

Alfa Instrumentos Eletrônicos

Manual de Operação e Configuração Balança de Fluxo mod. 653X-Ex

Última alteração	Número do documento
03/07/2023	0118MN07

1	Introdução	2
2	Profissionais Alvo	2
3	Dados Técnicos	2
4	Modelos disponíveis	2
5	Descrição e Utilização	2
6	Transporte e Instalação	2
7	Riscos Expostos aos Usuários/Manutenção	2
8	Medidas de Segurança	3
9	Inspeções e Manutenção	3
9.1	Sistema em modo seguro	3
9.2	Limpeza	3
9.3	Sensores dos dumpers (dois sensores) e sensor de nível	3
9.4	Sensores dos dumpers (quatro sensores) e sensor de nível	4
9.5	Verificar vazamento nos Dumpers	5
9.6	Calibração do sistema de pesagem	6
10	Procedimentos em Emergência	6
11	Manutenções	6
11.1	Ajuste do sensor de nível	6
12	Vida Útil da Máquina	6
13	Componentes para Área Classificada	6
14	Fluxograma de operação da Aplicação	7
15	Configuração dos parâmetros	7
15.1	Configuração da batelada	7
15.2	Configuração do sistema	7
15.3	Registro de alarmes	9
15.4	Configuração da impressão serial	9
15.5	Porta de impressão serial	10
16	Sistema em modo Pausa	11
17	Tela de Dados	11
17.1	Sinais externos	11
18	Registro	12
19	Visualização da IHM via VNC	12
20	Visualização dos dados gerados via navegador	13
21	Banco de Dados	14
21.1	Planilha Excel	14
21.2	MySQL	16
22	Configuração do Transmissor de Pesagem 2711	21
22.1	Ajuste do sistema de pesagem	21
22.2	Configuração do canal	22
22.3	Configuração do Alarme de corrente de consumo das células de carga	22
22.4	Comunicação serial entre o controlador e o Transmissor de Pesagem	23
22.5	Monitoração dos dados da rede fieldbus	23
23	Configuração da Porta Ethernet TCP/IP	24
23.1	Dados em Modbus TCP	24
24	Histórico de Alterações	25
25	Contato	25
1	Apêndices	26
1.1	Apêndice A – Saída Analógica	26

1 Introdução

Este documento descreve os procedimentos de instalação, configuração, operação, manutenção e segurança da Balança de Fluxo mod. 653X-Ex.

2 Profissionais Alvo

Este documento deve ser lido por engenheiros, técnicos e profissionais para instalação, configuração, operação e manutenção da Balança de Fluxo mod. 653X-Ex.

Os procedimentos de segurança devem ser rigorosamente seguidos evitando riscos de acidentes.

3 Dados Técnicos

Seguem abaixo os dados técnicos do equipamento:

Fabricante	Alfa Instrumentos Eletrônicos
Equipamento	Balança de Fluxo
Modelo	Vide plaqueta fixada no equipamento
Capacidade	Vide plaqueta fixada no equipamento
Fonte de energia	Elétrica / Pneumática
Tensão	110 / 220 VCA
Pressão de trabalho	6 bar

4 Modelos disponíveis

Com o intuito de atender os mais diversos tipos de aplicações, foi desenvolvido três modelos de balança conforme descrito abaixo:

- Modelo 6530 – estrutura em aço carbono com pintura alimentícia internamente nas caçambas;
- Modelo 6531 – estrutura em aço carbono e caçambas em aço inox;
- Modelo 6532 – totalmente em aço inox.

Para realizar a identificação do modelo fornecido, vide plaqueta fixada no equipamento.

5 Descrição e Utilização

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex foi desenvolvida para diferentes produtos como grãos, farelos, açúcar entre outros, que estejam contidos em silos deslocando-se por gravidade ou por roscas transportadoras e elevadores de canecas.

Disponibiliza um conjunto de sinais para incorporar a automação, sinalizando a liberação de entrada de produto, alarme de falha, transmissão de dados via protocolo industrial sem interrupções ou atraso de dados utilizando a tecnologia do Transmissor de Pesagem 2711 Alfa Instrumentos Eletrônicos.

Sua estrutura totalmente fechada e compacta evita a dispersão para o ambiente ou a contaminação do produto, assim como a proteção do operador acessando partes móveis do sistema, dotado de portas de segurança para manutenção, atendendo às normas regulamentadoras NR10 e NR12.

O painel pneumático é construído na própria estrutura, ocupando menos espaço e reduzindo tempos de startup e manutenção.

Seu funcionamento totalmente automático permite o acompanhamento da aplicação através da IHM (Interface Homem-Máquina) no painel de comando.

6 Transporte e Instalação

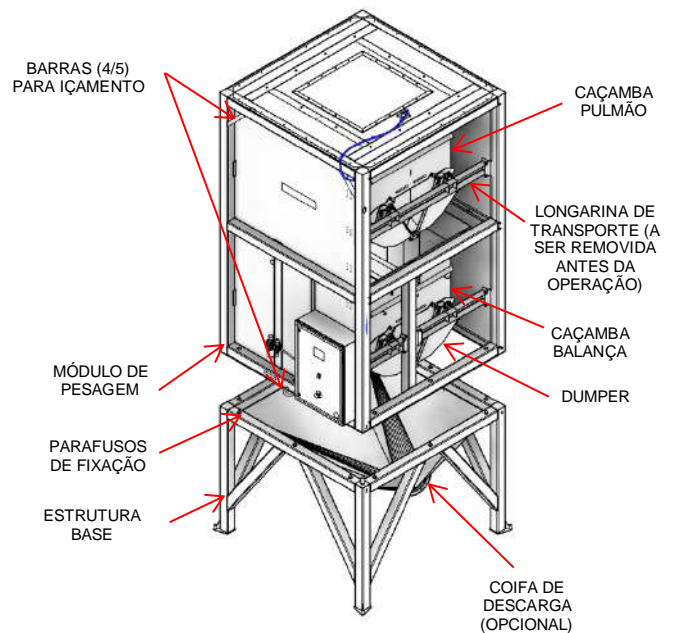
Para proteção do conjunto de pesagem **SAMEL®** foram instaladas longarinas de transporte que são montadas na estrutura com as caçambas de modo a evitar a transferência de vibrações e impactos ao sistema.

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex foi construída de forma modular proporcionando facilidade na montagem e instalação no local de trabalho. Grande parte de suas conexões elétricas e pneumáticas não necessitam ser desconectadas para montagem ou manutenção.

Manômetro e válvula de alívio pneumático manual encontram-se ao lado do Painel Elétrico/Pneumático. Pressão de trabalho - 6 bar.

Nota: Para montagem das longarinas de transporte da caçamba balança, é necessário elevá-la de modo a deixar os elos livres em relação

aos pinos. Ao transportar o equipamento na posição horizontal, **NUNCA** apontar o painel eletropneumático para o solo, pois há risco de danificar o sistema.

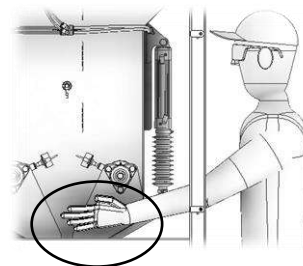


7 Riscos Expostos aos Usuários/Manutenção

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex possui partes móveis em seu interior para o bloqueio e liberação do produto (dumpers) permitindo a execução do ciclo de pesagem. Os dumpers são "portas" movimentadas por atuadores pneumáticos monitorados por sensores posicionados na estrutura das caçambas pulmão e balança.

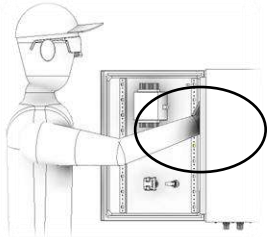
Por realizar movimentos manuais e automáticos, a Balança de Fluxo mod. 653X-Ex pode expor riscos aos mecânicos de manutenção e eletricitistas:

- Risco de acidente durante reparos no sistema pneumático pressurizado - O movimento dos dumpers pode causar sérios danos aos mecânicos de manutenção, como esmagamento e/ou amputação de membros.



Não realizar reparos em mangueiras, válvulas e atuadores com o sistema pressurizado. Despressurizar o sistema através da válvula de alívio.

- Risco de choque elétrico



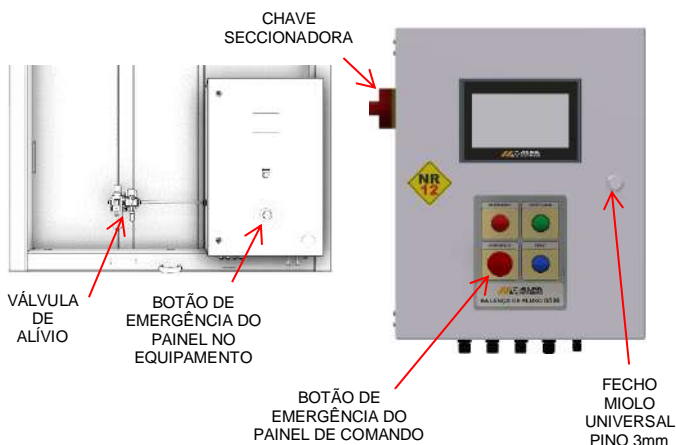
Não colocar as mãos dentro do painel elétrico energizado, evitando riscos de choque elétrico.

8 Medidas de Segurança

Foi instalado próximo ao Painel Elétrico/Pneumático a válvula de fechamento pneumático manual a ser utilizado pela manutenção.

Os botões de emergência são conectados em duas malhas no **RELÉ DE SEGURANÇA** garantindo o desligamento das válvulas pneumáticas.

As mangueiras pneumáticas possuem identificação de pressão máxima de operação.



Atendendo a **NR12** o início do ciclo de operação somente é realizado com as medidas de segurança atendidas, botões de emergência desativados, sem pendências de alarmes ou falhas e ao comando do operador.

Adesivos de advertência são aplicados nos locais mais apropriados para orientar operadores e manutenção:



9 Inspeções e Manutenção

Para melhor descrever as inspeções e manutenções, os procedimentos foram separados em tópicos.

9.1 Sistema em modo seguro

Para colocar a Balança de Fluxo mod. 653X-Ex em modo seguro devem ser seguidos os seguintes procedimentos:

1. Pressionar os botões de emergência;
2. Acionar a válvula de fechamento pneumático manual para garantir a liberação do ar dos vasos dos atuadores;
3. Colocar em modo seguro os transportadores de carregamento e descarregamento (dispositivos do Cliente).

Para substituição de componentes, o painel de comando deve ser desenergizado através da chave seccionadora e bloqueada por pessoal

habilitado para **tensões acima de 25 Vca**, indicado pela sinalização visual **APAGADO** do painel de comando.

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex possui duas lâmpadas de sinalização de sistema energizado localizadas no painel de comando (tensões **acima** de 25 Vca) e no painel instalado na estrutura da máquina (tensões **abaixo** de 25 Vca).

Observação: A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex não realiza o controle dos transportadores de carregamento (transporte de entrada do produto) e do descarregamento (transporte de saída do produto) ficando de responsabilidade do cliente colocar em condição segura ambos os dispositivos para inspeção e manutenção da Balança de Fluxo.

9.2 Limpeza

Não utilizar agentes de limpeza ou auxílio de ferramentas que possam agredir ou danificar a máquina.

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex possui em seu interior o conjunto de pesagem utilizando a tecnologia **SAMEL®**. Provido de elos autolimpantes, possibilita liberdade de movimentação de 5°, mantendo a força peso no sentido ideal de trabalho das células de carga garantindo precisão na pesagem e velocidade no processo. Para manter o sistema operando nas melhores condições requer limpeza periódica removendo acúmulos do produto dentro do conjunto de pesagem.

Para realizar essa tarefa desligar e colocar o **Sistema em modo seguro**, limpar cuidadosamente o conjunto **SAMEL®** até que se remova todo o produto depositado no interior do equipamento.

9.3 Sensores dos dumpers (dois sensores) e sensor de nível

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex possui em seu interior dois sensores de posição dos dumpers e um sensor de nível. Com o painel energizado navegar até a seguinte tela da IHM, realizar os seguintes passos:

1. Pressionar a tecla **MENU** na tela da Aplicação;



Figura 1 – Tela da Aplicação

2. Pressionar a tecla **CLP / IHM** em **MENU PRINCIPAL**;



Figura 2 – MENU PRINCIPAL

3. Digitar a senha de Manutenção: **243**;

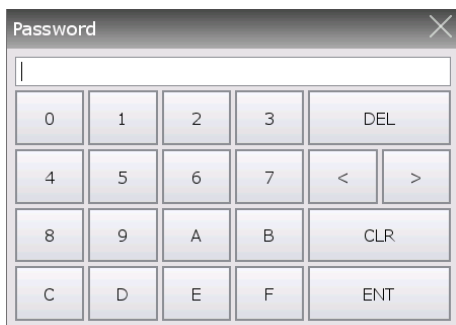


Figura 3 – Tela Senha

4. Pressionar a tecla **MANUTENÇÃO**;



Figura 4 – Tela Menu CLP

5. Visualização da tela **MANUTENÇÃO**;



Figura 5 – Tela Manutenção (sistema em modo automático)

Na tela de *Manutenção* são indicados os sensores, saídas do CLP e o peso na caçamba balança para auxiliar na manutenção.

