

SERVIÇOS



Wayne
FUELING SYSTEMS



DADOS DO PARTICIPANTE:

NOME DO ALUNO	
TELEFONE	
EMPRESA	
DATA DO TREINAMENTO	
LOCAL DO TREINAMENTO	

ÍNDICE:

1. VISÃO GERAL DO PROJETO	9
1.1. INTRODUÇÃO	11
1.2. COMBUSTÍVEIS	11
1.3. DESIGN	11
1.4. PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO	11
1.5. TEMPERATURA AMBIENTE	11
1.6. APROVAÇÕES	11
1.7. MODELOS	12
2. COMPONENTES	17
2.1 GHM	19
2.1.1. i-METER	19
2.1.2. X-FLO	19
2.1.3. WIP (Pulser Inteligente Wayne)	19
2.2 VÁLVULA SOLENOIDE GLOBAL	20
2.3 GEM (MÓDULO ELETRÔNICO GLOBAL)	20
2.3.1. CPU	20
2.3.2. PLACA DE CONEXÕES ELÉTRICAS	20
2.3.4. PLACA DE INTERFACE DOS SENSORES DOS BICOS	20
2.3.5. ISB	21
2.3.7. FONTE DE ALIMENTAÇÃO	21
2.3.8. DISPLAY	21
2.3.9. PRESET / TECLADO	22
2.3.7. CONTROLE REMOTO	22
2.3.8. TOTALIZADOR ELETROMECAÂNICO	22
2.4. OUTROS COMPONENTES	22
2.4.1. ELEMENTOS DE FIXAÇÃO / MONTAGEM PADRÃO	22
2.4.2. ILUMINAÇÃO	22
2.4.3. RECEPTÁCULO	23
2.4.4. MOTOR	23
2.4.5. CORREIA	23
2.4.6. POLIAS	23
2.4.7. CHECK VÁLVULA DE ENTRADA	23
2.4.8. SUPORTE DE MANGUEIRA	24
2.5. OPCIONAIS	24
2.5.1. APARADOR DE VAZAMENTO	24
2.5.2. MANGUEIRA	24
2.5.3. BREAK AWAY	24
2.5.4. BICOS	24
2.5.5. INDICADOR DE FLUXO	25
2.5.7. BOTÃO DE PARADA	25
2.5.8. FECHADURA	25
2.5.9. ELEMENTO AQUECEDOR E TERMOSTATO	25
2.5.10. IMPRESSORA	25
2.5.11. FUSION	25
2.5.13. SMART MUX	26
2.6.1. SIMULADOR	26
2.6.2. CABO DE DOWNLOAD (J26)	26
2.6.3. TESTADOR DE COMUNICAÇÃO	26



3. INSTALAÇÃO	29
3.2. INFRAESTRUTURA – PREPARAÇÃO	31
3.2.1. FATORES CRÍTICOS NO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	31
3.2.1.1. TIPO DE BOMBA.....	31
3.2.1.2. ALTURA ESTÁTICA	32
3.2.1.3. PERDAS DE CARGA	32
3.2.1.4. PRESSÃO ATMOSFÉRICA	33
3.2.1.5. CARACTERÍSTICAS DO COMBUSTÍVEL.....	33
3.2.1.5.1. PRESSÃO DE VAPOR.....	33
3.2.1.5.2. TEMPERATURA.....	34
3.2.1.5.3. PESO ESPECÍFICO	34
3.2.1.5.4. CONTAMINAÇÃO	34
3.2.2. CAVITAÇÃO.....	34
3.2.3. CHECK VALVES.....	35
3.2.1. TUBULAÇÕES (BOMBAS)	36
3.2.1.1. TANQUE SUB-TERRÂNEO E TUBULAÇÕES	37
3.2.1.3. CONECTANDO MAIS DE UMA BOMBA A UM TANQUE (BOMBAS)	37
3.2.2. DETECÇÃO DO NÍVEL.....	38
3.2.3. PREVENÇÃO DE VAZAMENTO DE GASES	38
3.2.4. DETECÇÃO DE VAZAMENTOS.....	38
3.2.5. PARADA DE EMERGÊNCIA.....	38
3.2.6. BOTÃO DE SEGURANÇA	38
3.2.7. FIXAÇÃO DA BOMBA AO SOLO.....	38
3.2.8. CONEXÕES ELÉTRICAS	38
3.2.9. BOMBA MÚLTIPLA	39
3.2.10. CONTROLE DE BOMBA SUBMERSA	39
3.2.11. INSTALAÇÃO DO DISPENSADOR	40
3.3.1. DISPENSER COM VÁLVULA DE IMPACTO (SHUT-OFF).....	42
3.3.2. INSTALAÇÃO DE MANGUEIRAS (UL)	42
3.3.3. ELIMINANDO O AR DAS TUBULAÇÕES (DISPENSADOR REMOTO)	42
3.3.4. ESCORVA	43
3.3.5. TANQUES AÉREOS	43
3.3.5.1. INSTRUÇÃO PARA MONTAGEM DO KIT DIESEL	44
3.3.7. HELIX INSTALAÇÃO ELÉTRICA.....	46
3.3.8. ATERRAMENTO	49
3.3.9. CAIXAS DE CONEXÕES ELÉTRICAS.....	50
3.3.10. IDENTIFICAÇÃO DE LADO	51
3.11. PROCEDIMENTOS DE PARTIDA INICIAL (START-UP)	51
3.5. ITENS DE SEGURANÇA QUE DEVEM SER DE CONHECIMENTO GERAL	52
3.6. SUGESTÕES DE MANUTENÇÃO	52
4. UNIDADE COMPACTA.....	57
4.1. DESCRIÇÃO GERAL	59
4.2. OPERAÇÃO.....	60
4.2.1. UNIDADE COMPACTA DE BOMBEAMENTO	60
4.2.3. BÓIA E ASSENTO DA VÁLVULA.....	61
4.2.4. ELIMINADOR DE AR E GASES	61
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E BARREIRA DE VAPOR.....	62
4.3. AJUSTES.....	63
4.3.1. AJUSTANDO A PRESSÃO DA VÁLVULA DE BY-PASS.....	63
4.3.2. AJUSTANDO A TENSÃO DA CORREIA.....	64
4.4. TESTES	65
4.4.1. TESTE DE VÁCUO	65
4.4.2. TESTANDO A UNIDADE COMPACTA.....	66
4.4.3. TESTE DO BALÃO	66
4.4.4. TESTE DE PRESSÃO	66

4.5. GUIA DE REPARAÇÃO (TROUBLE SHOOTING).....	67
4.6. REPAROS NA UNIDADE COMPACTA.....	68
4.6.1. REPAROS DA VÁLVULA DE BY-PASS.....	68
4.6.2. LAPIDAÇÃO DO PIVOT DA VÁLVULA DE ALÍVIO E PRESSÃO	68
4.6.3. FILTRO.....	68
4.6.4. MONTAGEM DA UNIDADE COMPACTA DE BOMBEAMENTO.....	70
4.6.5. SUBSTITUIÇÃO DO RETENTOR DO EIXO DO ROTOR.....	75
4.7. COMPONENTES DA UNIDADE COMPACTA.....	76
4.8. REVISÃO	77
5. i-METER	79
DESCRIÇÃO GERAL.....	81
5.1. OPERAÇÃO DO MÓDULO DO I-METER	82
5.1.1. CONVERSÃO DE FLUXO DE COMBUSTÍVEL EM MOVIMENTO ROTACIONAL	82
5.1.3. PULSOS DIGITAIS	86
5.2. AJUSTES	86
5.2.1. PRINCÍPIOS DA CALIBRAÇÃO ELETRÔNICA	86
5.2.3. PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO	87
5.3. TESTES	87
5.3.1. VERIFICAÇÃO DE CALIBRAÇÃO.....	87
5.3.2. CALIBRAÇÃO	87
5.4. TROUBLE SHOOTING	88
5.5. SERVIÇO	88
5.5.1. PULSER - WIP	88
5.5.2. SUBSTITUIÇÃO DO PULSER	89
5.5.3. VÁLVULA DE RETENÇÃO E ALÍVIO	90
5.6. COMPONENTES DO i-METER- PART NUMBERS	100
5.7. CONFIGURAÇÕES HIDRÁULICAS	101
5.8. REVISÃO	102
6- VÁLVULA SOLENÓIDE /	105
CONEXÕES HIDRÁULICAS	105
DESCRIÇÃO GERAL.....	107
6.1.1. VÁLVULA PROPORCIONAL ASCO – IEC (P/N: WM045522-0003CJ)	108
6.1.2. DIAGNÓSTICO – VÁLVULA ASCO.....	108
6.1.3. FUNÇÕES DE PROGRAMAÇÃO DA VÁLVULA SOLENÓIDE	109
6.2. SERVIÇO	109
6.3. CONEXÃO TRIPLE BUMP	110
7. ELETRÔNICA	113
DESCRIÇÃO GERAL.....	115
7.1.1. DIAGRAMA DE BLOCO.....	117
7.2.1. PLACA iGEM.....	119
7.2.1.1. MODELOS DE CPU	121
7.2.1.2. CONECTORES DE COMUNICAÇÃO – J14 E J25.....	124
7.2.1.2.1. J25 (LOOP DE CORRENTE)	124
7.2.1.2.2. CONECTOR J14 (RS 422 E RS485)	124
7.2.1.2.3. CONEXÕES FÍSICAS	125
7.2.1.2.3. DIP SWITCHES (AUTOMAÇÃO)	126
7.3.7. PLACA CONVERSORA DOS SENSORES DOS BICOS (WU006752-0001)	133
7.2.5. WIP (P/N WM001682-0005)	134
7.2.5.1. FUNÇÕES DO PULSER.....	135
7.2.6. CABO DO PULSER	135
7.2.7. PLACA DISPLAY	136
7.2.7.6. DISPLAY (CONEXÕES).....	140
7.2.7.7. DISPLAY – CHAVE SELETORA DE PROTOCOLO/ENDEREÇAMENTO	141
7.2.8. CONTROLE REMOTO (P/N W7886446001).....	141
7.2.8.1. SENSOR DO CONTROLE REMOTO	142

7.2.9.	TECLADO / PRESET (P/N WM047521-0001CJ)	143
7.2.9.1.	FUNÇÕES DO PRESET	144
7.2.10.	TOTALIZADOR ELETROMECHANICO (P/N WM042452-0002CJ).....	145
7.2.11.	SENSOR DO RECEPTACULO (P/N WM045692-0001CJ)	146
7.2.12.	MOTOR	149
7.2.12.1.	FUNÇÕES DO MOTOR	149
7.2.13.	PLACA MUX	150
7.3.	AJUSTES	151
7.3.2.	FUNÇÕES DE PROTOCOLO DE COMUNICAÇÕES.....	151
7.4.	TESTES	153
7.4.1.	LEDS DE DIAGNÓSTICO DA CPU	153
7.4.2.	DIAGNÓSTICOS DO PULSER.....	154
7.4.3.	MEDIÇÕES E CONEXÕES DO PULSER	154
7.4.4.	TESTE DE COMUNICAÇÃO - DISPLAY	154
7.4.5.	SENSORES DO RECEPTACULO.....	155
7.4.6.	TECLADO DE PRESET	155
7.4.7.	SEGMENTOS DO DISPLAY	155
7.4.8.	RECUPERAÇÃO DE VAPOR.....	155
7.4.9.	COMUNICAÇÃO LOOP DE CORRENTE (W7BA9335CJ)	155
7.5.	MANUTENÇÃO.....	156
7.5.1.	ACESSO AO MÓDULO ELETRÔNICO SUPERIOR.....	156
7.6.	GUIA DE REPARAÇÃO	159
8.	PROGRAMAÇÃO	169
	INTRODUÇÃO	170
8.1.	INTERFACE INFRATERMELHO.....	170
8.2.	ACESSO AO NÍVEL DE FUNÇÃO OU ESTATÍSTICA	172
8.3.	SUB NÍVEL	172
8.4.	FUNÇÕES.....	173
8.5.	TABELAS DE PROGRAMAÇÃO	189
8.6.	CÓDIGOS DE ERROS	192
9.	PROCEDIMENTOS DE SOFTWARE.....	201
9.1.	CPU RESET.....	203
10.	FAQ – PERGUNTAS MAIS FREQUENTES.....	211
11.	PEÇAS RECOMENDADAS	219
	OBJETIVO:	219
11.	LISTA DE PEÇAS RECOMENDADAS PARA BOMBAS HELIX	221
11.1.	PEÇAS RECOMENDADAS PARA O iGEM.....	221
11.2.	PEÇAS RECOMENDADAS PARA O i-METER E UNIDADE COMPACTA.....	222
12.	RECOMENDAÇÃO DE FERRAMENTAS.....	223
	OBJETIVO:	223
12.1.	iGEM.....	225
12.2.	i-METER	225
12.3.	UNIDADE COMPACTA DE BOMBEAMENTO	225

Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida eletronicamente ou mecanicamente, armazenada num sistema de recuperação, ou transmitida, de qualquer forma ou por qualquer meio sem a expressa permissão escrita da Wayne. A tradução deste material para outro idioma sem a expressa permissão escrita da Wayne é proibida.

As informações desta publicação são unicamente para uso informativo e suscetíveis de serem alteradas sem aviso prévio. Seu conteúdo não deve ser considerado como um compromisso de Wayne, que não assume nenhuma responsabilidade por possíveis erros nesta publicação.

1. VISÃO GERAL DO PROJETO



OBJETIVO:

Este módulo possui os seguintes propósitos:

- ☐ Visão Geral e Aprovações
 - ☐ Listar as diferenças entre os padrões UL e IEC
 - ☐ Listar os módulos disponíveis para cada uma das séries
-

1.1. INTRODUÇÃO

Os modelos da linha HELIX fazem parte de uma série Global de bombas e dispensadores de combustíveis Wayne. Estes modelos empregam as soluções Globais da Wayne, permitindo aprovação no mundo inteiro.

A configuração padrão atende aos padrões internacionais, e empregam componentes aprovados pela **IEC** e **UL**.

1.2. COMBUSTÍVEIS

Os modelos HELIX podem ser usados com gasolina, gasolina / etanol, etanol metanol ou misturas mtbe₁, diesel, e biodiesel (outros produtos sob consulta).

1.3. DESIGN

A HELIX traz um design inovador, utilizando displays com dígitos maiores, facilitando a leitura, além de uma maior quantidade de dígitos (7 dígitos Valor / 6 dígitos Volume e 5 dígitos Preços unitários).

1.4. PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO

A estrutura e os painéis externos das bombas HELIX são em material plástico e chapas de metal com proteção contra corrosão.

1.5. TEMPERATURA AMBIENTE

As bombas e todos seus componentes foram concebidos/projetados para trabalhar na faixa de temperatura ambiente de **-40°/+70°C**. As bombas estão aprovadas para operar na faixa de temperatura de **-30° / +60°C** em todos os mercados, exceto a Rússia, a Ucrânia, etc., onde o requisito para o limite mais baixo é de -40°C.

1.6. APROVAÇÕES

1.6.1 Os Seguintes Padrões Internacionais são seguidos

EN 13617-1	Construction and performance of metering pumps, dispensers and remote pumping units.
EN60204-1	Safety of machinery-Electrical equipment of machines.
EN 61000-6-3	EMC – Emission standard residential, commercial and light industry.
EN 55022	Limits and methods of measurement of radio disturbance.
EN 61000-3-2	EMC - Limits for harmonic current emissions.
EN 61000-3-3	EMC- Limitation of voltage fluctuations and flicker.
EN 50014/EN 60079-0	Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. General requirements .
EN 50018/EN 60079-1	Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. Flameproof enclosure 'Ex d'.
EN 50019/EN 60079-7	Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. Increased safety 'Ex e'.
EN 50020/EN 60079-11	Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. Intrinsic safety 'Ex i'.
EN 50021/EN 60079-15	Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. Type of protection 'Ex n'.
EN 50028/EN 60079-18	Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. Encapsulation 'Ex m'.
OIML R117	Measuring systems for liquids other than water.
OIML D11	General requirements for electronic measuring instruments.

1.6.2 As Seguintes Homologações Norte-Americanas/Canadenses estão disponíveis

- UL NIST
- FCC / CSA

1.7. MODELOS

Detalhes de modelos equivalentes (3/G) – Bombas Baixas



S(NL/ID)11-110S



S(WL/ID)11-110S



3G2201P

Vazão: 50 lpm
Disponível com 75 lpm
Descrição: Simples
1 produto / 1 bico
Orientação: Ilha



S(NL/ID)11-11S



S(WL/ID)11-11S



3G2202P

Vazão: 50 lpm
Disponível com 75 lpm
Descrição: Dual
1 produto / 2 bicos
Orientação: Ilha



S(NL/ID)22-211S



S(WL/ID)22-211S



3G2203P

Vazão: 50 lpm
Disponível com 75 lpm
Descrição: Dupla
2 produtos / 2 bicos
Orientação: Ilha



S(NL/ID)11-210HS



S(WL/ID)11-210HS



3G2221P

Vazão: 130 lpm
Descrição: Simples
1 produto / 1 bico
Orientação: Ilha

Detalhes de modelos equivalentes – Bombas Baixas



S(NL/ID)11-21HS



S(WL/ID)11-21HS



3G2222P

Vazão: 130 lpm
Descrição: Dual
1 produto / 2 bicos
Orientação: Ilha



S(WL/LU)22-22SU



3G2204P

Vazão: 50 lpm
Disponível com 75 lpm
Descrição: Quádrupla
2 produtos / 4 bicos
4 abastecimentos simultâneos
Orientação: Pista



S(WL/LU)11-11S



3G2207P

Vazão: 50 lpm
Disponível com 75 lpm
Descrição: Dual
1 produto / 2 bicos
Orientação: Pista



S(WL/LU)22-22S



3G2209P

Vazão: 50 lpm
Disponível com 75 lpm
Descrição: Quádrupla
2 produtos / 4 bicos
Orientação: Pista



S(WL/LU)11-21HS



3G2227P

Vazão: 130 lpm
Descrição: Dual
1 produto / 2 bicos
Orientação: Pista

Detalhes de modelos equivalentes – Bombas Altas / Estreitas



H(N/LU)11-11S / H(N/LU)11-21HS



3G3387P / 3G3387P3

Vazão: 50 lpm / 130 lpm*

Disponível com 75 lpm

Descrição: Dual
1 produto / 2 bicos

Orientação: Pista



H(N/LU)22-22S



3G3389P

Vazão: 50 lpm

Disponível com 75 lpm

Descrição: Quádrupla
2 produtos / 4 bicos

Orientação: Pista



H(N/LU)22-22SU



3G3384P

Vazão: 50 lpm

Disponível com 75 lpm

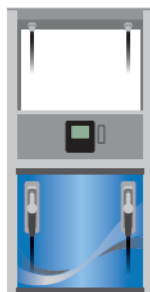
Descrição: Quádrupla
2 produtos / 4 bicos
4 abastecimentos simultâneos

Orientação: Pista

Detalhes de modelos equivalentes – Bombas Altas / Largas



H(W/LU)22-22S



3G3399P

Vazão: 50 lpm
Disponível com 75 lpm
Descrição: Quádrupla
2 produtos / 4 bicos
Orientação: Pista



H(W/LU)33-33S



3G3390

Vazão: 50 lpm
Disponível com 75 lpm
Descrição: Sêxtupla
3 produtos / 6 bicos
Orientação: Pista



H(W/LU)44-44S

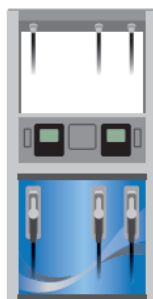


3G3490

Vazão: 50 lpm
Disponível com 75 lpm
Descrição: Óctupla
4 produtos / 8 bicos
Orientação: Pista



H(W/LU)33-33SU

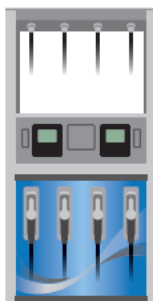


3G3394P

Vazão: 50 lpm
Disponível com 75 lpm
Descrição: Sêxtupla
3 produtos / 6 bicos
4 abastecimentos simultâneos
Orientação: Pista



H(W/LU)44-44SU



3G3494P

Vazão: 50 lpm
Disponível com 75 lpm
Descrição: Óctupla
 4 produtos / 8 bicos
4 abastecimentos simultâneos
Orientação: Pista

Dimensões externas



Helix 1000

Altura	Largura	Profundidade
1481 mm	666 mm	600 mm



Helix 2000

Altura	Largura	Profundidade
1480 mm	1012 mm	669 mm



Helix 4000

Altura	Largura	Profundidade
2368 mm	1056 mm	669 mm



Helix 5000

Altura	Largura	Profundidade
2368 mm	1328 mm	669 mm

2

2. COMPONENTES

OBJETIVOS:

Este módulo possui os seguintes propósitos:

- ☐ Identificar os principais componentes dos dispensadores HELIX e suas funções
 - ☐ Identificar os opcionais e acessórios disponíveis
-

COMPONENTES

São empregados componentes da linha HELIX desenvolvidos pela Wayne, incluindo o GHM, GEM, válvula solenoide proporcional global, receptáculo, etc.

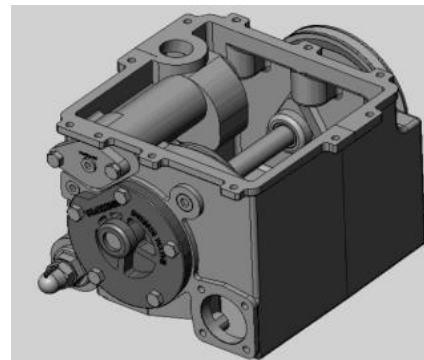


NOTA: Neste manual serão mencionados componentes UL em algumas ocasiões. Tais componentes são usados na linha HELIX UL. O objetivo de mostrar tais componentes é proporcionar que os técnicos compreendam as diferenças principais entre os equipamentos IEC e UL.

2.1 GHM

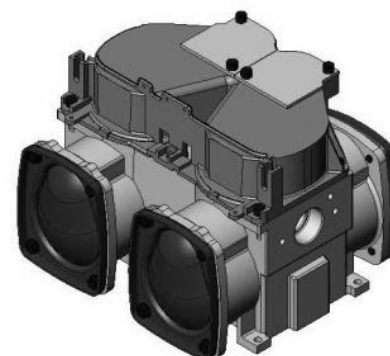
O módulo hidráulico global (GHM) é composto pelo:

- 1- Medidor i-METER;
- 2- Pulsador Inteligente Wayne (WIP);
- 3- Unidade compacta de bombeamento no caso dos modelos de sucção e no caso de dispensadores o suporte do filtro metálico / filtro de papel.



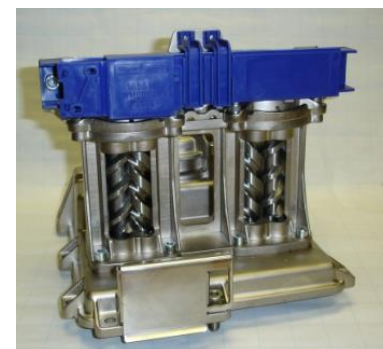
2.1.1. i-METER

O medidor i-METER é um medidor de corpo duplo e de forma a compor as diferentes versões hidráulicas está disponível nas configurações dupla, dual e simples. O i-METER é um medidor de pistão de deslocamento positivo. Existe uma opção do medidor anodizado para aplicações específicas como (**ARLA**).



2.1.2. X-FLO

De forma similar ao i-METER o X-Flo está disponível na configuração, dual e simples de forma a compor as diferentes versões hidráulicas O medidor X-Flo é um medidor de parafuso.



2.1.3. WIP (Pulser Inteligente Wayne)

O WIP/pulser é o transdutor do módulo hidráulico que tem como função transformar o movimento hidráulico do bloco em informações digitais. É utilizado um pulser inteligente que é único para todos os modelos de bomba. O pulser é lacrado nas duas portas de calibração.

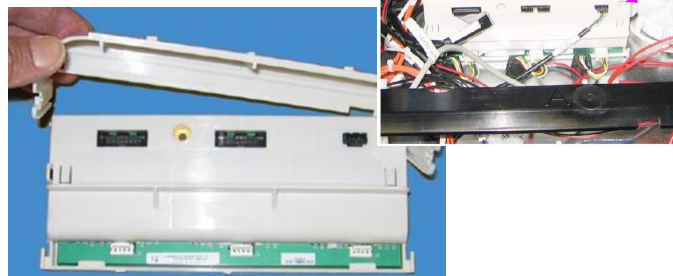


2.3.5. ISB

A Barreira Intrinsecamente Segura tem como funcionalidade proteger os sinais do pulser e dos sensores acionamento dos bicos (microswitch). Este componente está disponível em duas versões:

- **3 canais** – ISB possui: 2 canais de Pulsers e 1 de sensores de acionamento de bicos
- **1 canal** – ISB possui: 1 canal de Pulser –

NOTA: A ISB de 1 canal é utilizada nas bombas sêxtuplas, que utilizam 1 placa de 3 canais + 1 placa de 1 canal



2.3.6. PLACA CONVERSORA DOS SENSORES DOS BICOS

A Placa Conversora dos Sensores dos Bicos é utilizada para converter o sinal serial de comunicação dos sensores dos bicos de volta em sinais independentes para o iGEM. Os sensores de abertura de portas, caso existam, são manipulados da mesma forma.



2.3.7. FONTE DE ALIMENTAÇÃO

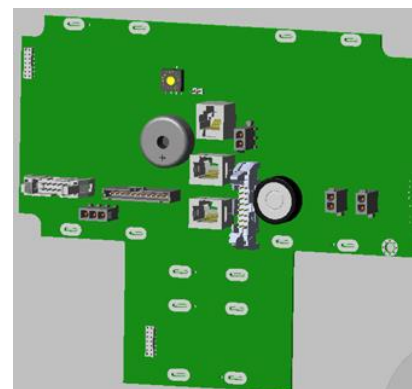
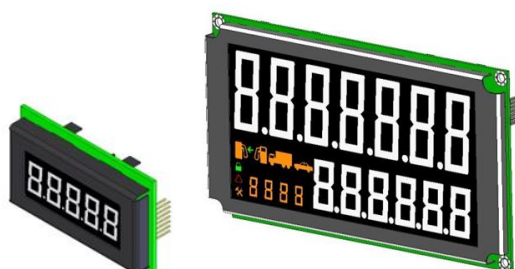
Modelo de 150W, chaveada com entrada 110/220VAC e saída 24VDC.



Channel Well Technologies
150W

2.3.8. DISPLAY

O display exibe as informações referentes ao valor, volume e preço unitário em dois displays de cristal líquido independentes. Os displays utilizados em bombas HELIX são compostos de uma placa de 01 placa controladora de display (com firmware) e 01 ou mais placas de LCD.



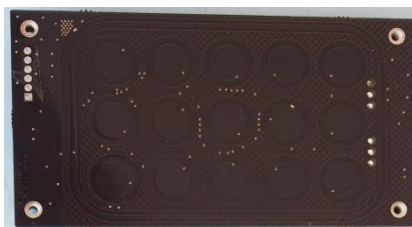
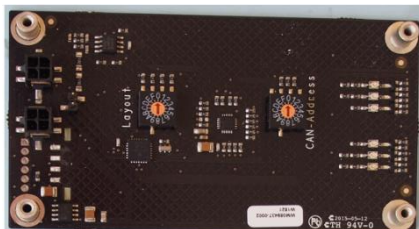
2.3.9. PRESET / TECLADO

Permite ao usuário programar o valor ou volume a ser abastecido pelo equipamento. O preset está disponível nas seguintes opções:

1. 12 botões
2. ADA
3. ADA Dual



- **Teclado TouchScreen** - CPU iGEM específica (**W72305448** *com CAN BUS*);



2.3.10. CONTROLE REMOTO

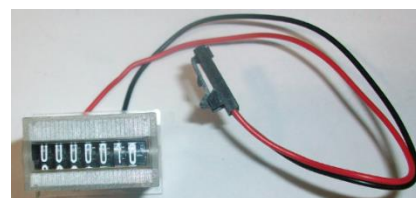
O controle remoto é essencial para operação dos equipamentos HELIX, uma vez que o controle remoto é a única forma de acesso as Funções de programação (*Mudança de Preço unitário, modo de operação, programação de funções*).



2.3.11. TOTALIZADOR ELETROMECAÂNICO

Na configuração padrão os equipamentos são equipados com um totalizador eletromecânico por produto. Como opcional a bomba / dispenser pode ser equipada:

- Com um totalizador eletromecânico por bico.
- Sem totalizador eletromecânico.



2.4. OUTROS COMPONENTES

2.4.1. ELEMENTOS DE FIXAÇÃO / MONTAGEM PADRÃO

O sistema métrico é usado como padrão para parafusos, porcas, arruelas, etc.

2.4.2. ILUMINAÇÃO

Equipamentos HELIX utilizam Displays com iluminação de LEDs (backlight), não tendo necessidade de lâmpadas na cabeça eletrônica do equipamento.

2.4.3. RECEPTÁCULO

Ativação “AUTO ON” é padrão e “levantar para iniciar” é opcional. A solução “AUTO ON” inclui um ímã no bico. Os sensores dos bicos são conectados à placa de interface dos bicos. O receptáculo é de material plástico.



2.4.4. MOTOR

Motores 115 / 220V monofásico e 220 / 380V trifásico de 1HP estão disponíveis para bombas de sucção. Os motores são a prova de explosão e podem trabalhar em regime contínuo, são protegidos contra sobrecargas térmicas, são de banda larga (aceitam variações de -20 / +10% com relação à voltagem indicada) e possuem aprovações IEC e UL.



2.4.5. CORREIA

A correia possui um perfil SPZ padrão, sua tensão é ajustada a través da plataforma do motor (sistema de báscula). Bombas UL, com tubulações para os cabos do motor, usam correias ajustáveis em V.



2.4.6. POLIAS

As polias são adaptadas para correias tipo SPZ.

As polias das bombas são sempre padrão e existem diferentes polias de motor para 50 HZ e 60 HZ.

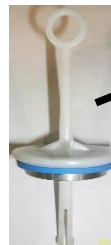
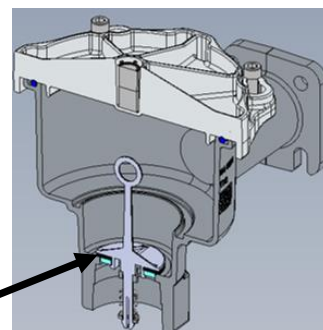
2.4.7. CHECK VÁLVULA DE ENTRADA

As bombas/dispensers HELIX possuem os seguintes itens como padrão:

- Com filtro
- Com check válvula

Os seguintes itens são opcionais:

- Check válvula Wayne brasileira de baixo custo;
- Check válvula com abertura externa;
- Entrada para filtro sueco



Os dispensers usam a configuração malha / filtro (filtro automotivo).



Disponíveis modelos de:
10 microns e 30 microns
(hidrosórbico e não hidrosórbico)

2.4.8. SUPORTE DE MANGUEIRA

Carretel retrátil e mastro para mangueiras são opcionais.

HELIX 2000



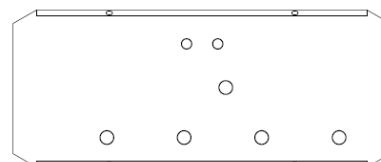
HELIX 4000 e 5000

2.5. OPCIONAIS

2.5.1. APARADOR DE VAZAMENTO

Um aparador de vazamento pode ser fornecido com a bomba HELIX. O composto de vedação deve ser resistente a combustíveis e de fácil reparo / substituição após qualquer incidente. Recomendamos a utilização de Sikaflex Tank, número de parte **WM005290**.

A superfície do solo não pode ser demasiadamente irregular.



2.5.2. MANGUEIRA

Mangueiras com os seguintes diâmetros estão disponíveis:

- 5/8"
- 3/4"
- 1" (para modelos de 70, 90 e 120 LPM).

2.5.3. BREAK AWAY

É uma válvula de segurança que evita vazamento de combustíveis em casos de desconexão das mangueiras.

Válvulas break-away de 3/4" e de 1" estão disponíveis.

Existem break-away reconectáveis que permitem reutilização após a desconexão.



Conexão de Segurança
da Mangueira
Breakaway
cod. Wayne: BA-3165/2

2.5.4. BICOS

Bicos com os seguintes diâmetros são disponíveis:

- 3/4" (com ponteira de 15/16" ou de 13/16")
- 1" (para modelos de 75, 100 e 130 LPM)

2.5.5. INDICADOR DE FLUXO

O indicador de fluxo está localizado na conexão de descarga ou na mangueira.



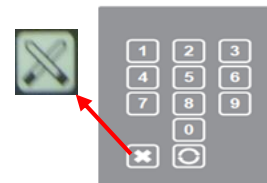
2.5.6. BOTÃO DE EMERGÊNCIA

Dois botões do tipo cônico para cortar a energia em caso de emergência.



2.5.7. BOTÃO DE PARADA

Um botão do teclado da bomba é utilizado/programado como botão de parada. Dois botões de parada para interromper o abastecimento em curso (um para cada lado).



2.5.8. FECHADURA

É possível equipar as bombas com diferentes chaves para trancar as portas.



2.5.9. ELEMENTO AQUECEDOR E TERMOSTATO

Elemento aquecedor com termostato é ativado entre -15° e 0°C e é desativado entre +5° e 20°C. A localização do elemento aquecedor elimina qualquer risco de incêndio.

2.5.10. IMPRESSORA

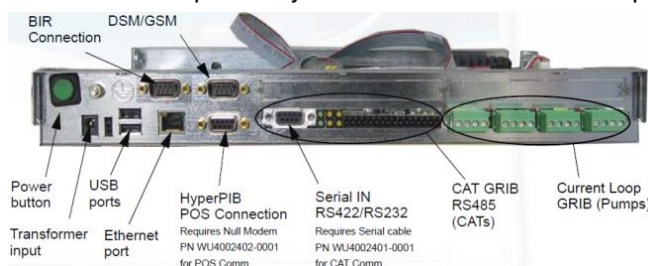
Uma impressora pode ser instalada dentro da cabeça eletrônica da bomba / dispenser. Esta impressora permite a estação de serviço imprimir um recibo de cada venda por lado. A instalação de uma impressora requer:

- CPU iGEM específica (**W72305448** com relógio);
- Fonte de alimentação de 100W / 150W e
- Placa de expansão (para comunicação entre a impressora e a iGEM).



2.5.11. FUSION

Nova geração de interface para sistemas de comunicação desenvolvida pela WAYNE. O **FUSION** é capaz de controlar todos os modelos de bombas / dispensers eletrônicos fabricados pela Wayne. A interface também é capaz de comunicar-se com equipamentos de GNV, Gilbarco e Tokheim.



2.5.12. i-BUTON

Dispositivo de identificação de frentistas funciona conectado ao **FUSION**.



2.5.13. SMART MUX

Interface multiplexadora que permite conectar dois sistemas de automação às bombas WAYNE.

SMART MUX externo



MUXInterno



2.6. FERRAMENTAS ESPECIAIS

2.6.1. SIMULADOR

Uma ferramenta valiosa para os técnicos que permite a prática de programação, simulação de abastecimentos, defeitos e teste de componentes eletrônicos. (W7BA8146)



2.6.2. CABO DE DOWNLOAD (J26)

Este cabo é utilizado para atualização de software das CPUs iGEM de segunda geração, que possuem um conector DB9 disponível. O procedimento de download é descrito em detalhes no capítulo 09. (P/N **W7BA8140**).



NOTA: Os cabos de download utilizam um conector DB9 para conexão com o PC/laptop. Os computadores fabricados atualmente não possuem saídas seriais disponíveis, somente conectores USB, de maneira que um conversor USB x DB9 é requerido.

2.6.3. TESTADOR DE COMUNICAÇÃO

Este dispositivo permite aos técnicos testar o circuito de LOOP de CORRENTE, informando se o circuito de comunicação está operacional. (P/N **W7BA9335**)



NOTAS DO USUÁRIO

3

3. INSTALAÇÃO

OBJETIVOS:

Este módulo tem os seguintes propósitos:

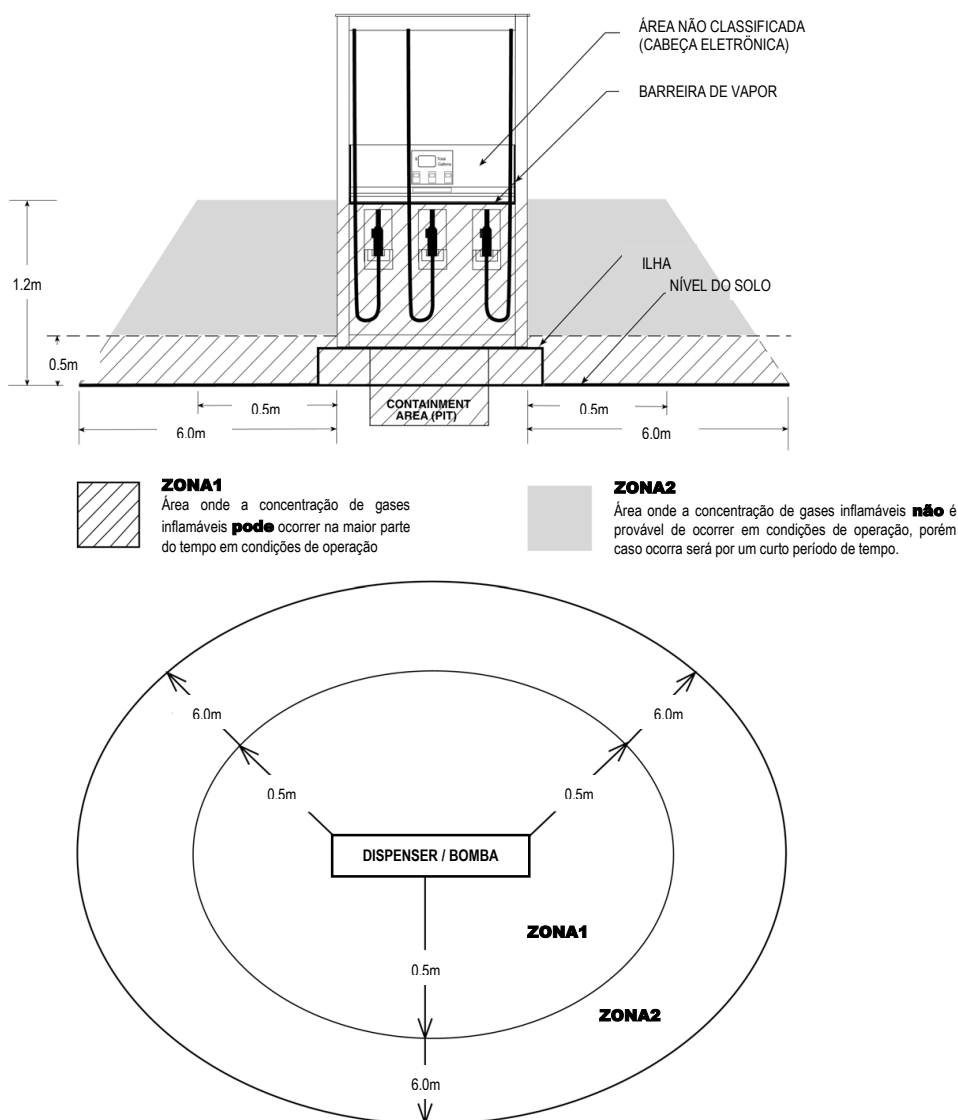
- ☐ Procedimentos e regras de segurança e saúde
 - ☐ Requisitos de Infraestrutura
 - ☐ Instalação da Bomba
 - ☐ Procedimentos da Partida Inicial
 - ☐ Manutenção Preventiva
-

3.1. REGRAS DE SEGURANÇA E SAÚDE

Ao trabalhar com combustíveis líquidos inflamáveis, é importante que as seguintes regras sejam seguidas:

- Ao redor da bomba é proibido fumar e acender qualquer tipo de fogo.
- A caixa de distribuição deve ser facilmente acessível e não pode ser bloqueada.
- Especialistas devem fazer as instalações elétricas. Regras especiais devem ser seguidas!
- Observar qualquer vazamento de combustível nas bombas. Em caso de vazamento, corte a energia para a bomba (tanto 230V como 400V) chame a Wayne e seu serviço de pós-vendas.
- Sempre siga as regras de manuseio de combustíveis e óleos, publicado por cada companhia Petroleira.
- Siga as exigências das autoridades locais sobre o sistema de recuperação de vapor.
- Certifique-se de que o extintor está funcionando apropriadamente e num lugar acessível e sem bloqueios.
- Para evitar operação incorreta da bomba ou que a mesma seja danificada, certificar-se que existe suficiente combustível em cada tanque.
- Os acessórios de segurança adequados devem ser utilizados pelos profissionais responsáveis pela manutenção dos equipamentos (luvas, máscaras, óculos, etc.).

3.1.1. ÁREA CLASSIFICADA



3.2. INFRAESTRUTURA – PREPARAÇÃO

Para a instalação de estações de serviço as normas e regulamentações das autoridades de cada país devem ser seguidas.



NOTA: É fortemente recomendado que um engenheiro habilitado ou empreiteiro familiarizado com as normas locais seja consultado antes de iniciar a instalação.

A performance de um sistema de abastecimento de combustíveis é o resultado de uma combinação de fatores.

Garantir que um sistema de abastecimento de combustíveis em particular funciona de forma satisfatória não é simples. Diversos fatores devem ser considerados:

- 1- Localização da estação de serviços (altitude),
- 2- Tipo de combustível (volatilidade),
- 3- Temperatura ambiente.

Caso o sistema tenha sido projetado de forma incorreta, é muito possível que a vazão da bomba durante os abastecimentos não atinja os valores esperados/especificados, ou pode não ser possível efetuar abastecimentos.

A melhor bomba que o dinheiro pode comprar não irá garantir uma operação bem-sucedida, se algum dos fatores críticos não for considerado durante o projeto de instalação e/ou durante sua execução.

Existem dois tipos básicos de Estações de Serviço, sucção e remoto.

- 1- **Sucção:** utiliza motores e bombas em cada ponto de abastecimento.
- 2- **Remoto:** utiliza válvulas para controlar o fluxo em cada ponto de abastecimento bombas submersas que são instaladas nos tanques.

Ambos os modelos são usados em todo o mundo. Em alguns países os modelos remotos são mais comuns, enquanto as unidades de sucção são mais populares em outros. O sistema remoto é sem dúvida o mais comum nos Estados Unidos.

Em seguida, a lista de pontos básicos que devem ser observados para garantir uma operação longa e bem sucedida de sistemas de abastecimento de combustíveis.

3.2.1. FATORES CRÍTICOS NO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

Seis fatores são críticos na operação dos sistemas de abastecimento de combustíveis, sendo que somente um deles depende diretamente do fabricante da bomba. São eles:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1- Tipo de bomba | 4- Pressão atmosférica |
| 2- Altura Estática | 5- Características do combustível |
| 3- Perdas de carga – infraestrutura | 6- Bolsões de vapor |

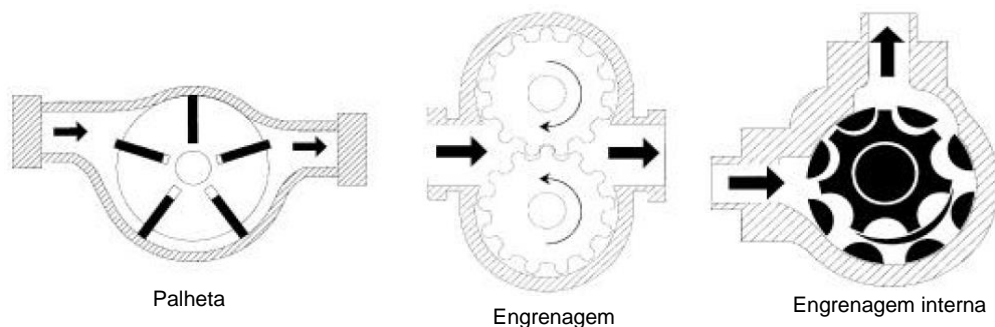
O tipo de bomba é o único fator que está sob controle do fabricante do dispensador de combustíveis. Caso durante o projeto e instalação as outras variáveis não forem devidamente consideradas, a melhor performance do sistema provavelmente não será alcançada.

3.2.1.1. TIPO DE BOMBA

Geralmente os sistemas abastecimento de combustíveis utilizam bombas de deslocamento positivo, bombas do tipo rotativo. As bombas podem ser de palhetas, engrenagens ou de engrenagem interna e são projetadas para operar com ar, vapor de combustíveis e combustíveis líquidos. Estas bombas são denominadas "autoescurvantes", uma vez que não necessitam de um dispositivo auxiliar para efetuar a eliminação do ar e vapores de combustível existentes nas linhas de produto para poder funcionar. Bombas centrífugas operam com espaços muito pequenos / reduzidos entre o elemento rotativo a bomba. Esta característica lhes permite serem bons "autoescurvantes" e consequentemente bombas ideais para os sistemas de abastecimento de combustíveis.

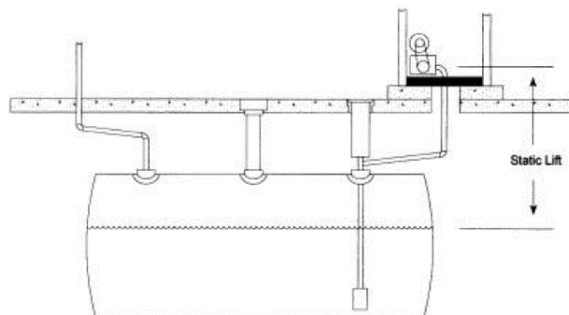
Ao efetuar a partida inicial de uma bomba deve ser inserido produto na unidade compacta de bombeamento, o objetivo é o de lubrificar seus componentes internos e obter uma escorva mais rápida e eficiente. Uma válvula de retenção deve ser instalada em algum ponto do sistema de maneira a manter as tubulações de produto sempre cheias de produto. Isto evita demora no início dos abastecimentos e protege os componentes internos da bomba de desgastes provocados pela operação do sistema sem produto ou com vapor de combustível.

Modelos de Bomba:



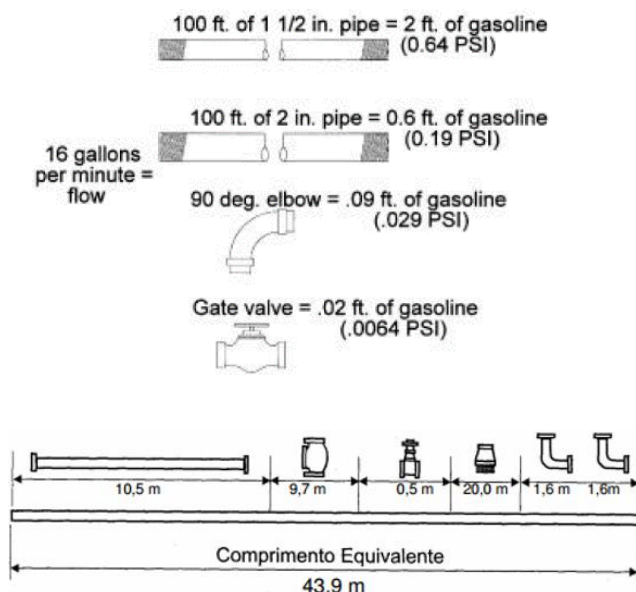
3.2.1.2. ALTURA ESTÁTICA

A diferença de altura entre a unidade de bombeamento e o nível de produto no tanque é denominada “altura estática”, que corresponde à distância de deslocamento que a pressão atmosférica terá que vencer para que o produto existente no tanque alcance a bomba. Logicamente a altura estática varia de forma diretamente proporcional ao nível de produto existente no tanque. A altura estática alcança seu valor mínimo quando o tanque está completamente cheio de produto e seu valor máximo quando o tanque está vazio. Naturalmente quanto maior seja a altura estática, mais difícil será para a pressão atmosférica empurrar o produto até a bomba.



3.2.1.3. PERDAS DE CARGA

Parte da pressão atmosférica que é exercida sobre o produto nas linhas de sucção é utilizada para superar a resistência do fluxo de produto nas tubulações, acessórios e válvulas. As perdas de carga por atrito para diversos tipos de acessórios e tubulações são expressas em equivalência de metros verticais em uma linha de sucção, estes valores consideram uma vazão de 16 galões por minuto. Estas perdas de carga não são afetadas pela elevação da instalação ou direção do fluxo vertical ou horizontal.



DIÂMETRO NOMINAL	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6
90°	0,23	0,35	0,47	0,70	0,94	1,17	1,41	1,88	2,35	2,82	3,76	4,70	5,64
45°	0,22	0,33	0,44	0,67	0,89	1,11	1,33	1,78	2,23	2,68			
Te		0,16	0,22	0,32	0,43	0,54	0,65	0,86	1,08	1,30	1,73	2,16	2,59
90°			0,27	0,41	0,55	0,68	0,82	1,04	1,37	1,64	2,18		
45°	0,16	0,24	0,32	0,48	0,64	0,79	0,95	1,27	1,59	1,91	2,54		
90°		0,25	0,34	0,50	0,67	0,84	1,01	1,35	1,68	2,02	2,69		4,04
Te	0,10	0,15	0,20	0,30	0,41	0,51	0,61	0,81	1,02	1,22			
90°			0,43	0,65	0,86	1,08	1,30	1,73					
45°	0,04	0,06	0,08	0,12	0,17	0,21	0,25	0,33	0,41	0,50	0,66	0,83	0,99
Te	0,34	0,51	0,69	1,03	1,37	1,71	2,06	2,74	3,43	4,11	5,49	6,86	8,23
90°		0,42	0,62	0,83	1,25	1,66	2,08	2,50	3,33	4,16	4,99	6,65	8,32
45°			0,09	0,13	0,18	0,22	0,27	0,36	0,44	0,55	0,73		
Te			0,44	0,66	0,88	1,10	1,31	1,75	2,19	2,70	3,51		
90°	0,05	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,41	0,49	0,59			
45°		0,34	0,50	0,67	1,01	1,35	1,68	2,02	2,69	3,36	4,02		
Te			0,28										
90°			0,30										
45°	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
Te	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01		

3.2.1.4. PRESSÃO ATMOSFÉRICA

A pressão atmosférica é responsável por gerar toda a força necessária para empurrar a gasolina desde o tanque de armazenamento até a unidade bombeadora. A pressão real disponível para empurrar o produto até a unidade bombeadora é resultante da diferença entre a pressão atmosférica e a baixa pressão criada pela unidade de bombeamento na tubulação de produto.

Bombas centrífugas são capazes de gerar uma baixa pressão na ordem de **4,9 PSI** na linha de sucção diretamente sob a unidade de bombeamento. De tal maneira que obtemos um diferencial de pressão entre a baixa pressão gerada na unidade de bombeamento e a pressão atmosférica ao nível do mar, que é de **14,7 PSI**. Resultando em um valor de Pressão máximo disponível de **14,7 - 4,9 = 9,8 PSI**.

O valor de pressão resultante da diferença entre a pressão atmosférica e a gerada pela unidade de bombeamento deve ser suficiente para superar outras duas pressões existentes no sistema de abastecimento:

- A pressão requerida para suportar o peso do líquido na linha de produto.
- A pressão requerida para superar as perdas de carga nas tubulações, acessórios, válvulas e conexões que aumentam de acordo com a vazão em litros por minuto (LPM).

De tal maneira que a pressão que é produzida pelo sistema na linha de aspiração abaixo da bomba é a diferença entre a pressão atmosférica e a soma das pressões requeridas para suportar a coluna de líquido e superar as perdas de carga. É importante ressaltar que a pressão na linha de aspiração diminui ao longo da linha de um valor máximo, que é a pressão atmosférica no nível do produto, até uma pressão mínima debaixo da unidade de bombeamento.

3.2.1.5. CARACTERÍSTICAS DO COMBUSTÍVEL

Características do produto que são determinantes nas condições de bombeamento:

- Pressão de vapor
- Temperatura
- Peso específico (peso do líquido)
- Contaminação

3.2.1.5.1. PRESSÃO DE VAPOR

Como é de conhecimento, os líquidos possuem a tendência de evaporar ou converter-se em vapor. Todos os líquidos possuem uma característica denominada como "pressão de vapor", que pode ser medida pela pressão absoluta que é requerida que seja exercida sobre a superfície de um líquido para evitar que o mesmo se evapore ou mude de estado líquido para gasoso.

A gasolina possui valores de pressão de vapor que estão na faixa de **8,5** até **15 PSI**, dependendo da localização e da temperatura.

Considerando nossa discussão acerca da redução de pressão produzida nas linhas de sucção da unidade de bombeamento, é óbvio que se queremos bombear combustível líquido e não vapor de combustível, a pressão mínima na linha de sucção da unidade de bombeamento deve ser maior que a pressão de vapor do combustível.

De maneira a ser possível abastecer combustível independentemente da altitude ou da temperatura, as refinarias produzem combustíveis, por exemplo gasolina, com uma pressão de vapor absoluta de 11,5 PSI ao nível do mar. Para regiões com altitudes de 2000 pés, a gasolina pode possuir uma pressão de vapor absoluta de 10.5 PSI.

A pressão de vapor relativamente alta da gasolina (a água possui uma pressão de vapor de 0,26 PSI) limita a altura estática total que pode ser obtida através de bombas de abastecimento de combustíveis líquidos. Se a pressão de vapor é superior à pressão produzida na linha de aspiração abaixo da bomba (pressão atmosférica menos a soma da altura estática e das perdas de carga), a gasolina existente nas tubulações de produto se vaporiza e o equipamento abastece uma mistura de gasolina com vapor de combustível ou somente vapor de combustível.

Se uma bomba está abastecendo uma gasolina que possui uma pressão de vapor de 10 PSI e está operando em condições de altura estática e perdas de carga que têm como resultante uma pressão de 10 PSI e uma pressão mínima de 4.9 PSI, é óbvio que vapor de combustível será gerado na linha de sucção em todo o trecho em que a pressão na linha está abaixo de 10 PSI até a zona de pressão mais baixa (diretamente embaixo da unidade de bombeamento). De tal maneira que a capacidade de uma bomba em gerar uma baixa pressão (vácuo parcial) não garante um rendimento satisfatório do sistema de abastecimento

Na prática toda gasolina contém de 15% a 20% de vapores em sua mistura. A gasolina é uma mistura de frações de petróleo leves e pesados, que possuem cada uma sua própria pressão de vapor. As frações leves de petróleo e os vapores de produto são o que vemos saindo do tanque durante o abastecimento de um veículo (exceto quando existe instalada a fase II de recuperação de vapores que aspira os gases e vapores de volta ao tanque da estação de serviços).

3.2.1.5.2. TEMPERATURA

Variações de temperatura causam grandes variações na característica de pressão de vapor dos combustíveis. A medida que a temperatura aumenta, a pressão de vapor aumenta.

Para reduzir ao mínimo os efeitos adversos das variações de temperatura, as tubulações devem ser enterradas a uma profundidade mínima de 18" no ponto mais elevado das linhas. Isto reduz a transmissão excessiva de calor entre o solo ou material de pavimentação e as linhas de produto.

3.2.1.5.3. PESO ESPECÍFICO

O termo "peso específico" é uma comparação (relação) do peso de um líquido e o peso do mesmo volume de água. A gasolina possui um peso específico médio de 0.735, é aproximadamente 3/4 do peso específico da água. Os combustíveis apresentam distintos pesos específicos, e logicamente combustíveis mais leves serão mais fáceis de "levantar", e assim permitindo que uma parcela maior da pressão disponível nas linhas de sucção seja utilizada para superar as perdas de carga.

3.2.1.5.4. CONTAMINAÇÃO

A presença de areia, óxido ou partículas nas tubulações podem causar um desgaste excessivo da bomba. Uma vez que uma unidade de bombeamento comece a desgastar-se, espaços / distâncias críticas são alteradas e a bomba pode não ser capaz de gerar a baixa pressão (vácuo) na linha de sucção. A pressão resultante é menor.

Não são as partículas de maior tamanho que causam problemas; estas são retidas pelo filtro de entrada. Ao contrário, as partículas menores e areia causam o desgaste. É recomendável que a extremidade da linha de sucção esteja posicionada a no mínimo quatro polegadas do fundo do tanque, de maneira a não succionar a sujeira depositada no fundo do tanque.

3.2.1.6. BOLSÃO E VAPOR

Caso ocorra alguma restrição ao fluxo do produto em algum ponto do sistema, ocorre uma redução de pressão; e caso esta pressão seja, mesmo que momentaneamente, inferior a pressão de vapor do combustível, vapores podem acumular-se nesta região ou em algum ponto mais elevado da linha.

O vapor de gasolina ocupa 300 vezes o volume do líquido, e para eliminar o vapor da linha é necessário um longo período de tempo, inclusive depois que os vapores não estão sendo mais gerados.

3.2.2. CAVITAÇÃO

O efeito de cavitação pode ocorrer em qualquer modelo de bomba / unidade de bombeamento.

A cavitação é gerada quando ocorre uma falta de produto líquido e a bomba opera com vazão inferior àquela para a qual foi projetada.

As causas mais comuns de cavitação são: diminuição da pressão de sucção, NPSH insuficiente ou operação em velocidades muito altas. A cavitação reduz a eficiência, gera desgaste dos componentes internos da unidade bombeadora e gera vibrações mecânicas e alto nível de ruído.

3.2.3. CHECK VALVES

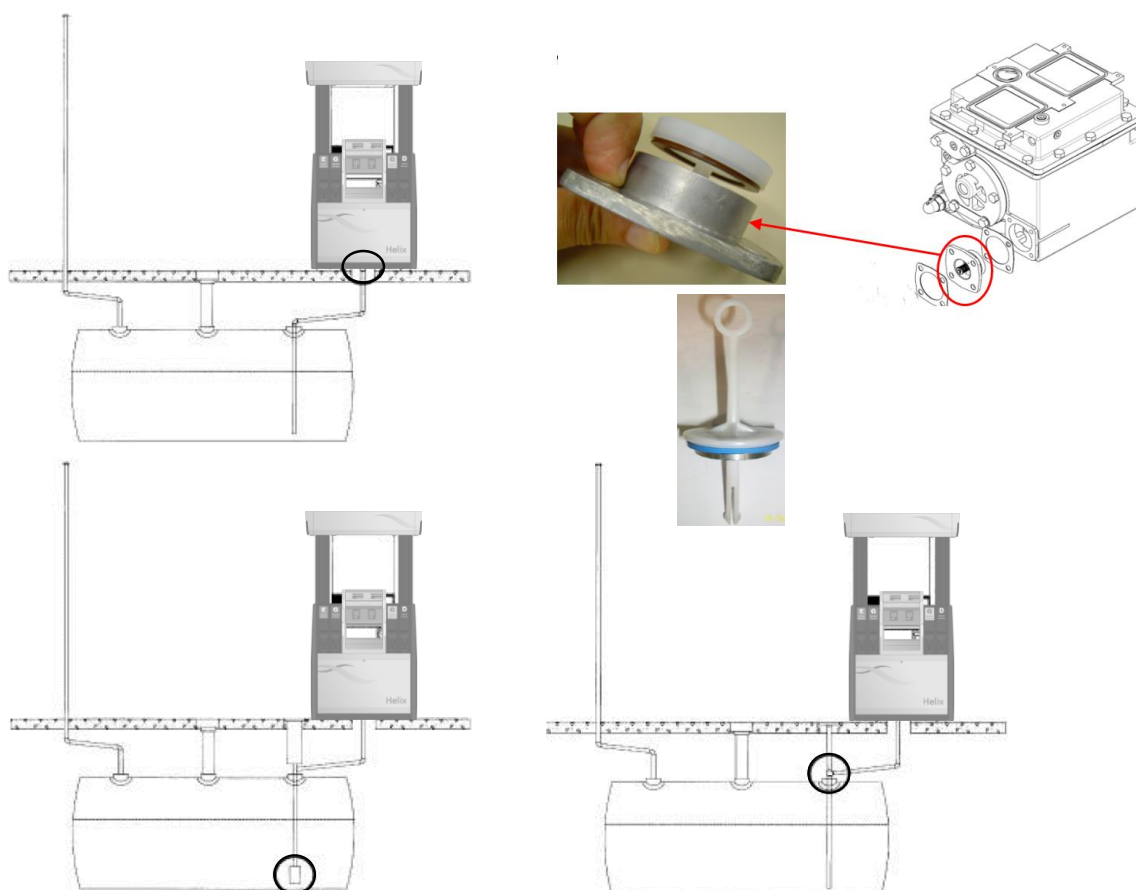
Um fator adicional que é essencial para o bom funcionamento do sistema de abastecimento de combustíveis seria a utilização de uma check valve. Todos os pontos discutidos anteriormente poderiam ser menos eficientes sem a adequada compreensão e utilização das válvulas de retenção nas linhas de produto.

Válvulas de retenção são utilizadas nas linhas de produto de maneira a manter o sistema “pressurizado”, isto significa manter a linha cheia de produto. Isso evita a presença de ar e vapores de combustível na bomba, prolongando assim a vida útil do conjunto hidráulico e assegurando o início imediato dos abastecimentos. A perda da pressurização da linha nunca está associada à unidade de bombeamento.

Existem três tipos de válvulas de retenção que podem ser utilizadas nas linhas de produto para manter as linhas pressurizadas:

- Check válvulas verticais;
- Check válvulas angulares;
- Válvulas de pé.

NOTA: Wayne recomenda a utilização da Check válvula Wayne que é instalada entre a unidade de bombeamento e o filtro de entrada de produto.



Se bomba for instalada utilizando uma instalação subterrânea existente, verifique a instalação cuidadosamente. A divisão Wayne não é responsável pela operação imprópria devido a acidentes causados por instalações defeituosas. Todos os equipamentos devem ser instalados em conformidade com todas as normas aplicáveis



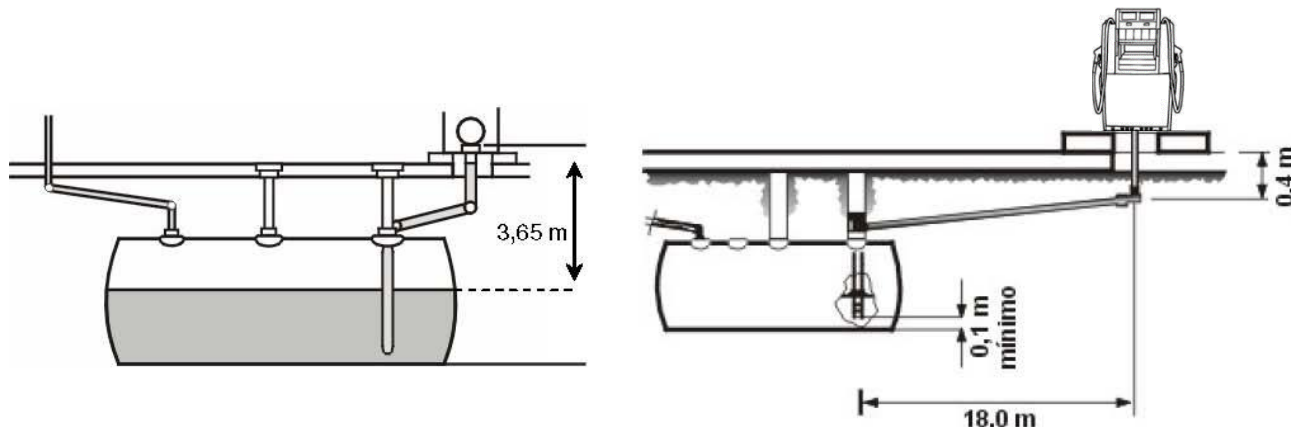
AVISO: Siga estritamente as instruções locais de instalação para evitar vazamentos de combustível nas tubulações / bomba que possam causar perdas substanciais de combustível.

3.2.4. TUBULAÇÕES (BOMBAS)

As tubulações de combustíveis devem evitar a criação de vapor nas linhas e permitir uma **pressão mínima de 25 PSI** na entrada da bomba quando todas as bombas da estação que utilizam o mesmo combustível estejam em funcionamento. O valor de máximo de operação para dispensers é de **50 PSI**. Cavar uma vala entre os tanques e a fundação da bomba. A vala deve ter suficiente profundidade que permitam posicionar as tubulações de produtos a pelo menos **18 polegadas (46 cm)** abaixo da superfície do solo em seu ponto mais alto (aumentar a profundidade em localidades de clima mais quentes ou altitudes elevadas) e o gradiente de elevação em direção ao tanque deve ser de aproximadamente 114 polegadas por pé (**1 cm para cima a cada 48 cm de comprimento**). A vala deve ser escavada evitando joelhos e curvas na tubulação. A distância máxima do tanque até a bomba é de 60 pés (**18.2 m**), para uma tubulação de 1 1/2 polegadas. O uso de uma tubulação de 2 polegadas reduz as perdas de carga. Todas as tubulações devem estar de acordo com as normas do Corpo de Bombeiros.

Conexões giratórias e juntas, ou conexões flexíveis, devem ser usadas nas extremidades de todas as linhas de produto. Isto auxilia no alinhamento das entradas das bombas com as tubulações de produto e previne vazamentos que possam surgir devido ao assentamento dos tanques ou movimentação dos mesmos devido a tráfego pesado.

Plugar a seção inclinada da tubulação de produto, durante a instalação na vala para evitar assentamento. Cuidado especial para que as linhas possuam inclinação positiva constantemente a partir dos tanques, uma vez que bolsas de vapor podem gerar operação irregular da bomba. As tubulações entre a unidade de bombeio e a bomba devem ser instaladas com uma inclinação positiva de pelo menos **2%**.



Testar as linhas de produtos com relação a vazamentos antes de enterrá-las. Os dispositivos de segurança devem ser usados na base da bomba com o propósito de evitar danos à bomba e à tubulação. Certas aplicações poderão requerer válvulas de SHUT-OFF de emergência como uma precaução contra situações de fogo e/ou acidentes. Se estas válvulas são requeridas, devem ser instaladas em conformidade com as instruções do fabricante. A funcionalidade de fechamento automático das válvulas de SHUT-OFF de emergência deve ser testada pelo menos uma vez por ano para assegurar a operação correta.

Quando a bomba está conectada e o composto de vedação está seco, as linhas de produto devem ser testadas para vazamentos. Assegurar-se de plugar quaisquer passagens para o tanque, uma vez que pressurização excessiva do tanque pode resultar em vazamentos.

Para testar linhas subterrâneas, aplicar ar comprimido, em conformidade com as normas locais. Enquanto a tubulação estiver submetida à pressão aplicar uma solução de sabão e água ao redor de cada conexão. Um pequeno vazamento gerará bolhas quando a solução for aplicada. Este teste deverá ser efetuado antes que as tubulações sejam enterradas.

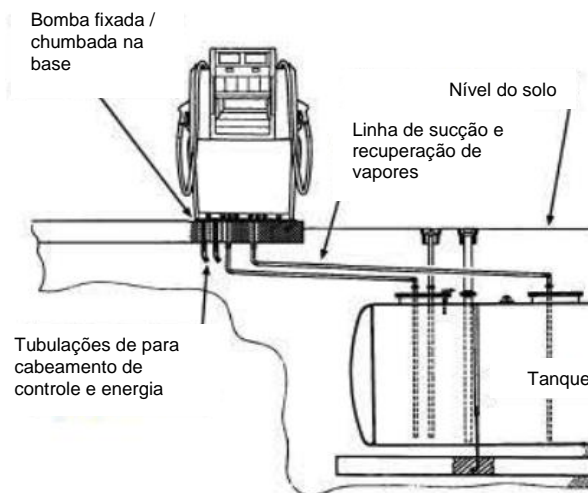
Em linhas subterrâneas pré-existentes, um teste de ar comprimido pode ser efetuado aplicando uma solução de sabão e água a quaisquer conexões visíveis da linha. Para certificar que a tubulação está OK, plugar quaisquer passagens para o tanque e aplicar ar comprimido na linha. A pressão deve manter-se na linha por pelo menos 01 hora sem apresentar queda de pressão, ou em conformidade com as normas locais. Certifique-se de que sejam verificadas todas as uniões e válvulas de impacto nas válvulas de entrada abaixo de todos os dispensers, não somente aquele que está sendo testado.



NOTA: Assegurar e verificar as normas locais com respeito às provas de linha. Em algumas localidades um teste hidrostático, assim como um teste de ar comprimido são obrigatórios.

3.2.4.1. TANQUE SUB-TERRÂNEO E TUBULAÇÕES

A figura 4 fornece uma ideia geral de como podem ser dispostos o tanque subterrâneo e sua tubulação. A figura mostra somente 1 tanque, porém dependendo do modelo de bomba podem ser conectados até 4 tanques.



3.2.4.2. TANQUE AÉREO E TUBULAÇÕES

A figura 5 fornece uma ideia geral de como podem ser dispostos o tanque aéreo e sua tubulação. A figura mostra somente um tanque, porém dependendo do modelo de bomba o mesmo pode estar conectado com um ou mais tanques.

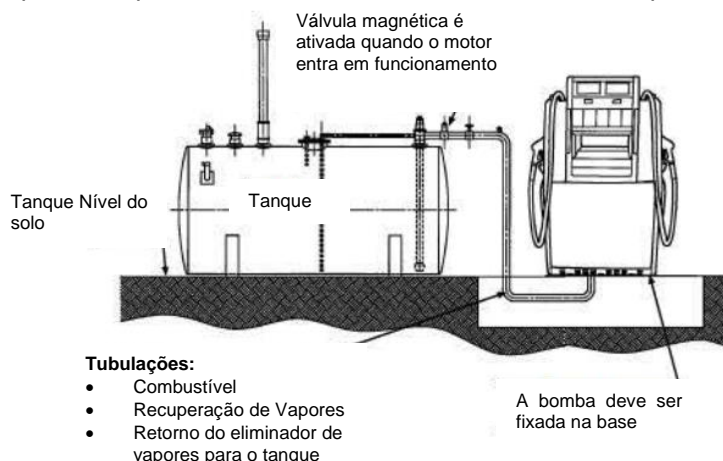


Figura 5. Tanque aéreo e tubulações

3.2.4.3. CONECTANDO MAIS DE UMA BOMBA A UM TANQUE (BOMBAS)

Se for necessário conectar mais de uma bomba a um tanque, é melhor obter um tanque com aberturas suficientes para conectar cada bomba a uma linha da sucção diferente. Os tanques usados em sistemas remotos requerem normalmente que somente uma bomba submersível alimente os dispensadores; os tanques projetados especificamente para bombas de sucção possuem aberturas adicionais. Se um tanque com somente uma abertura for inevitável, é importante que uma check válvula de entrada seja usada em cada ramificação da linha de sucção, e que cada válvula seja posicionada o mais próximo possível da conexão com a tubulação principal que vem do tanque. Isto é necessário para impedir que uma bomba succione o combustível da linha de outra bomba ao invés de succionar o combustível do tanque

3.2.5. DETECÇÃO DO NÍVEL

Um sistema automático de detecção de nível pode ser instalado nos tanques, de maneira a evitar a utilização da bomba submersa quando o nível do produto chega ao nível mínimo acima da entrada da bomba.

