTA:	LUCAS SURECH		
FOLHA:	AJ	ESCALA:	1:1 DIEDRO



RELAÇÃO DE PEÇAS  
NUM.: A92.110.109

W5GQ-DES-PEÇAS-20000-110.109.SLD.DRW

### 3. Dimensional Sistema de Desaeração e Medição 20.000 l/h

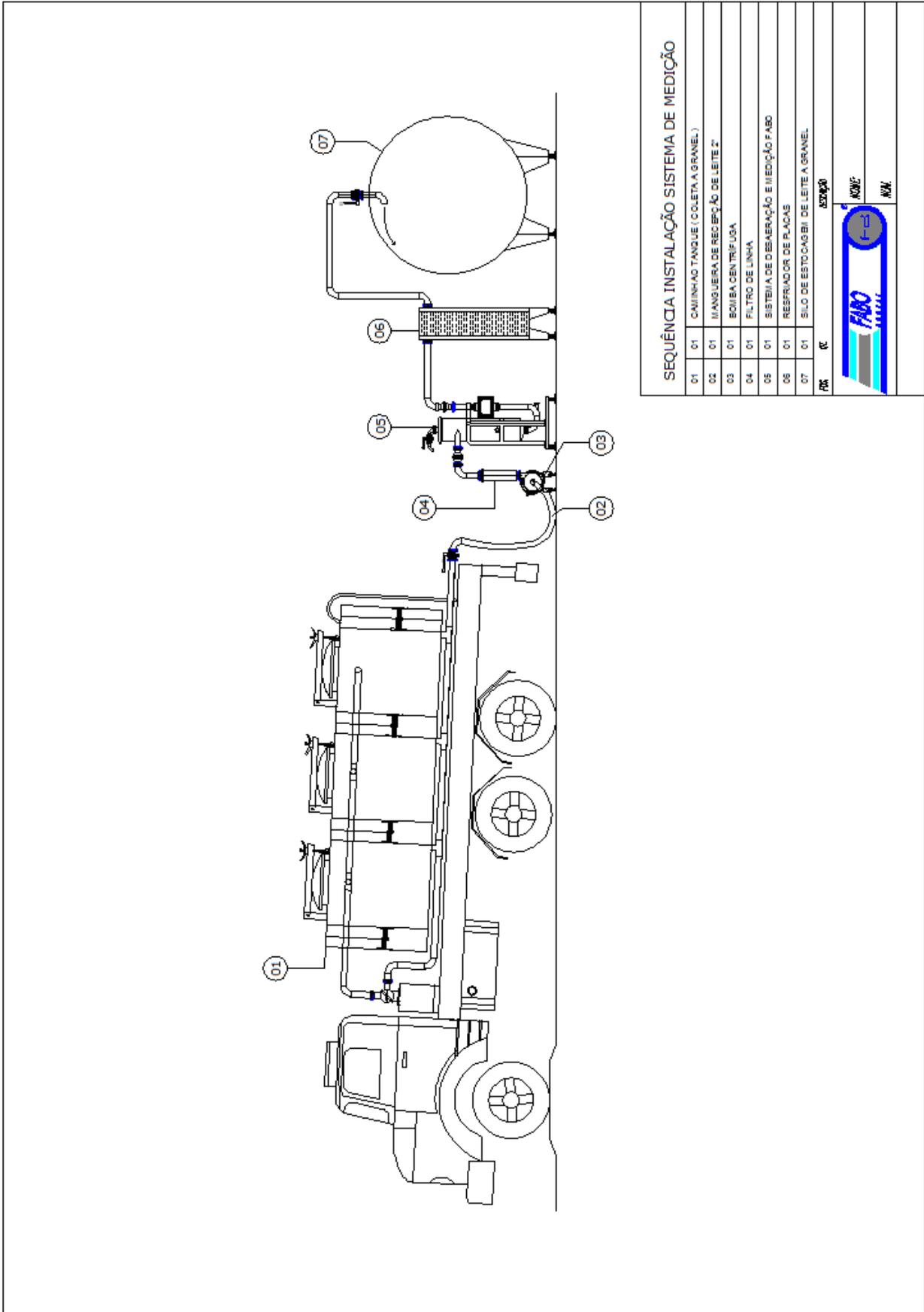


W:\SQ-DES\Proj\Des\A92.110.109.SLDRAW

**4. Lista de Peças Sistema de Desaeração e Medição 20.000 l/h**

CÓDIGO	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	MATERIAL	UNIDADE
A93.000.037	4	Sapata para pés reguláveis	AISI 304	PÇ
A93.000.036	4	Pés reguláveis	AISI 304	PÇ
A26.190.026	4	Arruela Pressão 5/8" UNC	AISI 304	PÇ
A26.174.026	4	Porca 5/8" UNC	AISI 304	PÇ
A93.100.076	1	Plataforma do desaerador 20.000 l/h	AISI 304	PÇ
A93.100.080	1	Suporte desaerador 20.000 l/h	AISI 304	PÇ
A26.114.227	1	Parafuso sextavado 1/4" x 2"	AISI 304	PÇ
A26.114.260	2	Parafuso sextavado 3/8" x 2" UNC	AISI 304	PÇ
A26.174.024	2	Porca 3/8" UNC	AISI 304	PÇ
A26.180.024	2	Arruela lisa 3/8"	AISI 304	PÇ
A26.190.024	2	Arruela pressão 3/8"	AISI 304	PÇ
A26.114.223	2	Parafuso sextavado 1/4" x 1"	AISI 304	PÇ
A26.180.022	3	Arruela lisa 1/4"	AISI 304	PÇ
A26.190.022	3	Arruela pressão 1/4"	AISI 304	PÇ
A26.174.022	3	Porca 1/4" UNC	AISI 304	PÇ
A93.100.07801	1	Desaerador 20.000 l/h	AISI 304	PÇ
A93.900.057	1	Haste da bóia	AISI 304	PÇ
A93.100.129	1	Corpo Bóia desaerador embarcado	AISI 304	PÇ
A05.114.255	2	Anel oring esp. 5,33 x D.I 12,07 mm - Ref. 2310	BUNA	PÇ
A93.100.146	2	Anel limitador da bóia	AISI 304	PÇ
A93.100.147	1	Anel limitador da altura da bóia	AISI 304	PÇ
A26.100.100	2	Parafuso Allen com cabeça M5 x 10	AISI 304	PÇ
A93.000.049	1	Válvula da bóia	AISI 304	PÇ
A05.114.254	1	Anel oring esp. 5,33 x D.I 18,42 mm - Ref 2314	BUNA	PÇ
A05.113.195	1	Anel de vedação estampa 03 x 5,33 mm	BUNA	PÇ
A93.100.016	1	Tampa do desaerador	AISI 304	PÇ
A15.120.003	1	Abraçadeira estampada 03	AISI 304	PÇ
A80.380.302	1	Anel de vedação 1/1/2" SMS	BUNA	PÇ
A93.000.031	1	Conjunto Respiro do Medidor ( torneira)	AISI 304	PÇ
A93.100.075	1	Anel de cip	AISI 304	PÇ
A80.380.301	4	Anel de vedação 1" SMS	BUNA	PÇ
A80.170.301	2	Niple tampão 1" SMS	AISI 304	PÇ
A80.150.301	2	Porca 1" SMS	AISI 304	PÇ
A93.100.082	1	Tubulação de saída do desaerador	AISI 304	PÇ
A96.001.854	1	Sensor magnético indutivo	0	PÇ
A93.100.081	1	Tubulação de saída do sensor	AISI 304	PÇ
A80.380.303	7	Anel de vedação 2" SMS	BUNA	PÇ
A80.160.604	2	Abraçadeira 2/1/2" TC	AISI 304	PÇ
A90.110.046	2	Válvula retenção 2" M x NP SMS	AISI 304	PÇ
A93.600.059	1	Display Magmaster 11-48 VDC	0	PÇ
A93.000.129	1	Fonte para notebook 110/220 VCA x 12 à 24 VDC	0	PÇ
A100.001.167	2	Prensa cabo 1/2" NPT	PVC	PÇ
A93.800.086	1	Manual medidor plataforma	0	PÇ
A93.800.087	1	Laudo calibração	0	PÇ
A15.470.004	2	Adesivo Fabo Plástico	0	PÇ
A15.470.033	2	Adesivo Seta de Direção	0	PÇ
A100.000.354	1	Nobreak 600 VA	0	PÇ

5. Sequencia Correta para Instalação do Sistema de Desaeração e Medição



SEQUÊNCIA INSTALAÇÃO SISTEMA DE MEDIÇÃO

01	01	CABINHA TANGUE (COLETA A GRANEL)
02	01	MANGUEIRA DE RECEÇÃO DE LEITE 2"
03	01	BOMBA CENTRIFUGA
04	01	FILTRO DE LINHA
05	01	SISTEMA DE DESAERAÇÃO E MEDIÇÃO FABO
06	01	RESFRIADOR DE PLACAS
07	01	SILLO DE ESTOCAGEM DE LEITE A GRANEL
PK	PC	ASSEMBL
		KONEC
		K/M