Ao acionar a tecla **Modo do sistema Automático** a Balança de fluxo entra em modo manual, ilustrado na figura a seguir.



Figura 6 – Tela Manutenção (sistema em modo manual)

Em *Modo do sistema Manual* o sistema permite o acionamento dos Dumpers das caçambas Pulmão e Balança retornando os respectivos acionamentos dos comandos e sensores, ilustrado na figura a seguir.



Figura 7 – Tela Manutenção (comandos e sensores acionados)

Através da tela de *MANUTENÇÃO* é possível identificar a resposta dos sensores ao acionamento do comando podendo ajustar os mesmos.

O ajuste do sensor de nível deve ser realizado seguindo o documento *Sensores_Capacitivos_Manual_de_Instalação_Rev_E.pdf*.

Ao sair da tela de *MANUTENÇÃO* o sistema retorna ao modo **Automático**. O botão de **EMERGÊNCIA** continua operando, sendo assim ao acioná-lo o sistema interrompe os comandos para os Dumpers que através da lógica pneumática abre os mesmos.

9.4 Sensores dos dumpers (quatro sensores) e sensor de nível

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex possui em seu interior quatro sensores de posição dos dumpers e um sensor de nível. Com o painel energizado navegar até a seguinte tela da IHM, realizar os seguintes passos:

1. Pressionar a tecla **MENU** na tela da Aplicação;
2. Pressionar a tecla **CLP / IHM** em *MENU PRINCIPAL*;
3. Digitar a senha de Manutenção: **243**;
4. Pressionar a tecla **MANUTENÇÃO**;



Figura 8 – Tela Manutenção (sistema em modo automático)

Na tela de *Manutenção* são indicados os sensores, saídas do CLP e o peso na caçamba balança para auxiliar na manutenção.

Ao acionar a tecla **Modo do sistema Automático** a Balança de fluxo entra em modo manual, ilustrado na figura a seguir.



Figura 9 – Tela Manutenção (sistema em modo manual)

Em *Modo do sistema Manual* o sistema permite o acionamento dos Dumpers das caçambas Pulmão e Balança retornando os respectivos acionamentos dos comandos e sensores, ilustrado na figura a seguir.



Figura 10 – Tela Manutenção (comandos e sensores acionados)

Através da tela de **MANUTENÇÃO** é possível identificar a resposta dos sensores ao acionamento do comando podendo ajustar os mesmos.

O ajuste do sensor de nível deve ser realizado seguindo o documento *Sensores_Capacitivos_Manual_de_Instalação_Rev_E.pdf*.

Ao sair da tela de **MANUTENÇÃO** o sistema retorna ao modo **Automático**. O botão de **EMERGÊNCIA** continua operando, sendo assim ao acioná-lo o sistema interrompe os comandos para os Dumpers que através da lógica pneumática abre os mesmos.

9.5 Verificar vazamento nos Dumpers

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex possui um sistema que permite a verificação de vazamento dos dumpers do pulmão e da balança, desenvolvido para evitar o desperdício e inexactidão da pesagem.

Com o painel energizado navegar até a seguinte tela da IHM e realizar os seguintes passos:

1. Pressionar a tecla **MENU** na tela da Aplicação;
2. Pressionar a tecla **CLP / IHM** em **MENU PRINCIPAL**;
3. Digitar a senha de Manutenção: **243**;
4. Pressionar a tecla **VERIFICAR DUMPERS**;



Figura 11 – Tela Verificação dos Dumpers (Modo do Sistema Automático)

Na tela de *Verificação dos Dumpers* são indicados os comandos de abertura e fechamento dos dumpers, temporizador editável para estabilização do peso final, setpoint editável do peso alvo para realizar a verificação, tolerância do peso editável e o peso na caçamba balança para auxiliar na manutenção.

Ao acionar a tecla **Modo do sistema Automático** a Balança de fluxo entra em modo de verificação, ilustrado na figura a seguir.



Figura 12 – Tela Verificação dos Dumpers (Iniciar verificação)

Em *Modo do Sistema Em verificação* o sistema permite iniciar a verificação dos dumpers da caçamba balança e pulmão retornando os respectivos valores de pesagem inicial e final, conforme ilustrado na figura.

Após iniciar a verificação nos dumpers o sistema bloqueia o operador de sair da tela e só libera novamente após a verificação ser completada ou ter seu ciclo interrompido.



Figura 13 – Tela Verificação dos Dumpers (Aguarda atingir setpoint)

O sistema também permite interromper a verificação dos dumpers. Quando interrompido o sistema retorna ao estado inicial, abrindo os dumpers das caçambas balança e pulmão caso o sinal do transportador de descarregamento esteja ativo.

Caso o sistema não identifique o sinal do transportador de descarregamento o ciclo não é iniciado ou é interrompido se estiver na verificação e envia a mensagem *Aguarda Transportador de Descarregamento*.



Figura 14 – Tela Verificação dos Dumpers (Aguarda sinal do transportador de descarregamento)

Após realizar a verificação dos dumpers o operador pode visualizar até três diferentes mensagens.

Caso o sistema identifique vazamento nos dumpers do pulmão, o sistema envia a mensagem *Vazamento no pulmão*.



Figura 15 – Mensagem de vazamento no pulmão

Caso o sistema identifique vazamento nos dumpers da balança, o sistema envia a mensagem *Vazamento na balança*.



Figura 16 – Mensagem de vazamento na balança

Caso não tenha sido identificado vazamento nos dumpers, o sistema envia a mensagem *Dumpers sem vazamento*.



Figura 17 – Mensagem Dumpers sem vazamento

Através da tela de *Verificação dos Dumpers* é possível identificar a resposta dos sensores ao acionamento do comando.

O ajuste do sensor de nível deve ser realizado seguindo o documento *Sensores Capacitivos Manual de Instalação_Rev_E.pdf* (o documento pode ser encontrado na internet).

Ao sair da tela de *Verificação dos Dumpers* o sistema retorna ao modo **Automático**. O botão de **EMERGÊNCIA** continua operando, sendo assim ao acioná-lo o sistema interrompe os comandos para os Dumpers que através da lógica pneumática abre os mesmos.

Observação: Para a verificação correta dos dumpers da Balança de Fluxo, é necessário realizar o procedimento de verificação ao menos duas vezes.

9.6 Calibração do sistema de pesagem

Com o sistema energizado, colocar o **Sistema em modo seguro**, para realizar o procedimento de calibração acessar o item **Ajuste do sistema de pesagem**.

Sugerimos que sejam realizadas **calibrações** no mínimo a cada **três (03) meses** ou de acordo com a necessidade do processo.

10 Procedimentos em Emergência

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex disponibiliza dois botões de Emergência de fácil acesso, um localizado no painel de comando e outro na porta do painel da máquina, que por sua vez são monitorados pelo **RELE DE SEGURANÇA** desabilitando eletricamente as válvulas pneumáticas.

O sistema pneumático possui **válvula de fechamento pneumático manual** para garantir a liberação do ar dos vasos dos atuadores.

Ao ser acionado qualquer dispositivo de segurança, o sistema envia os dumpers para posição aberto, permitindo a livre passagem do produto. O sinal **ALARME + FALHA** é retirado e o sinal **Transportador de carregamento** pode ser configurado para ser retirado ou não, vide item 15.2 Configuração do sistema.

A Balança de Fluxo NÃO inicia seu funcionamento com botão de emergência acionado.

A Balança de Fluxo somente parte em condição segura e com autorização do operador através do acionamento do botão INÍCIO.

11 Manutenções

Abaixo segue a lista dos componentes para inspeção e/ou manutenção periódica:

- Kit Reparo Cilindro: Para reparos e trocas de componentes do cilindro vide site do fabricante: Festo - www.festo.com.br; SMC - <https://www.smcworld.com/main/en-jp/>.
- Reguladora de Pressão Geral da Máquina: Checar pressão de trabalho do circuito pneumático que deve ser ajustada para 6 bar;
- Lubrificação de Mancais de Rolamentos: Lubrificar mancais de rolamentos conforme plano de lubrificação do fabricante.

11.1 Ajuste do sensor de nível

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex dispõe de sensor de nível na câmbia pulmão para indicar ao sistema de carregamento interromper a

transferência de material para a balança. Para ajustar a sensibilidade do sensor de nível realizar as seguintes etapas:

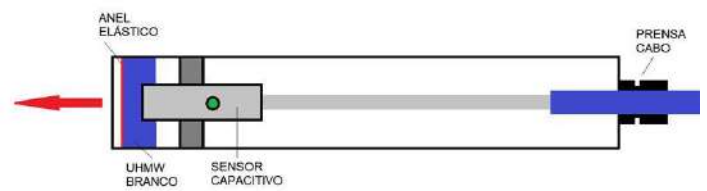


Figura 18 – Imagem ilustrativa do sensor de nível

Procedimento para soltar o sensor capacitivo:

1. Soltar o prensa-cabo;
2. Soltar o anel elástico;
3. Remover a tampa UHMW Branco;
4. Desrosquear o sensor capacitivo na direção da seta indicada;
5. Cuidado para não torcer o cabo do sensor.

Procedimento para o ajuste do sensor capacitivo:

1. Utilizar uma chave de borne adequada ao tamanho do parafuso do sensor capacitivo;
2. Aproxime o produto ao sensor;
3. Cuidadosamente gire o parafuso de ajuste até a sensibilidade desejada;
4. Se sentir resistência ao girar o parafuso, não force.

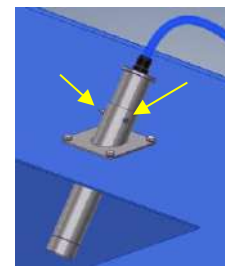


Figura 19 – Soltar os três parafusos que prendem o sensor de nível

12 Vida Útil da Máquina

Não é possível estimar a vida útil do equipamento. Seguir todas as recomendações de inspeção, manutenção e limpeza para manter todas as funcionalidades, preservação estrutural e segurança. Utilizar somente peças originais do equipamento, evitando desgastes prematuros e riscos de acidentes.

13 Componentes para Área Classificada

O interior da Balança de Fluxo mod. 653X-Ex é um ambiente fechado para realizar a pesagem e passagem do produto. O equipamento conta com medidas de proteção que reduzem a um nível aceitável a possibilidade de que uma instalação elétrica possa se tornar uma fonte de ignição, atendendo à **ANBT NBR IEC 60079-14:2016**, os dispositivos instalados em seu interior são certificados para o uso em área explosiva e/ou protegidos por **Barreiras de Segurança Intrínseca**.

As células de carga são conectadas às **Barreiras de Segurança Intrínseca**. Sensores indutivos e capacitivos são equipamentos de **Segurança Intrínseca "i"**.

Descrição	Componente	Certificado
Sensor indutivo	PS4-12GM50-N	CEPEL 98.0016.pdf
Sensor capacitivo	CS5-18GI50-N	CEPEL 06.1046x.pdf
Barreira zener (sensor)	KD-01/24Vdc-Ex-p	CEPEL 95.0074.pdf
Barreira zener (pesagem)	Z 764	TUV 14.0362.pdf
Barreira zener (pesagem)	Z 757	TUV 14.0362.pdf

14 Fluxograma de operação da Aplicação

Para melhor visualização das etapas de operação da aplicação, é apresentado a seguir o fluxograma de demonstração do processo de operação do sistema:



Figura 20 – Fluxograma de operação da aplicação

15 Configuração dos parâmetros

15.1 Configuração da batelada

Para configurar a batelada, realizar os seguintes passos:

1. Pressionar a tecla **MENU** na tela da Aplicação;
2. Pressionar a tecla **APLICAÇÃO** em *MENU PRINCIPAL*;
3. Digitar a senha de acesso de usuário: **2532**;
4. Pressionar a tecla de **RECEITA**;



Figura 21 – MENU APLICAÇÃO

5. Configurar os parâmetros de dosagem do sistema:



Figura 22 – Tela de configuração RECEITA

- Capacidade → valor de capacidade da balança;
- Batelada → valor de carregamento da balança;
- Balança Vazia → o sistema verifica se o peso da balança está abaixo do configurado neste parâmetro para enviar os comandos para fechar o dumper e de zero.

O sistema monitora a validade da configuração e em caso de valores incorretos apresenta a mensagem de erro.