3.2.6. PREVENÇÃO DE VAZAMENTO DE GASES

Deverá existir um retardo de pelo menos 3 segundos entre a ativação da bomba submersa e o início do abastecimento, garantindo que nenhum gás seja abastecido (por exemplo: Vapor gerado durante períodos em que o posto ficou fora de operação devido à baixa de temperatura).

3.2.7. DETECÇÃO DE VAZAMENTOS

A detecção de qualquer vazamento resultará na interrupção de qualquer abastecimento.

3.2.8. PARADA DE EMERGÊNCIA

De maneira a ser possível interromper o fluxo de combustível o controle elétrico dos i-METERs devem ser conectados de tal maneira que o fluxo possa ser interrompido. Esta função deve ser projetada como um SHUTDOWN de emergência. Um reset do SHUTDOWN não deve resultar na inicialização automática do motor da bomba. O SHUTDOWN de Emergência deve ser identificado de acordo com as normas nacionais e deve estar localizado de tal maneira que seu acesso seja fácil para o supervisor de área. O SHUTDOWN de Emergência deve cortar a alimentação elétrica a todos os medidores. Todo pessoal responsável deve estar ciente da localização e da função do SHUTDOWN de Emergência.

3.2.9. BOTÃO DE SEGURANÇA

Não existe nenhum interruptor de segurança na bomba, porém deve ser instalado na caixa de distribuição.

3.2.10. FIXAÇÃO DA BOMBA AO SOLO

É fundamental que o equipamento seja fixado ao solo. Durante a instalação da bomba uma vedação deve ser efetuada com propósito que qualquer vazamento seja desviado para a parte externa do equipamento. Deste modo qualquer vazamento será detectado rapidamente. Furações para conduítes, tubulações de líquidos e gases, assim como assim como cabos em conduítes devem ser vedados utilizando composto de vedação.

Considerando os riscos de explosão e as regras ambientais, o equipamento deve ser projetado de tal maneira que combustíveis em forma de gás ou forma líquida não possam transpassar outros sistemas de tubulações, edificações da estação ou outras áreas. O composto de vedação deve ser resistente ao combustível e de fácil reparação em caso de danos. Recomendamos SIKA FLEX 12-SL, número de parte 203730. A superfície do solo deve ser plana sem muitas irregularidades.

COMPONENTE	ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS
Opções de motores	1 HP, 50/60 Hz, 115/230V, 1 Fase.
	1 HP, 50/60 Hz, 230V, 3 Fases.
	1 HP, 50/60 Hz, 400V, 3 Fases.
	1 HP, 50/60 Hz, 230/400V, 3 Fases.
	Opção de Motor 1,1KW não está disponível acima

3.2.11. CONEXÕES ELÉTRICAS

Os cabos condutores de baixa voltagem e de alta voltagem devem ser separados, para minimizar distúrbios (ao menos 50 centímetros entre eles). Evitar excesso de fios enrolados isto pode causar distúrbios nos sinais.

- A resistência de aterramento deve ser verificada e seu valor deve ser igual ou inferior a **04Ω**. É recomendada a compra de um dispositivo de medição de aterramento digital. O cabo de aterramento deve ter um diâmetro de **25mm²** e enterrado **0,25 m** abaixo do solo e conectado a caixa de conexão;
- Em áreas onde a energia elétrica não é confiável, é aconselhável o uso de um UPS para proteger a placa CPU contra transientes e garantir o nível mínimo de voltagem;

- Um dispositivo específico de proteção contra descargas atmosféricas / elétricas é necessário;
- Sempre utilizar disjuntores independentes para as CPU e motores. Usar disjuntores de circuito que isolem todos os pólos quando se abrem. Disjuntores:
 - ✓ **2 Amps** para a cabeça eletrônica do equipamento;
 - ✓ **Disjuntor motor** para o motor da bomba.
- Usar conectores de bloco de 15 Amps (mínimo) em todas as conexões dentro da caixa de conexão;
- Todas as aberturas/orifícios não usados na caixa de conexões devem ser vedados utilizando plugs certificados;
- Os cabos de PVC devem ser resistentes a combustíveis;
- Vedar todas as unidades seladoras usando apropriada correta com 75 mm de profundidade em ambas as extremidades, para evitar-se a infiltração de combustível, gases ou outros agentes contaminadores;
- Cabos elétricos e de dados devem ser utilizar conduítes distintos, ambos vedados e livres da presença de água. Para os cabos elétricos a especificação é:
 - ✓ Cabeça eletrônica = de **2 X 1,5mm²** (para qualquer distância);
 - ✓ Motores = de **3 X 2,5mm²** (para distâncias até 100m);
 - ✓ Dados = de **2 X 18 AWG** protegido (conectado a terra).
- Em caso de dispensadores, todas as bombas submersas devem estar conectadas a mesma fase.

3.2.12. BOMBA MÚLTIPLA

Um requisito fundamental na instalação dos cabos do dispensador é prover meios para desconectar todos os motores, incluindo a posição de neutro de maneira a efetuar um SHUTDOWN seguro e efetuar a manutenção nos equipamentos. Cada dispenser pode ser fornecido com um disjuntor de potência distinto. Se esta solução não for desejada ou prática, vários equipamentos podem ser agrupados e conectados a um mesmo disjuntor de potência. Um grupo de dispensers consistiria em todos os dispensers e bobinas de relé das bombas submersas alimentadas pelo mesmo disjuntor de potência. Quando mais de um dispenser de um grupo ativa a mesma bomba submersa as linhas de seleção podem ser conectadas conjuntamente na unidade de controle da bomba submersa até um máximo de 12 conexões (24 pontos de abastecimento de combustível).



AVISO: Risco de descarga elétrica. Nenhuma conexão (incluindo a posição neutra) pode ser compartilhada entre grupos de bombas. Um disjuntor de potência de Controle distinto deve ser utilizado para cada grupo. Não seguir esta recomendação poderá resultar em graves lesões.

3.2.13. CONTROLE DE BOMBA SUBMERSA

As bombas remotas permitem o uso de um relé para fazer a interface com o motor da bomba submersa. Todas as bombas que operam com o mesmo relé de controle de bomba devem estar conectadas ao mesmo disjuntor, que pode requerer múltiplos controles de bombas submersas. Assegurar que a bomba submersa receba energia de seu próprio disjuntor de bomba submersa distinto.

Bobina (120V)	Voltagem de Controle	120 VCA, 50/60 Hz
	Resistência da bobina	290 0 (Ohms) +15%
	Características Pull-in	Corrente - 0.085 Amp Voltagem - 75 VCA Amp
	Características Drop-out	Corrente - 0.085 Amp Voltagem - 55 VCA
Bobina (240V)	Voltagem de Controle	240 VCA, 50/60 Hz
	Resistência da bobina	1100((Ohms) +15%
	Características Pull-in	Corrente - 0.043 Amp Voltagem - 204.0 VCA
	Características Drop-out	Corrente - 0.043 Amp Voltagem - 144.0 VCA

3.3. INSTALAÇÃO DO DISPENSADOR

Uma fundação de concreto deve ser disponibilizada para a bomba. Não concretar a estrutura da bomba ou tubulações elétricas. Não deixar detritos na parte inferior da bomba. Terra e poeira arrastadas pelo ventilador do motor ou pelo movimento das polias podem fixar nas correias e causar desgaste excessivo.

Normas e regulamentações

Para a instalação de estações de serviço as normas e regulamentações das autoridades para cada país devem ser respeitadas. Sempre estar atualizado com respeito a modificações nas normas.

As tubulações de combustível verticais e os conduítes elétricos devem estar localizados em conformidade com os esquemas de instalação para o modelo apropriado. A altura correta deve ser mantida para evitar excesso de tensão sobre a bomba. Para instalar a bomba, siga os seguintes passos:

Etapa 1 – retirar a bomba de sua embalagem. Isto deve já ter sido efetuado quando o equipamento for inspecionado no recebimento.

Etapa 2 - abrir e retirar as portas da bomba retirando os parafusos da parte inferior.

Etapa 3 - retirar os discos de envio das uniões de entrada.



PRECAUÇÃO: Quando movimentando a bomba, levantar somente junto à base ou ao chassi principal. Não levantar pelo receptáculo o nenhum painel externo, que poderia resultar em dano a bomba e/ou lesão pessoal.

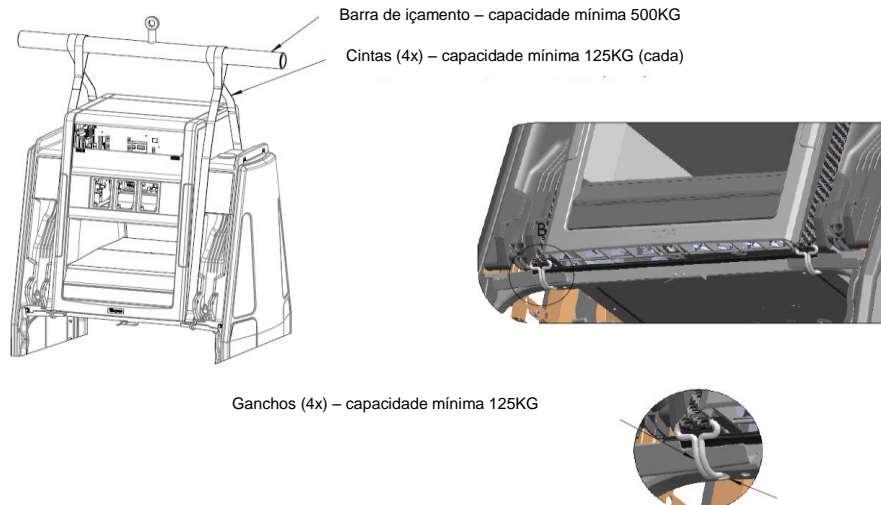
Etapa 4 – levantar a bomba e posicioná-la sobre a ilha. Posicionar a bomba sobre a ilha em conformidade com as dimensões mostradas no plano de base referente ao modelo específico.

Etapa 5 – efetuar a conexão de todas as tubulações e fixar a bomba na ilha usando os parafusos. A base da bomba é fornecida com duas furações (3/4" polegadas e 1 1/2" polegadas) para fixação a bomba na ilha.

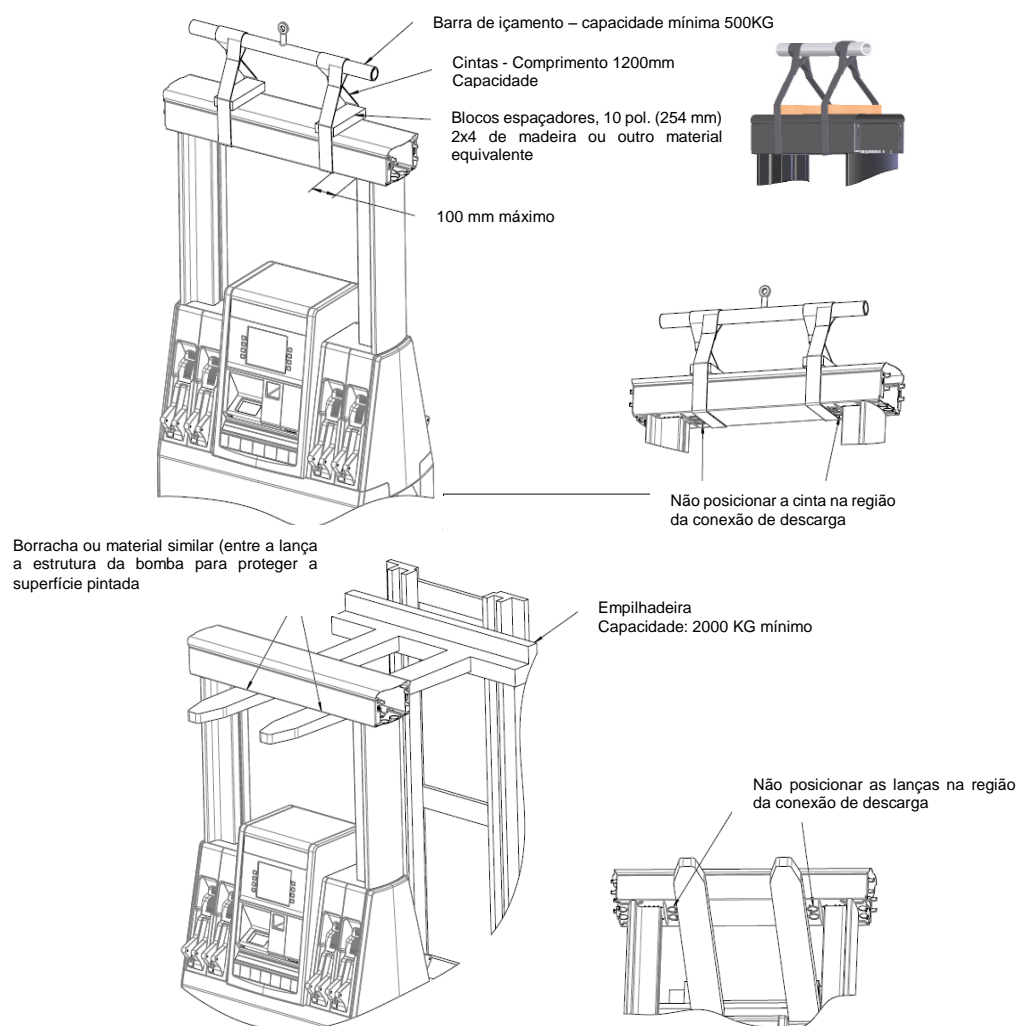
Etapa 6 – (a) efetuar as conexões elétricas de acordo com as instruções de engenharia para modelo específico verificar se as instalações elétricas estão de acordo com a voltagem de operação do equipamento.

(b) se o equipamento for ser operado utilizando um Sistema de Controle da Wayne, efetuar as conexões do cabo de dados de acordo com as instruções de engenharia. Estes cabos de dados não são necessários para operação da bomba sem automação, no entanto se um sistema de controle Wayne for ser instalado posteriormente é recomendado que os cabos de dados sejam instalados durante a instalação inicial.

HELIX 2000

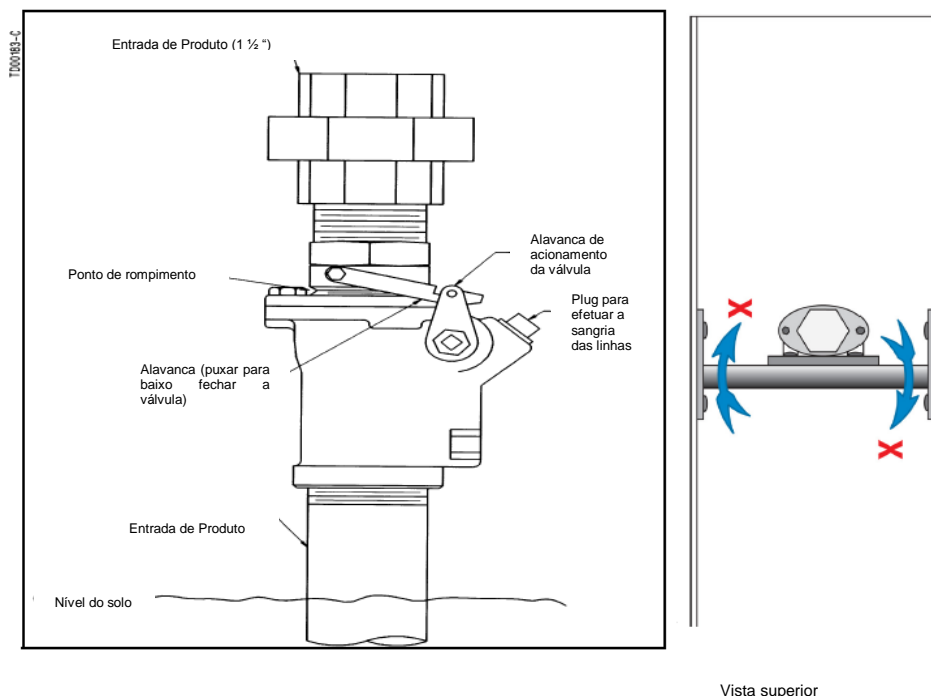


HELIX 4000 e 5000



3.3.1. DISPENSER COM VÁLVULA DE IMPACTO (SHUT-OFF)

Um sump de bomba deve ser instalado abaixo da base da versão remota da série HELIX. Uma ou mais válvulas de impacto (shear valve) podem ser instaladas dentro do sump de bomba, em conformidade com as instruções do fabricante. Também neste caso, todas as notas sobre procedimentos de vedação devem ser observadas.



Vista superior



ADVERTÊNCIA: falha no processo de instalação da válvula de impacto de emergência causará condições perigosas que podem resultar em sérias lesões.



NOTA: Wayne recomenda contratar um eletricista com certificado e habilitado para efetuar toda a instalação de cabeamento elétrico. Um produto de alta periculosidade está sendo manipulado, de tal maneira que é de suma importância assegurar que todo o cabeamento está em conformidade com as normas locais.



PRECAUÇÃO: os cabos devem ser identificados até 15 centímetros antes de ingressar na tubulação e também na caixa de conexão elétrica de maneira a evitar choques ou riscos de danos devido à conexão indevida dos cabos.

3.3.2. INSTALAÇÃO DE MANGUEIRAS (UL)

As mangueiras devem ser certificadas UL e instaladas em conformidade com as instruções do fabricante. Para assegurar uma conexão correta lavar todas as conexões rosçadas com óleo e utilizar composto de vedação de tubulação resistentes à gasolina e com classificação UL. Aplicar o composto de vedação somente nas roscas macho; ter cuidado para não permitir que o excesso de material vedante ingresse no interior do terminal. Instalar o terminal fixo da mangueira na conexão de descarga da bomba; assegurar que está seguindo as instruções dos fabricantes de mangueira. Instalar o terminal de mangueira giratório ou outros acessórios para bicos de acordo com as instruções do fabricante.



ADVERTÊNCIA: Usar somente mangueiras e bicos aprovados previamente. Deve existir continuidade entre a saída da bomba e a ponteira do bico de maneira a prevenir descarga estática durante o abastecimento de combustível. A continuidade deve ser verificada para cada montagem / conjunto de mangueira para assegurar de que o bico está aterrado. Não seguir esta recomendação poderá resultar em graves lesões.

3.3.3. ELIMINANDO O AR DAS TUBULAÇÕES (DISPENSADOR REMOTO)

Assegurar que a bomba submersa não está energizada.



NOTA: para evitar danos graves para a bomba, todo o ar deve ser removido das linhas de produto antes de iniciar as operações de abastecimento.

Para remover o ar de uma tubulação, retirar o plug da válvula de impacto de segurança do dispenser localizado mais longe do tanque. Conectar uma mangueira flexível na abertura da válvula de impacto. Energizar a bomba

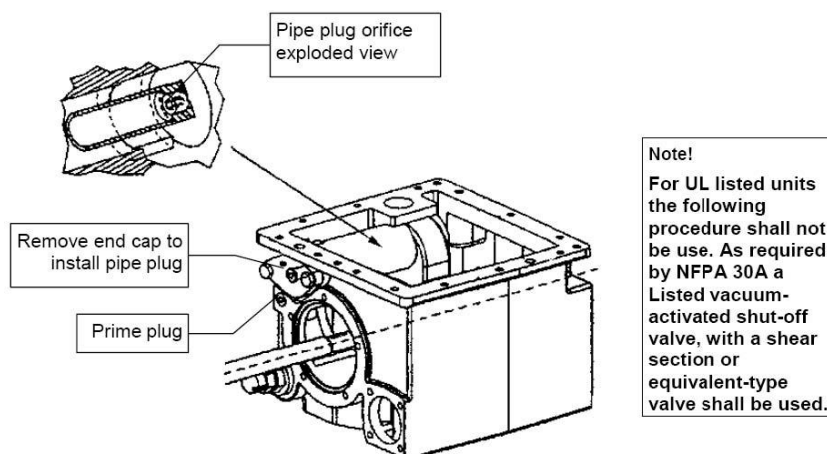
submersa correspondente e permitir a eliminação do ar para fora da tubulação para dentro de um recipiente até que o combustível flua de forma constante. Desenergizar a bomba submersa e reinstalar o plug da válvula de impacto. Repita o procedimento para cada combustível e cada tubulação.

3.3.4. ESCORVA

As unidades compactas de bombeamento devem ser preparadas antes de sua operação inicial; não é aconselhável operar nenhum tipo de bomba de engrenagem interna a seco durante o processo de instalação. Retirar a tampa da válvula de retenção e alívio e encher o módulo hidráulico antes de operar a bomba pela primeira vez.



3.3.5. TANQUES AÉREOS



Quando bombas de sucção Wayne forem instaladas em locais com tanques aéreos e uma válvula reguladora de pressão, um plug com um orifício (ver o número de parte com o Distribuidor mais próximo) deve ser instalado na unidade de bombeamento para obter o melhor rendimento. Ver figura acima que mostra onde instalar o plug com orifício.

Instalações de tanque aéreo utilizando uma válvula reguladora de pressão podem não permitir que a unidade de bombeamento produza vácuo suficiente para evitar que a câmara de ar se encha de combustível permitindo que o produto saia pela tubulação do eliminador de gases. A introdução do plug com orifício prevenirá este problema.

3.3.5.1. INSTRUÇÃO PARA MONTAGEM DO KIT DIESEL

- Romper o lacre localizado na tubulação de ar e gases.
- Soltar o parafuso de fixação da chapa com o auxílio de chave de fenda ou soquete.
- Retirar o tubo de cobre ao alongamento conforme mostram as fotos abaixo:



- Montar anel de vedação no tubo de latão e montar o conjunto de conexões conforme exibido nas fotos abaixo:



*OBS: Apertar de forma a fixar o tubo de latão no conjunto de conexão, evitando deslizamento.

*OBS: Observar que o anel de vedação e o alojamento estejam limpos, sem nenhum dano, como mostram as fotos acima.

- Montar conexão na tampa da compacta.

*OBS: Verificar se o conjunto está devidamente assentado, conforme mostram as fotos abaixo:

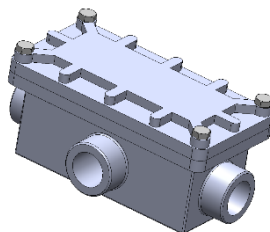


- Reinstalar a chapa de selagem após a montagem da conexão.
- Montar o lacre de selagem na chapa e conexão.
- Certificar-se que depois de completada a instalação, não exista vazamento.

3.3.6. HELIX INSTALAÇÃO ELÉTRICA

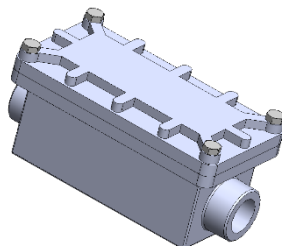
Os cabos de energia e Dados que chegam do campo para instalação nas bombas Helix, geralmente não podem ser utilizados em ambientes com atmosfera explosiva. Nestes casos devem ser incluídos na instalação de uma bomba modelo Helix, os seguintes itens abaixo discriminados:

Caixa de ligação (tipo T) à prova de explosão para os cabos de alimentação (Motor e Alimentação do iGEM);



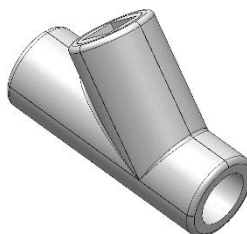
NECL110T-02N (3/4 NPT)
[Nutsteel] ou similar.

Caixa de ligação (tipo C) à prova de explosão para os cabos de dados;



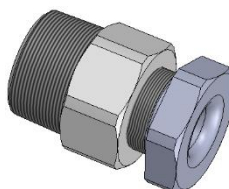
NECL110C-02N (3/4 NPT)
[Nutsteel] ou similar.

Unidade seladora vertical e horizontal fêmea;



NESMF02N (3/4 NPT)
[Nutsteel] ou similar.

Prensa cabos à prova de explosão;



Ref.: **A2F3/4PNA4** [Alpha]
ou similar.

Niple Curto à prova de explosão;



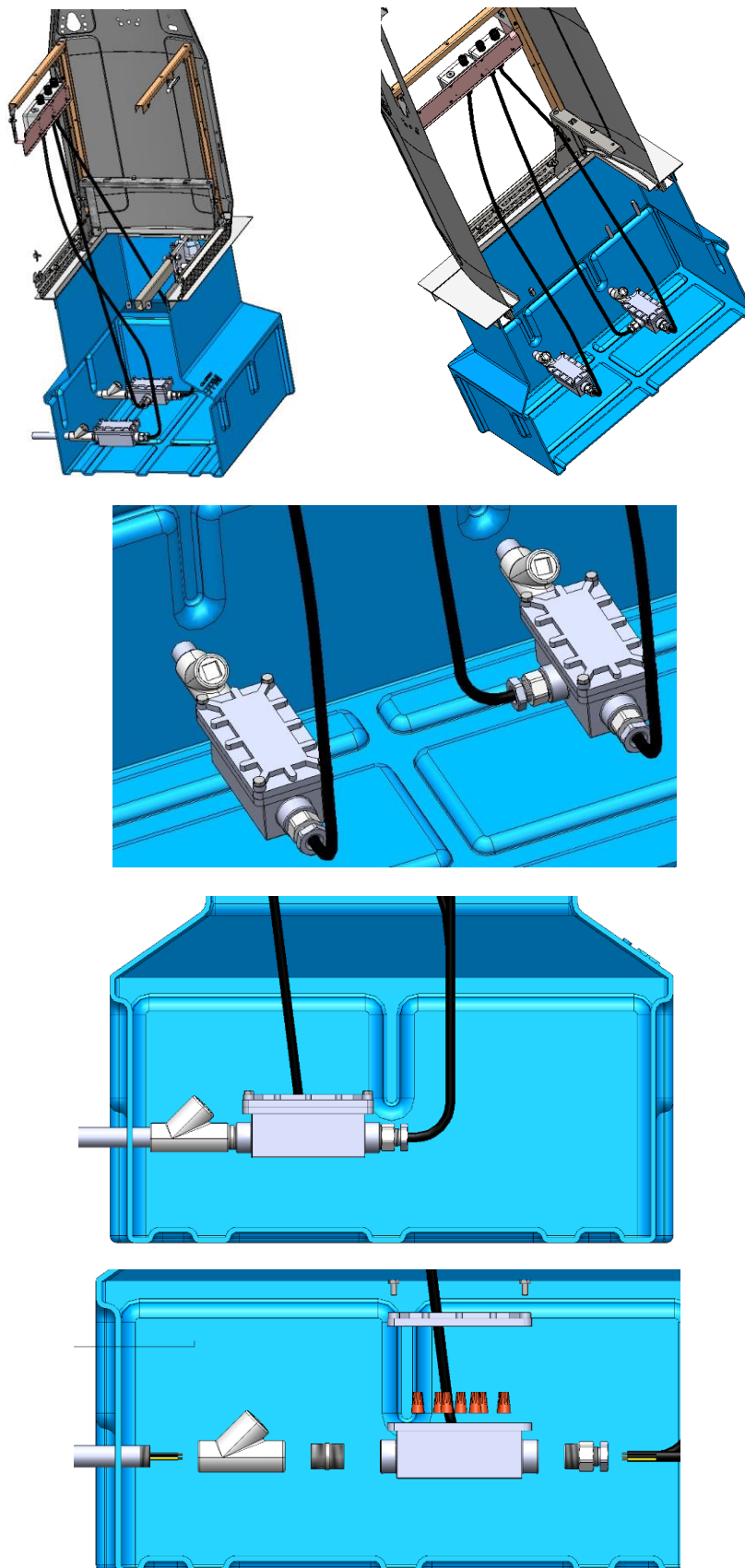
NENIC02NE (3/4 NPT)
[Nutsteel] ou similar.

Cabo para atmosfera explosiva - Este cabo deve obedecer às normas pertinentes.

Conector roscado.

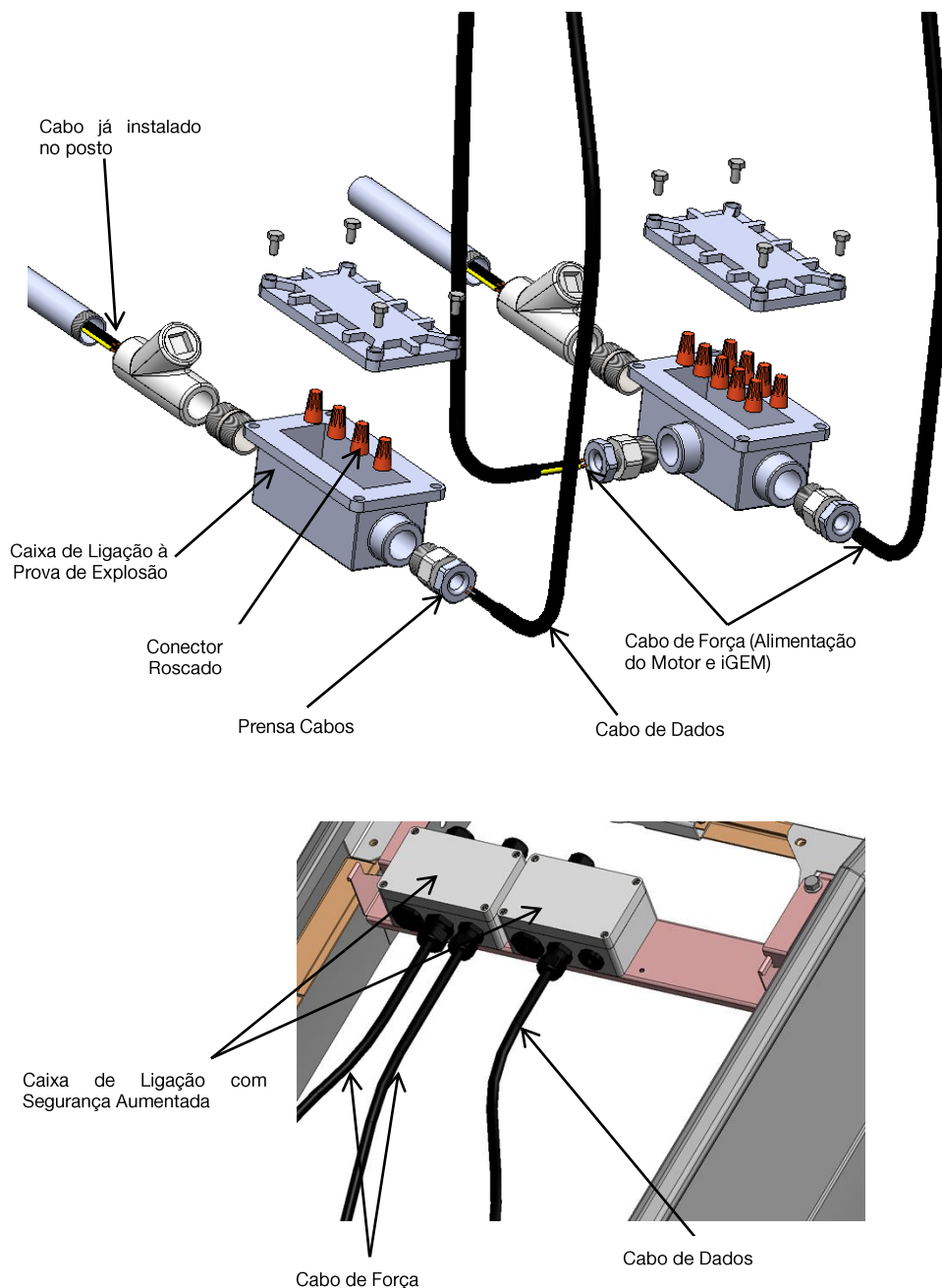


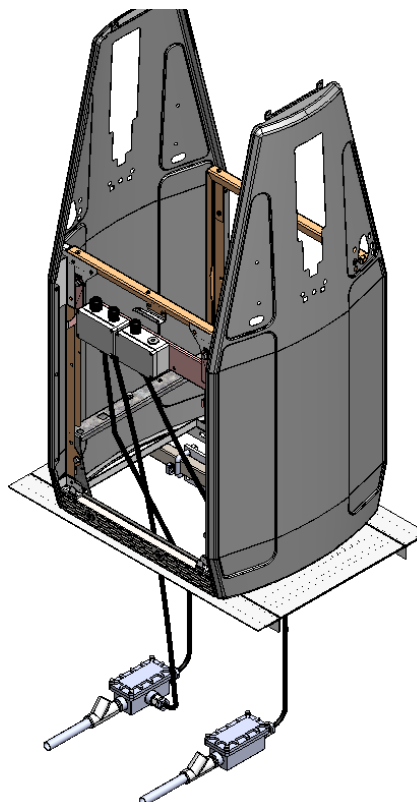
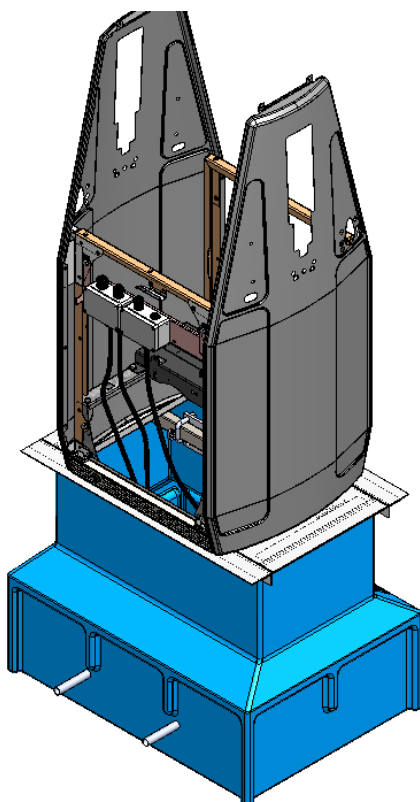
Os itens descritos na página anterior devem ser montados dentro do sump da bomba, conforme figura abaixo:



A ordem de montagem dos componentes deve seguir à sequência abaixo:

1. Conectar a Unidade Seladora nos dutos que transportam os cabos já instalados no posto de combustível;
2. Conectar o Niple Curto à prova de explosão na Unidade Seladora;
3. Conectar as caixas à prova de explosão no Niple curto;
4. Conectar os cabos que devem ser utilizados em atmosfera explosiva com os cabos já instalados no posto;
5. Os cabos para atmosfera explosiva devem seguir diretamente da caixa de ligação à prova de explosão, passando por um prensa cabo também à prova de explosão, até as caixas de ligação de segurança aumentada já instaladas nas Bombas Modelos Helix. Estas caixas já vêm com os prensa cabos que devem ser utilizados para esta instalação já montados nelas.





NOTA: Para realizar a ligação dos cabos na caixa de ligação da bomba, utilizar o Manual de instalação WR001703.

3.3.7. ATERRAMENTO

As bombas HELIX utilizam caixas de Conexões Elétricas de **Segurança Aumentada**. As bombas HELIX utilizam caixas de conexões elétricas:

1ª CAIXA

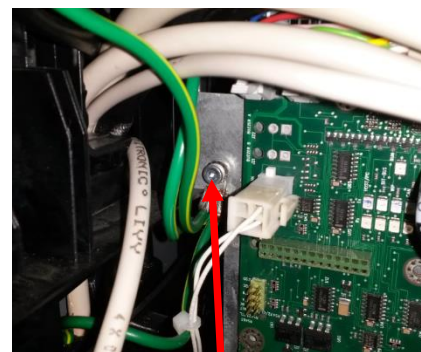
- MOTOR (1, 2, 3),
- CPU (5 e 6) e
- SELEÇÃO DE TENSÃO MOTOR (7 e 8)

2ª CAIXA

- AUTOMAÇÃO (1, 2, 3, e 4)
- i-BUTTON (5, 6, 7 e 8)

3ª CAIXA

- MÍDIA (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e ATERRAMENTO)

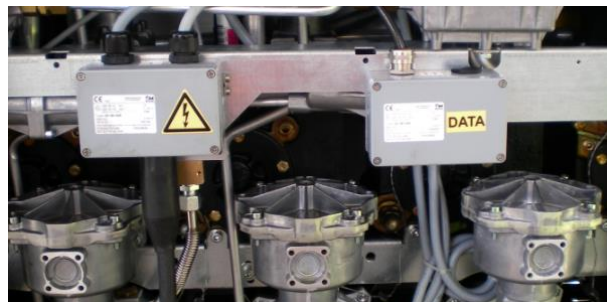


CONEXÃO DO TERRA

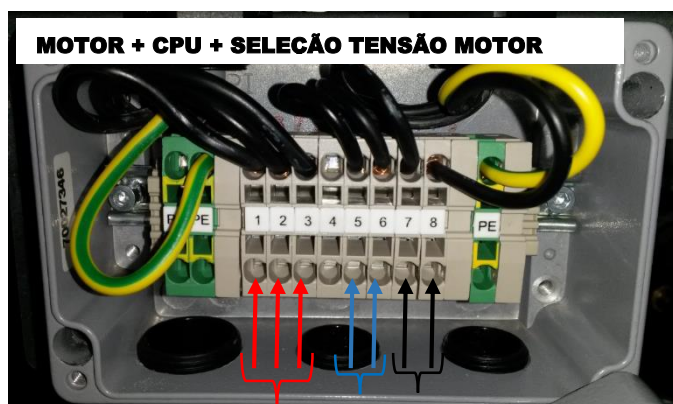


NOTA: Bombas de abastecimento simultâneo podem possuir 04 leitores de i-BUTTON (2 por lado), neste caso existirá uma **4ª de caixa** de conexões exclusiva para os leitores de i-BUTTON.

3.3.8. CAIXAS DE CONEXÕES ELÉTRICAS



3.3.8.1. MOTOR E CPU

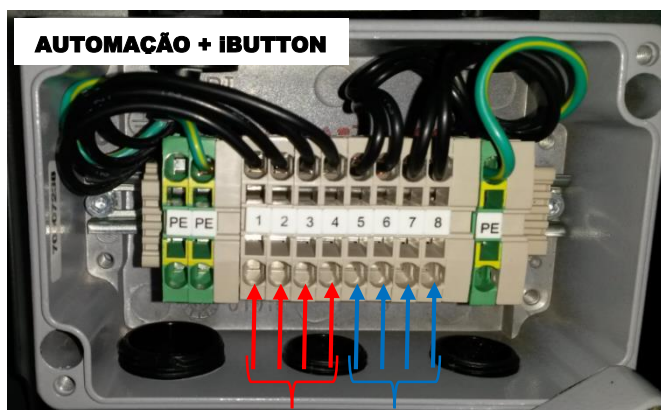


MOTOR **CPU** Seleção
Tensão
MOTOR

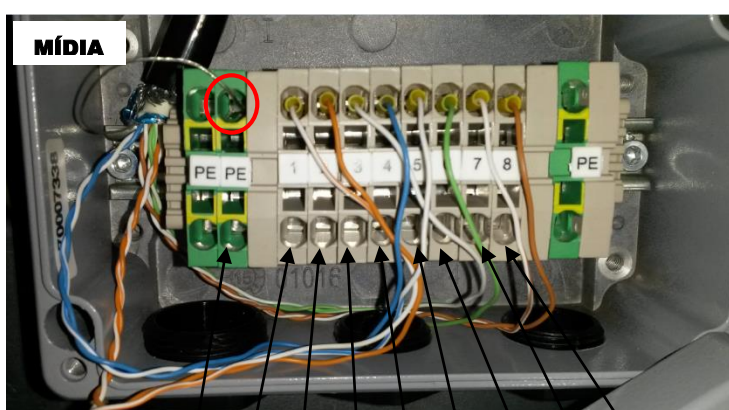


COM JUMPER 220V

3.3.8.2. AUTOMAÇÃO E i-BUTTON / MÍDIA



AUTOMAÇÃO i-BUTTON



PE - ATERRAMENTO	1 - BRANCO/LARANJA	2 - LARANJA	3 - BRANCO/VERDE	4 - AZUL	5 - BRANCO/AZUL	6 - VERDE	7 - BRANCO/MARROM	8 - MARROM
------------------	--------------------	-------------	------------------	----------	-----------------	-----------	-------------------	------------

3.3.9. IDENTIFICAÇÃO DE LADO

O lado **A** é o lado das caixas de Conexões Elétricas, o lado **A** é lado de saída do cabo do WIP e o lado **B** é o lado da polia.

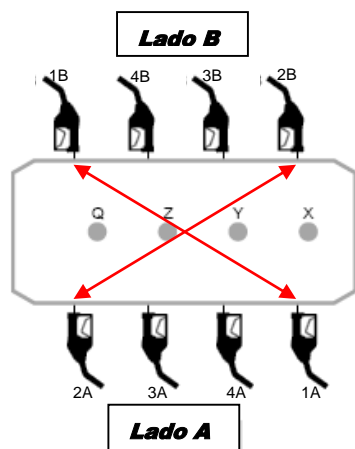


Figura 5 Identificação de posicionamento de bicos

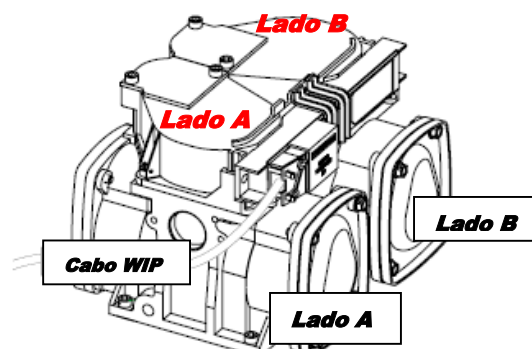
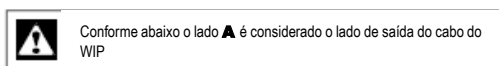
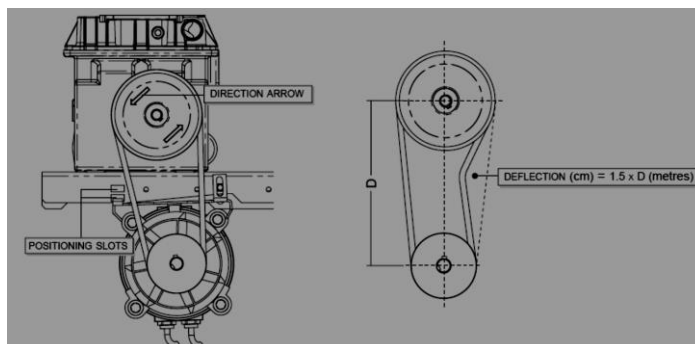


Figura 6 Identificação de lados do i-Meter

3.4. PROCEDIMENTOS DE PARTIDA INICIAL (START-UP)

- Conecte o tubo hidráulico ao filtro da unidade compacta de bombeio da bomba;
- Conecte o cabo elétrico e o cabo de aterramento a caixa de conexões ou diretamente na cabeça eletrônica, conforme descrito nos esquemas de circuito fornecidos com a bomba;
- Verifique se a voltagem dos motores está em conformidade com o fornecimento de energia local;
- Verifique a direção de rotação do motor e ajuste da correia (sentido ANTI-HORÁRIO).

Depois de energizar o equipamento, verifique que o motor gira na direção correta. Com o motor desligado, verifique a tensão da correia. Se ajustes na tensão da correia forem necessários, reposicionar o motor utilizando os orifícios de ajuste da plataforma do motor. A série Global HELIX requer o uso de correias antiestáticas, somente utilizar peças originais Wayne.



- Remover a correia do motor, acionar a alavanca do receptáculo e verificar se o motor está girando no sentido anti-horário;
- Efetuar abastecimentos para eliminar a presença de ar e gases no sistema (+/-50 litros por bico);
- Verificar, usando um multímetro, a corrente do motor quando a bomba está abastecendo. Se o valor está abaixo do indicado na placa do motor, senão ajuste a pressão da válvula de BY PASS para reduzir a corrente do motor;
- Programar o preço unitário e os pontos decimais de acordo com as configurações locais, se um sistema de automação existir programar o modo de operação os endereços de automação;
- Treinar os funcionários da estação de serviço em como operar o equipamento;
- Como efetuar vendas programadas e vendas não programadas; troca de preços unitários; leitura de totalizadores; Programar o modo de operação (com automação / sem automação);
- Verifique a calibração de todos os bicos e efetue a calibração se necessário, seguindo os procedimentos descritos em 4.4.2.

O relatório de START UP (partida inicial) deve ser preenchido, datado, assinado pelo técnico e pelo responsável da estação de serviços e enviado a pessoa responsável na Wayne (formulário amarelo) para controle e cadastramento do START UP do equipamento no sistema.

3.5. ITENS DE SEGURANÇA QUE DEVEM SER DE CONHECIMENTO GERAL

- Saber como cortar a energia das bombas e da bomba submersa em uma emergência.
- Inspecionar com regularidade todos os componentes externos que apresentem passagem de combustível tais como, mangueiras, bicos, BREAK-AWAY, etc., com relação a vazamentos.
- Inspecionar regularmente os componentes hidráulicos verificando eventuais vazamentos.
- Reparar todos os vazamentos ou defeitos imediatamente.
- Testar a válvula de emergência (Shear valve) abrindo e fechando várias vezes, pelo menos uma vez ao ano.
- O uso de bicos automáticos impede o transbordamento de tanques de combustível e evita derrame de combustível.
- Evite inclinar o bico para baixo derramando combustível.
- Deve existir um nível de luminosidade apropriado para o uso seguro das bombas.
- Um botão de parada de emergência da estação, devidamente identificado e visível deve ser disponibilizado para cortar a energia de todos dispensers e bombas submersas em caso de uma emergência.
- Tanques (recipientes) portáteis de 12 galões (45 litros) ou menos não deverão ser enchidos caso estejam sobre um veículo. Ver a informação de advertência sobre este tema nas páginas seguintes.
- Os mecanismos recolhedores de mangueira possuem uma mola e podem causar possíveis lesões.
- Armazenar as mangueiras para impedir acidentes.
- Extremo cuidado deve observado para prevenir vazamento de combustível. Se ocorrer vazamento limpar imediatamente.
- Evite partes móveis como a correia V em modelos de bombas de sucção.
- Conhecer a área classificada ao redor da bomba como na Figura 4 -1 e Figura 4 -2.

3.5.1. TANQUES PORTÁTEIS E RECIPIENTES

Tanques (recipientes) portáteis de 12 galões (45 litros) ou menos não deverão ser enchidos caso estejam sobre um veículo. Recipientes portáteis, especialmente quando estão posicionados sobre uma superfície não condutora como um piso com revestimento plástico na parte traseira de um caminhão o pick-up, podem apresentar um perigo de segurança e devem ser evitados como se pode ler abaixo.



PERIGO DE INCÊNDIO! A circulação de gasolina através do bico da bomba pode gerar eletricidade estática, que pode ocasionar centelhamento (faísca) se a gasolina for bombeada em um recipiente não conectado a terra. Para evitar a acumulação de eletricidade estática e possível dano:

- Posicionar o recipiente aprovado sobre o solo. Não encher o recipiente sobre o veículo.
- Manter o bico em contato com o recipiente durante o abastecimento.

3.6. SUGESTÕES DE MANUTENÇÃO

Uma bomba corretamente instalada e apropriadamente mantida, não requer manutenção de emergência. Examinar regularmente a bomba em busca de vazamentos internos e externos. Examinar bicos, giratórios, mangueiras e articulações verificando vazamentos e desgastes. Reparar todos os defeitos imediatamente.

Inspeccionar o tanque regularmente com relação à presença de água no tanque. A água no combustível não gera problema somente no motor dos veículos, porém também pode causar danos a bomba. Não esticar a mangueira para alcançar um veículo. Isto causará problemas nas conexões.

3.6.1. LIMPEZA DE FILTROS

Uma tela de filtro saturada irá causar redução da vazão. Se a instalação subterrânea (tubulação e tanques) for nova é necessário limpar a tela do filtro de 02 a 03 vezes durante os primeiros dias de operação. Após este período a limpeza deverá ser ocasional ou quando se fizer necessária.



NOTA: Antes de remover o filtro de combustível ou conjunto do filtro é necessário desligar a bomba no quadro elétrico.

Os filtros de combustível sobressalentes podem ser obtidos junto aos Distribuidores Wayne ou diretamente nas divisões da Wayne Industries, Inc.

1. Lavar a tela com gasolina e remover todas as partículas com ar comprimido. Inspeccionar por possíveis vazamentos após montagem.
2. Todos os cilindros de fechadura e mecanismos devem ser verificados periodicamente e lubrificados.

3.6.2. DANOS DEVIDO A ÁGUA

É recomendado que as seguintes precauções sejam tomadas para impedir o ingresso de água na cabeça eletrônica do equipamento: Se for necessário limpar a bomba, utilizar um pano úmido. Não direcionar jatos de água no dispenser. Não utilizar produtos de limpeza abrasivos no equipamento. Utilizar sabão neutro e água com um pano macio. Não utilizar gasolina ou outros combustíveis derivados de petróleo para limpar a bomba. Antes de remover o painel, remover a água retida em suas extremidades. Extremo cuidado caso seja necessário remover o painel da cabeça eletrônica em dias de chuva. Sempre remover acúmulo de neve e gelo da bomba.

3.6.3. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA NO TRABALHO DE MANUTENÇÃO DE BOMBAS

1. Ao chegar ao posto procure o responsável para se apresentar como técnico de manutenção de bombas, tratar da documentação necessária para o serviço, e conversar sobre a execução deste.
2. Utilize a documentação de segurança necessária para o serviço, conforme orientação da distribuidora de combustível.
3. Tenha uma cópia da Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ) dos produtos da bomba/distribuidora. Faça a leitura desta ficha periodicamente.
4. Não fumar ou produzir qualquer tipo de fogo ou centelha dentro de um raio de 6,0m tendo a bomba como centro.
5. A instalação e manutenção das bombas devem ser feitas por pessoal autorizado pelo fabricante.
6. Utilize crachá de identificação da sua empresa e o Colete de identificação da Wayne.
7. Utilize ferramentas em bom estado de conservação e adequadas para o serviço.
8. Faça o isolamento da bomba com cones ou pedestais de 0,75m de altura e corrente plástica (preta e amarela), ou material equivalente que garanta boa visibilidade.
9. Utilize sinalização indicativa de “**Equipamento em manutenção**” afixada na bomba, no isolamento, ou no próprio piso próximo da área isolada, de modo que o cliente ao chegar próximo da bomba veja a sinalização.
10. Caso seja observado algum vazamento desligue a bomba no quadro elétrico e solicite o bloqueio do acionamento da bomba. Só disponibilizar a bomba para o uso após o devido reparo na bomba.
11. Tenha disponível na área isolada para o serviço o extintor (PQS) para o caso de princípio de incêndio. Este extintor é de responsabilidade do técnico de manutenção de bombas.
12. Utilize Equipamento de Proteção Individual (**EPI**) adequado para a execução do serviço; tal como bota de segurança, óculos de proteção, capacete (com carneira e jugular), luva (nitrílica; química ou de proteção mecânica), etc.
13. Não fazer serviço de manutenção com a bomba energizada, desligue a bomba no quadro de força do posto, sinalize e utilize trava disjuntor. Para os serviços onde a bomba deve estar ligada (aferição) não fazer nenhuma intervenção em partes móveis ou próximo destas.
14. Antes de acionar a bomba verifique se existe produto no tanque para a bomba que vai receber a manutenção.
15. Após devolver produto para o tanque não deixe o tubo de descarga do tanque destampado e coloque a tampa da câmara de calçada, isto para cada devolução de produto.
16. No final do serviço procure o responsável pelo posto para informar sobre o serviço executado e tratar da documentação.
17. Preencha o boletim de serviço corretamente e com letra legível. Certifique-se que todas as informações sobre o serviço estão no boletim.

3.6.4. DOCUMENTOS BÁSICOS DE SEGURANÇA.

- 1- Programa de prevenção de riscos ambientais - PPRA (NR-9)
- 2- Programa de controle médico de saúde ocupacional - PCMSO (NR-7)
- 3- Atestado de Saúde Ocupacional - ASO (NR-7)

NR=Norma Regulamentadora

A empresa de manutenção deve manter cópia atualizada do PPRA e do PCMSO. O ASO dos colaboradores deve estar em dia, e os exames complementares solicitados pelo médico do trabalho devem ser feitos. Estes documentos e atestados tem a validade de doze meses.

3.6.5. FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO – FISPQ

O técnico deve ter uma cópia da FISPQ em seu poder e fazer periodicamente a leitura deste material. Informações como principais perigos para a saúde, medidas de primeiros socorros, medidas de combate a incêndio e medidas de controle para derramamento ou vazamento, devem ser salientadas durante a leitura. Reuniões de segurança periódicas devem ser feitas na empresa usando-se as FISPQ como temas.

3.6.6. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

Considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Todo EPI deverá apresentar em caracteres indelévels e bem visíveis, o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e o número do Certificado de Aprovação – CA, ou, no caso de EPI importado, o nome do importador, o lote de fabricação e o número do CA.

Cabe ao empregador quanto ao EPI:

- a) adquirir o EPI adequado ao risco de cada atividade;
- b) exigir o uso do EPI;
- c) fornecer ao trabalhador somente o EPI aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- d) orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado guarda e conservação;
- e) substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- f) responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica; e,
- g) comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada.
- h) registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

Cabe ao empregado quanto ao EPI:

- a) usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que se destina;
- b) responsabilizar-se pela guarda e conservação;
- c) comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso; e,
- d) cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

3.6.7. EXTINTORES (EQUIPAMENTOS PORTÁTEIS).

A manutenção de extintores deve ser executada por empresa especializada e credenciada junto a um OCP (**Organismo de Certificação de Produto**) credenciado pelo Inmetro, a fim de garantir a conformidade da manutenção dos extintores às normas técnicas.

A empresa deve realizar inspeção mensal visual para checagem do estado de conservação do cilindro, do nível de carga, pressão e condição da mangueira, das etiquetas, selos e adesivos informativos no extintor. Esta inspeção deve ser registrada em documento próprio.

A recarga dos extintores deve ser feita anualmente por empresa especializada.

A cada cinco anos deve ser feito o teste hidrostático nos cilindros.

O técnico deve ter o seu extintor de PQS de 4Kg ou 6Kg colocado na área isolada para o serviço de manutenção de bombas. Este extintor deve ser usado para o primeiro combate no caso de um princípio de incêndio durante a manutenção da bomba.

Durante o transporte no veículo o extintor deve ser protegido para manter o cilindro, selos adesivos e etiquetas em bom estado de conservação.

3.6.8. DIREÇÃO DEFENSIVA.

Direção Defensiva é uma questão de atitude: um aprendizado contínuo, que exige autocrítica e determinação, conscientização e persistência. Somente assim pode-se ampliar o nível de segurança. Abaixo algumas orientações para uma condução segura do seu veículo.

1. O condutor deve evitar o stress;
2. Não dirigir com sono;
3. Evitar dirigir com fome;
4. Antes de dar a partida, colocar o cinto de segurança;
5. O cinto de segurança deve ser usado mesmo em pequenos percursos;
6. Não dirigir sob o efeito de álcool, mesmo em pequenas doses, altera o tempo de reação aos estímulos e envolve consequências morais e jurídicas;
7. Não utilize o celular enquanto estiver dirigindo;
8. Tenha sempre sua documentação pessoal em dia (RG e Carteira de Habilitação), bem como os documentos do veículo regularizados;
9. Faça inspeções periódicas no seu veículo de trabalho;
10. Mantenha a distância adequada do veículo que vai à sua frente;
11. Mantenha-se atento aos sinais do veículo à sua frente;
12. Freie gradualmente ao perceber algum obstáculo à frente;
13. Reduza a velocidade nos primeiros momentos de chuva;
14. Reduza a velocidade em locais onde há grande circulação de pedestres, como pontos de ônibus, shoppings, parques, escolas, etc.

NOTAS DO USUÁRIO

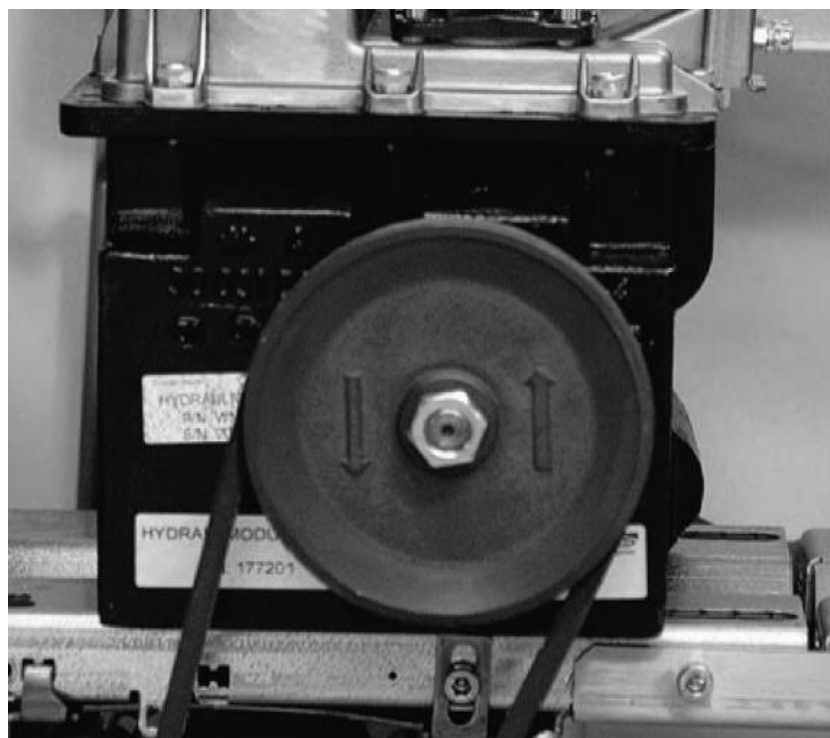
4

4. UNIDADE COMPACTA

OBJETIVOS:

Este módulo tem os seguintes propósitos:

- ☐ Explicar o conceito da Unidade Compacta de Bombeamento
- ☐ Descrever como funciona a Unidade Compacta de Bombeamento
- ☐ Descrever os ajustes da Unidade Compacta de Bombeamento
- ☐ Descrever os testes
- ☐ Descrever como reparar a unidade
- ☐ Troubleshooting (Detecção de Problemas)



UNIDADE COMPACTA DE BOMBEAMENTO

4.1. DESCRIÇÃO GERAL

A CPU Wayne é uma bomba de rotação de deslocamento positivo do tipo engrenagem. Estas bombas não requerem que um dispositivo auxiliar retire ar ou vapor da linha de sucção para que funcionem. As bombas de rotação funcionam com posicionamentos extremamente próximos entre o elemento de rotação e o alojamento da unidade de bombeamento. Esta característica permite um funcionamento ideal e efetivo como bomba para abastecimento de combustíveis.

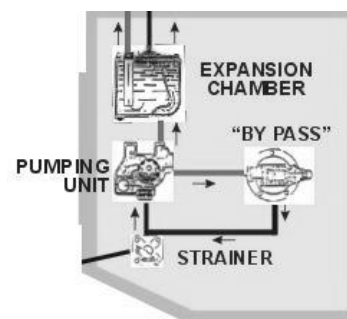
Quando é efetuada a partida inicial, o interior da unidade de bombeamento deve ser preenchido com produto (combustível ou lubrificante) para prover uma lubrificação dos componentes da bomba com o objetivo de proporcionar um funcionamento mais eficaz e fácil. O óleo usado para escorva também serve para lubrificar as peças internas da unidade de bombeamento para prevenir desgaste caso a bomba opere em seco. Um tipo de check-valve deve ser instalado na linha de sucção para manter a unidade de bombeamento cheia de combustível entre as vendas; isto elimina a necessidade da bomba de encher todo o sistema hidráulico no começo de cada venda.

A unidade de bombeamento é um conjunto independente assim constituído:

- a) Uma bomba (responsável por gerar a pressão baixa);
- b) Uma câmara separadora de ar (elimina o ar e os gases contidos no combustível);
- c) O conjunto da válvula de by-pass regula a pressão da unidade compacta de bombeamento

O sistema de sucção, em bombas de aspiração, também inclui duas outras partes:

- d) O filtro de sucção (retém impurezas e partículas);
- e) E o motor da bomba (que aciona a bomba).



Estes quatro componentes – a unidade de bombeamento, o filtro de sucção, o motor da bomba (veja figura 4.1) constituem a porção de sucção das bombas Wayne.

O motor de sucção e bombeamento é um motor elétrico que é usado para acionar a unidade de bombeamento. Os motores estão disponíveis nas seguintes versões 110 VAC, 220 VAC e 380VAC.

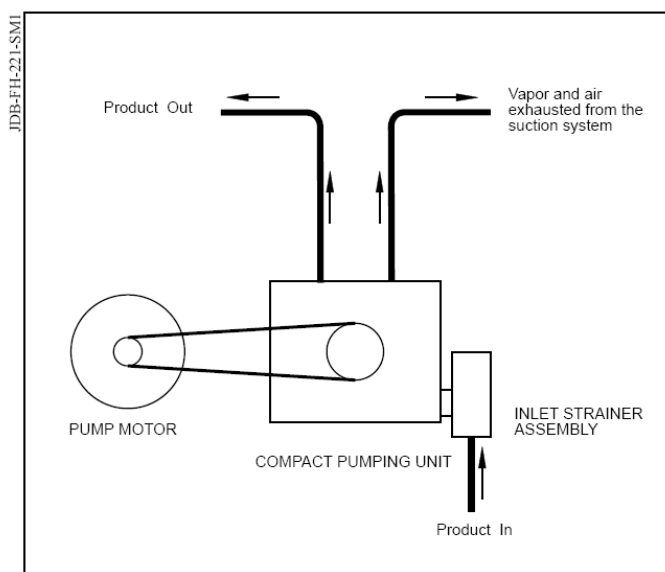


FIGURA 4-1. DIAGRAMA DE BLOCO DO SISTEMA DE SUCÇÃO

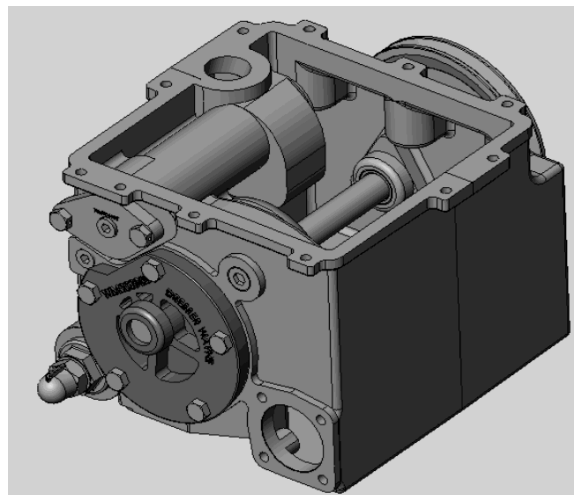
4.2. OPERAÇÃO

A unidade compacta de bombeamento e o motor da bomba atuam juntos para bombear o combustível do tanque de armazenamento para a bomba de aspiração. Nesta seção cada um destes componentes é descrito separadamente.

4.2.1. UNIDADE COMPACTA DE BOMBEAMENTO

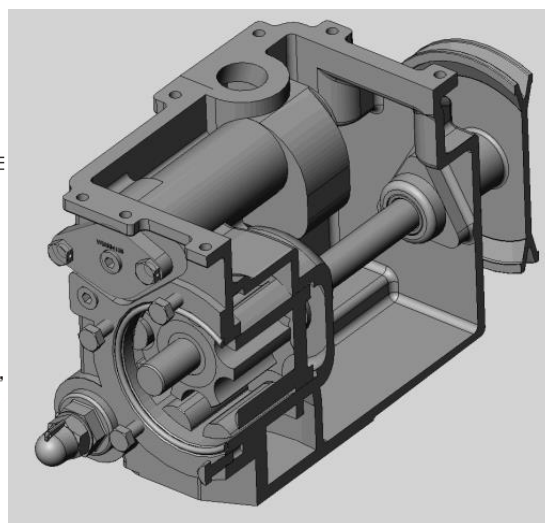
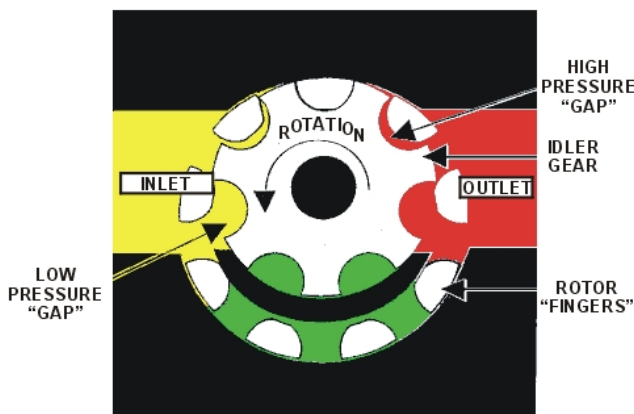
A unidade de bombeamento é composta por três partes principais:

- A. Rotor e eixo;
- B. Engrenagem louca;
- C. Válvula de alívio (by-pass).



Quando o conjunto rotor com eixo gira, a engrenagem louca inicia o movimento de rotação. Devido ao fato da engrenagem louca estar localizada ligeiramente fora de centro no rotor esta rotação faz com que "brechas" sejam abertas entre a engrenagem e os "dedos do rotor" (ver figura 4.2). A abertura destas "brechas" é o que causa a baixa de pressão no lado de sucção da unidade de bombeamento. No lado de pressão da unidade estas brechas são fechadas; o combustível que é deslocado para fechar a "brecha" é levado até a saída da unidade de bombeamento, assim causando um aumento da pressão.

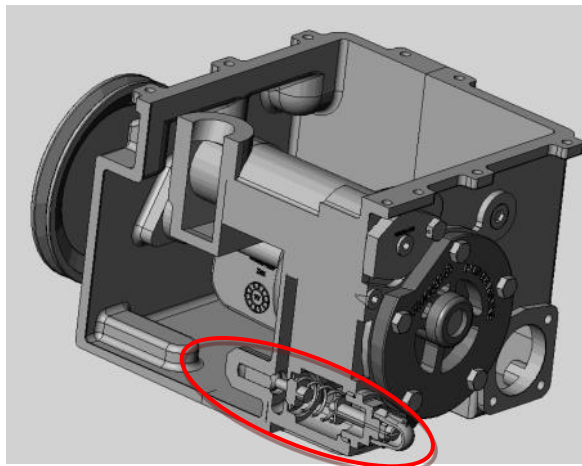
FIGURA 4.2



	Product in the inlet stub and the inlet (low pressure) side of the pumping unit.
	Product being forced from the inlet to the outlet side of the pumping unit.
	Product in the outlet side (high pressure) of the suction pumping unit.

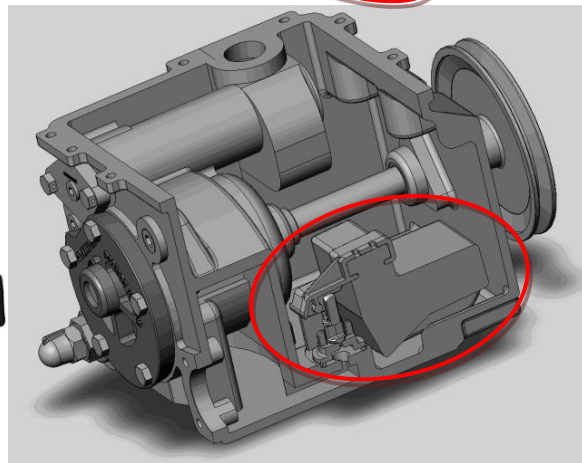
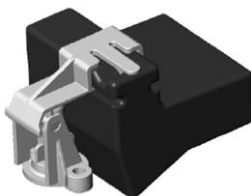
4.2.2. CONJUNTO DO BY-PASS

O conjunto do **"BY-PASS"** é uma válvula com mola de pressão que permite ao combustível ser bombeado do lado da pressão ao lado da sucção. Esta válvula é aberta quando a unidade de bombeamento está funcionando, gerando a pressão na saída, mas o bico não está aberto. A pressão que é gerada força a válvula para fora de seu assentamento e o combustível circula através da unidade de bombeamento. A pressão na qual a válvula se abrirá é chamada de pressão de "BY-PASS" e sai da fábrica predeterminada em **19 a 20 PSI** para vazão normal, bombas simples ou duo de dois combustíveis e **27 a 28 PSI** em todas as bombas de alta capacidade e simples (bombas duo).



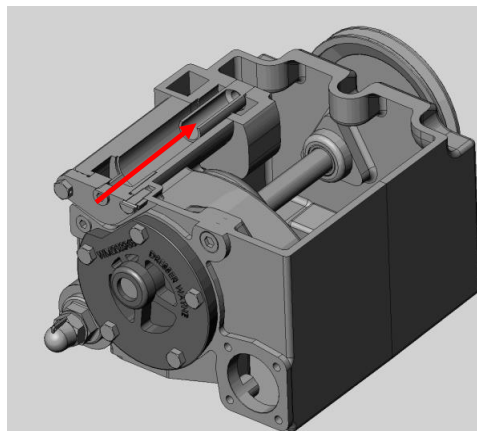
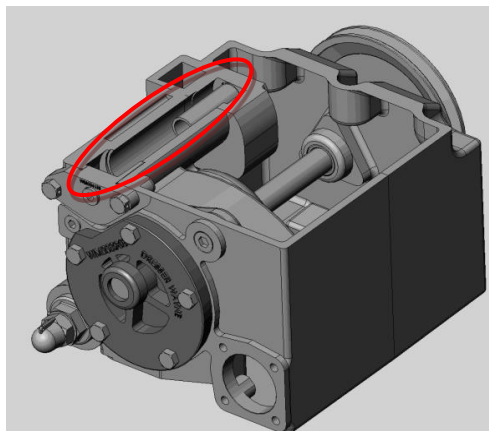
4.2.3. BÓIA E ASSENTO DA VÁLVULA

A cavidade formada pela parte interior do corpo da unidade de bombeamento é o eliminador de ar. O combustível, juntamente com algum ar e vapor, é bombeado na câmara do eliminador de ar. O ar é levado para fora por um tubo que é conectado no meio da base. O conjunto de assentamento da bóia e da válvula está localizado dentro da câmara do eliminador de ar. A função da bóia e do conjunto da válvula é fechar o fluxo da câmara separadora de ar no lado de sucção da bomba, quando não há combustível no separador de ar. Quando o combustível está na câmara eliminadora de ar causa o levantamento da bóia abrindo o assento da válvula, e permite que o combustível regresse para o lado da sucção da unidade de bombeamento.



4.2.4. ELIMINADOR DE AR E GASES

A eliminação do ar da unidade de bombeamento é efetuada da seguinte maneira: o combustível é conduzido para uma extremidade de uma câmara cilíndrica na unidade de bombeamento. O combustível começa a girar na câmara e é descarregado pela outra extremidade. Através da força centrífuga sobre o combustível, o ar, que é mais leve do que a gasolina fica concentrado no centro do combustível que gira. O ar é coletado por um tubo ao final da câmara cilíndrica sendo descarregado na câmara de separação de ar através de um pequeno parafuso. Tanto o combustível como o ar passam através de um bujão/inserto Allen com orifício. O combustível retorna ao lado de sucção da unidade de bombeamento quando o combustível alcança um determinado nível que eleva a bóia.