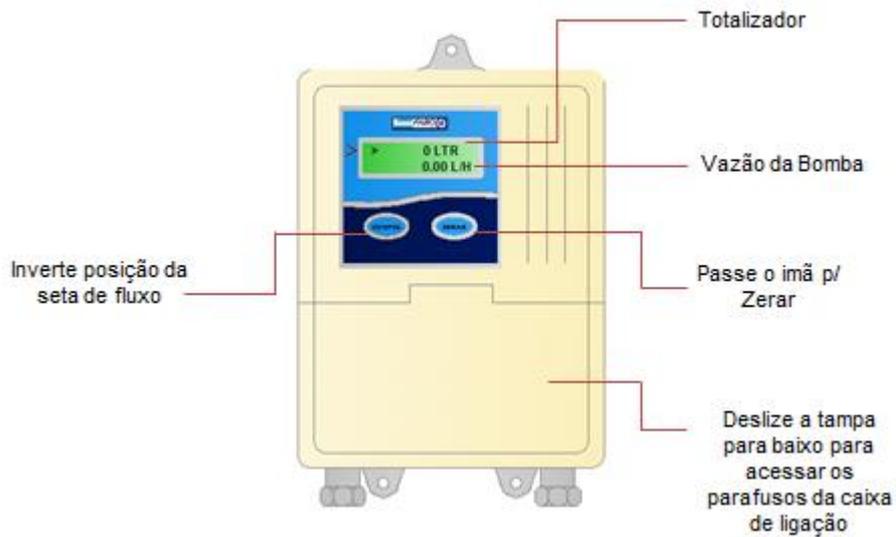
**\*** **IMPORTANTE**  
NÃO OBSERVAR PODE CAUSAR  
MAL FUNCIONAMENTO

## 6. Eletrônicas do Sistema de Desaeração e Medição

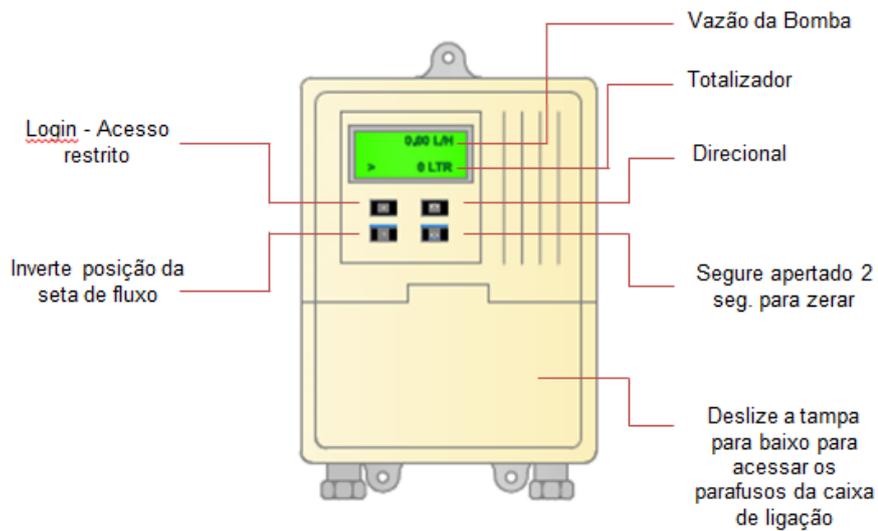
O Sistema de desaeração e Medição Fabo poderá ser fornecido com 3 versões de eletrônicas as quais oferecem a mesma precisão e compatibilidade com o sensor utilizado. O modelo a ser fornecido, irá depender da disponibilidade do fabricante.

A seguir são demonstrados os modelos e suas funções:

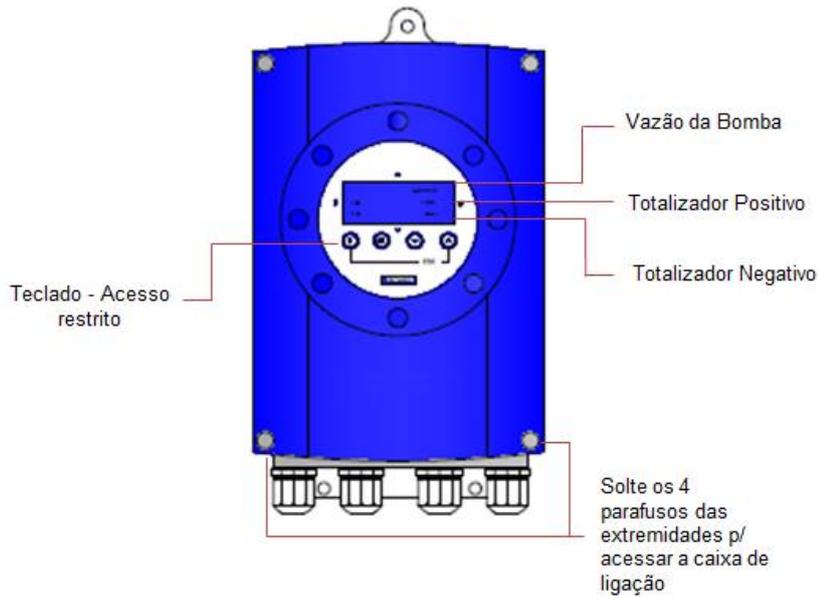
### Eletrônica 1



### Eletrônica 2



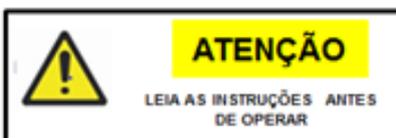
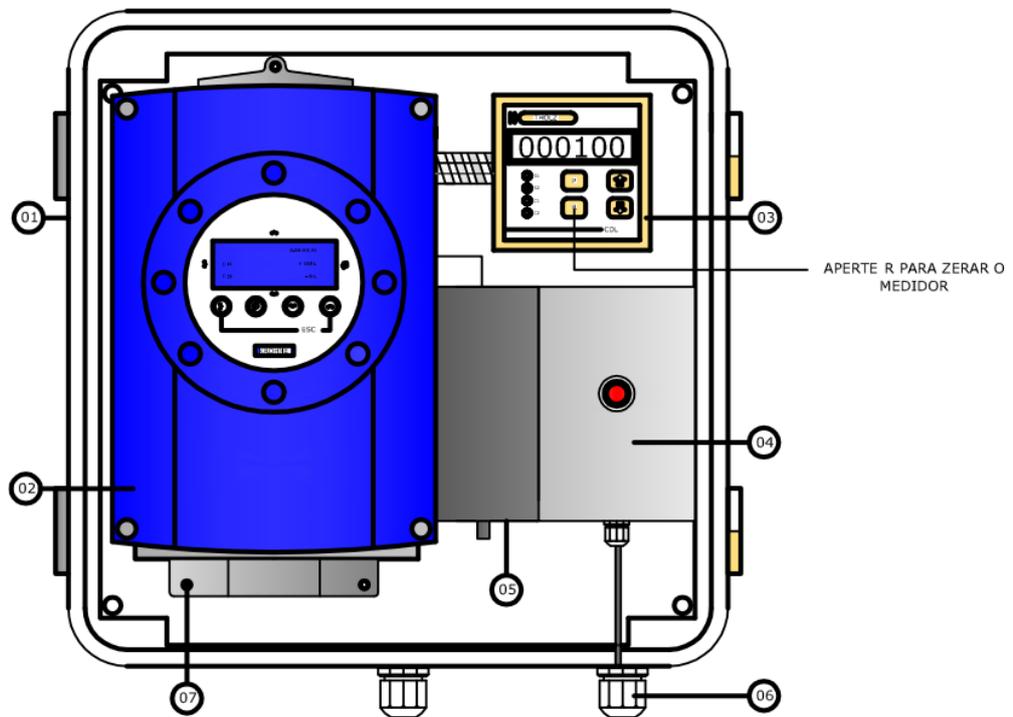
Eletrônica 3



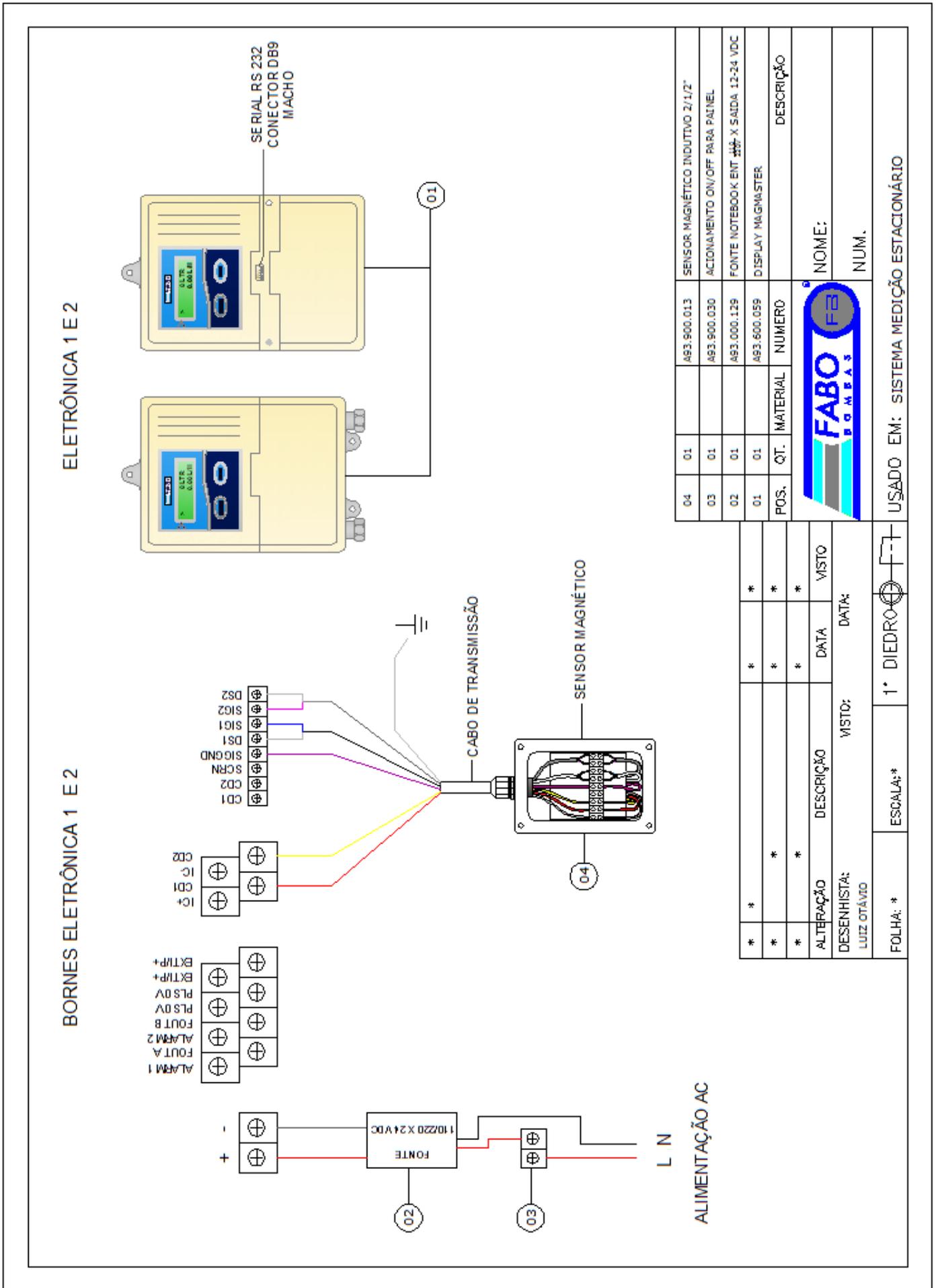
Pelo fato de a eletrônica 3 não possuir comandos simples para zeramento externo, esta é fornecida com um contador adicional, afim de facilitar o zeramento pelo operador.