Figura 23 – Tela Receita (erro de configuração)

15.2 Configuração do sistema

Para que o sistema opere corretamente, é necessário configurar os parâmetros. Para acessar a tela de *Configuração do Sistema*, siga os seguintes passos:

1. Pressionar a tecla **MENU** na tela da Aplicação;
2. Pressionar a tecla **APLICAÇÃO** em *MENU PRINCIPAL*;
3. Digitar a senha de acesso de usuário: **2532**;
4. Pressionar a tecla de **CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA**;

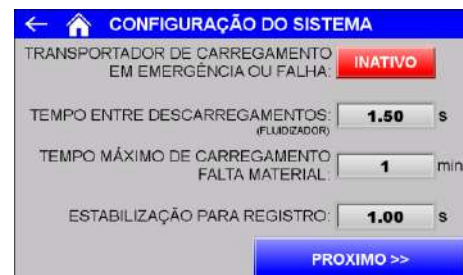


Figura 24 – Tela de configuração do sistema 1

- Transportador de Carregamento em Emergência ou Falha → configura o comportamento do sinal externo Transportador de Carregamento no acionamento do botão emergência ou falhas críticas, como sensores, comunicação entre o CLP e o transmissor de pesagem, calibração e corrente de consumo das células de carga;
 - Ativo: mantém o sinal externo acionado permitindo a livre passagem de material nas caçambas abertas;
 - Inativo: retira o sinal externo para que o transportador de carregamento (cliente) interrompa a alimentação de material.
- Tempo entre descarregamento (segundos) → intervalo entre os descarregamentos da caçamba balança, caso o enchimento ocorra antes do tempo configurado, o sistema aguarda o final do tempo para liberar o produto;



Figura 25 – Aguarda tempo entre os descarregamentos

- Tempo máximo de Carregamento (minutos) → tempo limite que o sistema aguarda para atingir a batelada configurada;



Figura 26 – Alarme de falta de material ativo

Observações:

1. Mesmo com o alarme de **FALTA DE MATERIAL** ativo o sistema mantém o dumper da caçamba pulmão aberto até que atinja o valor da batelada configurada, ao atingir o valor programado o sistema continua com o ciclo de pesagem removendo o sinal de **FALTA DE MATERIAL**;
 2. Ao pressionar o botão de **INÍCIO** localizado no painel de comando, o sistema envia o comando para fechar o dumper da caçamba pulmão, realiza o registro e continua com o ciclo de pesagem removendo o sinal de **FALTA DE MATERIAL**.
- Estabilização para registro (segundos) → tempo que o sistema aguarda para identificar a estabilização do peso e realizar o registro;
 - 5. Pressionar a tecla de **PRÓXIMO >>**;



Figura 27 – Tela de configuração do sistema 2

- Histerese sensor de nível (segundos) → A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex possui sensor de nível cheio na caçamba pulmão para armazenar o produto durante o ciclo de registro e descarregamento da caçamba balança. Caso o sensor esteja acionado pelo tempo configurado o sistema desabilita o sinal de transportador de carregamento. Quando o produto sai do nível cheio o sistema aguarda o mesmo tempo para acionar o transportador de alimentação novamente.
- Tempo para Descarregamento (segundos) → tempo limite que o sistema aguarda após estabilização do peso para verificar se a balança foi esvaziada;



Figura 28 - Alarme Estrutura de descarga cheia ativo (não identificado decréscimo de peso na balança)

- Estrutura de descarga cheia (segundos) → tempo que o sistema aguarda para verificar se ocorreu retorno de material para a caçamba balança após o descarregamento. Impede que ocorra o enchimento de material na Estrutura de Descarga decorrente de uma possível falha no Transportador de Descarregamento. Evita o desperdício de material, inexistência da pesagem e possível dano estrutural da Balança de Fluxo mod. 653X-Ex.

Observações:

Na identificação de retorno de material após o descarregamento, o ciclo de pesagem é interrompido e as caçambas são fechadas, não retornando até que a verificação seja efetuada. A mensagem abaixo será exibida.



Figura 29 – Popup de falha Estrutura de Descarga cheia

OK → a tela **Mensagem de Falha** é fechada e o sistema aguarda a ação do operador.

Ao pressionar **OK** o sistema apresenta a informação a seguir.



Figura 30 – Alarme Estrutura de descarga cheia (retorno de material)

Após pressionar o botão **INÍCIO** o sistema envia o comando de abrir o dumper da caçamba balança e exibe a mensagem **Aguarda balança vazia**.



Figura 31 – Indicação da mensagem Aguarda balança vazia

O sistema continua monitorando a Estrutura de Descarga e em caso de nova ocorrência o ciclo de pesagem é interrompido novamente.

6. Acessar a tela **VERIFICAÇÃO DE ALARMES**.



Figura 32 – Tela de Verificação de Alarmes

O sistema está preparado para realizar o ciclo de pesagem mesmo sem o funcionamento dos sensores de posição dos dumpers das caçambas pulmão e balança, porém o sistema ainda monitora o acionamento dos sensores para acelerar o ciclo de pesagem.

Na ocorrência de falha o sistema interrompe o ciclo e envia comandos para que os dumpers das caçambas pulmão e balança abram, apresentando a tela a seguir:



Figura 33 – Mensagem de falha dos sensores

A tela *Mensagem de Falha* apresenta até seis mensagens:

- **Falha no acionamento do SENSOR da caçamba BALANÇA** → na ocorrência de falha do sensor da caçamba balança na opção com dois sensores;
- **Falha no acionamento do SENSOR da caçamba PULMÃO** → na ocorrência de falha do sensor da caçamba pulmão na opção com dois sensores;
- **Falha no acionamento do SENSOR da caçamba BALANÇA DIREITO** → na ocorrência de falha do sensor da caçamba balança direito na opção com quatro sensores;
- **Falha no acionamento do SENSOR da caçamba BALANÇA ESQUERDO** → na ocorrência de falha do sensor da caçamba balança esquerdo na opção com quatro sensores;
- **Falha no acionamento do SENSOR da caçamba PULMÃO DIREITO** → na ocorrência de falha do sensor da caçamba pulmão direito na opção com quatro sensores;
- **Falha no acionamento do SENSOR da caçamba PULMÃO ESQUERDO** → na ocorrência de falha do sensor da caçamba pulmão esquerdo na opção com quatro sensores.

Para cada mensagem de falha serão apresentadas duas opções:

- **SIM** → sistema continua monitorando os sensores das caçambas pulmão e balança e na ocorrência de falha interrompe o ciclo de pesagem;
- **NÃO** → utiliza os sensores das caçambas pulmão e balança como aceleradores de ciclo e utiliza temporizadores em paralelo ao acionamento dos sensores.

Ao selecionar a opção **NÃO**, a tela apresentada pela Figura 29 será apresentada da seguinte forma:



Figura 34 – Tela de configuração do sistema 2 (temporizador em paralelo ao sensor habilitado)

- Temporizador em paralelo aos sensores de indicação fechado da caçamba Pulmão (segundos) → para garantir o funcionamento do sistema mesmo sem o sinal dos sensores o sistema assume o fechamento do dumper do pulmão após o tempo percorrido;
- Temporizador em paralelo aos sensores de indicação fechado da caçamba Balança (segundos) → para garantir o funcionamento do sistema mesmo sem o sinal dos sensores o sistema assume o fechamento do dumper da balança após o tempo percorrido.

15.3 Registro de alarmes

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex mantém o registro dos erros ocorridos. Para visualizar, realizar os seguintes passos:

1. Pressionar a tecla **MENU** na tela da Aplicação;
2. Pressionar a tecla **APLICAÇÃO** em *MENU PRINCIPAL*;
3. Digitar a senha de acesso de usuário: **2532**;
4. Pressionar a tecla de **REGISTRO DE ALARMES**.



Figura 35 – Tela de Verificação de Alarmes

- Avisar falha dos sensores das caçambas Pulmão e Balança;
- Desabilitar → utiliza os temporizadores em paralelo aos sensores das caçambas pulmão e balança;
- Habilitar → monitora os sensores e interrompe o ciclo de pesagem na ocorrência de falha.

Esta configuração funciona em conjunto como apresentado na Figura 33, permitindo o acesso a configuração dos temporizadores quando **DESABILITADO**.

- Histórico de Alarmes → Apresenta os alarmes ocorridos;



Figura 36 – Histórico de alarmes ocorridos

- Novos Alarmes → Apresenta os últimos alarmes ocorridos ainda não lidos ou solucionados;



Figura 37 – Novos alarmes

Na ocorrência de alarme, falha ou emergência o sistema apresenta a mensagem correspondente na tela *Novos Alarmes*. Após a normalização da ocorrência o alarme pode ser reconhecido pelo botão **ACK** na tela *Histórico Alarmes*, e a lista de alarmes pode ser zerada pelo botão **Clear Alarm Buffer**.

15.4 Configuração da impressão serial

O sistema permite a impressão dos dados da aplicação através da tela de *REGISTROS*. Para configurar, pressionar a tecla **IMPRESSÃO SERIAL** na tela *MENU APLICAÇÃO*.



Figura 38 – Configuração dos parâmetros de impressão serial EPL

- Tecla IMPRIMIR TESTE → Realiza impressão de teste com os parâmetros editados;
- Tecla RESTAURAR PADRÃO DE FÁBRICA → Configura os parâmetros para o padrão de fábrica;
- PROTOCOLO → Possui três protocolos de impressão serial ZPL, EPL e ASCII. Cada protocolo possui seu grupo específico de configuração.
- EPL:
 - POSIÇÃO HORIZONTAL → Configura posição horizontal das informações do peso acumulado, data e hora;
 - POSIÇÃO VERTICAL → Configura posição vertical das informações do peso acumulado, data e hora;
 - ALTURA DA FONTE → Configura fator de altura da fonte;
 - LARGURA DA FONTE → Configura fator de largura da fonte;
 - TIPO DA FONTE → Seleciona entre os cinco tipos de fonte disponíveis;



Figura 39 – Configurações avançadas da impressão serial EPL

- QR OU BAR CODE → Seleciona entre NENHUM, CODE 128, QR CODE ou DATA MATRIX;
- POSIÇÃO HORIZONTAL → Configura posição horizontal do código;
- POSIÇÃO VERTICAL → Configura posição vertical do código.



Figura 40 – Configuração dos parâmetros de impressão serial ZPL

- ZPL:
 - POSIÇÃO HORIZONTAL → Configura posição horizontal das informações do peso acumulado, data e hora;
 - POSIÇÃO VERTICAL → Configura posição vertical das informações do peso acumulado, data e hora;
 - ALTURA DA FONTE → Configura fator de altura da fonte;

- LARGURA DA FONTE → Configura fator de largura da fonte;



Figura 41 – Configuração dos parâmetros de impressão serial ASCII

- ASCII:
 - QUANTIDADE DE LINHAS → Configura a impressão em uma ou duas linhas do peso acumulado, data e hora;

Exemplos da impressão:



Figura 42 – Impressão EPL CODE 128



Figura 43 – Impressão EPL QR CODE



Figura 44 – Impressão EPL DATA MATRIX



Figura 45 – Impressão ZPL

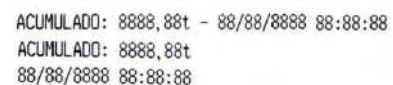


Figura 46 – Impressão de uma e duas linhas ASCII

15.5 Porta de impressão serial

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex disponibiliza a saída de impressão serial com as seguintes características:

Porta da comunicação	COM 1 da IHM
Padrão elétrico	RS232
Baud rate	9600bps
Bits de dados	8
Paridade:	Nenhuma
Stop bits	1

A seguir a tabela de identificação dos pinos:

Função	DB9	Zebra	Bematech
Tx	2	2	3
Rx	3	3	2
GND	5	5	5

Verifique o manual da sua impressora para a correta ligação e protocolo disponível.

16 Sistema em modo Pausa

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex permite ao operador colocar o ciclo de pesagem em modo pausa, para realizar visualizações no transportador de descarregamento. Ao pressionar o botão início instalado no painel de comando, o sistema interrompe a liberação do produto, fechando os dumpers da caçamba Pulmão e Balança.



Figura 47 – Sistema em modo pausa

Durante o modo pausa o sistema continua monitorando seus sensores, dessa forma quando atingir o nível de pulmão cheio é enviado o sinal de parada do transportador de carregamento.

Observação: o sistema não permite entrar em modo pausa durante o ciclo de descarregamento, somente no ciclo de pesagem.

17 Tela de Dados

Para visualização dos status interpretados, a Balança de Fluxo mod. 653X-Ex dispõe a tela *DADOS*. Para acessar, pressionar o botão **DADOS** na tela de *Aplicação*.



Figura 48 – Tela DADOS

- Apagar Acumulado (5s) → Zera peso acumulado e inicia a gravação em um novo registro. Para apagar é necessário pressioná-lo por 5 segundos.

17.1 Sinais externos

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex possui uma coleção de sinais para auxiliar na automação, sendo elas:

- Transportador de Carregamento → sinal quando ATIVO indica a liberação de entrada de produto na Balança de Fluxo e caçamba pulmão vazia. Quando acionado o sensor de Nível localizado na caçamba pulmão o sistema aguarda o tempo configurado em **Histerese Sensor de Nível (segundos)** para desabilitar o sinal do Transportador de Carregamento. Após a desativação do sensor de **Nível** e percorrido o mesmo tempo configurado o sistema habilita o sinal do Transportador de Carregamento;
 - Em condições de falha ou emergência pode ser configurado para ser acionado ou retirado, conforme item 15.2 Configuração do sistema.
- Falta de Material + Falha → na ocorrência de falhas dos sensores, comunicação com o Transmissor 2711, corrente de consumo das células de carga fora da faixa, acionamento do botão de Emergência, Falta de Material, o sinal é **RETIRADO**;



Figura 49 – Indicação da falha de comunicação entre o Transmissor 2711 e o controlador

O controlador monitora a comunicação garantido as atualizações dos dados e o perfeito funcionamento do ciclo de pesagem.

Verifique cabo de comunicação entre os dispositivos.



Figura 50 – Indicação da corrente de consumo das células de carga fora da faixa

Para garantir a leitura correta do sistema de pesagem instalado na Balança de Fluxo mod. 653X-Ex, o Transmissor 2711 realiza a leitura da corrente de consumo das células de carga ativando o alarme quando fora dos limites estipulados, dessa forma o sistema interrompe o ciclo de pesagem.

Verifique conexões e cabos das células de carga.



