

Alfa Instrumentos Eletrônicos

Manual de Operação e Configuração Balança Integradora Tetracell® Mod. 625X/626X

Última alteração
03/07/2023

Número do documento
0120MN-01

Este documento contém informações gerais sobre funcionalidades, instalação, manutenção e configuração do equipamento, incluindo procedimentos de configuração e operação da IHM para Tetracell®.

1	Introdução.....	3	18.4.3	Gráfico.....	13
2	Profissionais Alvo.....	3	18.5	Menu Principal.....	13
3	Modelos.....	3	18.6	Menu Aplicação.....	13
4	Dados Técnicos.....	3	18.6.1	Carregamento.....	14
5	Descrição.....	3	18.6.1.1	Distância de Medição.....	14
6	Transporte.....	4	18.6.2	Velocidade.....	14
7	Instalação.....	4	18.6.3	Totalizador.....	14
8	Riscos Expostos aos Usuários.....	4	18.6.4	Fluxo.....	15
9	Medidas de Segurança.....	4	18.6.5	Configuração.....	15
10	Inspeções.....	4	18.6.5.1	Fator Correção Geral.....	15
10.1	Sistema em Modo Seguro.....	4	18.6.5.2	Verificação de Erros.....	16
10.2	Limpeza.....	5	18.6.5.2.1	Alarmes Ativos.....	16
10.2.1	Sistema de Pesagem.....	5	18.6.5.2.2	Histórico Alarmes.....	16
10.2.2	Tacômetro.....	5	18.6.5.3	Configuração II.....	16
10.3	Calibração do Sistema de Pesagem.....	5	18.6.5.3.1	Saída Analógica CH4.....	16
11	Manutenção.....	5	18.6.6	Ajuste.....	17
12	Vida Útil.....	5	18.6.6.1	Ajuste Manual.....	17
13	Características.....	5	18.6.6.2	Procedimento para Ajuste Manual.....	18
14	Princípio de Funcionamento.....	6	18.6.6.3	Ajuste Automático DACT®.....	18
15	Componentes.....	6	18.6.6.4	Procedimento para Ajuste Automático DACT®.....	18
15.1	Ponte de Pesagem.....	6	18.6.7	Calibração.....	19
15.2	Célula de Carga.....	6	18.6.7.1	Calibração Automática.....	19
15.3	Transmissor de Pesagem 2750.....	6	18.6.7.2	Procedimento para Calibração Automática.....	19
15.4	Encoder.....	6	18.6.8	Desvio de Zero.....	20
15.5	IHM para Tetracell® 3651.....	6	18.6.8.1	Procedimento para Desvio de Zero.....	20
16	Instalação.....	6	18.7	Menu 2750.....	20
16.1	Localização da Balança Integradora Tetracell®.....	6	18.7.1	Peso Normalizado 2750.....	21
16.2	Estrutura de Suporte da Transportadora.....	7	18.7.1.1	Configuração 2750.....	21
16.3	Esticador.....	7	18.7.1.2	Parâmetros 2750.....	21
16.4	Rolos de Carga.....	7	18.7.1.2.1	Normalização 2750.....	22
16.5	Alinhamento dos Roletes.....	7	18.7.1.2.2	Procedimento para Normalização IHM.....	22
16.6	Tacômetro (Sensor de Velocidade).....	7	18.7.1.2.3	Procedimento para Normalização via AlfaWebMonitor.....	22
16.7	Condição Locais.....	7	18.7.2	Alarmes 2750.....	23
16.7.1	IHM Tetracell® 3651.....	7	18.7.3	Frames 2750.....	23
16.7.2	Transmissor de Pesagem 2750.....	7	18.7.4	Comunicação Serial 2750.....	24
16.8	Condições Elétricas.....	7	18.8	Menu CLP & IHM Fieldbus Ethernet.....	24
16.8.1	Conexão Elétrica.....	8	18.8.1	Status.....	24
16.8.1.1	IHM para Tetracell® 3651.....	8	18.8.2	Modbus RTU.....	24
16.8.1.2	Transmissor de Pesagem 2750.....	8	18.8.2.1	Tabela de Dados.....	25
16.9	Condição Pneumática.....	8	18.8.3	Ethernet.....	25
16.9.1	Conexão Pneumática.....	8	18.8.3.1	Configuração Ethernet.....	25
17	Instalação Rápida.....	8	18.8.3.2	Tabela de Dados.....	25
18	Navegação e Operação da IHM.....	10	19	Conectividade.....	26
18.1	Fluxograma de Navegação - Aplicação.....	10	20	I/O Digital.....	27
18.2	Fluxograma de Navegação - CLP & IHM / Fieldbus / Ethernet.....	11	20.1	Saída Digital.....	27
18.3	Transmissor de Pesagem 2750.....	11	20.2	Entrada Digital.....	27
18.4	Navegação Principal.....	12	21	Opcional Saída Analógica.....	27
18.4.1	Tela Aplicação.....	12	21.1.1	Saída 4~20mA.....	27
18.4.2	Dados Tetracell®.....	13	21.1.2	Saída 0~10Vdc.....	27