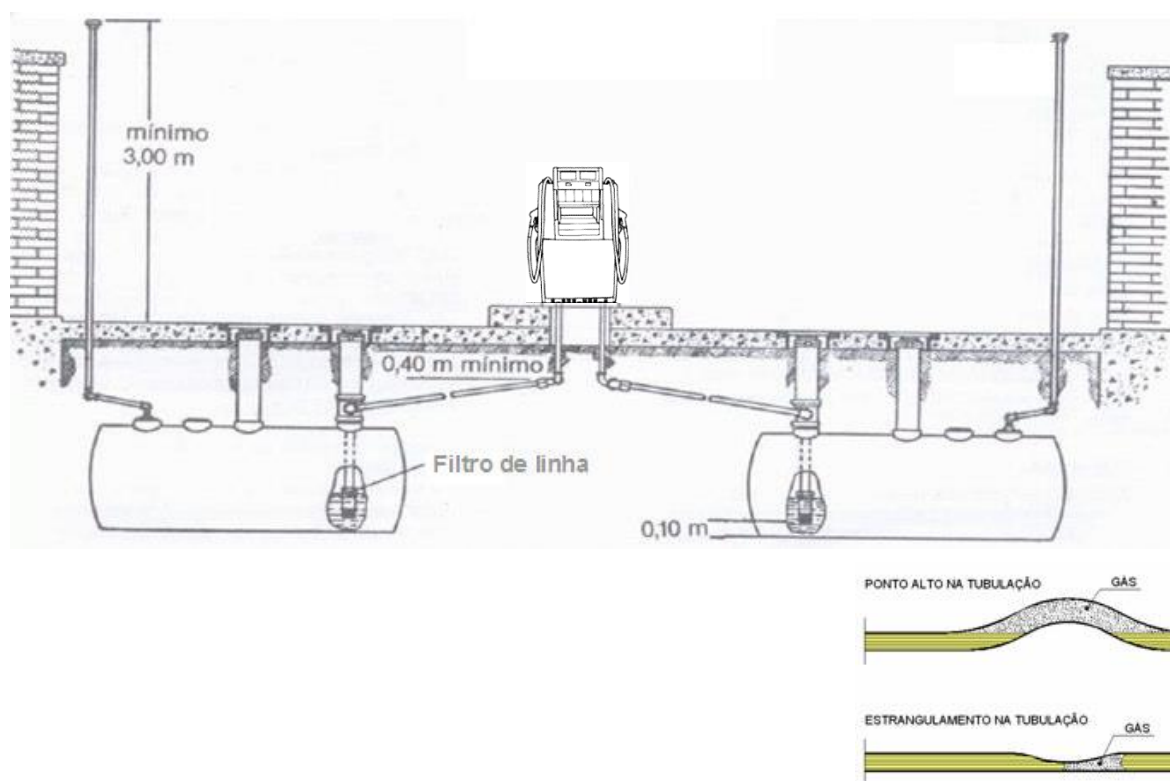


PRESSÃO ATMOSFÉRICA E BARREIRA DE VAPOR

A pressão da atmosfera, **14.7 PSI** ao nível do mar, prove a força que é utilizada para levar o combustível do tanque de armazenamento para o nível da unidade compacta de bombeamento. Na realidade, a pressão responsável pelo deslocamento do combustível desde o tanque até a bomba é resultante da diferença entre a pressão atmosférica e a baixa pressão criada pela unidade compacta de bombeamento. A CPU Wayne é capaz de criar uma baixa de pressão de aproximadamente **4.9 PSI** na unidade de bombeamento. Considerando a pressão atmosférica ao nível do mar **14.7** menos **4.9**, temos **9.8 PSI** de pressão que é exercida sobre o combustível para causar o seu deslocamento do tanque até a bomba. Esta pressão, 9.8 PSI, será também a pressão que é lida na base da CPU. Baixar a pressão na entrada da CPU pode causar um efeito colateral indesejado que é gerado devido a uma propriedade dos combustíveis denominada pressão de vapor. A pressão de vapor é a pressão total que deve ser mantida na superfície de um líquido para evitar que o mesmo se torne vapor. A água, por exemplo, tem uma pressão de vapor de .26 PSI; assim, se a pressão exercida sobre um recipiente de água for reduzida até valores abaixo de .26 PSI a água imediatamente se converterá em vapor. Esta mesma característica existe para os combustíveis: gasolina, diesel, querosene, e qualquer outro líquido que seja bombeado em uma Estação de Serviços.

A gasolina, como um exemplo, possui com uma pressão de vapor entre 8.5 e 15 PSI, dependendo da localização (altitude) e estação do ano (temperatura). Se uma Estação de Serviço está bombeando gasolina com uma pressão de vapor de 10 PSI, e a CPU está funcionando para que a pressão na linha esteja no mínimo de 4.9 PSI, então a gasolina se converterá em vapor. Esta condição é conhecida como fechamento de vapor. Porque o vapor de gasolina ocupa mais espaço do que gasolina líquida aproximadamente (mais de 300 vezes), a unidade compacta de bombeamento levará muito tempo para extrair todo o vapor da linha, mesmo quando não houver mais vapor sendo formado. A temperatura também possui um efeito grande sobre a pressão de vapor de qualquer combustível: ao passo que a temperatura aumenta, o mesmo ocorre com a pressão de vapor, portanto, o combustível evapora com maior facilidade.

A razão desta seção é comunicar ao leitor que se um sistema de bombeamento não está trabalhando apropriadamente a causa pode estar na instalação subterrânea, no combustível, ou na unidade compacta de bombeamento.



4.3. AJUSTES

Basicamente existem dois ajustes que podem ser efetuados em um sistema de bombeamento por sucção utilizado nas bombas de sucção Wayne:

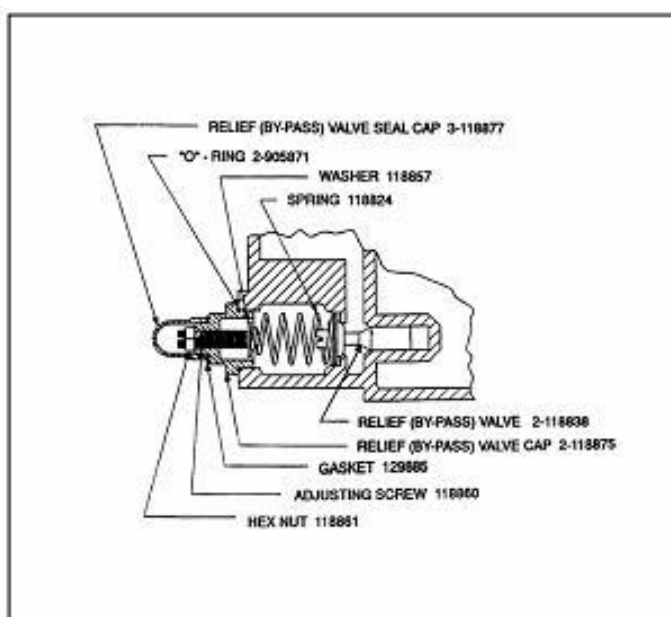
- A) **Pressão do by-pass;**
- B) **Tensão da correia V.**

A pressão do by-pass é a mesma descrita no final da seção 4.2.2.

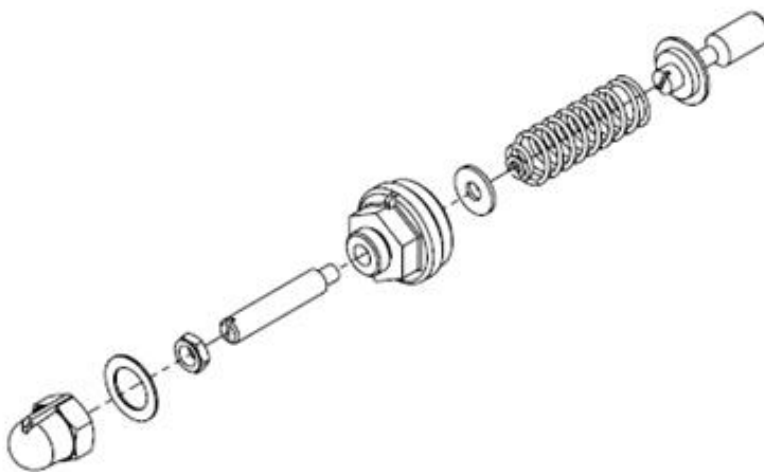
4.3.1. AJUSTANDO A PRESSÃO DA VÁLVULA DE BY-PASS

Para ajustar-se à pressão do by-pass, observe os itens seguintes:

1. Instale um medidor de pressão na unidade de bombeamento.
2. Remover a tampa que cobre o parafuso de ajuste e a porca de fechamento da válvula de by-pass.
3. Colocar a bomba em funcionamento para que o motor e a unidade de bombeamento funcionem, com o bico fechado.
4. Afrouxar a porca de fechamento e girar o pino de ajuste em sentido horário para aumentar a pressão e em sentido contrário para reduzir a pressão.
5. Uma vez que a pressão correta é alcançada ajustar a porca de fechamento e recolocar a tampa.



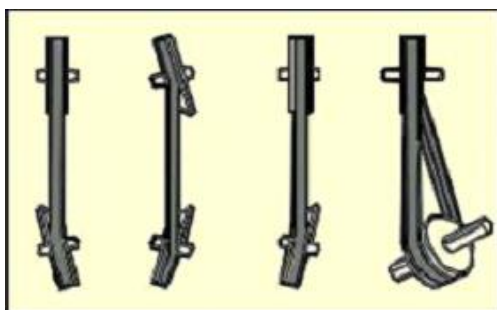
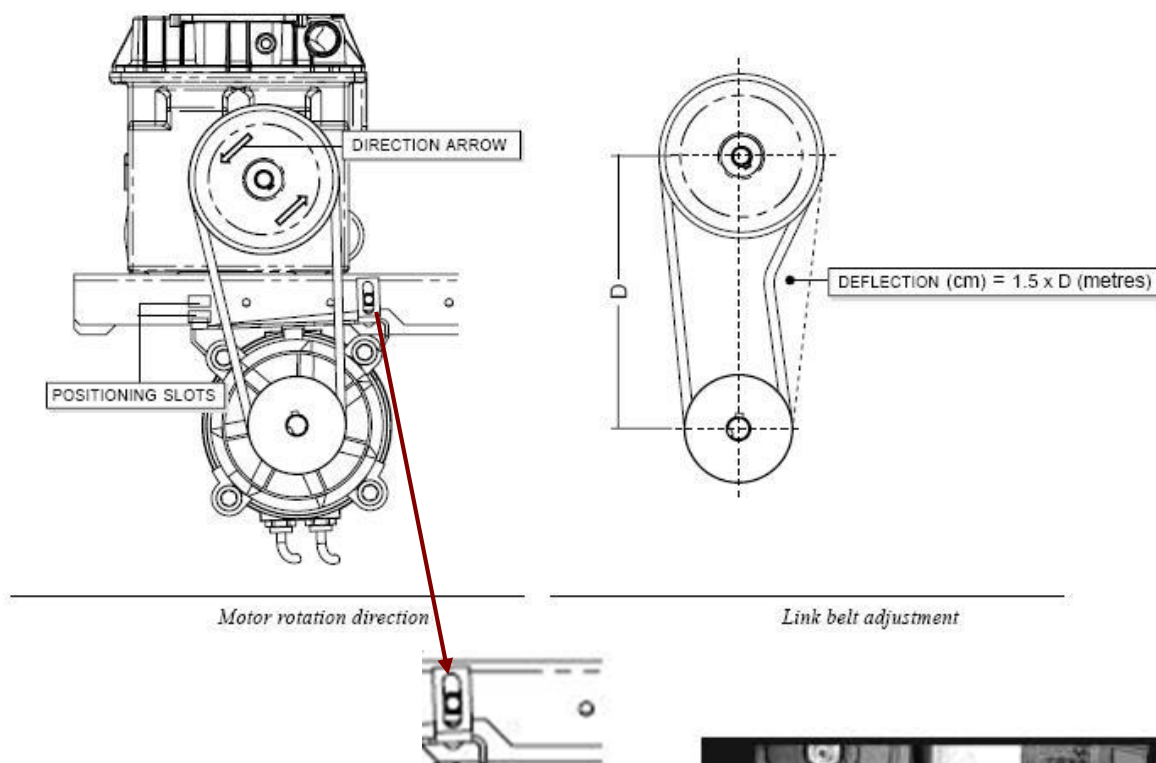
BY-PASS VALVE - CUTAWAY VIEW



4.3.2. AJUSTANDO A TENSÃO DA CORREIA

Para ajustá-la siga os procedimentos abaixo:

1. Afrouxe os parafusos que sustentam o motor da bomba de sucção.
2. Posicione o motor para obter a tensão correta sobre a correia.
3. A correia V encontra-se corretamente tensionada quando pode ser desviada aproximadamente 1/2" de seu centro.
4. Ajuste os parafusos que foram afrouxados no item 1 e faça um teste para ver a correção desta operação.



Exemplos de deasinhamento de polia



4.4. TESTES

Para avaliar apropriadamente uma bomba de sucção é essencial que os técnicos de serviços tenham equipamentos de medição de pressão. Sem estas ferramentas um diagnóstico exato do problema não poderá ser realizado. Os seguintes testes são descritos abaixo:

- A) teste de vácuo
- B) teste da unidade de bombeamento
- C) teste de balão
- D) teste de pressão

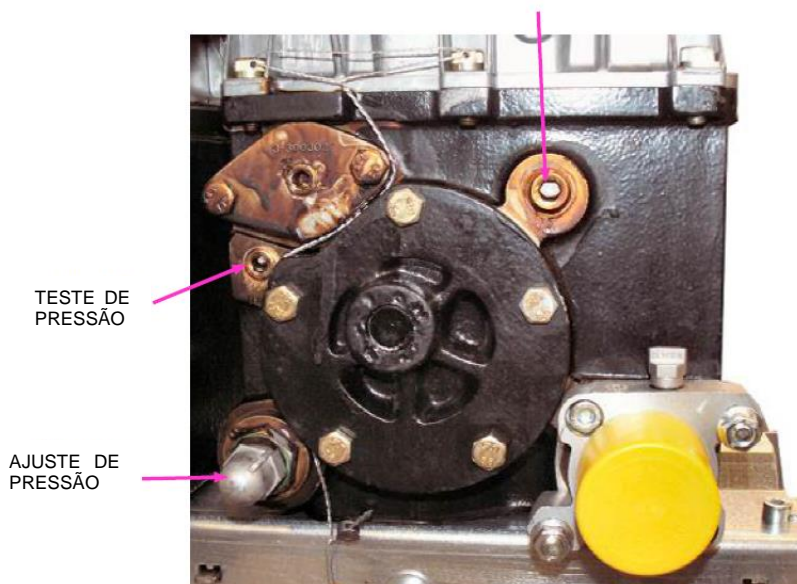
4.4.1. TESTE DE VÁCUO

Para efetuar um teste de vácuo é necessário instalar um vacuômetro na unidade compacta de bombeamento. Nas unidades compactas de bombeamento Wayne o vacuômetro é instalado sobre a tampa do filtro de entrada. Para realizar-se este serviço os técnicos devem obter uma tampa de filtro. Para usar esta ferramenta, retire a tampa do filtro existente o filtro e substitua-os pela tampa modificada e instale o vacuômetro.

Para realizar um teste de vácuo, instale o calibrador de vácuo e ligue a bomba. Abra o bico e comece a entregar o combustível. A leitura deve ser de aproximadamente de 1cm de vácuo para cada 1 ½" pés de interferências estáticas. (A altura estática é a distância vertical entre a parte inferior de uma unidade de bombeamento até o nível do combustível no tanque.) Na verdade a leitura pode variar ligeiramente dependendo de sua distância horizontal, o número de curvas na linha, o diâmetro da tubulação de sucção, etc.

Uma leitura alta indica que há uma restrição na linha de sucção; esta restrição pode ser uma check válvula obstruída, uma linha de sucção problemática, ou um objeto estranho no tanque, entre muitas outras coisas. Uma interpretação de vácuo baixo demonstra que a bomba está com defeito e jogando ar na linha de sucção. Dois testes podem ser feitos para isolar o problema.

TESTE DE VÁCUO



LEITURA DE VÁCUO	ESPECIFICAÇÃO DO VACUÔMETRO
16 a 20cm/Hg	Vacuômetro ¼" NPT escala 0 a 76 cm/Hg

4.4.2. TESTANDO A UNIDADE COMPACTA

Para confirmar que a unidade de bombeamento está em boas condições de utilização, siga os procedimentos abaixo:

1. Bloqueie a entrada de sucção para a unidade de bombeamento. Os discos selados de fábrica que são encontrados nas bombas Wayne podem ser usados para este propósito.
2. Instale um vacuômetro na unidade de bombeamento.
3. Ligue a bomba e tente abastecer. A leitura de vácuo deve ser aproximadamente 12 a 15 polegadas.

Caso a leitura estiver abaixo de 12 a 15 polegadas, a unidade compacta de bombeamento está defeituosa.

4.4.3. TESTE DO BALÃO

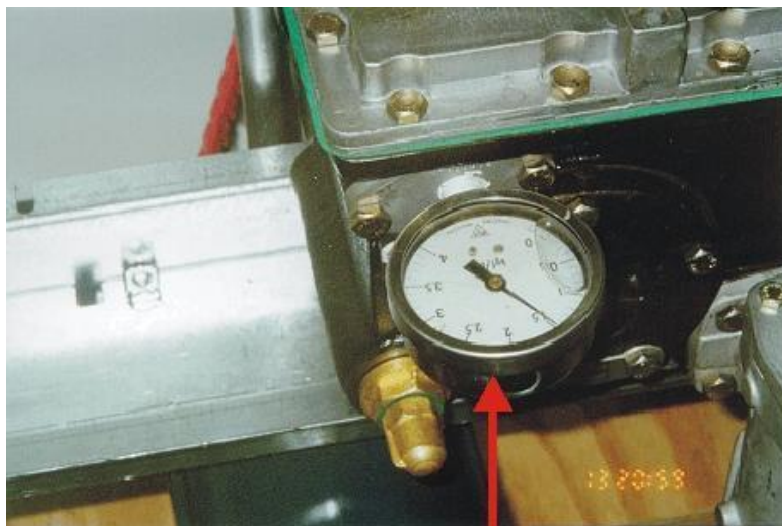
Se a unidade compacta de bombeamento não está defeituosa o problema deve ser devido ao ingresso de ar na unidade de bombeamento. Para determinar se este ar está sendo succionado a partir da instalação subterrânea, faça um "Teste de Balão" da seguinte maneira:

1. Localize a tubulação de eliminação de vapor que está conectada a unidade de bombeamento.
2. Ponha um balão no final deste tubo.
3. Ligue a bomba, abasteça e monitore o balão.
4. Caso o balão infle, o ar está provavelmente localizado nas tubulações (linhas de sucção) anteriores a unidade de bombeamento. Se a bomba succionar o balão para dentro do tubo, a válvula da bóia está provavelmente defeituosa, ou com vazamento.

Se o problema for detectado antes da unidade de bombeamento o mesmo pode ainda estar na bomba; a conexão de entrada pode estar com entrada de ar, desta forma succionando ar. Para determinar se este é o caso, inserir uma pequena quantidade de óleo sobre a conexão de entrada. Se o vazamento está em um destes locais o óleo será levado para a linha de sucção.

4.4.4. TESTE DE PRESSÃO

Em unidades de bombeamento Wayne o teste de pressão é feito instalando-se um manômetro no bujão NPT ¼ " localizado sobre a extremidade final. A pressão de bombeamento de uma unidade de bombeamento Wayne deve ser de 19 a 21 PSI para unidades de capacidade padrão e 22 a 25 PSI em unidades de alta vazão; supondo-se que a leitura de vácuo é de aproximadamente 1 polegada para cada 11/2 pés de altura estática.



AJUSTE DE PRESSÃO			Especificação do Manômetro
Vazão padrão	=	21PSI (1,4 Kgf/cm2)	Medidor de Pressão ¼" NPT
Alta vazão	=	22 PSI (1,5 Kgf/cm2)	0 a 4 Kgf/cm2 (bar)
Super Alta vazão	=	30 PSI (2,2 Kgf/cm2)	0 a 60 PSI (lb/in2)
NOTA: Bico totalmente aberto			

4.5. GUIA DE REPARAÇÃO (TROUBLE SHOOTING)

O quadro abaixo mostra uma série de problemas comuns que a unidade de bombeamento pode apresentar e as ações corretivas que devem ser pertinentes.

INDICAÇÃO DE FALHA	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO CORRETIVA
Motor da unidade de compacta está trabalhando, mas a bomba não abastece.	1. A unidade de bombeamento está succionando ar.	Verificar se há combustível no tanque. Executar o “teste de balão” para verificar se os gases estão sendo aspirados. Corrigir os problemas conforme a necessidade.
	2. Bolsão de ar.	Assegurar-se que o bico corresponde à alavanca acionada. Assegurar-se que a tubulação (linha de sucção) está instalada corretamente, que não existem obstruções. (Evitar excesso de: válvulas e curvas. As distâncias entre tanque e bomba devem ser observadas).
	3. Bico e/ou break-away defeituoso	Remover o bico e break-away se o fluxo de combustível for reestabelecido pela mangueira, substituir o bico e ou break-away.
	4. Correia frouxa	Ajustar a correia.
	5. Válvula de By-pass travada na posição aberta	Inspecionar o conjunto da válvula de by-pass. Reparar ou substituir conforme necessário
	6. Check valve travada na posição fechada.	Inspecionar a check valve. Reparar ou substituir conforme necessário.
Bomba abastece, porém com vazão muito baixa.	1. Bico defeituoso	Remover o bico se o fluxo de combustível for reestabelecido pela mangueira, substituir o bico.
	2. Filtro saturado/sujo.	Checar o filtro e efetuar limpeza ou substituição.
	3. A unidade de bombeamento está succionando ar	Verificar se há combustível no tanque. Executar o “teste de balão” para verificar se os gases estão sendo aspirados. Corrigir os problemas conforme a necessidade.
	4. Correia frouxa	Ajustar a correia.
	5. Válvula de By-pass travada na posição aberta	Inspecionar o conjunto da válvula de by-pass. Reparar ou substituir conforme necessário
	6. Desgaste de componentes internos da compacta	Checar e reparar/substituir componentes internos.
Unidade de bombeamento não pressuriza o sistema hidráulico	1. Não há produto no tanque.	Verificar se há produto no tanque.
	2. Bico e/ou break-away defeituoso	Remover o bico e break-away se o fluxo de combustível for reestabelecido pela mangueira, substituir o bico e ou break-away.
	3. Bomba succionando ar.	Assegurar-se que a tubulação (linha de sucção) está instalada corretamente, que não existem obstruções. (Não devem existir muitas, válvulas, curvas, as distâncias entre tanque e bomba devem ser observadas).
	4. Infraestrutura / tubulação comprometida	Utilizar um vacuômetro para detectar problemas na linha.
	5. Filtro saturado/sujo.	Checar o filtro e efetuar limpeza ou substituição.
	6. Correia frouxa	Ajustar a correia.

4.6. REPAROS NA UNIDADE COMPACTA

4.6.1. REPAROS DA VÁLVULA DE BY-PASS

A válvula de retenção e alívio pode estar travada na posição aberta, tanto por conter impurezas ou devido a imperfeições em seu assentamento, neste caso a bomba abastecerá mais lentamente. Verifique o peão/pivot e seu assentamento usando os seguintes procedimentos:

1. Remover a tampa da válvula de by-pass completa com o parafuso de ajuste e a junta.
2. Retire a mola da válvula e usando um alicate retire o peão/pivot.
3. Verificar o assentamento da válvula por sinais de impurezas.
4. Se qualquer sujeira é identificada, Retirar e limpar o assento e o peão/pivot da válvula completamente.
5. Se os danos na válvula ou em seu assento são evidentes, lixar o peão/pivot da válvula e seu assento, usando uma lixa fina.
6. Uma vez que todas as imperfeições sejam eliminadas, lavar tanto o peão/pivot da válvula como seu assento com gasolina para remover todos os resíduos, e termine o processo polindo os componentes.
7. Quando finalizado limpar totalmente o peão/pivot da válvula e o seu assento.
8. Quando seco, girar a válvula sobre seu assento para assegurar-se que não existem rebarbas.
- Precaução: durante todo o processo de polimento e verificação, cuidado para não danificar o eixo da válvula.**
9. Após posicionar corretamente o peão/pivot, instale-o com sua mola.
10. Posicione corretamente a tampa da válvula de by-pass, teste o equipamento e avalie se a bomba abastece de forma satisfatória.

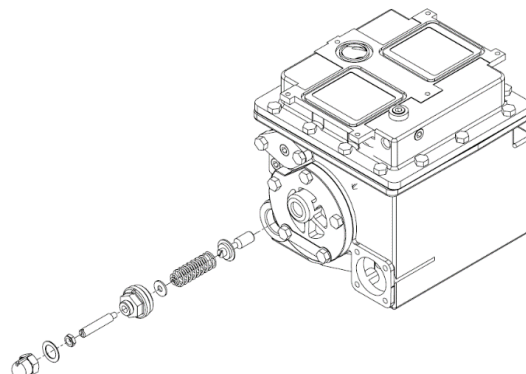
4.6.2. LAPIDAÇÃO DO PIVOT DA VÁLVULA DE ALÍVIO E PRESSÃO

Se o eixo, fixado na extremidade final do peão/pivot da válvula, estiver demasiadamente justo em sua guia o equipamento irá abastecer com vazão acima do normal. Verificar e/ou corrigir o ajuste do eixo em sua guia através dos seguintes procedimentos:

1. Retirar o peão/pivot da válvula.
2. Limpar tanto o eixo da válvula como sua guia.
3. Usando cera de polir, polir o eixo da válvula girando-o ocasionalmente, até que o mesmo mova-se livremente dentro e fora de sua guia.

Precaução: sob nenhuma circunstância reduzir o diâmetro do eixo da válvula, isto pode afetar o movimento do eixo e causar que a válvula passe a operar ruidosamente.

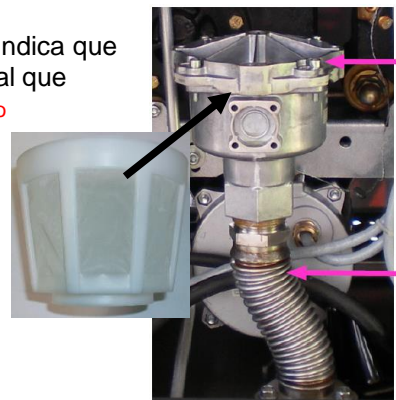
4. Quando o eixo da válvula mover-se livremente em sua guia, instale o peão/pivot com sua mola.
5. Instalar a tampa da válvula de by-pass, avaliar se o equipamento abastece satisfatoriamente.



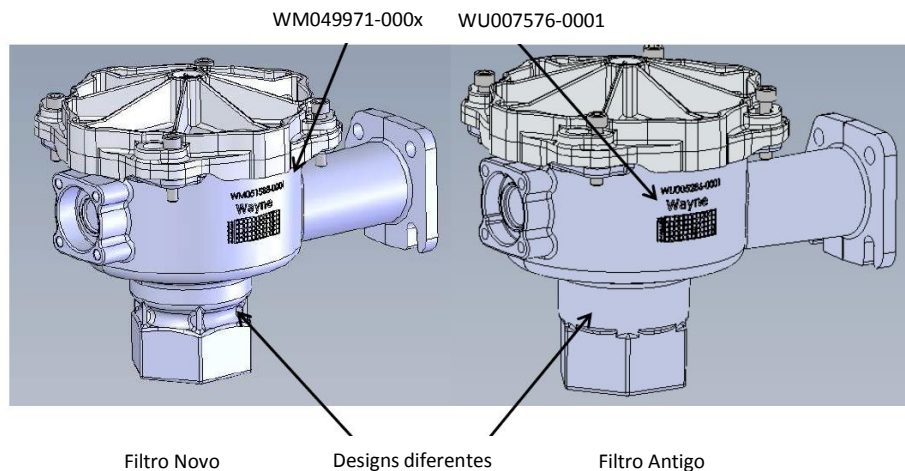
4.6.3. FILTRO

Se a baixa vazão é acompanhada de aumento no nível de ruído da bomba, isto indica que o defeito está em geral na bomba de sucção: possivelmente uma obstrução parcial que causa com que a bomba opere com nível baixo de produto (**provavelmente um filtro obstruído**). Para corrigir este problema efetue os seguintes procedimentos:

1. Remover os quatro parafusos que fixam a tampa do filtro e retire a tampa completa com o filtro.
2. Cuidadosamente, limpar qualquer partícula acumulada no filtro.
3. Lavar o filtro com gasolina e utilizar ar comprimido para remover outras impurezas.
4. Verificar as condições do anel de vedação da Tampa e substituí-la caso necessário.
5. Testar o equipamento e verificar se existem vazamentos de combustível.
6. Se o procedimento de limpeza do filtro não resultar em um aumento satisfatório, checar as tubulações por possíveis obstruções.



4.6.3.1. MODELOS DE FILTRO



Vista inferior da Check Valve – a desmontagem é efetuada pela parte inferior da entrada do filtro

FILTRO NOVO	WM049971-000x
FILTRO CELULOSE, PADRÃO, 25 MICRON	WM051632-0001
FILTRO CELULOSE, HIDROSÓRBICO, 25 MICRON	WM051632-0002
FILTRO, POLIESTER, BIODIESEL, 30 MICRON	WM051632-0003
FILTRO, 80 MICRON	WM051587-0001

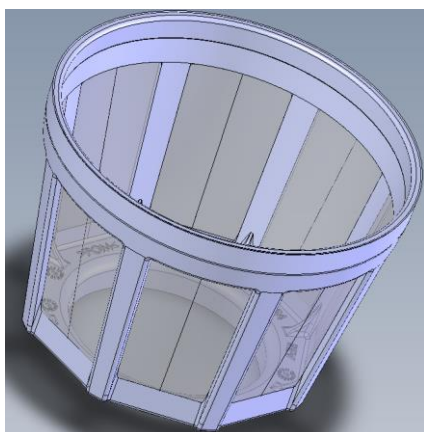
FILTRO ANTIGO	WU007576-0001
FILTRO, CELULOSE PADRÃO, 25 MICRON	WU005302-0001
FILTRO, CELULOSE HIDROSÓRBICO, 25 MICRON	WU005302-0002
FILTRO POLIESTER, BIODIESEL, 30 MICRON	WU005302-0003
FILTRO 80 MICRON	WU006854-0001

Check Valve do Filtro da HELIX – posicionada na entrada do filtro



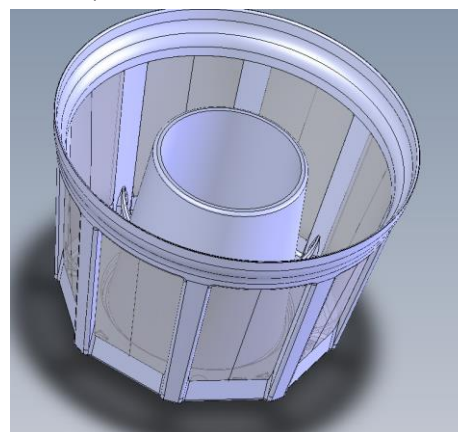
Filtro WU006854-0001, Usar anel de vedação **WM011481** T=4, ID=62

(Filter POT **WU05287-0001** – código gravado no corpo do filtro)



Filtro WM051587-0001, Usar anel de vedação **WM45433-0004** T=4, ID=58.5

(Filter POT **WM051588-0001** – código gravado no corpo do filtro)



4.6.4. MONTAGEM DA UNIDADE COMPACTA DE BOMBEAMENTO

A unidade compacta de bombeamento depende das distâncias entre cada um de seus componentes internos de maneira a operar apropriadamente. Se devido a desgastes dos componentes internos as distâncias ultrapassarem as tolerâncias, o produto poderá passar do lado pressurizado da unidade para o corpo da unidade. Por exemplo: o produto poderia passar entre a engrenagem louca e o corpo da unidade. Se esta comunicação ocorrer o efeito colateral será uma redução de vazão. Para verificar / corrigir estas distâncias/tolerâncias efetuar os seguintes procedimentos:



- 1.** Aplicar ar comprimido em todas as cavidades da CPU.

NOTA: Somente iniciar a montagem quando todos os componentes estiverem disponíveis. O uso de ar comprimido é para eliminar quaisquer resíduos que possam existir. Verificar a unidade para detectar a presença de danos/oxidação dos componentes.



- 2.** Colocar anel de vedação da bóia no corpo da compacta.

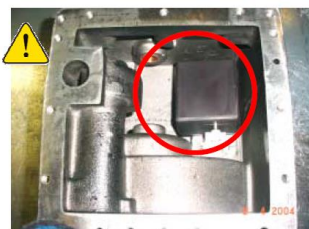
Observar que o anel de vedação esteja limpo, sem nenhum dano e devidamente assentado na base.



- 3.** Montar a bóia inferior no corpo da compacta.

NOTA: Checar se a bóia encontra-se em perfeitas condições

Certificar-se que as superfícies do corpo da bóia, não apresentem riscos, quebras, rachaduras, trincas, bolhas, rebarbas ou furos. Certificar-se também que o eixo encontra-se perfeitamente fixado ao corpo da bóia, que o eixo não apresente empeno e que o suporte plástico não encoste no corpo da bóia. Manusear as bóias com cuidado, de modo a não danificar as superfícies dos corpos. As bóias devem ser retiradas da caixa e diretamente montadas na Compacta. Não colocar as bóias sobre a bancada

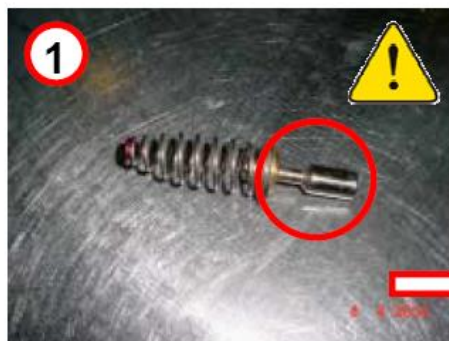


NOTA: Certificar-se que a bóia possua movimento livre de interferência



- 4.** Instalação da válvula de by-pass no corpo da CPU.

NOTA: Antes de iniciar a operação, verifique se existem imperfeições no acabamento da válvula de by-pass, como abaixo:



5. Montagem do subconjunto da tampa do corpo da CPU.

NOTA: Antes de iniciar esta operação, posicione a arruela como mostrado abaixo.



6. Montagem do inserto do eliminador de ar no corpo da CPU (bujão de 1/8").

NOTA: Dependendo do modelo de Compacta que está sendo montada, deverá ser usado um inserto ou plug.



7. Instalação do subconjunto da tampa do eliminador de ar no corpo da CPU.

NOTA: O bujão instalado no subconjunto do eliminador de ar não deve ultrapassar a superfície da tampa.



8. Montagem do rotor no corpo da CPU.

NOTA1: Dependendo do modelo que está sendo montado um rotor com ou sem rosca deverá ser usado.

NOTA2: Gire o rotor para verificar se não existe bloqueio



9. Instale o subconjunto da tampa no corpo da CPU.



10. Posicionar e apertar os parafusos da tampa e da tampa do eliminador de ar.



NOTA1: Dependendo do modelo da CPU que está sendo montada, uma placa de identificação deve ser usada como mostrado acima.

NOTA2: Os parafusos devem ser apertados em uma sequência em forma de X.

11. Montagem do bujão ALLEN no corpo da CPU.



12. Gire o subconjunto rotor/tampa/engrenagem louca com uma manivela para verificar se está travado ou muito pesado



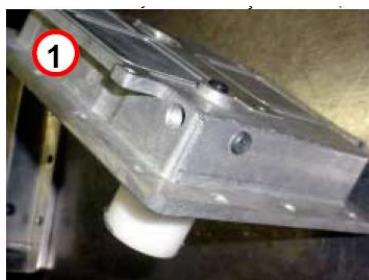
13. Instale o retentor do eixo do rotor e fixe no corpo da CPU.

NOTA: É obrigatória a utilização da luva sobre o eixo para esta montagem.



14. Posicione o subconjunto da tampa da CPU no corpo.

NOTA1: Em função da série que está sendo montada, poderá ser utilizado um dos subconjuntos abaixo com anel/junta de vedação ou não.



NOTA2:

Certificar-se que o anel não sofra esmagamento durante o processo de montagem.



NOTA3: Certificar-se que não existam danos/ oxidação nos locais indicados abaixo.



15. Posicionar parafuso de selagem na tampa.

NOTA: Caso utilize parafuso de selagem na tampa, utilizar como referência o padrão da série que estiver sendo montada.



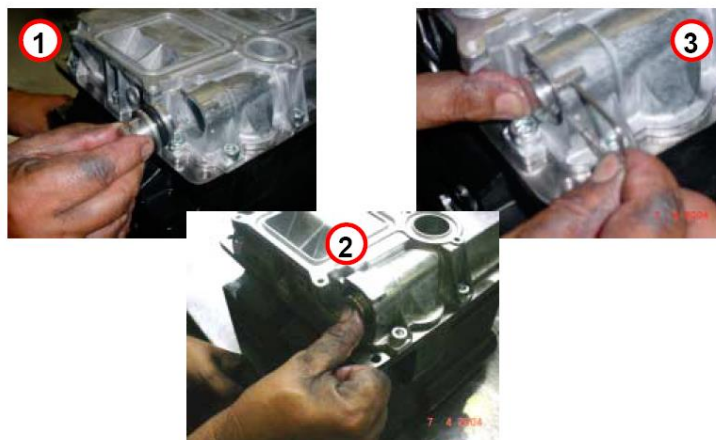
16. Posicionar os demais parafusos da tampa e efetuar o aperto.

NOTA1: Os parafusos devem ser apertados de forma cruzada.

NOTA2: Certificar-se que todos os parafusos foram apertados e, caso necessário, proceder reaperto.



17. Montar o subconjunto tampão na Compacta.



4.6.5. SUBSTITUIÇÃO DO RETENTOR DO EIXO DO ROTOR

Se o retentor estiver desgastado ocorrerá vazamento de combustível pelo eixo do rotor de maneira que o processo de pressurização será mais difícil ou a vazão do equipamento será reduzida. Para substituir o retentor efetuar os seguintes passos:

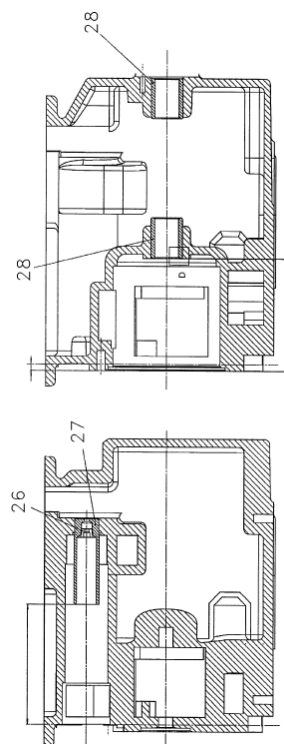
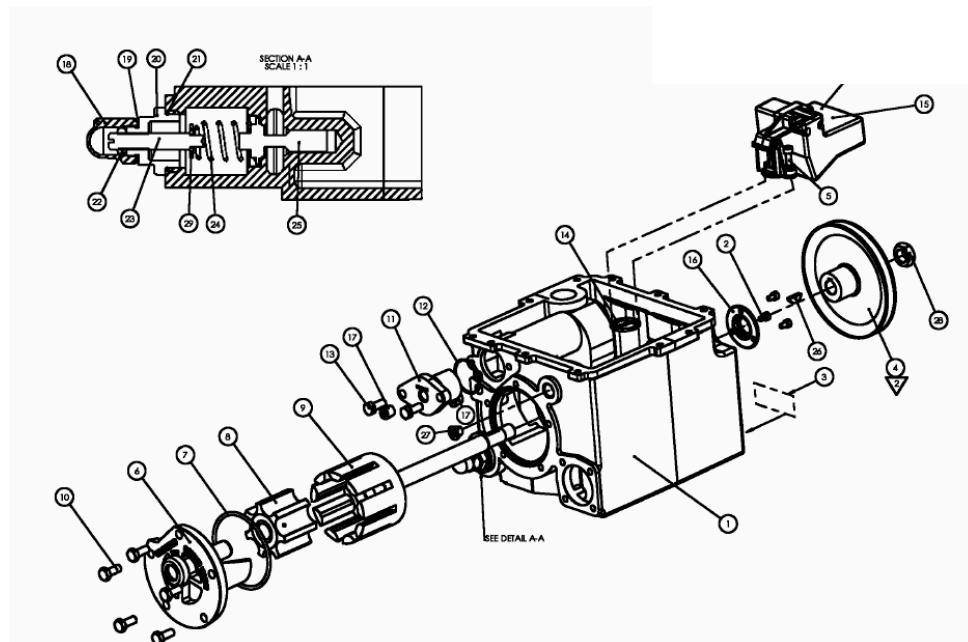
1. Remover a correia e a polia da unidade de bombeamento de maneira a ter acesso ao retentor.
2. Remover os três parafusos que fixam o retentor.
3. Remover o retentor original deslizando-o cuidadosamente sobre o eixo.
4. Verificar se o eixo não apresenta ranhuras que possam danificar o novo retentor durante sua instalação.

Precaução: para evitar danos na superfície interna do novo retentor durante sua instalação usar uma luva sobre o eixo para esta montagem conforme figura abaixo.

5. Deslizar um novo retentor ao longo do eixo e fixá-lo utilizando os parafusos removidos anteriormente.
6. Com o novo retentor instalado e fixado, instalar a polia da unidade de bombeamento e correia. Testar o equipamento, observar se ocorre algum vazamento.



4.7. COMPONENTES DA UNIDADE COMPACTA



(Item)	Nº Série	Descrição / Tradução / Especificação Técnica
1	WR000632	Corpo da Compacta
2	---	---
3	WM022147	Plaqueta de identificação da compacta, EMEA/LA
4	WM02227	Polia, perfil-Z
5	WB000211-0001	Parafuso, sextavado, M6x16
6	WM001387	Tampa plana
7	WM001956	O-ring t=3.53, id=85,32
8	WM001420	Engrenagem Louca
9	WM001426	Rotor
10	WB000212-0001	Parafuso, hexagon socket cap, M8x20
11	WM000700	Tampa usinada
12	WM001957	O-ring t=1.78, id=37.82
13	WM022112	Parafuso de selagem, M8x20
14	WM001953	O-ring t=3, id=28
15	WM017958	Boia
16	WM001934	Retentor
17	WM001083	Bujão 1/4"
18	WM001088	Tampa da válvula do By-pass
19	WM001089	Gaxeta id=17, od=26, t=0.8
20	WM001434	Cap
21	WM001955	O-ring t=1.78, id=29.8
22	WM001423	Porca hexagonal
23	WM001421	Parafuso de ajuste do By-pass
24	WM001382	Mola d=18.5, l=58.7
25	WM001383	Peão da válvula do By-pass
26	WM001667	Chaveta, woodruff d=19, t=4.75
27	WB000367-0002	Plug , hex R3/8"
28	WB000341-0001	Porca, 5/8" UNF jam-nut
29	WM001422	Arruela, plana id=5, od=10.5, t=1

4.8. REVISÃO

Neste ponto você deve ter um entendimento acerca de todos os tópicos listados abaixo. Por favor verifique todos os pontos e certifique-se que você tem os conhecimentos referentes a cada um deles.

- ☐ Como a CPU gera a baixa pressão;
- ☐ Como a CPU elimina o ar e os gases;
- ☐ Como a pressão de operação da CPU pode ser ajustada;
- ☐ Como efetuar o ajuste da correia V;
- ☐ Como efetuar o teste de vácuo;
- ☐ Como avaliar a desempenho da unidade compacta;
- ☐ Como efetuar o teste de balão;
- ☐ Como efetuar o teste de pressão;
- ☐ Como desmontar a CPU;
- ☐ Como montar a CPU;
- ☐ Como lapidar a válvula de by-pass;
- ☐ Como lapidar o eixo da válvula de by-pass;
- ☐ Como substituir o filtro;
- ☐ Como substituir o retentor.

NOTAS DO USUÁRIO

5. i-METER

OBJETIVOS:

Este módulo tem os seguintes propósitos:

- ☐ Explicar os conceitos do i-METER
- ☐ Descrever a operação do i-METER
- ☐ Descrever a calibração eletrônica
- ☐ Como efetuar ajustes
- ☐ Como efetuar testes
- ☐ Trouble Shooting (Detecção de Problemas)
- ☐ Descrever os procedimentos de Serviços



DESCRIÇÃO GERAL

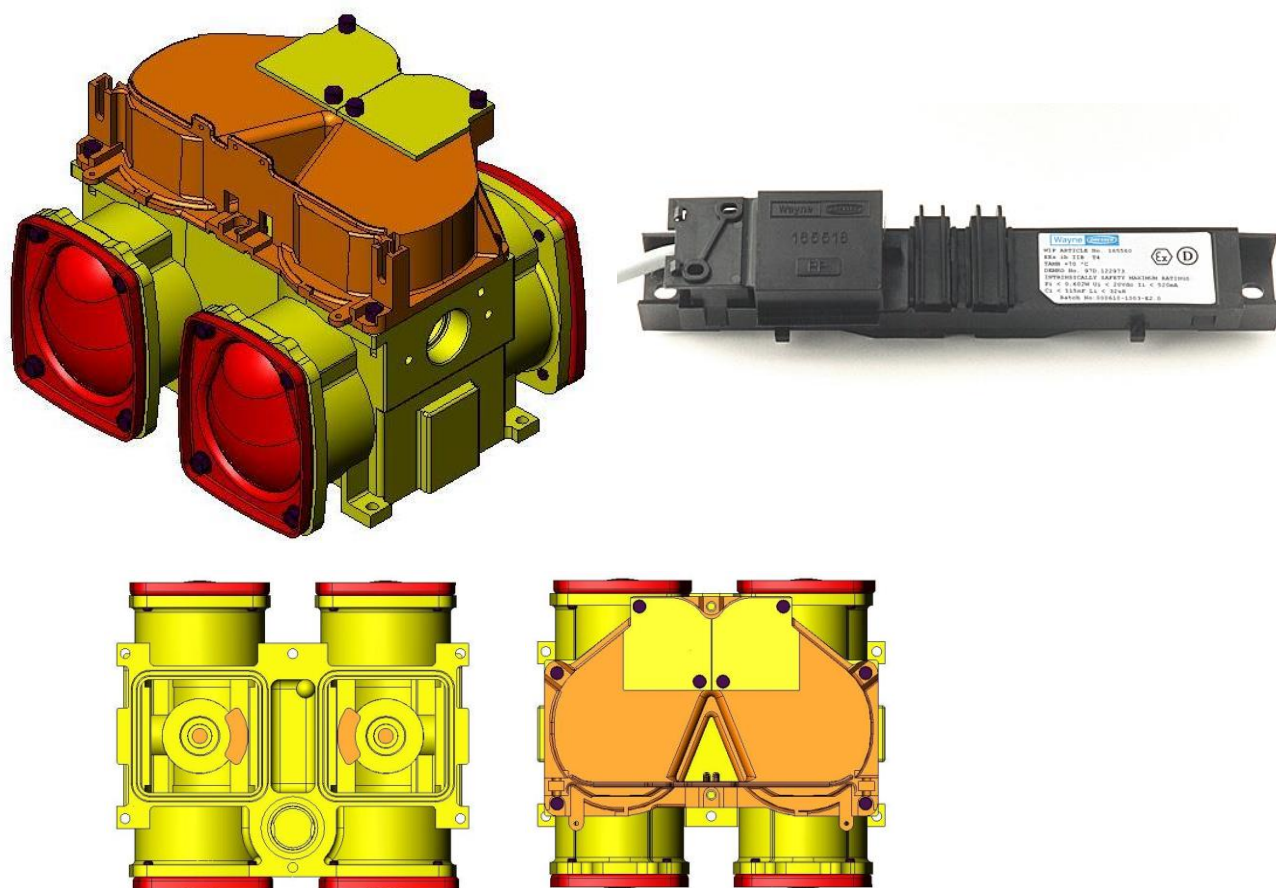
O i-METER é o elemento responsável pela medição do volume de produto entregue pela bomba. Seu conceito está baseado na rotação de um eixo virabrequim em função do fluxo do produto passando através de suas câmaras. Este movimento rotacional é transferido para um disco magnético que cria um distúrbio no campo magnético localizados nas proximidades do disco. Estas variações no campo magnético são captadas por sensores de efeito Hall instalados no pulser. O WIP converte os sinais gerados pelos sensores de efeito Hall em informações digitais que são enviadas ao computador iGEM. A quantidade de pulsos gerados é proporcional ao volume do produto.

O i-METER usa a mesma tecnologia de deslocamento usada pelo altamente confiável 2PM6 Wayne

O módulo do i-METER consiste em dois conjuntos principais:

- a) o próprio i-METER;
- b) o WIP (Pulser Inteligente Wayne).

O i-METER é conectado ao computador através de uma barreira intrinsecamente segura (ISB), a função da ISB é a de garantir que os níveis de sinais entre WIP e iGEM não possam gerar centelhas/faíscas no interior do gabinete hidráulico. O i-METER foi projetado e montado tendo em vista um conceito modular usando poucas partes e permitindo fácil acesso para manutenção. O módulo do i-METER consiste em dois medidores em um só corpo e o pulser inteligente. Cada um dos medidores no módulo do i-METER é um medidor de deslocamento positivo. Em bombas remotas, a parte inferior do corpo do i-METER é conectada ao filtro; em bombas de aspiração a parte inferior do corpo do i-METER é fixada à tampa da unidade bombeadora. Não há nenhuma parte móvel externa ao i-METER. A calibração é efetuada eletronicamente



VISTA INFERIOR

5.1. OPERAÇÃO DO MÓDULO DO I-METER

A passagem do combustível dentro do i-METER gera um movimento de rotação do eixo virabrequim, que está conectado a um disco magnético que gera variações no campo magnético. Os sensores magnéticos (efeito Hall) do Pulser convertem estas variações do campo magnético em pulsos digitais. A quantidade de pulsos registrados é modificada/corrigida pelo fator de calibração do pulser inteligente antes que os dados sejam enviados para o computador (iGEM), onde os dados de volume abastecido são processados e os valores são apresentados no mostrador. O pulser inteligente contém um micro processador e memória, permitindo que ele armazene os códigos de erro, os valores de totalização, os fatores de calibração e outras informações de diagnóstico:

A operação do i-METER pode ser dividida nas seguintes etapas:

- a) Geração de movimento rotação do eixo virabrequim;
O combustível ingressa nos cilindros do i-METER gerando um movimento rotacional do virabrequim;
- b) Variação do campo magnético;
A transição de um movimento rotacional para um distúrbio magnético;
- c) Distúrbio de campo magnético em pulsos digitais;
Verifica a variação magnética e a criação dos pulsos digitais por sensores Hall.

5.1.1. CONVERSÃO DE FLUXO DE COMBUSTÍVEL EM MOVIMENTO ROTACIONAL

Cada metade do medidor inteligente é efetivamente um motor de três cilindros, usando dois cilindros e uma câmara central como terceiro cilindro. Já que as aberturas na válvula de entrada e saída de combustível estão a uma distância de 180 graus e a abertura do ponto no assentamento da válvula está a 120 graus, não existe posição de ponto morto no medidor. O enchimento do medidor é contínuo de tal maneira que antes que uma câmara esteja completamente cheia, a seguinte começa a encher. O mesmo se aplica à operação de descarga. As operações de enchimento e descarga de combustível ocupam, cada uma, 180 graus da rotação do virabrequim. A medição do volume se determina por (1) um deslocamento de cada cilindro, junto com o deslocamento da câmara central, representa uma quantidade conhecida e (2) a vazão tem uma relação direta e substancialmente constante com a rotação do virabrequim.

O medidor duplex é composto por dois elementos medidores independentes, um de cada lado do corpo de alumínio. As duas metades do molde estão marcadas como A e B.

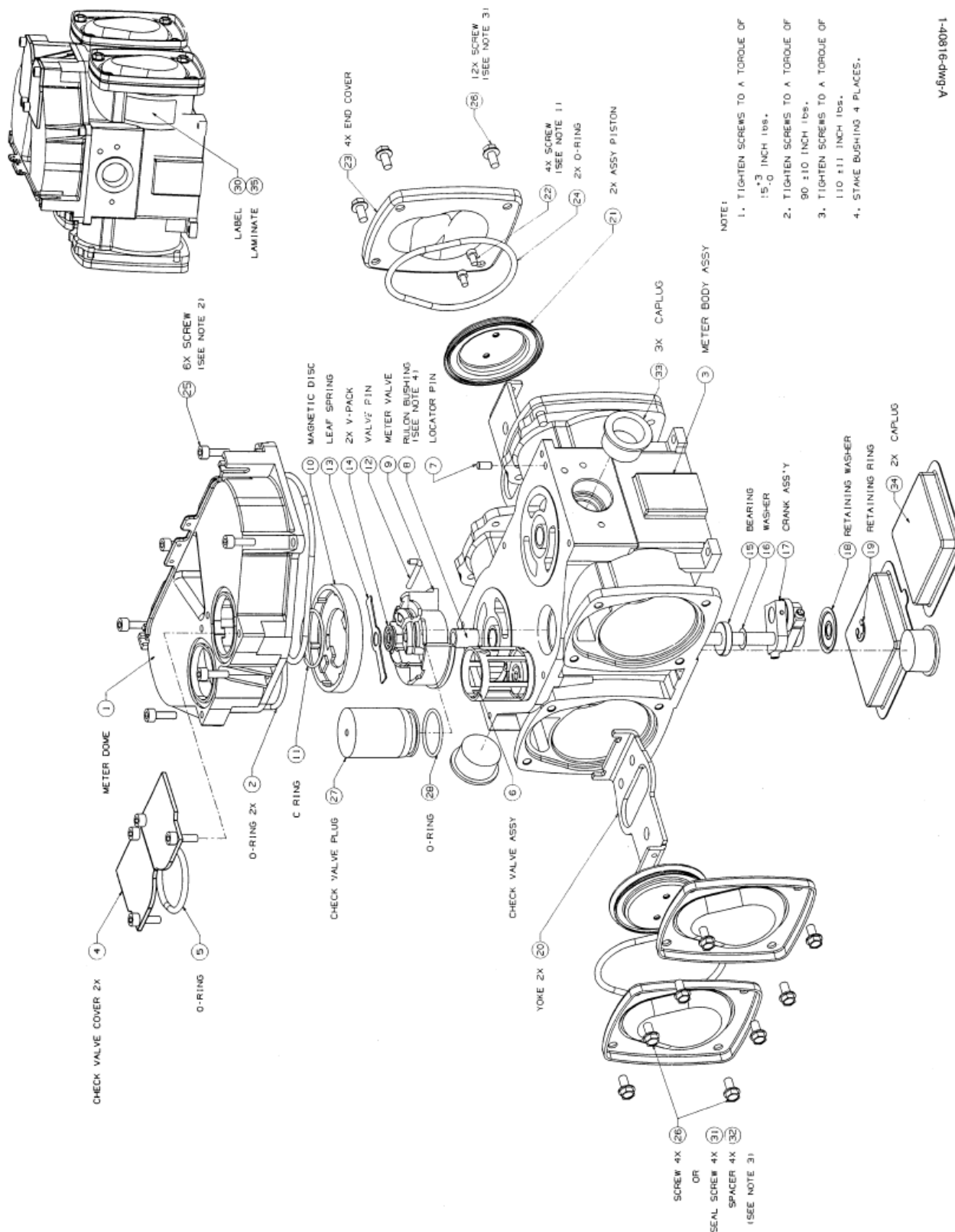
Cada lado do medidor tem dois pistões (21) que estão conectados a suas bielas correspondentes (3) que movem um eixo virabrequim (17). Os dois rolamentos (15) do virabrequim se movem ao longo da abertura nas bielas e convertem o movimento anterior e posterior dos pistões em um movimento rotacional. Visto desde a extensão do virabrequim, o ângulo entre os dois rolamentos é de 60 graus. Uma vez que os pistões são deslocados em fases, o espaço atrás dos pistões forma o terceiro cilindro o qual então lê o mesmo volume como os outros dois cilindros. O resultado disto é que os três cilindros criam duas ondas sinusoidais que estão defasadas em 120 graus, movendo o virabrequim (17). Cada um dos três cilindros está conectado a um ponto de acesso comum (3) onde o fluxo de entrada/saída nos três cilindros é controlado por uma válvula distribuidora (9) montada no virabrequim.

A passagem da entrada comum do fluxo de combustível no medidor inteligente passa através do corpo do medidor até a parte superior comum do medidor. Neste ponto a fluxo é dividido para sua medição em cada um dos lados do medidor. Cada passagem incorpora uma válvula de retenção e alívio de pressão. O acesso superior destas válvulas permite sua inspeção sem drenar o corpo do medidor.

A parte inferior do módulo do medidor inteligente é constituída pela área de admissão/filtro nos dispensers e da unidade compacta de bombeamento nas bombas de sucção. No medidor não há partes exteriores que se movam; a calibração se efetua eletronicamente. Não são necessárias tubulações nos conjuntos funcionais entre a entrada da bomba e a saída das válvulas solenoides de controle de vazão na descarga do medidor inteligente. É evidente a simplicidade de sua instalação e de sua manutenção, a prova de vazamentos.

Cada lado do i-METER tem capacidade de entregar simultaneamente 15 Gal/min. ou 50 l/min. aproximadamente. As diferenças entre o projeto do medidor 2PM e o projeto do medidor inteligente são:

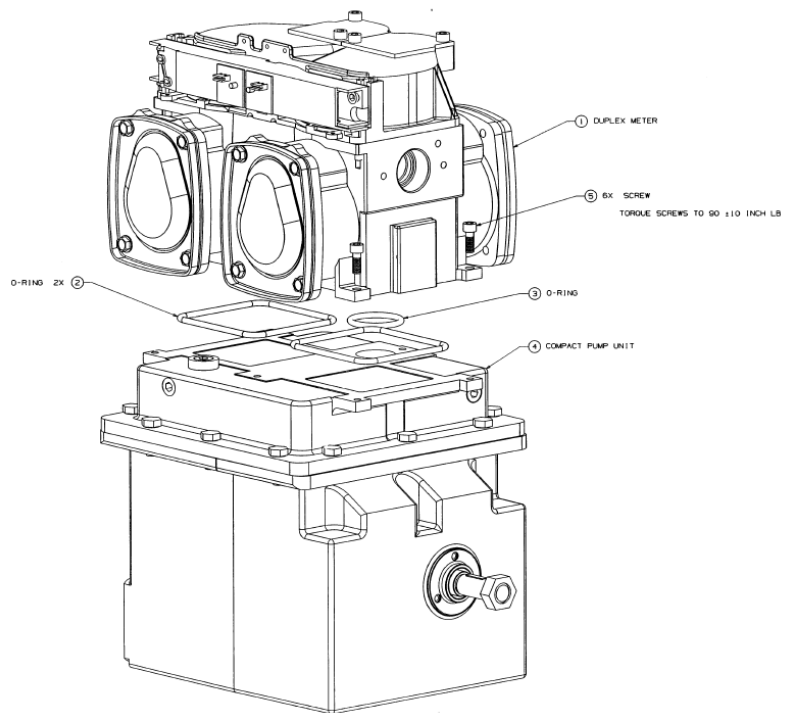
- O corpo do medidor inteligente aloja dois medidores.
- Os pistões do medidor inteligente são em linha.
- Os tempos do virabrequim foram modificados de modo que a fluxo dinâmico do i-METER permaneça o mesmo do 2PM.



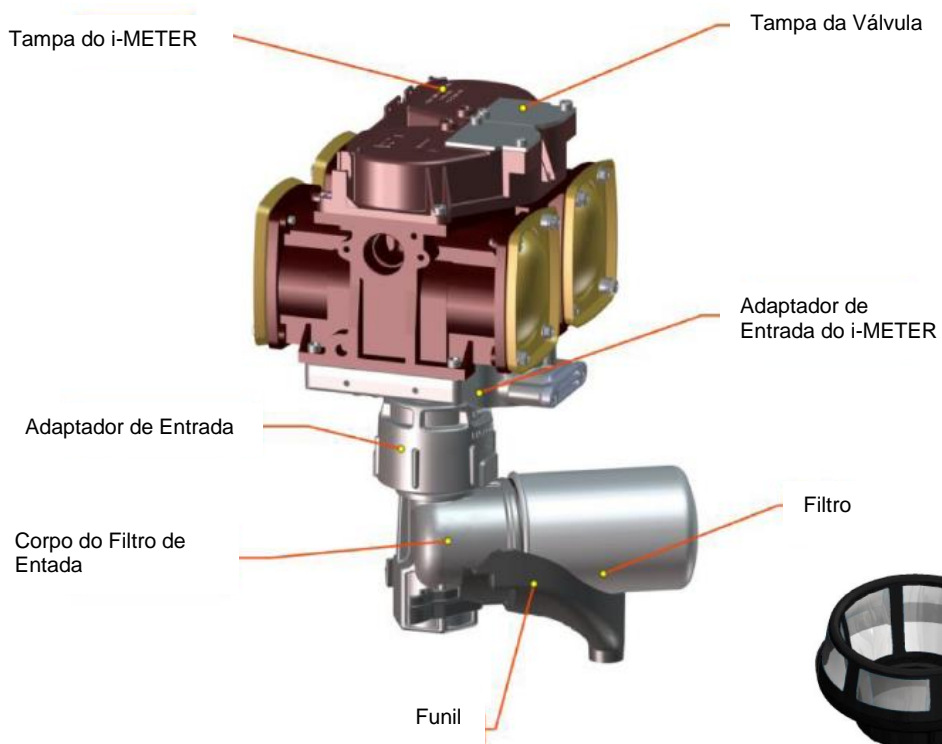
V-5MP-9180P-1

CONFIGURAÇÕES DO MÓDULO HIDRÁULICO

i-Meter + unidade de bombeamento:

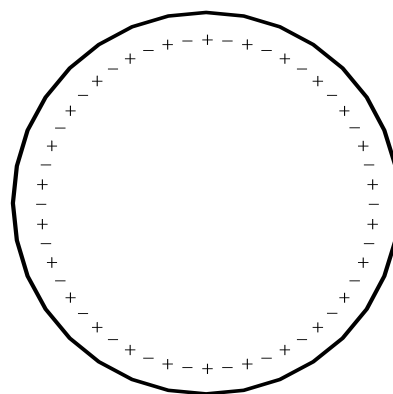
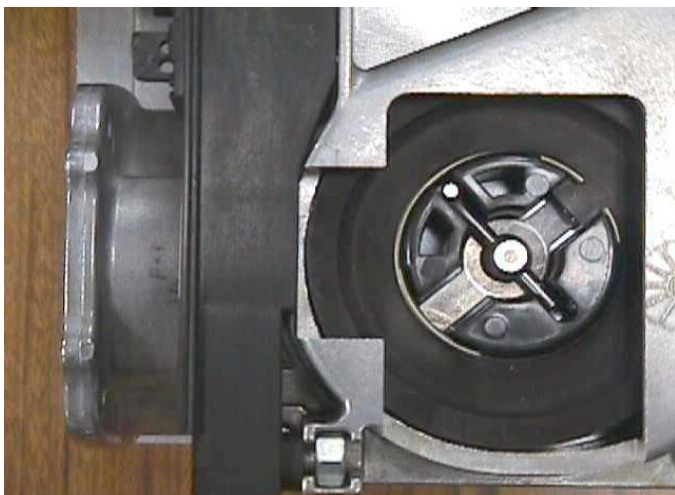


i-Meter + filtro (Dispenser):

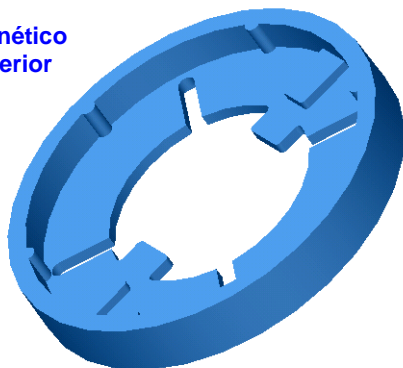


5.1.2. DISTÚRBO DO CAMPO MAGNÉTICO

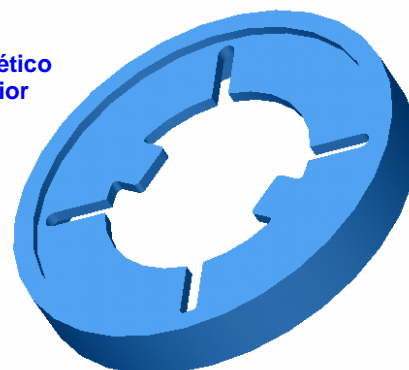
A válvula distribuidora possui montada em sua parte superior um disco magnético (10) que transfere a informação da rotação do elemento de medição, desta forma registrando o volume de produto que passou através do elemento de medição. Este disco magnético possui 26 pólos positivos e 26 pólos negativos uniformemente distribuídos ao longo do diâmetro externo. A tampa superior do medidor (1), comum aos dois elementos de medição, está construída de tal modo que a espessura da tampa do i-METER na posição na qual estão localizados os sensores magnéticos do PULSER permitam que as variações do campo magnético (devido à rotação do disco magnético) possam ser registradas pelos sensores existentes no PULSER.



Disco Magnético
Face Superior



Disco Magnético
Face Inferior



Válvula Distribuidora



5.1.3. PULSOS DIGITAIS

Quando o elemento de medição gira, as partes do pólo magnético se movem no lado exterior do alojamento da válvula de distribuição. No interior do Pulser existe uma placa de circuito impresso que possui quatro sensores de efeito “Hall” para cada elemento de medição. Esta placa está colocada na parte externa da tampa do medidor de modo que os quatro sensores de efeito “hall” detectem os pólos positivos e negativos do disco magnético. Uma volta do eixo virabrequim corresponde a **0.25 cl** possa ser registrada como uma mudança de um dos sensores.

Na placa de circuito impresso do pulser existe um microprocessador que recebe os pulsos gerados pelos sensores magnéticos e calcula o volume abastecido. Através do processamento dos pulsos gerados o microprocessador pode determinar em qual sentido está girando o elemento de medição e se ocorreu alguma condição proibida que possa indicar algum tipo de manipulação. O microprocessador se comunica com a CPU da bomba e podem ambos converter as informações dos sensores de efeito “Hall” em sinais do pulser convencional comunicando outra informação sequencialmente. Os exemplos de informação que também podem ser comunicados incluem vários códigos de erros por falhas do pulser ou do elemento de medição, volume total através do elemento de medição, número de vezes de calibração e quem a executou, número de série do elemento de medição duplex ao qual está conectado o pulser etc. Esta informação facilita os diagnósticos quando há falhas mesmo remotamente, para verificar o histórico do pulser e dos elementos de medição acerca dos valores de calibração e outras informações que possam indicar se o elemento de medição está deteriorado e é necessário substituí-lo.

Existem dois sensores de efeito “Hall” na placa de circuito impresso usadas para colocar o processador do pulser em modo de calibração.

5.2. AJUSTES

5.2.1. PRINCÍPIOS DA CALIBRAÇÃO ELETRÔNICA

A inteligência do microprocessador incorporado ao pulser simplifica a calibração do medidor. Posicionados sobre os sensores de calibração, descritos anteriormente, existem dois ímãs, um para cada elemento de medição. Quando um dos ímãs é afastado dos sensores de calibração, o microprocessador registra isto e se reprograma automaticamente no modo calibração. Tudo o que o operador necessita fazer é encher o galão de aferição com um volume predeterminado, por exemplo, 20 litros, e então reposicionar os ímãs na sua posição original. O processador calcula o número de pulsos gerados e calcula um fator de calibração que é então registrado na memória da placa do processador. Este fator de calibração então calcula os futuros abastecimentos de modo que o volume correto seja enviado ao computador da bomba. As portas de calibração (onde estão os ímãs) são então seladas por técnicos credenciados.

FATOR DE CALIBRAÇÃO

A calibração do i-METER é feita eletronicamente através do pulser inteligente. A lógica de calibração está incorporada no software do pulser inteligente que conta os pulsos gerados e os compara ao fator de calibração armazenado na memória do pulser. Antes da calibração inicial do i-METER, não há correção do número de pulsos. O pulser inteligente entra no modo de calibração abrindo uma porta de calibração. Uma vez no modo de calibração, 5 galões ou 20 litros de produto são abastecidos e a porta de calibração é fechada. O pulser registra as informações geradas para calcular um fator de calibração de acordo com as seguintes equações:

$$N = A / (A - K)$$

A = quantidade de pulsos medidas (pulsos simples)

K = quantidade de pulso para um volume de 5 galões

N = quantidade de pulsos contados entre as correções

Exemplo:

Durante um teste de calibração, a bomba registra 20.25 litros na visualização de volume 20.25 litros = 8100 foram contados. O número dos pulsos para uma medida de 20 litros = 8000 pulsos. Portanto aplicando a fórmula a CPU diminuirá 1 pulso para cada 81 pulsos registrados.

$$N = 81$$

$$K = 8000$$

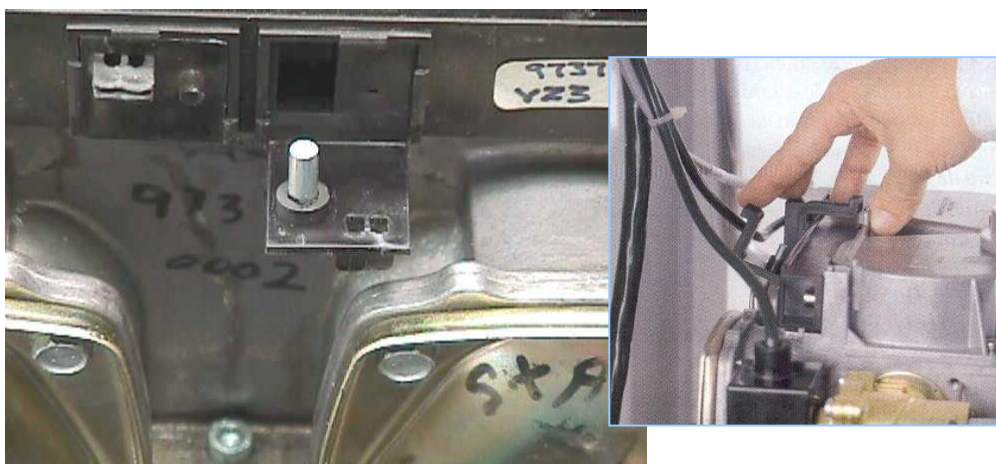
$$A = 8100$$

5.2.3. PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Todos os i-METERs são avaliados e calibrados na fábrica antes da bomba ser enviada. Legislações locais podem requerer a verificação da precisão do medidor quando o mesmo for ligado. Caso comprovações ou calibrações sejam requeridas, uma quantidade suficiente de combustível deve ser entregue por cada medidor para remover o ar e pressurizar totalmente o sistema antes do processo de calibração.