Figura 51 – Botão de emergência acionado

Verifique o motivo do acionamento do botão de emergência.

Em todas as situações o sistema envia comando para os dumpers das caçambas pulmão e balança abrirem.

Na recuperação de qualquer ocorrência acima, a Balança de Fluxo solicita o acionamento do botão **INÍCIO** localizado no painel de comando, conforme tela a seguir:



Figura 52 – Solicita acionamento do botão INÍCIO

A Balança de Fluxo NÃO inicia seu funcionamento com o botão de emergência acionado. Somente inicia em condição segura e

com autorização do operador através do acionamento do botão **INÍCIO**.

- Reset Externo → comando enviado para Balança de Fluxo realizar um novo registro do total acumulado;
- Transportador de descarregamento → quando **ATIVO** permite a Balança de Fluxo liberar o produto da caçamba balança, desta forma quando o sinal **NÃO** está ativo a Balança de Fluxo retém o produto, indicando na tela da seguinte forma:



Figura 53 – Indicação sem o sinal do Transportador de descarregamento durante ciclo de pesagem

Para que a Balança de Fluxo mod. 653X-Ex libere o produto, o sinal do **Transportador de descarregamento** deve estar **ATIVO** indicando que o sistema abaixo da Balança de Fluxo está realizando o transporte do material ou apto para receber o produto.



Figura 54 – Indicação sem o sinal do Transportador de descarregamento

Caso não possua sinal do transportador de descarregamento para liberação do produto, realizar *jumper* vide esquema elétrico, de modo que o sinal permaneça ativo e não apresente nenhuma das mensagens anteriores.

18 Registro

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex tem capacidade de armazenar 200 registros, começando pelo registro 0. Ao atingir o registro 199, o sistema irá sobrescrever o primeiro registro.

Para visualizá-los, realizar os seguintes passos:

1. Pressionar a tecla **MENU** na tela da Aplicação;
2. Pressionar a tecla Configuração **APLICAÇÃO** em **MENU PRINCIPAL**;
3. Digitar a senha de acesso de usuário: **2532**;
4. Pressionar a tecla de **REGISTRO**.



Figura 55 – Tela Registro

São armazenados os seguintes dados:

- Acumulado → total de produto registrado;

- Data e Hora.

Para navegar entre os registros, pressione as teclas **<< Anterior, Próximo >>** ou digite o número do registro.

Os registros podem ser enviados manualmente para um PC, via rede ethernet, pressionando a tecla **Enviar Registro**.

Para apagar os registros pressione a tecla **Apagar Registros (5s)** durante 5 segundos.

Para efetuar a impressão do registro selecionado, pressionar a tecla **Imprimir Registro**.

Observações:

1. É gerado um novo registro ao atingir o valor de 100.000t ou ao zerar o acumulado;
2. O botão de **Apagar Acumulado (5s)** na tela Dados e o comando de **RESET EXTERNO** iniciam um novo registro e armazenam o antigo;

19 Visualização da IHM via VNC

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex permite a visualização da tela da IHM via *Virtual Network Computing* – VNC, mais especificamente **VNC Viewer**, distribuído no link <https://www.realvnc.com/download/file/viewer.files/VNC-Viewer-6.19.715-Windows.exe> ou acesse o site <https://www.realvnc.com/pt/connect/download/viewer/>.

Para configurar os parâmetros da porta Ethernet TCP/IP da IHM, realizar os seguintes passos:

1. Pressione tecla **MENU** na tela da Aplicação;
2. Pressione tecla **CLP / IHM** na tela **MENU PRINCIPAL**;
3. Digite senha de acesso de usuário **243**;
4. Pressione tecla **ETHERNET** na tela **MENU CLP**;



Figura 56 – Tela de visualização dos parâmetros da porta Ethernet TCP/IP

5. Pressione tecla **CONFIGURAÇÃO** na tela **ETHERNET**;



Figura 57 – Tela de configuração dos parâmetros da porta Ethernet TCP/IP

6. Configurar os parâmetros de acordo com a rede local;
7. Para aceitar os novos parâmetros a IHM precisa ser reiniciada;
8. Realizar a instalação do **VNC Viewer** de sua preferência;
9. Para o exemplo de conexão será utilizado o **VNC Viewer** do link anteriormente informado;
10. Abrir o software **VNC Viewer**;



Figura 58 – Janela inicial do VNC Viewer

11. Clicar na aba **Arquivo** → **Nova conexão...**;

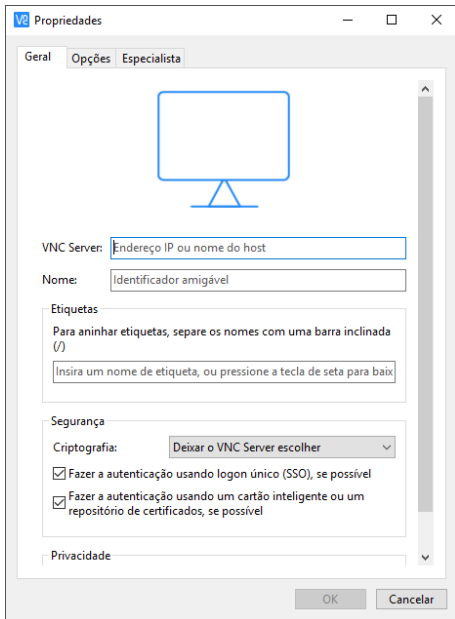


Figura 59 – Janela de configuração do endereço IP da IHM

12. Na nova janela digitar o endereço IP da IHM, nome amigável para identificação e confirme com a tecla **OK**;
13. Abrir a nova conexão criada;

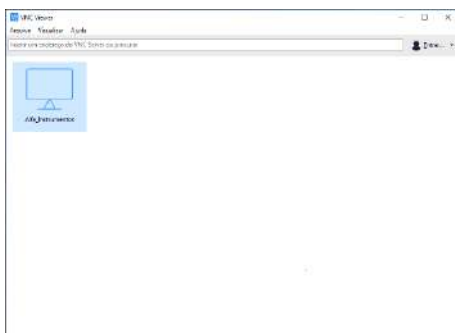


Figura 60 – Janela do VNC Viewer com a conexão criada

14. Será solicitada a senha de autenticação, digitar **65767065**;

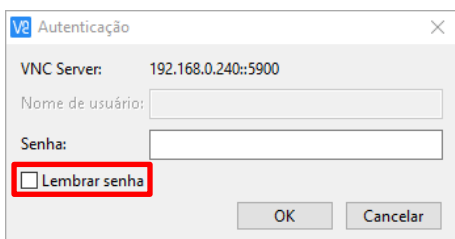


Figura 61 – Solicitação da senha de autenticação

15. Para não ser solicitada novamente a senha de autenticação marque a opção **Lembrar senha**;
16. Clicar no botão **OK**;
17. Será aberta uma nova janela com a imagem da IHM;



Figura 62 – Janela de navegação da IHM via VNC Viewer

18. Esse recurso permite acessar remotamente a IHM sem interferir na aplicação.

20 Visualização dos dados gerados via navegador

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex disponibiliza a visualização dos dados gerados pela aplicação via navegador. Esse recurso permite ao ambiente de controle acompanhar os dados estatísticos e último envase realizado. Para acessar realizar os seguintes passos:

1. Abrir o navegador de internet;
2. Digitar o endereço IP da IHM, conforme o exemplo: **192.168.0.240/RemoteMon/**;



Figura 63 - Tela inicial Delta RemoteMon

3. Será solicitada a senha de autenticação, digitar **65767065**;
4. Serão carregados os dados gerados pela aplicação, conforme ilustra a figura a seguir:

Name	Value	Type	Action
Peso (kg)	-0.4	UNIGNED_WORD	Write
Fluxo (t/h)	0.00	UNIGNED_WORD	Write
Acumulado (t)	23.31	UNIGNED_WORD	Write
Registro	2	UNIGNED_WORD	Write
Dia	9	UNIGNED_WORD	Write
Mês	2	UNIGNED_WORD	Write
Ano	2023	UNIGNED_WORD	Write
Hora	9	UNIGNED_WORD	Write
Minutos	52	UNIGNED_WORD	Write
Segundos	59	UNIGNED_WORD	Write
Status (hex)	823B	HEX_WORD	Write
Falhas (hex)	0	UNIGNED_WORD	Write

Figura 64 – Tabela com os dados gerados pela aplicação

Esse ambiente de visualização foi testado com os seguintes navegadores:

- Microsoft Edge;

- Mozilla Firefox;
- Google Chrome.

A atualização dos dados é realizada a cada segundo.

21 Banco de Dados

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex possibilita o usuário efetuar o envio dos registros para um banco de dados, salvo em planilhas ou através do navegador, via Ethernet TCP/IP.

Para criar o banco de dados é necessário instalar e configurar o software eServer, obtido através do endereço <https://www.deltaww.com/services/DownloadCenter3.aspx?secID=8&pid=3&tid=0&CID=06&typeID=3&dataType=&key=eServer&hl=en-US>.

O envio dos dados ocorre automaticamente ao final de cada ciclo de pesagem. Além disso o envio pode ser realizado manualmente através do botão **Enviar Registro** na tela *REGISTROS*.

Para criar o banco de dados é necessário utilizar os endereços corretos de registro.

Endereço	Tipo	Inteiros	Frações	Descrição
\$4120	Dword	8	2	Acumulado (t)
\$4122	Word	4	0	Registro
\$4123	Word	4	0	Dia
\$4124	Word	4	0	Mês
\$4125	Word	4	0	Ano
\$4126	Word	4	0	Hora
\$4127	Word	4	0	Minuto
\$4128	Word	4	0	Segundo
\$4129	Word	4	0	Estado da aplicação

Para realizar o envio dos registros, é necessário que o operador crie uma condição acionado por um *trigger*, conforme mostrado abaixo.

Para isso, utilizar as seguintes condições de acionamento:

Endereço	Descrição
M13	Trigger Batelada
\$99.1	Trigger Botão Enviar

Observação: É necessário que os endereços sejam configurados como **Falling Edge** (borda de descida).

A seguir a descrição dos estados da aplicação que podem ser enviados através do banco de dados para visualização do usuário.

Valor	Descrição
0	Sem falha
1	Falha no sistema (sinais externos)
2	Falta de material
3	Sistema em pausa
4	Sistema em manutenção
5	Sistema em verificação
6	Acumulado apagado

21.1 Planilha Excel

Permite salvar os dados dos registros em uma planilha possibilitando o tratamento dos dados enviados.

Para criar o banco de dados seguir os passos abaixo:

1. Iniciar o software DOP eServer;

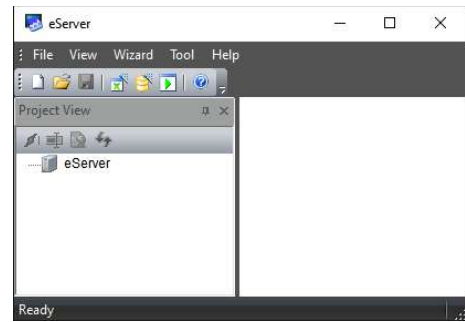


Figura 65 – Tela inicial software eServer

2. Abrir a opção **Logging – Excel** na barra de ferramentas;



Figura 66 – Barra de ferramentas do software eServer

3. Clicar no botão **Next**;



Figura 67 – Janela inicial para configuração da planilha

4. Adicionar o IP da IHM (para isto a IHM deve estar conectada na rede);

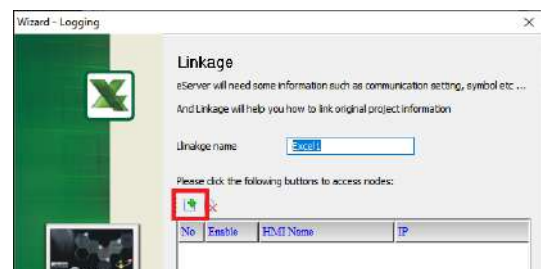


Figura 68 – Janela Linkage

5. Selecionar a segunda opção na janela **Transfer – Path**;

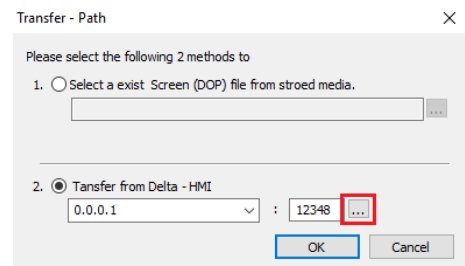


Figura 69 – Janela para selecionar tipo de transferência

6. Selecionar a opção **Search IP in Ethernet** e aguardar encontrar IP da IHM;
7. Pressionar **OK**;

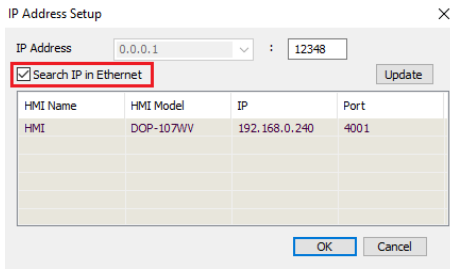


Figura 70 – Janela para buscar endereço de IP da IHM

8. Digitar senha **65767065**;

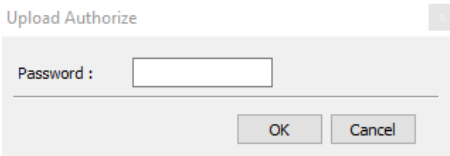


Figura 71 – Janela para inserir senha do software

9. Confirmar IP da IHM e clicar no botão **Next**;

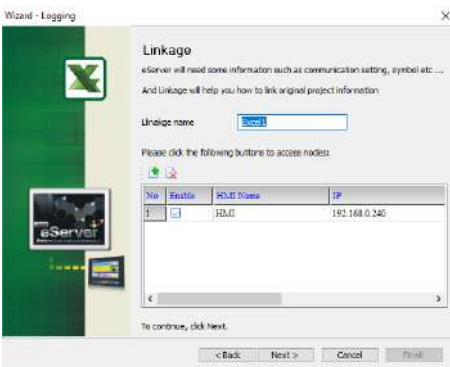


Figura 72 – Janela Linkage

10. Selecionar a opção **Create a new Excel file** e clicar no botão **Next**;



Figura 73 – Janela Excel Template Designed

11. Criar o layout desejado, depois de finalizado clicar em **Close**;



Figura 74 – Janela do Excel para desenvolver novo template

12. Clicar na opção **Excel** para selecionar a área de gravação de dados;

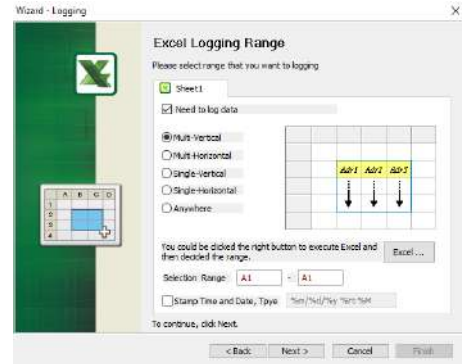


Figura 75 – Janela Excel Logging Range

13. Seleccione área de gravação da planilha e clicar em **Close**;

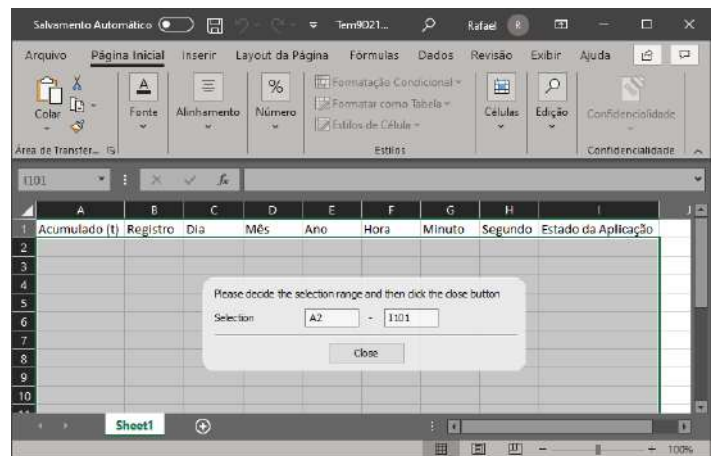


Figura 76 - Excel para selecionar área de gravação dos dados

14. Ao retornar para tela **Excel Logging Range** será apresentado a área selecionada, clicar no botão **Next >**;

15. Preencher a coluna **Address** com os endereços indicados para o registro;

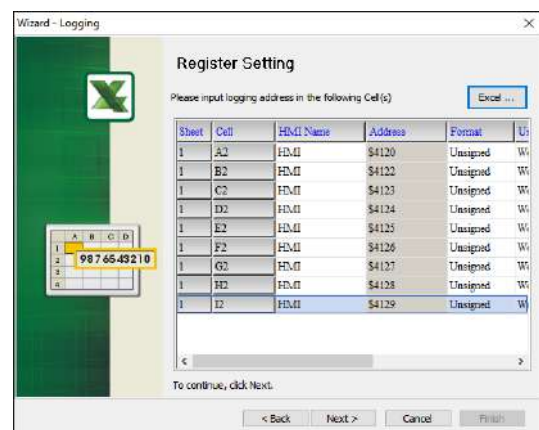


Figura 77 – Janela Register Setting

Sheet	1
HMI Name	HMI
Format	Unsigned
Unit	Word
Controller	Internal Memory

No	Field	Address	Read Count	Integer	Fraction
1	Acumulado (t)	\$4120	2	8	2
2	Registro	\$4122	1	4	0
3	Dia	\$4123	1	4	0
4	Mês	\$4124	1	4	0

5	Ano	\$4125	1	4	0
6	Hora	\$4126	1	4	0
7	Minuto	\$4127	1	4	0
8	Segundo	\$4128	1	4	0
9	Estado da Aplicação	\$4129	1	4	0

16. Selecionar a condição de envio por trigger e clicar no botão **Next**;

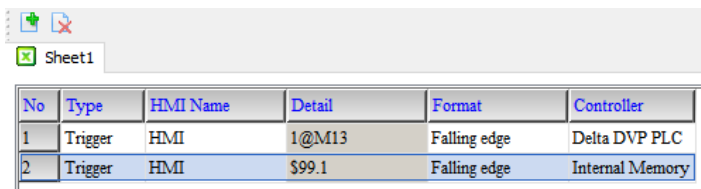


Figura 78 – Janela Logging Conditon

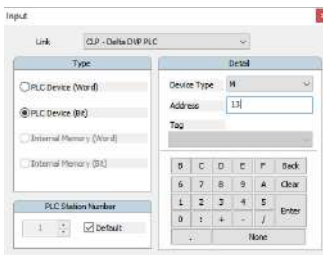


Figura 79 – Input link CLP

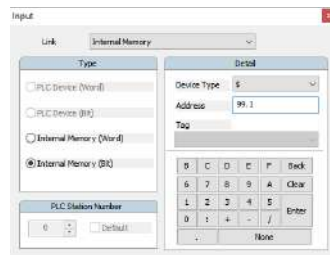


Figura 80 – Input link IHM

17. Configurar a forma desejada para salvar a planilha e clicar na opção **Finish**;

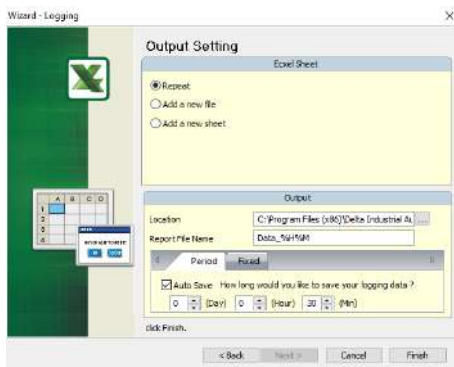


Figura 81 – Janela Output Setting

18. Após finalizar as configurações da planilha, iniciar a aplicação através do botão **Run**;



Figura 82 – Janela inicial eServer com parâmetros da planilha criados

19. Inserir a senha **65767065**;

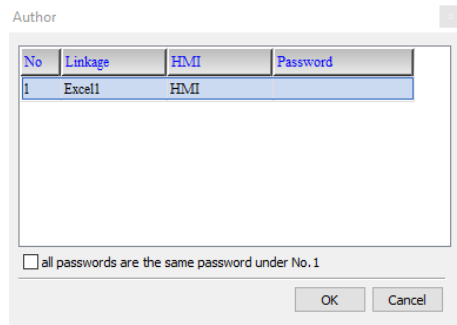


Figura 83 – Solicitação da senha de autenticação

20. Verificar se a planilha foi inicializada corretamente e a aplicação está operando.



Figura 84 – Status da aplicação inicializada

Para verificar se o banco de dados está operando corretamente o usuário deve fazer a análise visual na aba de ícones ocultos.

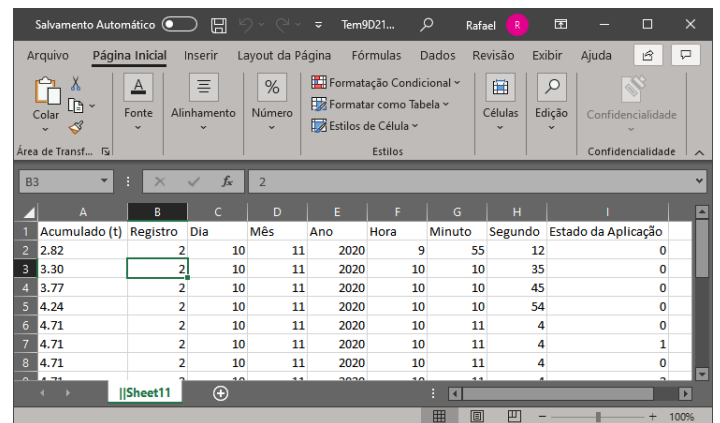


Figura 85 – Exemplo dos dados gerados pela Aplicação

21.2 MySQL

Sistema de gerenciamento de banco de dados, permite salvar os dados dos registros através de um navegador possibilitando o tratamento dos dados enviados com desempenho e estabilidade.

Essa aplicação foi testada nos seguintes navegadores:

- Microsoft Edge;
- Mozilla Firefox;
- Google Chrome.

Para inicializar o banco de dados através do MySQL é necessário instalar e configurar o software AppServ, obtido através do endereço <http://www.appservnetwork.com>.

Após instalar e configurar o software, seguir os passos abaixo para criar um banco de dados:

1. Inserir o endereço <http://localhost/phpMyAdmin/> no navegador da preferência do usuário;
2. Acessar com usuário e senha criados na instalação do software AppServ;

3. Caso o login não entre, tente com "root" no campo **Utilizador** e digite a senha criada durante a instalação do software;



Figura 86 – Tela de acesso phpMyAdmin

4. Acessar a aba **Base da Dados**;

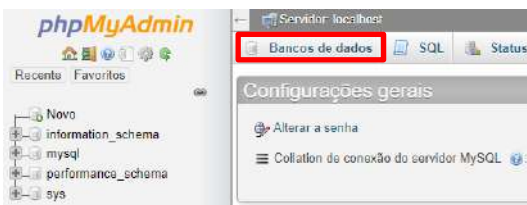


Figura 87 – Tela inicial phpMyAdmin

5. Criar base de dados;



Bancos de dados



Figura 88 – Aba Base de Dados

6. Criar tabela com **9** colunas e **Executar**;

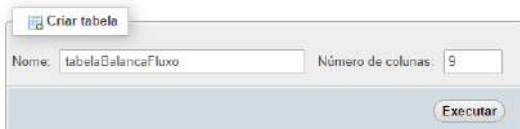


Figura 89 – Aba Estrutura

7. Preencher parâmetros da planilha e guardar;
8. Selecionar a opção **MyISAM** em Mecanismo de Armazenamento;

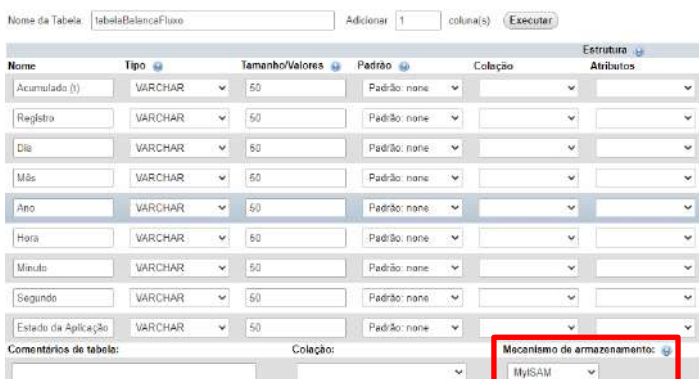


Figura 90 – Aba de dados da tabela

9. Preenchido os campos salvar a edição, clicar na aba **Privilégios**;
10. Acessar a aba **Privilégios** e clicar no link **Adicionar conta de usuário**;

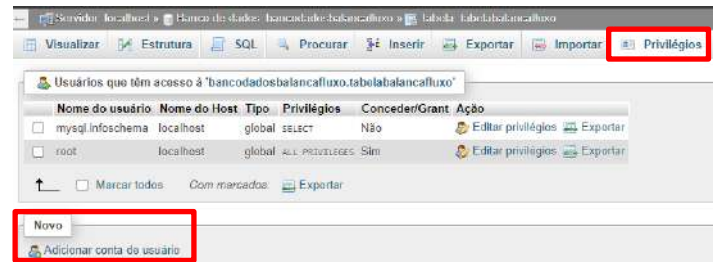


Figura 91 – Aba Privilégios

11. Preencher campo **Informação de acesso**;

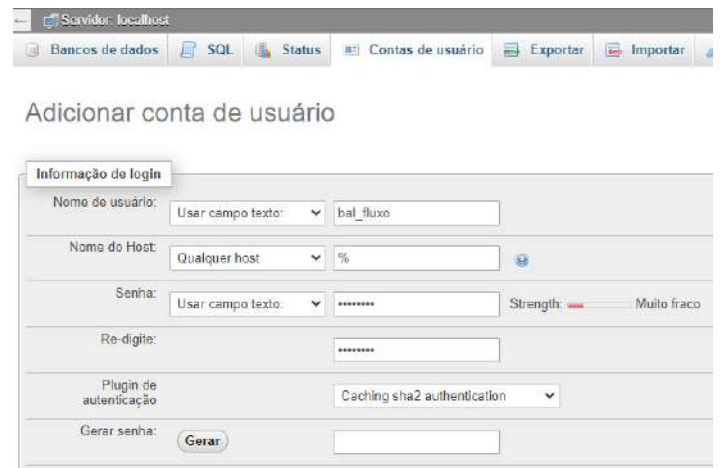


Figura 92 – Aba Contas de usuário (Informação de login)