Caso este faça uso do sistema SG Coleta, o contador adicional pode ser desligado, pois o zeramento ocorrerá automaticamente (caso configurado) após lançada cada descarga no sistema.

Se o sistema vier a ser fornecido com a eletrônica 3, esta será alocada em um quadro de comando, conforme imagem à seguir:

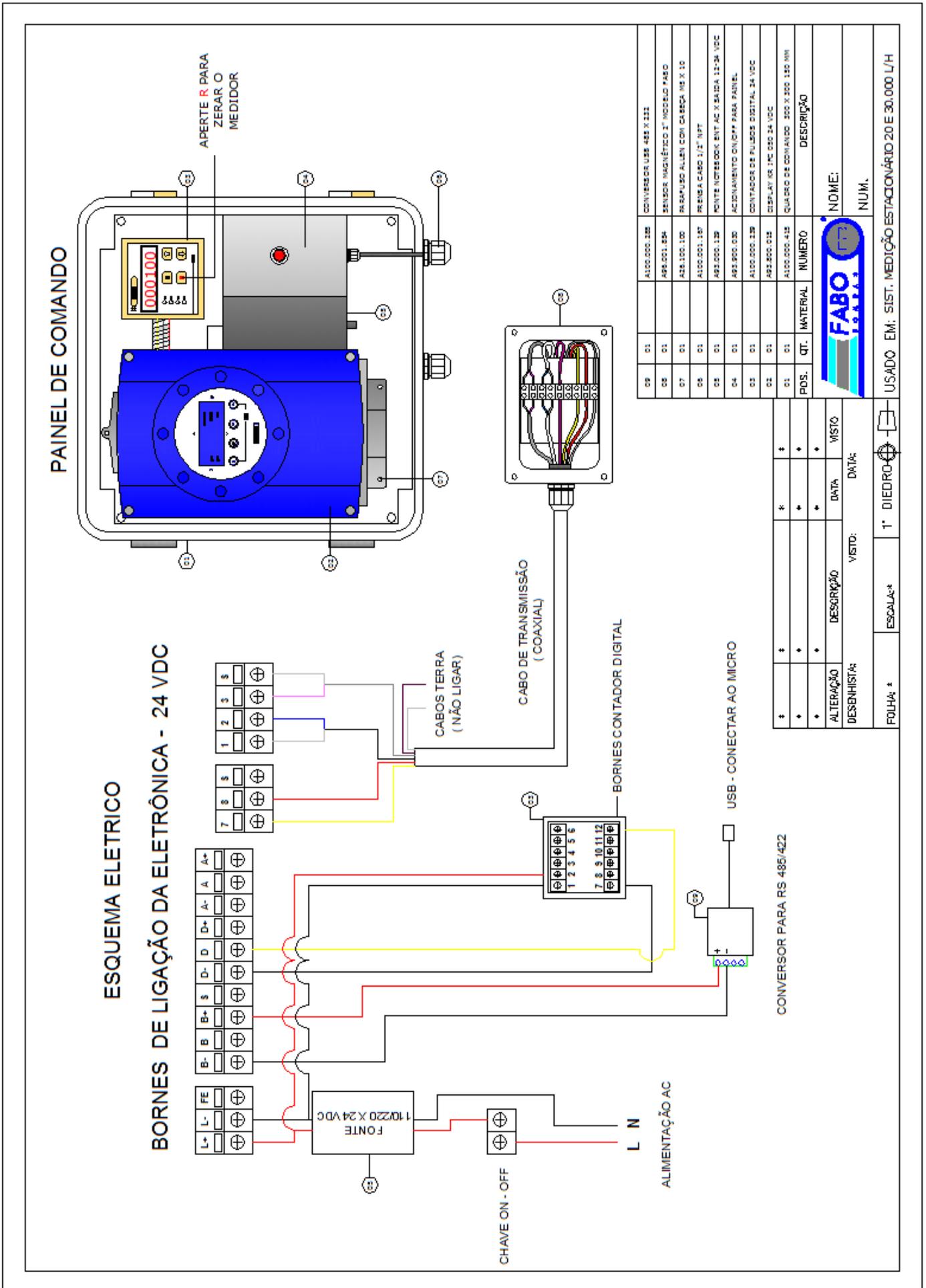


7. Esquema Elétrico Eletrônicas 1 e 2



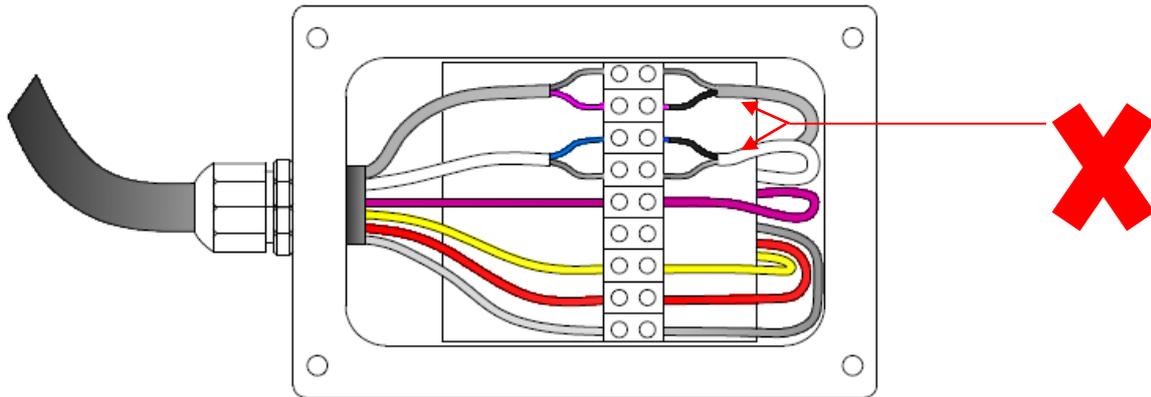


9. Esquema Elétrico Eletrônica 3 (Contador Digital 24 VDC)

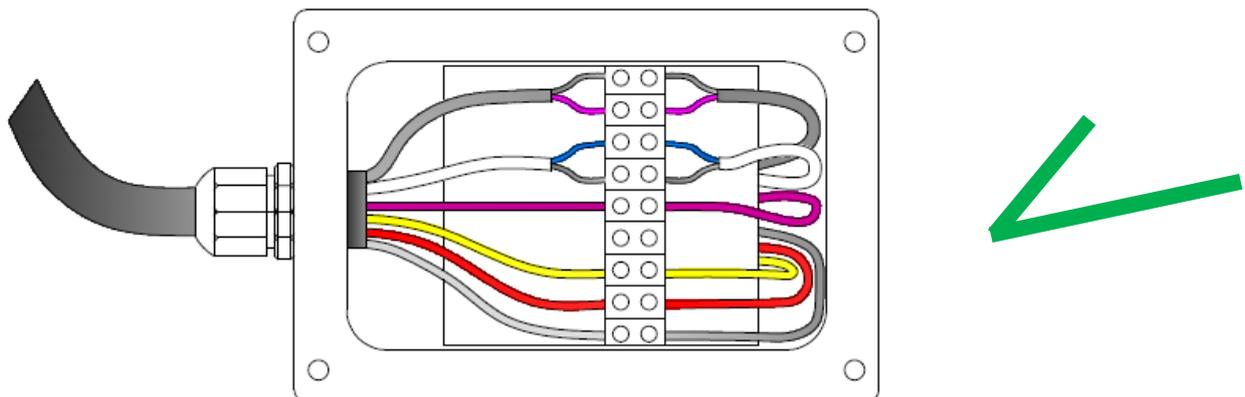


## 10. Ligação Correta do Cabo de Transmissão ao Sensor Magnético

O cabo de transmissão deve ser ligado conforme imagem à seguir:



Ligação Incorreta – retirar as capas isolantes dos fios rosa e azul



Ligação Correta

## 11. Comunicação Serial e Modbus

Como já citado anteriormente neste manual, os sistemas de desaeração e medição Fabo, são fornecidos com um software de gerenciamento ( SG Coleta ) o qual recebe o sinal do sistema de medição e o apresenta na tela de operação do computador, para que seja possível gerar os registros dos recebimentos de leite.