Antes de calibrar, o pulser inteligente deve ser colocado no modo de operação corretamente. Isto permite que o pulser identifique o volume de combustível a ser usado no processo de calibração. Se o modo estiver incorreto, o pulser não aceitará o novo fator de calibração. Este fator de calibração é essencial para calibrar o medidor de acordo com o especificado. Consultar a seção 5.3.1. de maneira a acessar as instruções.

Cada módulo de medidor contém dois medidores. O pulser inteligente contém dois conjuntos de sensores, um para cada medidor. Na parte frontal do pulser, existem duas portas de calibração, uma para cada medidor no módulo do i-METER. A porta mais perto da parte frontal da bomba controla a calibração do primeiro medidor e a outra porta controla a calibração do medidor traseiro. É importante verificar o combustível correspondente a cada módulo para garantir que a porta correta seja aberta durante o processo de calibração.



5.3. TESTES

5.3.1. VERIFICAÇÃO DE CALIBRAÇÃO

1. Faça um abastecimento e esvazie o aferidor.
2. Faça um abastecimento até alcançar 5 galões (20 litros p/ modo continental) verificando o valor no display da bomba.
3. Compare a leitura do vidro do galão aferidor com a do display do equipamento.
4. Se os valores estiverem fora do padrão, efetuar a calibração conforme procedimento abaixo.

5.3.2. CALIBRAÇÃO

1. Identifique a porta de calibração para o medidor com necessidade de calibração.
2. Remover o lacre para acessar a porta.
3. Abastecer combustível no aferidor e esvaziar o aferidor
4. Abra a porta de calibração do medidor a ser calibrado. **(Somente uma porta pode ser aberta por vez durante o processo de calibração).**
5. Abastecer 5 galões (20 litros para modo continental) exatos no aferidor, exatamente na marca "0" sobre o visor.
6. Fechar a porta de calibração. (É redefinido o fator de calibração no WIP).
7. Esvazie o aferidor (esvaziar durante 10 segundos) e verifique a exatidão conforme em 4.4.1.
8. Lacrar a porta de calibração.



NOTA: No modo continental, além de 20 litros, um aferidor de 10 ou 5 litros de medida de teste podem ser usadas se requerido. Sem dúvida, deve ser verificado junto à jurisdição local de Pesos e Medidas com relação aos requisitos de tolerância.

5.3.3. CALIBRAÇÃO BOMBAS DE SUPER ALTA VAZÃO (DUAS VÁLVULAS SOLENÓIDES PARA UM MESMO BICO)

O processo de calibração é exatamente o mesmo descrito em 5.3.2. Quando o técnico abrir uma das portas de calibração de um dos pulsers, o software automaticamente desabilita a segunda válvula solenoide associada ao bico a ser calibrado. O técnico terá que calibrar um medidor por vez para o mesmo bico

5.4. TROUBLE SHOOTING

Uma tabela de erros está incluída no capítulo 09, os erros de 50 a 59 possuem relação direta com o i-METER.

5.5. SERVIÇO

5.5.1. PULSER - WIP



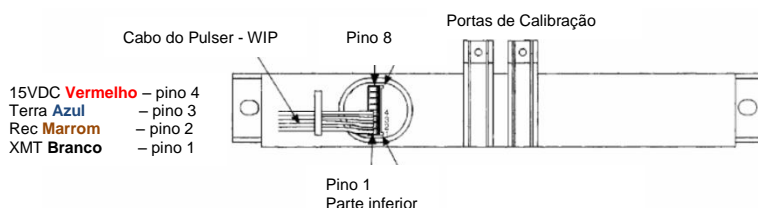
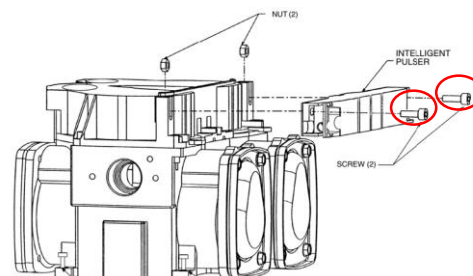
O Pulser Inteligente Wayne contém dois conjuntos de sensores Hall – um para cada medidor. Na tampa superior do medidor está localizado um disco magnético que gira em função da passagem do combustível no interior do bloco, a rotação do disco provoca alterações no campo magnético:

Os sensores magnéticos convertem as variações do campo magnético em pulsos digitais. Os pulsos gerados são ajustados conforme o fator de calibração do pulser inteligente antes de serem enviados ao computador iGEM. O pulser inteligente contém seu próprio micro processador e memória, permitindo que armazene os códigos de erro, os valores de totalizadores (do pulser), o fator de calibração e outras informações de diagnóstico.

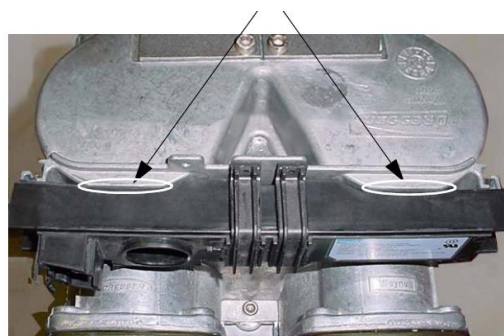
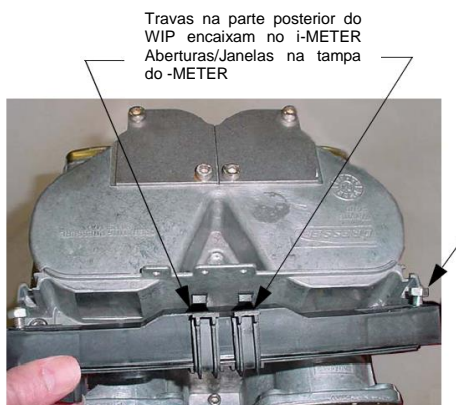
5.5.2. SUBSTITUIÇÃO DO PULSER

Substituir o pulser da seguinte maneira:

1. Romper os lacres de ambas as portas de calibração do Pulser;
2. Retire o Pulser removendo os dois (2) parafusos de fixação na tampa superior do medidor;
3. Remover os dois parafusos que fixam a tampa de acesso ao cabo do Pulser, abrir a tampa plástica e desconectar o cabo removendo a proteção de borracha do conector;
4. Conecte o cabo do Pulser ao novo Pulser. Assegurar-se que o conector está perfeitamente alinhado;
5. Reinstale a tampa de acesso ao cabo do Pulser e recolocar os dois parafusos de fixação.
6. Instale o novo Pulser e fixá-lo com os (2) dois parafusos removidos anteriormente. Não instale novos lacres neste momento.
7. Siga o procedimento de verificação de calibração do i-METER.
8. Instale os lacres somente após a conclusão dos passos acima.



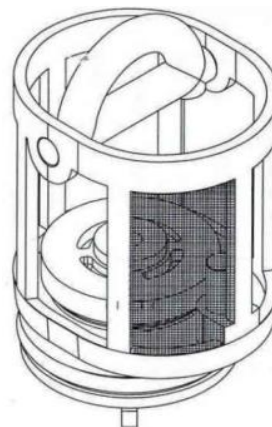
NÃO pode existir espaço/folga entre o WIP e o i-METER nestes pontos



NOTA: a partir da versão de software **7.21** ou mais recentes sempre que um Pulser (WIP) é substituído a CPU gera o erro **62**, isto indica que o número de série do Pulser não foi reconhecido pelo iGEM. Para corrigir este erro o técnico deve modificar o valor da função **16.02** para **1**. A função **16.04** permite desabilitar a verificação do número de série do Pulser, programando **16.04 = 0** o erro **62** é anulado.

5.5.3. VÁLVULA DE RETENÇÃO E ALÍVIO

Existem duas válvulas de retenção e alívio (C&PR) localizadas na tampa do módulo do i-METER como mostrado na figura abaixo. A localização das válvulas permite a substituição da válvula de retenção e alívio sem necessidade de drenar o combustível do i-METER. Uma vez que um abastecimento seja terminado e a válvula de diafragma esteja fechada, a pressão do produto entre a válvula de retenção e alívio e o bico será mantida de acordo com o último abastecimento. Se a pressão aumentar devido ao aumento de temperatura na mangueira ou um veículo atropelar a mangueira, a função de alívio da válvula C&PR aliviará a pressão adicional. A válvula de alívio está configurada para aliviar a pressão entre **30 – 50 PSI**.

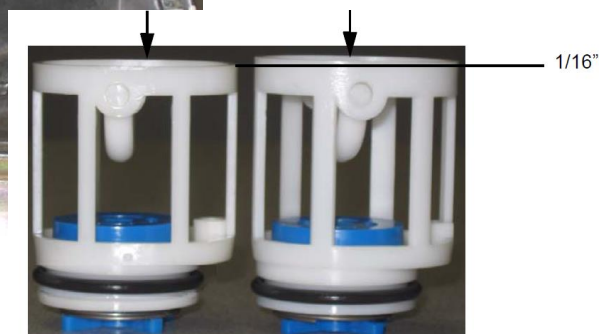
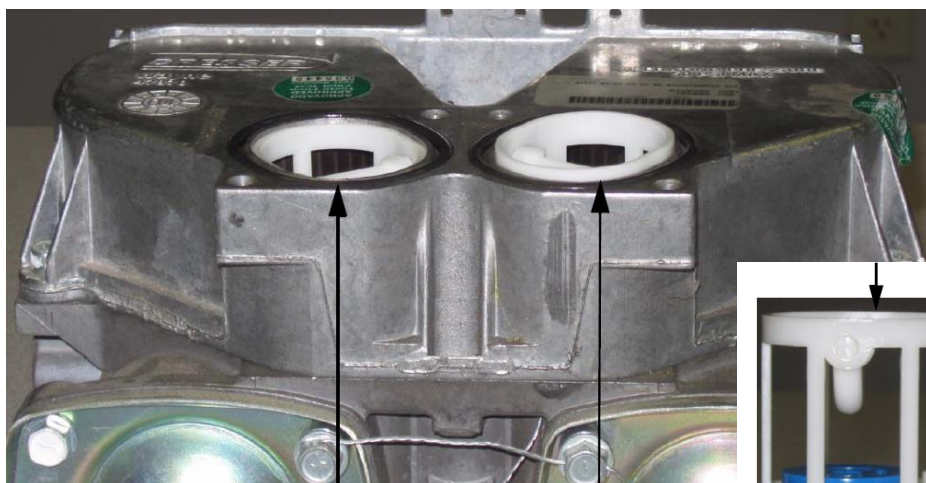


WM6950002

A válvula de retenção e alívio **WM6950002** contém um filtro de **130μ** para reter quaisquer impurezas/partículas existentes no produto e um ímã para atrair todas as partículas metálicas que possam existir.

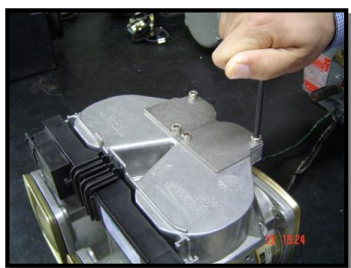
Modificações introduzidas no desenho das válvulas de retenção e alívio ao longo do tempo:

- 1- Modificação da altura da gaiola da válvula,
- 2- Introdução da malha (filtro) e ímã.

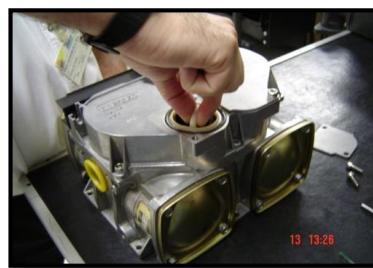


5.5.4. SUBSTITUIÇÃO DA VÁLVULA CHECK

1. Afrouxe os parafusos que fixam as válvulas de retenção e alívio **WM6950002** usando uma chave ALLEN de 5mm.



2. Remover a tampa para ter acesso as válvulas de retenção e alívio **WM6950002**.



3. Verificar as dimensões das válvulas check e O-rings (888614001 O-ring da tampa e 888613001, válvula O-ring). Não devem existir deformações nestes componentes



4. Aplicar graxa ou vaselina ao redor do O-ring e da válvula de retenção e alívio ou subconjunto do bujão.



5. Inserir manualmente o conjunto no i-METER com extremo cuidado para evitar deificar os O-rings da válvula de retenção e alívio.



6. Verificar o alinhamento correto com a extremidade superior da válvula e a tampa superior do medidor. Caso esta operação não esteja correta, gire a válvula 180°.



5.5.5. INSTRUÇÃO PARA SUBSTITUIÇÃO DA GAIOLA CEGA EM BOMBAS HELIX DUPLAS

1.

Afrouxe os parafusos que fixam as tampas de retenção e alívio



2.

Mover o conjunto para o lado, liberando acesso à gaiola cega – **W7B1305466.**



3.

Verifique se existe produto no local da gaiola.



4.

Remover manualmente a gaiola cega



5.

Aplicar graxa ou vaselina ao redor da área do O-ring da válvula de retenção e alívio na montagem da válvula cega



6.

Posicioná-la na posição.



7.

Inserir manualmente a caixa de fechamento da válvula tendo extremo cuidado para não causar danos ao O-ring;



8.

Verificar o correto alinhamento com o extremo superior da válvula e da tampa do medidor.



NOTA: Verificar o correto alinhamento com o extremo superior da válvula e da tampa do medidor

9.

Posicione o conjunto da válvula de retenção e alívio (p#**13055466**) em sua posição original apertando os parafusos de fixação.



10.

Repetir a mesma sequência para substituição da válvula de retenção e alívio **W7B2300954.**



5.5.7. INSTRUÇÃO PARA DESMONTAGEM DO i-METER

- 1.** Remover os seis parafusos da tampa superior



- 2.** Remover a tampa superior.



- 3.** Verificar as condições do O-ring de retenção, o disco magnético e verificar a válvula de retenção e alívio.



NOTA: Se a válvula de retenção e alívio apresentar danos, siga as instruções de substituição descritas no item 4 (ela deve abrir sempre que a pressão alcance de 2.2 até 3.5 Kg/cm² ou 30 até 50psi)



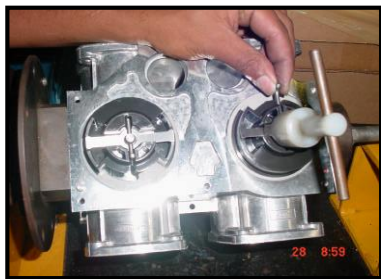
- 4.** Remover o anel de retenção do disco magnético com extremo cuidado para que não ocorram danos na superfície do disco magnético.



- 5.** Remover o disco magnético.



- 6.** Remover o pino.



- 7.** Remover a mola folha (leaf spring).



- 8.** Verificar as condições do retentor da válvula do medidor.
NOTA: O retentor deve estar perfeitamente inserido no eixo/válvula.



- 9.** Remover a válvula de distribuição.



10. Remover os parafusos das tampas laterais e verificar se existem deformações na superfície.



11. Verificar as condições dos O-rings e sua forma.



12. Remover os parafusos dos pistões e verificar deformações nos retentores do pistão.

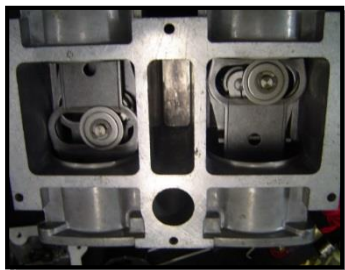


NOTA: depois que os parafusos são removidos é **obrigatória** a utilização de novos espaçadores.

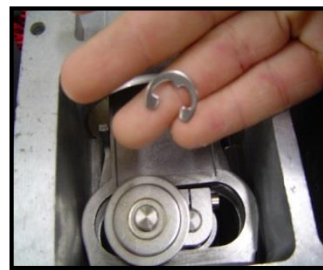


13. Remoção da biela.

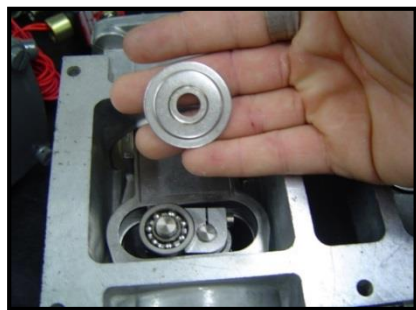
NOTA: Posicione a entrada de produto para baixo (como mostrado acima); as bielas devem estar nesta posição.



14. Remoção do Anel de retenção.



15. Remoção da arruela de retenção.



16. Remoção da biela #1 do lado esquerdo.



17. Remoção da biela #2 do lado esquerdo



18.



Remoção da biela #2 do lado esquerdo

NOTA: a sequência para desarmar o lado direito é a mesma.



5.5.8. INSTRUÇÃO PARA MONTAGEM DO i-METER

1. O i-METER deve ser posicionado em algum tipo de suporte para que se evitem danos que possam afetar sua superfície. O i-METER deve estar posicionado de uma maneira que o assentamento das válvulas de retenção e alívio estejam direcionadas para a parte inferior do suporte.



2. Inserir o virabrequim no corpo do i-METER. O eixo do virabrequim deve se encaixar sem interferência na bucha. Montagem no lado esquerdo do corpo posicionado no dispositivo.



NOTA: Somente iniciar a montagem quando todos os componentes estiverem disponíveis para completar todo o processo.

NOTA: Observar a posição do virabrequim que deve encaixar na bucha sem nenhuma interferência. Abaixo segue a montagem do lado esquerdo.



3. Montagem da biela no corpo. Observar seu posicionamento.

1ª BIELA lado esquerdo



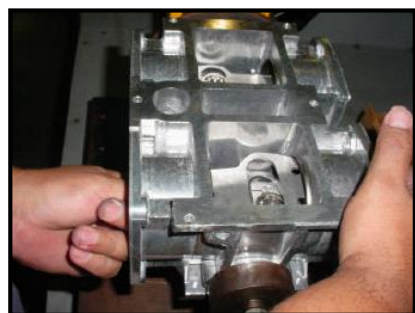
2ª BIELA lado esquerdo



1ª BIELA lado direito



2ª BIELA lado direito



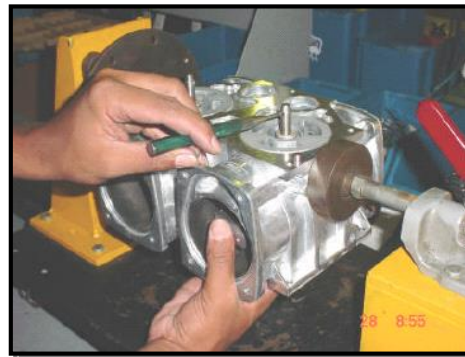
4. Montagem da arruela do virabrequim.



- 5.** Montagem do Anel de retenção do virabrequim. Usar a ferramenta #4 para inserir o anel.



- 6.** Posicionar o virabrequim no eixo. Usar a ferramenta #5 para posicionamento correto.



- 7.** Limpar o assento como também a base da válvula.



NOTA: Limpar o assento como também a base da válvula. Checar se a válvula apresenta fissuras e/ou imperfeições



- 8.** Instalação da válvula distribuidora no corpo do medidor. Verificar a correta instalação em seu assento. A válvula deve ser instalada corretamente no eixo virabrequim. Observar que a abertura da válvula está para cima (montagem no lado direito do corpo).



Observar a posição da válvula de distribuição.

Verificar se a válvula está devidamente posicionada no virabrequim. As aberturas da válvula devem estar para baixo.

Canal
Observe a posição da válvula de Distribuição.

NOTA: Para posicionar a válvula de distribuição corretamente, o pistão deve estar no ponto superior e a válvula abrindo o canal correspondente.



- 9.** Instalar o retentor na válvula do i-METER.



Assegurar-se que o retentor está fixado no eixo/válvula.



10. Instalação da mola no eixo/válvula de distribuição.



11. Posicionar o pino da válvula no eixo. Para fixar o pino, empurrar a mola usando o aparato # 1.



12. Instalar o disco magnético sobre a válvula.

Observar se está corretamente assentado na válvula. Verificar se o disco magnético não apresenta sinais de danos ou partículas metálicas.



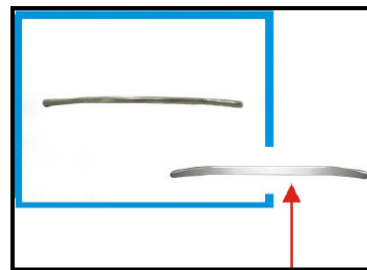
13. Instalar a mola de retenção na válvula.



Instalação da mola de retenção no disco magnético. Checar se a mola de retenção está posicionada corretamente. As aberturas do disco magnético não podem ser obstruídas pela mola de retenção.



A mola de retenção deve ser montada na válvula com a concavidade para cima, como visto acima.



14. Instalar o anel (o-ring) da tampa. O canal de assentamento não pode conter rebarbas e deve estar limpo. O anel o-ring de vedação deve estar limpo, sem danos e perfeitamente assentado.



15. Instalação da tampa/dome e dos parafusos. Observar quando estiver posicionando a tampa do i-METER se o assentamento do O-ring se desloca. A tampa deve encaixar perfeitamente no corpo. Antes da inserção dos parafusos aplicar um composto de vedação nas cavidades da tampa (dome).



16. Apertar os parafusos da tampa de acordo com a foto abaixo e com torque de acordo com a especificação.



17. Posicionar a válvula de retenção e alívio. Para facilitar a montagem da válvula deve receber uma fina camada de graxa.





18.

Instalação do anel da válvula de retenção e alívio. O assentamento do O-ring deve estar limpo e sem rebarbas. O O-ring deve estar limpo e sem imperfeições, assentando sem problemas.



19.

Posicionar a tampa da válvula de retenção e alívio, observando se não há deslocamento do O-ring.



20.

Posicionar os parafusos e apertar a tampa da válvula de retenção. Antes de posicionar os parafusos aplicar um composto de vedação nas cavidades da tampa (dome).

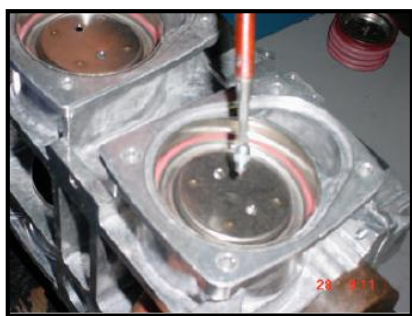


21.

Posicionamento do pistão no cilindro. Os anéis de segmento (lips) do pistão devem estar limpos e sem partículas ou dobras.



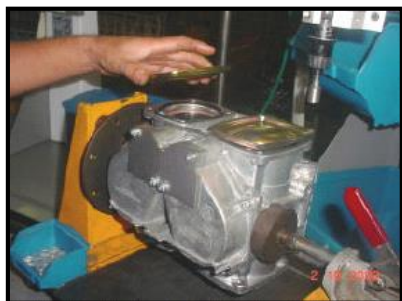
22. Apertar os parafusos nos pistões e verificar se o espaçador foi colocado.



23. Posicione o O-ring. O assentamento deve estar limpo e sem rebarbas assim como o O-ring deve também estar limpo, sem danos e perfeitamente fixado.



24. Posicione a tampa lateral no corpo evitando o deslocamento dos O-rings.



25. Posicione os parafusos na tampa lateral.



26. Apertar os parafusos da tampa lateral. Os parafusos devem ser apertados em uma sequência em forma de **X**.



27. Se a rosca está danificada recuperá-la de acordo com a foto abaixo.



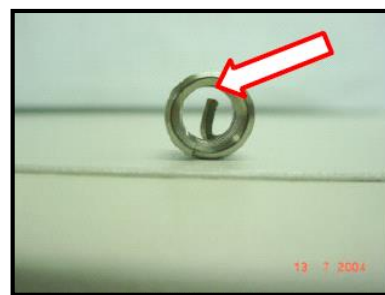
28. Aplicar ar comprimido para limpar a rosca antes de iniciar qualquer montagem.



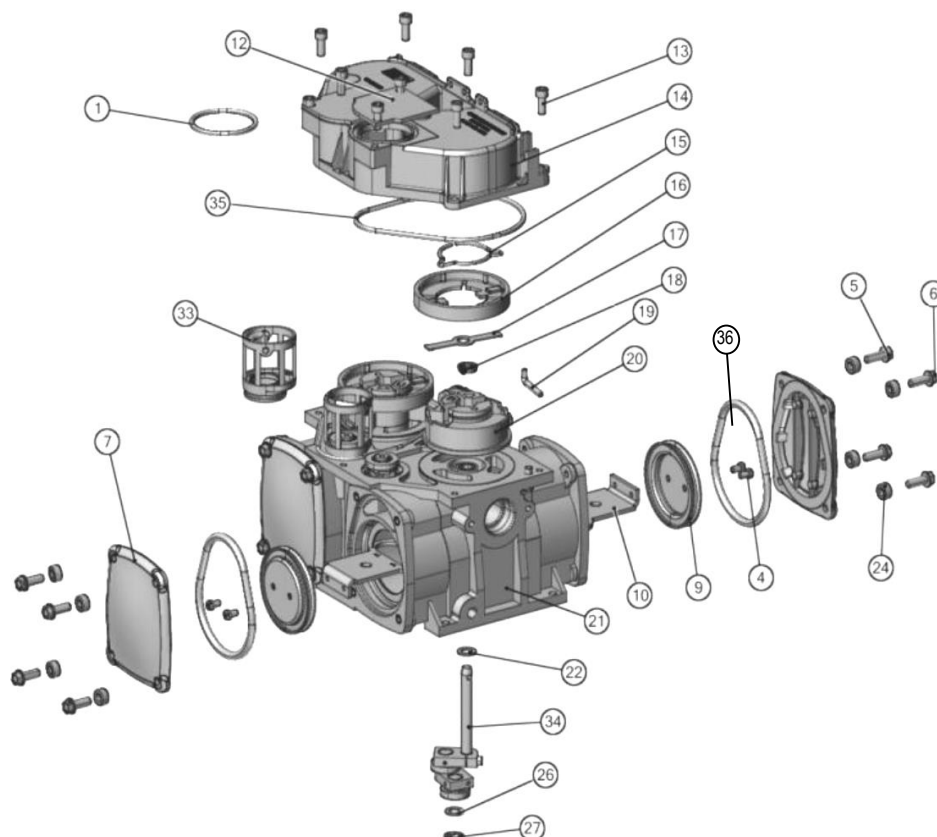
29. Posicionar o inserto usando uma ferramenta.



30. Quebrar o inserto onde indicado, como na foto.

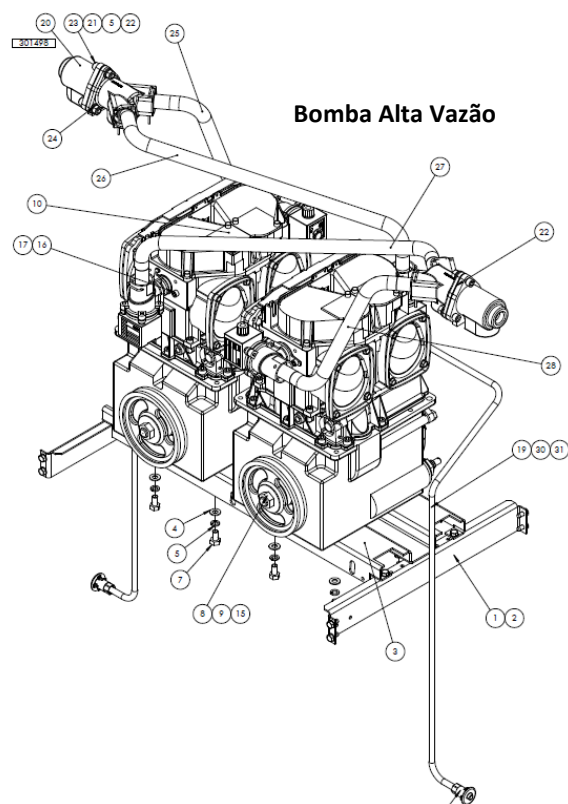
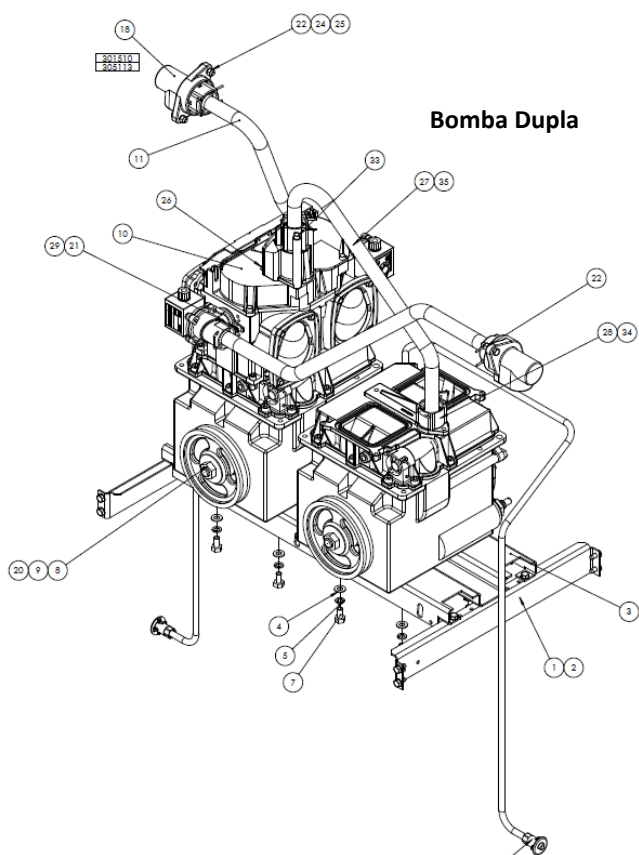
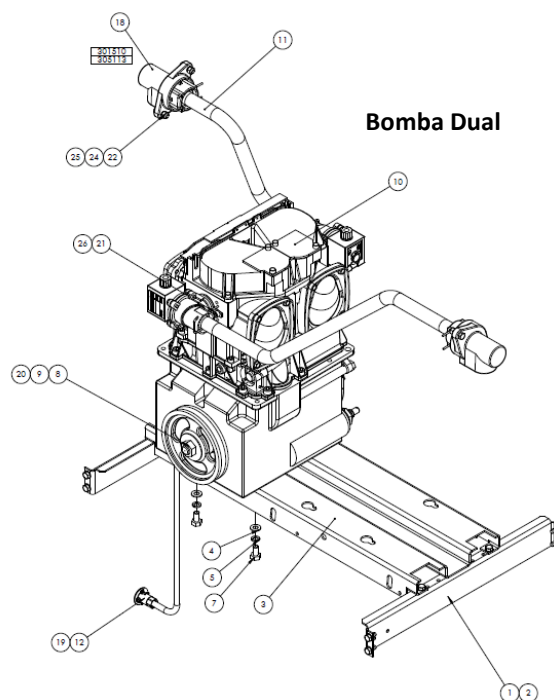
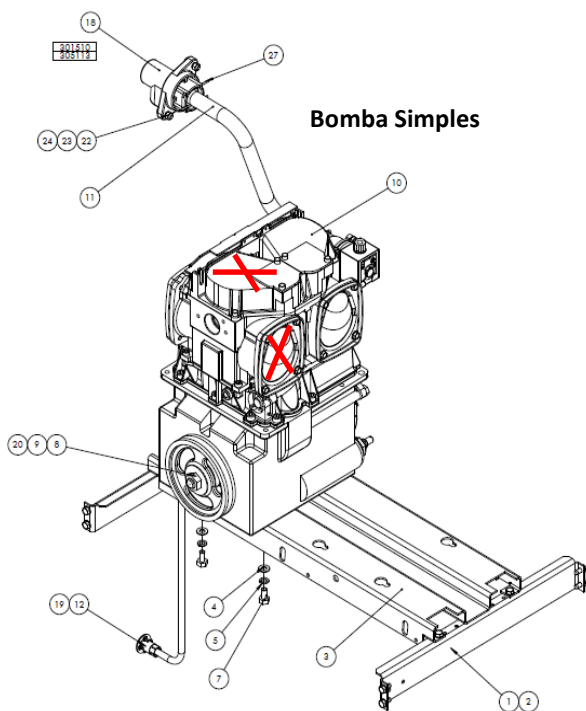


5.6. COMPONENTES DO i-METER- PART NUMBERS



(Item)	Descrição / Tradução / Especificação Técnica	Nº Série
1	ANEL DE VEDAÇÃO - O-RING T=3.0, ID=49.0	WM001101-0001
4	PARAFUSO CAB CIL NO 10/32 UNF X 5/16 COM BUCHA	WM000519
5	PARAFUSO DE SELAGEM M6 x ¾ TAPTITE	WM000639
6	PARAFUSO CAB HEX ¼ x 20 UNC X ½ TAPTITE	WM000638
7	TAMPA LATERAL DO MEDIDOR	WM020586
9	PISTÃO COMPLETO DO MEDIDOR	WM000516
10	BIELA DO MEDIDOR	WM000511
12	TAMPA DA VÁLVULA DE RETENÇÃO	WM000504
13	PARAFUSO CAB HEX M6 x 16	WB000211-0001
14	TAMPA DO CORPO DO MEDIDOR USINADA	WM020020-0001
15	MOLA DE RETENÇÃO	WM010860
16	ANEL MAGNÉTICO	WM000502
17	MOLA	WM000496
18	RETENTOR	WM000498
19	PINO DA VÁLVULA	WM000510
20	VÁLVULA	WM000495
21	CORPO DO I-METER CONJ	WM001106
22	ARRUELA LISA DE ALUMÍNIO ID=9.72, OD=16.25, T=0.76	WM000634
24	ESPAÇADOR DO PARAFUSO DE SELAGEM ID=7, OD=13, L=6,3	WM002292
26	ARRUELA DE RETENÇÃO	WM000508
27	ANEL ELÁSTICO PARA EIXO	WM000507
32	ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO I-METER DUPLEX	WM023325-0001
33	VÁLVULA DE RETENÇÃO E ALÍVIO	WM000695-0002
34	EIXO VIRABREQUIM - MECANISMO COMPLETO	WM001099
35	ANEL DE VEDAÇÃO - O-RING T=3, ID=120	WM001102-0001
36	ANEL DE VEDAÇÃO TAMPA LATERAL	WM001103-0001

5.8. CONFIGURAÇÕES HIDRÁULICAS



5.9. REVISÃO

Neste ponto você deve ter um entendimento acerca de todos os tópicos listados abaixo. Favor verificar os pontos listados abaixo e certificar-se que você tem os conhecimentos referentes a cada um deles.

- ☐ Como funciona o i-METER;
- ☐ Como o i-METER gera o movimento de rotação;
- ☐ Como o i-METER converte o movimento rotacional em pulsos eletrônicos;
- ☐ Como o i-METER alivia o excesso de pressão;
- ☐ Como funciona o pulser;
- ☐ Como configurar a unidade de volume;
- ☐ O que é o fator de calibração;
- ☐ Como calibrar o i-METER;
- ☐ Como substituir a válvula de retenção e alívio;
- ☐ Como desmontar o i-METER;
- ☐ Como montar o i-METER;

NOTAS DO USUÁRIO

6- VÁLVULA SOLENÓIDE / CONEXÕES HIDRÁULICAS

6

OBJETIVOS:

Este módulo tem os seguintes propósitos:

- ☐ Explicar os fundamentos sobre as válvulas Solenoides
- ☐ Explicar as conexões triple-bump

VÁLVULA SOLENÓIDE

DESCRIÇÃO GERAL

A válvula solenoide é responsável pelo controle do fluxo do produto; o iGEM controla a quantidade de produto que passa através da válvula solenoide por uma variação de frequência que abre mais ou menos a válvula.

A válvula solenoide está localizada entre o i-METER e a saída da mangueira, sendo controlada por um sinal modulado de pulso de **24 VDC**. Normalmente fechado, o pistão abre por uma quantidade proporcional para a quantidade de corrente enviada para a bobina da válvula. O computador ajusta a corrente para as válvulas continuamente durante uma venda baseada no volume programado e desejado no maior volume possível. A válvula solenoide proporcional global regula o fluxo da bomba através da modulação de largura do pulso nas frequências de **60 a 300 Hz**, e ciclos de 0 a 100 %.

Sua bobina funciona em uma voltagem de \pm de 24VDC 10 %.

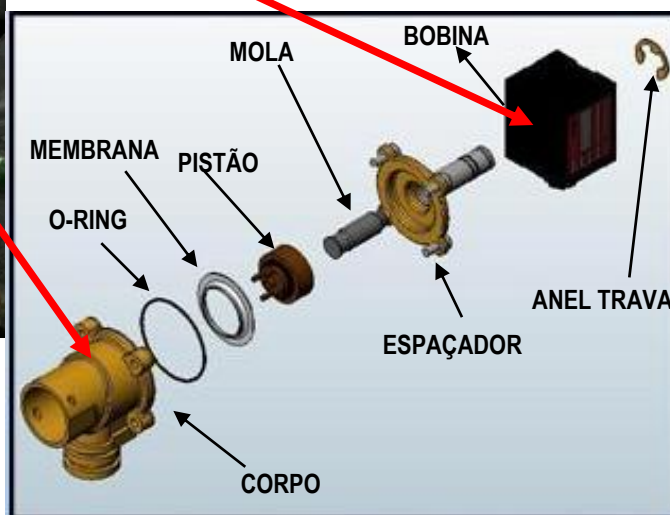
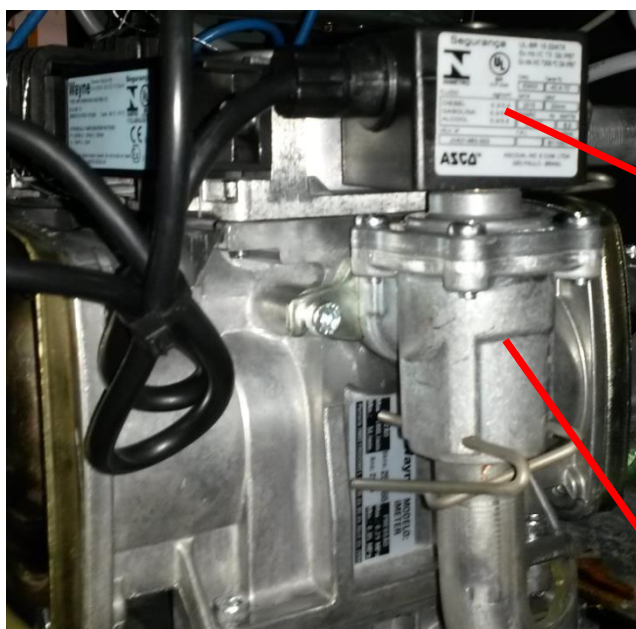
A válvula está montada diretamente no ponto de saída do i-METER.

Existem duas versões de válvula:

- Válvula IEC: possui uma bobina condensada aprovada pelo Cenelec, com um cabo múltiplo de três fios.
- Válvula UL: possui uma bobina a prova de explosão aprovada pela UL.

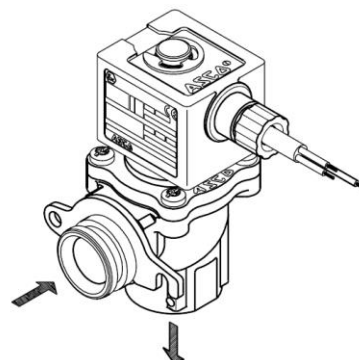
Existem dois fornecedores / distribuidores credenciados para estas válvulas:

- ASCO: construção tipo pistão
- SKINNER: construção tipo diafragma (não mais usada – foi utilizada somente pelos EUA no início do projeto)

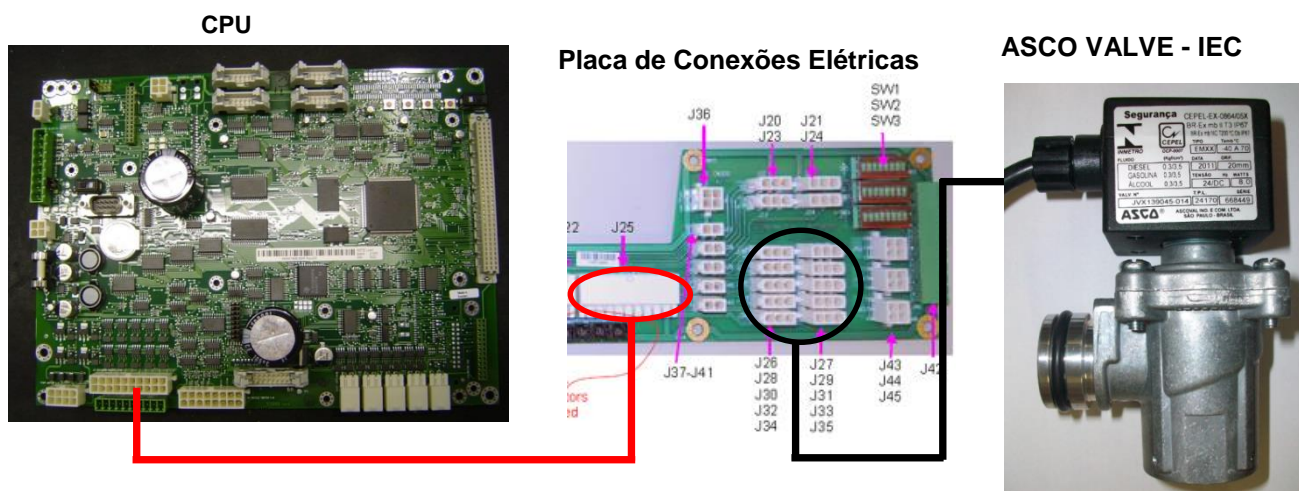


6.1. VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL

- A válvula é programada para 2 vazões – alta e baixa;
- Válvula de pistão com bobina de 24 VDC;
- Resistência Nominal da bobina **32 Ω +/- 7%**
- Controle de vazão é feito por modulação de pulso (**PWM-Frequência 60 - 300Hz**);
- Vida Útil = 10.000.000 litros
- CPU apresenta conexões para até 10 válvulas;
- **J3** – dispositivo (drive) das válvulas (Sv1 – Sv10).



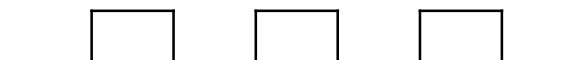
6.1.1. VÁLVULA PROPORCIONAL ASCO – IEC (P/N: WM045522-0003CJ)



6.1.2. DIAGNÓSTICO – VÁLVULA ASCO

BAIXA VAZÃO

Medição de **8 VDC** nos terminais da válvula em teste.



ALTA VAZÃO

Medição de **19 VDC** nos terminais da válvula em teste



BICO FECHADO DURANTE O ABASTECIMENTO

Durante um abastecimento em alta vazão, ao fechar o bico a vazão na bobina permanece em **19VDC**.

PRESET

- Inicia em baixa vazão (**8VDC**);
- Depois de 40 ml inicia a alta vazão (**19VDC**);
- Ao alcançar **X** ml do valor prefixado, a voltagem de **19VDC** baixa para **5,5 / 6,8 VDC**.
(Verificar a função **19.13** – o valor desta função é determinado através da fórmula $\text{Volume Delta (redução) (cl)} = \text{MAX}(55\text{lpm}, Q_{\text{max}}[\text{LNOZ}]) - 20 + \text{DeltaOffset}$ (seu valor é dependente do valor de Vazão máxima)

6.1.3. FUNÇÕES DE PROGRAMAÇÃO DA VÁLVULA SOLENÓIDE

As funções listadas abaixo possuem relação direta com a válvula solenoide e sua operação.

(Para obter mais detalhes sobre como programar as funções, favor consultar o capítulo 07).

8.6N - Válvula principal lado A: esta função define o tipo de válvula solenoide do lado A da bomba.

1 = ASCO ON/OFF;

2 = Skinner Prop. (Não é utilizada);

3 = ASCO Proporcional;

4 = Dois-estágios (alta/baixa)

9.6N - Válvula principal lado B: esta função define o tipo de válvula solenoide do lado B da bomba.

1 = ASCO ON/OFF;

2 = Skinner Prop. (Não é utilizada);

3 = ASCO Proporcional;

4 = Dois-estágios (alta/baixa)

19.13 – Predeterminação / Pré-pagamento diminui a velocidade do volume delta. 5 – 399 cl. Esta função depende do valor programado para vazão máxima **29.2N** e **30.2N** –

Volume Delta (redução) (cl) = MAX(55lpm, Qmax[LNOZ]) - 20 + DeltaOffset e determina o volume a partir do qual ocorrerá a redução de vazão no final do valor pré-determinado (em **litros**).

29.2N – Máximo valor de alta vazão, (**litros/minuto**) 10-180. Esta função determina a vazão máxima em litros que as válvulas solenoides do lado A da bomba permitirão.

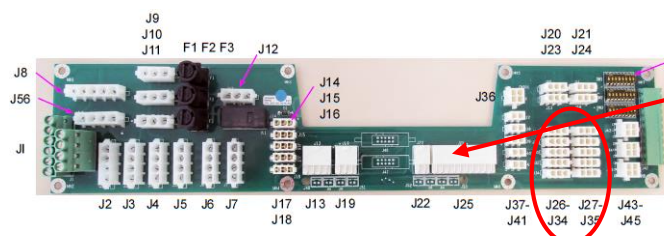
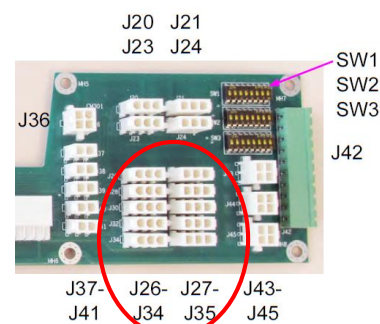
30.2N - Máximo valor de alta vazão, (**litros/minuto**) 10-180. Esta função determina a vazão máxima em litros que as válvulas solenoides do lado B da bomba permitirão.

6.2. SERVIÇO

6.2.1. SUBSTITUIÇÃO DA VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL

A válvula e a bobina não estão disponíveis separadamente para substituição.

1. Corte a energia da placa iGEM no conector J1.
2. Desconectar a válvula solenoide a ser substituída na placa de conexões elétricas.
3. Retirar o cabo da válvula no LEE através do dispositivo da barreira de vapor.
4. Remover os dois (2) parafusos que fixam a chapa de fixação da válvula na saída do i-METER.
5. Remover o clip que fixa a fiação à válvula.
6. Separe a válvula do i-METER e prossiga com a desmontagem do conjunto.
7. Substituir a nova válvula solenoide seguindo as etapas acima ao contrário.



PLACA DE CONEXÕES ELÉTRICAS HELIX DISPENSER	
J25	CONECTOR VÁLVULA SOLENÓIDE i-GEM (J3)
J26	VÁLVULA SOLENÓIDE 1
J27	VÁLVULA SOLENÓIDE 6
J28	VÁLVULA SOLENÓIDE 2
J29	VÁLVULA SOLENÓIDE 7
J30	VÁLVULA SOLENÓIDE 3
J31	VÁLVULA SOLENÓIDE 8
J32	VÁLVULA SOLENÓIDE 4
J33	VÁLVULA SOLENÓIDE 9
J34	VÁLVULA SOLENÓIDE 5
J35	VÁLVULA SOLENÓIDE 10

6.3. CONEXÃO TRIPLE BUMP

Nas bombas HELIX as conexões hidráulicas são efetuadas utilizando uma conexão TRIPLE BUMP, este tipo de conexão é usado entre o i-METER, a válvula proporcional e a saída da mangueira. A conexão TRIPLE BUMP elimina a necessidade de ajustes por torque. Como mostrado na Figura 5 - 4, o anel (O-ring) preenche o espaço entre os dois primeiros bumps, daí seu nome, e quando a tubulação é inserida na conexão de acoplamento, o anel se estende para o outro lado deste espaço, fazendo uma vedação ajustada ao redor do cilindro. O clip de segurança é inserido entre o segundo e terceiro bumps, reduzindo a possibilidade de excesso de vibração. Uma visualização da montagem do mesmo é mostrada abaixo, apresentando uma montagem a prova de vazamento sem elementos de vedação.

É utilizado um O-ring padrão (p/n -) para vedação e um clip de fixação (p/n **WM043174**).



6.4. Acesso à Conexão de Descarga



Parafuso

Parafuso



Vista Superior

Vista Inferior



NOTAS DO USUÁRIO

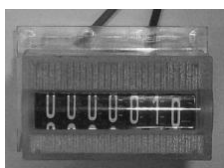
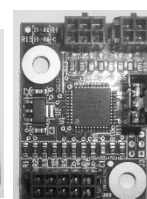
7. ELETRÔNICA

7

OBJETIVOS:

Este módulo possui os seguintes propósitos:

- ☐ Descrever cada um dos componentes eletrônicos
- ☐ Códigos de erros associados a cada um dos componentes
- ☐ Descrever as funções de diagnóstico de cada um dos LEDs na CPU iGEM
- ☐ Ajustes e Testes
- ☐ Guia de Reparação

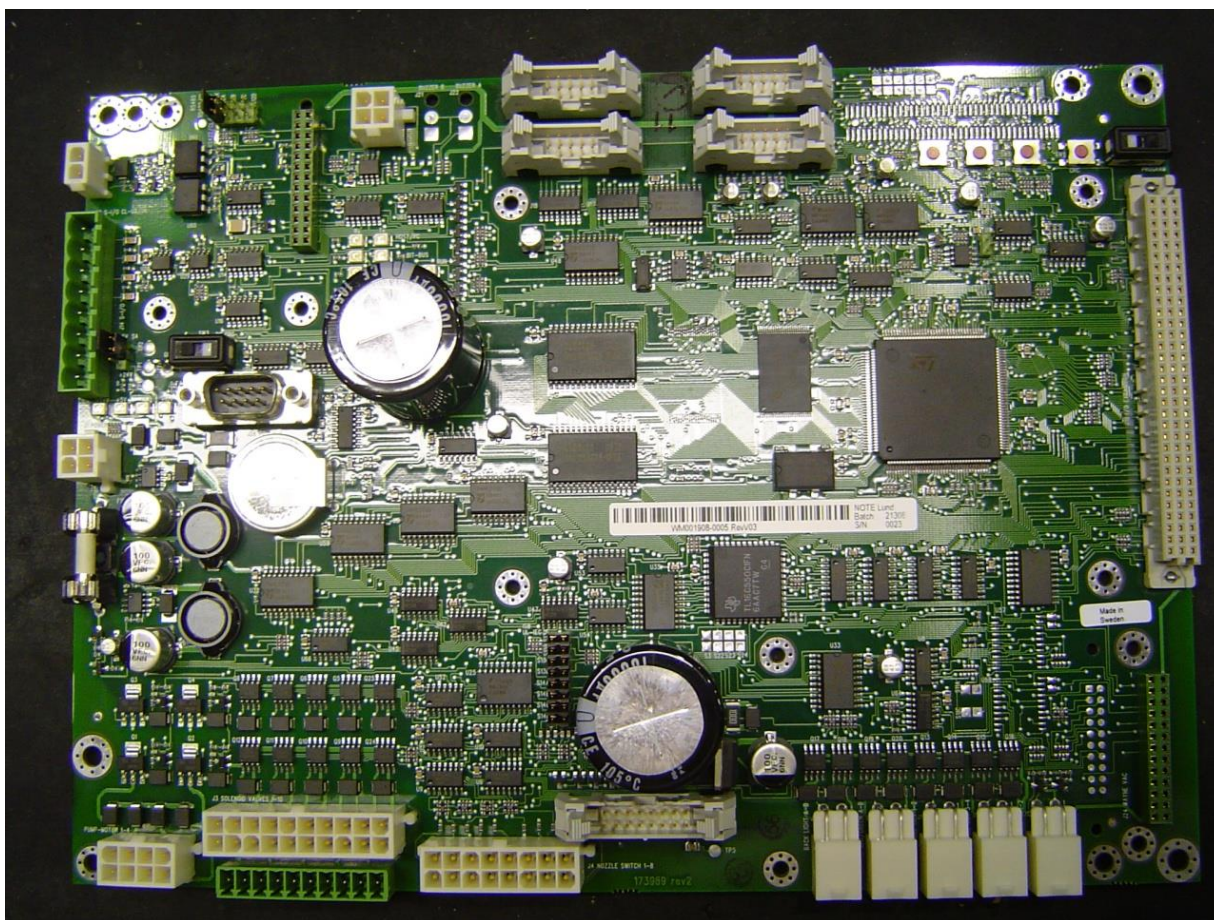


DESCRIÇÃO GERAL

O **iGEM** é o **Módulo Eletrônico Global Inteligente** que é responsável pelo controle do equipamento / dispenser, totalização de volume abastecido, cálculo do valor total e exibir as informações ao cliente através do display. O iGEM contém um software que é capaz de gerar códigos de erros para auxiliar os técnicos na identificação e solução do problema.

O iGEM representa um avanço significativo tanto em hardware, software, funcionalidades e diagnósticos. Está disponível em uma configuração 'duplex' que controla os dois lados do equipamento. O design integra sistemas de aplicativos, tais como controle de válvulas de relé e fonte de alimentação, que reduzem o custo e melhoram o pacote. Abaixo segue uma lista das características do módulo eletrônico

- Micro controlador de 16 bits de alto desempenho.
- Sistema operacional multitarefa.
- Memória Flash EPROM – reprogramável.
- Requer um i-METER.
- Válvula solenoide proporcional para todos os modelos.
- Identificador de Hardware – E2PROM 16 bytes armazena a revisão e parâmetros úteis para configuração e diagnósticos.
- Controle Remoto substitui as chaves de programação.
- GEM contém aproximadamente 150 parâmetros que podem ser programados.
- GEM contém somente um template – o template deve ser carregado durante a fabricação ou manutenção.
- Atualizações de Software são efetuadas através de download de um novo código a partir de um PC.
- GEM contém mais de 100 códigos de erros. Os últimos 50 erros de cada lado são armazenados na memória.

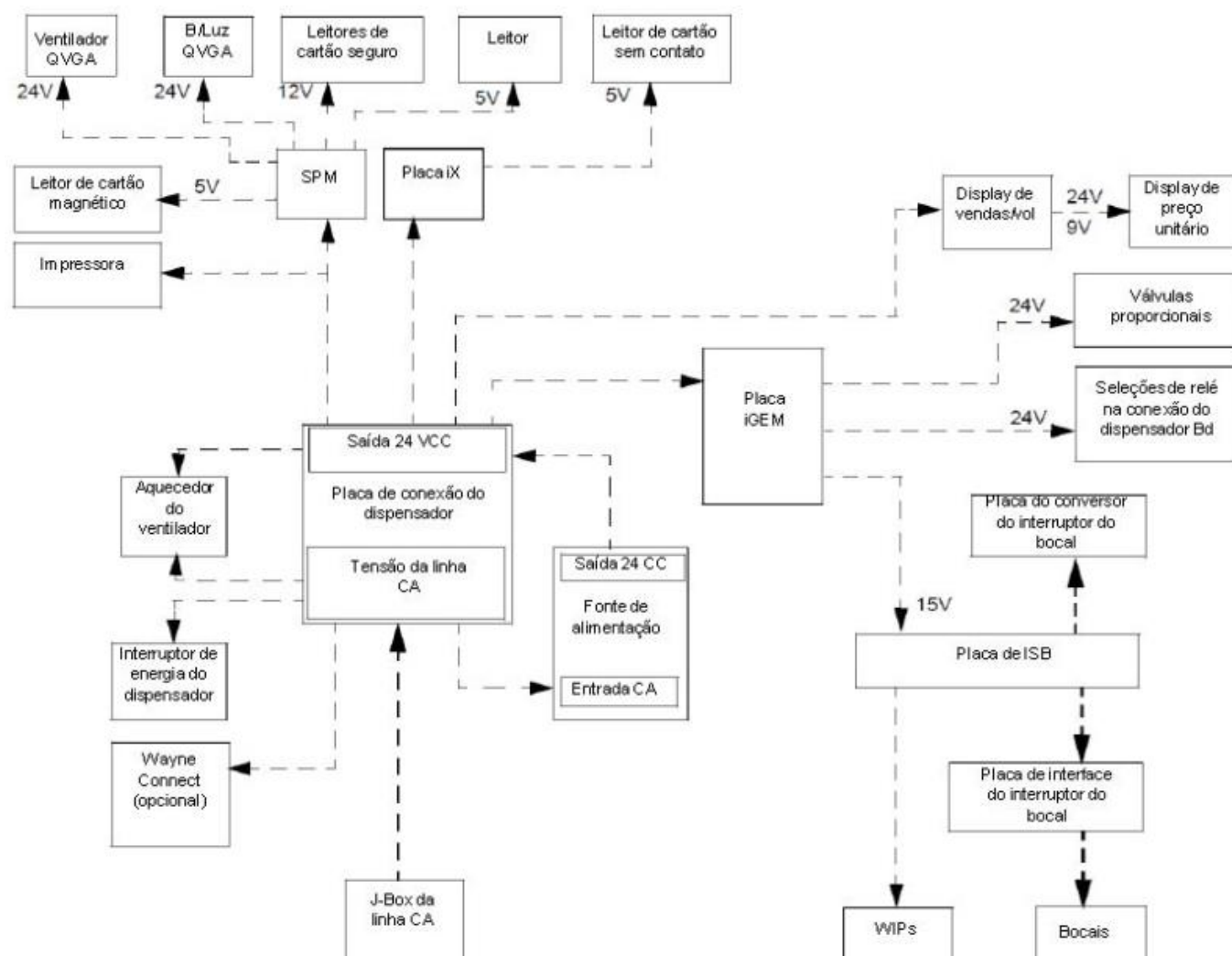


NOTAS DO USUÁRIO

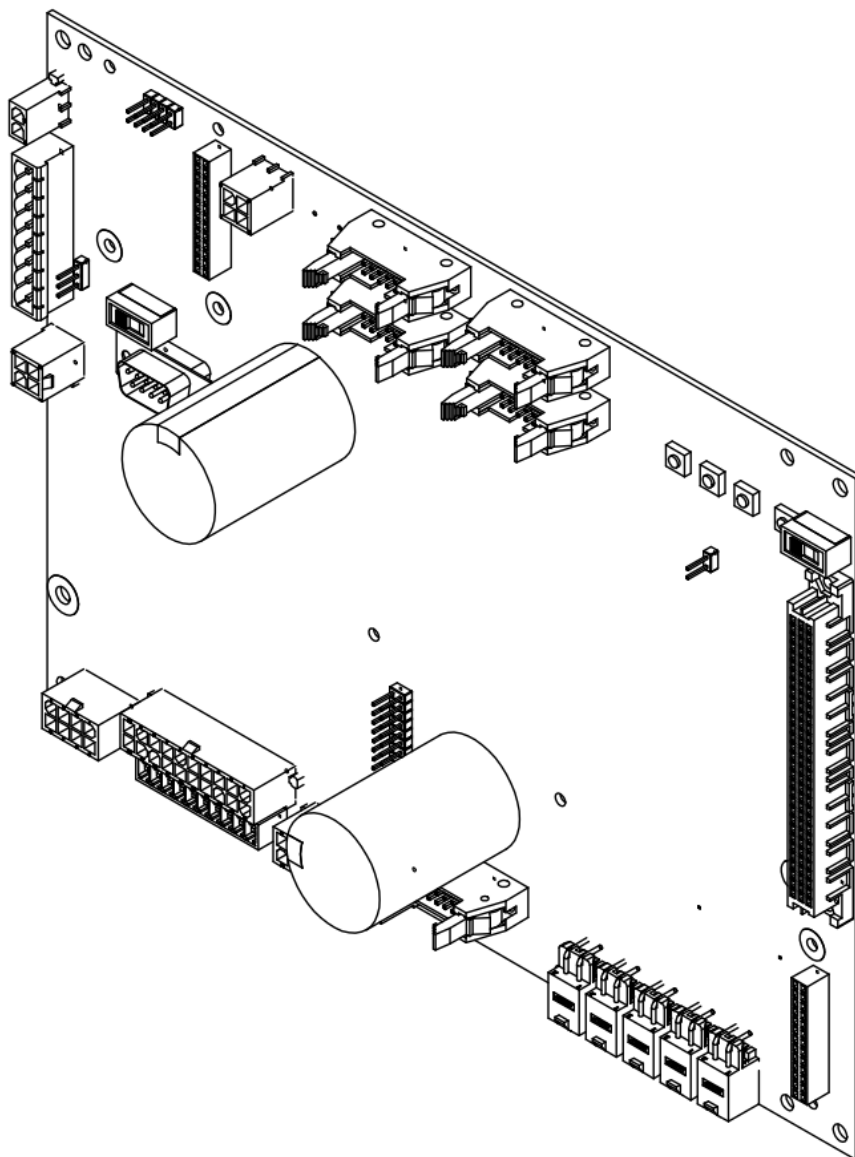
7.1. OPERAÇÃO

7.1.1 DIAGRAMA DE BLOCO

O diagrama abaixo mostra as conexões entre os principais componentes e a placa iGEM.



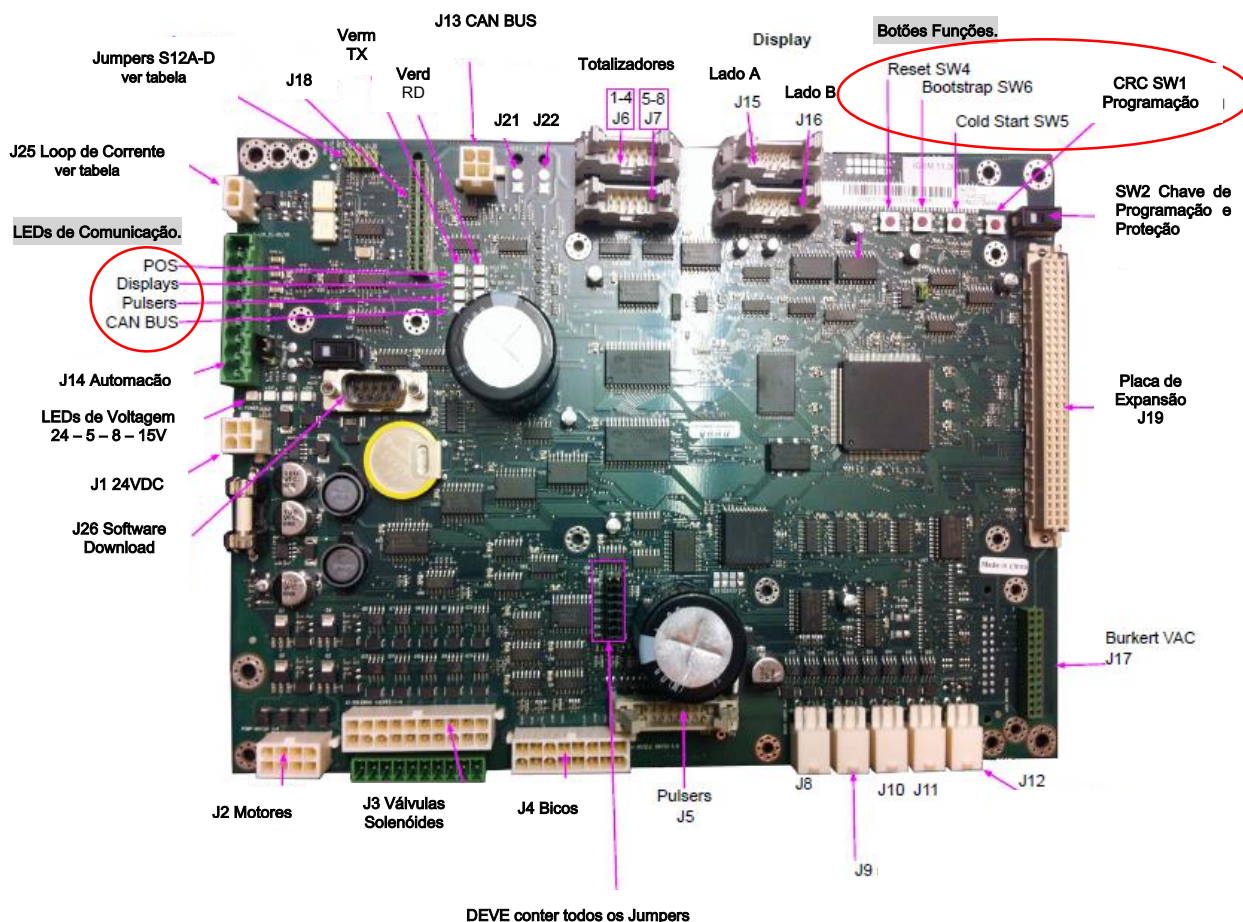
NOTAS DO USUÁRIO



7.2. COMPONENTES

7.2.1. PLACA iGEM

O iGEM é responsável por controlar o equipamento. iGEM possui uma memória interna que armazena o sistema operacional, o software iGEM e um conjunto de parâmetros além de informações estatísticas (totalizadores, códigos de erros, etc.). O iGEM está disponível em diferentes versões dependendo das características do equipamento e contém uma memória Flash EPROM que permite atualizar a versão do software sempre que uma nova funcionalidade é introduzida. **Módulo 09** descreve em detalhes os procedimentos de download de software.



- Todos componentes são **SMD** (Surface Mounted Device), soldados diretamente na placa iGEM
 - Micro controlador Siemens C167CR
 - Sistema operacional **CMX**
 - Memória FLASH **1Mb**
 - Bateria de back-up de 128KB
 - Tensão de alimentação **24VDC**
 - Tensões Internas de 15VDC, 8VDC, 5VDC
 - Bateria de backup interna de 3V/255mah
 - ✓ Bateria de Lithium, não recarregável
 - ✓ **3 VDC** - 255 mA – Vida Mínima - 10 anos
- Mantém os dados armazenados na memória SRAM, Em caso de falha de energia (se a bateria é removida o template e outros parâmetros são perdidos)
- 2 canais síncronos seriais (**Bit Bus**) para comunicação de leitura e escrita com **display** e **preset**
 - Detecção de falha de Voltagem (**19VDC**)
 - Comunicação Serial para até **4 WIPS**
 - Interface p/sistemas de automação Loop de Corrente e RS485
 - Entrada para **8 micro switches** de bico
 - Saída para **8 EMTs**
 - Até **10 válvulas solenóides**
 - Controle para até 4 motores (com sensor de corrente)
 - 03 versões disponíveis (US, Europa e "small pump")
 - ID de Hardware
 - LEDs de Diagnóstico
 - Watch dog timer (**RUN** led)



NOTA: Não carregar a placa CPU pelo capacitor.

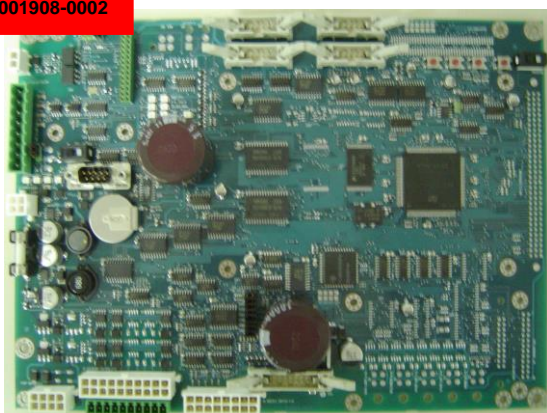
NOTAS DO USUÁRIO

7.2.1.1. MODELOS DE CPU

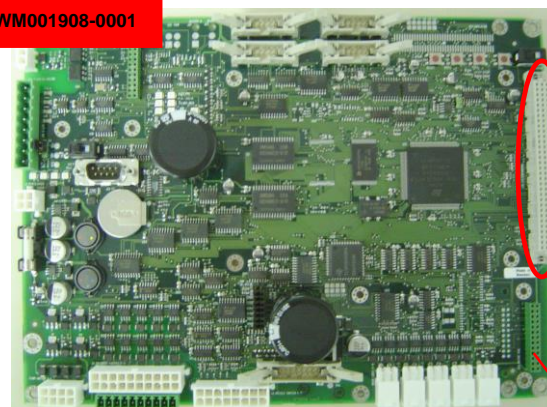
Existem 05 modelos de placas iGEM:

CPU	SOFTWARE	CARACTERISTICAS
WM00001908-0002	Versão IEC	VERSÃO BÁSICA CONTROLA ATÉ 02 MOTORES
WM00001908-0001	Versão IEC	VERSÃO COMPLETA CONTROLA ATÉ 04 MOTORES (Substituída pela 0005)
WM00001908-0005	Versão IEC	VERSÃO COMPLETA QUE INCLUI O CIRCUITO DO RELÓGIO E CAN BUS
WM00001908-0004	Versão IEC	VERSÃO COMPLETA QUE INCLUI O CIRCUITO DO RELÓGIO, CAN BUS (Substituída pela 0005)
WM00001908-0003	Versão UL	VERSÃO UL QUE INCLUI O CIRCUITO DO RELÓGIO + CAN BUS

WM001908-0002

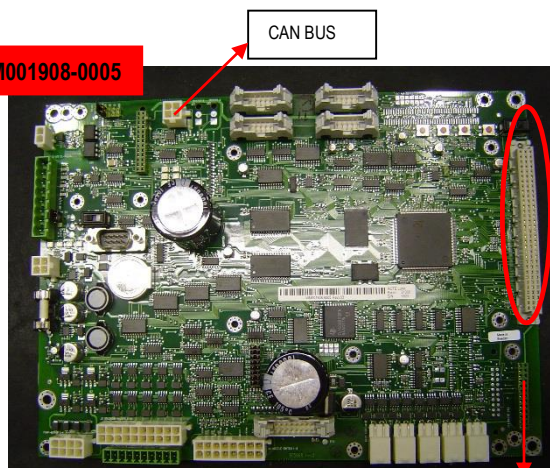


WM001908-0001



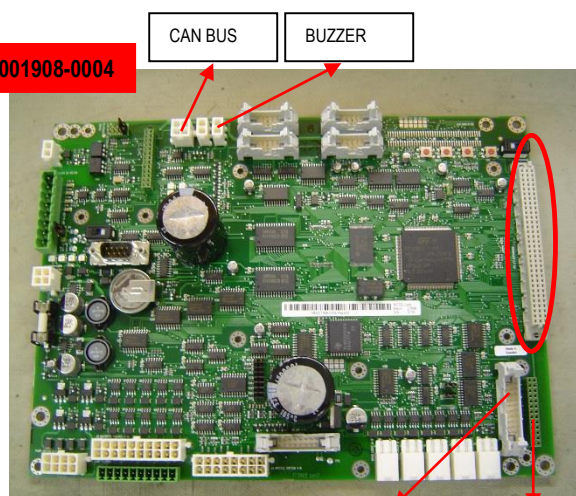
BURKERT VAC

WM001908-0005



BURKET VAC

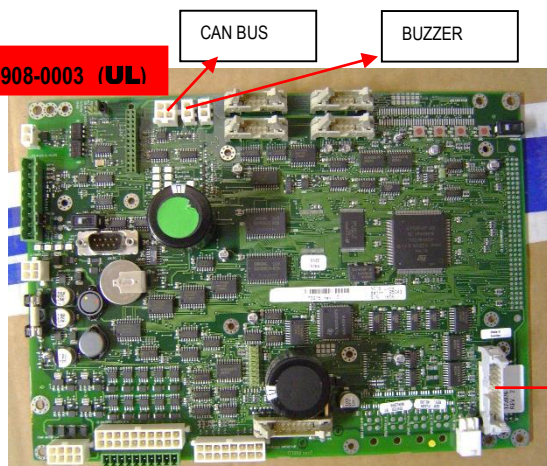
WM001908-0004



WAYNE VAC

BURKERT VAC

WM001908-0003 (UL)



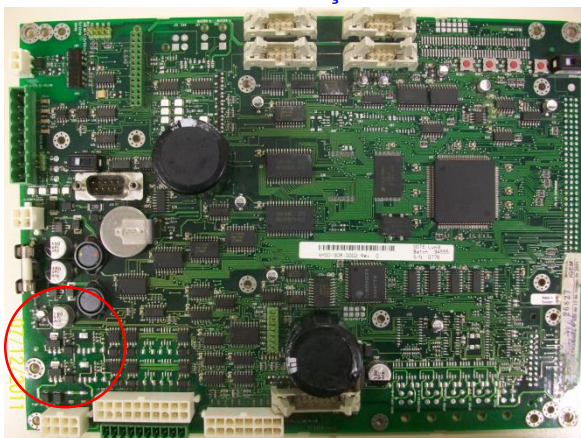
WAYNE VAC

NOTAS DO USUÁRIO

Os p/n listados **WM001908-000X** listados anteriormente correspondem somente à placa iGEM CPU, um software **DEVE** ser carregado para estas placas e dependendo do software carregado um p/n distinto é gerado:

HELIX 1000, 2000 e 4000 (p/n WM00198-0002) – este modelo é capaz de controlar até 02 motores.