12. Marcar a opção **Marcar todos** em **Privilégios Globais**;



Figura 93 – Aba Contas de usuário (Privilégios globais)

13. Clicar em **Executar** no final da página;
14. Através do seu computador, abrir o **Windows Defender Firewall** e criar uma nova regra de entrada;

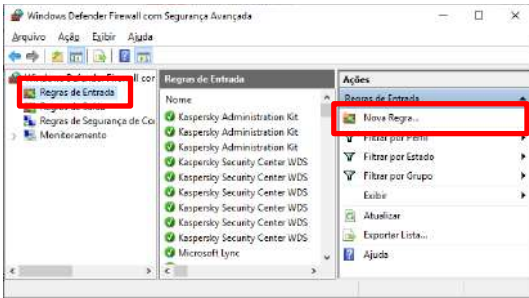


Figura 94 – Janela Windows Defender Firewall com Segurança Avançada

15. Selecionar a opção **Porta** na janela *Assistente para Nova Regra de Entrada* e avançar;

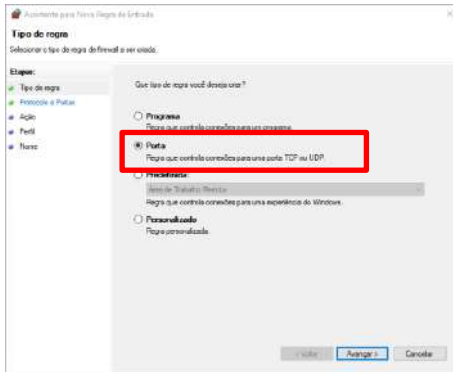


Figura 95 – Janela 1 Assistente para Nova Regra de Entrada

16. Selecionar as opções desejadas e avançar;
17. No campo **Portas locais e específicas** configurar com o valor **3306** e clicar em Avançar;

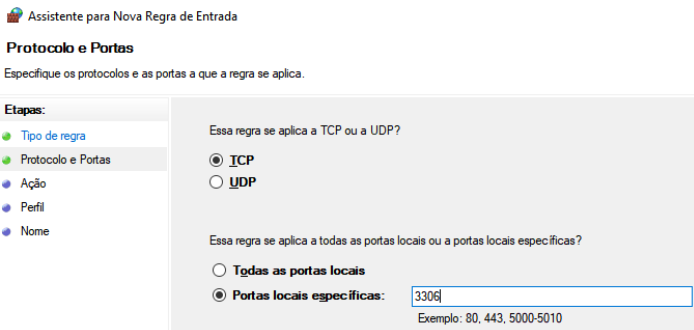


Figura 96 – Janela 2 Assistente para Nova Regra de Entrada

18. Selecionar a opção **Permitir a conexão** e avançar;

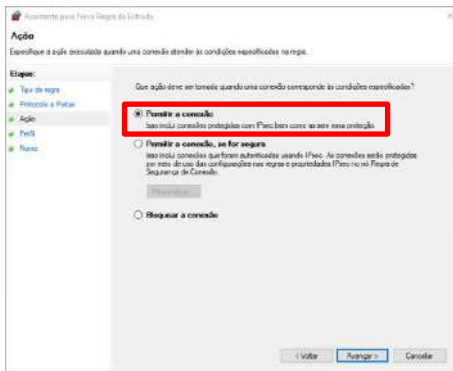


Figura 97 – Janela 3 Assistente para Nova Regra de Entrada

19. Marcar todas as opções e avançar;

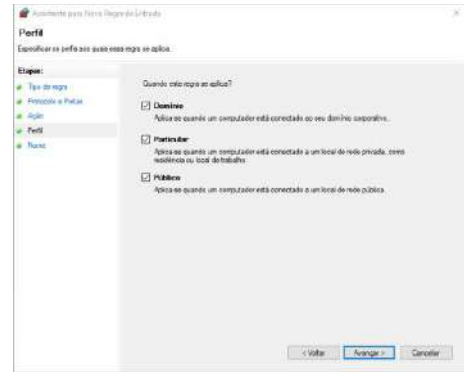


Figura 98 – Janela 4 Assistente para Nova Regra de Entrada

20. Adicionar um nome de preferência e clicar em **Concluir**;

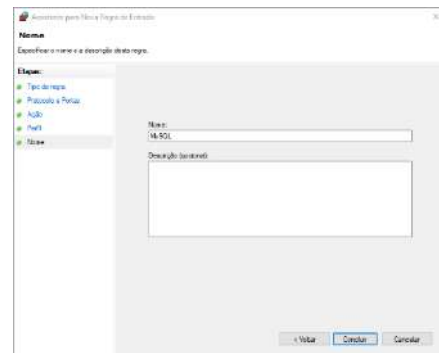


Figura 99 – Janela 5 Assistente para Nova Regra de Entrada

21. Porta adicionada as regras de entrada;

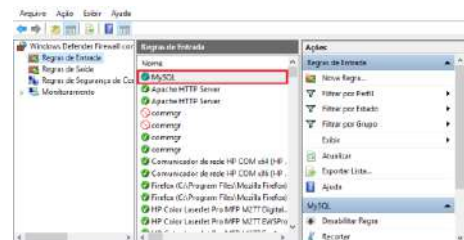


Figura 100 – Janela Windows Defender Firewall com Segurança Avançada

22. Fechar a janela Windows Defender Firewall com Segurança Avançada;
23. Abrir o Painel de Controle e clique em **Ferramentas Administrativas**;

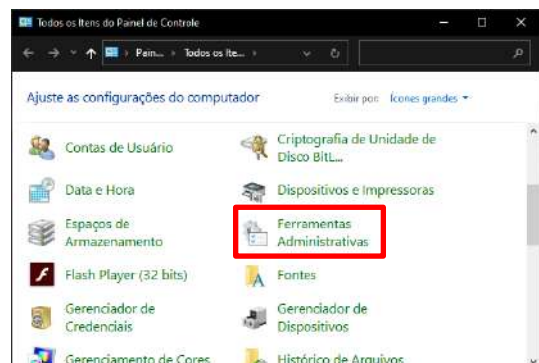


Figura 101 – Todos os itens do Painel de Controle

24. Selecionar o programa ODBC Data Sources (32-bit);

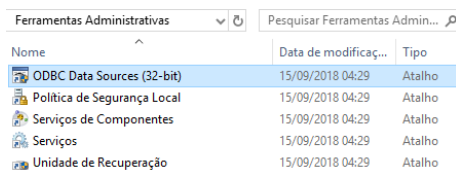


Figura 102 – Aba Ferramentas Administrativas

25. Na guia **DSN de Sistema**, adicionar uma fonte de dados;

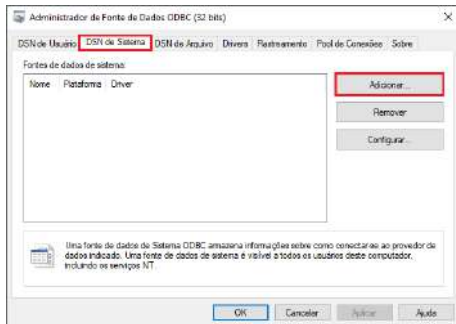


Figura 103 – Aba Administrador da Fonte de Dados ODBC

26. Baixar e instalar o drive MySQL ODBC, link para download <https://downloads.mysql.com/archives/c-odbc/>, recomendamos a versão 5.1.6 para 32-bit;

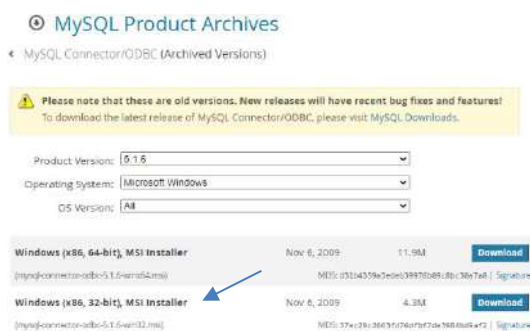


Figura 104 – Download do drive MySQL ODBC 5.1.6 (acessado em 11/11/2020)

27. Selecione o driver MySQL ODBC 5.1 Driver;

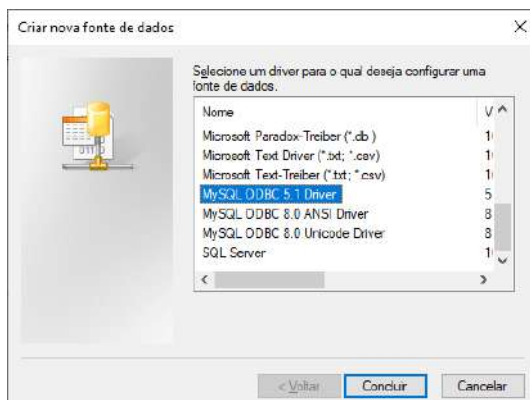


Figura 105 – Janela Criar nova fonte de dados

28. Preencher com os parâmetros de usuário e senha, criados na instalação do software;

29. Após finalizar, clicar em **OK**;

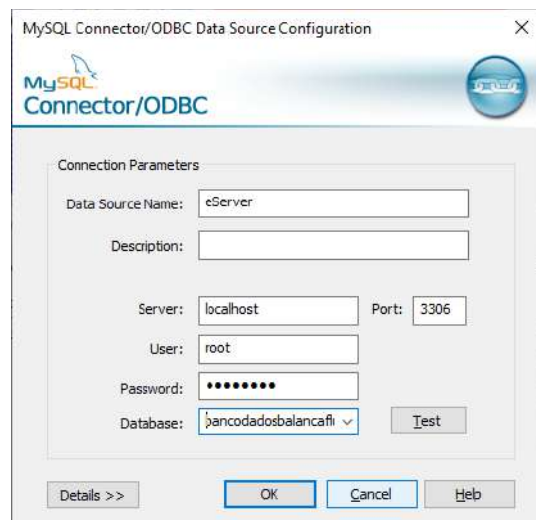


Figura 106 – Aba de parâmetros

30. Iniciar software DOP eServer;

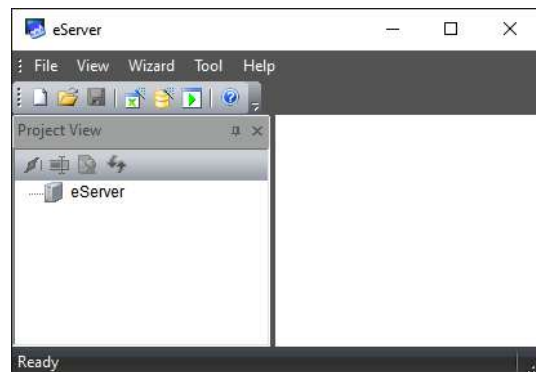


Figura 107 – Tela inicial software eServer

31. Abrir a opção **Logging – ODBC** na barra de ferramentas



Figura 108 – Barra de ferramentas do software eServer

32. Clicar na opção **Next**;



Figura 109 – Janela para configuração dos parâmetros ODBC

33. Adicionar o IP da IHM (para isto a IHM deve estar conectada na rede);

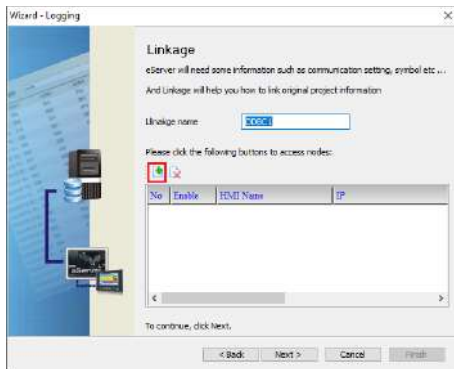


Figura 110 – Janela Linkage

34. Selecionar a opção 2 na janela Transfer – Path;

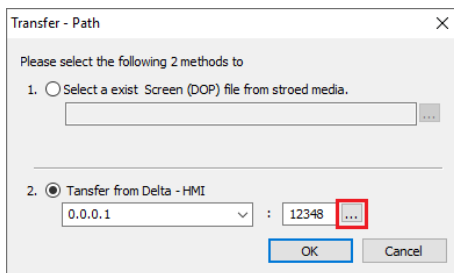


Figura 111 – Janela para selecionar tipo de transferência

35. Selecionar a opção Search IP in Ethernet e aguardar encontrar IP da IHM;

36. Pressionar OK;

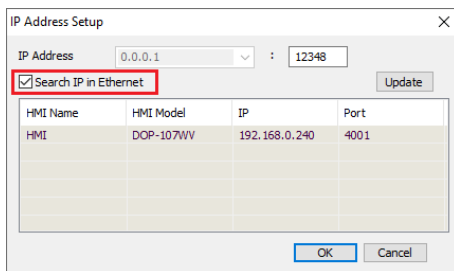


Figura 112 – Janela para buscar endereço de IP da IHM

37. Digitar senha 65767065;

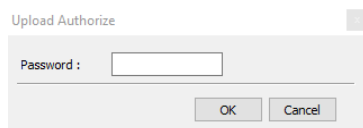


Figura 113 – Janela para inserir senha do software

38. Confirmar IP da IHM e clicar em Next;

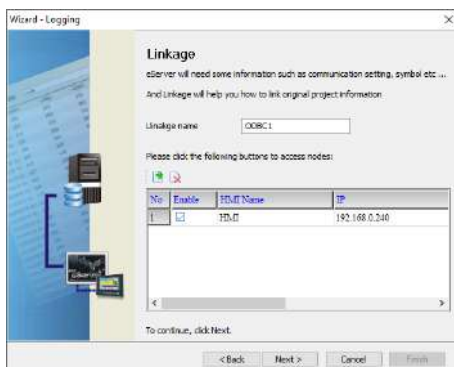


Figura 114 – Janela Linkage

39. Preencher dados solicitados;

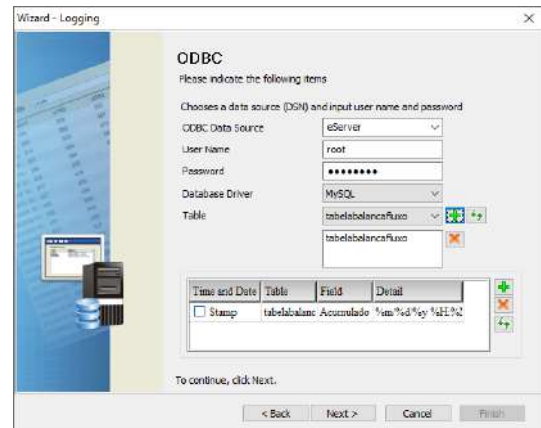


Figura 115 – Janela ODBC

ODBC Data Source	eServer
User Name	usuário de acesso phpMyAdmin
Password	senha de acesso phpMyAdmin
Database Driver	nome da porta adicionada em Regras de entrada
Table	nome da tabela criada em Base de Dados