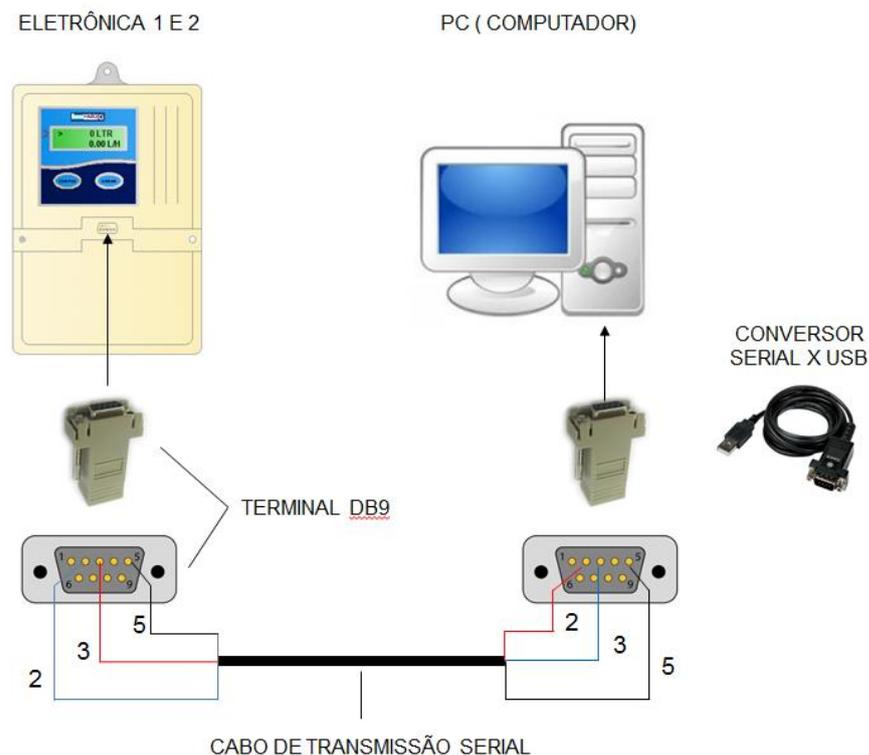
Para que este sinal seja recebido pelo sistema, há a necessidade de instalar um cabeamento, ligando a eletrônica ao computador.

Os protocolos de comunicação são diferentes, dependendo da eletrônica fornecida com o equipamento na ocasião da compra, portanto a ligação do cabeamento, vai variar conforme o modelo de eletrônica utilizada.



A seguir são demonstrados os esquemas de ligação, conforme o modelo de cada eletrônica.

### 11.1 Diagrama Serial RS 232 ( eletrônicas 1 e 2)



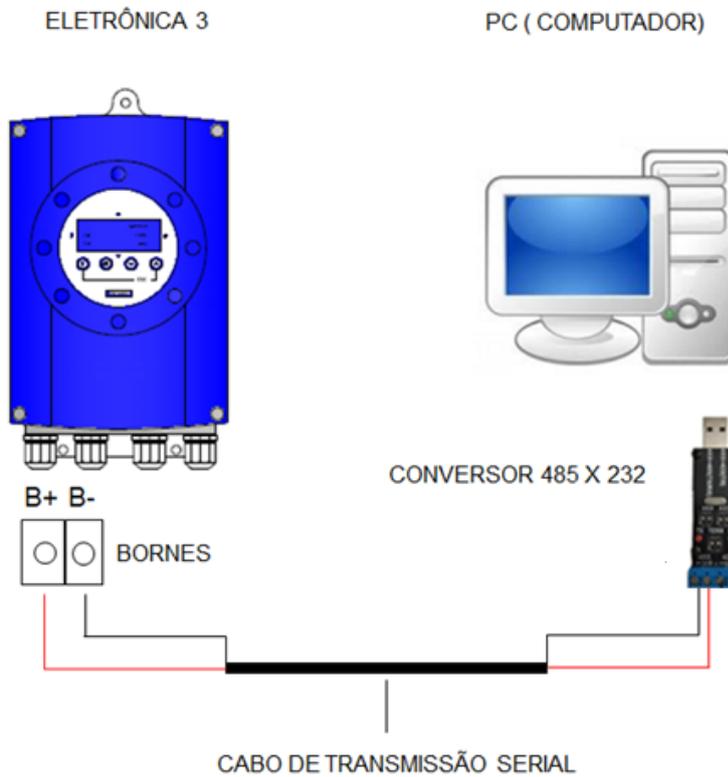
**Note que os cabos 2 e 3 precisam ser ligados em posição invertida, entre os terminais para que a montagem esteja correta, do contrário a comunicação entre o medidor e computador não será estabelecida.**

A extremidade a ser ligada no computador, poderá ser via USB, sendo necessária a aquisição de um conversor serial x USB, caso o computador não tenha uma entrada serial direta.

A Fabo recomenda a utilização de conversores seriais x USB da marca TRENDNET ou COM5, por serem mais duráveis.

O cabo conversore serial x USB, são de responsabilidade do cliente e caso a Fabo venha a aplicar este componente durante a entrega do equipamento, este será cobrado adicionalmente.

### 11.2 Diagrama Modbus 485 ( eletrônica 3)



Quando utilizado o modelo de eletrônica 3 o conversor 485 x 232 é fornecido juntamente com o equipamento e neste caso a conexão no computador será exclusivamente via USB.

### 11.3 Configuração Conversor 485 x 232

O conversor 485 x 232, fornecido pela Fabo já sai configurado de fábrica, portanto este deve ser aplicado exatamente, conforme imagem à seguir, do contrário a transmissão não será estabelecida.



POSIÇÃO DAS CHAVES					
TERM		485		422	
1	ON	1	ON	1	OFF
2	ON	2	ON	2	OFF



Além das chaves estarem na posição correta, ao conectar o dispositivo no computador, ambos os led's devem estar acessos, do contrário, indica que o conversor não está funcionando e necessitará ser trocado.

#### 11.4 Cabo de Transmissão Serial e Coaxial

Conforme citado anteriormente os cabos de transmissão fornecidos pela Fabo são homologados para a aplicação, sendo este o mais recomendado devido ao isolamento existente no cabo.

O cabo serial, responsável pela conexão entre a eletrônica do medidor de vazão e o computador, pode ser utilizado a uma distância de até 100 metros, porém a Fabo não recomenda a utilização do sistema a esta distância devido ao custo do cabo e pela dificuldade operacional do programa SG Coleta, a esta distância.

O cabo coaxial, responsável pela conexão entre a eletrônica e o sensor do sistema de medição, pode ser utilizado a uma distância máxima de 30 mts, porém assim como no anterior a Fabo sempre recomenda ao cliente que este seja aplicado em até 10 metros, em função do custo do cabo ao cliente.

Ao serem instalados, tanto o cabo serial quanto o cabo coaxial deverão ser conduzidos em tubulação independente, afim de evitar ruídos elétricos, que possa causar interferência nas transmissões de dados durante o funcionamento.

Serão fornecidos ao cliente 10 metros de cabo serial e 10 metros de cabo coaxial, por ocasião da compra do sistema de medição, porém estes somente serão entregues no ato da instalação pra evitar custos ao cliente, caso este necessite de uma metragem um pouco maior, neste caso, somente será cobrado adicionalmente o que exceder 10 metros.

Normas dos cabos de transmissão:

A93.000.018 – Cabo Serial Emborrachado 0,14 mm x 2 vias + malha

A93.000.007 – Cabo Coaxial

#### 12. Instalação do equipamento

Os sistemas de medição Fabo são montados apenas por seu pessoal técnico ou terceiro devidamente homologado, visando garantir a segurança do equipamento a partir de uma instalação dentro dos padrões determinados pela Fabo.

Os sistemas de medição, não são fornecidos com bomba e filtro, sendo estes, utilizados os que o cliente já possui, ou ainda devem ser adquiridos pelo cliente, antes do agendamento da instalação do sistema de medição, pra que ao realizar a sua entrega técnica, o laticínio já esteja com todo o material disponível.

Ao chegar no local da instalação o pessoal técnico da Fabo Bombas irá avaliar o local onde se deseja instalar o equipamento e irá sugerir a instalação em um local onde o equipamento tenha condições de operar com a máxima eficiência. Serão evitados locais onde haja possibilidade de o equipamento operar sob condições que possam contribuir para o mau funcionamento ou serão solicitadas modificações na instalação existente, de forma com que esta esteja apta para operar de forma segura, com o sistema de medição.

Após avaliado o local de instalação, caso o cliente não tenha pessoal disponível para a realização da instalação, o pessoal técnico da Fabo Bombas poderá executar o serviço, porém isso poderá acarretar horas adicionais ao tempo contratado, caso o horário seja excedido.

As peças para a instalação do Sistema de medição são de responsabilidade do cliente, logo se a Fabo vier a aplicar qualquer material que não conste na lista de peças do Sistema de Medição, estas serão apontadas no relatório e cobradas à parte após a entrega do equipamento.

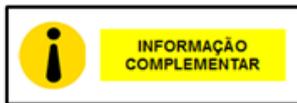
O cliente deverá disponibilizar o local a receber o equipamento, durante o tempo necessário, para que a instalação seja realizada em horário comercial, assim como disponibilizar o caminhão a ser aferido e as peças para a instalação do conjunto, de forma a viabilizar a instalação do equipamento evitando custos adicionais ao cliente.

### 13. Montagem do Sistema de Medição

O trabalho de instalação do Sistema de Medição, realizado pela Fabo Bombas, se resume a seccionar o local já existente e instalar o sistema neste local. Caso o cliente solicite trabalhos adicionais, como novas tubulações para complementar a sua instalação, ou solicite trabalhos adicionais na unidade, que não tenham relação com o trabalho de entrega do Sistema de Medição, este serão contabilizados à parte e posteriormente repassado este valor ao cliente.

A sequência do trabalho de entrega do Sistema de Medição se resume da seguinte forma:

- a) Instalação da parte mecânica do equipamento
- b) Instalação da parte elétrica
- c) Calibração do Sistema de Medição Via Tanque calibrado Fabo.
- d) Calibração do caminhão referência via Tanque Calibrado Fabo
- e) Instalação do software de gerenciamento SG Coleta
- f) Treinamento operacional do medidor
- g) Treinamento do sistema de gerenciamento SG Coleta
- h) Descarga do caminhão calibrado com leite
- i) Elaboração e entrega do Relatório de Instalação ao cliente, para seu aceite.