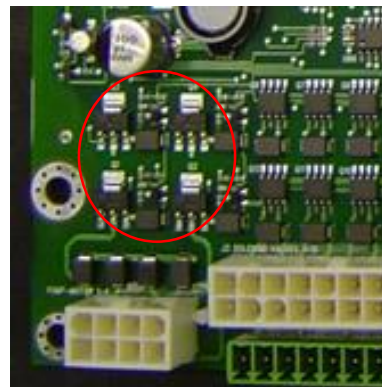
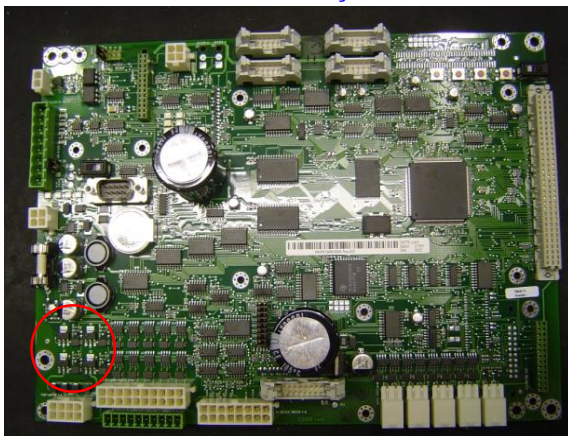
CPU 2ª GERAÇÃO



02 RELÉS DE ESTADO SÓLIDO QUE
CONTROLAM ATÉ 02 MOTORES

HELIX 5000 (p/n WM001908-0005) – este modelo é capaz de controlar até 04 motores.

CPU 2ª GERAÇÃO



04 RELÉS DE ESTADO SÓLIDO QUE
CONTROLAM ATÉ 04 MOTORES



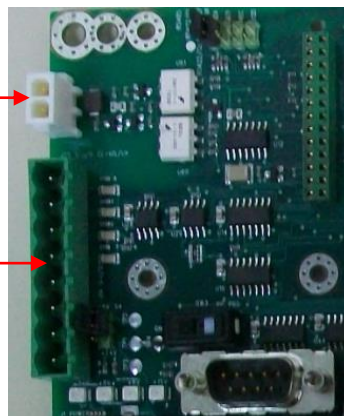
NOTA: Bombas HELIX utilizam uma versão de software específica, **que não é compatível com bombas 3/G**. Ao instalar uma CPU de bomba 3/G em bomba HELIX é obrigatória a carga de software específico para HELIX (**12.XX ou 13.XX**).

7.2.1.2. CONECTORES DE COMUNICAÇÃO – J14 E J25

Os conectores **J14** e **J25** permitem a placa iGEM enviar e receber dados do sistema de automação. Se o sistema utiliza protocolo Loop de Corrente, o canal de comunicação a ser utilizado é o **J25**, se o sistema utiliza protocolo DART, o canal de comunicação a ser utilizado é o **J14**.

J25 – Loop de Corrente

J14 - RS422 e RS485

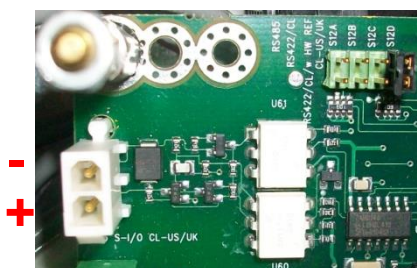


7.2.1.2.1. J25 (LOOP DE CORRENTE)

O valor que tensão que pode ser medido no conector **J25** (Loop de corrente) é de aproximadamente **3,3VDC** para as CPUs de 2ª geração, as CPUs de 1ª geração apresentavam queda de **2,5VDC**. CPUs de 1ª geração NÃO são compatíveis com bombas HELIX, devido a sua capacidade limitada de memória RAM.

Número do Pino

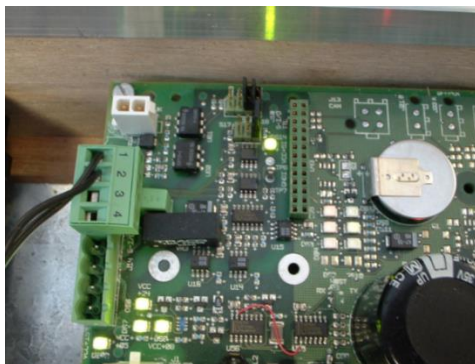
- 1
+ 2



7.2.1.2.2. CONECTOR J14 (RS 422 E RS485)

Número do Pino

3
4
5
6
7
8
9
10



PINO	SINAL	FUNÇÃO	NOTA
3	TXRX01	TX/RX + RS 485/ 422 Isolado	
4	TXRX00	TX/RX - RS 485/ 422 Isolado	
5	RX0001	RX + RS422 Isolado	
6	RX0000	RX - RS422 Isolado	
7	VCC +24	+5 VDC ou +24 VDC	Selecionado através dos jumpers S21 e S4
8	GND	TERRA	
9	VCC +5	ISOLADO + 5V	
10	GNDI	ISOLADO GND, protegido	Protegido RS422 / 483

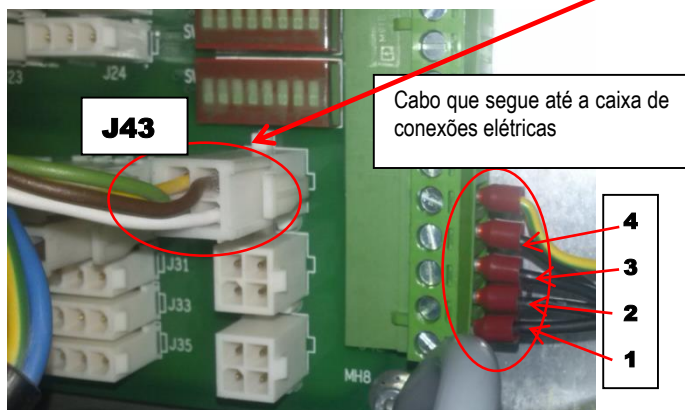
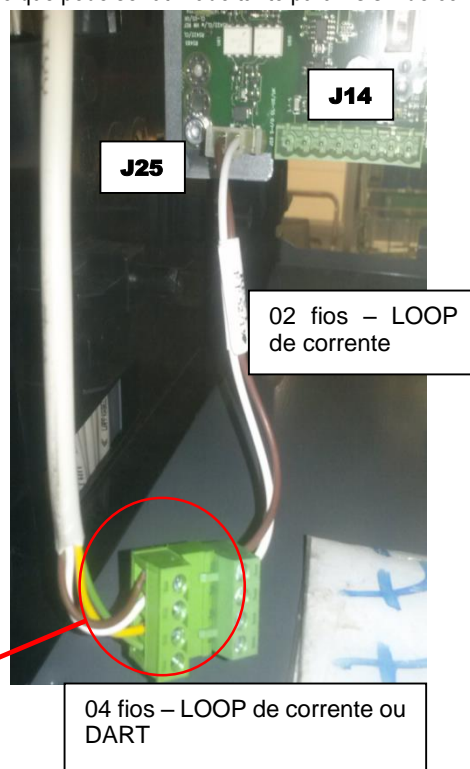
7.2.1.2.3. CONEXÕES FÍSICAS

O cabo de automação LOOP de corrente é conectado ao conector **J25** na CPU iGEM. São 02 fios (marrom e branco) que são conectados a um conector de 04 terminais. A razão de utilizar um cabo de 04 fios é a de ter um cabo que pode ser utilizado tanto para LOOP de corrente, quanto para DART/RS485 – caso a automação seja DART/RS485 o conector de 04 terminais é conectado ao **J14**).

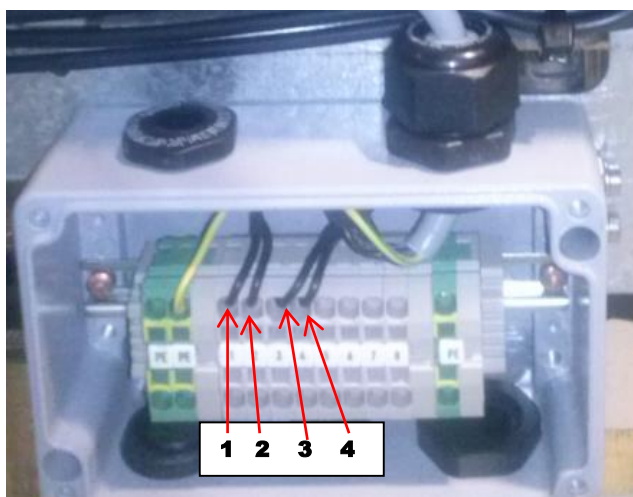
Conexão do cabo de dados na placa de conexões elétricas (J43). Ao conector verde é conectado, um cabo com 04 fios negros (numerados de 1 a 4 + 1 terra).

- 1 é o cabo marrom
- 2 é o cabo branco

NOTA: Em bombas recentes os fios branco e marrom foram substituídos pelo padrão branco e verde.



Os cabos negros são numerados de 1 a 4 e seguem por padrão a sequência **1, 2, 3, 4**. É recomendável confirmar visualmente a ordem dos cabos (podem estar conectados equivocadamente) e caso necessário utilizar um multímetro para medir a continuidade das conexões.



7.2.1.2.3. DIP SWITCHES (AUTOMAÇÃO)

SW1



SW2

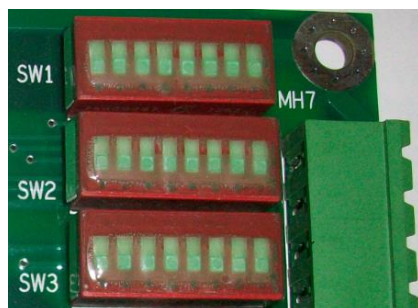


SW3

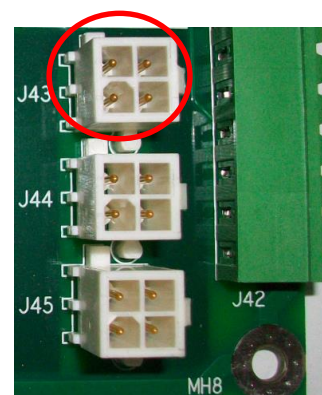


DATA																
		**iGEM RS485	iGEM RS422	SINP	iGEM RS485	iGEM RS485	iGEM RS422	iGEM RS422	iGEM RS422	iGEM RS422	iGEM RS422	iGEM RS422	iGEM RS485	iGEM RS485	UK/US (1PC iGEM)	UK/US (2PC iGEM)
					PT A RS485	PT A RS485	PT A RS422	PT A RS422	PT A RS485	PT A RS485	PT A RS422 (SEPRETED)	PT A RS422 (SEPRETED)	PT A RS422	PT A RS422		
						PT B RS485		PT B RS422		PT A RS485		PT B RS422 (SEPRETED)		PT B RS422		
SW1	1				ON (1)	ON (1)										
	2				ON (2)	ON (2)										
	3					ON (3)										
	4					ON (4)										
	5															
	6									ON (5)						
	7		ON (7)	ON (7)					ON (7)	ON (7)	ON (7)	ON (7)			ON (7)	
	8		ON (8)	ON (8)					ON (8)	ON (8)	ON (8)	ON (8)				
SW2	1			ON (1)			ON (1)				ON (1)		ON (1)			ON (1)
	2			ON (2)			ON (2)				ON (2)		ON (2)			
	3							ON (3)				ON (3)		ON (3)		
	4							ON (4)				ON (4)		ON (4)		
	5						ON (5)	ON (5)								ON (5)
	6						ON (6)	ON (6)								
	7						ON (7)	ON (7)								
	8						ON (8)	ON (8)								ON (7)
SW3	1		*ON (1)				*ON (1)	*ON (1)								
	2		*ON (2)				*ON (2)	*ON (2)								
	3			ON (3)					ON (3)	ON (3)	ON (3)	ON (3)	ON (3)	ON (3)		
	4			ON (4)					ON (4)	ON (4)	ON (4)	ON (4)	ON (4)	ON (4)		
	5			ON (5)						ON (5)	ON (5)	ON (5)	ON (5)	ON (5)		
	6			ON (6)							ON (6)	ON (6)	ON (6)	ON (6)		
NC	7									ON (6)	ON (6)					
NC	8															

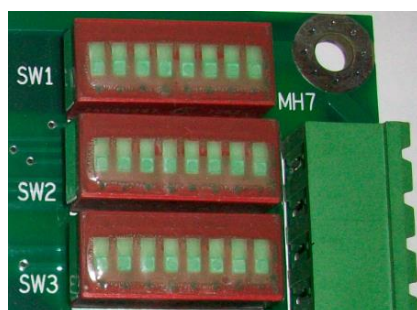
01 CPU (LOOP DE CORRENTE)



SW1 – ON(7)



02 CPUs (LOOP DE CORRENTE) – ABASTECIMENTO SIMULTÂNEO

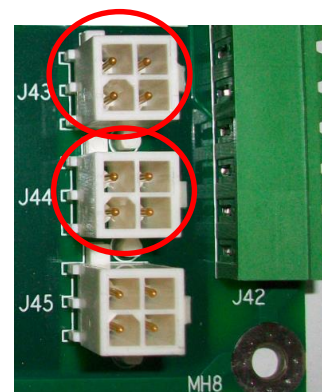
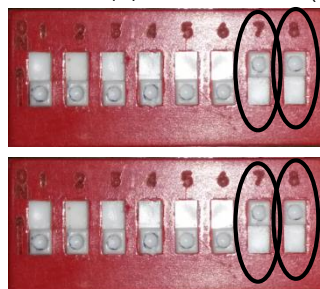


SW1 – ON(7)

SW2 – ON(7)

SW1 – ON(8)

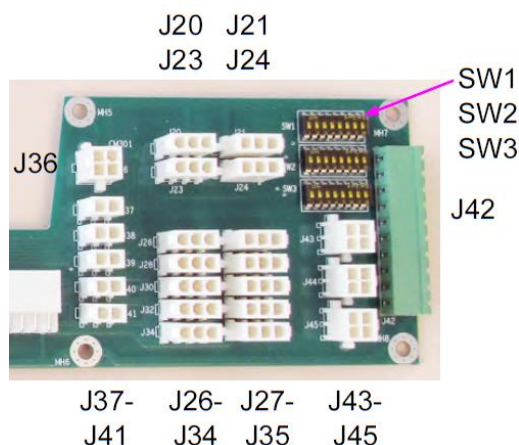
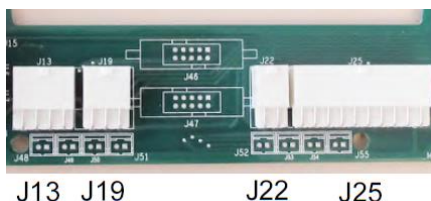
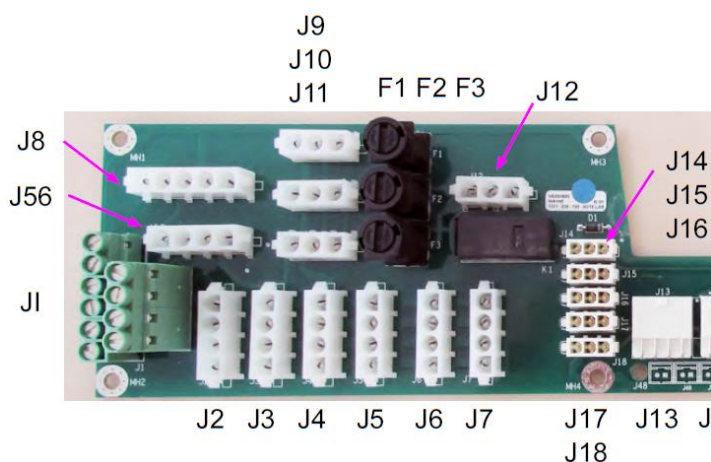
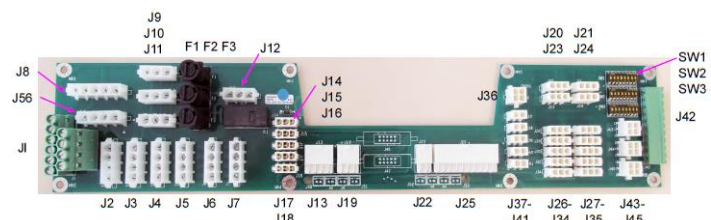
SW2 – ON(8)



7.3.1. PLACA DE CONEXÕES ELÉTRICAS

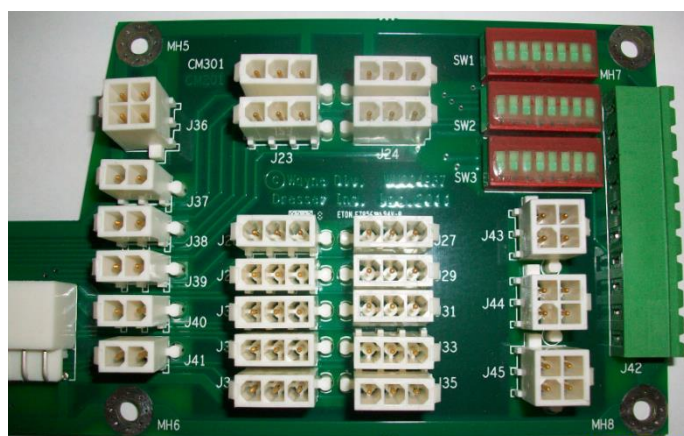
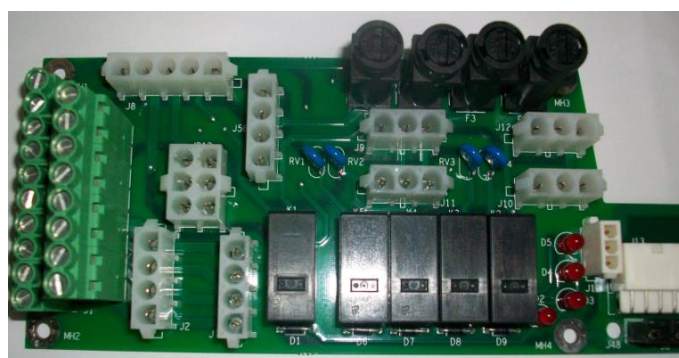
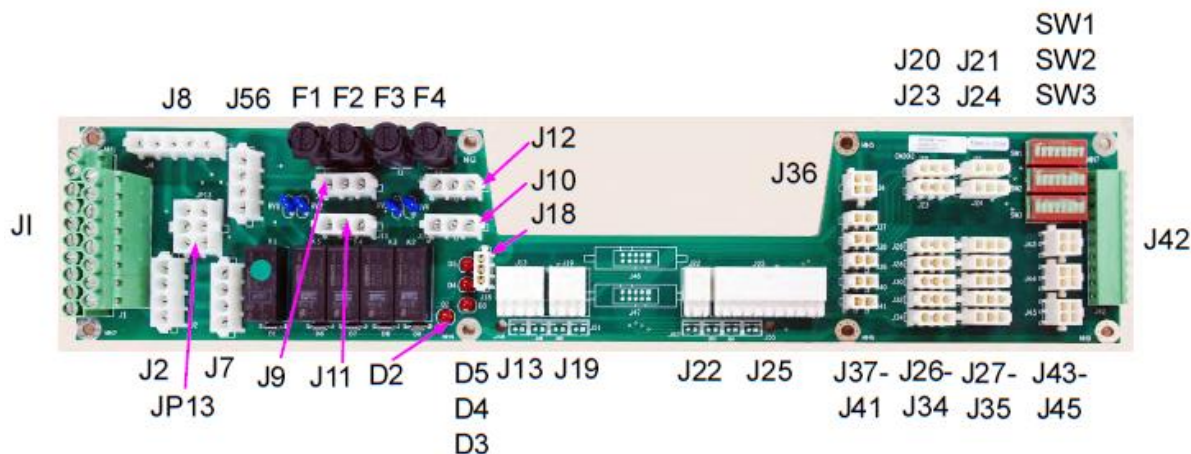
A placa de conexões elétricas incorpora uma placa de acionamento de relés VAC e uma placa de distribuição elétrica VDC e centraliza toda a alimentação elétrica em um só local. Loop de corrente e dados de comunicação também são distribuídos através desta placa. A tensão VAC proveniente da caixa de conexões elétricas ingressa no conector **J8**. A placa de conexões elétricas fornece a tensão VAC para fonte de alimentação, a qual retorna 24 VDC para a placa de conexões para posterior distribuição a todas as placas eletrônicas que compõe o equipamento. Existem distintos modelos de placas de conexões elétricas.

7.3.2.1. PLACA DE CONEXÕES ELÉTRICAS SUCÇÃO (IEC) - HELIX 2000 / 4000 E 5000



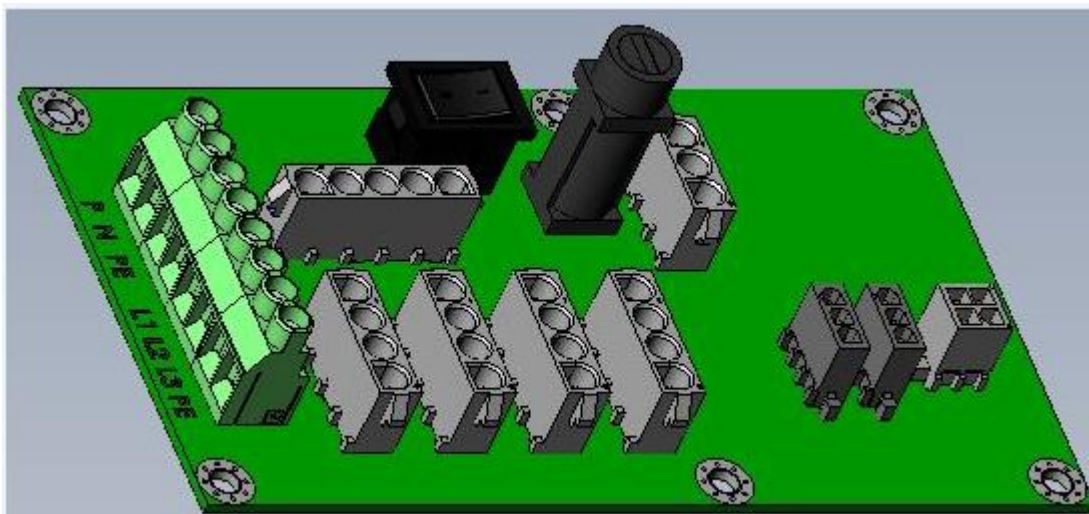
PLACA DE CONEXÕES ELÉTRICAS HELIX SUCÇÃO	
J1	CAIXA DE LIGAÇÃO ELÉTRICA
J2	CAIXA DE LIGAÇÃO ELÉTRICA
J3	MOTOR 1
J4	MOTOR 2
J5	MOTOR 3
J6	MOTOR 4
J7	RECUPERADOR DE VAPORES
J8	CAIXA DE LIGAÇÃO ELÉTRICA
J9	SAÍDA DO VAC PARA A FONTE DE ALIMENTAÇÃO
J12	ELEMENTO PARA AQUECIMENTO WM044405
J13	CONECTOR DO MOTOR (i-GEM J2)
J14	MOTOR 1
J15	MOTOR 2
J16	MOTOR 3
J17	MOTOR 4
J18	RECUPERADOR DE VAPORES
J19	PLACA DO RECUPERADOR DE VAPORES
J20	VÁLVULA SOLENÓIDE LADO A (ON/OFF) (VAC)
J21	VÁLVULA SOLENÓIDE LADO B (ON/OFF) (VAC)
J22	CONECTOR DE SAÍDA DE DADOS DE PULSOS (J11)
J23	VÁLVULA SOLENÓIDE LADO A
J24	VÁLVULA SOLENÓIDE LADO B
J25	CONECTOR VÁLVULA SOLENÓIDE i-GEM (J3)
J26	VÁLVULA SOLENÓIDE 1
J27	VÁLVULA SOLENÓIDE 6
J28	VÁLVULA SOLENÓIDE 2
J29	VÁLVULA SOLENÓIDE 7
J30	VÁLVULA SOLENÓIDE 3
J31	VÁLVULA SOLENÓIDE 8
J32	VÁLVULA SOLENÓIDE 4
J33	VÁLVULA SOLENÓIDE 9
J34	VÁLVULA SOLENÓIDE 5
J35	VÁLVULA SOLENÓIDE 10
J36	24VDC DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO
J37	24VDC PARA i-GEM (J1)
J38	PLACA DISPLAY (J10)
J41	ELEMENTO PARA AQUECIMENTO WM044405
J42	CAIXA DE LIGAÇÃO ELÉTRICA
J43	PORTA DE COMUNICAÇÃO i-GEM
J56	CHAVE LIGA/DESLIGA WM042316-0001

7.3.2.2. PLACA DE CONEXÕES ELÉTRICAS DISPENSER (IEC) - HELIX 2000 / 4000 E 5000

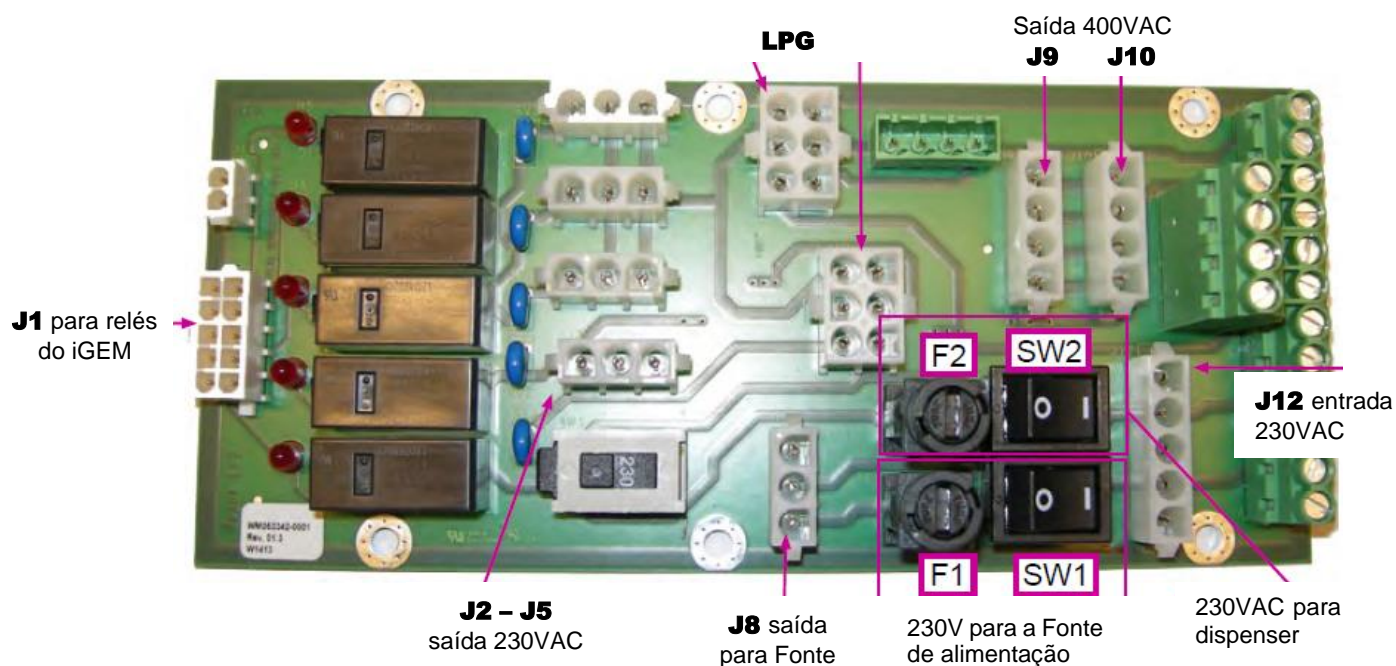


PLACA DE CONEXÕES ELÉTRICAS HELIX DISPENSER	
J1	CAIXA DE LIGAÇÃO ELÉTRICA
J2	CAIXA DE LIGAÇÃO ELÉTRICA
J7	RECUPERADOR DE VAPORES
J8	CAIXA DE LIGAÇÃO ELÉTRICA
J9	SAÍDA DO VAC PARA A FONTE DE ALIMENTAÇÃO
J12	ELEMENTO PARA AQUECIMENTO WM044405
J13	CONECTOR DO MOTOR (I-GEM J2)
J18	RECUPERADOR DE VAPORES
J19	PLACA DO RECUPERADOR DE VAPORES
J20	VÁLVULA SOLENÓIDE LADO A (ON/OFF) (VAC)
J21	VÁLVULA SOLENÓIDE LADO B (ON/OFF) (VAC)
J22	CONECTOR DE SAÍDA DE DADOS DE PULSOS (J11)
J23	VÁLVULA SOLENÓIDE LADO A
J24	VÁLVULA SOLENÓIDE LADO B
J25	CONECTOR VÁLVULA SOLENÓIDE I-GEM (J3)
J26	VÁLVULA SOLENÓIDE 1
J27	VÁLVULA SOLENÓIDE 6
J28	VÁLVULA SOLENÓIDE 2
J29	VÁLVULA SOLENÓIDE 7
J30	VÁLVULA SOLENÓIDE 3
J31	VÁLVULA SOLENÓIDE 8
J32	VÁLVULA SOLENÓIDE 4
J33	VÁLVULA SOLENÓIDE 9
J34	VÁLVULA SOLENÓIDE 5
J35	VÁLVULA SOLENÓIDE 10
J36	24VDC DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO
J37	24VDC PARA I-GEM (J1)
J38	PLACA DISPLAY (J10)
J41	ELEMENTO PARA AQUECIMENTO WM044405
J42	CAIXA DE LIGAÇÃO ELÉTRICA
J43	PORTA DE COMUNICAÇÃO I-GEM J14
J56	CHAVE LIGA/DESLIGA WM042316-0001

7.3.2.3. PLACA DE CONEXÕES ELÉTRICAS SUÇÃO (IEC) - HELIX 1000

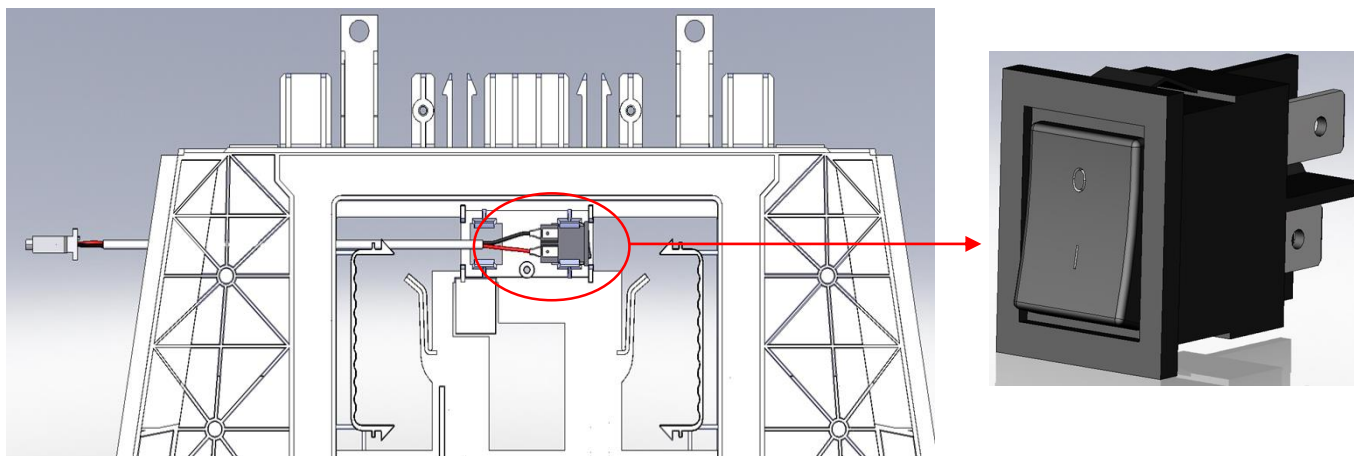


7.3.2.4. PLACA DE CONEXÕES ELÉTRICAS DISPENSER (IEC) - HELIX 1000

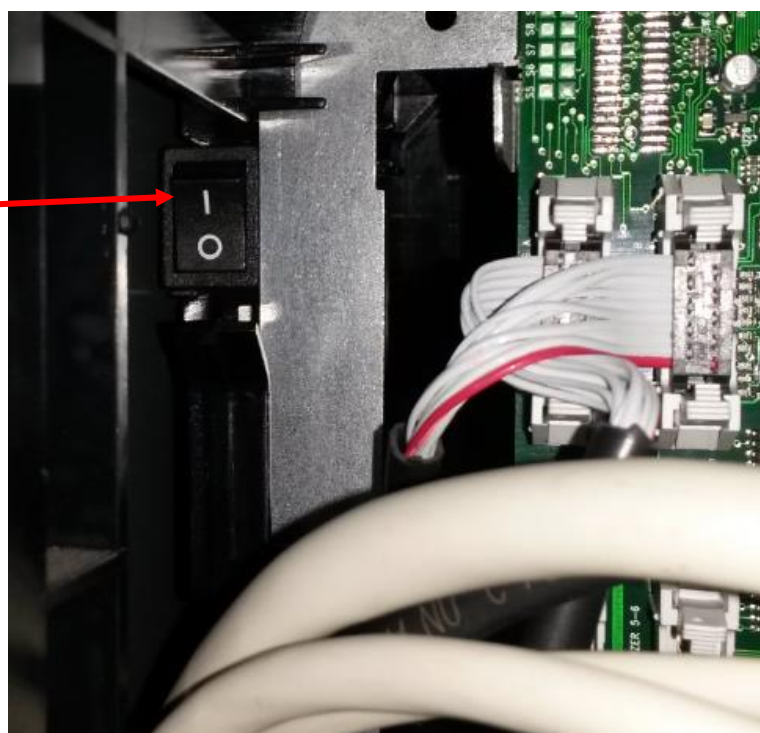


7.3.3. CHAVE LIGA/DESLIGA

A alimentação elétrica pode ser interrompida através de uma chave liga/desliga localizada no chassi do gabinete eletrônico no lado superior esquerdo da CPU iGEM. O conector J56 da placa de conexões elétricas é conectado nesta chave liga/desliga. Esta chave desenergiza os componentes conectados à placa de conexões elétricas, de tal forma que todos os componentes eletrônicos são desligados. Ver observação abaixo com relação a esta chave.



Chave ON/OFF



AVISO: Desligar a chave ON/OFF da bomba quando estiver efetuando manutenção nas placas eletrônicas e módulos, no entanto, observar que tensão VAC ainda estará presente no conector J8 da placa de Conexões Elétricas. Desligar o disjuntor da bomba no quadro elétrico caso seja necessário efetuar intervenções próximo à placa de Conexões Elétricas.

7.3.4. FONTE DE ALIMENTAÇÃO (WM027313-0001)

A placa iGEM opera com voltagem VDC, o equipamento utiliza uma fonte de alimentação externa para efetuar a conversão da tensão alternada (VAC) – proveniente da placa de conexões elétricas em voltagem VDC. A fonte de alimentação opera no intervalo de 85 VAC a 265 VAC.



Fabricante: **Channel Well Technologies**

P/N **WM027313-0001**

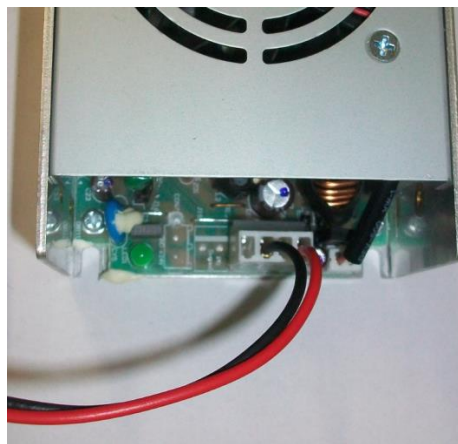
Potência **150W**

Tensão de Entrada: 100 - 240VAC

Oscilação $\pm 15\%$ (85 até 264 VAC)

Tensão de Saída: 24VDC $\pm 10\%$ (21,6 a 26,4VDC) - ajuste: -5 até 10%

Frequência: 50 - 60HZ $\pm 3\text{HZ}$ (47 a 63HZ)

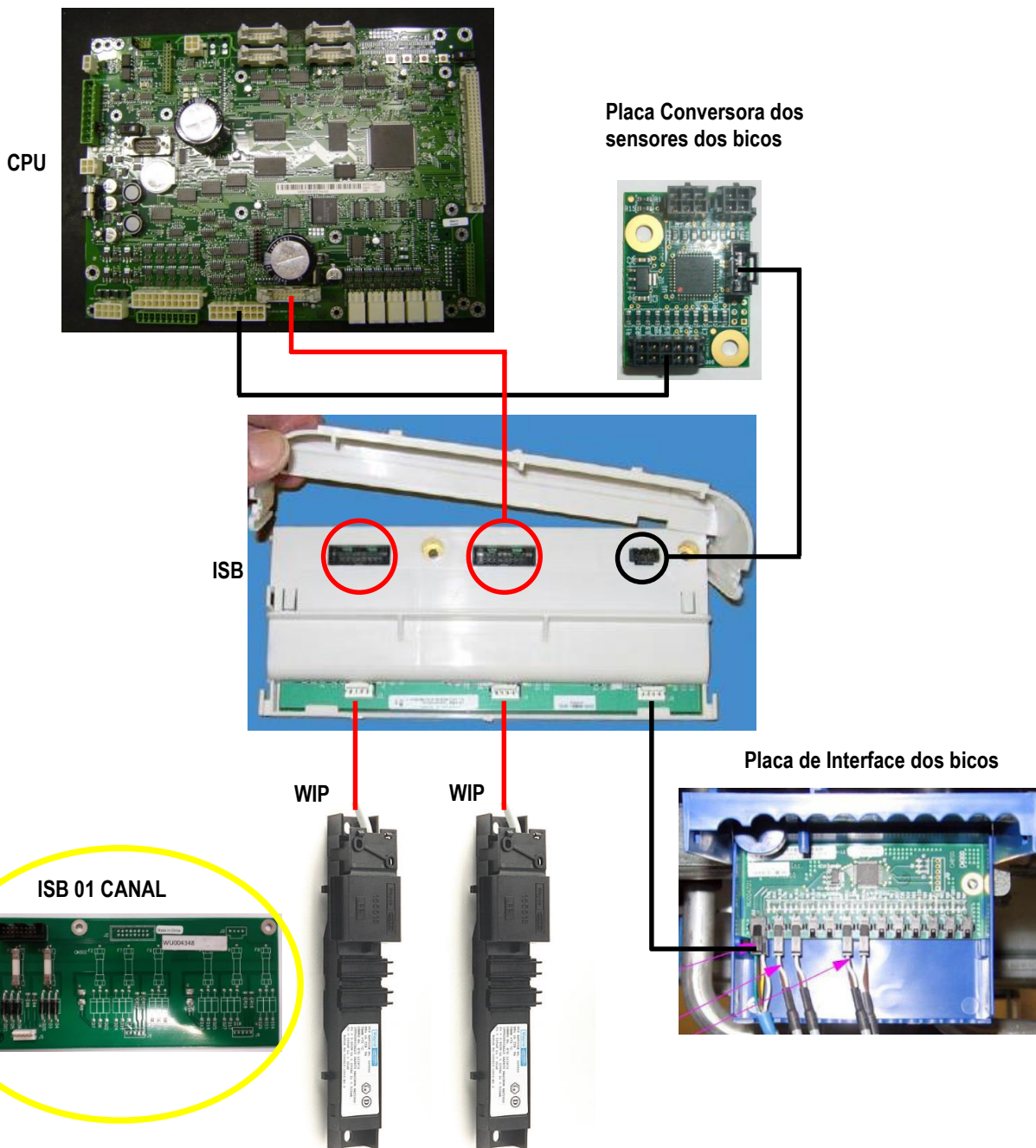


7.3.5. ISB - BARREIRA INTRINSECAMENTE SEGURA IEC (P/N WM046690-0001)

A função da Barreira Intrinsecamente Segura é a de garantir que os níveis de tensão utilizados na comunicação entre os dispositivos Pulsar (WIP) e sensores de acionamento dos bicos, que encontram-se na área Classificada, e a CPU iGEM não atinjam valores que possam gerar arcos voltaicos dentro do gabinete hidráulico.



O módulo ISB consiste em uma placa montada em caixa de cor branca/transparente que fica localizada sobre a barreira de vapores, na área denominada LEE (**Lower Electronics Enclosure**). O cabo da Placa de Interface dos sensores de bicos e os cabos dos Pulsers são conectados a barreira ISB. As saídas de sinais seriais dos Pulsers são enviados à placa iGEM. O sinal serial de saída dos sensores dos bicos são enviados à placa Conversora dos sensores dos bicos. Placas ISB de 3 canais são utilizadas para bombas com até 02 Pulsers (WIPs). Caso o equipamento possua 3 medidores uma placa ISB de 1 canal é adicionada e montada no lado oposto da ISB de 3 canais. Neste caso o sinal do terceiro Pulsar é conectado a ISB de 1 canal, que é conectada em ponte com a ISB de 3 canais.



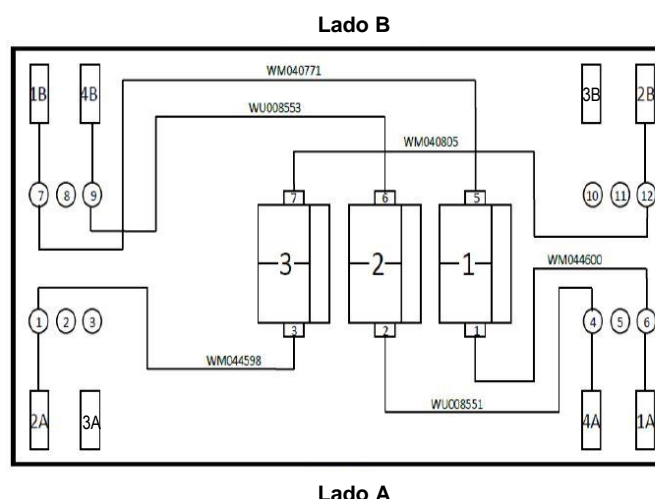
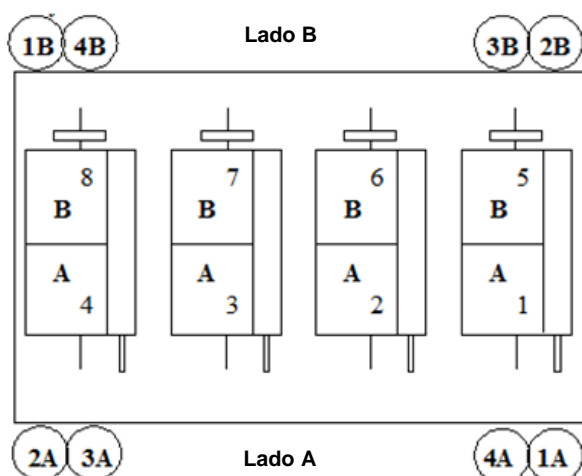
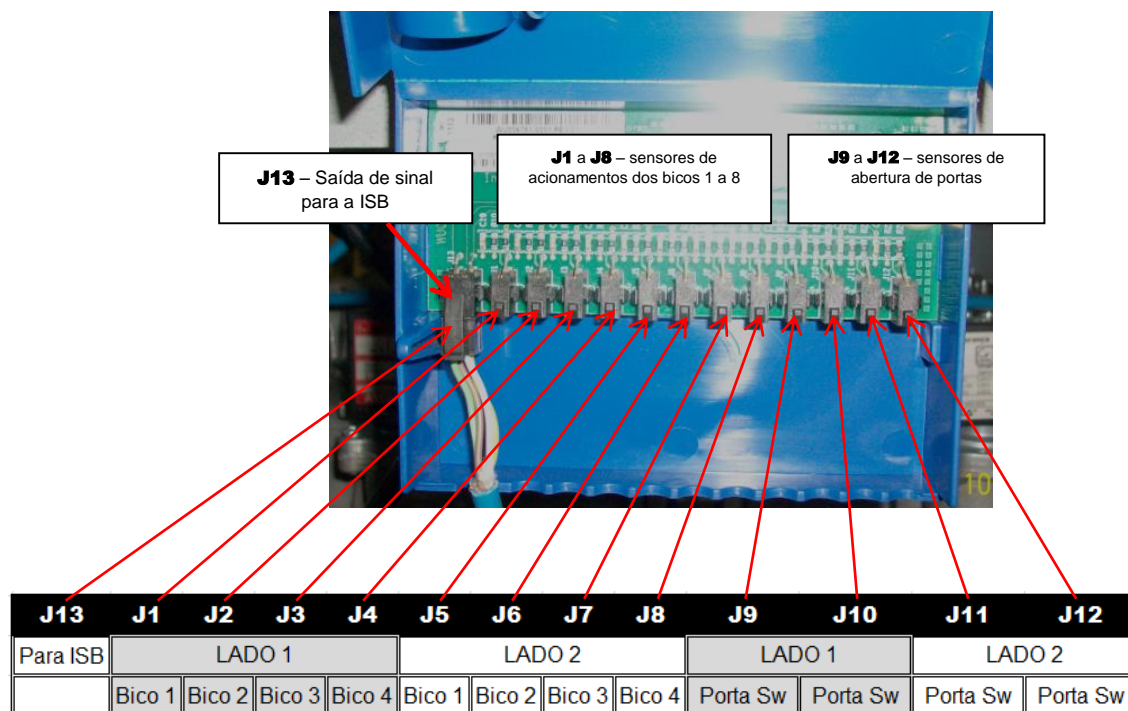
7.3.6. PLACA DE INTERFACE DOS BICOS (WU008514-0001)

Todos os sensores de acionamento dos receptáculos são conectados na placa de interface exibida abaixo. Esta placa está localizada no interior da caixa plástica azul que está montada na plataforma do conjunto hidráulico da bomba. A placa pode ser acessada ao abrir a tampa desta caixa, a caixa possui travas plásticas em suas laterais. A placa possui 13 conectores, abaixo segue descrição dos conectores:

- (conector **J13**) 01 conector de saída de sinal SERIAL que é conectado à barreira intrínseca;
- (conectores **J2** a **J9**) entradas paralelas para os sensores de cada receptáculo;
- (conectores **J10** a **J12**) 04 entradas para sensores de aberturas de portas (**não utilizado no Brasil**).

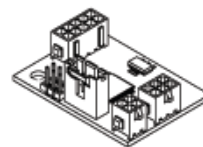


Os sinais provenientes dos sensores dos receptáculos e dos sensores de abertura de portas são de 5V. A placa de interface comunica-se com a barreira intrínseca utilizando um sinal serial de 15V.

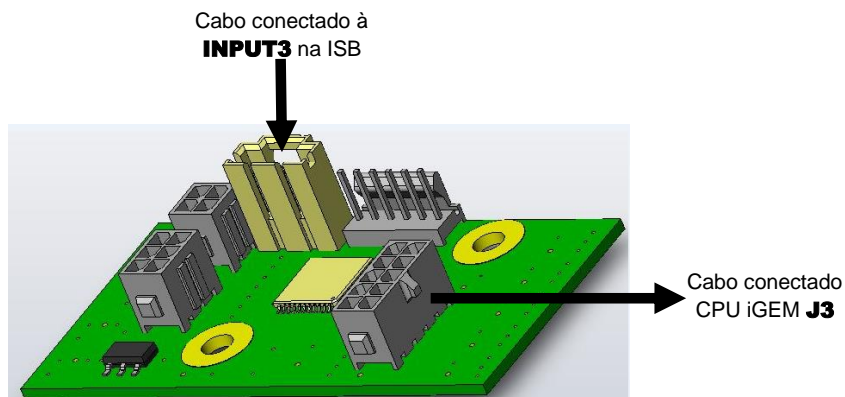


7.3.7. PLACA CONVERSORA DOS SENSORES DOS BICOS (WU006752-0001)

A placa conversora dos sensores dos bicos é utilizada para converter o sinal de comunicação serial, oriundo da placa ISB, em sinais independentes que são enviados a placa iGEM. O dispositivo de segurança para abertura de portas, caso exista, são enviados ao iGEM através desta placa.



#	J1	J2	J4	J5
1	Bico 1	15V	Placa SW1	Segurança SW 1
2	Bico 2	TX	Placa SW2	Segurança SW 2
3	Bico 3	RX	TERRA	Segurança SW 3
4	Bico 4	TERRA	TERRA	Segurança SW 4
5	Bico5			TERRA
6	Bico 6			TERRA
7	Bico 7			
8	Bico 8			
9	TERRA			
10	TERRA			



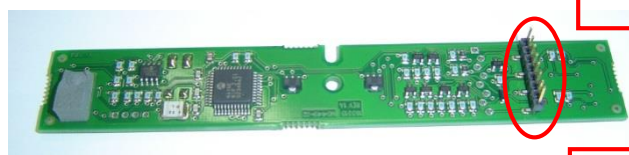
7.2.5. WIP (P/N WM001682-0005)

O WIP é responsável pelo registro das variações do campo magnético geradas pelo movimento de rotação do disco magnético.



- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Micro controlador Siemens C515 • 128KB EPROM • Uma versão para todos modelos • Entrada em quadratura para até 2 discos magnéticos • Limite Máximo de vazão: 135 litros/min (um lado) ou 110 litros/min (simultâneo) • Monitora todos os discos continuamente | <ul style="list-style-type: none"> • LED's de Diagnóstico • Armazena as informações de calibração • Comunicação serial de alta velocidade com o iGEM (com opção de CRİPTOGRAFIA dos dados) • ID de Hardware • WIP é duplo, contém dois sensores de efeito Hall para calibração e dois para medição. • Funcionalidade de criptografia de dados |
|---|--|

WM001682-0001

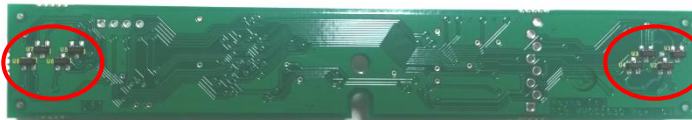


CONECTOR CABO DO PULSER

WM001682-0005



SENSORES EFEITO HALL



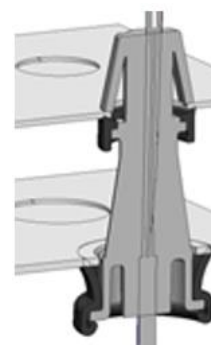
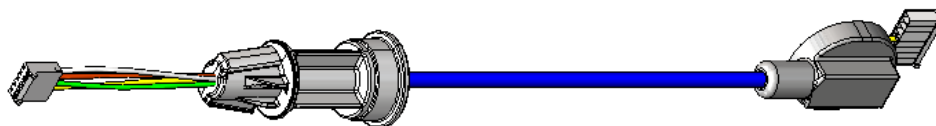
7.2.5.1. FUNÇÕES DO PULSER

F16 – Configuração do WIP

Números da sub-função estão no formato '.0X' donde X = os parâmetros de configuração a definir são:

SUB	DESCRIÇÃO	NOTAS
.02	Confirma troca do número serial do Pulser / WIP 0 = número serial armazenado 1 = Confirma novo número serial do WIP	Erro 62 – programar 16.02 com valor 1
.04	Verifica a mudança do número serial do WIP 0 = desabilitado 1 = habilitado	
.06	Detecção de FRAUDE através de verificação do totalizador do WIP 0 = desabilitado 1 = habilitado	Erro 49 – programar 16.06 = 0

7.2.6. CABO DO PULSER



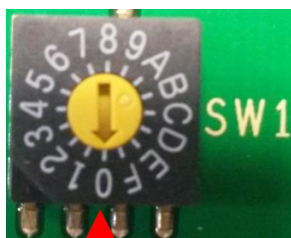
7.2.7. PLACA DISPLAY

Os displays das bombas HELIX possuem dígitos e caracteres brancos em um fundo negro que utiliza iluminação backlight. O micro-controlador existente na placa de controladora do display de Valor e Volume processa os dados e comunica-se com o iGEM através do Bit Bus. **24VDC** estão disponíveis nos conectores **J10** e **J11**. Do lado direito destes conectores encontra-se um LED verde que indica **5VDC**.

A placa controladora de Preços Unitários recebe toda a comunicação, alimentação elétrica e dados a partir da placa de controladora do display de Valor e Volume utilizando um canal de comunicação **RS-485**. Um cabo Ethernet é a única conexão entre as 02 placas controladoras. Um LED verde, localizado no canto esquerdo superior da placa controladora de UPD indica a presença dos 5VDC.

Dimensão dos dígitos: **VALOR** 40mm/7dígitos / **VOLUME** 25mm/6 dígitos

As placas controladoras dos displays de **Valor** / **Volume** / **Preço unitário** possuem uma versão de firmware carregada na fábrica. As versões de firmware das placas instaladas em uma mesma bomba DEVEM ser da mesma versão, caso contrário problemas de compatibilidade podem ocorrer e as placas não estarão 100% operacionais. A versão do firmware pode ser verificada configurando as placas para o modo de Teste, a configuração consiste em posicionar a chave seletora de protocolo / endereçamento na posição **0** (zero) ou **1** (um) nas placas mais atuais:



Placa modelo antigo
Posição de TESTE = **0**



Placa modelo atual
Posição de TESTE = **1**

7.2.7.1. PLACAS CONTROLADORAS DE DISPLAY

(WU007562-0001) PLACA CONTROLADORA DE VALOR / VOLUME

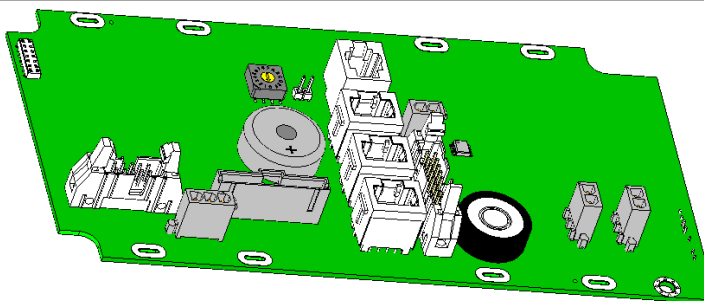
APLICAÇÃO:

Bombas de **01, 02, 03** ou **04** PU

Bombas **com Mídia**

Bombas **Abast. Simult.**

Bombas **HELIX 1000**

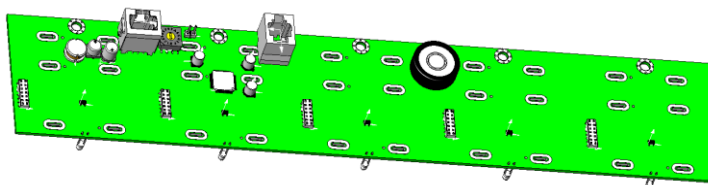


(WU007563-0001) PLACA CONTROLADORA DE 05 PUs

APLICAÇÃO:

Bombas de **01, 02, 03** ou **04** PU

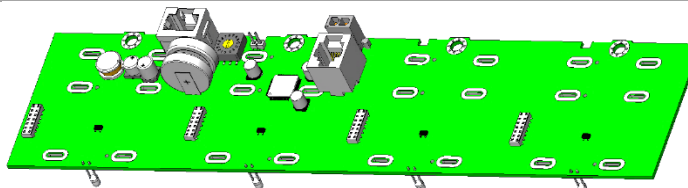
Bombas **com Mídia**



(WU007563-0002) PLACA CONTROLADORA DE 04 PUs

APLICAÇÃO:

NÃO UTILIZADO



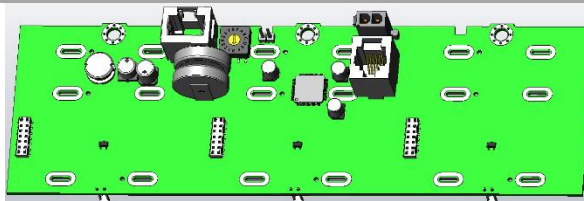
(WU007563-0003) PLACA CONTROLADORA DE 03 PUs

APLICAÇÃO:

Bombas de **03** PU

Bombas **com Mídia**

Bombas **Abast. Simult. (3+1)**



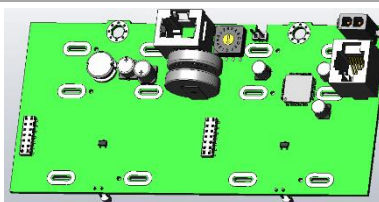
(WU007563-0004) PLACA CONTROLADORA DE 02 PUs

APLICAÇÃO:

Bombas de **03** PU

Bombas **com Mídia**

Bombas **Abast. Simult. (2+2)**



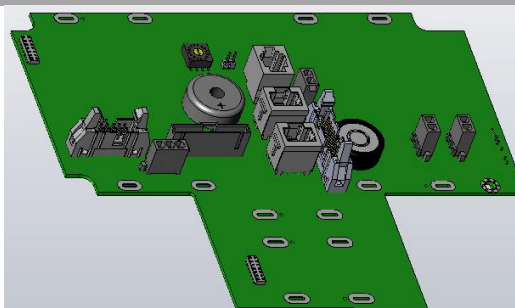
(WU050782-0001) PLACA CONTROLADORA DE VALOR / VOLUME E PU

APLICAÇÃO:

Bombas de **01** PU

Modelos **HELIX 2000**

Bombas **Abast. Simult. (X+X)**



7.2.7.2. PLACAS LCD

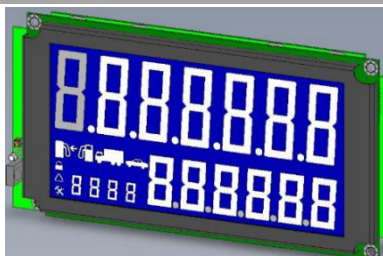
(WM040823-0002) PLACA LCD DE VALOR / VOLUME

APLICAÇÃO:

Bombas de **01, 02, 03** ou **04** PU

Bombas **com Mídia**

Bombas **Abast. Simult.**



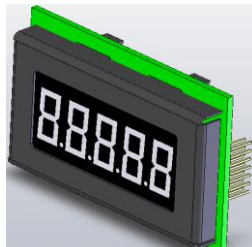
(WM040824-0007) PLACA LCD DE PREÇO UNITÁRIO

APLICAÇÃO:

Bombas **HELIX 2000, 4000 e 5000**

Bombas **com Mídia**

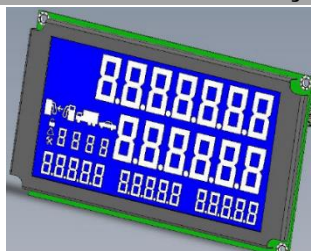
Bombas **Abast. Simult.**



(WM053326-0001) PLACA LCD DE VALOR / VOLUME E PREÇO UNITÁRIO

APLICAÇÃO:

Bombas **HELIX 1000**

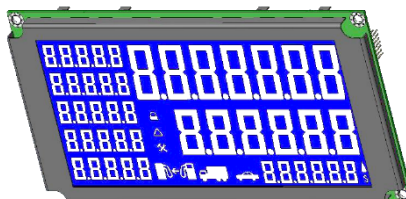


(WM056449-0001) PLACA LCD DE VALOR / VOLUME E PREÇO UNITÁRIO (LADO ESQ.)

APLICAÇÃO:

Bombas **HELIX 2000, 4000 e 5000**

com Cabeça **METÁLICA**



(WM056449-0002) PLACA LCD DE VALOR / VOLUME E PREÇO UNITÁRIO (LADO DIR.)

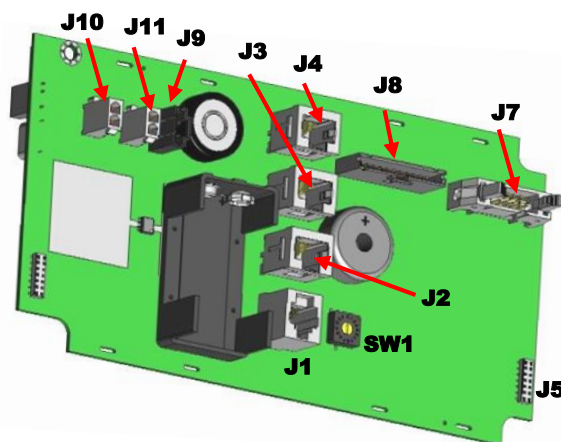
APLICAÇÃO:

Bombas **HELIX 2000, 4000 e 5000**

com Cabeça **METÁLICA**

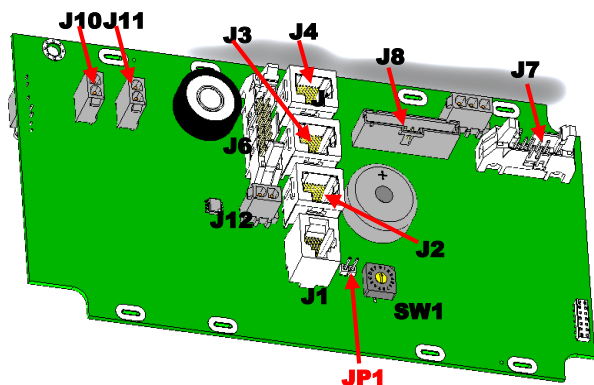


7.2.7.3. CONECTORES PLACA CONTROLADORA DE DISPLAY (VALOR /VOLUME – versão1)



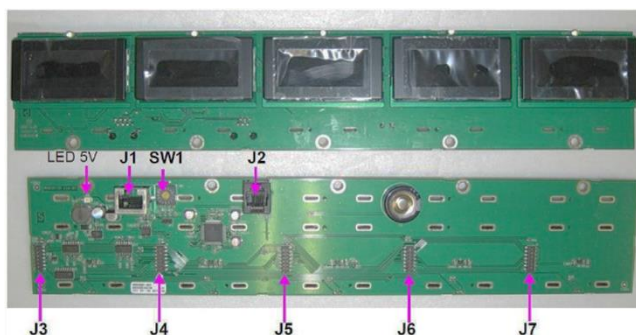
#	Descrição	Conecta-se a	Observação
J1	Programação		para uso de fábrica
J2	RS-485	Display de preço unitário J1	
J3	RS-485		para uso futuro
J4	RS-485		para uso futuro
J5	Interface DISPLAY	Placa DISPLAY LCD	
J6	Autorização independente/local		
J7	Barramento de bit do cabo de dados	Computador J15 ou J16	J15 lado A (1), J16 lado B (2)
J8	Teclado de Preset	Teclado de Preset	
J9	Iluminação traseira ext. ligada/desligada		
J10	Entrada de 24VDC		
J11	Entrada de 24VDC		
LED	Indicação 5VDC		
SW1	Interruptor de operação/teste		Ajustar em 0 para autoteste Ajustar em 1 para operação normal

7.2.7.4. CONECTORES PLACA CONTROLADORA DE DISPLAY (VALOR /VOLUME – versão2)



#	Descrição	Conecta-se a	Observação
J1	Programação		para uso de fábrica
J2, J3	RS-485		
J4	RS-485	Display de preço unitário J1	para uso futuro
J5	Interface DISPLAY	Placa DISPLAY LCD	
J6	AUX		
J7	Barramento de bit do cabo de dados	Computador J15 ou J16	J15 lado A (1), J16 lado B (2)
J8	Teclado de Preset	Teclado de Preset	
J9	Iluminação traseira ext. ligada/desligada		
J10	Entrada de 24VDC		
J11	Entrada de 24VDC		
J12	Ventilador		
LED	Indicação 5VDC		
JP1	Autorização para modo INDEPENDENTE	Jumper ou chave de autorização	
SW1	Interruptor de operação/teste		Ajustar em 1 para autoteste Ajustar em 2 para operação normal

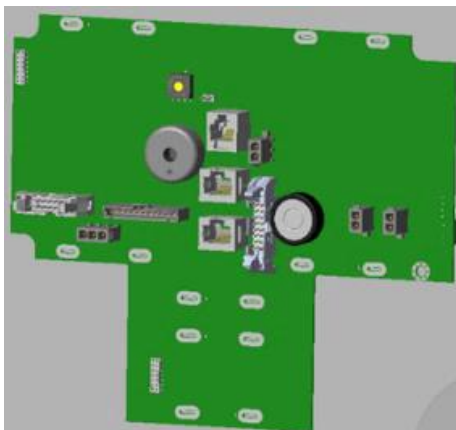
7.2.7.5. CONECTORES PLACA CONTROLADORA DE DISPLAY (PREÇO UNITÁRIO)



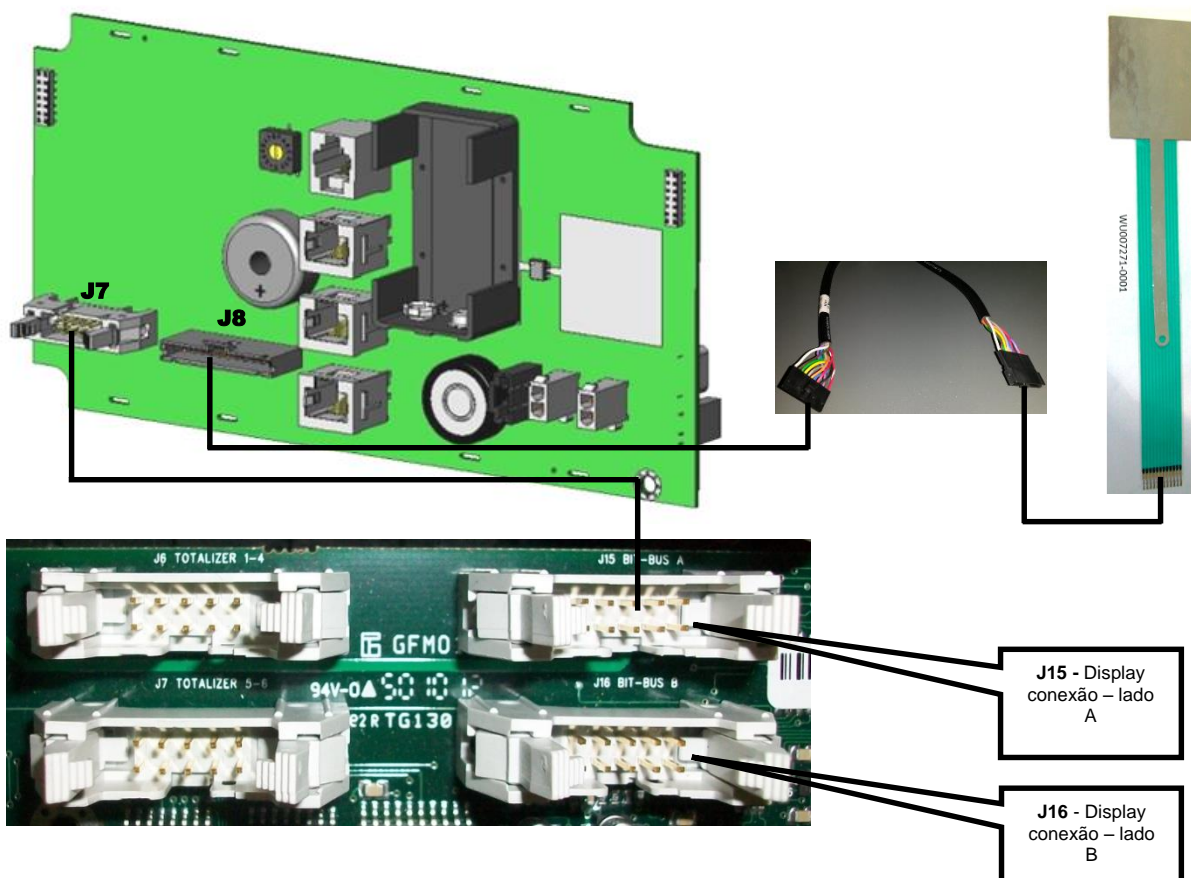
#	Descrição	Conecta-se a	Observação
J1	RS-485	Placa Display Valor/Volume J2	Dados e energia
J2	Programação		uso da empresa
J3	UPD1		
J4	UPD2		
J5	UPD3		
J6	UPD4		
J7	UPD5		
LED	Verde aceso indica 5V		
SW1	Interruptor de operação/teste		Definir como 0 para autoteste Definir como 1 para operação normal

7.2.7.6. PLACA COMBO (VALOR / VOLUME + UPD)

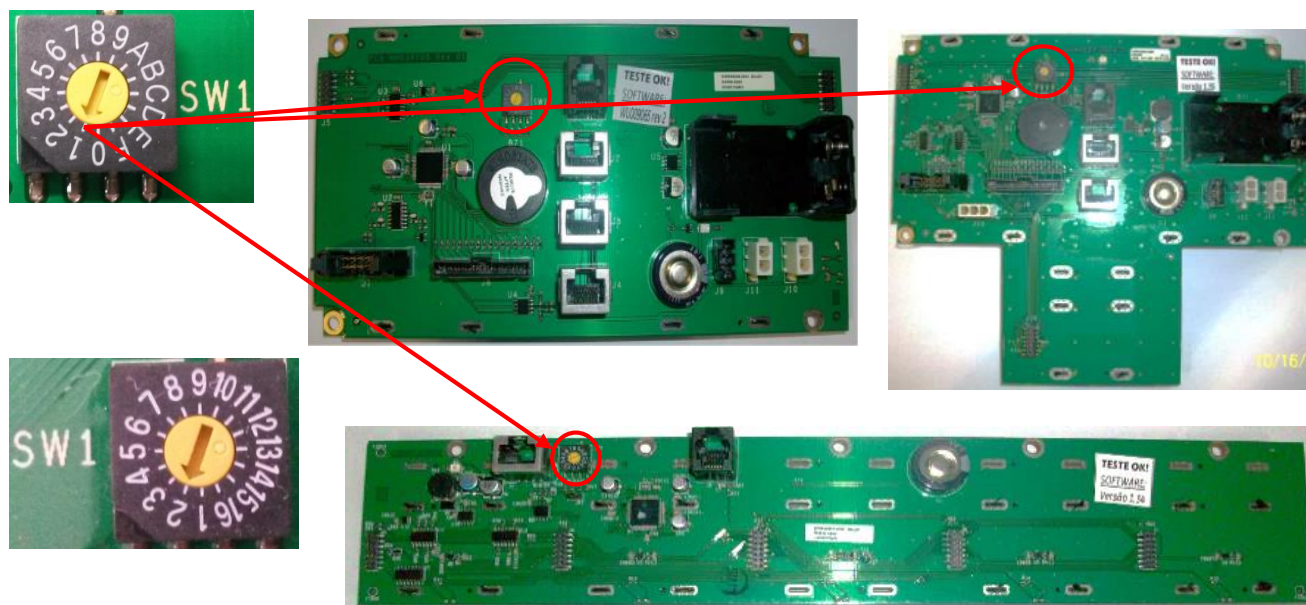
O modelo Helix 2000 utiliza a placa display COMBO que incorpora Valor & Volume e PU na mesma placa. Outra utilização para este modelo de placa são os modelos de abastecimento simultâneo.