40. Adicionar com os parâmetros desejados da tabela e clicar em Next;

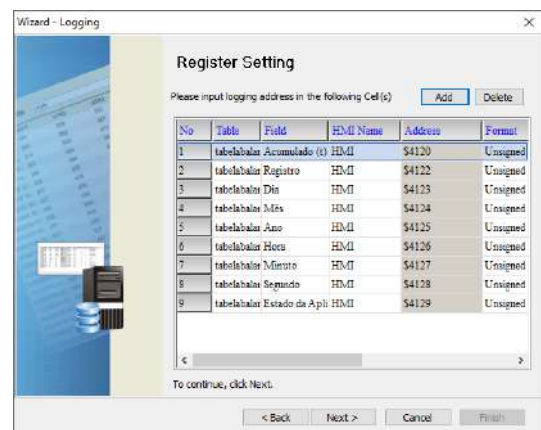


Figura 116 – Janela Register Setting

Table	Nome da tabela criada (ex.: tabelabalancafluxo)
HMI Name	HMI
Format	Unsigned
Unit	Word
Controller	Internal Memory

No	Field	Address	Read Count	Integer	Fraction
1	Acumulado (t)	\$4120	2	8	2
2	Registro	\$4122	1	4	0
3	Dia	\$4123	1	4	0
4	Mês	\$4124	1	4	0
5	Ano	\$4125	1	4	0
6	Hora	\$4126	1	4	0
7	Minuto	\$4127	1	4	0
8	Segundo	\$4128	1	4	0
9	Estado da Aplicação	\$4129	1	4	0

41. Selecionar a condição de envio por timer ou por um trigger e finalizar;

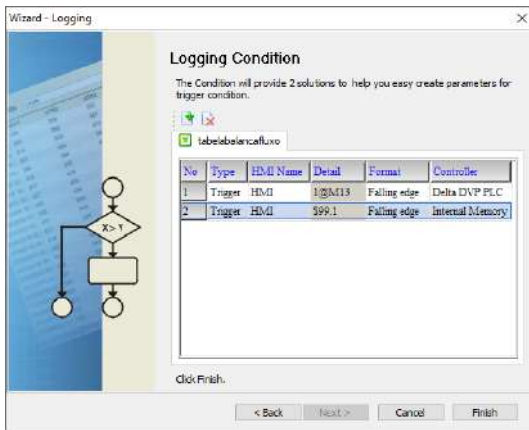


Figura 117 – Janela Logging Condition

42. Após finalizar a configuração, iniciar a aplicação através do ícone Run na barra de tarefas;

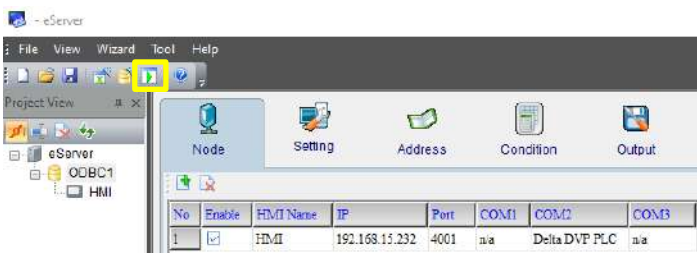


Figura 118 – Janela inicial eServer com parâmetros da tabela criados

43. Inserir a senha 65767065;

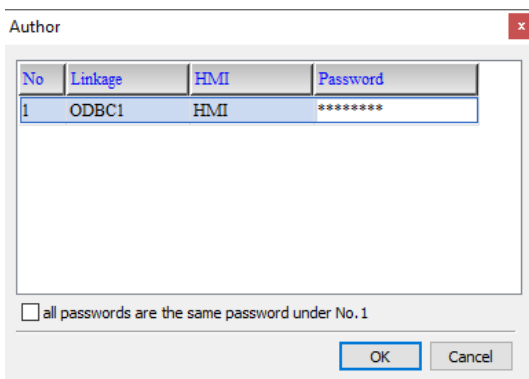


Figura 119 – Solicitação da senha de autenticação

44. Verificar se o aplicativo está operando.

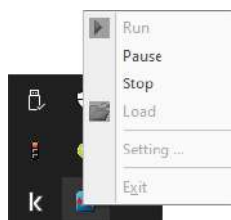


Figura 120 – Status da aplicação inicializada

45. Abrir o link <http://localhost/phpMyAdmin/> e realizar o login;
46. Acessar a tabela criada no navegador e selecionar a aba **Visualizar**;

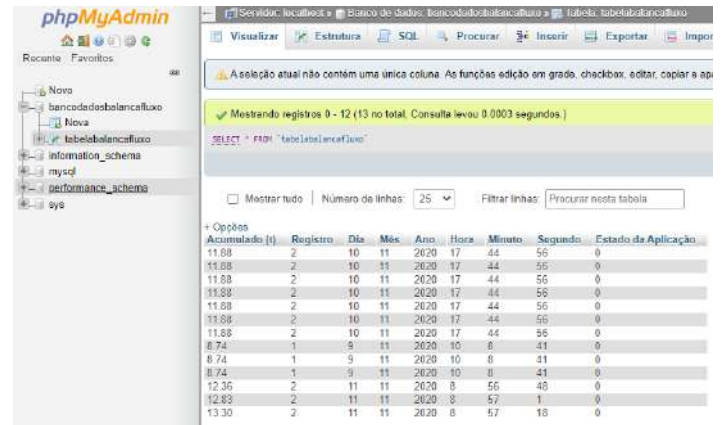


Figura 121 – Tabela do banco de dados

22 Configuração do Transmissor de Pesagem 2711

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex utiliza a tecnologia Data Relay do Transmissor 2711 da Alfa Instrumentos Eletrônicos para realizar a pesagem e transferência dos dados gerados da aplicação para o fieldbus.

No sistema foram desenvolvidas telas de configuração dos parâmetros do Transmissor de Pesagem.

22.1 Ajuste do sistema de pesagem

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex utiliza o peso como parâmetro para o controle dos dumpers. Para calibrar a balança, realizar os seguintes passos:

1. Pressionar a tecla **MENU** na tela da *Aplicação*;
2. Pressionar a tecla **TRANSMISSOR 2711** em *MENU PRINCIPAL*;
3. Digitar a senha de acesso de usuário: **243**;
4. Pressionar a tecla **CANAL DE PESAGEM** na tela *MENU 2711*;



Figura 122 – MENU 2711

5. Pressionar a tecla **CALIBRAÇÃO** na tela *CANAL DE PESAGEM*;



Figura 123 – CANAL DE PESAGEM

- Na tela *PARÂMETROS* as configurações de calibração são protegidas por senha para evitar que comandos errados possam prejudicar o sistema. Para modificar os parâmetros realizar as seguintes etapas:



Figura 124 – Tela de configuração dos parâmetros de calibração

6. Pressionar a tecla **SENHA**, digitar a senha: **632017**;
7. Se a senha foi digitada corretamente, o texto Calibração liberada irá aparecer em cima da tecla **SENHA**;
8. Pressionar a tecla **DESBLOQUEAR** para que os comandos sejam enviados para o Transmissor 2711;
9. Os parâmetros de calibração são pré-definidos em fábrica;
10. Os parâmetros Casas decimais e Degrau não podem ser alterados;
11. Pressionar a tecla **CALIBRAR**;



Figura 125 – Tela CALIBRAÇÃO

- a. Pode ser observado, na tela de configuração dos parâmetros de calibração, que existem duas colunas chamadas de **EM USO** e **EM CALIBRAÇÃO**. Os dados que o sistema está utilizando para realizar a pesagem estão na coluna **EM USO** e as novas configurações estão na coluna **EM CALIBRAÇÃO**. Pressionando a tecla **BLOQUEAR** os dados serão aceitos pelo sistema;
- b. Para realizar a calibração a balança deverá estar limpa e sem nenhum objeto sobre ela;
- c. Pressionar a tecla **SEM PESO** e aguarde até que a nova data apareça na tela logo abaixo da indicação **SEM PESO**, na parte **EM CALIBRAÇÃO**;
- d. Colocar sobre a balança o peso especificado em Peso de calibração na tela de configuração dos parâmetros de calibração;
- e. Pressionar a tecla **COM PESO** e aguarde até que a nova data apareça na tela logo abaixo da indicação **COM PESO**, na parte **EM CALIBRAÇÃO**;
- f. Se o valor do peso estiver correto, pressionar a tecla **ESC** e a tecla **BLOQUEAR** na tela de configuração dos parâmetros de calibração para confirmar a nova calibração;
- g. Se o valor do peso estiver incorreto, repita as etapas de **SEM PESO** e **COM PESO** novamente;
- h. Para cancelar a calibração, pressionar a tecla **CANCELAR** por mais de 5 segundos.

22.2 Configuração do canal

O sistema utiliza os bits de sinalização de estabilidade gerados pelo Transmissor 2711 para realizar a captura do peso final e envio do comando de zero.

Para realizar a configuração, realizar as seguintes etapas:

1. Pressionar a tecla **MENU** na tela da Aplicação;

2. Pressionar a tecla **TRANSMISSOR 2711** em **MENU PRINCIPAL**;
3. Digitar a senha de acesso de Manutenção: **243**;
4. Pressionar a tecla **CANAL DE PESAGEM** na tela **MENU 2711**;
5. Pressionar a tecla **CONFIGURAÇÃO**.

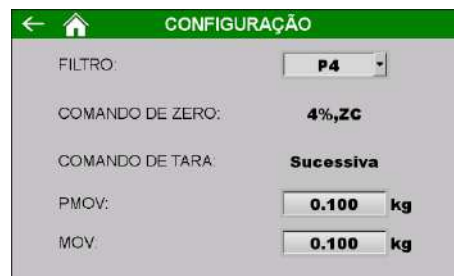


Figura 126 – Tela Configuração do canal

- Filtro → filtro digital com nove opções (R1, R2, R3, P1, P2, P3, P4, G1, G2 e LN);
- Comando de Zero → bloqueado pelo sistema com o valor de 4% e zero por comando (4%, ZC);
- Comando de Tara → bloqueado pelo sistema em Sucessiva;
- PMOV → bit de estabilização usado para capturar o valor final de pesagem;
- MOV → bit de estabilização usado para enviar o comando de zero e captura do peso final.

22.3 Configuração do Alarme de corrente de consumo das células de carga

Para garantir a correta leitura do sistema de pesagem, o Transmissor de Pesagem monitora a corrente de consumo das células de carga indicando alarme caso este consumo fique fora da faixa configurada. Para visualizar o consumo atual e configurar a faixa aceitável, realizar as seguintes etapas:

1. Pressione tecla **MENU** na tela da Aplicação;
2. Pressione tecla **TRANSMISSOR 2711** na tela **MENU PRINCIPAL**;
3. Digite senha de acesso de usuário: **243**;
4. Pressione tecla **SENSORES** na tela **MENU 2711**;



Figura 127 – Configuração da faixa de corrente de consumo das células de carga

- LIMITE SUPERIOR → Valor máximo da corrente de consumo (recomendamos 5mA acima do valor atual);
- CORRENTE DAS CÉLULAS → Valor atual da corrente de consumo das células de carga;
- LIMITE INFERIOR → Valor mínimo da corrente de consumo (recomendamos 5mA abaixo do valor atual);
- TENSÃO DAS CÉLULAS → valor atual da tensão de excitação das células de carga.

22.4 Comunicação serial entre o controlador e o Transmissor de Pesagem

Caso necessite realizar a troca do Transmissor de Pesagem o sistema está preparado para configurar com os parâmetros necessários da aplicação. Para configurar, realizar as seguintes etapas:

1. Acesse o **AWM – Alfa Web Monitor** do Transmissor de Pesagem (vide manual 0077MN);
2. Realize o login, acesse o menu **Configurações → Data Relay → Frames**;
3. Em **Configuração Frame Estendido PGM** no campo **Tipo de Frame**, configure com a opção **Modbus RTU (AUX)**;
4. Na IHM pressione tecla **MENU** na tela da Aplicação;
5. Pressione tecla **TRANSMISSOR 2711** na tela **MENU PRINCIPAL**;
6. Digite senha de acesso de usuário: **243**;
7. Pressione tecla **COMUNICAÇÃO SERIAL** na tela **MENU 2711**;
8. Na tela **COMUNICAÇÃO SERIAL** pressione o botão **AUTOCONFIGURAÇÃO** e aguarde concluir a autoconfiguração;
9. Pressione o botão **RESET** para zerar os contadores e verifique se o sistema apresenta a comunicação sem taxa de erros.