O pessoal técnico da Fabo Bombas não tem autorização para fazer instalações de componentes no quadro de comando elétrico existente no local de instalação, portanto o cliente, caso não tenha um eletricitista responsável, este deverá contatar um eletricitista local de sua confiança, caso sejam necessárias intervenções durante a instalação do Sistema de Medição.

Caso o cliente não providencie um profissional ( eletricitista) local, a Fabo com a autorização do cliente, poderá realizar as instalações necessárias, porém esta não se responsabiliza, caso ocorram falhas ou defeitos no funcionamento de algum componente não relacionado ao sistema de medição.

Todos os sistemas de medição fornecidos pela Fabo Bombas, são instalados com disjuntor de 4A, Nobreak 600 VA e fonte 12 x 24 VDC visando garantir ao máximo a proteção do equipamento, contra surtos de tensão na rede de alimentação, porém não é correto afirmar que estas proteções irão garantir plenamente a proteção do equipamento, visto que nenhuma proteção comercial, oferece 100% de garantia contra surtos de tensão.

### 14. Calibração do Sistema de Medição

Todos os equipamentos fornecidos pela Fabo saem calibrados de fábrica, porém na maioria das vezes é necessário realizar um ajuste fino do equipamento em campo, para adequá-lo a condição de trabalho, para tanto, ao término da instalação do equipamento, o pessoal técnico da Fabo Bombas, realizará obrigatoriamente ensaios com leite, através das medidas de volume Fabo 500 ou 550 litros para certificar o funcionamento e ajuste necessário do Sistema de Medição.

O trabalho de calibração somente será dado como finalizado, quando forem obtidas 5 medições com desvio menor que 0,2%.

Os resultados deverão ser indicados no relatório de entrega do equipamento ao final do trabalho.

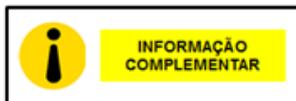
A Fabo Bombas pode disponibilizar um laudo de calibração do equipamento, além do laudo de calibração de fábrica, com base nos resultados locais, apontados em relatório, no entanto este deverá ser solicitado pelo cliente, logo após a entrega do equipamento.

## 15. Calibração do Caminhão Referência

A Fabo Bombas fornece juntamente com o trabalho de entrega do equipamento, a calibração do caminhão referência, desta forma o cliente tem a segurança de poder conferir o seu medidor sempre que necessário ou sempre que haja algum questionamento por parte de terceiros com relação a precisão das medições.

A calibração do caminhão é feita da seguinte forma:

- Completa – se o caminhão com água até a metade do gargalo das bocas de inspeção (compartimentos).
- Faz – se através de um punção uma marca pontilhada ( ..... ) em cada uma das bocas no nível em que este foi completado.
- Descarrega – se medindo via medida de volume Fabo 500 ou 550 litros, todo o volume de água do caminhão.
- Ao final registra – se o volume total, placa do caminhão, marca do tanque, data, motorista e se a tubulação de descarga estava cheia ou vazia no momento da calibração, para referências futuras.



É importante que a aferição do caminhão seja realizada com água, para que o trabalho seja garantido. O procedimento poderá ser realizado com leite, porém é importante que ao completar o caminhão este seja realizado lentamente, afim de se evitar a formação de espuma, visto que isso pode comprometer o resultado da aferição e conseqüentemente serão notados problemas ao se realizar o check do medidor.

## 16. Instalação do Sistema de Gerenciamento SG Coleta

Para que o Sistema de Gerenciamento SG Coleta possa ser utilizado, o cliente necessita possuir ou disponibilizar um computador de bancada ou Notebook para a instalação do programa, e este deverá permanecer em tempo integral no local onde o sistema será operado.

O sistema operacional deve ser Windows XP ( com exceção do Starter Edition) ou superior e possuir quantidade de entradas USB de acordo com a quantidade de Sistemas de Medição a serem interligados a ele, visto que o sistema permite a interligação de até 6 medidores operando simultaneamente.

O pessoal técnico da Fabo Bombas, fará a instalação do sistema e as configurações necessárias para o seu funcionamento, sendo as demais funções já realizadas pelo usuário. ( *Consultar manual Sistema de Gerenciamento SG Coleta*)

A comunicação do sistema de medição com o SG coleta pode ser feita via rádio ( sem fio) porém necessita – se de um componente que é comercializado separadamente, e este deverá ser adquirido e solicitado a Fabo Bombas pelo cliente.

Conforme já citado anteriormente o sistema é de fornecimento gratuito para clientes Fabo e o Download e atualizações estarão sempre disponíveis no link à seguir:

<https://www.dropbox.com/sh/dxxmkwofjpaolc3/AACdiZ9l4T90iKXUhgk3mKna?dl=0>



É de suma importância que o computador utilizado para a comunicação com o medidor, esteja bem aterrado, pois caso haja algum pico de tensão, este pode ser conduzido pelo cabo de transmissão serial, até a eletrônica do medidor e causar a sua queima.

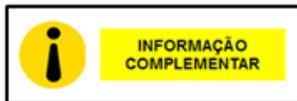
## 16.1 Instalação de Impressoras

O Sistema de Gerenciamento SG Coleta, poderá ser interligado a uma impressora para a impressão dos comprovantes, porém é obrigação do cliente disponibilizar a impressora instalada e devidamente configurada.

Após a impressora instalada e imprimindo no windows, o técnico da Fabo Bombas, fará a configuração no sistema para que a impressão seja direcionada para a impressora instalada pelo cliente.

O sistema de medição Fabo não é fornecido com impressora, sendo esta adquirida pelo cliente, de acordo com sua preferência.

A Fabo Bombas recomenda a aquisição de impressoras térmicas não fiscais, desta forma, a impressão do comprovante, é feita de acordo com o layout disponibilizado pelo sistema, que tem tamanho adequado a necessidade. Caso o cliente opte por uma impressora comum ( impressão em A4) haverá desperdício de papel.



**Descrição da impressora:** Impressora térmica 80 colunas, não fiscal

**Modelos de impressoras recomendados pela Fabo:**

- Bematech MP 4220 TH
- Argox

## 17. Treinamento Operacional Sistema de Medição

Após finalizado o trabalho de instalação e calibração do medidor e caminhão referência o pessoal técnico da Fabo Bombas, dará o treinamento a todas as pessoas envolvidas no recebimento de leite e/ou que irão operar o sistema de medição e o sistema de gerenciamento, onde serão repassadas e estas todas as informações importantes para um bom funcionamento do Sistema de Medição. Todos os envolvidos que receberam o treinamento serão citadas no relatório de entrega do equipamento ao final dos trabalhos

As informações as quais serão repassadas aos responsáveis são assim divididas:

### 17.1 Operacional Sistema de Medição

- Procedimento para descarga do primeiro caminhão e volume a acrescentar na primeira descarga
- Procedimento para descarga de caminhões
- Procedimento para descarga do caminhão aferido, compartimento aferido ou via latão calibrado.
- Procedimento para limpeza CIP do Sistema de Medição
- Cuidados na operação do Sistema de Medição

### 17.2 Operacional Sistema de Gerenciamento SG Coleta

- Instalação e download do Sistema
- Gerar senha de administrador e usuário
- Registrar em relatório qual colaborador ficou cadastrado como administrador do sistema
- Cadastros do sistema
- Configurações do sistema
- Registrar coletas
- Impressão dos registros
- Filtrar e gerar relatórios

- Comunicação do sistema

Esses procedimentos estão descritos no manual do Sistema de Gerenciamento SG Coleta.

## 18. Descarga do Caminhão Calibrado

Finalizada a instalação do sistema de medição e treinamento dos envolvidos, o trabalho será finalizado com a descarga do caminhão calibrado com leite pra confrontar a calibração realizada com água versus o volume deste caminhão completado com leite.

Sendo o resultado positivo, ou seja, se a variação entre o volume calibrado e o descarregado com leite direto via Sistema de Medição, apresentar resultado menor ou igual a 0,2%, significa que o sistema está apto a operar.

## 19. Procedimentos para Operação do Sistema de Medição

À seguir são demonstrados os procedimentos, os quais são repassados na prática com os usuários, durante o treinamento operacional do Sistema de Medição.

### 19.1 Procedimento para Descarga do Primeiro Caminhão

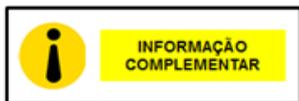
Após a realizada a limpeza CIP no dia anterior, o equipamento ficará cheio de água e esta precisa ser drenada, antes que se inicie o processo de descarregamento de leite, afim de evitar que esta água seja depositada no silo de estocagem, prejudicando a qualidade do leite recebido.

Pode também ocorrer a drenagem do sistema durante o dia, quando há um intervalo grande entre o último caminhão descarregado e o próximo a ser descarregado, isso ocorrendo, deverão também ser observados um dos procedimentos citados a seguir, pois o sistema se encontrará vazio.

Neste caso podem - se adotar os seguintes procedimentos:

#### 19.1.1 Procedimento para Descarga do Primeiro Caminhão ( com presença de alarme)

- a) Esvaziar pelo dreno do Sistema de Medição toda a água existente no equipamento
- b) Fechar novamente o dreno.



Se o intervalo entre a drenagem da água e o descarregamento do caminhão for longo ( mais que 30 minutos) será apresentado um alarme na tela da eletrônica, o qual ficará piscando os caracteres ou aparecerá um símbolo ( sino), indicando que a o sistema de medição está seco.

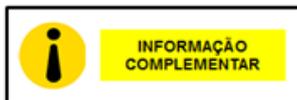
Se a operação for realizada, sem antes encher lentamente o sistema de medição, haverá uma perda de medição do volume inicial, devido ao sensor estar seco. Isso ocorre devido a necessidade de o sensor reconhecer a condutividade elétrica do leite, pra somente após iniciar a leitura.