7.2.7.7. DISPLAY (CONEXÕES)



7.2.7.8. DISPLAY – CHAVE SELETORA DE PROTOCOLO/ENDEREÇAMENTO



As placas Controladoras de Display possuem uma chave seletora que permite mudar o modo de operação da Placa.

- **1 (Modo de Abastecimento)** ou **2 (placas com chave seletora mais atual – iniciam em 1)**
- **0 (Modo de Teste)** ou **1 (placas com chave seletora mais atual – iniciam em 1)**

NOTA: Caso de 02 displays por lado programar **F7.05=3** no caso de **SUPER ALTA VAZÃO F7.05=1**, para ambos casos configurar endereço físico das placas displays como:

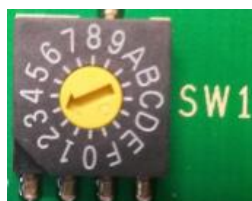
VENDAS LADO A=1
PREÇO UNIT LADO A=1

VENDAS LADO B=3
PREÇO UNIT LADO B=1

VENDAS LADO A=1

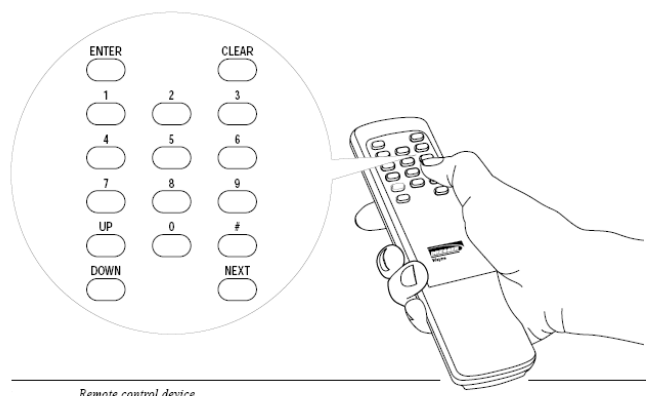


VENDAS LADO B=3

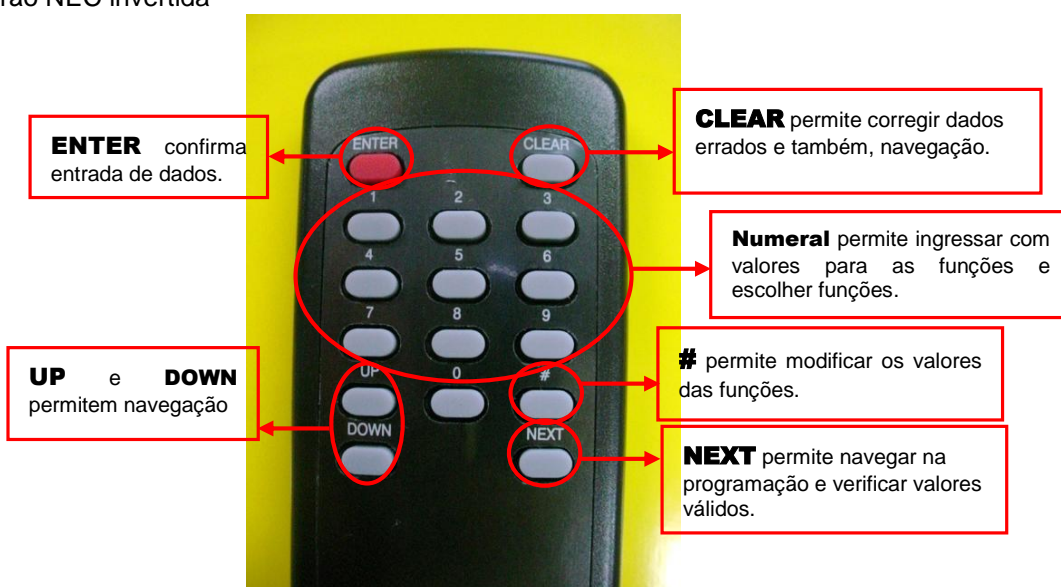


7.2.8. CONTROLE REMOTO (P/N W7886446001)

O controle remoto é essencial para operação dos equipamentos HELIX, uma vez que o controle remoto é a única forma de acesso as Funções de programação (Mudança de Preço unitário, modo de operação, programação de funções).



- 16 teclas
- Semi-personalizado
- Usa codificação padrão NEC invertida



SENSOR INFRAVERMELHO



7.2.8.1. SENSOR DO CONTROLE REMOTO

O sensor de infravermelho está localizado na parte posterior da placa display, o controle remoto deve ser direcionado em sua direção de maneira a ter acesso ao modo de programação.



NOTA1: O controle remoto utiliza 02 baterias AAA, caso o dispenser não aceite os comandos do controle remoto verificar se as baterias necessitam ser substituídas.



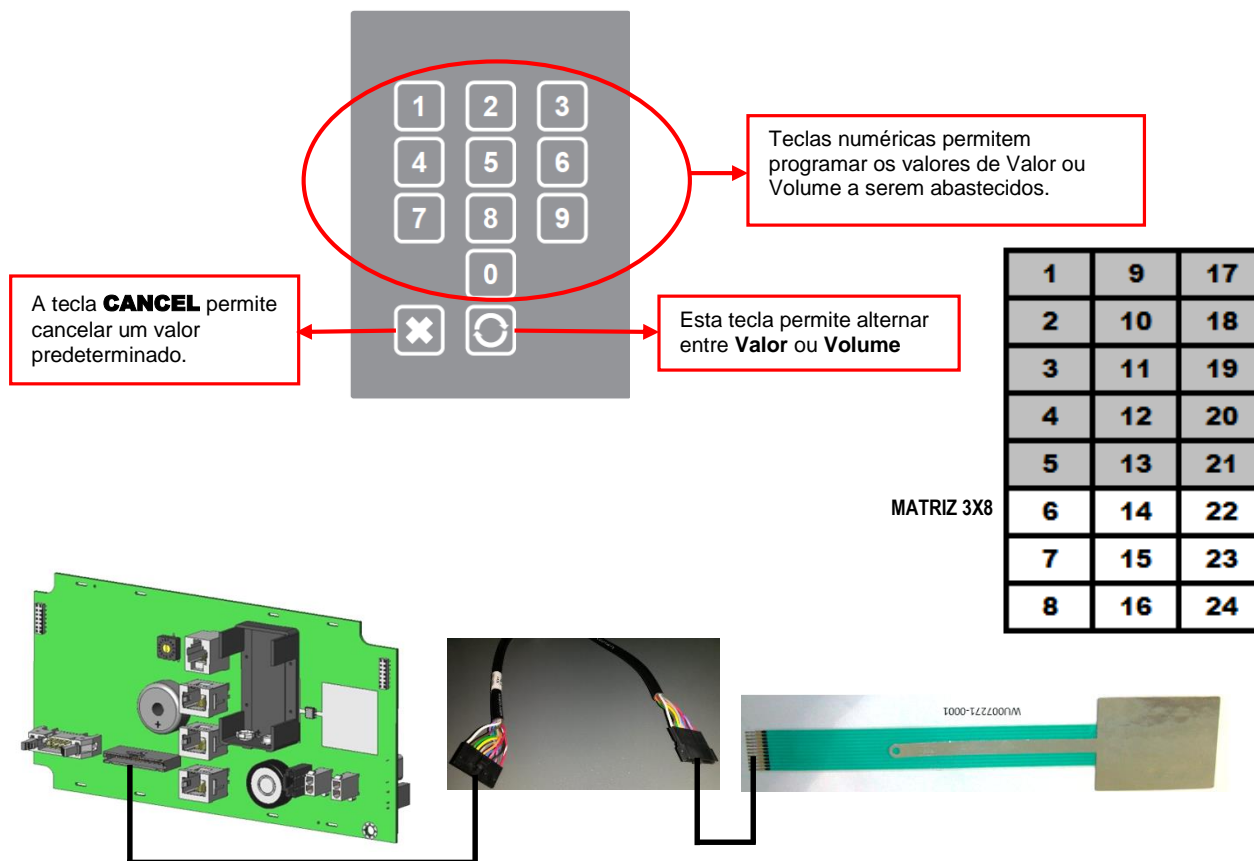
NOTA2: É possível acessar os totais de volume pressionando a tecla **CLEAR** no controle remoto. Os totais são exibidos automaticamente. Pressionar a tecla **NEXT** ou aguardar que a cada 20 segundos os totais sejam exibidos automaticamente.



7.2.9. TECLADO / PRESET (P/N WU007271-0001CJ + WM047521-0001CJ)

O Preset permite ao usuário predeterminar valores de Valor e Volume, de maneira que o dispenser pare automaticamente quando os valores predeterminados são alcançados. O teclado é conectado ao **J5** ou **J6** na placa display. O software iGEM enxerga o teclado como uma matriz de 24 posições (**3X8**), a função de cada botão é definida no software.

- Membrana de 5 ou 12 dígitos
- Permite predeterminar Valor/Volume

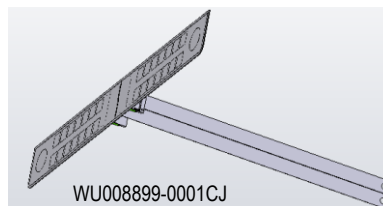
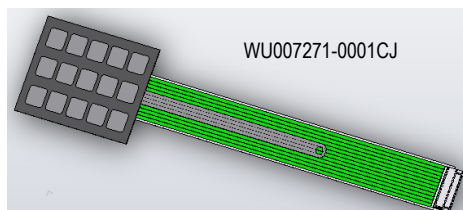


NOTA1: É possível acessar os totais de volume pressionando a tecla **CLEAR** no controle remoto. Os totais são exibidos automaticamente. Pressionar a tecla **NEXT** ou aguardar que a cada 20 segundos os totais sejam exibidos automaticamente.



NOTA2: Os botões do preset podem ser testados através da função **34.01**. Este teste exibe no display uma mensagem sempre que um botão é pressionado.

P/N	DESCRIÇÃO
WR001770-0001CJ	ADESIVO TECLADO ADA 12 BOTÕES PORT - LTS
WR001770-0002CJ	ADESIVO TECLADO ADA 12 BOTÕES PORT - AON
WR001770-0003CJ	ADESIVO TECLADO ADA 12 BOTÕES ENG - LTS
WR001770-0004CJ	ADESIVO TECLADO ADA 12 BOTÕES ENG - AON
WR001770-0005CJ	ADESIVO TECLADO ADA 12 BOTÕES ESP - LTS
WR001770-0006CJ	ADESIVO TECLADO ADA 12 BOTÕES ESP - AON
WR001772-0009CJ	ADESIVO TECLADO ADA 12 BOTÕES - DUAL
WU007271-0001CJ	ADESIVO TECLADO 12 BOTÕES (3X5)



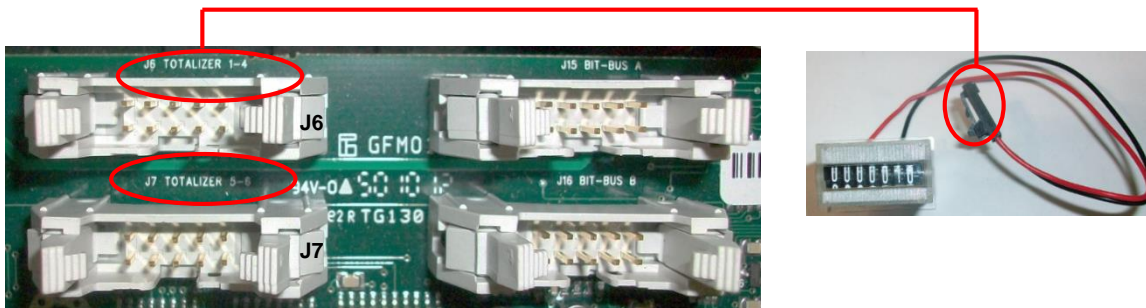
7.2.9.1. FUNÇÕES DO PRESET

As funções **F07.08**, **F24** e **F25** são responsáveis pela programação das funcionalidades das teclas do preset.

7.2.10. TOTALIZADOR ELETROMECAÂNICO (P/N WM042452-0002CJ)

Existe um totalizador eletromecânico de **7-dígitos** localizado no mostrador. Ele permite o registro e leitura dos totais. O valor de volume inicial deve ser registrado pelo responsável da Estação de Serviço de maneira a manter controle das vendas.

- Opera com **24VDC**
- Menos sensível a variações na linha AC do que relés de estado sólido
- Proteção contra contato
- Configuração padrão é um por produto, porém existe a opção de um por bico.
- **J6** – conexão Totalizador Lado A (1 – 4)
- **J7** – conexão Totalizador Lado B (5 – 8)



Como funciona o Totalizador Eletromecânico (EMT)

O computador recebe as informações de volume abastecido provenientes do Pulser. Quando o iGEM recebe informações valores de volume totalizando 01 litro ou 01 galão a CPU eletronicamente comunica ao EMT que registre 1 litro (ou 01 galão). O EMT possui sete dígitos e somente é capaz de registrar unidades inteiras de litros ou de galões. As frações de litro que forem abastecidas são armazenadas na memória do iGEM. Quando é efetuado um novo abastecimento utilizando o mesmo bico, as frações de litros das novas vendas e da(s) venda(s) anterior(es) são somadas até totalizarem uma (1) unidade inteira ou mais, neste momento EMT é ajustado com um incremento completo;

Exemplo: Se cinco vendas consecutivas terminam com um valor fracionário de 0,2, o EMT não contará as frações até a quinta venda.

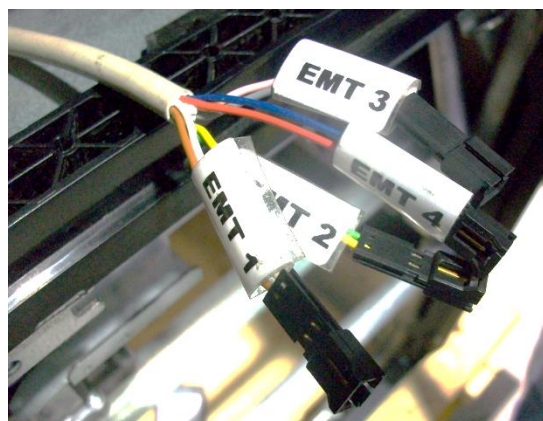
J6 conector totalizador 1 – 4 (lado A) J7 conector totalizador 5 - 8 (lado B)

PINO	SINAL	FUNÇÃO
1	VCC+24	+24 VDC
2	TOT000	Totalizador 1
3	VCC+24	+24 VDC
4	TOT010	Totalizador 2
5	VCC+24	+24 VDC
6	TOT020	Totalizador 3
7	VCC+24	+24 VDC
8	TOT030	Totalizador 4
9	NC	-
10	NC	-

PINO	SINAL	FUNÇÃO
1	VCC+24	+24 VDC
2	TOT040	Totalizador 5
3	VCC+24	+24 VDC
4	TOT050	Totalizador 6
5	VCC+24	+24 VDC
6	TOT060	Totalizador 7
7	VCC+24	+24 VDC
8	TOT070	Totalizador 8
9	NC	-
10	NC	-

NÚMERO DE PARTE (ATUAL)	ESPECIFICAÇÃO
WM042452-0002	01 produto

Os totalizadores HELIX são individuais, possuindo um conector na extremidade do cabo



Número do Pino

2	4	6	8	10
1	3	5	7	9

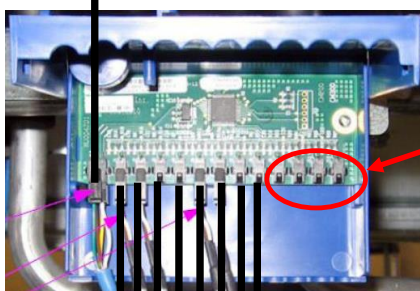
7.2.11. SENSOR DO RECEPTÁCULO (P/N WM045692-0001)

O microswitch é um sensor de proximidade que envia um sinal para o iGEM sempre que a alavanca é acionada ou o bico é retirado (AUTO-ON).

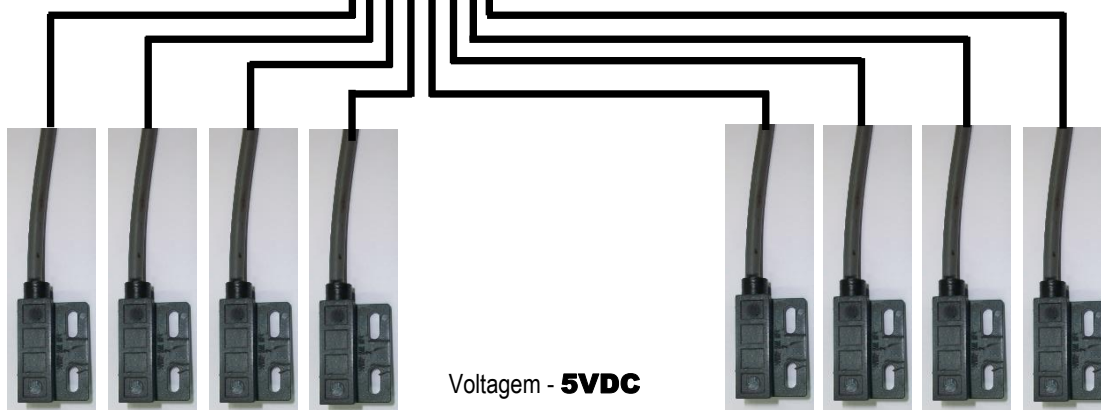
CPU

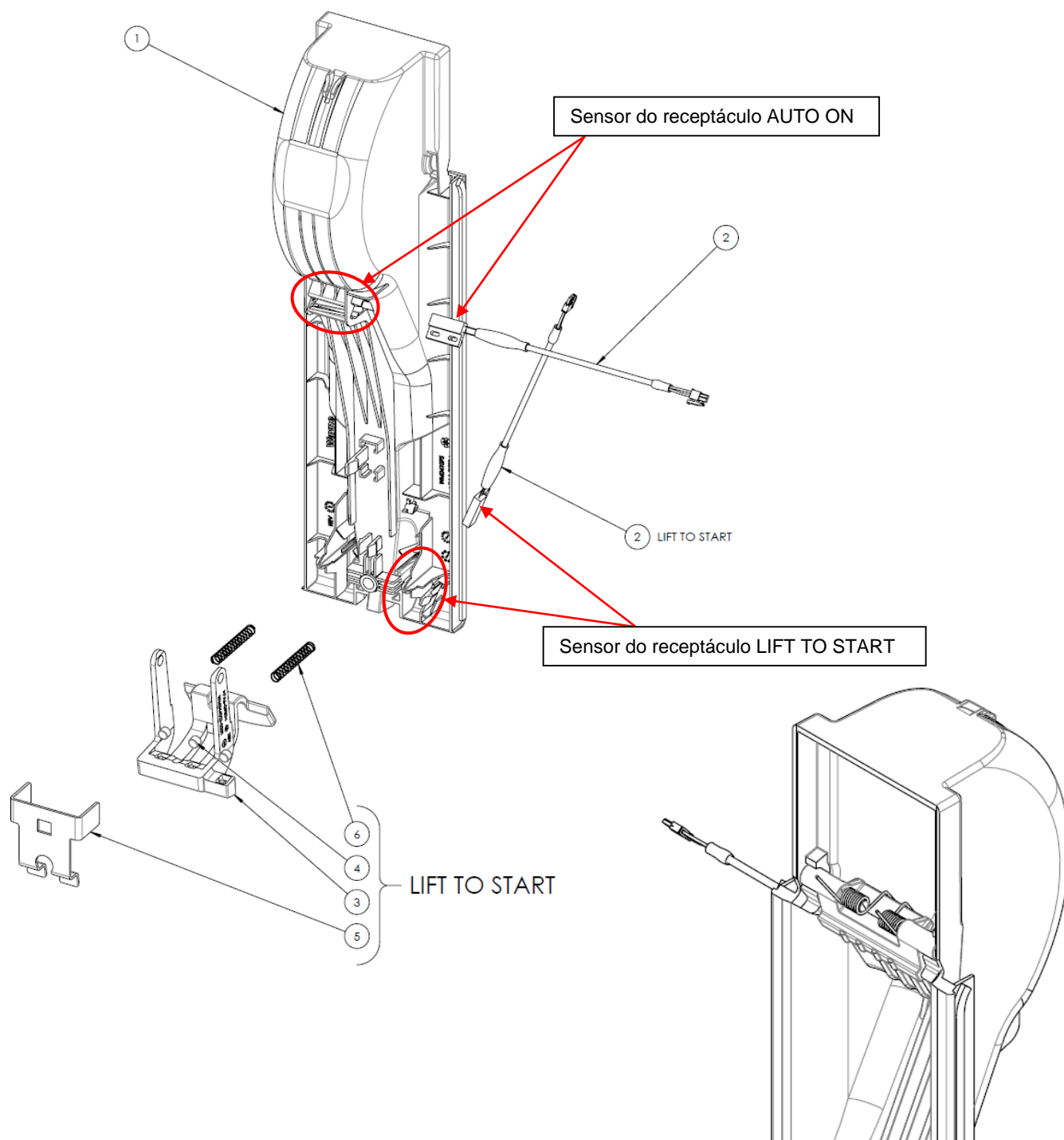


ISB



Sensores de
abertura de Portas



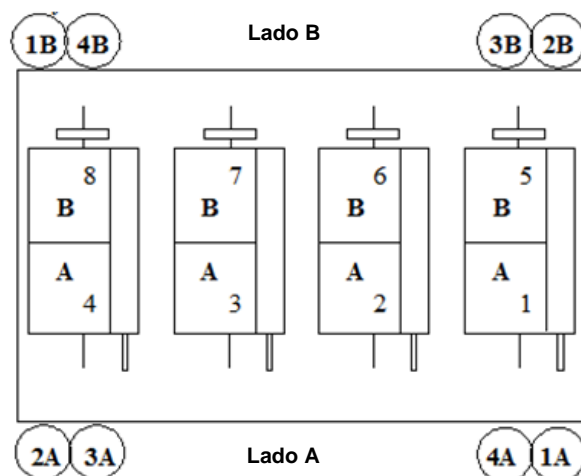


Conector J4 – Entrada do Microswitch do receptáculo

PINO	SINAL	FUNÇÃO	NOTA
8	NOZ000	Sensor bico 1	Lado A
7	GND	Sinal terra	
6	NOZ010	Sensor bico 2	Lado A
5	GND	Sinal terra	
4	NOZ020	Sensor bico 3	Lado A
3	GND	Sinal terra	
2	NOZ030	Sensor bico 4	Lado A
1	GND	Sinal terra	
16	NOZ040	Sensor bico 5	Lado B
15	GND	Sinal terra	
14	NOZ050	Sensor bico 6	Lado B
13	GND	Sinal terra	
12	NOZ060	Sensor bico 7	Lado B
11	GND	Sinal terra	
10	NOZ070	Sensor bico 8	Lado B
9	GND	Sinal terra	

8	7	6	5	4	3	2	1
16	15	14	13	12	11	10	9

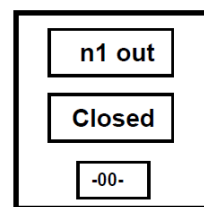
Número do Pino



NOTA 1: Receptáculos LTS (Lift To Start) / com alavanca de acionamento são montados com a alavanca de acionamento e com o FLAP AUTO ON. Receptáculos AUTO ON são montados somente com o FLAP AUTO ON (sem alavanca de acionamento).



NOTA 2: A mensagem **NX OUT CLOSED** indica que a bomba/dispenser foi energizada com o bico **X** ativado; isto pode indicar um microswitch defeituoso.



f.e. N1 out



NOTA 3: Os microswitches dos receptáculos podem ser testados através da função **34.01**. É um teste que mostra no display uma mensagem sempre que um microswitch é ativado (Mensagem: **2n3**, indica que o micro switch do bico 3 do lado 2 está ativado).

7.2.12. MOTOR

Motores 115 / 230VAC monofásicos e 220/380VAC trifásicos de 1HP estão disponíveis para bombas. Os motores tem aprovação IEC e UL. Wayne utiliza como padrão motores com as seguintes características:

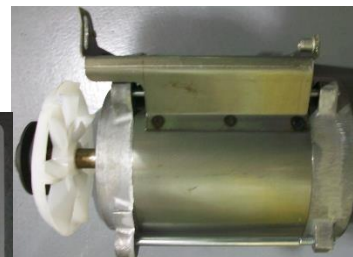
- A prova de explosão;
- Banda Larga (-20/+10% da voltagem especificada);
- Aprovações IEC / UL;
- Regime de trabalho contínuo;
- Proteção contra sobre carga;
- Contactora Interna.

1- **ELNOR** (utilizado nos modelos HELIX 1000, 2000, 4000 e 5000)

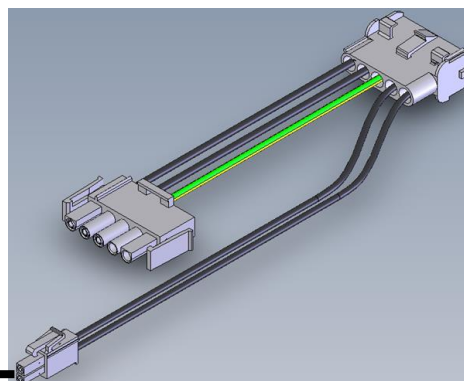
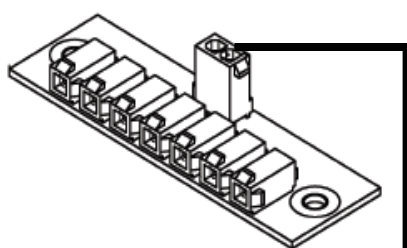
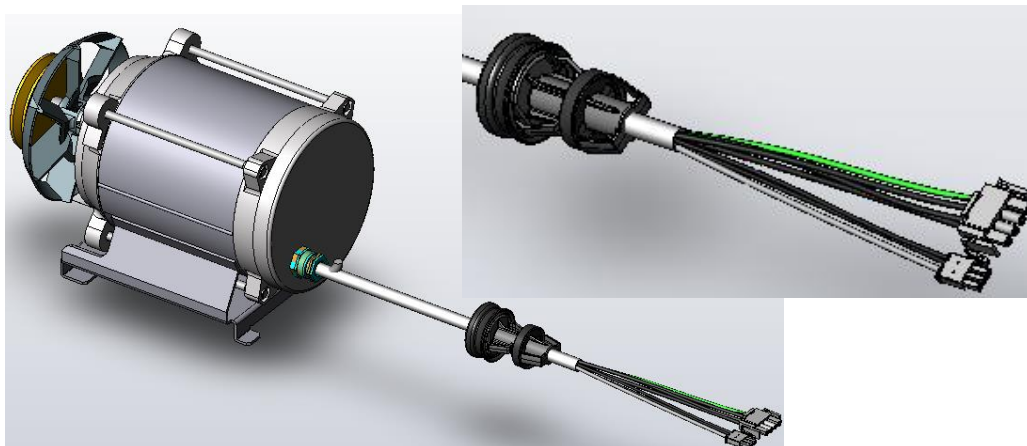
Atualmente os motores utilizados são bi-tensão, porém foram utilizados motores mono tensão no início do projeto.

A seleção de tensão de trabalho do motor (220/380VAC) é efetuada através da colocação ou remoção de um jumper na caixa de conexões elétricas.

- **220V** – Jumper entre 7 e 8
- **380V** – **Não** existe jumper entre 7 e 8



7.2.12.1. Placa de Seleção de Voltagem do Motor (P/N WM055471CJ)



7.2.12.2. FUNÇÕES DO MOTOR

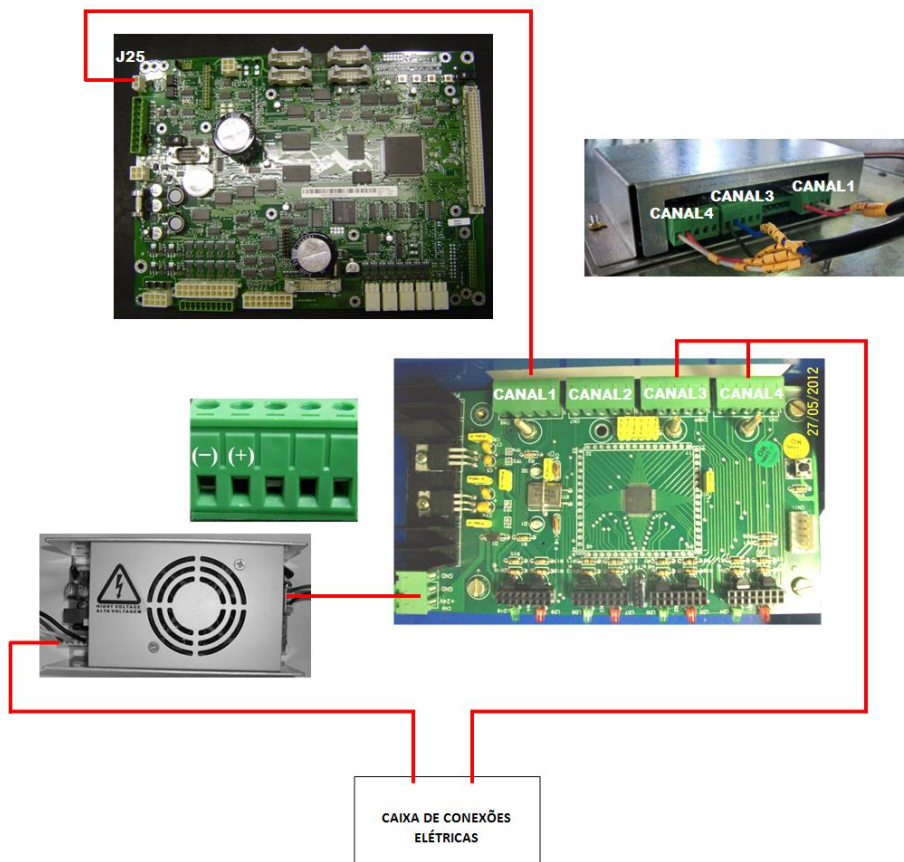
F43 - SINAL DE FEEDBACK DO MOTOR

Sub-função está no formato '.0X' onde X = os parâmetros de configuração estão descritos abaixo:

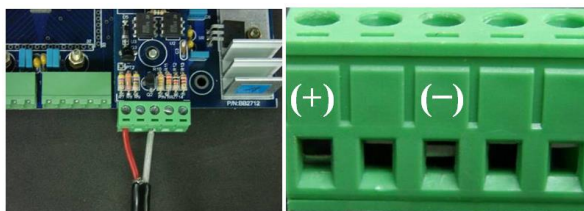
.00 Sinal de feedback do Motor desabilitado para todos os motores -> caso ocorra erro **41**, programar a função **43.00 = 0**

7.2.13. PLACA MUX

Este conjunto é composto por uma placa mãe MUX BOARD (**W7BB2712**) e três placas de interface Current Loop (W7BB2714), sendo uma em modo ativo, utilizada na comunicação com a bomba e duas em modo passivo, utilizadas na comunicação com os concentradores de pista.



- **CANAL1** – Conexão do MUX com a CPU iGEM



- **CANAL4** – Conexão do MUX com a Automação
- **CANAL3** – Conexão do MUX com a Automação

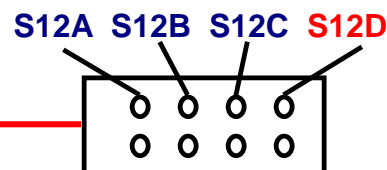
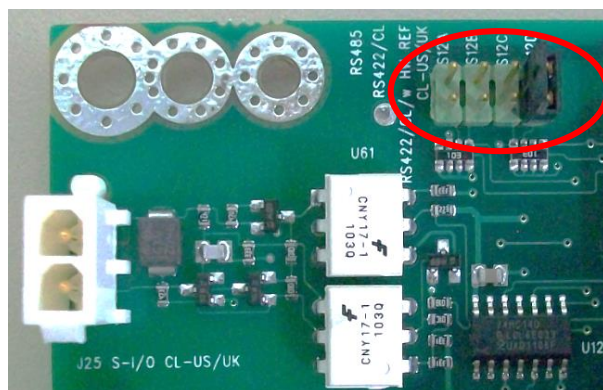


NOTA: Bombas HELIX de **abastecimento simultâneo** utilizam **2** placas (módulos) Multiplexadores.

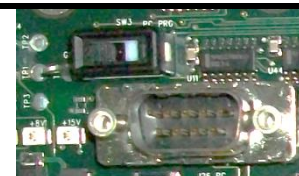
.3. AJUSTES

7.3.1. CONFIGURAÇÃO DE COMUNICAÇÃO

- DART RS 485 (S12A)
- ATCL (S1SB)
- RS 485 – 4 wires / LJCL – 4 wires (S12C)
- Ferranti / US CL (**S12D**) – padrão Brasil



NOTA: Para habilitar a comunicação através do conector de Loop de Corrente (**J25**) a chave **SW3** DEVE estar posicionada para o lado esquerdo



7.3.2. FUNÇÕES DE PROTOCOLO DE COMUNICAÇÕES

Os números das sub-funções têm o formato '.0X' onde X = parâmetros da configuração selecionada definidos como segue:

.00 Protocolo

- 0 = Conexão OFF
- 1 = RS485 DART Padrão
- 2 = RS485 FULL DART
- 3 = RS485 FULL DART para IFSF LON (rede operacional local)
- 4 = Loop de corrente**
- 5 = Ljungman
- 6 = Ferranti
- 7 = ATCL
- 8 = Ferranti B
- 9 = Ferranti C (copos)
- 10 = IFSF Stand Alone Mode (special DART mode)
- 11 = Novo Pignone current loop (SINP)
- 12 = Novo Pignone protocolo em RS485

.01 Velocidade de transferência em BAUDS

- 1 = 1200
- 2 = 2400
- 3 = 4800
- 4 = 9600
- 5 = 19200
- 6 = 38400
- 9600 é o Padrão

NOTA: DART y Ljungmans circuito de corrente consentido somente em 9600 BAUD

7.3.3. AJUSTES DE SOFTWARE

O software iGEM permite ao técnico efetuar vários ajustes na operação do dispenser e em suas funcionalidades através de modificações nos parâmetros de programação. Favor fazer referência ao manual de Programação **WM023838** para obter informações adicionais.

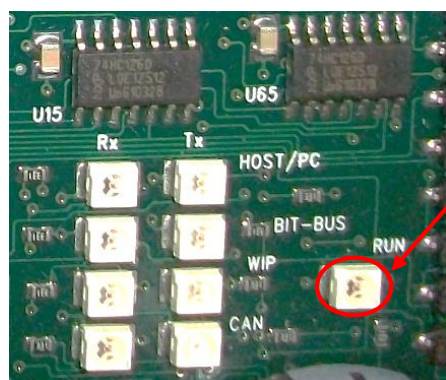
7.4. TESTES

7.4.1. LEDS DE DIAGNÓSTICO DA CPU

O iGEM contém um conjunto de LEDs de diagnóstico que permitem aos técnicos verificar através de uma verificação visual várias funcionalidades da CPU. Os seguintes LEDs estão disponíveis:

- **VOLTAGENS** Internas: **+24VDC**; **+15VDC**; **+08VDC**; **+05VDC**
- **LED RUN** – também denominado Watch Dog, é responsável pela monitoração das atividades da CPU
- **COMUNICAÇÕES** – monitora as comunicações entre o iGEM e: AUTOMAÇÃO / DISPLAY / WIP / CAN BUS

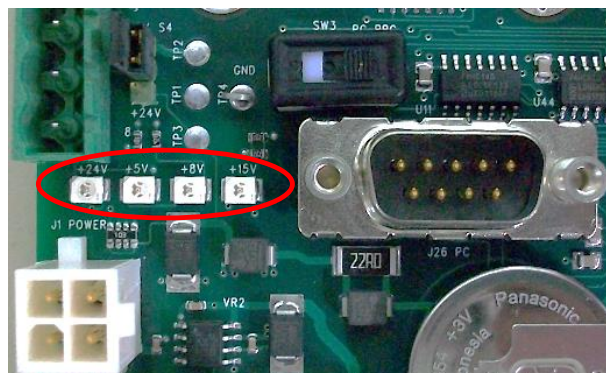
PONTOS DE PROVA (**TP** – Test Point) onde o técnico pode efetuar uma verificação real dos valores de voltagem utilizando um multímetro.



3 – RUN LED (WATCH DOG)

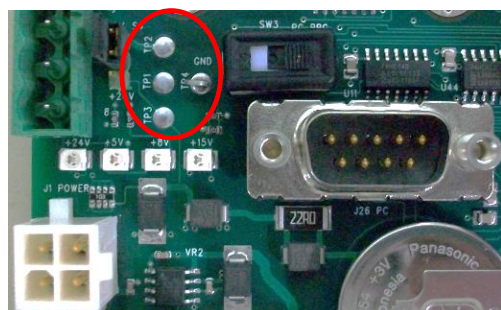
1 – LEDS DE COMUNICAÇÃO

LED	FUNÇÃO	FUNÇÃO
AUTOMAÇÃO	HOST RX DS5-VERMELHO	HOST TX DS12-VERDE
DISPLAY	BIT-BUS RX DS3- VERMELHO	BIT-BUS TX DS9- VERDE
PULSER	WIP RX DS4-VERMELHO	WIP TX DS11-VERDE
CAN BUS	CAN RX DS2-VERMELHO	CAN TX DS10-VERDE



2 – LEDS VOLTAGENS VDC

DISPOSITIVO	LED
FONTE DE ALIMENTAÇÃO	+24 VDCDS6-VERDE
CIRCUITOS ELETRÔNICOS	+05 VDCDS7- VERDE
PULSER	+15 VDCDS13- VERDE
DISPLAY	+08 VDCDS8- VERDE



PONTOS DE PROVA	CPU VOLTAGEM INTERNA	COMPONENTE
TP1	8 VDC	1A DISPLAY
TP2	5 VDC	1A CPU
TP3	24 VDC	CONTACTORA E VÁLVULAS
TP4	GND	TERRA
TP5	15 VDC	120 mA WIP



NOTA: Todos os cabos conectados a CPU são blindados de maneira a evitar interferências elétricas e magnéticas (IMT e EMT).

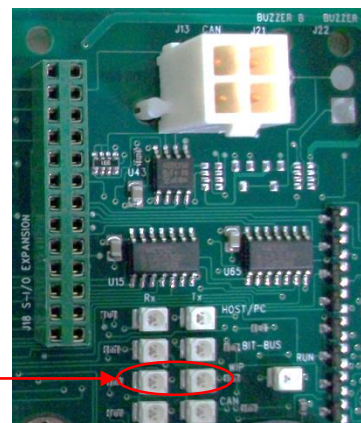


NOTA: O iGEM contém um circuito de detecção de falhas de voltagem, se a voltagem estiver abaixo de **19 VDC** a CPU é apagada: o abastecimento em curso é interrompido, os dados da venda são gravados na memória NVRAM e a CPU é colocada em modo de espera.

7.4.2. DIAGNÓSTICOS DO PULSER

- **Pulser desconectado** – O LED verde pisca, LED vermelho pisca 4 vezes e fica apagado por 4 ciclos do verde
- **Pulser conectado** – LED piscando todo tempo;
- **Abastecendo** – Os dois LEDs permanecem acesos.

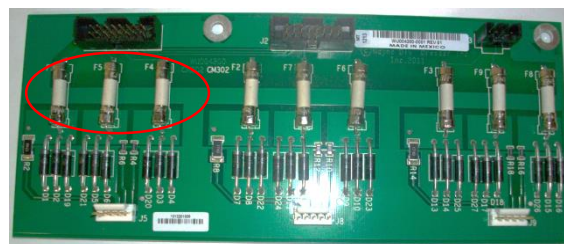
DS 4 – RX VERMELHO
DS 11 – TX VERDE



7.4.3. MEDIÇÕES E CONEXÕES DO PULSER

Medições na Barreira Intrínseca

- Alimentação do Pulser – 13VDC entre 1 e 2;
- 3 e 4 são RX e TX;
- A ISB contém 09 fusíveis de 50 mA, 03 fusíveis para cada canal de Pulser e 3 para sensores dos bicos.

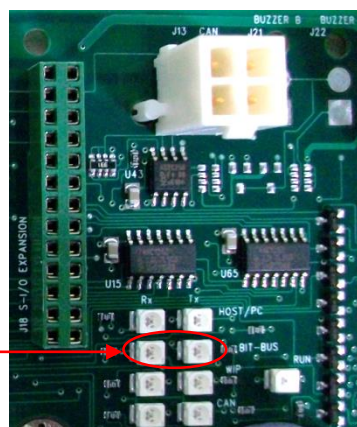


7.4.4. TESTE DE COMUNICAÇÃO - DISPLAY

Os LEDs de BIT Bus indicam a atividade de comunicação entre o iGEM e o display.

- Verificar se os LEDs Ds3 (RX) e Ds9 (TX) estão piscando. Se a comunicação está correta os LEDs devem estar ON.

COMUNICAÇÃO CPU/
DISPLAY LEDs



7.4.5. SENSORES DO RECEPTÁCULO

Os microswitches do receptáculo podem ser testados através da função **34.01**. Este teste mostra no display uma mensagem sempre que um microswitch é ativado (Mensagem: **2n3**, indica que o microswitch do bico 3 do lado 2 foi ativado).

7.4.6. TECLADO DE PRESET

As teclas do PRESET também podem ser testadas utilizando a função **34.01**. Este teste exibe no display uma mensagem sempre que uma tecla é ativada (Mensagem: **1b1**, indica que a tecla de posição 1 do lado 1 (lado A) foi pressionada).

7.4.7. SEGMENTOS DO DISPLAY

Os segmentos do LCD podem ser testados através da função **34.02**, um teste de "teste de segmento" é executado onde cada um dos segmentos é aceso em sequência. Cada dígito do display é testado ao mesmo tempo.

7.4.8. RECUPERAÇÃO DE VAPOR

Funções **34.03** (lado A) e **34.04** (lado B) simulam um fluxo para o sistema de recuperação de vapor, o qual aciona o motor de recuperação de vapor de acordo com o fluxo. Acionar um micro switch no lado onde o teste deve ser efetuado. O display de volume exibe a vazão simulada. A tecla **UP** aumenta a vazão simulada, enquanto a tecla **DOWN** diminui a vazão em passos de 1l/min.

7.4.9. COMUNICAÇÃO LOOP DE CORRENTE (W7BA9335)

O testador de comunicação é uma ferramenta que permite verificar a integridade do circuito de comunicação de CPUs WAYNE. O procedimento de teste é simples e segue abaixo:

- A bomba deve ser configurada para modo de automação **F1.00 = 1**, sendo um endereço atribuído para cada lado da bomba **F05** e **F06** (1 a 31);
- Desligar os disjuntores da CPU e motor antes de iniciar a conexão do testador;
- Abrir a caixa de ligação elétrica da bomba;
- Identificar o cabo de comunicação e desconectá-lo na caixa de conexões elétricas (cabo de infraestrutura que conecta a bomba ao sistema de automação);



NOTA 1: A Wayne recomenda que o cabo de automação seja jumpeado, de maneira a não interromper a comunicação do sistema de automação com outras bombas do posto.

NOTA 2: Recomendamos extremo cuidado com a malha do cabo de automação de forma a não danificá-la e gerar problemas de comunicação;

- Após isolar devidamente o cabo de automação, ligar o disjuntor da CPU a ser testada;
- Aguardar aproximadamente 10 segundos;
- Conectar o testador de comunicação [vermelho (+) e preto (-)];
- Pressionar e manter pressionado o botão **INICIA** do testador para efetuar o teste do circuito de comunicação Loop de Corrente da CPU;

RESULTADO:

- LED **VERDE** ligado – COMUNICAÇÃO **OK**;
- LED **VERMELHO** ligado – COMUNICAÇÃO **NOK**;

NOTA3: Caso o testador seja conectado com a polaridade invertida nenhum dano é causado ao canal de comunicação, o técnico deve inverter a conexão dos cabos e testar a circuito novamente.

7.5. MANUTENÇÃO

7.5.1. ACESSO AO MÓDULO ELETRÔNICO SUPERIOR



Display **COMBO** - Valor/Volume e PU

Teclado de Preset

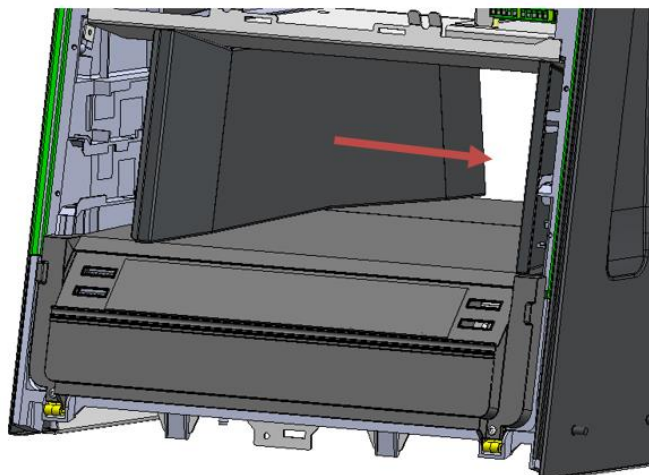
LEE – Lower Electronic Enclosure
(Módulo Eletrônico Inferior)

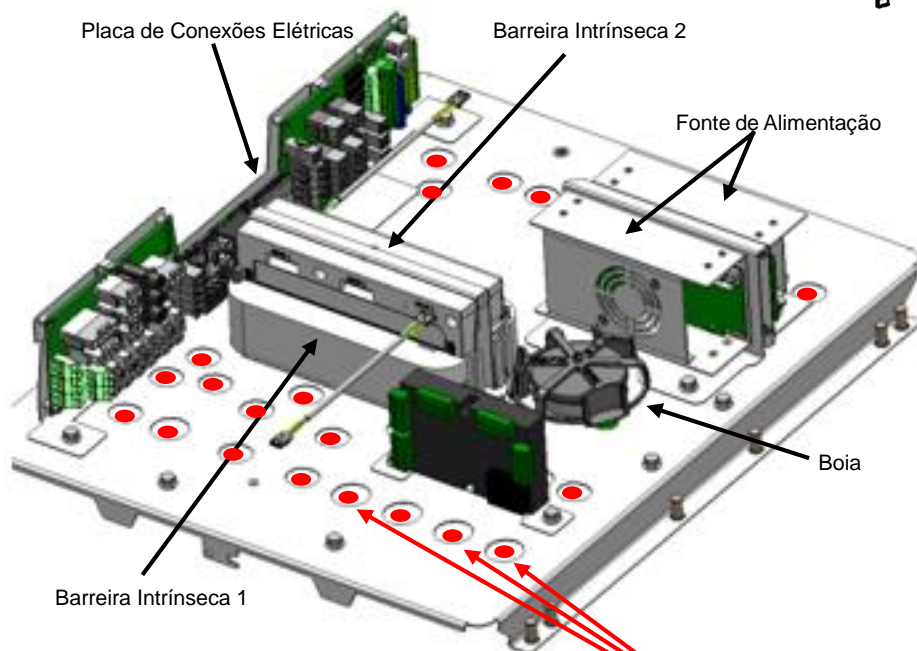
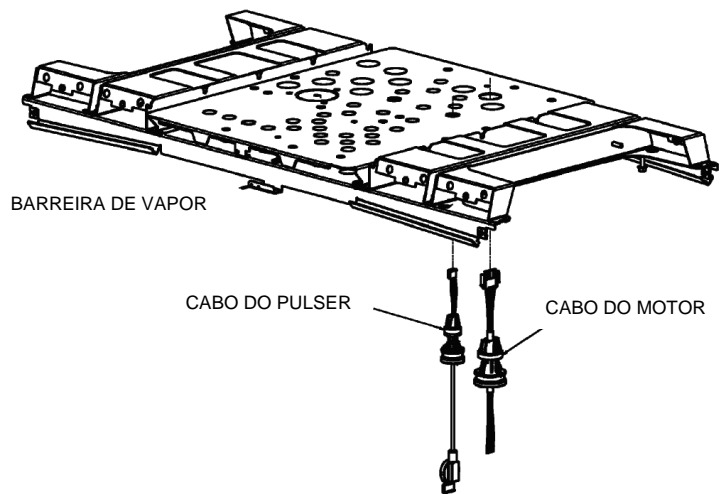
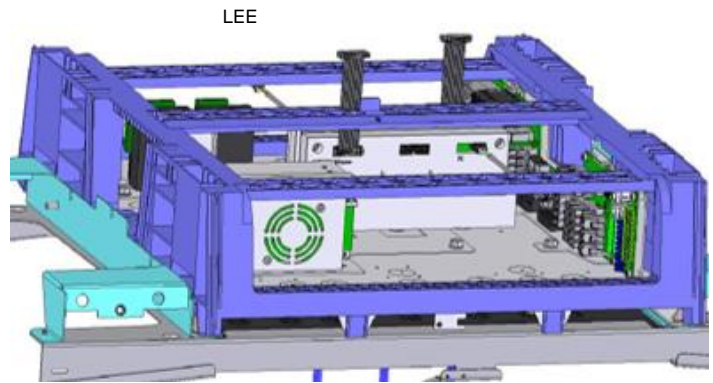
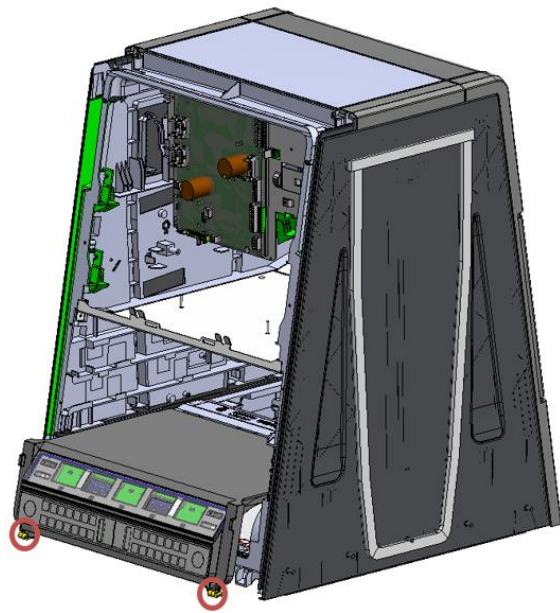
Botão de Parada

Fechadura da Moldura do
Módulo Eletrônico



7.5.2. ACESSO AO MÓDULO ELETRÔNICO INFERIOR - LEE (LOWER ELECTRONIC ENCLOSURE)



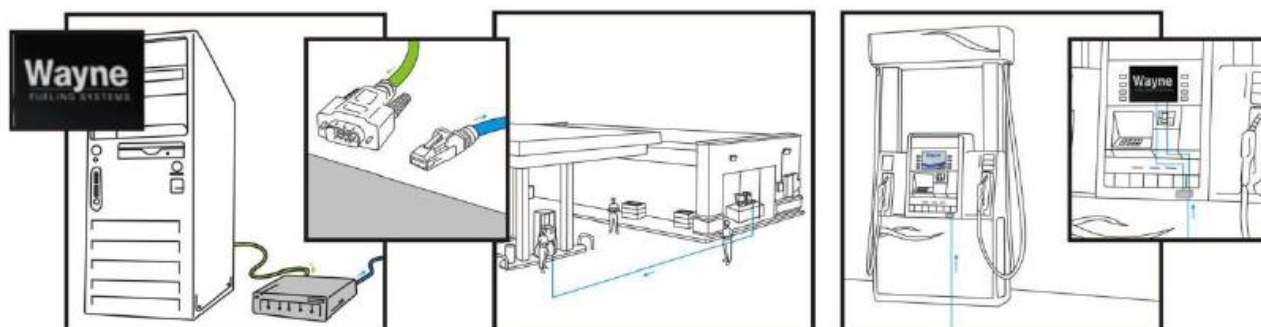


KNOCK-OUTs – pontos na barreira de vapor que podem ser rompidos para passagem de cabos de motores, válvulas solenóides, automação, etc...

7.6. MULTIMÍDIA



A transmissão da mídia é realizada por um dispositivo transmissor conectado ao computador servidor e as telas da bomba de combustível através de cabos individuais blindados do tipo CAT5-E



Obs.: Esta solução de mídia digital não inclui canal de áudio nem alto falantes.

7.6.1. CARACTERÍSTICAS

- Resolução: **800 x 600 pixels**
- Pixel pitch (mm): **0.264(H)×0.264(V)**
- Brilho: **1500 cd/m²**
- Contraste (CR $\theta=0^\circ$): **min 400, típico 500**
- Ângulo de Visão ($^\circ$ C): **CR \geq 10**
- Faixa de temperatura de operação: **0 a +50°C**
- Umidade relativa: **90%RH sem condensação**

Importante: Verifique e certifique-se de que o local de instalação atenda as características descritas acima antes de adquirir a solução.

Dispositivo transmissor para enviar o sinal de vídeo as telas mídia, podendo ser compartilhado por até quatro bombas de combustível, ou seja, oito telas.

Fonte de alimentação das telas de mídia digital, instalada na cabeça eletrônica da bomba de combustível, com as seguintes características:

- Entrada: **100-240 VAC - 50 / 60 Hz - 1.8 A máx.**
- Saída: **12 VDC - 3.5 A máx.**

Receptor de mídia, instalado na cabeça eletrônica da bomba de combustível, para receber o sinal enviado pelo dispositivo transmissor e distribuí-lo para as duas telas de mídia.

Receptor de mídia, instalado na cabeça eletrônica da bomba de combustível, para receber o sinal enviado pelo dispositivo transmissor e distribuí-lo para as duas telas de mídia.

A Solução NÃO Inclui

Computador servidor de mídia, o qual deverá ser providenciado pelo cliente, com os seguintes requisitos mínimos:

- Processador Intel Celeron 440 (2.00 GHz, 800FSB)
- Memória 2GB, DDR2, 800MHZ
- Gravador 16X DVD+/-RW DR 8XDVD+/-RW DL DVD+/-R
- Placa de Áudio Integrada 5.1 Canais
- Placa de Vídeo Integrada GMA X4500HD
- Disco Rígido SATA de 80 Gb, 7.200 RPM
- Sistema Operacional Windows XP Professional SP3 em Português com Licença para Windows Vista Business em Português com mídia
- Placa de Rede Integrada 10/100/1000

7.6.2. INSTALAÇÃO

Deve ser prevista uma tomada de energia elétrica conforme NBR 14136.

Para conexão das telas de mídia instaladas na bomba de combustível ao dispositivo transmissor localizado junto ao computador servidor, deverá ser utilizado um cabo blindado CAT5-E, S-FTP, 4P x 24 AWG sem emendas e de comprimento máximo de 100 metros, com conexões blindadas do tipo RJ-45.

Os cabos devem ser passados por tubulações, preferencialmente de ferro galvanizado, livres de água ou qualquer outro elemento que possa prejudicar suas características.

Atenção: Para que não haja interferência no sinal, esta tubulação não pode ser compartilhada com cabos de sinal VAC.

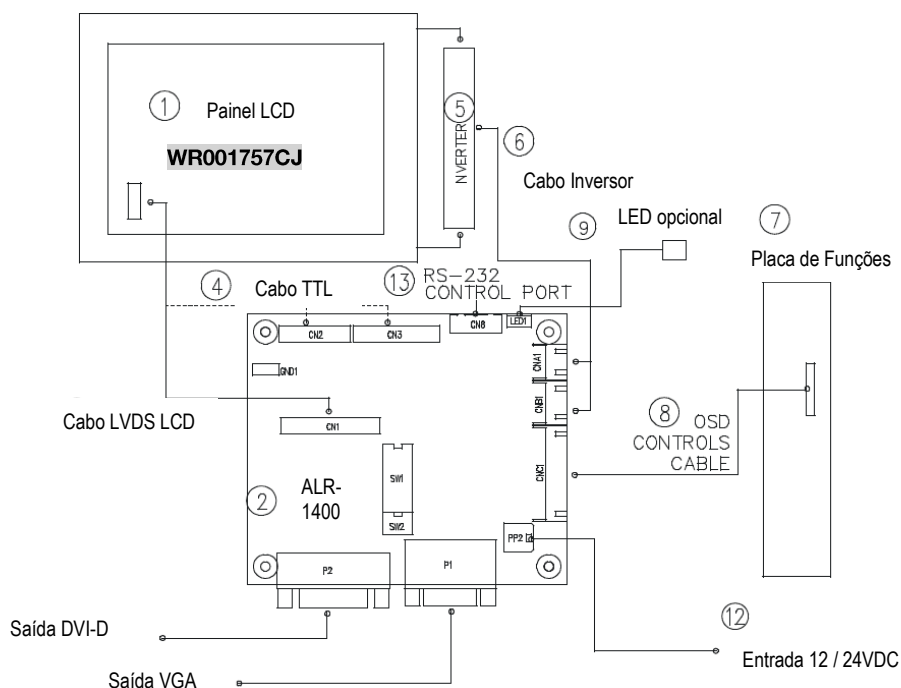
O cabo de vídeo deve passar diretamente pela barreira de vapor da bomba de combustível, utilizando um prensa-cabo. A montagem do conector blindado RJ-45 no cabo blindado CAT5-E deve ser realizada somente após a passagem do cabo pelo prensa-cabo.

Após montagem, deve-se plugar o conector RJ-45 ao dispositivo receptor disponível na cabeça eletrônica da bomba de combustível.

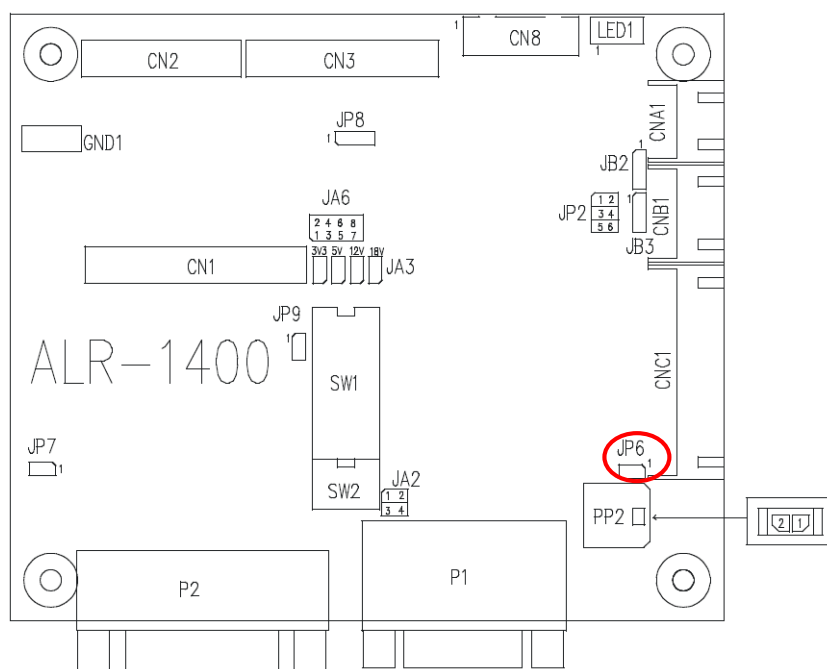
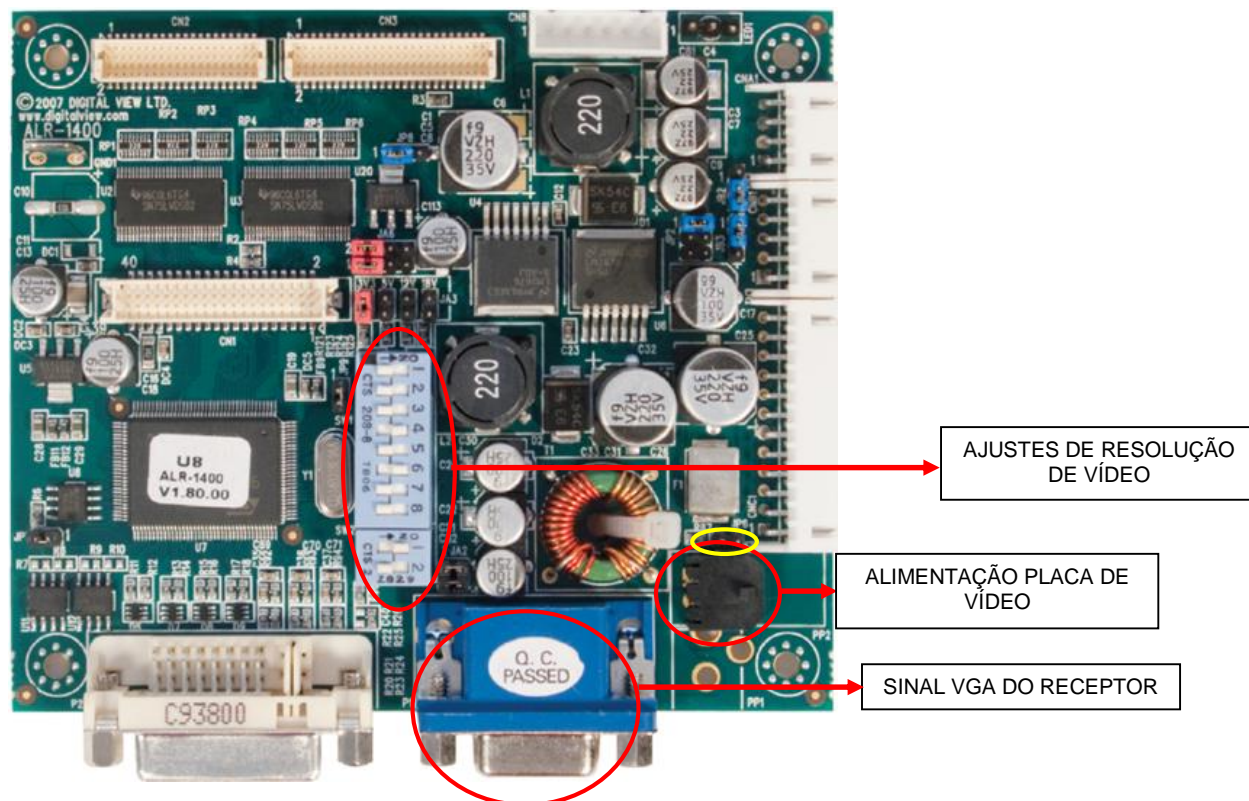
O cabo de vídeo deve passar diretamente pela barreira de vapor da bomba de combustível, rompendo-se um dos prensa-cabos disponíveis com esta. A montagem do conector blindado RJ-45 no cabo blindado CAT5-E deve ser realizada somente após a passagem do cabo pelo prensa-cabo.

Após montagem, deve-se plugar o conector RJ-45 ao dispositivo receptor disponível na cabeça eletrônica da bomba de combustível.

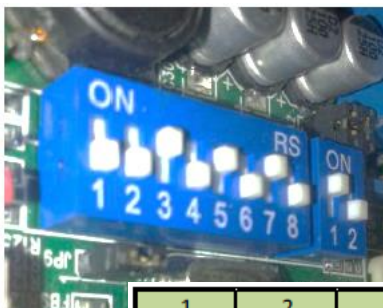
7.6.3. ESQUEMÁTICO PLACAS DE MÍDIA



7.6.4. PLACA CONTROLADORA DE VÍDEO



7.6.5. CONFIGURAÇÃO RESOLUÇÃO DA PLACA CONTROLADORA DE VÍDEO

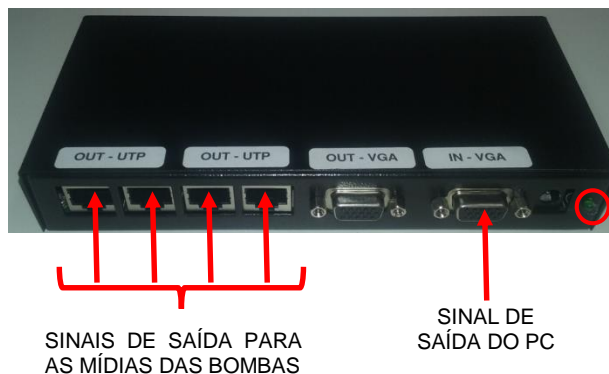
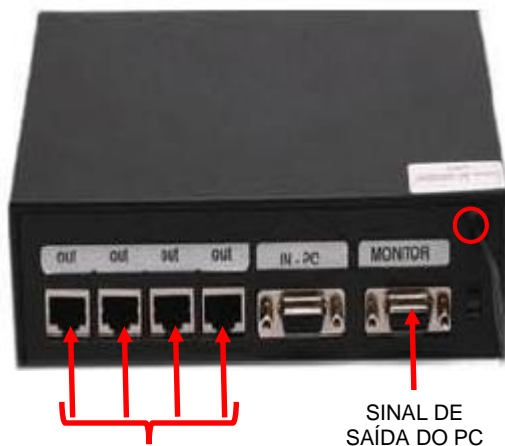


1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
		ON		ON		ON		ON	
OFF	OFF		OFF		OFF		OFF		OFF

Pos #1	Pos #2	Pos #3	Pos #4	Description	Panel resolution
For SXGA panel					
ON	ON	ON	OFF	Sharp LQ181E1LW31	1280x1024
				Fujitsu FLC48SXC8V	1280x1024
ON	OFF	OFF	ON	AU Optronics M190EG01 V0 ⁽²⁾	1280x1024
For WXGA panel					
ON	OFF	OFF	OFF	Samsung LTA260W2-L01 ⁽³⁾	1366x768
OFF	ON	OFF	OFF	NEC NL12876BC26-21	1280x768
OFF	ON	ON	OFF	Toshiba LTD089EXWS ⁽³⁾	1280x768
ON	ON	OFF	OFF	Samsung LTA460WS-L03 (Non-tested) ⁽¹⁾	1366x768
OFF	OFF	ON	OFF	Sharp LQ315T3LZ24 (Non-tested) ⁽¹⁾	1366x768
ON	OFF	ON	OFF	LG LC420W02-A4 (Non-tested) ⁽¹⁾	1366x768
For XGA panel					
OFF	ON	ON	OFF	LG LM151X2	1024x768
ON	ON	OFF	ON	Sharp LQ150X1LGB1	1024x768
				Sharp LQ150X1LGN2A	1024x768
				Fujitsu FLC38XGC6V-06	1024x768
ON	OFF	ON	ON	NEC NL10276BC12-02	1024x768
OFF	ON	ON	ON	NEC NL10276BC30-18C ⁽³⁾	1024x768
For SVGA panel					
OFF	OFF	ON	OFF	Sharp LQ121S1DG41	800x600
OFF	ON	ON	OFF	Sharp LQ084S3DG01 ⁽³⁾	800x600
ON	OFF	ON	OFF	Toshiba LTM12C289	800x600
ON	ON	ON	OFF	Toshiba LTM08C351 ⁽⁴⁾ (for 6 Bit panel)	800x600
OFF	OFF	OFF	ON	Sharp LQ104S1DG21 ⁽³⁾	800x600
For VGA / WVGA panel					
ON	OFF	OFF	OFF	Sharp LQ104V1DG21	640x480
				Sharp LQ10D368	640x480
				Sharp LQ104V1DG51	640x480
ON	ON	OFF	OFF	Sharp LQ64D343 ⁽²⁾	640x480
ON	OFF	ON	OFF	NEC NL6448AC33-29 ⁽³⁾	640x480
OFF	OFF	OFF	ON	PrimeView PD064VT5 ⁽⁴⁾	640x480
				NEC NL6448BC28-01 ⁽³⁾	640x480
ON	ON	OFF	ON	NEC NL6448BC33-50 ⁽⁴⁾	640x480
ON	OFF	ON	ON	NEC NL6448BC28-09 ^{(4) (c)}	640x480
OFF	OFF	ON	OFF	Toshiba LTA070A321F ⁽²⁾	800x480
ON	OFF	OFF	ON	Mitsubishi AA050MC01 ⁽³⁾	800x480
OFF	ON	OFF	ON	NEC NL8048BC19-02 ⁽⁴⁾	800x480
OFF	OFF	ON	ON	Sharp LQ070Y3LG4A ^{(4) (b)}	800x480
Others					
ON	OFF	OFF	OFF	Chunghwa CLAA070NA01CT ⁽²⁾	1024x600
OFF	ON	OFF	OFF	NEC NL12880BC20-02D ⁽³⁾	1280x800
ON	ON	OFF	OFF	NEC NL4823BC37-05 ^{(2) (a)}	480x234

Pos #5	Pos #6	Pos #7	Description
OFF	OFF	OFF	Reserved
ON	OFF	OFF	Reserved
OFF	ON	OFF	SXGA
ON	ON	OFF	WXGA
OFF	OFF	ON	XGA
ON	OFF	ON	SVGA
OFF	ON	ON	VGA / WVGA
ON	ON	ON	Others

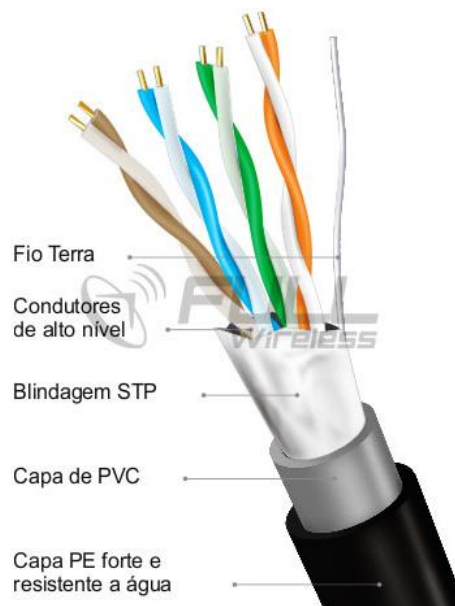
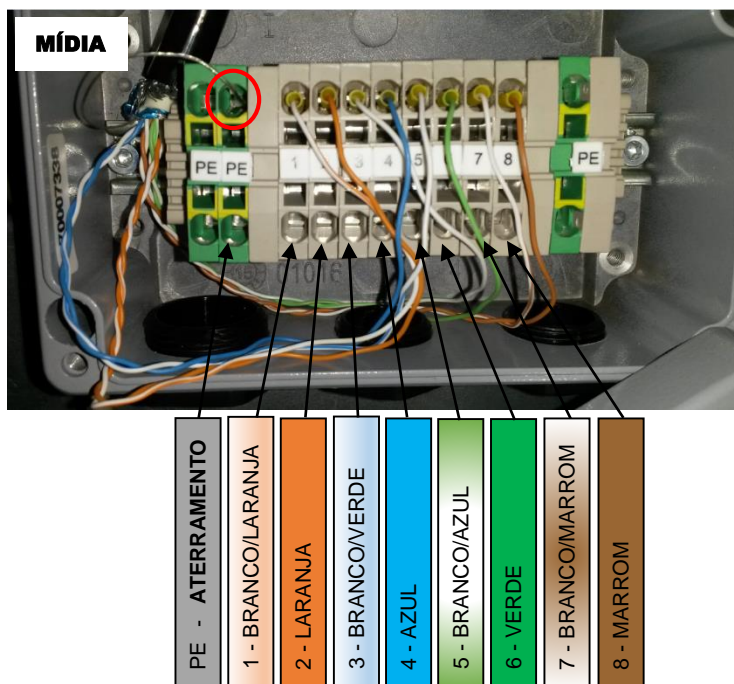
7.6.6. TRANSMISSOR



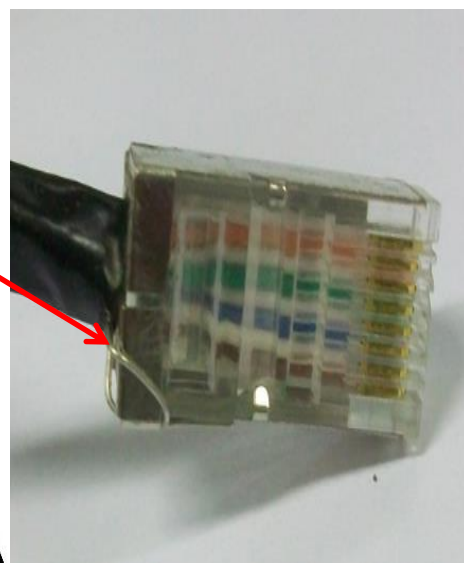
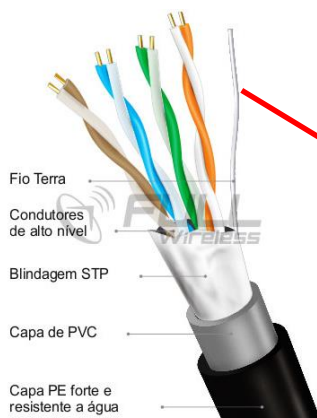
7.6.7. RECEPTOR (WR001756CJ)



7.6.8. CABEAMENTO

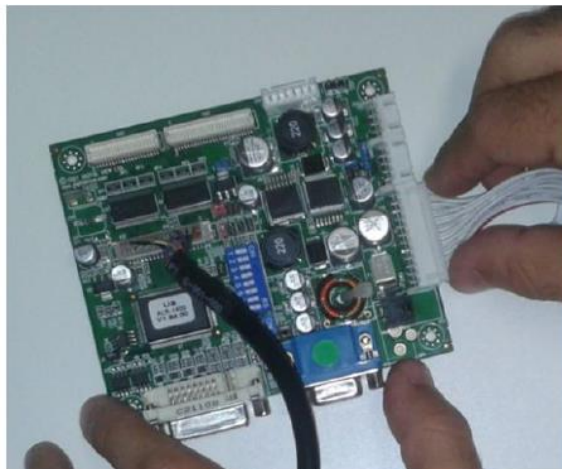
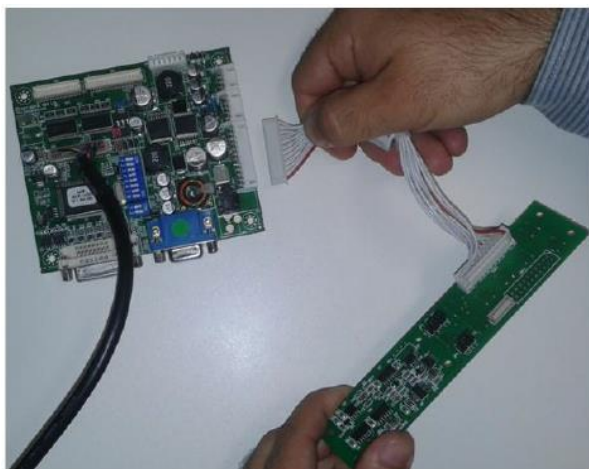
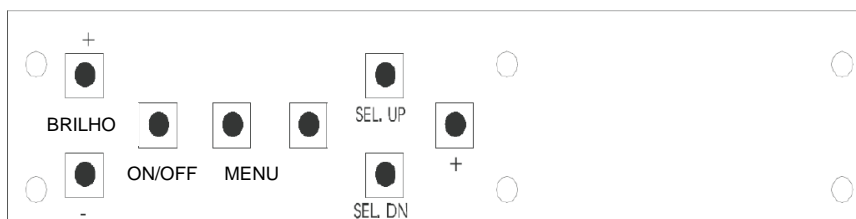


A malha do cabo **CAT5E** não deve ser utilizada como aterramento, existe um fio terra específico no cabo **CAT5E** que deve ser conectado à blindagem metálica do conector RJ45 em todas as extremidades dos cabos (ver imagem abaixo). A malha não deve ter contato com o fio de aterramento.