Figura 128 – Tela de autoconfiguração dos parâmetros de comunicação

22.5 Monitoração dos dados da rede fieldbus

A Balança de Fluxo mod. 653X-Ex utiliza a porta MAIN¹ do Transmissor 2711² para enviar os dados da aplicação para a rede fieldbus sem interrupção da leitura de pesagem.

Para visualizar os dados na rede fieldbus, realizar as seguintes etapas:

1. Pressione tecla **MENU** na tela da Aplicação;
2. Pressione tecla **TRANSMISSOR 2711** na tela **MENU PRINCIPAL**;
3. Digite senha de acesso de usuário: **243**;
4. Pressione tecla **CONFIGURAÇÃO FIELDBUS** na tela **MENU 2711**;



Figura 129 – Tela de visualização dos parâmetros fieldbus

5. Pressione tecla **DADOS FIELDBUS** na tela **FIELDBUS**.



Figura 130 – Tela de dados fieldbus

Configurar o scanner para 8 DWords³ de leitura (registrador inicial 30). 1 DWord de escrita (registrador inicial 4). Os dados enviados são:

DWord	Descrição	Observações
0	Leitura do Peso atual	
1	Valor do Fluxo	
2	Linha do registro (0 a 199)	
3	Valor do Acumulado	
4	dividido em Words: Dia e Mês	Dados do registro selecionado
5	dividido em Words: Ano e Hora	
6	dividido em Words: Minuto e Segundo	
7	Lo – Status Hi – Falhas	Descrição dos bits nas tabelas a seguir

Os dados identificados com **Lo** e **Hi** correspondem respectivamente as **Words** (16 bits) menos significativa e mais significativa das informações de 32bits.

Descrição dos bits da DW7 – Lo – STATUS

Bit	Descrição	Observação
0	Sensor pulmão direito	1 – Fechado
1	Sensor balança direito	1 – Fechado
2	Sensor pulmão esquerdo	1 – Fechado
3	Sensor balança esquerdo	1 – Fechado
4	Sensor de nível	1 – Ativo
5	Transportador de descargamento	1 – Ativo
6	Reset Externo	1 – Ativo
7	Sistema em pausa	1 – Pausado
8	Transportador de carregamento	1 – Ativo
9	Temporizadores em paralelo aos sensores	1 – Habilitado
10	Balança vazia	1 - Vazia
11 ao 14	Reservados	
15	Heart Beat	Oscila entre 0 e 1 com frequência de 0,5Hz

HEART BEAT → Bit com frequência de 0,5Hz indica a condição de funcionamento do sistema.

* Nas versões com quatro sensores o mapeamento de bits não sofre alteração. Nas versões com dois sensores o bit 2 e 3 não são utilizados.

Descrição dos bits da DW7 – Hi – FALHAS.

Bit	Descrição	Observação
0	Emergência	0 – Acionada
1	Falha de comunicação CLP - 2711	1 – Ativa

¹ Vide manual do Transmissor 2711 para configurar a porta MAIN.

² Transmissor 2711 disponível nas versões em Modbus-RTU, DeviceNet™, PROFIBUS DP, PROFINET e EtherNet/IP™.

³ 1 DWord = 16 bits; 1 DWord = 32 bits

2	Falha no ajuste de pesagem	1 – Ativa
3	Falha de corrente de consumo das células de carga	1 – Ativa
4	Falha no sensor pulmão direito	1 – Ativa
5	Falha no sensor balança direito	1 – Ativa
6	Falha no sensor pulmão esquerdo	1 – Ativa
7	Falha no sensor balança esquerdo	1 – Ativa
8	Falta de material	1 – Ativo
9	Sobrecarga	Valor do peso acima do configurado em Capacidade
10	Saturação	Sinal da célula de carga ultrapassa o valor de sobrecarga
11	Erro da receita	1 - Ativo
12 ao 15	Reservados	

* Nas versões com quatro sensores o mapeamento de bits não sofre alteração. Nas versões com dois sensores o bit 6 e 7 não são utilizados.

O sistema permite selecionar qual o registro de dosagem deseja ser lido, para isso basta enviar para a DW0 de escrita o valor do registro somado de 1. Exemplo: para ler o registro 30, escrever o valor 31 o sistema interpreta e retorna o registro selecionado. Para realizar a leitura do registro atual escrever o valor 0, dessa forma sempre que for gerado um novo registro os dados enviados serão atualizados automaticamente.

A exportação de dados pelo Transmissor de Pesagem é independente, ou seja, a solicitação de leitura pela rede *fieldbus* não afeta a solicitação de leitura através da comunicação Modbus TCP e vice-versa.

23 Configuração da Porta Ethernet TCP/IP

Recomenda-se que a rede local (LAN) tenha um ou mais números IP reservados para uso das IHMs.

Para configurar a porta Ethernet TCP/IP realizar as seguintes etapas:

1. Pressione tecla **MENU** na tela da Aplicação;
2. Pressione tecla **CLP / IHM** na tela *MENU PRINCIPAL*;
3. Digite senha de acesso de usuário **243**;
4. Pressione tecla **PARÂMETROS ETHERNET** na tela *MENU CLP*;
5. Pressione tecla **Configuração** na tela *Ethernet*;



Figura 131 – Ethernet

6. Configurar os parâmetros da porta Ethernet TCP/IP



Figura 132 – Configuração dos parâmetros da porta Ethernet TCP/IP

- IP → Endereço IP da IHM na rede;
- Mask → Máscara de sub-rede;
- Configuração de fábrica → restaura com os parâmetros de fábrica.

Observação: Para assumir os novos parâmetros ethernet será necessário reinicializar a IHM.

23.1 Dados em Modbus TCP

Os dados são enviados através da rede Modbus TCP (TCP/IP, porta 502), a partir do registrador 4096 com 15 registradores em formato inteiro com sinal.

Para visualizar os dados, realizar as seguintes etapas:

1. Pressione tecla **MENU** na tela da Aplicação;
2. Pressione tecla **CLP / IHM** na tela *MENU PRINCIPAL*;
3. Digite senha de acesso de usuário **243**;
4. Pressione tecla **PARÂMETROS ETHERNET** na tela *MENU CLP*;
5. Pressione tecla **TABELA DE DADOS** na tela *ETHERNET*;

Modbus TCP			
Função de Leitura 0x03 - Registrador Inicial: 4096 Quantidade: 15			
4096 - Peso Lo	20000	4103 - Dia	9
4097 - Peso Hi	0	4104 - Mês	2
4098 - Fluxo Lo	0	4105 - Ano	2023
4099 - Fluxo Hi	0	4106 - Hora	9
4100 - Acumulado Lo	2331	4107 - Minuto	52
4101 - Acumulado Hi	0	4108 - Segundo	69
4102 - Registro	2	4109 - Status	23B
		4110 - Falhas	0

Figura 133 – Visualização dos dados Modbus TCP

Para descrição dos bits de **Status** e **Falhas** consulte as tabelas do tópico 22.5 Monitoração dos dados da rede fieldbus.

O sistema permite selecionar qual o registro de dosagem deseja ser lido, para isso basta enviar para o registrador 4608 de escrita o valor do registro somado de 1. Exemplo: para ler o registro 30, escrever o valor 31 o sistema interpreta e retorna o registro selecionado. Para realizar a leitura do registro atual escrever o valor 0, dessa forma sempre que for gerado um novo registro os dados enviados serão atualizados automaticamente.

TABELA DE DADOS - Modbus TCP	
Função de Escrita 0x10 - Registrador Inicial: 4608 Quantidade: 02	
4608 - Leitura Registro Lo	0
4609 - Leitura Registro Hi	0

Figura 134 – Registradores de escrita Modbus TCP

A exportação de dados pela rede Modbus TCP é independente, ou seja, a solicitação de leitura pela rede Modbus TCP não afeta a solicitação

de leitura através da rede *fieldbus* do Transmissor de Pesagem e vice-versa.

24 Histórico de Alterações

REV	DATA	ALTERAÇÕES
00	02/03/20	Versão inicial aprovada
01	28/04/20	Modificação do fecho do painel de comando; Correção do procedimento de Configuração da Batelada; Substituição de informações do Transmissor 2710 por informações do Transmissor 2711.
02	24/06/20	Inclusão de descrição da nova sinalização do transportador de descarregamento na tela da aplicação. Correção do mapeamento dos dados entre o Transmissor 2711 e o cliente; Melhoria nas etapas de configuração do banco de dados na planilha Excel e SQL;
03	20/11/20	Adicionado item de ajuste do sensor de nível, configuração da faixa de corrente de consumo das células de carga e configuração da comunicação entre Transmissor e controlador da aplicação.
04	04/10/21	Adicionar tópico descrevendo cada tipo de modelo da balança de fluxo (6530, 6531 e 6532).
05	13/04/22	Adicionada descrição da configuração do sinal do transportador de carregamento em estado de emergência ou falha.
06	15/02/23	Adicionado tópico sobre módulo analógica em apêndice. Atualizado imagens da IHM.
07	19/06/23	Alterado certificados de área classificada dos sensores e adicionado certificado da barreira zener dos sensores.

25 Contato

Alfa Instrumentos Eletrônicos

www.alfainstrumentos.com.br

vendas@alfainstrumentos.com.br

Rua Coronel Mário de Azevedo, nº 138

CEP: 02710-020

São Paulo – SP – Brasil

Tel.: (11) 3952-2299

SAC: 0800-772-2910

CNPJ: 50.632.017/0001-30

1 Apêndices

1.1 Apêndice A – Saída Analógica

O sistema disponibiliza duas saídas analógicas configuráveis proporcional aos valores de fluxo e peso da caçamba de pesagem. Para configurar, realizar os seguintes passos:

1. Pressionar a tecla **MENU** na tela da Aplicação;
2. Pressionar a tecla **APLICAÇÃO** em *MENU PRINCIPAL*;
3. Digitar a senha de acesso de usuário: **2532**;
4. Pressionar a tecla de **SAÍDAS ANALÓGICAS**.



Figura 135 – MENU APLICAÇÃO

5. Tela SAÍDAS ANALÓGICAS.



Figura 136 – Configuração dos parâmetros da saída analógica

É possível ajustar os parâmetros máximos e mínimos de cada saída analógica permitindo o melhor ajuste para a aplicação. Para melhor ilustrar a imagem a seguir demonstra a reta do comportamento da saída analógica:

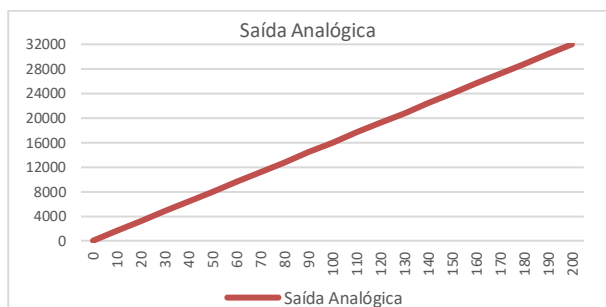


Figura 137 – Gráfico representativo da saída analógica

Os valores dos parâmetros *SAÍDA MÁX. FLUXO*, *SAÍDA MÍN. FLUXO*, *SAÍDA MÁX. PESO* e *SAÍDA MÍN. PESO* representam a contagem do conversor digital analógico para ajustar utilizar o multímetro. Recomendamos não ultrapassar o valor de 32000 nos parâmetros. Para auxiliar no ajuste o botão **AJUSTE** força a saída para o valor configurado.

Cada canal de saída analógica pode ser configurado para os seguintes comportamentos: **-10V a +10V**, **0 a 20mA**, **4 a 20mA** e **0 a 10V**.

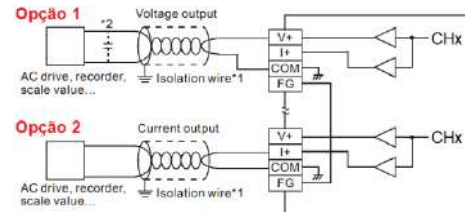


Figura 138 – Diagrama de ligação da saída analógica.

Para configuração em saída de tensão utilizar a ligação da opção 1 e para configuração em saída de corrente utilizar a ligação da opção 2.

O parâmetro **FALHA EM** possui duas opções: **MÍNIMO** e **MÁXIMO**. Quando ocorre falha no sistema como acionamento do botão de emergência, falha de comunicação entre o controlador da balança e Transmissor de Pesagem, Alarme de corrente de consumo das células de carga, falta de produto entre outros o sistema coloca o sinal analógico para a opção selecionada indicando que uma falha foi identificada para o sistema que está recebendo o sinal analógico.

Caso necessário disponível o botão **Restaurar padrão de fábrica** para configurar o sistema com os valores iniciais e apresentado uma nova janela para confirmação da operação.



Figura 139 – Janela de confirmação para restaurar parâmetros

Feito isso os parâmetros serão reconfigurados.