- c) Ao chegar o caminhão para o descarregamento do leite, conectar a mangueira de descarga ao caminhão
- d) Abrir a válvula de saída do caminhão
- e) Zerar o Sistema de Medição
- f) Ligar a bomba com pequenos toques no acionamento para que o leite chegue ao interno do sistema de medição.

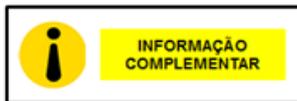
- g) Aguardar cerca de 30 segundos, ou até que o alarme cesse ( pare).
- h) Ligar a bomba em definitivo até o fim do descarregamento.
- i) Anotar ou registrar o resultado.
- j) Acrescentar ao volume deste caminhão 17 litros ( volume necessário para completar o sistema que iniciou vazio) ou o volume informado pelo técnico da Fabo Bombas que compreende todo o intervalo entre a saída da bomba e a saída do Sistema de Medição

### 19.1.2 Procedimento para Descarga do Primeiro Caminhão ( sem presença de alarme)

- a) Conectar a mangueira de descarga no caminhão
- b) Abrir a válvula de saída do caminhão
- c) Zerar o Sistema de Medição
- d) Esvaziar pelo dreno do Sistema de Medição toda a água existente no equipamento
- e) Fechar novamente o dreno
- f) Ligar a bomba
- g) Anotar ou registrar o resultado.
- h) Acrescentar ao volume deste caminhão 17 litros ( volume necessário para completar o sistema que iniciou vazio) ou o volume informado pelo técnico da Fabo Bombas que compreende todo o intervalo entre a saída da bomba e a saída do Sistema de Medição.



Como o descarregamento será realizado logo após o Sistema de Medição ser esvaziado, não haverá tempo para o sistema perder a leitura da condutividade elétrica da água que estava em seu interior, logo a medição será imediata, sendo assim não haverá falha na leitura.



Algumas empresas operam empurrando a água existente no Sistema de Medição, e fazem ou não a sangria deste volume em algum local no percurso da tubulação, neste caso, não há necessidade de se acrescentar nenhum volume no primeiro descarregamento, pois o sistema iniciou e terminou cheio. A Fabo não incentiva este procedimento, porém não coíbe, por entender que se trata de um procedimento interno e que não tem relação com o equipamento.

### 19.2 Procedimento para Descarga de Caminhões

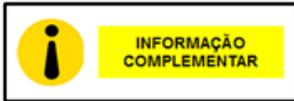
Entende – se todas as descargas realizadas após a primeira descarga do dia, na qual deve- se observar um dos procedimentos citados anteriormente, após isso basta seguir o procedimento á seguir:

- a) Conectar a mangueira de descarga ao caminhão.
- b) Abrir a válvula de saída do caminhão
- c) Zerar o Sistema de Medição
- d) Ligar a bomba
- e) Anotar ou registrar o resultado.

### 19.3 Procedimentos para Descarga do Caminhão Calibrado

#### 19.3.1 Procedimento para Descarga do Caminhão Calibrado Volume Total

- a) Ao chegar o caminhão na plataforma, manter o caminhão em nível.
- b) Se necessário completar o nível dos compartimentos calibrados até as marcas de calibração, puncionada (.....) nas bocas de inspeção dos compartimentos.



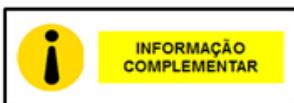
Procure realizar este procedimento de forma a evitar a formação de espuma ao completar o volume desejado, para garantir que o compartimento fique completamente cheio de leite, visto que a espuma pode ocupar espaço, diminuindo o volume de leite no interior do compartimento, visto que isso certamente irá gerar um resultado negativo ao realizar o descarregamento, em função de um erro mecânico ao completar o volume do caminhão.

Caso seja notada a formação de espuma, principalmente fina durante o abastecimento do caminhão, deve – se ir retirando o excesso a medida que este for sendo completado e após aguardar um tempo pra que o restante que não foi possível retirar, se dissipe. Dar uma volta com o caminhão de forma a balançar um pouco o volume de leite ajuda a espuma a flotar, facilitando a retirada do restante.

- c) Subir o caminhão na rampa
- d) Conectar a mangueira de descarga ao caminhão
- e) Abrir a válvula do caminhão
- f) Zerar o medidor
- g) Ligar a bomba
- h) Aguardar o descarregamento e ao final levantar a mangueira para que a bomba tenha condições de succionar todo o restante de leite da mangueira.
- i) Anotar ou registrar o resultado
- j) Comparar o volume registrado versus o volume calibrado, *sendo que a diferença não deve exceder 0,2%*

#### 19.3.2 Procedimento para Descarga do Compartimento Calibrado

- a) Ao chegar o caminhão na plataforma, manter o caminhão em nível.
- b) Se necessário completar o nível do compartimento calibrado até a marca de calibração, puncionada (.....) na boca de inspeção do compartimento.



Procure realizar este procedimento de forma a evitar a formação de espuma ao completar o volume desejado, 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, visto que isso certamente irá gerar um resultado negativo ao realizar o descarregamento, em função de um erro mecânico ao completar o volume do caminhão.

Caso seja notada a formação de espuma, principalmente fina durante o abastecimento do caminhão, deve – se ir retirando o excesso a medida que este for sendo completado e após aguardar um tempo pra que o restante que não foi possível retirar, se dissipe. Dar uma volta com o caminhão de forma a balançar um pouco o volume de leite ajuda a espuma a flotar, facilitando a retirada do restante.

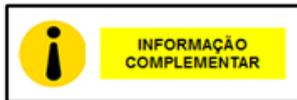
- c) Subir o caminhão na rampa
- d) Conectar a mangueira de descarga ao caminhão
- e) Abrir a válvula do caminhão
- f) Zerar o medidor
- g) Ligar a bomba

- h) Descarregar os demais compartimentos e ao final levantar a mangueira para que a bomba tenha condições de succionar todo o restante de leite da mangueira.
- i) Anotar ou registrar o resultado
- j) Descer o caminhão da rampa e colocá-lo em nível novamente, afim de confirmar se o leite não baixou a marca de calibração. Caso tenha baixado, complete- o até a marca novamente.



Isso ocorre devido a dilatação das paredes internas dos compartimentos, as quais tendem a expandir para o lado vazio ou por vazamentos nas válvulas dos compartimentos. Devido a estas possibilidades é que a calibração do volume total é mais segura, portanto é o procedimento recomendado pela Fabo

- k) Subir o caminhão na rampa
- l) Zerar o medidor
- m) Descarregar o compartimento calibrado
- n) Anotar ou registrar o resultado
- o) Comparar o volume registrado versus o volume calibrado, *sendo que a diferença não deve exceder 0,2%*

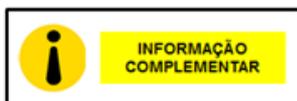


A aferição do caminhão referência e seu descarregamento para conferir o resultado do trabalho, é procedimento obrigatório pelo pessoal técnico da Fabo Bombas, *optando sempre pela aferição do volume total do caminhão*, devido a segurança do resultado, porém se por algum motivo interno, este não puder ser realizado, o fato será apontado em relatório e não serão aceitas reclamações posteriores com relação a precisão do equipamento, por não haver referência para confirmar se o desvio informado é real ou resultado de um operacional incorreto ou ainda dilatação mecânica das paredes internas dos compartimentos, caso a aferição tenha sido realizada apenas de um compartimento.

### 19.3.3 Procedimento para Check de Precisão com Latão de 50 litros

Caso não haja possibilidade de se aferir o caminhão é recomendado que o cliente disponibilize um latão de 50 litros e o pessoal técnico da Fabo, irá intruir o cliente a realizar o check de precisão do equipamento com base neste reservatório, o qual será calibrado com base nas medidas de volume aferidas, utilizadas pela Fabo.

- a) De posse de um tanque com capacidade de aproximadamente 300 litros, conecte a saída deste tanque à bomba, por uma mangueira curta e sem vazamentos de forma com que a bomba tenha condições de succionar todo o volume sem que seja necessário mexer no tanque.
- b) Insira aproximadamente 50 litros de leite dentro do tanque



Este procedimento somente servirá para garantir que o sistema esteja completo ( cheio) de forma a evitar erros nas medições seguintes devido ao sistema se encontrar incompleto.

- c) Abra a válvula de saída do tanque
- d) Ligue a bomba e deixe esta succionar todo o volume
- e) Zere o medidor
- f) Feche a válvula do tanque
- g) Insira exatamente 300 litros de leite dentro do tanque, utilizando como referência o latão aferido pela Fabo.

- h) Abra a válvula de saída do tanque
- i) Ligue a bomba e deixe esta succionar todo o volume
- j) Anote ou registre o resultado
- k) Repita o procedimento a partir do item G, por mais 3 vezes sempre anotando ou registrando o resultado.
- l) Comparar o volume registrado versus o volume calibrado, *sendo que a diferença não deve exceder 0,2%*

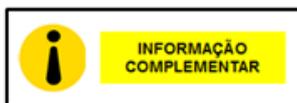
Este reservatório o qual é marcado pela Fabo no local, apesar de correto não tem validade legal, por não existir documento que comprove a veracidade da informação, porém a Fabo pode fornecer medidas de volume com laudo de calibração o qual é válida como instrumento de verificação, pelo fato deste passar por avaliação do Inmetro o qual emite o laudo atestando a precisão da medida de volume.

Recomenda – se realizar o check de precisão do Sistema de Medição, através de um dos procedimentos citados anteriormente, pelo menos uma vez a cada 15 dias, afim de confirmar o funcionamento correto do equipamento.

Se ao realizar o procedimento principalmente da descarga do caminhão ou compartimento aferido e notar um desvio maior que 0,2%, repita o procedimento, afim de confirmar se isso não ocorreu por falha operacional. Caso o resultado com desvio maior que 0,2% se repita, entre em contato com o pessoal técnico da Fabo Bombas.