7.6.9. AJUSTES

Ajustes da tela de LCD são efetuados utilizando a placa de programação exibida abaixo.



7.7. GUIA DE REPARAÇÃO

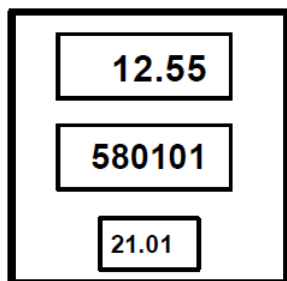
O software possui um conjunto de informações estatísticas que auxiliam o técnico na solução de problemas. As estatísticas principais são:

S21 - Estatística 21 armazena os últimos 50 erros ocorridos no lado A do dispenser

A informação é exibida como abaixo:

No display de Valor a hora no formato HH.MM.

No display de Volume os dados no formato CC.DD.NN onde CC = o erro/código no intervalo de 1-99, DD = o número do dispositivo associado ao erro/evento e NN = o bico lógico 0-8 selecionado quando da detecção do erro (0 = nenhum bico selecionado).



HH.MM (Hora e minuto)

CC.DD.NN,

(**58**= Falha de comunicação com Pulser, **01**= número do WIP, **01** = Bico lógico 01)

21.0N

(**21**= Estatística 21 50 erros lado A, 01= Erro mais recente do lado A – varia de **21.01** a **21.50**)

HH – Hora

MM – Minuto

CC – Código do Erro

DD – Número do Dispositivo

NN – Número Lógico do Bico

S22 – O mesmo que **S21**, porém para o lado B.

S25 – Número total de ciclos de energia:

- Número de **Power Cycles**
- Número de **resets de Software**
- Número de **Cold Starts**

S26 – Esta estatística fornece informações para que um engenheiro de software possa ajudar a solucionar problemas. Mostra a data, a hora, a causa e a localização dos últimos 50 RESETS. Os números das sub-estatísticas estão no formato 'XX' no intervalo de 01-50 representando o conjunto de registros sobre RESETS que o programa contém. O registro exibido na sub-estatística 01 é o mais recente e o 50 o mais antigo. Visualizar os dados estatísticos nas duas (2) 'páginas' de dados exibidas em sequência alternada a 1 segundo por página. A página 1 mostra a hora do evento no display de total a pagar no formato HH.MM. O display de volume contém os dados no formato TT.FFFF onde TT = a ID da interrupção, FFFF = o valor do registro indicando a interrupção, (TRF) quando se detecta o RESET. A página 2 mostra a data do evento no display do total a pagar no formato MM.DD.YY e o endereço de retorno como SS.OOOO, onde SS é o segmento do código hexadecimal e OOOO é o deslocamento hexadecimal no segmento do código. O endereço de retorno pode ser usado para determinar o conteúdo do PC quando ocorreu a interrupção, o que pode ser especialmente útil para as interrupções inesperadas, como instruções ilegais, buscas de palavras estranhas, etc.



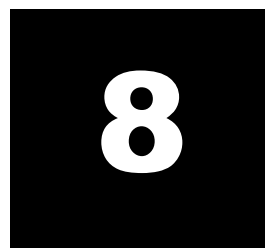
NOTA: O procedimento de **COLD START** apaga os parâmetros de programação e histórico de erros da CPU.

7.8. REVISÃO

Neste ponto você deve ter um entendimento acerca de todos os tópicos listados abaixo. Verificar todos os pontos listados abaixo e certificar-se que você tem os conhecimentos referentes a cada um deles.

- Identificar os principais componentes do iGEM;
- Como configurar os diferentes protocolos de comunicação;
- Verificar a presença dos níveis de voltagem VDC no iGEM;
- Verificar a comunicação entre iGEM e os displays;
- Verificar a comunicação entre iGEM e os WIPs;
- Verificar a comunicação entre iGEM e o sistema de automação;
- Como funciona o preset;
- Quais são as diferentes maneiras de verificar os totalizadores;
- Como utilizar o controle remoto;
- A função da ISB;
- Como conectar os WIPs na ISB;
- Como testar os segmentos do LCD;
- Como testar os microswitches;

NOTAS DO USUÁRIO



8. PROGRAMAÇÃO

OBJETIVOS:

Este módulo tem os seguintes propósitos:

- ☐ Detalhar como programar os parâmetros do iGEM
-

INTRODUÇÃO

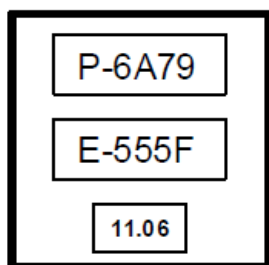
Esta seção discute como entrar no modo de manutenção e como modificar os valores das funções para o software do iGEM

8.1. INTERFACE INFRAVERMELHO

O dispositivo infravermelho se comunica com o iGEM por meio de um sensor infravermelho. Acesse o modo de manutenção pressionando o botão **CRC** na placa do computador, assim os valores de **CRC** do programa e o número da versão SW que pode ser visto no mostrador.

Se a Compensação Automática de Temperatura (**ATC**) estiver ativada, o **CRC** e versões de software relativas aos dispositivos adicionais de hardware e software (placa **CAN-ISB** e placa **TM**) serão exibidas.

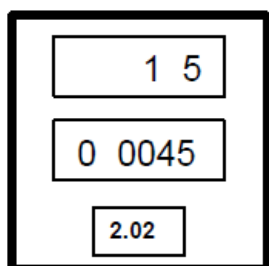
Example



Program CRC value (6A79)

W&M CRC value (555F)

SW version number (11.06)



WIP CRC views

Meters # (1 and 5)

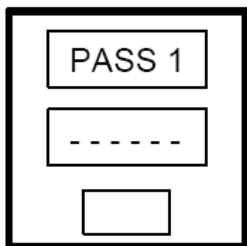
WIP device type (0) and WIP SW CRC value (0045)

SW version (2.02)

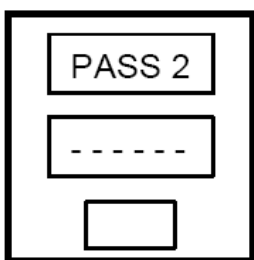
Após os valores de **CRC** terem sido exibidos, pressionar um dos valores abaixo em um prazo de 20 seg.:

ENTER	Acesso para engenheiro de serviço de campo usando senha de engenheiro de campo
5	Acesso de Serviço Wayne requer a utilização de uma senha dinâmica (requer conta de usuário especial)
1	Acesso do gerente do posto usando senha de gerente de posto
2	Acesso de operador usando senha de operador
3	Ler as instruções de controle do programa CRC
CLEAR	Entrada Pesos e Medidas que usa senha de Pesos e Medidas

O modo de manutenção solicita a entrada da senha duas vezes antes de permitir acesso para o modo de manutenção. Um ciclo de tempo de 10 segundos existe no código de entrada da senha.



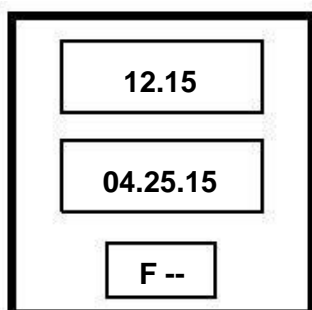
Quando aparecer **PASS 1** no mostrador de vendas, você terá 10 segundos para digitar a senha. O contador recomeça depois de se pressionar qualquer tecla. Quando terminar de digitar a senha, pressione **ENTER**



PASS 2 aparecerá no mostrador de vendas, solicitando que a senha seja digitada novamente. Digitar a senha e pressionar **ENTER**.

Quando você ingressa no modo de manutenção, as janelas de visualização de preço unitário indicam "**F - -**", o display de Total a Pagar informa a versão do software, e o display de volume indica a data da versão do software. Esta é a tela inicial do modo de programação.

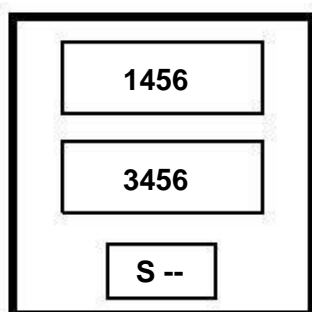
Para editar ou visualizar funções específicas, digitar qualquer número de função usando as teclas de número e pressionar a tecla **ENTER**. O número correspondente aparece na janela de visualização de dinheiro.



Versão do Software (**12.15**)

Data (MMDDYY, **25, Abril, 2015**)

Para ingressar no modo de visualização de estatísticas pressione **UP** ou **DOWN** que aparecerá quando o preço unitário estiver exibindo "**F - -**". Quando você entrar no modo de visualização de estatísticas, o display de preço unitário indica "**S - -**", o display de Total a Pagar exibe o contador de vendas para o lado B a bomba, e o display de volume exibem o contador de vendas para o lado A da bomba. Para consultar uma estatística específica, entre com qualquer número de estatísticas usando as teclas numéricas e pressione a tecla **ENTER**. O número correspondente se vê no display de Total a Pagar.



8.2. ACESSO AO NÍVEL DE FUNÇÃO OU ESTATÍSTICA

Você deve acessar todos os dados de funções ou estatísticas através de sub-níveis antes que você possa ver o escrever qualquer dado. A visualização inicial indica as diretrizes sobre a visualização de dinheiro, a visualização de volume está em branco, e a visualização de preço unitário indica a função ou o número de estatísticas. , função ou o número de estatísticas são precedidos de **F** ou **S**. A funcionalidade para esta tela é definida da seguinte maneira:

TECLA	DESCRIÇÃO
CLEAR	Volta à tela inicial.
ENTER	Abre o primeiro sub-nível ao qual você terá acesso.
UP	Avança até a próxima função ou estatística.
DOWN	Regressa para a função prévia ou estatística.
#	Ignorado
NEXT	Avança até a próxima função ou estatística.
NUMBER (1-9)	Vai para a função ou estatística digitada.
CLEAR	Tecla de retrocesso fundamental se ocorrer erro na digitação.
ENTER	Aceita qualquer entrada numérica.
UP	Tecla de navegação, permite avançar nas funções ou estatísticas.
DOWN	Tecla de navegação, permite retroceder nas funções ou estatísticas.
NEXT	Tecla de navegação, permite avançar nas funções ou estatísticas.
#	Ignorado
NEXT	Tecla de navegação, permite avançar nas funções ou estatísticas.
CLEAR	Permite limpar valores digitados indevidamente.

8.3. SUB NÍVEL

Quando ingressar em um sub-nível, o display do preço unitário mostra que o número de função / estatísticas mais para a esquerda na maioria dos dígitos de número de sub-nível mais para a direita separados por um ponto decimal. O **F** ou **S** não aparecem mais. A lista abaixo mostra a funcionalidade neste nível. Nem toda funcionalidade está disponível dependendo do acesso do usuário.

TECLA	DESCRIÇÃO
CLEAR	Regressa para ao nível de entrada de função ou estatística.
UP	Aumenta o valor do parâmetro exibido, aumenta até atingir o valor Máximo da função
ENTER	Regressa para ao nível de entrada de função ou estatística.
DOWN	Diminui o valor do parâmetro exibido, diminui até atingir o valor Mínimo da função
#	Limpa o tracejado no display de \$\$\$ e permite entrada de novo valor para a função selecionada. Valores fora dos limites são ignorados.
NEXT	Avança para a próxima sub função ou sub-estatística.
NUMBER (1-9)	Se a tecla numérica e pressionada sem pressionar primeiro o # o sistema retorna a sub função ou sub-estatística correspondente ao número digitado. Se o valor está fora do intervalo de valores permitidos para a sub-função ou sub-estatística, o valor Máximo da sub função ou sub-estatística e usado. Quando ingressando com valores numéricos (precedidos pela tecla # ou não), as teclas não numéricas possuem as seguintes funcionalidades.
CLEAR	Apaga entrada numérica ou retorna a tela inicial
ENTER	Confirma qualquer entrada numérica efetuada
UP	Ignorado quando uma entrada numérica foi efetuada, caso contrário retorna ao sub nível.
DOWN	Ignorado quando uma entrada numérica foi efetuada, caso contrário retorna ao sub nível.
#	Ignorado quando uma entrada numérica foi efetuada, caso contrário retorna ao sub nível.
NEXT	Ignorado quando uma entrada numérica foi efetuada, caso contrário retorna ao sub nível.

8.4. FUNÇÕES

O software iGEM possui mais de 100 parâmetros que podem ser programados.

8.4.1. FUNÇÕES PRINCIPAIS

As principais funções encontram-se listadas abaixo:

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
37.00	Modelo da bomba / pulser – colocar o modelo da bomba a quantidade escrevendo os valores de acordo com o padrão; especificar o modelo. Os valores padrão serão escritos em F07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 18, 29, 30, 31, 32, 35, e 36 sempre. (A quantidade de produtos, os bicos, as visualizações, taxa de circulação, etc...). <i>Assegure-se de que você está selecionando o número de modelo da bomba primeiro, sempre antes de fixar uma função específica. Qualquer mudança no número do modelo apagará os registros de funções anteriores!</i>
38.00	Código do país (01) - estabelecer a configuração do país levará à obtenção de valores padrão para o país específico. Os valores padrão serão escritos em F14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 70 sempre. (Unidade de medição (litros, galões) métodos de aproximação, funcionalidades acessíveis aos técnicos, etc...). <i>Assegure-se de que você está selecionando o número de modelo da bomba primeiro, sempre antes de fixar uma função específica. Qualquer mudança no número do modelo apagará os registros de funções anteriores!</i>
3.0N	Preço Unitário lado A - esta função programa os preços unitários do lado A da bomba, onde N é a posição do bico (1 - 4)
4.0N	Preço Unitário lado B esta função programa os preços unitários do lado B da bomba, onde N é a posição do bico (1 - 4)
1.00	O modo de operações (STAND ALONE ou modo serial) - esta função determina se a bomba operará no modo INDEPENDENTE conectado a um sistema de AUTOMAÇÃO
5.00	Endereço do POS lado A - esta função determina o Endereço POS do lado A da bomba
6.00	Endereço do POS lado B - esta função determina o Endereço POS do lado B da bomba
14.0X	Todas as sub-funções 14xx estão relacionadas com a operação de visualização, tais como: os dígitos a direita do ponto de decimal, comportamento do display após a venda, etc.
16.02	Esta função permite que o iGEM leia e armazene um novo número de série de WIP. Esta situação ocorre quando um novo WIP ou placa iGEM são instalados. Se o erro 62 ocorre esta função DEVE ser alterada para 1 .
19.13	Programar função SLOW DOWN - esta função determina a quantidade antes do final da venda quando a transição de alta para baixa vazão ocorra. Esta função é para LITROS .
29.2N	Esta função fixa a taxa de vazão rápida máxima, (unidades de litros / minutos.) – lado A
30.2N	Esta função fixa a taxa de vazão rápida máxima, (unidades de litros / minutos.) – lado B
43.00	Esta função determina se o iGEM esperará um sinal de realimentação dos motores. Motores WEG não possuem esta capacidade, logo o valor deve ser 0 .
0.00	Função de saída (EXIT), esta função é usada para se sair do modo de programação.

8.4.2. LISTA DE FUNÇÕES

F00 – Função de Saída

Use esta função para selecionar um dos 03 modos de saída existentes.

As sub-funções estão no formato: 0X' onde X = os parâmetros de configuração selecionados como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Opção de SAÍDA, de 1 a 4 1 = Não sair e não salvar alterações (sem efeito) 2 = Sair, mas não salvar alterações (NO CHANGE) 3 = Sair e salvar alterações (CHANGE STORED) 4 = Execução de COLD START (será solicitada uma senha PASS = 42 , e aperte ENTER para confirmar a execução).	Disponível a partir da versão 7.21

NOTA! NÃO executar o COLD START a não ser que seja absolutamente necessário.

F01 – Modo de Operação

As sub-funções estão no formato: 0X' onde X = os parâmetros de configuração selecionados como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Modo de Operação, 1 a 6 1 = Modo serial, bomba controlada por sistema através de conexão serial (remoto); 2 = Modo independente, bomba não supervisionada por um sistema (manual); 3 = Modo serial Pesos&Medidas, o mesmo que a opção 1, mas utilizando 03 dígitos após a vírgula para volume. XXX ; 4 = Modo independente Pesos&Medidas, o mesmo que a opção 2, mas utilizando 03 dígitos após a vírgula para volume. XXX ;	

NOTA! Verificação de perda de fluxo (em bombas de super alta vazão) é desabilitada nos modos de Pesos & Medidas.

Verificação de perda de fluxo em unidade compacta para evitar operação em vazio quando 02 medidores são conectados a um mesmo bico.

F02 – Configuração do Relógio

As sub-funções estão no formato: 0X' onde X = os parâmetros de configuração selecionados como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Hora no formato HH.MM	
.01	Dia no formato MM.DD	
.02	Ano no formato YY.YY	

NOTA: Configuração do Relógio não é suportada por todas as placas iGEM.

F03 – Preço Unitário Lado A

As sub-funções estão no formato: '. XN' onde X = ao parâmetro de configuração selecionado e N = número do bico lógico 1-4 (5-8 opcional) como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.0N	Definir preços a crédito	
.1N	Não utilizado (Definir preços à vista)	

N Número do bico lógico 1-4 (5-8 opcional)

NOTA! Os preços unitários 9.901, 9.902, 9.903, 9.904 são atribuídos automaticamente depois de um COLD START.

F04 - Preço Unitário Lado B

As sub-funções estão no formato: '. XN' onde X = ao parâmetro de configuração selecionado e N = número do bico lógico 1-4 (5-8 opcional) como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.0N	Definir preços a crédito	
.1N	Não utilizado (Definir preços à vista)	

N Número do bico lógico 1-4 (5-8 opcional)

NOTA! Os preços unitários 9.911, 9.912, 9.913, 9.914 são atribuídos automaticamente depois de um COLD START.

F05 – Endereçamento Lado A

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Atribuição do endereço lógico do lado A , 1 a 99, onde 0 = não atribuído.	

F06- Endereçamento Lado B

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Atribuição do endereço lógico do lado A , 1 a 99, onde 0 = não atribuído.	

NOTA! Alguns sistemas requerem que um endereço fictício (não utilizado) seja configurado em F06 para modelos SIMPLES (somente um lado).

F07 – Configuração do Dispenser

As sub-funções estão no formato: '.0X' onde X = os parâmetros de configuração selecionados como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Número lógico máximo de bicos para cada lado , 1-4 (5-8 opcional)	Somente Leitura – programável em F37.01
.01	Configuração da bomba , 1 = somente um lado, 2 = dois lados.	Somente Leitura – programável em F37.02
.03	Primeira verificação definida p/ mistura litros, 2-200 (unidades de 1/10 litros).	
.05	Número de Displays por lado 0 = um Display por lado 1 = Segundo Display no lado A 2 = Segundo Display no lado B 3 = Segundo Display no lado A e no lado B	
.07	Configuração do botão de parada 1 = Interrompe ambos os lados 2 = Interrompe um lado 3 = Interrompe o ponto para uso até que o botão " CRC Check " ou ' 3 ' seja pressionado.	Editável na função 54.06 , Disponível a partir da versão 10.07 .
.08	Atribuição do botão de parada 0 = Botão de parada desabilitado (porém botão de parada original no conector do display J4 permanece). 1 – 24 = atribui qual botão do teclado possui a funcionalidade de botão de parada.	

F08- Lado A Configuração de tipo de Dispensador Parte #1

As sub-funções estão no formato: '.XN' onde X = ao parâmetro de configuração selecionado e N = número do bico lógico 1-4 (5-8 opcional) como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.0N	Atribuição de numeração de bico físico 0-4 onde 0 = Nenhum (5-8 opcional),	
.1N	Atribuição de tipo de produto , 1-7 1 = Normal + alta vazão, 2 = misturador 3 = LPG com calibração mecânica 4 = 40-90 (bomba de dois lados) 5 = Oil mix 6 = AdBlue 7 = LPG sem fator fixo de calibração	Requer constante do WIP = 8320 Pode usar Função 55 se V11.xx
.2N	Atribuição de display de preço unitário 0-4 onde 0 = Nenhum (5-8 opcional),	
.3N	Atribuição de medidor primário 0-8 onde 0 = Nenhum (9-12 opcional),	
.4N	Atribuição de medidor secundário 0-8 onde 0 = Nenhum (9-12 opcional),	
.5N	Atribuição da válvula solenoide primária 0-10 onde 0 = Nenhum (11-14 opcional),	
.6N	Tipo de válvula solenoide primária , 1-5 1 = ASCO On/Off 2 = Skinner Proporcional (Não utilizado) 3 = ASCO Proporcional 4 = Dois estágios (alta vazão) 5 = Válvula ASCO Oilmix	
.7N	Atribuição da válvula solenoide secundária 0-10 onde 0 = Nenhum (11-14 opcional)	
.8N	Tipo de válvula solenoide secundária , 1-5 (4 = Dois estágios (baixa vazão))	
.9N	Atribuição da terceira válvula solenoide (somente tipo ON/OFF) 0-14 onde 0 = Nenhum	

F09 - Lado B Configuração de tipo de Dispensador Parte #1

Esta função prove as mesmas funcionalidades para o lado B assim como a **F08**

F10 - Configuração de Tipo de Dispensador Lado A Parte #2

As sub-funções estão no formato: '.XN' onde X = ao parâmetro de configuração selecionado e N = número do bico lógico 1-4 (5-8 opcional) como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.0N	Índice de Octanagem 0-110 onde 0 = Nenhum atribuído	Exibido por 1 segundo no display de mistura
.1N	Botão de seleção de produto 0-24 onde 0 = Nenhum atribuído	
.2N	Botão Push-to-Start (Autorização) 0-24 onde 0 = Nenhum atribuído	
.4N	Sinal sonoro no acionamento do bico / sequência de seis bips 1 = Sim / 2 = Não	
.5N	Botão de seleção de vazão Alta/Baixa 0-24 onde 0 = Nenhum atribuído	Alterna entre vazões F29/30.2x e F29/30.3x
.6N	Atribuição de botão Alta vazão 0-24 onde 0 = Nenhum atribuído (padrão iGEM teclado = 10)	Vazão programada em F29/30.3x
.7N	Atribuição de botão Baixa vazão 0-24 onde 0 = Nenhum atribuído (padrão iGEM teclado = 9)	Vazão programada em F29/30.2x
.9N	Limite Máximo de volume 1-6 dígitos 0-990000 onde 0 = Nenhum atribuído	

F11 – Configuração de Tipo de Dispensador Lado B Parte #2

Esta função prove as mesmas funcionalidades para o lado B assim como a **F10**

F12 - Atribuição da unidade compacta Lado A

As sub-funções estão no formato: 'XN' onde X = ao parâmetro de configuração selecionado e N = número do bico lógico 1-4 (5-8 opcional) como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.0N	Atribuição Compacta primária 0-4 onde 0 = Nenhum (5-8 opcional)	
.1N	Atribuição Compacta secundária 0-4 onde 0 = Nenhum (5-8 opcional)	
.2N	Atribuição terceira Compacta 0-4 onde 0 = Nenhum (5-8 opcional)	Ex: bomba adicional para atingir vazão adicional.

F13 - Atribuição da unidade compacta Lado B

Esta função prove as mesmas funcionalidades para o lado B assim como a **F12**

F14 – Configuração do Display da Bomba (ambos os lados)

As sub-funções estão no formato: '.0X' onde X = os parâmetros de configuração selecionados como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Número de displays de preço unitário por lado 0-4 (5-8 opcional)	0 = Nenhum = modo de Frota. Modo de Frota somente disponível a partir de V11.03
.01	Comportamento do Display após a venda 1 = VALOR atual, VOLUME atual, PREÇO UNITÁRIO atual; 2 = VALOR zerado, VOLUME zerado, PREÇO UNITÁRIO atual; 3 = VALOR zerado, VOLUME zerado, PREÇO UNITÁRIO apagado; 4 = VALOR e VOLUME atual, PREÇO UNITÁRIO apagado; 5 = VALOR atual, VOLUME atual, PREÇO UNITÁRIO exibido o atual por 5seg.	
.02	Dígitos à direita do ponto decimal no display de VALOR 0-4	
.03	Dígitos à direita do ponto decimal no display de VOLUME 0-4	
.04	Dígitos à direita do ponto decimal no display de PREÇO UNITÁRIO 0-4	(Usado na base de cálculo do VALOR)
.05	Comportamento do display de preço unitário após teste do display 1 = Sem piscar 2 = Pisca até início do fluxo 3 = Pisca durante todo o abastecimento	
.06	Suprimir zeros à esquerda em modo normal 1 = Sim / 2 = Não	
.07	Dígitos à direita do ponto decimal nos totais e totalizadores de VALOR 0-4	Ajustar para 2 para ATCL, DART e LJCL.
.08	Dígitos à direita do ponto decimal nos totais e totalizadores de VOLUME 0-4	Ajustar para 2 para ATCL, DART e LJCL.
.09	Dígitos à direita do ponto decimal no display de PREÇO UNITÁRIO , (a ser usado somente quando o ponto decimal tiver que ser diferente do definido em F14.04). 0 – 4 = força a posição do ponto decimal independentemente da F14.04 . 5 = desabilitado = utilize valor definido em 14.04 . 6 – 10 = força posição do ponto decimal independentemente de F14.04 (6=0 decimais, 7=1 decimal,).	E g com DART na Alemanha = 1 Usado quando conectado ao sistema S&B em IFSF LON com versão 10.01 ou mais recentes

F15 - Dispenser Configuração do indicador sonoro (Bip)

As sub-funções estão no formato: '.0X' onde X = os parâmetros de configuração selecionados como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Sinal sonoro (Bip) ao pressionar qualquer botão 1 = SIM / 2 = NÃO	
.01	Sinal sonoro (Bip) ao acionar o bico 1 = SIM / 2 = NÃO	
.02	Repetição do bip se o bico físico estiver fora do receptáculo e o botão (Push to Start) - Pressionar para Iniciar (ou seleção de produto) não estiver ativado 1 = SIM / 2 = NÃO	
.03	Sinal sonoro (Bip) para cada etapa do teste do display (888 888, reset e 0) 1 = SIM / 2 = NÃO	
.04	Sequência de cinco bips ao retornar o bico quando o temporizador do Recuperador de Vapores estiver ativado 1 = SIM / 2 = Não	
.05	Alerta de bico ativado. Bip em caso de ausência de fluxo após X segundos 0 = Desabilitado 1-60 = Bip em caso de ausência de fluxo por (01 até 20 segundos) em estado de ABASTECENDO. 61-120 = Bip em caso de ausência de fluxo por (61=1) até (120=60) segundos em estado de ABASTECENDO. Adicionalmente também é gerado um alerta sonoro (bip) caso não haja fluxo por (61-60+10=11) até (120-60+10=70) segundos ANTES da bomba entrar no estado ABASTECENDO.	Somente para V11.xx O estado de ABASTECENDO é alcançado quando o valor de centilitros estabelecidos em 19.11 é ultrapassado.

F16 – Configuração do WIP

As sub-funções estão no formato: '.0X' onde X = os parâmetros de configuração selecionados como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.02	Confirma número serial do WIP - quando o WIP (Puser) e/ou CPU são substituídos 0 = Número de Série armazenado 1 = Confirma novo número serial do WIP (necessário quando o WIP / Puser e/ou CPU são substituídos e F16.04=1)	Este parâmetro é resetado automaticamente ao sair do modo de manutenção e armazenar o número serial do novo WIP.
.04	Verificação do número serial do WIP 0 = desabilitado 1 = habilitado	
.06	Detecção de Fraude através de verificação do totalizador do WIP 0 = Desabilitado 1 = Habilitado	

F17 – Configuração de Limites da Bomba

As sub-funções estão no formato: '.0X' onde X = os parâmetros de configuração selecionados como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Número máximo de erros de um pulser em "uso" , WIP 1-59 valores em incrementos de ¼ cl. Usado nas transações	
.01	Número máximo de erros de um pulser "não utilizado" , 1-99	(Valor em incrementos de ¼ cl)
.02	Número máximo de erros de display por abastecimento , 0 – 99 onde 0 = desabilitado.	
.04	Número máximo de erros consecutivos de ausência de fluxo , 0 – 10 onde 0 = desabilitado.	Bomba fica travada se o limite é alcançado
.05	Número máximo de erros de interrupção de fluxo , 0 – 10 onde 0= desabilitado.	
.06	Número máximo de abastecimento não completados , 0 – 10 onde 0= desabilitado.	Bomba fica travada se o limite é alcançado
.07	Valor máximo por abastecimento , 1 – 6 dígitos 0 – 990000.	
.08	Volume máximo por abastecimento , 1 – 6 dígitos 0 – 990000.	
.09	Preço unitário mínimo , 1 – 4 dígitos 0 – 9999.	Padrão 30 na UK padrão 1 em outros códigos de país

F18 – Configuração de Mistura (Blender)

Sub-funções estão no formato: `SN' onde S = número do lado (1=A, 2=B) e N = número lógico do bico 1-4 (5-8 opcional).

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
SN.	Taxa de Mistura (o intervalo permitido é de 0-101) 100 =ativada válvula primária somente, válvula secundária fechada. 0 = ativada válvula secundária somente, válvula primária fechada. 101 = ativadas válvulas primária e secundária (bombas de super alta vazão 130L/m)	

F19 – Configurações específicas de limites de Volume

Sub-funções estão no formato: `VX' onde V= seleção de unidade de volume (1= litros, 2=galões) e X = a configuração de parâmetros selecionados conforme definido a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.13	Redução de Vazão no final do abastecimento predeterminado. O volume de início de redução de vazão depende diretamente da vazão máxima programada (F29/F30) do bico lógico de acordo com: Volume Delta (redução) (cl) = MAX(55lpm, Qmax[LNOZ]) - 20 + DeltaOffset.	Exemplo: MAX (55, 38 (lpm)) – 20 + 40 (padrão) = 75 cl volume de redução 38 lpm = 75 cl 70 lpm = 90 cl 130 lpm = 150 cl
.14	Limite de pulsos para Frente em um "WIP" não utilizado , 0-99 cl.	
.15	Limite de Volume para segunda seleção , 0-15 cl onde 0 = desabilitado.	
.16	Teste de volume de mangueira , 0-15 cl onde 0 = desabilitado Tempo ajustado em F23.06	
.17	MPI Configuração dos Pulsos nas saídas 1-4 1 = 1 cl por pulso Largura do Pulso 2,1 ms 10 = 10 cl por pulso 100 = 100 cl por pulso 101 = 1 cl por pulso Largura do Pulso 3,75 ms 110 = 10 cl por pulso 200 = 100 cl por pulso	Largura do Pulso = 2,1ms , max vazão > 130 lpm Largura do Pulso = 3,75ms , max vazão = 80 lpm.

F20 - Configuração da Conexão Serial da Bomba (Automação)

As sub-funções estão no formato: '.0X' onde X = os parâmetros de configuração selecionados como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Protocolo 0 = Sem comunicação 1 = DART Padrão 2 = FULL DART 3 = FULL DART para IFSF LON (para placa conversora de protocolo) 4 = Loop de Corrente US, 5 = Loop de Corrente Ljungmans 6 = Ferranti A 7 = ATCL 8 = Ferranti B 9 = Ferranti C (copos) 10 = IFSF sem automação (modo especial DART) 11 = Novo Pignone Loop de Corrente (SINP) 12 = Novo Pignone protocolo em RS485 13 = IFSF LON (para iGEM com placa piggyback, <i>resetar a energia após salvar as alterações</i>). 14 = IFSF LON sem automação 15 = FULL DART via CAN-bus 16 = IFSF sobre CAN	

F21 – Configuração de Miscelâneos

As sub-funções estão no formato: '.0X' onde X = os parâmetros de configuração selecionados como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Acionamento dos motores da bomba 1 = Ligar ao final do teste do display 2 = Ligar ao iniciar o teste dos displays, a ser utilizado em dispensadores (operam com bomba submersa) ajustar tempo de atraso em F23.00 3 = Ligar ao selecionar o produto	
.01	Bloqueio do acesso a F01 (configuração do modo de abastecimento) 1 = SIM 2 = NÃO	
.02	Indicação de modo Independente habilitado 1 = SIM 2 = NÃO (exibe quatro dígitos à direita do ponto decimal)	
.03	Display de preço unitário de produtos não utilizados em branco ou tracejado 1 = Em branco 2 = Tracejado ao selecionar o produto	
.04	Permitir troca de Produto após início do abastecimento 1 = SIM 2 = NÃO	
.05	Configuração do totalizador eletromecânico e configuração dos totais W&M (Pesos e Medidas) 1 = Um EMT por medidor, 2 = Um EMT por WIP (GHM) 3 = Um EMT por bico lógico 4 = Um EMT por bico lógico, o EMT apresenta o mesmo comportamento do totalizador Eletrônico.	Nota! Máximo de 04 bicos lógicos por lado a não ser que uma placa de expansão seja utilizada (neste caso 06 bicos lógicos podem ser usados)
.06	Indicação da Vazão no display de Total a Pagar durante o abastecimento 0 = Desativada 1 = Exibe o volume principal 2 = Exibe o volume secundário 3 = Exibe o volume principal mais o volume secundário 4 = Exibe o volume principal no display de valor e o volume secundário no display de preço unitário 5 = Mesmo que "1", função ativada caso botão CRC Check seja pressionado antes do abastecimento (vazão indicada por 10seg. se o botão 7 é pressionado durante o abastecimento) 6 = Mesmo que "2", função ativada caso botão CRC Check seja pressionado antes do abastecimento (vazão indicada por 10seg. se o botão 7 é pressionado durante o abastecimento) 7 = Mesmo que "3", função ativada caso botão CRC Check seja pressionado antes do abastecimento (vazão indicada por 10seg. se o botão 7 é pressionado durante o abastecimento) 8 = Mesmo que "4", função ativada caso botão CRC Check seja pressionado antes do abastecimento (vazão indicada por 10seg. se o botão 7 é pressionado durante o abastecimento)	
.07	Indicação de Erro/Eventos no display da bomba 0 = pisca display e exibe " CLOSED " para erros do nível C 1 = pisca display somente para erros do nível B 2 = pisca display, exibe " CLOSED " e informa o código do erro no display de preço unitário somente para erros do nível C 3 = pisca display e informa o código do erro no display de preço unitário somente para erros do nível B	

F22 - Cálculo do Total a Pagar

As sub-funções estão no formato: '.0X' onde X = os parâmetros de configuração selecionados como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Fator de Multiplicação / Divisão no cálculo do VALOR 1 = 1/1 (VALOR = 1 x preço unitário) 2 = 10/1 (VALOR = 10 x preço unitário) 3 = 100/1 (VALOR = 100 x preço unitário) 4 = 1/10 (VALOR = preço unitário / 10) 5 = 1/100 (VALOR = preço unitário / 100) 6 = 1/1000 (VALOR = preço unitário / 1000)	
.01	Forma de incremento do último dígito de VALOR 1 = Um em um 2 = Cinco em cinco	
.02	Número de dígitos a direita do ponto decimal no VOLUME (usado no cálculo de VALOR) 0-5, onde 5 = usar o ponto decimal definido na função 14.03 .	
.03	Configuração do PRESET de VALOR. Em função do aumento do preço unitário, os valores de VOLUME calculados a partir dos VALORES programados não podem ser definidos, devido à resolução de medição ou à configuração do volume para o cálculo do valor. Esta sub-função permite obter os resultados desejados quando tal situação ocorrer. 0 = Calcula o VOLUME mais próximo do VALOR e PREÇO UNITÁRIO e exibe o valor real de VALOR no final da venda. 1 = Calcula o VOLUME mais próximo do VALOR e PREÇO UNITÁRIO, porém exibe o VALOR programado no final da venda uma vez que o VALOR alcançado NÃO tenha alcançado o valor máximo de transbordamento (19.12). 2 = Calcula o valor de VOLUME que garante que o VALOR é igual ou maior que o VALOR programado, porém exibe o VALOR programado no final da venda uma vez que o VALOR alcançado NÃO tenha alcançado o VALOR máximo de transbordamento (19.12) (<i>recomendado</i>). 3 = Calcula um volume que garante que o VALOR é igual ou maior que o VALOR programado, porém exibe o VALOR real no final da venda.	
.04	Método de arredondamento do VALOR 0 = o VALOR é arredondado para cima se o dígito mais à direita for igual ou maior que 5 (i.e. 21,2350 -> 21,24) 1 = arredondamento estatístico; VALOR é arredondado para cima somente se o dígito for ímpar e o dígito mais à direita for igual ou maior que 5 (i.e. 21,2350 -> 21,24 21,2450 -> 21,24).	
.05	Método de arredondamento do VOLUME 0 = Valor de VOLUME é truncado. NOTA. As frações de VOLUME do EMT entre os abastecimentos são também truncados para o mesmo número de decimais. 1 = VOLUME é arredondado para cima somente se o dígito for ímpar e o dígito mais à direita for igual ou maior que 5 (i.e. 21,2350 -> 21,24 21,2450 -> 21,24). NOTE. As frações de VOLUME do EMT entre os abastecimentos são também arredondado para cima somente se o dígito for ímpar e o dígito mais à direita for igual ou maior que 5.	(Somente em V11.xx)

F23 – Temporizadores Diversos

As sub-funções estão no formato: '.0X' onde X = os parâmetros de configuração selecionados como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Tempo de teste do Display (unidades de 1/2 Seg) (Tempo total do teste – também utilizado como parâmetro no atraso do acionamento da válvula no caso de bombas submersas)	
.01	Tempo mínimo entre abastecimentos (Timeout de acionamento do bico) (un. de 1/2 Seg), 0 = desabilitado. Bico NÃO SERÁ reconhecido ao final do tempo de Timeout 0-20, Bico SERÁ reconhecido ao final do tempo de Timeout 21-40 (offset de 20, f.e. 24 = 2 seg.)	
.02	Tempo de parada por perda de comunicação com Automação , (segundos), 0-60 0 = desabilitado.	Bombas 3/G com versão 11.06 alterar valor para 0, devido ao erro 30 .
.03	Tempo Máximo permitido por abastecimento (minutos) , 0-60, 0 = desabilitado.	
.04	Tempo de atraso para abertura da válvula solenoide quando ocorre mudança do preço unitário pela Automação 0-15 seg	
.05	Alta/Baixa vazão (80/40l/min) 0-60 e Timeout de seleção Mestre/Satélite (seg)	

F24 – Configuração do Teclado de Preset

As sub-funções estão no formato: '.0X' onde X = os parâmetros de configuração selecionados como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Modo de Operação 1 = Entrada somente de montante de valor 2 = Entrada somente de montante de volume 3 = Padrão para valores, alternar por botão. 4 = Padrão para volumes, alternar por botão.	
.01	Ingresso de valor no Preset antes do início do abastecimento 1 = SIM 2 = NÃO	
.02	Tipo de Teclado de Preset 0 = Preset desativado, os botões servem para outras funções (por ex. Seleção de produto numa Bomba de mangueira única). 1 = Teclado do Preset para 5 botões, display sem indicação (" ") 2 = Teclado do Preset para 12 botões, display sem indicação (" ") 3 = Teclado do Preset para 5 botões, display com traços ("-----") 4 = Teclado do Preset para 12 botões, display com traços ("-----") 5 = Teclado do Preset para 5 botões, display abastecimento ("FILL") 6 = Teclado do Preset para 12 botões, display abastecimento ("FILL") 7 = Teclado do Preset para 5 botões, display com Preset ("PRESET") 8 = Teclado do Preset para 12 botões, display com Preset ("PRESET") 9 = Teclado do Preset para 5 botões, aplicação ARAL (Alemanha)	
.03	Time-out do Preset; (segundos) 0-180	
.04	Configuração de função de tecla temporária #1, 0-10 0 = Desativado 1 = Selecionar VALOR predefinido 2 = Selecionar VOLUME predefinido 3 = Alternar entre VALOR ou VOLUME predefinido 4 = Selecionar modo de abastecimento 5 = Selecionar VALOR predefinido #1 6 = Selecionar VALOR predefinido #2 7 = Selecionar VALOR predefinido #3 8 = Tecla CLEAR (apagar) 9 = Tecla ENTER (entrar) 10 = Selecionar VALOR predefinido #4 11 = Reservado 12 = Reservado 13 = Reservado 14 = Tecla Reset, Valor do preset é restado para zero, permanece no modo de preset.	
.05	Configuração de função de tecla temporária #2, 0-10 (consulte .04 para obter as definições dos itens de configuração)	
.06	Configuração de função de tecla temporária #3, 0-10 (consulte .04 para obter as definições dos itens de configuração)	
.07	Configuração de função de tecla temporária #4, 0-10 (consulte .04 para obter as definições dos itens de configuração)	
.08	Configuração de função de tecla temporária #5, 0-10 (consulte .04 para obter as definições dos itens de configuração)	
.09	Inserção do ponto de entrada do primeiro dígito do VALOR predeterminado, 1-6	
.10	Inserção do ponto de entrada do primeiro dígito do VOLUME predeterminado, 1-6	

F25 - Local Preset Configuração das Teclas

As sub-funções estão no formato: '.0X' onde X = os parâmetros de configuração selecionados como a seguir:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Tecla predefinida #1 modo operação, 1 = Valor e 2 = Volume	
.01	Tecla predefinida #2 modo operação, 1 = Valor e 2 = Volume	
.02	Tecla predefinida #3 modo operação, 1 = Valor e 2 = Volume	
.03	Tecla predefinida #4 modo operação, 1 = Valor e 2 = Volume	
.04	Tecla predefinida #1 limite valor / volume, 0-999999	
.05	Tecla predefinida #2 limite valor / volume, 0-999999	
.06	Tecla predefinida #3 limite valor / volume, 0-999999	
.07	Tecla predefinida #4 limite valor / volume, 0-999999	

F26 – Configuração VAP

F27 – Configuração do Dispensador lado A

F28 - Configuração do Dispensador lado B

Esta função fornece as mesmas características que a **F27** e suas sub-funções para o lado B

F29 – Configuração de Vazão lado A (litros)

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.0N	Valor máximo de Baixa VAZÃO , (unidades de 1/10 litros/min) 0-50	
.1N	Reservado	
.2N	Valor máximo de Alta VAZÃO , (unidades de litros/min) 10-180	
.3N	Valor máximo de Plena VAZÃO , (unidades de litros/min) 10-180 (utilizado quando o botão de seleção de vazão está ativo -40/80 l/min)	

N Número do bico lógico

F30 - Configuração de Vazão lado b (litros)

Esta função prove as mesmas funcionalidades para o lado B assim como a **F29**

F31 - Configuração de Vazão lado A (galões)

F32 - Configuração de Vazão lado B (galões)

F33 – Troca de Senha

Aparecem traços no display de VALOR e aparece a palavra **PASS** no display de VOLUME. Ao iniciar a edição, o display de VALOR se transforma em branco e aparecem traços em vez de entradas normais. Digite a nova senha duas vezes.

Os números da sub-função são definidos como segue

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Senha do técnico de Serviços , max. de 6 números	Padrão 8752
.01	Senha do gerente do Posto , max. de 6 números	Padrão 911
.02	Senha do Frentista , max. de 6 números	
.03	Senha do Pesos & Medidas , max. de 6 números	

F34 - Diagnósticos

Esta função oferece uma forma de testar diversas peças do hardware, inclusive todos os botões, displays, bip e recuperação de vapor. Dispositivos tais como: motores, válvulas e afins não estão disponíveis por razões de segurança. Se um teste for solicitado, pressione **CLEAR** ou **ENTER** para finalizar o teste.

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.01	Teste de botão. O display de Total a Pagar mostra 4 traços até a ativação de um botão. É exibida uma descrição do botão ativado e do lado (1 ou 2) no display de Total a Pagar. Por exemplo, é exibido microswitch do bico 3 do lado 2 como 2n3 durante o tempo em que o botão é pressionado (N = Bico, S = Parar botão, B = Barramento de bit, P = Predefinir). Quando o bico é desativado, o display volta para traços.	
.02	Teste do Display. É realizado um teste de segmentos no qual cada segmento do display é ligado e desligado. Todos os segmentos do LCD são testados em sequencia	

F35 - Configuração de Satélite lado A

Os números das sub-funções no formato 'XN.' onde N = número do bico lógico 1-8 e X = os parâmetros de configuração selecionados definidos como segue:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Número do bico lógico do Satélite 0-4 (5-8 opt.), 0 = Nenhum	
.01	Número do bico lógico do Mestre 0-4 (5-8 opt.), 0 = Nenhum	Ambos bicos SAT e Mestre devem ser atribuídos a bomba Satélite
.02	Botão de ativação do Satélite , Botão 0-24, 0 = Nenhum	(0 = início do abastecimento pelo SAT ou Mestre sem necessidade de pressionar qualquer botão)
.03	Botão de ativação do Mestre , Botão 0-24, 0 = Nenhum	Caso nenhum botão seja assignado, vazão será redirecionada dentro do timeout determinado em F23.05 .
.04	Comportamento do Satélite 0 = Limitado (não é permitido iniciar pelo bico SAT, não são permitidos abastecimentos duais e t c). 1 = Não é permitido iniciar pelo bico satélite, abastecimentos duais e abastecimentos sequenciais são possíveis. 2 = Completo (Qualquer combinação). 3 = Iniciar abastecimento pelo Mestre ou Satélite, abastecimentos simultâneos não permitidos.	
.05	SIMPLES Meter SAT , 0 = Desabilitado. 1 = Habilitado	(um medidor duplex com válvulas 1 e 9).

F36 - Configuração de Satélite lado B

Esta função fornece as mesmas características que a **F35** e suas sub-funções para o lado B.

F37 – Configuração de Modelo de Bomba

A programação do modelo de bomba define um conjunto de parâmetros de forma automática. Valores padrões serão programados nas funções: **F07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 18, 29, 30, 31, 32, 35, e 36**.

Certificar-se de sempre programar primeiro o modelo da bomba antes de programar outros parâmetros. Ao modificar o valor da função 37 as funções listadas anteriormente são modificadas de acordo com a programação da função 37!

Entrar como modelo da bomba (01-99) a ser configurada:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Modelo da bomba	
.01	Número máximo de bicos lógicos por lado , 1-4 (5-8 opcional),	
.02	Geometria da Bomba , 1 = Unilateral e 2 = Bilateral	
.03	Tipo Geral de válvula , 1-3 (0 = Usado como padrão template para válvulas primárias e secundárias ver F08/F09) 1 = ASCO ON/OFF 2 = Skinner Proporcional (Não usado) 3 = ASCO Proporcional	
.04	Reorientação do display de PU , 0 = desativada, 1 = lado A, 2 = lado B e 3 = lado A + B	
.05	Mapeamento do display de PU 0 = Desativado 1 = Mapeia todos os UPD para um segundo painel (cristal) UPD 2 = Mapeia o 1º UPD para o painel UPD2 e o 2º para o painel 3 (uso de display de 4PU numa bomba quádrupla) 3 = Mapeia o 1º UPD para o painel UPD1 e o 2º para o painel 3 (uso de display de 3PU no lugar do display 2PU)	
.06	Tipo de Display , 0 = padrão e 1 = Vista	
.07	Sensor do receptáculo , 0 = normalmente aberto (padrão) e 1 = normalmente fechado.	

F38 - Configuração de código de País:

A programação do código do país define um conjunto de parâmetros de forma automática. Valores padrões serão programados nas funções **F14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 70**.

Certificar-se de sempre programar primeiro o código do país da bomba antes de programar outros parâmetros. Ao modificar o valor da função 38 as funções listadas anteriormente são modificadas de acordo com a programação da função 38!

Ingressar com o código do país:

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Código do País 1 = Brasil	

F39 – Atribuição de nível de Erro

F40 – Calibração Manual VAP sem Handterminal Buerkert

F41 – Atribuição de sinais de Entrada e Saída

F42 – Atribuição do GHM

F43 – Sinal de retorno do Motor

Sub	DESCRIÇÃO	NOTAS
.00	Sinal de Retorno Motor desabilitado para todos os motores 1 = Sinal de Retorno de Motor habilitado para todos os motores. Reset via F43.01=0 em modo de manutenção 2 = Sinal de Retorno de Motor habilitado para todos os motores. Reset via Power cycle . 3 = Sinal de Retorno de Motor habilitado para todos os motores. Reset via modo de manutenção (botão CRC ou Controle remoto). 4 = Sinal de Retorno de Motor habilitado para todos os motores.	
.01	Motor feedback status Motor 1 = valor 1 Motor 2 = valor 2 Motor 3 = valor 4 Motor 4 = valor 8	

F44 – Configuração do Filtro de Água

F45 – Acesso Estendido do Gerente

F46 – Reservado

F47 – Ajustes de Recuperador de Vapores, Lado A

F48 – Ajustes de Recuperador de Vapores, Lado B

F49 – Dados de Calibração da porta do Recuperador de Vapores

F50 – Atribuição de Tipo de Produto, ATC

F51 – Atribuição de Densidade, ATC

F52 – Atribuição # Sonda, ATC

F53 – Ajuste de Temperatura de Offset, ATC

F54 – Configurações Diversas Parte 2

F55 – Calibração Eletrônica Estendida (Somente em V11.xx)

F56 – Curva de Calibração do WIP (Somente em V11.xx)

F57 – Upload de Serviço do WIP (Somente em V11.xx)

F58 – Download de Serviço do WIP (Somente em V11.xx)

F59 – Aquecimento do GHM (antitravamento do filtro)

F60 – Calibração do Recuperador de Vapores Wayne

F61 – Detecção de obstrução do Filtro

F62 – Parâmetros iSense

F70 – Níveis de Acesso

F93 – Número de Série da Bomba

F94 – iGEM data dump upload (Somente em V11.xx)

F95 – Reservado (Somente nas versões 11.xx)

F96 – Upload do Software da Memória Flash

Esta função necessita do laptop. Esta função não tem sub-funções. Pressione **ENTER** para transmitir os dados do programa FLASH. O Programa Terminal de Serviço solicita um nome de arquivo para carregar os dados. Selecione o arquivo para iniciar o carregamento do programa. Ao término do carregamento do programa FLASH, o GEM volta à função modo de entrada onde outras funções poderão ser acessadas.

F97 – Reservado

F98 – Download do Software na Memória Flash

Esta função necessita do laptop ou outra CPU GEM. Utilizada na atualização de software da CPU. A programação da memória flash que será descarregada contém um modelo padrão. Se o modelo que estiver no momento no flash for compatível com a nova versão do código de programa, os dados do modelo serão preservados. Se os dados do modelo que estiver no momento no flash não forem compatíveis com a nova versão do código de programa, os dados do modelo serão sobrescritos pelo modelo padrão, sendo necessária a configuração da CPU.

F99 – Reservado

8.4.2. LISTA DE ESTATÍSTICAS

S01 – Totais de Turno por Bico Lógico (Lado A)

Números de sub-estatísticas no formato '**TN**'.

T = Tipo de totais:

1 = Volume

2 = Valor total

3 = A crédito

4 = À vista

5 = Contagem do abastecimento – modo abastecimento serial

6 = Contagem do abastecimento – modo independente

N = Número do bico lógico 0-8 (0 = nenhuma atribuição)

Acesso:

1 + 911 + Enter + 911 + Enter + Down + 1 + Enter + Enter

A visualização dos encerrantes de turno do lado A é representada conforme abaixo:

1.11 – encerrante de turno de litros do primeiro bico do lado A

1.12 – encerrante de turno de litros do segundo bico do lado A

1.13 – encerrante de turno de litros do terceiro bico do lado A

1.14 – encerrante de turno de litros do quarto bico do lado A

1.21 – encerrante de turno de valor do primeiro bico do lado A

1.22 – encerrante de turno de valor do segundo bico do lado A

1.23 – encerrante de turno de valor do terceiro bico do lado A

1.24 – encerrante de turno de valor do quarto bico do lado A

Os seis dígitos menos importantes no valor dos dados aparecem no display de Volume. Dígitos diferentes de zero de ordem superior no valor dos dados, se houver, aparecem no display de Total a Pagar. Zeros iniciais aparecem em branco.

Procedimento de Zeramento de Turno do Lado A:

1 + 911 + ENTER + 911 + ENTER + DOWN + 1 + ENTER + ENTER + # + ENTER + 42 + ENTER + CLEAR + UP + 0 + ENTER + ENTER + # + 3 + ENTER + ENTER, após este evento será exibida no display a mensagem "**CHANGE STORED**"

S02 – Totais de Turno por Bico Lógico (Lado B)

Esta estatística fornece as mesmas características que a **S01** e suas sub-estatísticas para o lado B

S03 – Totais do Contador de Erros / Eventos (Lado A)

O display de Total a Pagar mostra traços e sub-estatísticas aparecem no display de preço unitário, indo de 1 a 99: elas representam o conjunto de erros / eventos detectáveis pelo programa. A faixa autorizada para o valor do contador situa-se entre 0-255.

S04 – Totais do Contador de Erros / Eventos (Lado B)

Esta estatística fornece as mesmas características que a **S03** e suas sub-estatísticas para o lado B

S05 – Totais do Medidor dos Volumes (Lado A)

Números de sub-estatísticas no formato '**M0**' onde 'M' = número do medidor 1-8. Os seis dígitos menos importantes no valor dos dados aparecem no display de Volume. Dígitos diferentes de zero de ordem superior no valor dos dados, se houver, aparecem no display de Total a Pagar. Zeros iniciais aparecem em branco. Para definir os totais:

1. Pressione a tecla **#**.

2. Entre o valor de início desejado.

3. Pressione **ENTER** duas vezes.

S06 – Totais do Medidor dos Volumes (Lado B)

Esta estatística fornece as mesmas características que a **S05** e suas sub-estatísticas para o lado B

S07– S10 – Reservado

S11 – Totalizadores por Bico Lógico (Lado A) (Encerrante Perpétuo)

Números de sub-estatísticas no formato '**TN**': T = Tipo de totais

1 = Volume

2 = Valor total

3 = A crédito

4 = À vista

5 = Contagem do abastecimento – modo abastecimento serial

6 = Contagem do abastecimento – modo independente

N = Número do bico lógico 0-8 onde 0 = nenhuma atribuição

Acesso:

1 + 911 + ENTER + 911 + ENTER + DOWN + 11 + ENTER + ENTER

A visualização dos encerrantes perpétuo do lado A é representada conforme abaixo:

11.11 – encerrante perpétuo de litros do primeiro bico do lado A

11.12 – encerrante perpétuo de litros do segundo bico do lado A

11.13 – encerrante perpétuo de litros do terceiro bico do lado A

11.14 – encerrante perpétuo de litros do quarto bico do lado A

11.21 – encerrante perpétuo de valor do primeiro bico do lado A

11.22 – encerrante perpétuo de valor do segundo bico do lado A

11.23 – encerrante perpétuo de valor do terceiro bico do lado A

11.24 – encerrante perpétuo de valor do quarto bico do lado A

Os seis dígitos menos importantes no valor dos dados aparecem no display de Volume. Dígitos diferentes de zero de ordem superior no valor dos dados, se houver, aparecem no display de Total a Pagar. Zeros iniciais aparecem em branco.

S12 – Totalizadores por Bico Lógico (Lado B) (Encerrante Perpétuo)

Esta estatística fornece as mesmas características que a S11 e suas sub-estatísticas para o lado B

S13 – Totalizadores do Contador de Erros / Eventos (Lado A)

O display de Total a Pagar mostra traços e o display de Volume exibe os dados estatísticos. O display de preço unitário mostra a estatística e os números de sub-estatísticas no formato '13.XX' onde '.XX' situa-se na faixa de 0-99 representando o conjunto de erros / eventos detectáveis pelo programa. A faixa autorizada para os valores do contador situa-se entre 0-999.

S14 – Totalizadores do Contador de Erros / Eventos (Lado B)

Esta estatística fornece as mesmas características que a **S13** e suas sub-estatísticas para o lado B

S15 – Encerrante Volume dos Medidores (Lado A)

Números de sub-estatísticas no formato '**M0**' onde '**M**' = número do medidor 1-8. Os seis dígitos menos importantes no valor dos dados aparecem no display de Volume. Os dígitos diferentes de zero de ordem superior no valor dos dados, se houver, aparecem no display de Total a Pagar. Zeros iniciais aparecem em branco.

S16 – Encerrante Volume dos Medidores (Lado B)

Esta estatística fornece as mesmas características que a **S15** e suas sub-estatísticas para o lado B

S17 – S20 – Reservado

S21 – Histórico de Erros / Eventos (Lado A)

Números de sub-estatísticas no formato '**.XX**' na faixa de 01-50 representam o conjunto de registros de erros / eventos mantidos pelo programa, o registro contido na sub-estatística 01 sendo o mais recente e 50 o mais antigo. Exibem-se os dados do histórico de erros usando as duas "páginas" de dados exibidas em sequência alternada na frequência de um segundo por "página". Nas versões superiores a **V7.21** o valor do último erro aparece no display de PU.

Número do abastecimento com problema

S22 – Histórico de Erros / Eventos (Lado B)

Esta estatística fornece as mesmas características que a **S21** e suas sub-estatísticas para o lado B

S23 – Abastecimentos Anteriores (Lado A)

Números de sub-estatísticas no formato '.XX' na faixa de 01-10 representam o conjunto de registros das transações mantidos pelo programa. O registro exibido na sub-estatística 01 é o mais recente e 10 é o mais antigo. Visualize os dados estatísticos nas duas "páginas" de dados exibidas em sequência alternada na frequência de um segundo por "página". A "página" 1 contém o valor da transação no display de Total a Pagar o display de Volume contém o volume da transação. A "página" 2 mostra o preço unitário no display de Total a Pagar e o display de Volume contém o volume da transação.

Consulta dos Últimos Abastecimentos Realizados no Lado A

1 + 911 + ENTER + 911 + ENTER + DOWN + 23 + ENTER + ENTER + NEXT (para visualizar os demais abastecimentos)

S24 – Abastecimentos Anteriores (Lado B)

Esta estatística fornece as mesmas características que a **S23** e suas sub-estatísticas para o lado B

S25 – Número Total de Ciclos Desligar / Religar

O display de Total a Pagar permanece em branco e o valor do contador de ciclos desligar / religar aparece no display de Volume. Os números da sub-estatística são exibidos no formato '0X' onde X = os parâmetros da configuração selecionada são definidos como segue:

0. Número de ciclos desligar / religar

1. Número de reinicializações do software (**RESET**)

2. Número de ciclos desligar / religar a frio (**COLD START**)

S26 – Histórico das Reinicializações (RESET)

Esta estatística apresenta informações à Wayne para ajudá-la na resolução de problemas. Mostra a data, a hora, a razão e a localização do retorno à das últimas 25 reinicializações. Números de sub-estatísticas no formato '.XX' na faixa de 01-25 representam o conjunto de registros sobre reinicialização mantidos pelo programa. O registro exibido em sub-estatística 01 é o mais recente, e o 25 é o mais antigo.

Visualize os dados estatísticos nas duas "páginas" de dados exibidas em sequência alternada na frequência de um segundo por página. A "página" 1 mostra a hora do evento no display de Total a Pagar no formato hh.mm. O display de Volume contém os dados no formato TT.FFFF onde TT = a ID da interrupção, FFFF = o valor do registro indicando a interrupção, (TFR) na hora em que a reinicialização foi detectada. A "página" 2 mostra a data do evento no display de Total a Pagar no formato mm.dd.yy e o endereço de retorno como SS.OOOO onde SS é o segmento do código hexadecimal, e OOOO é o deslocamento hexadecimal no segmento do código. O endereço de retorno pode ser usado para determinar o conteúdo do PC quando ocorreu a interrupção, o que pode ser especialmente útil para as interrupções inesperadas, como instruções ilegais, buscas de palavra estranha, etc.