#### 19.4 Procedimento para Limpeza CIP do Sistema de Medição

- a) Drenar o leite do desaerador
- b) Desconectar a torneira do desaerador
- c) Inserir o anel de limpeza CIP
- d) Conectar a torneira novamente no desaerador
- e) Fechar a válvula da torneira
- f) Ligar a bomba para circulação de soda e água quente
- g) Abrir um pouco a válvula da torneira o suficiente para que fique gotejando durante todo o tempo de CIP
- h) Circular soda e água quente (cerca de 70°C) por pelo menos 15 minutos
- i) Circular água para enxágue por pelo menos 5 minutos
- j) Desligar a bomba
- k) Desconectar a torneira do desaerador
- l) Retirar o anel de CIP
- m) Conectar a torneira novamente no desaerador a abrir totalmente a válvula



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.

Semanalmente é importante realizar também a limpeza com ácido, afim de evitar a formação de escaras de soda no interior do equipamento, visto que isso pode acarretar em erro de leitura pelo Sistema de Medição devido aos seguintes motivos:

- a) Diminuição do diâmetro interno da tubulação, pela formação de uma camada de soda, causando o cálculo errado pela eletrônica por receber do sensor, o sinal a partir de um diâmetro menor que o configurado para o equipamento.
- b) Dificuldade de leitura do sensor devido a sujidade acumulada nos eletrodos.

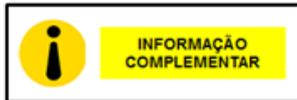


Durante o descarregamento dos caminhões a válvula da torneira do desaerador, deve estar sempre aberta, caso contrário o sistema não tem por onde eliminar o ar em excesso e isso acarretará desvios de medição.

## 20. Cuidados na Operação do Sistema de Medição



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



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.

- c) Não ultrapassar vazão máxima do equipamento
- d) Descarregar o caminhão abrindo – se um compartimento por vez, nos caminhões com tubulação de descarga de 2”
- e) Nos caminhões com tubulação de descarga de 2.1/2” ou mais, podem – se abrir todos os compartimentos de uma só vez
- f) Para limpeza CIP do equipamento sempre utilizar o anel de encosto
- g) Realizar limpeza CIP com soda, ácido água quente diariamente seguindo as dosagens recomendadas pelo fornecedor dos produtos utilizados no preparo da solução
- h) Descarregar o compartimento aferido periodicamente, e que o intervalo entre estas descargas não seja maior que 15 dias
- i) Realizar a aferição de mais caminhões com base no próprio Sistema de Medição, de forma com que o laticínio tenha mais de uma referência, para que, no caso de um sinistro ou avaria no tanque calibrado pela Fabo, o laticínio não fique sem referência para verificar a confiabilidade do Sistema de Medição
- j) 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, caso ocorra
- k) Não efetuar descargas nos caminhões com a válvula da torneira do desaerador fechada.
- l) Caso seja utilizada mangueira de recepção com bitola de 1.1/2”, não ultrapassar a vazão 12.000 l/h para o descarregamento de caminhões
- m) Não alterar a instalação realizada pelo pessoal técnico da Fabo Bombas sem que esta seja comunicada previamente.
- n) Zerar ou registrar o resultado do sistema de medição
- o) Aterrar o computador utilizado para a comunicação com o Sistema de Medição.
- p) Observar o procedimento para primeira descarga ou sempre que o sistema for drenado
- q) Manter as vedações do sistema sempre em bom estado
- r) Verificar as vedações ou impurezas presas as válvulas de retenção sempre que o equipamento apresentar indício de vazão negativa
- s) Desligar o equipamento após o uso.
- t) Não molhar a eletrônica do Sistema de Medição
- u) Não retirar o nobreak instalado pela Fabo, ou caso este seja retirado por defeito, que este seja substituído por outro com características similares.
- v) Nunca fechar nenhuma válvula antes da entrada da bomba para reduzir a vazão de trabalho.

## 21. Diagrama de Problemas e Soluções

Problema Detectado	Verificar	Possível Solução
Display não liga	<p>Se existe alimentação 110/220VAC</p> <p>Se o Nobreak está ligado</p> <p>Se o fusível do Nobreak está conforme</p> <p>Se a fonte 12 à 24 VDC está funcionando</p>	<p>Religar o disjuntor</p> <p>Ligar o nobreak</p> <p>Trocar o fusível do nobreak</p> <p>Substituir a fonte 12/24 VDC</p> <p>Entrar em contato com a Fabo Bombas</p>
Display não mostra o total medido ( somente a vazão da bomba )	<p>Se a seta está no sentido &gt;</p>	<p>Passar o imã do lado esquerdo até voltar a seta na posição correta &gt;</p> <p>Clicar do lado esquerdo até voltar a seta na posição correta &gt;</p>
Medidor não confere com o compartimento aferido	<p>Se não há vazamentos durante o descarregamento</p> <p>Se o caminhão foi completado corretamente</p> <p>Se o caminhão é o de fato aferido</p> <p>Se o sistema estava cheio quando foi realizado o descarregamento</p>	<p>Corrigir os vazamentos na entrada da bomba</p> <p>Completar o caminhão retirando a espuma gerada no processo de abastecimento</p> <p>Utilizar o caminhão correto</p> <p>Realizar novamente a descarga do caminhão aferido</p> <p>Acrescentar o volume referente a primeira descarga ou descarregar já com o sistema cheio</p> <p>Entrar em contato com o departamento técnico Fabo Bombas</p>
A limpeza não é eficiente	<p>Se o anel de encosto está sendo utilizado durante o CIP</p> <p>Se a solução está sendo feita de forma adequada e na temperatura ideal</p>	<p>Utilizar o anel de encosto sempre que o CIP for realizado</p> <p>Abrir a torneira pra gotejar durante todo o tempo de CIP.</p> <p>Seguir as orientações do fabricante de químicos para realizar o CIP</p>
Medidor vazando pela torneira durante a descarga	<p>Verificar se o anel de encosto de limpeza CIP foi retirado</p> <p>Anel de vedação da válvula da bóia danificado</p>	<p>Retirar o anel de encosto ( CIP)</p> <p>Realizar a troca do anel da bóia</p>
O medidor está medindo á mais	<p>Se há vazamentos na entrada da bomba</p>	<p>Corrigir os vazamentos na entrada da bomba</p>
O imã para zeramento foi extraviado		<p>Providenciar outro imã para fazer o zeramento</p> <p>Solicitar outro a Fabo Bombas</p>

Problema Detectado	Verificar	Possível Solução
Medidor não comunica com o programa SG Coleta	Se o cabo serial não está rompido Se a porta serial não foi mudada de USB  Se o medidor está ligado  Se o conversor está funcionando	Regularizar o cabo Entrar em configurações e ver qual a porta COM utilizada  Ligar o medidor  Trocar o conversor  Entrar em contato com a Fabo Bombas
Sg Coleta não abre	Se a senha foi inserida corretamente	Solicitar ao supervisor do sistema uma nova senha Entrar em contato com a Fabo Bombas

## 22. Garantia

A Fabo Bombas e Equipamentos LTDA assegura a garantia do equipamento, a partir da emissão da NF de acordo com os prazos citados a seguir:

**1 ( um ) ano: parte eletrônica** – compreende – se a parte eletrônica, todos os componentes alimentados eletricamente, sendo:

- Eletrônica do medidor de vazão
- Contador de Pulsos Digital ( quando utilizado)
- Sensor magnético indutivo 2"

**1 ( um ) ano: parte Mecânica** – compreende – se como parte mecânica os componentes do sistema de medição fabricados em aço inox , sendo:

- Desaerador
- Suporte desaerador
- Tubulações de interligação do desaerador

A garantia do produto cessará automaticamente quando os itens citados a seguir forem observados:

- Defeito ou mau funcionamento ocasionado por uso inadequado, indevido, ou em desacordo com as instruções do manual do equipamento
- Quando o defeito reclamado for proveniente da não utilização ou da utilização incorreta dos recursos existentes no equipamento.
- Em caso de sinistro onde o equipamento também seja afetado
- Ocorrer qualquer tipo de alteração física do equipamento sem a autorização da Fabo Bombas

Em caso de defeito em algum dos componentes do equipamento a Fabo após acionada procederá da seguinte forma:

- Prestará suporte ao cliente remotamente ( telefone, internet) para identificação e possível solução do defeito. Em caso de problemas de software o suporte será prestado somente remotamente.
- Se após o primeiro contato for identificado um problema físico no qual o componente deva ser substituído, este será enviado a Fabo Bombas para o conserto ou substituição (ficando o prazo sujeito a disponibilidade de estoque ).



- Após realizado o reparo ou troca do componente, o cliente será informado caso hajam custos inerentes a reposição, e após seu aceite, o equipamento será enviado utilizando os meios de transportes comuns ( correios, ônibus), neste caso o que disponibilizar a entrega num tempo menor, sendo o frete de envio e retorno por conta do cliente.
- Após o retorno do equipamento, o cliente fará a substituição seguindo as instruções do manual e/ou solicitadas pelo pessoal técnico da Fabo Bombas.
- Após realizada a substituição pelo cliente, caso o problema persista, a Fabo Bombas irá prestar in loco a devida assistência afim de disponibilizar o equipamento em operação e os custos decorrentes do deslocamento, km, estadia e horas técnicas somente serão repassados ao cliente, caso as suas informações não tenham sido repassadas de forma correta ou as recomendações por parte da Fabo não tenham sido seguidas corretamente.