S27 – Estatísticas dos WIPs

.0M Número de série do WIP

S28 – Histórico dos Logs de Abastecimentos do Recuperador de Vapor do Lado A

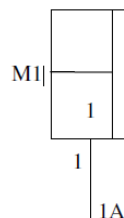
S29 – Histórico dos Logs de Abastecimentos do Recuperador de Vapor do Lado B

8.5. TABELAS DE PROGRAMAÇÃO

8.5.1. TABELA DE PROGRAMAÇÃO (HELIX 1000 e 2000)



37.00 = **1**
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0
29.21 = 50

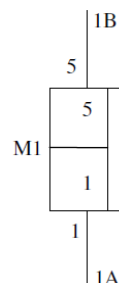


S(NL/ID)11-110S

S(WL/ID)11-110S



37.00 = **3**
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0
29.21 = 50
30.21 = 50

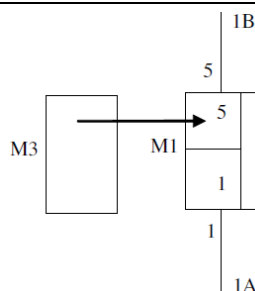


S(NL/ID)11-11S

S(WL/ID)11-11S



37.00 = **4**
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0
29.21 = 50
30.21 = 50

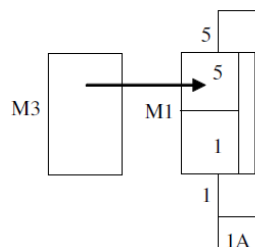


S(NL/ID)22-211S

S(WL/ID)22-211S



37.00 = **2**
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0



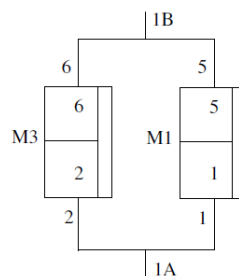
S(NL/ID)11-210HS

S(WL/ID)11-210HS

8.5.1. TABELA DE PROGRAMAÇÃO (HELIX 1000 e 2000)



37.00 = **5**
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0



S(NL/ID)11-21HS

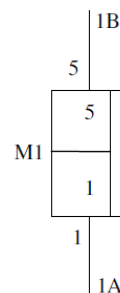
S(WL/ID)11-21HS



37.00 = **3** (2ª CPU = 3)
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0



37.00 = **3**
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0
29.21 = 50
30.21 = 50

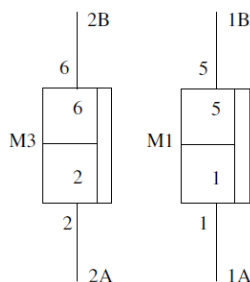


S(WL/LU)22-22SU **U** = Abastec. Simultâneo

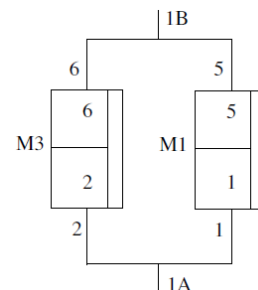
S(WL/LU)11-11S



37.00 = **6**
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0
29.21 = 50
29.22 = 50
30.21 = 50
30.22 = 50



37.00 = **5**
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0



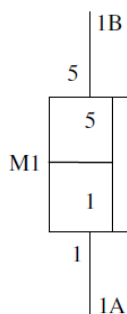
S(WL/LU)22-22S

S(WL/LU)11-21HS

8.5.2. TABELA DE PROGRAMAÇÃO (HELIX 4000)



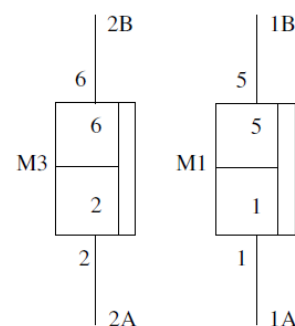
37.00 = **20**
37.01 = **1**
38.00 = 1
16.02 = 1
43.00 = 0



H(N/LU)11-11S / H(N/LU)11-21HS



37.00 = **20**
37.01 = **2**
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0



H(N/LU)22-22S



37.00 = **20** (2ª CPU = 20)
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0

H(N/LU)22-22SU

8.5.3. TABELA DE PROGRAMAÇÃO (HELIX 5000)



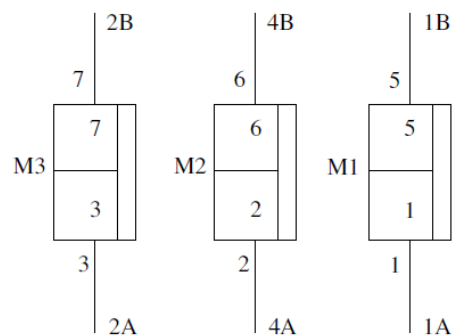
37.00 = **20**
37.01 = **2**
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0

H(W/LU)22-22S



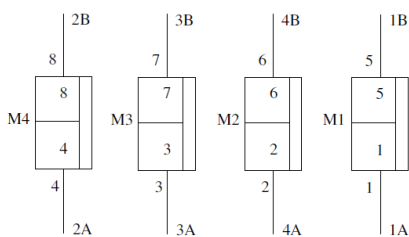
37.00 = **21**
37.01 = **3**
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0

H(W/LU)33-33S



37.00 = **22**
37.01 = **4**
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0

H(W/LU)44-44S



37.00 = **7** (2ª CPU = 20)
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0

H(W/LU)33-33SU



37.00 = **7** (2ª CPU = 7)
37.01 = **2**
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0

H(W/LU)44-44SU (2+2)



37.00 = **8** (2ª CPU = 20)
37.01 = **3**
38.00 = **1**
16.02 = 1
43.00 = 0

H(W/LU)44-44SU (3+1)

8.6. CÓDIGOS DE ERROS

DEFEITO		SOLUÇÃO	
CÓDIGO ERRO	DESCRIÇÃO DO ERRO	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO CORRETIVA
1	ERRO DE CRC (CYCLING REDUNDANCING CHECK) NO PROGRAMA DE MEMÓRIA FLASH	ÁREA DO PROGRAMA FLASH CORROMPIDA	SUBSTITUIR A CPU iGEM
2	ERRO DE CRC NO MODELO FLASH (TEMPLATE)	ÁREA DO PROGRAMA FLASH CORROMPIDA	SUBSTITUIR A CPU iGEM
3	ERRO NA MEMÓRIA RAM	O TESTE LER/ESCREVER/LER FALHOU	SUBSTITUIR A CPU iGEM
4	QUEDA DA TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO DA CPU iGEM INFERIOR A 4,5 VDC / PONTO DE MEDIÇÃO NA CPU iGEM: TP2	FUNTE DE ALIMENTAÇÃO DEFEITUOSA	SUBSTITUIR A FONTE DE ALIMENTAÇÃO
		CPU iGEM DEFEITUOSA	SUBSTITUIR A CPU iGEM
5	ERRO DE CRC NO HISTÓRICO DE ERROS DA RAM	DADOS DO LOG DE ERROS CORROMPIDOS	SUBSTITUIR A CPU iGEM
6	ERRO DE CRC NA PROGRAMAÇÃO DA FUNÇÃO RAM	DADOS DE FUNÇÕES CORROMPIDOS	SUBSTITUIR A CPU iGEM
7	ERRO DE CRC NOS PREÇOS UNITÁRIOS DA RAM	DADOS DE PREÇOS UNITÁRIOS CORROMPIDOS	SUBSTITUIR A CPU iGEM
8	ERRO DE CRC NAS ESTATÍSTICAS DA RAM	DADOS ESTATÍSTICOS CORROMPIDOS	SUBSTITUIR A CPU iGEM
9	ERRO DE CRC NOS REGISTROS DE EVENTOS DA RAM	DADOS DO LOG DE EVENTOS CORROMPIDOS	SUBSTITUIR A CPU iGEM
10	ERRO DE CRC NOS TOTAIS DA RAM	DADOS DE TOTAIS CORROMPIDOS	SUBSTITUIR A CPU iGEM
11	ERRO DE CRC NOS TOTALIZADORES DA RAM	DADOS DO TOTALIZADOR CORROMPIDOS	SUBSTITUIR A CPU iGEM
12	ERRO DE CRC NOS TOTALIZADORES ELETROMECÂNICOS (EMT) DA RAM	DADOS DO EMT CORROMPIDOS	SUBSTITUIR A CPU iGEM
13	ERRO DE LEITURA NO IDENTI-PROM / DISPOSITIVO Nº: 0 – DISPLAY E Nº: 1 – CPU iGEM	CRC DO IDENTITY-PROM INCORRETO. ERRO GERADO AO EFETUAR RESET	NÃO CONSIDERAR O ERRO NESTA VERSÃO DE SOFTWARE
14	ERROS DE DADOS NA CALIBRAÇÃO MANUAL DO VR	CRC DOS DADOS DE CALIBRAÇÃO DO VR INCORRETOS	-
15	ERRO NOS DADOS DE CALIBRAÇÃO DO XWIP	NÃO UTILIZADO	
16	LIMITE DE TRANSBORDAMENTO ALCANÇADO (FUNÇÃO 19.12) / VALOR PREDETERMINADO ULTRAPASSADO	PRESENÇA DE IMPUREZAS NO PISTÃO DA VÁLVULA	EFETUAR LIMPEZA DA VÁLVULA SOLENÓIDE
		FUNÇÃO 19.13 PROGRAMADA C/ VALOR INCORRETO (MUITO BAIXO)	REPROGRAMAR A FUNÇÃO 19.13
		FUNÇÃO 8.6N E/OU 9.6N PROGRAMADAS COM MODELO DE VÁLVULA INCORRETO	REPROGRAMAR AS FUNÇÕES 8.6N E/OU 9.6N (VÁLV SOL. ASCO = 03).
		VÁLVULA SOLENÓIDE DEFEITUOSA	SUBSTITUIR A VÁLVULA SOLENÓIDE
		CPU iGEM DEFEITUOSA	SUBSTITUIR A CPU iGEM
17	VOLUME DE TESTE DA MANGUEIRA	MANGUEIRA FORA DA ESPECIFICAÇÃO	SUBSTITUIR A MANGUEIRA
		BICO DEFEITUOSO	SUBSTITUIR O BICO
		VAZAMENTO HIDRÁULICO	VERIFICAR VAZAMENTO E CORRIGIR PROBLEMA
		CPU iGEM DEFEITUOSA	SUBSTITUIR A CPU iGEM

DEFEITO		SOLUÇÃO	
CÓDIGO ERRO	DESCRIÇÃO DO ERRO	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO CORRETIVA
18	CONSECUTIVOS ERROS 17	MANGUEIRA FORA DA ESPECIFICAÇÃO	SUBSTITUIR A MANGUEIRA
		BICO DEFEITUOSO	SUBSTITUIR O BICO
		VAZAMENTO HIDRÁULICO	VERIFICAR VAZAMENTO E CORRIGIR PROBLEMA
		CPU iGEM DEFEITUOSA	SUBSTITUIR A CPU iGEM
19	NON LR CLEAR	COLD START FOI EFETUADO C/ A CHAVE SW3 NA POSIÇÃO PROTEGIDA (←) E C/ TABELA DE ACESSO MID ATIVADA	-
20	ERRO DE COMUNICAÇÃO ENTRE A CPU E A PLACA DISPLAY / DISPOSITIVO Nº: 0 – VENDAS, Nº: 1 – PREÇO UNITÁRIO E Nº: 2 – PREDEFINIÇÃO.	CABO CPU–DISPLAY AVARIADO	SUBSTITUIR O CABO CPU–DISPLAY
		TECLADO DEFEITUOSO	DESCONECTAR TECLADO E TESTAR DISPLAY
		PLACA DISPLAY DEFEITUOSA	SUBSTITUIR PLACA DISPLAY
		CPU iGEM DEFEITUOSA	SUBSTITUIR A CPU iGEM
21	FALHA DE COMUNICAÇÃO COM ATC	PERDA DE COMUNICAÇÃO C/ A PLACA DE CONTROLE DE TEMPERATURA OU C/ O CONVERSOR CAN/TTL.	-
22	SONDA DO ATC EM CURTO	SONDAS DO PT100 EM CURTO.	-
23	SONDA DO ATC ABERTA / NÃO CONECTADA	UMA DAS SONDAS DO PT100 ESTÁ ABERTA / NÃO CONECTADA.	-
24	TIPO DE PRODUTO INVÁLIDO NO ATC	TIPO DE COMBUSTÍVEL NÃO É COMPATÍVEL COM O INTERVALO DE DENSIDADE.	-
25	VENDA NÃO AUTORIZADA – PREÇO UNITÁRIO IGUAL A ZERO	PREÇO UNITÁRIO IGUAL A ZERO	INSERIR PREÇO DO PRODUTO (F03 E/OU F04)
26	VENDA NÃO AUTORIZADA – SEM PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO NÃO FOI CONFIGURADO NO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO	VERIFICAR A CONFIGURAÇÃO DA CPU E INSERIR PREÇO DO COMBUSTÍVEL
27	VENDA NÃO AUTORIZADA – PREÇO UNITÁRIO ALTERADO , SEGUNDOS ANTES DE UM NOVO ABASTECIMENTO (FUNÇÃO 23.04).	ACIONAMENTO DO BICO IMEDIATAMENTE APÓS A TROCA DO PREÇO UNITÁRIO	AGUARDAR O TEMPO CONFIGURADO NA FUNÇÃO 23.04 E ATIVAR ALAVANCA
			VERIFICAR O VALOR DA FUNÇÃO 23.04
28	VENDA NÃO AUTORIZADA – OBRIGATORIEDADE DO USO DO TECLADO (FUNÇÃO 24.01)	OBRIGATORIEDADE DE ENTRADA DE VALOR OU VOLUME NO TECLADO	VERIFICAR O VALOR DA FUNÇÃO 24.01
29	PREÇO INICIAL DE VENDA DO BICO SATÉLITE DIFERENTE DO BICO MASTER	TROCA DE PREÇOS EQUIVOCADA	INSERIR PREÇO UNITÁRIO CORRETO NOS DOIS BICOS
30	SEM COMUNICAÇÃO COM SISTEMA DE AUTOMAÇÃO (FUNÇÃO 23.02) / TEMPO OFF-LINE EXCEDIDO	COMUNICAÇÃO PERDIDA COM O SISTEMA DE AUTOMAÇÃO	VERIFICAR CABO DE COMUNICAÇÃO BOMBA/HARDWARE INTEGRADOR
			VERIFICAR O HARDWARE INTEGRADOR
		FUNÇÃO 23.02 C/ VALOR INCORRETO	REPROGRAMAR FUNÇÃO 23.02
		CPU iGEM DEFEITUOSA	SUBSTITUIR A CPU iGEM

DEFEITO		SOLUÇÃO	
CÓDIGO ERRO	DESCRIÇÃO DO ERRO	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO CORRETIVA
31	MEMÓRIA TAMPÃO DART CHEIA / BUFFERS DE TAREFA DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO CHEIOS	AUTOMAÇÃO EM CONFLITO COM PARÂMETROS DE MEMÓRIA DA CPU iGEM	VERIFICAR O HARDWARE INTEGRADOR
			VERIFICAR O SISTEMA DE AUTOMAÇÃO
32	ERRO NO CRC DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO.	AUTOMAÇÃO EM CONFLITO COM PARÂMETROS DE MEMÓRIA DA CPU iGEM	VERIFICAR O HARDWARE INTEGRADOR
			VERIFICAR O SISTEMA DE AUTOMAÇÃO
33	SEQUÊNCIA DE ABASTECIMENTOS EFETUADOS EM BAIXA VAZÃO.	NÚMERO DE ABASTECIMENTOS (61.00) C/ BAIXA VAZÃO (NÍVEL % CONFIGURADO 61.01) ULTRAPASSADO. ERROS INDICAM O NÚMERO DO GHM C/ BAIXA VAZÃO.	FILTRO OBSTRUÍDO / SUJO
			BICO DEFEITUOSO / PARCIALMENTE ABERTO
			VÁLVULA SOLENÓIDE PARCIALMENTE ABERTA
			BREAK-AWAY DEFEITUOSO / PARCIALMENTE ABERTO
34	BOTÃO DE PARADA / BOTÃO X NO TECLADO DA BOMBA (FUNÇÃO 7.08).	BOTÃO DE PARADA ACIONADO	VERIFICAR O STATUS DO BOTÃO DE PARADA
		VERIFICAR VALOR DA FUNÇÃO 7.08	DESABILITAR BOTÃO DE PARADA 7.08 = 0 (ATÉ A SUBSTITUIÇÃO DO TECLADO)
		BOTÃO DE PARADA INOPERANTE	SUBSTITUIR O TECLADO
35	TAXA DE MISTURA FORA DA FAIXA DE TOLERÂNCIA.	ERRO DE MISTURA EXCEDE O VALOR MÁXIMO CONFIGURADO	VERIFICAR OS VALORES DA FUNÇÃO 18
			VÁLVULA SOLENÓIDE DEFEITUOSA / PARCIALMENTE ABERTA
36	AUSÊNCIA DE FLUXO NUM MEDIDOR EM ALTA VELOCIDADE / BOMBA DE MISTURA OU DE ALTA VAZÃO.	TAXA DE VOLUME ENTRE MEDIDORES ATRIBUÍDOS É MENOR QUE 5%	MEDIDOR TRAVADO
			VÁLVULA SOLENÓIDE DEFEITUOSA
37	MONITOR VAP – 10 ABASTECIMENTOS COM ERRO.	TAXA DE VAZÃO DO RECUPERADOR DE VAPOR FORA DA TOLERÂNCIA	-
38	MONITOR VAP TRANSCORRIDAS 72HS.	72HS. TRANSCORRIDAS APÓS O ERRO 37	-
39	ERRO INTERNO DO MONITOR VAP.	SISTEMA INTERNO DO MONITOR VAP COM ERRO OU DESCONECTADO	-
40	REINICIALIZAÇÃO DO MONITOR VAP.	SISTEMA DE MONITORAMENTO VAP (VAPORIX) FOI RESETADO	-
41	RETORNO DE STATUS DO MOTOR.	FUNÇÃO 43 DESCONFIGURADA	ALTERAR O VALOR DA FUNÇÃO 43.00 PARA 0
42	MOTOR DE RECUPERAÇÃO DE VAPOR NÃO ESTÁ CALIBRADO.	PERDA DOS PADRÕES DE CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA WAYNE VAC	CALIBRAR O SISTEMA WAYNE VAC
43	BAIXA CORRENTE VAP DA VÁLVULA.	VÁLVULA VAP DESCONECTADA	RECONECTAR A VÁLVULA VAP
44	ALTA CORRENTE VAP DA VÁLVULA.	VÁLVULA VAP EM CURTO-CIRCUITO	SUBSTITUIR A VÁLVULA VAP
45	ERRO DO CONTACTOR VAP.	CONTACTOR DO VAP NÃO FOI DETECTADO	-
46	ERRO EXTERNO DO VAP.	ERRO DETECTADO ATRAVÉS DE ENTRADA SINAL EXTERNO	-
47	ERRO ELÉTRICO DO VAP.	ERRO DE HARDWARE DO VAP	-

DEFEITO		SOLUÇÃO	
CÓDIGO ERRO	DESCRIÇÃO DO ERRO	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO CORRETIVA
48	ERROS CONSECUTIVOS EM ABASTECIMENTOS COM VAP .	MÁXIMO DE ERROS EM ABASTECIMENTOS CONSECUTIVOS C/VAP ATINGIDOS	-
49	AUMENTO ILEGAL DO TOTALIZADOR WIP.	POSSÍVEL TENTATIVA DE FRAUDE	PROGRAMAR 16.06 = 0 CHAVE SW3 DEVE ESTAR NA POSIÇÃO PROGRAM
50	LIMITE DE MOVIMENTOS IRREGULARES ATINGIDO NUM PULSER "EM TRANSAÇÃO" (FUNÇÃO 17.00).	SUJEIRA NO DISCO MAGNÉTICO	VERIFICAR DISCOS MAGNÉTICOS DO BLOCO (EXCESSO DE SUJEIRA)
		EXCESSO DE PRESSÃO NA UNIDADE COMPACTA	REDUZIR A PRESSÃO NA VÁLVULA DE BY-PASS
		PRESENÇA DE AR NA LINHA DE SUÇÃO	ELIMINAR A PRESENÇA DE AR
		CAIXA PLÁSTICA DO PULSER DEFORMADA	SUBSTITUIR O PULSER
		EXCESSO DE DILATAÇÃO DA MANGUEIRA	SUBSTITUIR MANGUEIRA
		PULSER DEFEITUOSO	SUBSTITUIR O PULSER
		BLOCO I-METER DEFEITUOSO	SUBSTITUIR BLOCO I-METER
51	LIMITE DE MOVIMENTOS IRREGULARES ATINGIDO NUM PULSER "OCIOSO" (FUNÇÃO 17.01).	SUJEIRA NO DISCO MAGNÉTICO	VERIFICAR DISCOS MAGNÉTICOS DO BLOCO (EXCESSO DE SUJEIRA)
		PASSAGEM DE COMBUSTÍVEL DE UM BLOCO AO OUTRO	VERIFICAR VÁLVULA DE RETENÇÃO (GAIOLA FECHADA)
		PASSAGEM DE COMBUSTÍVEL DE UM BLOCO AO OUTRO	VERIFICAR ANÉIS DE VEDAÇÃO DA TAMPA DO BLOCO
		PULSER DEFEITUOSO	SUBSTITUIR O PULSER
		BLOCO I-METER DEFEITUOSO	SUBSTITUIR O BLOCO I-METER
52	PULSER EM UTILIZAÇÃO NÃO RESPONDE.	PULSER DEFEITUOSO	SUBSTITUIR O PULSER
		CPU iGEM DEFEITUOSA	SUBSTITUIR A CPU iGEM
53	DETECÇÃO DE FLUXO ZERO.	VAZÃO ZERO DE PRODUTO DETECTADA DURANTE UM ABASTECIMENTO.	TRAVAMENTO DO i-METER
54	LIMITE DE REVERSÃO DE FLUXO ATINGIDO NUM PULSER "OCIOSO".	FOLGA NO DISCO MAGNÉTICO	VERIFICAR A MOLA DE RETENÇÃO DO DISCO MAGNÉTICO
		DISCO MAGNÉTICO DEFEITUOSO	SUBSTITUIR O DISCO MAGNÉTICO
		CHECK VALVE AVARIADA	VERIFICAR A CHECK VALVE
		BLOCO I-METER DEFEITUOSO	SUBSTITUIR O BLOCO I-METER
55	RESERVADO.		
56	LIMITE DE FLUXO PARA FRENTE ATINGIDO NUM PULSER "OCIOSO".	VÁLVULA SOLENÓIDE DEFEITUOSA	VERIFICAR / SUBSTITUIR A VÁLVULA SOLENÓIDE
		PASSAGEM DE COMBUSTÍVEL DE UM BLOCO AO OUTRO	VERIFICAR VÁLVULA DE RETENÇÃO (FECHADA)
		PASSAGEM DE COMBUSTÍVEL DE UM BLOCO AO OUTRO	VERIFICAR ANÉIS DE VEDAÇÃO DA TAMPA DO BLOCO
		ERRO CONEXÃO DAS VÁLVULAS SOLENÓIDES	REVISAR CONEXÃO DAS VÁLVULAS

DEFEITO		SOLUÇÃO	
CÓDIGO ERRO	DESCRIÇÃO DO ERRO	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO CORRETIVA
57	RESERVADO.	-	-
58	PERDA DE COMUNICAÇÃO NUM PULSER "EM TRANSAÇÃO".	CABO PULSER-BARREIRA AVARIADO	VERIFICAR O CABO PULSER-BARREIRA
		CABO CPU-BARREIRA AVARIADO	VERIFICAR O CABO CPU-BARREIRA
		CABO BARREIRA-BARREIRA AVARIADO	VERIFICAR O CABO BARREIRA-BARREIRA
		BARREIRA INTRÍNSECA DEFEITUOSA	VERIFICAR FUSÍVEIS DA BARREIRA / SUBSTITUIR A BARREIRA INTRÍNSECA
		PULSER DEFEITUOSO	SUBSTITUIR O PULSER
		CPU iGEM DEFEITUOSA	SUBSTITUIR A CPU iGEM
59	PERDA DE COMUNICAÇÃO NUM PULSER "OCIOSO".	CABO PULSER-BARREIRA AVARIADO	VERIFICAR O CABO PULSER-BARREIRA
		CABO CPU-BARREIRA AVARIADO	VERIFICAR O CABO CPU-BARREIRA
		CABO BARREIRA-BARREIRA AVARIADO	VERIFICAR O CABO BARREIRA-BARREIRA
		BARREIRA INTRÍNSECA DEFEITUOSA	VERIFICAR FUSÍVEIS DA BARREIRA / SUBSTITUIR A BARREIRA INTRÍNSECA
		PULSER DEFEITUOSO	SUBSTITUIR O PULSER
		CPU iGEM DEFEITUOSA	SUBSTITUIR A CPU iGEM
60	ERRO NOS DADOS DE CALIBRAÇÃO DO PULSER (WIP).	- A PARTIR DA V11.XX. CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO, CURVAS DE CALIBRAÇÃO SÃO DIFERENTES NO XWIP E iGEM. ISTO OCORRE QUANDO UM OU MAIS XWIP'S E/OU A CPU iGEM SÃO SUBSTITUÍDAS EM BOMBA C/ MEDIDORES XFLO	-
61	ERRO GERAL DE CONFIGURAÇÃO.	CONFIGURAÇÃO INCORRETA DO iGEM (1) TODA BOMBA PRECISA DE PELO MENOS 01 MEDIDOR PRIMÁRIO CONFIGURADO	REVISAR A PROGRAMAÇÃO DA BOMBA
62	ERRO NA IDENTIFICAÇÃO DA SÉRIE DO PULSER / DECORRENTE DA TROCA DE PULSER E/OU CPU iGEM	SUBSTITUIÇÃO DO PULSER OU CPU iGEM. CPU NÃO RECONHECE NÚMERO DE SÉRIE DO PULSER (WIP)	PROGRAMAR O VALOR DA FUNÇÃO 16.02 PARA 1
63 - 65	RESERVADO	-	-
66	ERRO NO FATOR DE CALIBRAÇÃO DE LPG	PULSER DE LPG PRECISA SER CALIBRADO.	PARA CALIBRAR: (1) ENTRAR NO MODO DE PROGRAMAÇÃO E AJUSTAR 16.05=1 . (2) REMOVER MAGNETO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR A SER CALIBRADO (3) SAIR E SALVAR (4) RETORNAR MAGNETO DE CALIBRAÇÃO.
67 - 69	RESERVADO	-	-

DEFEITO		SOLUÇÃO	
CÓDIGO ERRO	DESCRIÇÃO DO ERRO	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO CORRETIVA
70	TEMPO ESGOTADO POR AUSÊNCIA DE FLUXO DE COMBUSTÍVEL (FUNÇÃO 17.03) / NÃO OCORREU SAÍDA DE COMBUSTÍVEL	AUSÊNCIA DE COMBUSTÍVEL NO TANQUE	VERIFICAR NÍVEL DE COMBUSTÍVEL NO TANQUE
		ERRO OPERACIONAL DO POSTO	ULTRAPASSADO TEMPO MÁXIMO SEM ABASTECIMENTO
		BICO DEFEITUOSO	SUBSTITUIR O BICO
		BREAK-AWAY DESCONECTADO	RE-CONECTAR BREAK-AWAY OU SUBSTITUI-LO
		CABEAÇÃO DA VÁLVULA SOLENÓIDE DEFEITUOSA	VERIFICAR CABEAÇÃO DA VÁLVULA SOLENÓIDE
		VÁLVULA SOLENÓIDE DEFEITUOSA	SUBSTITUIR A VÁLVULA SOLENÓIDE
		BLOCO MEDIDOR TRAVADO	VERIFICAR BLOCO E SUBSTITUIR SE NECESSÁRIO
		ERRO DE PROGRAMAÇÃO	REPROGRAMAR A CPU
		CPU iGEM DEFEITUOSA	SUBSTITUIR A CPU iGEM
71	CONSECUTIVOS ERROS 70 (FUNÇÃO 17.05)	AUSÊNCIA DE FLUXO	VER POSSÍVEIS CAUSAS LISTADAS PARA ERRO 70
72	TEMPO ESGOTADO POR INTERRUPTÃO DE FLUXO DE COMBUSTÍVEL, APÓS UM VOLUME QUALQUER REGISTRADO (FUNÇÃO 17.03).	AUSÊNCIA DE COMBUSTÍVEL NO TANQUE	VERIFICAR NÍVEL DE COMBUSTÍVEL NO TANQUE
		ERRO OPERACIONAL DO POSTO	ULTRAPASSADO TEMPO MÁXIMO SEM ABASTECIMENTO
		BLOCO MEDIDOR TRAVADO	VERIFICAR BLOCO E SUBSTITUIR SE NECESSÁRIO
		VÁLVULA SOLENÓIDE INOPERANTE	SUBSTITUIR A VÁLVULA SOLENÓIDE
		BICO DEFEITUOSO	SUBSTITUIR O BICO
		CPU iGEM INOPERANTE	SUBSTITUIR A CPU iGEM
73	CONSECUTIVOS ERROS 72 (FUNÇÃO 17.05)	INTERRUPTÃO DE FLUXO	VER POSSÍVEIS CAUSAS LISTADAS PARA ERRO 72
74	VENDA ENCERRADA ANTES DE ATINGIR O VALOR PREDETERMINADO / ABASTECIMENTO INACABADO.	AUSÊNCIA DE COMBUSTÍVEL NO TANQUE	VERIFICAR NÍVEL DE COMBUSTÍVEL NO TANQUE
		CABEAÇÃO DA VÁLVULA SOLENÓIDE AVARIADA	VERIFICAR A CABEAÇÃO DA VÁLVULA SOLENÓIDE
		FUSÍVEL DA VÁLVULA SOLENÓIDE ABERTO	SUBSTITUIR O FUSÍVEL (CILINDRO MARROM NA CPU iGEM)
		VÁLVULA SOLENÓIDE INOPERANTE	SUBSTITUIR A VÁLVULA SOLENÓIDE
		BICO DEFEITUOSO	SUBSTITUIR O BICO
		CPU iGEM INOPERANTE	SUBSTITUIR A CPU iGEM

DEFEITO		SOLUÇÃO	
CÓDIGO ERRO	DESCRIÇÃO DO ERRO	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO CORRETIVA
75	CONSECUTIVOS ERROS 74	AUSÊNCIA DE COMBUSTÍVEL NO TANQUE	VERIFICAR NÍVEL DE COMBUSTÍVEL NO TANQUE
		CABEAÇÃO DA VÁLVULA SOLENÓIDE AVARIADA	VERIFICAR A CABEAÇÃO DA VÁLVULA SOLENÓIDE
		FUSÍVEL DA VÁLVULA SOLENÓIDE ABERTO	SUBSTITUIR O FUSÍVEL (CILINDRO MARROM NA CPU iGEM)
		VÁLVULA SOLENÓIDE INOPERANTE	SUBSTITUIR A VÁLVULA SOLENÓIDE
		BICO DEFEITUOSO	SUBSTITUIR O BICO
		CPU iGEM INOPERANTE	SUBSTITUIR A CPU iGEM
76	FILTRO DE ÁGUA BLOQUEADO	ABASTECIMENTOS CONSECUTIVOS C/ FILTRO DE ÁGUA BLOQUEADO (F44)	SUBSTITUIR FILTRO HIDROSÓRBICO
77	NÍVEL BAIXO DE BATERIA	VOLTAGEM DA BATERIA DA CPU iGEM < 2,5 V	SUBSTITUIR CPU
78	EXCESSO DE VAZÃO DE LPG	VAZÃO > 80 LPM EM BICO DE LPG	-
79	ERRO DE CAN BUS	ERRO NA ENTRADA DE CAN BUS	-
80	MEMÓRIA DO BUFFER CHEIA (ERRO INTERNO)	AUTOMAÇÃO EM CONFLITO COM PARÂMETROS DE MEMÓRIA DA CPU iGEM	VERIFICAR O HARDWARE INTEGRADOR
			VERIFICAR O SISTEMA DE AUTOMAÇÃO
		CPU iGEM INOPERANTE	SUBSTITUIR A CPU iGEM
81	F03 NÃO PROGRAMADO	BOMBA SEM PREÇO UNITÁRIO NO LADO A	PROGRAMAR PREÇOS LADO A
82	F04 NÃO PROGRAMADO	BOMBA SEM PREÇO UNITÁRIO NO LADO B	PROGRAMAR PREÇOS LADO B
83	F05 NÃO PROGRAMADO	BOMBA SEM ENDEREÇAMENTO DE AUTOMAÇÃO NO LADO A	PROGRAMAR ENDEREÇO LADO A
84	F06 NÃO PROGRAMADO	BOMBA SEM ENDEREÇAMENTO DE AUTOMAÇÃO NO LADO B	PROGRAMAR ENDEREÇO LADO B
85	F37 NÃO PROGRAMADO	FUNÇÃO 37.00 COM VALOR 0	PROGRAMAR MODELO DA BOMBA
86	F38 NÃO PROGRAMADO	FUNÇÃO 38.00 COM VALOR 0	PROGRAMAR CÓDIGO DO PAÍS 38.00 = 1
87	ERRO DE CONFIGURAÇÃO DO ATC	DIFERENÇA DE DENSIDADE OU DE TIPO DE PRODUTO EM UM MEDIDOR UTILIZANDO A MESMA SONDA.	-
88	ERRO UPS (NO-BREAK)	FALHA DE ENERGIA, CPU UTILIZANDO ENERGIA DA UPS.	-
89	NÍVEL DE ÓLEO COM NÍVEL BAIXO	NÍVEL DE ÓLEO ABAIXO DO MÍNIMO NO TANQUE.	ABASTECER O TANQUE DE ÓLEO
			SENSOR DE NÍVEL DEFEITUOSO / BÓIA TRAVADA
90 - 99	RESERVADO	-	-

NOTAS DO USUÁRIO

9. PROCEDIMENTOS DE SOFTWARE

9

OBJETIVOS:

Este módulo possui os seguintes propósitos:

- ☐ Procedimento de **RESET**
 - ☐ Procedimento de **COLD START**
 - ☐ Download de Software
-

PROCEDIMENTOS DE SOFTWARE

Existem alguns procedimentos que podem ser efetuados na CPU iGEM:

- a) **RESET** da CPU – executa um ciclo de inicialização do iGEM;
- b) **COLD START** – retorna todos os parâmetros aos valores originais/padrões;
- c) Download de Software – carrega um novo software para a iGEM;
- d) Download de Macro – carrega os valores das funções.



NOTA: Sempre que um download de software é necessário a versão mais recente de software deverá ser utilizada. Wayne não se responsabiliza por problemas gerados pela instalação de versões de software que não são mais válidas. Em caso de dúvidas contatar o **HELP DESK** Wayne ou o escritório mais próximo em sua região.

9.1. CPU RESET

Este procedimento tem o mesmo efeito que cortar a energia do equipamento, é utilizado em situações em que o processamento da CPU encontra-se travado e uma inicialização do sistema operacional pode reparar o problema.

O **RESET** é efetuado pressionando o botão **SW4**, localizado na parte superior direita da CPU, como imagem abaixo:



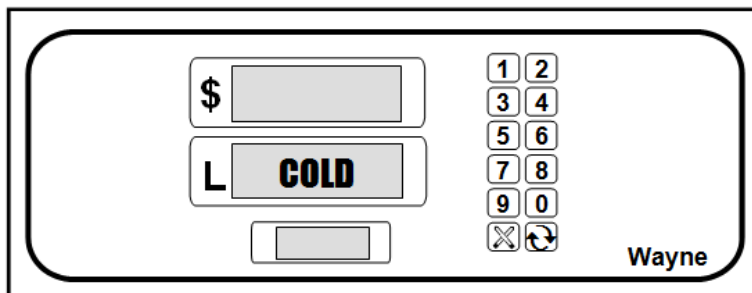
9.2. PROCEDIMENTO DE COLD START

Este procedimento efetua um reset em todos os parâmetros de programação e carrega os valores padrão de fábrica. Depois de um **COLD START** as seguintes funções DEVEM ser reprogramadas:

- ✓ Função **37** (modelo do dispenser) – a função recebe o valor **0**;
- ✓ Função **38** (código de país) – a Função recebe o valor **0**;
- ✓ Função **03** e **04** (preço unitário A / B) – as funções recebem valores **9991 / 9992 / 9993 / ...**;
- ✓ Todas as funções relacionadas com ajustes regionais como: ponto decimal unidade de volume (litros/galões), arredondamento, etc. deverão ser reprogramadas;
- Apague a CPU, utilizando a chave ON/OFF, localizada ao lado esquerdo da CPU iGEM;
- Mantenha pressionado o botão **SW5** na CPU 2ª GERAÇÃO, conforme as figuras abaixo:



- Energizar a CPU (a mensagem “**COLD**” aparecerá no display);



- Retorne o jumper a seu lugar de origem (**S19**) ou solte o botão **SW5**, aparecerá a mensagem “**F37 CLOSED**” no display;
- Configure a CPU da bomba



NOTA: Este procedimento executa a limpeza da programação e do histórico de erros (**S21** e **S22**) da CPU iGEM.

9.3. ATUALIZAÇÃO DE SOFTWARE

O download de software deve ser utilizado quando uma nova versão de software tem que ser carregada para o iGEM CPU. Existem vários procedimentos de download:

1. PC para iGEM de 2ª geração (modo bootstrap – CPU sem software instalado);
2. iGEM de 2ª geração para iGEM de 2ª geração;

Os procedimentos de atualização de software listados a permitem a carga de versões de software para as CPUs iGEM. As recomendações listadas abaixo devem ser seguidas para todos os procedimentos de atualização:



NOTA:

1. Verificar qual a versão de software mais atual disponível para uso – em caso de dúvidas contatar o suporte da Wayne
2. Algumas versões de software requerem versões específicas do SERVTERM – em caso de dúvidas contatar a Wayne
3. É importante que não seja interrompida a transferência de dados por nenhuma razão;
4. Verifique as propriedades de porta serial (COM1) quanto ao Controle de Fluxo que deverá estar selecionado como “Nenhum”;
5. Há laptops que não possuem saída COM1 e utilizam portas USB em que se deverá usar um adaptador DB9 p/ USB;
6. Não realize este procedimento com a bomba interligada ao sistema de automação do posto, caso exista;

9.3.1. DOWNLOAD DE SOFTWARE (BOOTSTRAP) – CPU 2ª GERAÇÃO

Utilize um laptop para executar o programa terminal de serviço (STP). Para executar o STP, siga as seguintes etapas:

Carregue em uma pasta do C:\ os seguintes arquivos (nomeie a pasta como **HELIX**):

SERV_TERM.EXE, GEM.BIN, FLASHLDR.BIN, SERV_TERM.DLL e GEMXXX.BIN. Este último arquivo refere-se a versão do software a ser carregado para a CPU da bomba.

Desligue o laptop e o iGEM

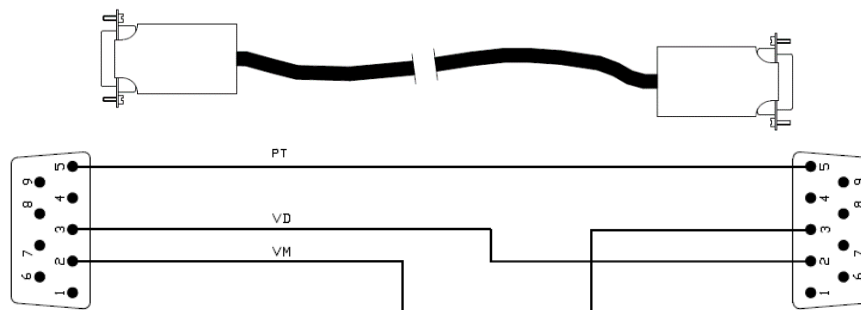
Conecte o cabo de download na porta **COM1** do laptop.

Porta Serial **COM1** do laptop (**USB**)

Cabo de download
(código: **BA8140**)

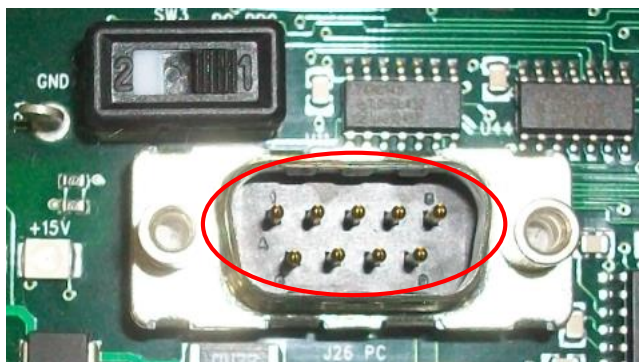


NOTA: segue abaixo o esquema de ligação do cabo de download (pinos: 5-5, 3-2, e 2-3);

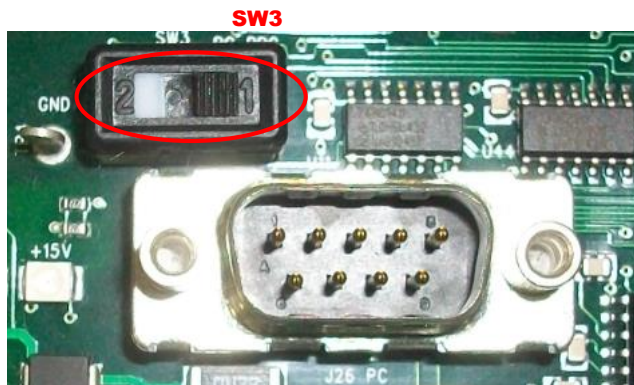


Conecte a outra extremidade do cabo no conector (tipo DB9-macho) **J26** PC do iGEM

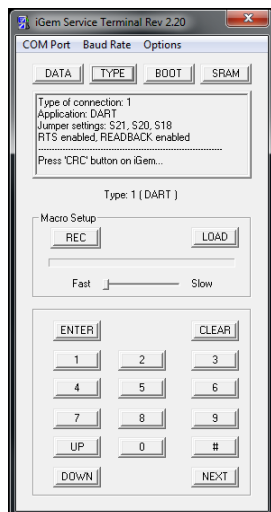
Retirar o jumper **S12D** localizado próximo ao conector **J25** de comunicação, conforme a figura abaixo:



Posicione as chaves **SW2** (próximo ao botão vermelho **CRC Check**) e **SW3** (próximo ao conector **J26 PC**) para a direita (posição 1), conforme as figuras abaixo:



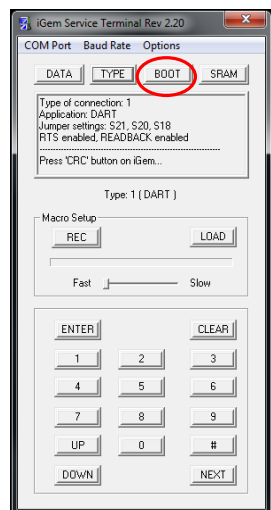
Ligue o laptop e abra o arquivo **SERV_TERM.EXE (V2.20)**. No monitor aparecerá a mensagem: **Type of connection: 1**
Application: DART, conforme a janela ao lado:



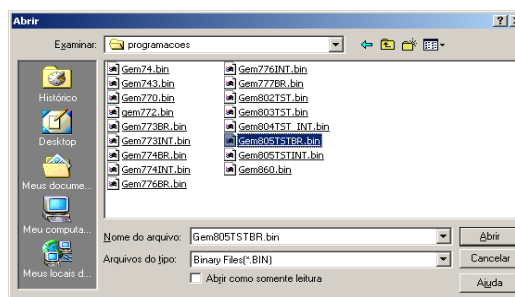
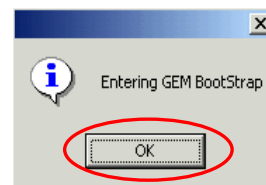
Pressione e mantenha pressionado o botão **BOOT (SW6)**. Ligue a CPU e libere o botão após cinco segundos.



Pressione o botão **BOOT** no SERVTERM.

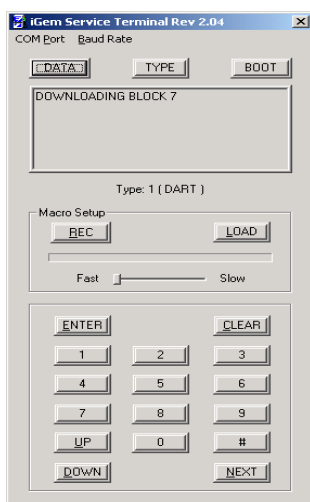


Aparecerá a mensagem **"Entering GEM Bootstrap"**. Clique em **"OK"** No monitor abrirá uma tela solicitando o nome do programa a ser carregado. Selecione e abra o arquivo **GEMXXX.BIN** a ser transferido para a CPU

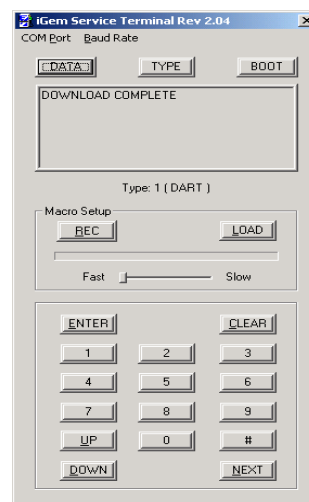



No monitor aparece a mensagem:

DOWNLOADING BLOCK XX em ordem crescente, conforme a janela abaixo:



Ao final do download aparece a mensagem: **DOWNLOAD COMPLETE**



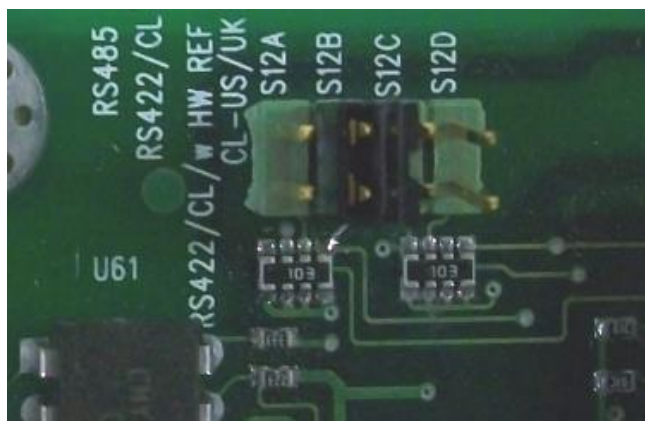
Acione  localizado no canto direito superior da janela do aplicativo para encerrar o procedimento

Desligue o iGEM, retire o cabo de download da CPU e do laptop, recoloque o jumper **S12D**, volte as chaves **SW2** e **SW3** à esquerda (posição 2) e espere aproximadamente por 10 segundos

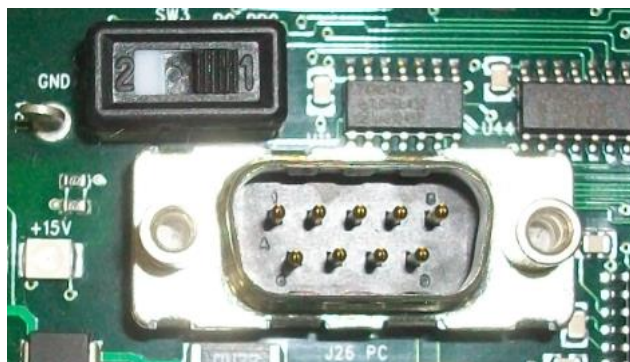
Realize o procedimento de **COLD START** e re programe a CPU

9.3.2. DOWNLOAD DE SOFTWARE – CPU iGEM PARA CPU iGEM – CPU 2ª GERAÇÃO

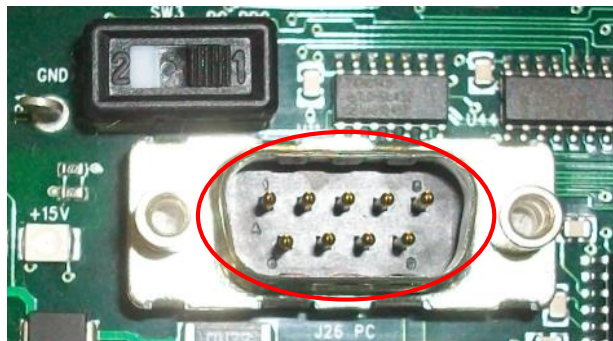
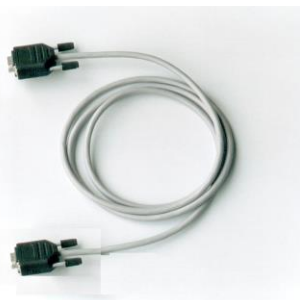
Desconectar o cabo de alimentação **J1** da CPU da bomba
Retire o jumper **S12D** e insira jumper no **S12B** nas duas CPUs, conforme a figura abaixo:



Posicione as chaves **SW2** (próximo ao botão vermelho **CRC Check**) e **SW3** (próximo ao conector **J26** PC) para a direita (posição 1), conforme as figuras abaixo:



Conecte o cabo de download (código: **BA8140**) nos conectores (tipo DB9-macho) **J26** PC das CPUs GEM



Conecte uma das extremidades com pinos “macho” do cabo “Y” (código: **584202549004**) ao conector **J1** da CPU da bomba que vai receber o software e a outra extremidade na CPU que possui o software a ser carregado, segue a figura:



Conecte o conector fêmea do cabo “Y” no conector macho proveniente da fonte, conforme figura que segue:



Acione o botão **CRC Check** da CPU da bomba localizado no canto superior direito e entre no modo de funções utilizando a senha de técnico, conforme sequência abaixo:

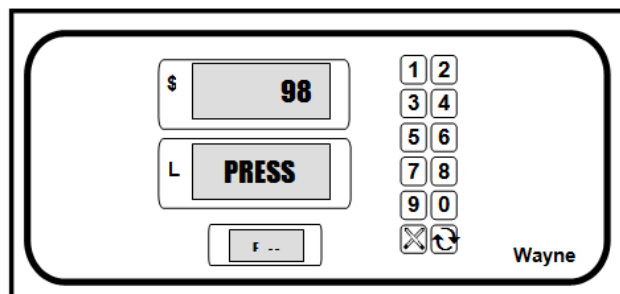
ENTER + 8752 + ENTER + 8752 + ENTER

Aparecerá no display de Total a Pagar a versão de software da bomba, no display de Volume a data de confecção do software (formato: MM.DD.AA) e no display de Preço Unitário aparecerá a mensagem “**F --**”

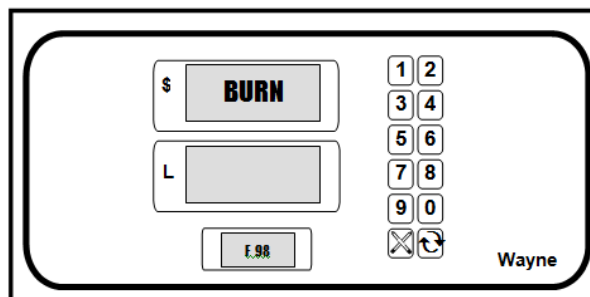
Digite o número **98** e aperte **ENTER**, neste momento aparecerá no display de Total a Pagar “**98**” e no display de Volume será exibida a mensagem “**PRESS**” e no Preço

Aperte o botão **CRC Check** da CPU com o software que será transferido.

Neste momento no display de Preço Unitário da bomba aparecerá a mensagem “**F 98**”. Em seguida, aperte a tecla **ENTER**, para que seja exibida no display a mensagem “**PASS**” e logo em seguida digite a senha **42** e aperte a tecla **ENTER**. Aparecerá a mensagem



Unitário a mensagem “**F --**”, conforme a figura acima:



“**BURN**” no display de Total a Pagar, evidenciando o início da transferência de dados, conforme a figura acima:

Após o término da transferência de dados, o display exibirá o último abastecimento ou “**F37 CLOSED**”.

Desligue o iGEM, retire os cabos, retire o jumper **S12B**, não esquecendo de recolocá-lo no jumper **S12D** e, volte as chaves **SW2** e **SW3** à esquerda (posição 2) e espere aproximadamente por 10 segundos.

Realize o procedimento de **COLD START** (pág.: 9) e re programe a CPU.

10. FAQ – PERGUNTAS MAIS FREQUENTES

OBJETIVO:

Este módulo tem os seguintes propósitos:

- ☐ Prover uma lista de perguntas mais frequentes e respostas

Os seguintes dados devem ser obtidos / informados para análise dos defeitos / problemas e são imprescindíveis antes do envio de qualquer relatório seja enviado para Wayne para solicitação de suporte técnico ou garantia;

INFORMAÇÃO	INDICAÇÃO
Modelo da bomba/Dispenser;	Determina a configuração do equipamento: número de bicos, vazão, acessórios e outros parâmetros em geral.
Número de série;	Determina quando o equipamento foi fabricado (lote), é fundamental também para determinar questões de controle de garantia.
Versão de Software;	Dependendo dos sintomas uma atualização de software pode reparar o problema.
Data da instalação;	Determina o tempo de uso do equipamento.
Totalizadores (Eletrônico e EMT)	Determina o grau de utilização do equipamento, o volume abastecido.
Estatísticas S21 e S22	Exibe os últimos 50 erros de cada lado da bomba, facilitando a melhor análise do problema,



NOTA: estes dados são básicos para a análise de nosso departamento técnico; antes de efetuar um **COLD START** o técnico **DEVE** recuperar os dados estatísticos (o procedimento de **COLD START** apaga os códigos de erro).

O FAQ tem como função fornecer respostas para os problemas e dúvidas mais frequentes sobre a manutenção das séries HELIX. Não aborda todas as possíveis soluções para cada problema, porém serve de guia durante a manutenção listando as causas mais prováveis.

- Posso utilizar o mesmo controle remoto para todas as bombas?
 - O controle remoto é o mesmo para toda a série **HELIX**.
- Posso programar a CPU a partir de ambos os lados?
 - O acesso à programação do equipamento pode ser efetuado pelos lados A e B. Exemplo o preço unitário do lado B pode ser programado estando o técnico posicionado no lado A.
- Como posso modificar os valores das funções?
 - Os técnicos devem usar a senha **8752**, pressionando o botão **CRC** na placa iGEM e **ENTER** no controle remoto para ter acesso aos parâmetros de programação. Para escolher uma função e modificar seu valor o técnico tem que seguir o mesmo procedimento usado para mudar o preço unitário.
- Como posso acessar as estatísticas?
 - O técnico tem acesso às estatísticas da mesma maneira que o gerente da estação de serviço através de sua senha. Aconselhamos usar a senha **911** que admite o acesso sem ter que pressionar o botão **CRC**. Quando o técnico ingressa com a senha **PASS2** o mostrador indica a versão de software e a data quando foi liberada para uso, no mostrador de preço unitário é exibido **F-** - este **F** significa função, neste ponto tudo que deve ser feito é pressionar **UP** ou **DOWN** para selecionar entre **F** e **S**, de estatística).
- A bomba está mostrando **F37 CLOSED** no mostrador. Que devo fazer?
 - Reprogramar as funções **37.00** e **38.00** com os valores corretos;
 - Testar a bomba para ver se funciona;
 - Cortar a energia da bomba por alguns segundos e energizar outra vez para ver se a mensagem aparece;
 - Se a mensagem aparece outra vez verifique a voltagem da bateria, se está abaixo de **2,5VDC** substituir o iGEM (normalmente o erro **77** é gerado), se a voltagem está OK e não existem erros **77** então;
 - Verifique **S21** e **S22** para qualquer erro de **01** a **12**
 - Se algum destes erros estão presentes substituir o iGEM;

6. A bomba está mostrando **CLOSED** no mostrador. Que devo fazer?
 - Verifique se a estação de serviço tem um sistema de automação conectado às bombas;
 - Se existe um sistema verificar se a bomba é reconhecida pelo sistema;
 - Se não existe sistema verificar o valor da função **1.00**, que deve ser **02 (STAND ALONE)**;
7. A bomba está mostrando **F05 CLOSED** no mostrador. Que devo fazer?
 - A função **5.00** (Endereço de lado A) não está programada.
8. A bomba está mostrando **F06 CLOSED** no mostrador. Que devo fazer?
 - A função **6.00** (Endereço de lado A) não está programada.
9. A bomba está mostrando **CLOSED 62** no mostrador. Que devo fazer?
 - Programar a função **16.02** com valor **1**, desta forma o iGEM lê e grava o número de série do pulser na memória.
10. A bomba está mostrando **CLOSED 41** no mostrador. Que devo fazer?
 - Programar a função **43.00** e **43.01** com valor **0**, para desabilitar no iGEM o sinal de feedback do motor.
11. Não consigo ingressar na programação, já tentei a senha de gerente (**911**) e do técnico (**8752**), porém a bomba não aceita?
 - Tentar usar o controle remoto no outro lado da bomba, para estar certo que o problema não é o sensor de Infravermelho ou a configuração da bomba;
 - Verificar o controle remoto em outra bomba;
 - A senha do técnico para versões a partir da versão **12.03** passou a ser **8752**. Também é possível que algum técnico tenha alterado as senhas (neste caso é necessário um **COLD START**);
 - Checar a voltagem dos, LEDs BIT Bus (Display comunicação) e também o **LED RUN**;
 - Se o **LED RUN** está piscando, tente conectar um display por vez;
 - Se o **LED RUN** NÃO está piscando tentar um RESET, caso não tenha êxito efetuar um download de software.
12. Não consigo ingressar na programação com a senha de técnico, pressiono **ENTER** e nada ocorre, o que pode estar ocorrendo?
 - O técnico tem que identificar-se ao iGEM pressionando a tecla **ENTER**, porém tem que pressionar antes o botão **CRC** na CPU;
 - Tente usar o controle remoto em outro lado da bomba, para estar seguro que o problema não está no sensor de Infravermelho ou na configuração da bomba;
 - Tentar usar a senha de gerente;
 - Se existe sistema de automação mudar o modo de operação através da senha de gerente e tentar de novo.
13. Pressiono o **ENTER** e o iGEM me pede a senha (**PASS1**), digito **8752** e a bomba retorna ao modo de vendas. O que está ocorrendo?
 - Primeiramente verificar se a versão de software é igual ou superior à versão **12.03**, se a versão for antiga de bombas 3/G (**7.42** ou abaixo) a senha é **2112** (bombas **HELIX NÃO** são compatíveis com versões de software de bombas 3/G).
 - A senha original pode ter sido modificada por outro técnico; efetue um **COLD START** e re programe a bomba.

14. Como posso modificar o preço unitário?

Teclas do Controle	Descrição
1	Mensagem " PASS 1 " é exibida no display de \$\$\$
911 + ENTER	Mensagem " PASS 2 " é exibida no display de \$\$\$
911 + ENTER	Mensagem " F- - " é exibida no display de PREÇO UNITÁRIO
3 + ENTER + ENTER	Mensagem " 3.01 " é exibida no display de preço unitário e o preço atual no VOLUME
#	Os tracejados do display de \$\$\$ são apagados
Preço unitário 1A	Digitar o preço unitário do bico 1A
ENTER	O novo preço unitário é exibido no display de VOLUME
NEXT	Mensagem " 3.02 " é exibida no display de PREÇO UNITÁRIO
#	Os tracejados do display de \$\$\$ são apagados
Preço unitário 2A	Digitar o preço unitário do bico 2A
ENTER	O novo preço unitário é exibido no display de VOLUME
ENTER	Mensagem " F 03 " é exibida no display de PREÇO UNITÁRIO
NEXT	Mensagem " F 04 " é exibida no display de PREÇO UNITÁRIO
ENTER	Mensagem " 4.01 " é exibida no display de preço unitário e o preço atual no VOLUME
#	Os tracejados do display de \$\$\$ são apagados
Preço unitário 1B	Digitar o preço unitário do bico 1B
ENTER	O novo preço unitário é exibido no display de VOLUME
NEXT	Mensagem " 4.02 " é exibida no display de preço unitário e o preço atual no VOLUME
#	Os tracejados do display de \$\$\$ são apagados
Preço unitário 2B	Digitar o preço unitário do bico 2B
ENTER	O novo preço unitário é exibido no display de VOLUME
ENTER	Mensagem " F 04 " é exibida no display de PREÇO UNITÁRIO
0 + ENTER + ENTER	Mensagem " 0.00 " é exibida no display de PREÇO UNITÁRIO e "1" no VOLUME
#	Os tracejados do display de \$\$\$ são apagados
3 + ENTER + ENTER	Mensagem " CHANGE STORED " é exibida

15. Não consigo calibrar o medidor, o que devo fazer?

- Verificar se o procedimento de calibração está sendo efetuado conforme descrito no capítulo 5, se o procedimento estiver OK então você deve verificar:
- Presença de partículas metálicas no disco magnético, limpar caso necessário;
- Se a instalação apresentar bolsões de ar, a calibração não será efetuada com êxito. Em tais casos o problema de infraestrutura deve ser corrigido.
- Verificar se não existe excesso de pressão na unidade compacta de bombeamento, caso positivo ajustar a válvula de by-pass;
- Efetuar um **COLD START** e reprogramar a bomba

16. A vazão está muito baixa, como posso corrigir?

- Verificar o filtro de entrada da compacta, caso esteja obstruído / saturado efetuar a limpeza;
- Verificar a programação das funções **29.2N** (lado A) e/ou **30.2N** (lado B) de forma a verificar se os valores estão de acordo com a vazão desejada;
- Checar o valor de pressão e verificar se os valores estão de acordo com a tabela abaixo:

- Se o valor estiver não conforme ajustar a válvula de by-pass;
- Verificar se a válvula solenoide está abrindo corretamente ou se está travada;
- Verificar defeitos nos Break-aways e bicos.

AJUSTE DE PRESSAO		
VAZAO NORMAL	=	21PSI (1,4 Kgf/cm2)
ALTA VAZAO	=	22 PSI (1,5 Kgf/cm2)
SUPER ALTA VAZAO	=	30 PSI (2,2 Kgf/cm2)

17. Produto está saindo pelo eliminador de ar e gases, o que está ocorrendo?
- Checar a bóia da unidade compacta e verificar que a bóia move-se livremente sem nenhum tipo de travamento;
 - Checar se a bóia não está pesada, absorvendo produto;
 - Checar se o nível de pressão na unidade compacta não está muito elevado, excesso de pressão pode gerar uma quantidade de espuma acima do normal;

18. A unidade compacta apresenta excesso de ruído e não está abastecendo, qual seria o problema?
- Remover a tampa do filtro e verificar se a linha está de produto está cheia;
 - Checar qual é a distância entre o tanque e a bomba (a distância de projeto é de **18,2** metros);
 - Checar a profundidade da tubulação com relação ao solo;
 - Checar os valores de pressão e vácuo na unidade compacta e filtro de entrada;

Dependendo da distância entre tanque e bomba, profundidade da linha com relação ao solo e temperatura ambiente é possível que esteja ocorrendo a vaporização do combustível.

19. O teclado de preset não funciona?
- Verificar a conexão do teclado com o display;
 - Testar o outro teclado;
 - Se o outro teclado funcionar, trocar os teclados de posição;
 - Se o outro teclado não funciona verificar o modelo da bomba em **37.00**.

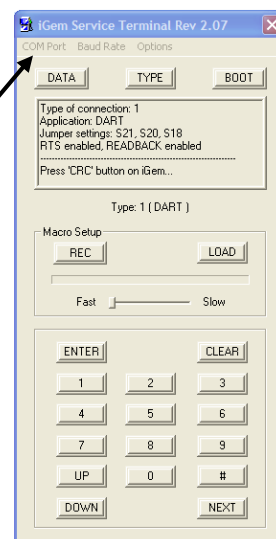
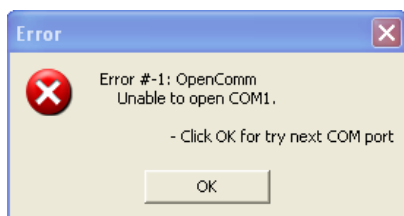
20. A bomba não está parando o abastecimento no valor exato que foi programado. Qual é o problema?
- Antes de tudo temos que definir se o excesso é de somente alguns ml ou se a bomba está entregando ignorando totalmente o valor programado;
 - Se somente são alguns ml, confirme o valor da função **19.13**, que deve estar em conformidade com os valores da tabela de programação para o modelo de bomba específico;
 - Verificar o valor das funções **8.6N** ou **9.6N** (dependendo do lado) para ver se o modelo de válvula solenoide está configurado corretamente (ASCO, Skinner, ON/OFF);
 - Verifique a válvula de solenoide para qualquer possível partícula estranha, limpar a válvula solenoide, pois quando há presença de quaisquer partículas isto pode diminuir a velocidade de fechamento da válvula solenoide causando um sobre fluxo.
 - Se a bomba está ignorando totalmente a programação, talvez exista uma válvula solenoide defeituosa ou uma placa de iGEM defeituosa;

21. O totalizador eletrônico está zerado?
- Verificar com o usuário se a leitura está sendo efetuada da forma correta, os totais são sempre mostrados no LCD de volume, porém quando o limite de **999999** é alcançado o software utiliza o LCD de \$\$\$ para exibir os dígitos mais significativos:



22. Quando tento mudar de \$\$\$ para volume a venda é cancelada.
- Verificar o valor da função **7.08**, provavelmente o valor está em **06**, que é a tecla modificar o valor para **14**.
23. A bomba não abastece acima de um determinado \$\$ ou volume, por exemplo, \$999,00. Qual é o problema?
- Verificar o valor da função **17.07**, esta função determina o valor máximo que pode ser abastecido;
 - Verificar o valor da função **17.08**, esta função determina o volume máximo que pode ser abastecido.
24. A bomba não comunica com o sistema de automação, como posso verificar a placa iGEM?
- Checar o valor da função **1.00**, deve estar em 1;
 - Checar o valor das funções **5.00** e **6.00** e confirmar se os endereços estão corretos com o sistema;
 - Verificar os LEDs de diagnóstico localizados na primeira e verificar se a CPU está enviando e recebendo dados;
 - Checar a posição das chaves **SW2** e, ambas devem estar para o lado esquerdo;
 - Checar se o jumper de protocolo de comunicação está em **S12D**.

25. A bomba abastece, porém o sistema de automação não captura a venda. Qual é o problema?
- Se a bomba está abastecendo, então ela está autorizada pelo sistema ou está trabalhando em modo independente, neste caso o valor da função 1.00 estaria em 2 e o sistema não teria como ler informações da bomba. Verificar o valor de 1.00.
26. As tampas laterais do i-METER estão apresentando vazamento de combustível. O que pode ser o problema?
- Este tipo de problema geralmente é causado por atropelamento de mangueiras;
 - Verificar as mangueiras por sinais de atropelamento;
 - Observe a operação da estação, observar se as mangueiras não se ficam no solo;
27. Quando tento efetuar um download de software o SERVTERM apresenta a mensagem abaixo, o que está errado?



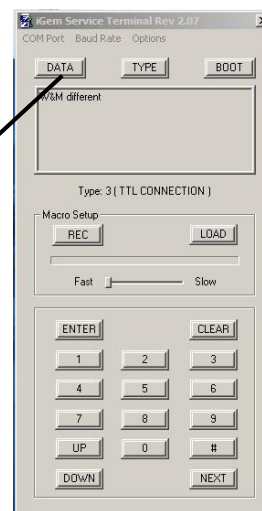
- O aplicativo **Servterm** já está sendo executado, ou outro aplicativo já está utilizando a porta **COM**;
- Fechar todos os aplicativos e tentar mais uma vez;
- Selecionar outra porta **COM** no menu do **Servterm**.

28. Quando tento efetuar o download o SERVTERM apresenta a mensagem abaixo, qual é o problema?

- A chave **SW2** está para a esquerda; colocar a chave para a direita.



W&M different



11. PEÇAS RECOMENDADAS

OBJETIVO:

Este módulo tem os seguintes propósitos:

- ☐ Lista de Peças Recomendadas
-

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

11. LISTA DE PEÇAS RECOMENDADAS PARA BOMBAS HELIX

11.1. PEÇAS RECOMENDADAS PARA O iGEM

ELETRÔNICA		QUANTIDADE DE BOMBAS				
NÚMERO DE PARTE	DESCRIÇÃO	1 - 15	16 - 30	31 - 50	51 - 100	101 - 150
WM040823-0002	LCD VALOR/VOLUME, HELIX TN NEG	1	1	2	3	4
WM040824-0007	LCD PREÇO UNITÁRIO, HELIX TN NEG	1	1	2	3	4
WU007562-0001	PLACA CONTROLADORA DO DISPLAY DE VALOR E VOLUME	1	1	2	3	4
WU007563-0001	PLACA CONTROLADORA DO DISPLAY DE PREÇO UNITÁRIO	1	1	2	3	4
WM050782-0001	PLACA CONTROLADORA DO DISPLAY DE VALOR / VOLUME / PU	1	1	2	3	4
WU004985-0001	PLACA DE CONEXÕES ELÉTRICAS PARA BOMBAS SUÇÃO, IEC	1	1	2	3	4
WU004987-0001	PLACA DE CONEXÕES ELÉTRICAS PARA DISPENSER, IEC	1	1	2	3	4
WU006751-0001	PLACA DE INTERFACE PROGRAMADA DOS SENSORES DO BICO	1	1	2	3	4
WU006752-0001	PLACA PROGRAMADA, CONVERSORA DOS SENSORES DO BICO	1	1	2	3	4
WM046690-0001	MODULO ISB, TRES CANAIS, ATEX	1	1	3	4	6
WM046690-0002	MODULO ISB, UM CANAL, ATEX - BOMBAS SEXTUPLAS	1	1	3	4	6
WU008514-0001	MODULO DE INTERFACE DE ACIONAMENTO DE BICOS, IECATEX	1	1	2	4	5
WM042452-0002	TOTALIZADOR ELETROMECANICO COM CONECTOR L=150	1	2	4	5	6
WM045522-0003	VALVULA SOLENOIDE PROPORCIONAL, SIMPLES IECEX	1	1	1	2	2
WM042316-0001	BOTÃO SWITCH LIGA/DESLIGA COM CABO - IEC	1	1	1	2	2
WU007271-0001	PRESET 3X5, 70x92mm	1	2	3	4	5
WM047521-0001	ADESIVO PRESET 12 BOTOES - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, X, <>	1	2	3	4	5
WM045692-0001	SENSOR MAGNETICO L=1300	1	1	1	2	2
W71305447	CPU PROGRAMADA IGEM CENTURY	VERSÃO DE SOFTWARE 12.XX OU 13.XX				
W71305448	CPU PROGRAMADA IGEM MGD	VERSÃO DE SOFTWARE 12.XX OU 13.XX				
WM001682-0005	PULSER IEC GHM REV. 05	MESMO COMPONENTE DOS MODELOS 3/G				
WM027313-0001	CONVERSOR ESTÁTICO, +24V, 150W	MESMO COMPONENTE DOS MODELOS 3/G				

11.2. PEÇAS RECOMENDADAS PARA O i-METER E UNIDADE COMPACTA

i-METER		QUANTIDADE DE i-METERS				
NÚMERO DE PARTE	DESCRIÇÃO	0 - 15	16 - 30	31 - 50	51 - 100	101 - 150
WM002393-0009	I-METER	1	1	1	2	2
WM00495	VÁLVULA DITRIBUIDORA	1	1	2	2	4
WM000516	PISTÃO	1	1	2	2	4
WM000511	BIELA	1	1	2	2	4
WM001099	EIXO VIRABREQUIM	1	2	2	4	4
WM000502	DISCO MAGNÉTICO	2	2	4	4	6
WM00695-0002	VÁLVULA DE RETENÇÃO E ALÍVIO	1	2	2	4	4
WM020020-0001	TAMPA SUPERIOR DO I-METER	1	1	1	2	2
WM000504	TAMPA DA VÁLVULA DE RETENÇÃO E ALÍVIO	1	2	4	6	8
WM020586	TAMPA LATERAL	2	4	6	8	10
WM001103-0002	O-RING TAMPA LATERAL	2	4	8	16	20
888614001	O-RING DA TAMPA DA VÁLVULA DE RETENÇÃO E ALÍVIO	3	6	10	14	18
888613001	O-RING (VÁLVULA DE RETENÇÃO E ALÍVIO)	4	6	12	20	30
WM001101-0002	O-RING	4	6	12	20	30
WM001102-0002	O-RING DA TAMPA SUPERIOR	4	6	12	20	30
WM000612	O-RING BASE DO I-METER	4	6	12	20	30
WM000613	O-RING BASE DO I-METER	4	6	12	20	30
1300967	FILTRO (SOMENTE PARA DISPENSERS)	1	1	2	2	4

UNIDADE COMPACTA		QUANTIDADE DE UNIDADES COMPACTAS				
NÚMERO DE PARTE	DESCRIÇÃO	0 - 15	16 - 30	31 - 50	51 - 100	101 - 150
WM001421	PARAFUSO DE AJUSTE DO BY-PASS	1	2	2	4	4
WM000611	ANEL MOLDADO DA TAMPA DA COMPACTA	1	3	5	8	10
WM001420-0001	ENGRENAGEM LOUCA	1	2	2	4	4
WM017958	BÓIA	1	2	2	4	4
WM01426	EIXO COM ROTOR	1	2	2	4	4
WM10382	MOLA DA VÁLVULA DE BY-PASS	1	1	2	2	3
WM01383	PEÃO DA VÁLVULA DE BY-PASS	1	1	2	2	4
WM01934	RETENTOR	1	2	2	4	4
WM01387	TAMPA PLANA E EIXO	1	1	2	2	4
VER PÁG 69	CORPO DO FILTRO	1	1	1	1	1
W7BA8734	KIT DIESEL	1	2	2	4	4
TABELA PÁG 69	ELEMENTO FILTRANTE	1	1	1	1	2

2. RECOMENDAÇÃO DE FERRAMENTAS

OBJETIVO:

Este módulo tem como objetivo:

- ☐ Listar um kit de ferramentas básicas para os técnicos.
-

12.1. iGEM

- **MULTÍMETRO** – utilizado para efetuar medições de tensão na placa CPU e fonte de alimentação. O mais indicado é a utilização de um alicate amperímetro que permite adicionalmente efetuar medições da corrente alternada do motor.
- **CONTROLE REMOTO** – utilizado para efetuar a programação dos parâmetros de programação e verificação dos códigos de erro (**P/N W7886446001**).
- **TESTADOR DE COMUNICAÇÃO** – permite verificar se o circuito de comunicação da placa CPU está operacional (**P/N W7BA9335**).
- **CHAVE DE FENDA** – utilizada para substituir componentes eletrônicos.
- **JOGO DE CHAVE TORX** – utilizada para substituir componentes eletrônicos.
- **JOGO DE CHAVE ALLEN** – utilizada para substituir componentes eletrônicos.
- **CABO DE DOWNLOAD (J26)** - cabo necessário para atualizar o software da CPU iGEM utilizando o conector DB9 disponível nas placas CPU de segunda geração (**P/N W7BA8140**).



NOTA: Um laptop é necessário para efetuar a atualização do software da CPU iGEM e a versão mais atualizada do software SERVTERM, normalmente também é necessária a utilização de um cabo conversor USB x DB9.

- **SIMULADOR** - permite a prática de programação, simulação de abastecimentos, defeitos e testes com seus componentes (**P/N W7BA8146**).

12.2. i-METER

- **CHAVE ALLEN DE 5/8'** – utilizada para remover os parafusos da tampa superior do medidor, as tampas das válvulas de retenção e alívio e o corpo do medidor da unidade de bombeamento.
- **CHAVE DE BOCA 5/8'** – utilizada para remover os parafusos das tampas laterais do medidor.

12.3. Unidade Compacta de Bombeamento

- **MANÔMETRO** – utilizado para verificar o funcionamento da unidade compacta e ajustar a pressão de trabalho na válvula de by-pass.
- **VACUÔMETRO** – utilizado para verificar o funcionamento da unidade compacta e medir o vácuo gerado pela unidade compacta.



Wayne

FUELING SYSTEMS

Wayne é líder em tecnologia de fabricação, manutenção e suprimento de dispensadores de combustíveis, sistemas de controle, terminais de processamento de cartões de débito e crédito e sistema de automação. A partir de nossas instalações nos US, Brasil, Suécia e China, os produtos Wayne são distribuídos para 75 países.

Contato local:

Worldwide Headquarters
3814 Jarrett Way
Austin, TX 78728
Fone: 512.388.8311
Fax: 512.388.8302
www.wayne.com

Wayne Brasil
Estrada do Timbó
126-Bonsucesso
Rio de Janeiro, Brasil.
Fone: 55.21.2598.7711
Fax: 55.21.2598.7860

Wayne Sweden
Limhamnsvägen 109
Box 30049
Malmö, Suécia S-200 61
Fone: 46.40.360500
Fax: 46.40.150381

Wayne China
1221 Dong Lu Road
Pudong, Shanghai
200135 - China
Fone: 21-5899-3976
Fax: 21-5899-0974

Facebook

<https://www.facebook.com/wfsbrazil>

Twitter

<https://twitter.com/wfsbrazil>

YouTube

<https://www.youtube.com/WayneFuelDispensers>

“NOTA: Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de frequência de rádio e, se não for instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, poderá provocar interferência danosa às comunicações de rádio. A operação deste equipamento em zona residencial poderá provocar interferência danosa e, neste caso, o usuário será solicitado a corrigir a interferência às suas próprias custas.”



WAYNE INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA

Estrada do Timbó, 126, Bonsucesso CEP:21061-280 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

Part nº 921283P

© 2015 Ltda. Rev. Janeiro / 2016.