**23. Check list Sistema de Medição 20.000 l/h ( Eletrônica 1 e 2)**

CÓDIGO	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	MATERIAL	UNIDADE	CONFERIDO
A93.000.037	4	Sapata para pés reguláveis	AISI 304	PÇ	
A93.000.036	4	Pés reguláveis	AISI 304	PÇ	
A26.190.026	4	Arruela Pressão 5/8" UNC	AISI 304	PÇ	
A26.174.026	4	Porca 5/8" UNC	AISI 304	PÇ	
A93.100.076	1	Plataforma do desaerador 20.000 l/h	AISI 304	PÇ	
A93.100.080	1	Suporte desaerador 20.000 l/h	AISI 304	PÇ	
A26.114.227	1	Parafuso sextavado 1/4" x 2"	AISI 304	PÇ	
A26.114.260	2	Parafuso sextavado 3/8" x 2" UNC	AISI 304	PÇ	
A26.174.024	2	Porca 3/8" UNC	AISI 304	PÇ	
A26.180.024	2	Arruela lisa 3/8"	AISI 304	PÇ	
A26.190.024	2	Arruela pressão 3/8"	AISI 304	PÇ	
A26.114.223	2	Parafuso sextavado 1/4" x 1"	AISI 304	PÇ	
A26.180.022	3	Arruela lisa 1/4"	AISI 304	PÇ	
A26.190.022	3	Arruela pressão 1/4"	AISI 304	PÇ	
A26.174.022	3	Porca 1/4" UNC	AISI 304	PÇ	
A93.100.07801	1	Desaerador 20.000 l/h	AISI 304	PÇ	
A93.900.057	1	Haste da bóia	AISI 304	PÇ	
A93.100.129	1	Corpo Bóia desaerador embarcado	AISI 304	PÇ	
A05.114.255	2	Anel oring esp. 5,33 x D.I 12,07 mm - Ref. 2310	BUNA	PÇ	
A93.100.146	2	Anel limitador da bóia	AISI 304	PÇ	
A93.100.147	1	Anel limitador da altura da bóia	AISI 304	PÇ	
A26.100.100	2	Parafuso Allen com cabeça M5 x 10	AISI 304	PÇ	
A93.000.049	1	Válvula da bóia	AISI 304	PÇ	
A05.114.254	1	Anel oring esp. 5,33 x D.I 18,42 mm - Ref 2314	BUNA	PÇ	
A05.113.195	1	Anel de vedação estampa 03 x 5,33 mm	BUNA	PÇ	
A93.100.016	1	Tampa do desaerador	AISI 304	PÇ	
A15.120.003	1	Abraçadeira estampada 03	AISI 304	PÇ	
A80.380.302	1	Anel de vedação 1/1/2" SMS	BUNA	PÇ	
A93.000.031	1	Conjunto Respiro do Medidor ( torneira)	AISI 304	PÇ	
A93.100.075	1	Anel de cip	AISI 304	PÇ	
A80.380.301	4	Anel de vedação 1" SMS	BUNA	PÇ	
A80.170.301	2	Niple tampão 1" SMS	AISI 304	PÇ	
A80.150.301	2	Porca 1" SMS	AISI 304	PÇ	
A93.100.082	1	Tubulação de saída do desaerador	AISI 304	PÇ	
A96.001.854	1	Sensor magnético indutivo	0	PÇ	
A93.100.081	1	Tubulação de saída do sensor	AISI 304	PÇ	
A80.380.303	7	Anel de vedação 2" SMS	BUNA	PÇ	
A80.160.604	2	Abraçadeira 2/1/2" TC	AISI 304	PÇ	
A90.110.046	2	Válvula retenção 2" M x NP SMS	AISI 304	PÇ	
A93.600.059	1	Display Magmaster 11-48 VDC	0	PÇ	
A93.000.129	1	Fonte para notebook 110/220 VCA x 12 à 24 VDC	0	PÇ	
A100.001.167	2	Prensa cabo 1/2" NPT	PVC	PÇ	
A93.800.086	1	Manual medidor plataforma	0	PÇ	
A93.800.087	1	Laudo calibração	0	PÇ	
A15.470.004	2	Adesivo Fabo Plástico	0	PÇ	
A15.470.033	2	Adesivo Seta de Direção	0	PÇ	
A100.000.354	1	Nobreak 600 VA	0	PÇ	

**24. Check list Sistema de Medição 20.000 l/h ( Eletrônica 3)**

CÓDIGO	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	MATERIAL	UNIDADE	CONFERIDO
A93.000.037	4	Sapata para pés reguláveis	AISI 304	PÇ	
A93.000.036	4	Pés reguláveis	AISI 304	PÇ	
A26.190.026	4	Arruela Pressão 5/8" UNC	AISI 304	PÇ	
A26.174.026	4	Porca 5/8" UNC	AISI 304	PÇ	
A93.100.076	1	Plataforma do desaerador 20.000 l/h	AISI 304	PÇ	
A93.100.080	1	Suporte desaerador 20.000 l/h	AISI 304	PÇ	
A26.114.227	1	Parafuso sextavado 1/4" x 2"	AISI 304	PÇ	
A26.114.260	2	Parafuso sextavado 3/8" x 2" UNC	AISI 304	PÇ	
A26.174.024	2	Porca 3/8" UNC	AISI 304	PÇ	
A26.180.024	2	Arruela lisa 3/8"	AISI 304	PÇ	
A26.190.024	2	Arruela pressão 3/8"	AISI 304	PÇ	
A26.114.223	2	Parafuso sextavado 1/4" x 1"	AISI 304	PÇ	
A26.180.022	3	Arruela lisa 1/4"	AISI 304	PÇ	
A26.190.022	3	Arruela pressão 1/4"	AISI 304	PÇ	
A26.174.022	3	Porca 1/4" UNC	AISI 304	PÇ	
A93.100.07801	1	Desaerador 20.000 l/h	AISI 304	PÇ	
A93.900.057	1	Haste da bóia	AISI 304	PÇ	
A93.100.129	1	Corpo Bóia desaerador embarcado	AISI 304	PÇ	
A05.114.255	2	Anel oring esp. 5,33 x D.I 12,07 mm - Ref. 2310	BUNA	PÇ	
A93.100.146	2	Anel limitador da bóia	AISI 304	PÇ	
A93.100.147	1	Anel limitador da altura da bóia	AISI 304	PÇ	
A26.100.100	2	Parafuso Allen com cabeça M5 x 10	AISI 304	PÇ	
A93.000.049	1	Válvula da bóia	AISI 304	PÇ	
A05.114.254	1	Anel oring esp. 5,33 x D.I 18,42 mm - Ref 2314	BUNA	PÇ	
A05.113.195	1	Anel de vedação estampa 03 x 5,33 mm	BUNA	PÇ	
A93.100.016	1	Tampa do desaerador	AISI 304	PÇ	
A15.120.003	1	Abraçadeira estampada 03	AISI 304	PÇ	
A80.380.302	1	Anel de vedação 1/1/2" SMS	BUNA	PÇ	
A93.000.031	1	Conjunto Respiro do Medidor ( torneira)	AISI 304	PÇ	
A93.100.075	1	Anel de cip	AISI 304	PÇ	
A80.380.301	4	Anel de vedação 1" SMS	BUNA	PÇ	
A80.170.301	2	Niple tampão 1" SMS	AISI 304	PÇ	
A80.150.301	2	Porca 1" SMS	AISI 304	PÇ	
A93.100.082	1	Tubulação de saída do desaerador	AISI 304	PÇ	
A96.001.854	1	Sensor magnético indutivo	0	PÇ	
A93.100.081	1	Tubulação de saída do sensor	AISI 304	PÇ	
A80.380.303	7	Anel de vedação 2" SMS	BUNA	PÇ	
A80.160.604	2	Abraçadeira 2/1/2" TC	AISI 304	PÇ	
A90.110.046	2	Válvula retenção 2" M x NP SMS	AISI 304	PÇ	
A93.800.086	1	Manual medidor plataforma	0	PÇ	
A93.800.087	1	Laudo calibração	0	PÇ	
A15.470.004	2	Adesivo Fabo Plástico	0	PÇ	
A15.470.033	2	Adesivo Seta de Direção	0	PÇ	
A100.000.354	1	Nobreak 600 VA	0	PÇ	

CÓDIGO	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	MATERIAL	UNIDADE	CONFERIDO
A100.000.425	1	Quadro de comando CC Plast 30 x 30 x 15 Transp 8612	PVC	PÇ	
A100.001.167	2	Prensa cabo 1/2" NPT	PVC	PÇ	
A93.000.107	1	Caixa PB112 com tampa	PP	PÇ	
A100.008.382	1	Prensa Cabo 3/8 " NPT	PVC	PÇ	
A93.800.093	1	Chave tecla pequena Unip L/D 16101 Redonda Vermelha	0	PÇ	
A100.000.239	1	Contador de pulsos Tholz 24 Vcc	0	PÇ	
A93.800.015	1	Display krone Mod. IFC 050 - 24 VDC ( opção 3)	0	PÇ	
A93.000.129	1	Fonte para notebook 110/220 VCA x 12 à 24 VDC	0	PÇ	
A93.000.110	0,9	cabo 1,0 mm vermelho	0	MT	
A93.800.034	0,9	cabo 1,0 mm preto	0	MT	
A93.800.035	0,9	cabo 1,0 mm amarelo	0	MT	
A93.800.036	0,9	cabo 1,0 mm branco	0	MT	
A100.001.354	0,3	Cabo PP 1,5 x 2	0	MT	
A93.800.027	0,8	Espiral PVC 1/2" branco	PVC	MT	
A26.100.100	3	Parafuso Allen com cabeça M5 x 10	AISI 304	PÇ	
A15.470.004	1	Adesivo Fabo Plástico	0	PÇ	
A100.000.285	1	Cabo conversor 485 x 232	0	PÇ	

## 25. Testes Finais

Ensaio	Aprovado	Responsável
Teste Hidrostático		
Comunicação Serial		
Conversor 485 x 232		

Data	Responsável pela Liberação	Assinatura

A Fabo Bombas se reserva o direito de alterar as características técnicas e construtivas do equipamento sem prévio aviso afim de melhorar o produto

**Embalagem 1:** Madeirite resistente a água ( cor verde)

**Dimensões :**

Comprimento 1200 mm

Largura 500 mm

Altura 1070 mm

Peso: 80 kg

Volume: 1