22	Fieldbus.....	27	22.5.4.2	Configuração endereço e velocidade usando o Dip Switch sob a tampa frontal do Conversor.....	43
22.1	Dados de Leitura	27	22.5.4.3	Instalação do arquivo EDS	44
22.2	Dados de Escrita	28	22.5.4.4	Instalação do Conversor mod.2202 no Fieldbus DeviceNet™ 44	
22.2.1	Trigger.....	28	22.5.4.5	Visualização do Conversor mod.2202 no CLP.....	46
22.2.2	Comando	28	22.5.4.6	Bit Falha de Comunicação com o Conversor mod.2202	46
22.2.2.1	Comando Reset Totalizador Parcial	28	22.6	VNC Controle Remoto.....	46
22.2.2.2	Comando Avanço DACT®.....	28	22.7	Monitoramento Web	47
22.2.2.3	Comando Recua DACT®.....	28	22.8	Aquisição de Dados eServer	48
22.3	Comunicação Modbus RTU.....	28	22.8.1	Excel.....	48
22.3.1	Leitura 0x03.....	28	22.8.2	ODBC - Open DataBase Connectivity	51
22.3.2	Escrita 0x10.....	29	22.8.2.1	MySQL.....	51
22.4	Comunicação Modbus TCP.....	30	22.8.2.2	SQL	57
22.4.1	Leitura 0x03.....	30	23	DACT® – Dispositivo Automático de Calibração Tetracell®	64
22.4.2	Escrita 0x10.....	30	23.1	Cilindro	64
22.5	Opcional Conversor Mod.22X2	31	23.2	Pesos Padrão	64
22.5.1	Mod.2212 - EtherNet/IP™	31	23.3	Sensores de Posição.....	64
22.5.1.1	Indicadores luminosos	31	23.4	Procedimento e Cuidados de Operação.....	64
22.5.1.2	Configuração endereço IP usando o programa Anybus IP-Config (Dip Switch frontal com todas as chaves em OFF)	32	23.5	Solução de Problemas	64
22.5.1.3	Configuração endereço IP usando o Dip Switch sob a tampa frontal do Conversor	32	24	Histórico de Alterações	65
22.5.1.4	Instalação do arquivo EDS.....	32	25	Contato.....	65
22.5.1.5	Instalação do Conversor mod. 2212 no Fieldbus EtherNet/IP™ 33				
22.5.1.6	Visualização do Conversor mod.2212 no CLP	33			
22.5.1.7	Bit Falha de Comunicação com o Conversor mod.2212	34			
22.5.1.8	Configuração do Conversor mod.2212 através do Generic Ethernet Module.....	34			
22.5.2	Mod.2232 - PROFINET IO	34			
22.5.2.1	Indicadores luminosos	34			
22.5.2.2	Instalação do arquivo GSDML	35			
22.5.2.3	Instalação do Conversor mod.2232 no Fieldbus PROFINET IO 35				
22.5.2.4	Instalação do Conversor mod.2232 no Fieldbus PROFINET IO 36				
22.5.2.5	Mapeamento da área de dados	37			
22.5.2.6	Tags de Leitura/Escrita no CLP	37			
22.5.2.7	Visualização do Conversor mod.2232 no CLP	37			
22.5.2.8	Falha de Comunicação com o Conversor mod.2232	37			
22.5.3	Mod.2222 - PROFIBUS DP.....	39			
22.5.3.1	Indicadores luminosos	39			
22.5.3.2	Configuração endereço usando as Chaves sob a tampa frontal do Conversor.....	39			
22.5.3.3	Instalação do arquivo GSD.....	39			
22.5.3.4	Instalação do Conversor mod.2222 no Fieldbus PROFIBUS DP 40				
22.5.3.5	Mapeamento da área de dados	41			
22.5.3.6	Tags de Leitura/Escrita no CLP	41			
22.5.3.7	Visualização do Conversor mod.2222 no CLP	42			
22.5.3.8	Falha de Comunicação com o Conversor mod.2222	42			
22.5.4	Mod.2202 - DeviceNet™	43			
22.5.4.1	Indicadores luminosos	43			

1 Introdução

Este documento tem o objetivo de demonstrar a instalação e a utilização da Balança Integradora Tetracell® que utiliza IHM (*Human Machine Interface* – Interface Humano Máquina) 3651 e Transmissor de Pesagem 2750 com ou sem DACT®.

Descreve também o dispositivo opcional DACT® aplicado na Tetracell® com suas características, benefícios, funcionalidades e operação.

2 Profissionais Alvo

Este documento deve ser lido por engenheiros, técnicos e profissionais para instalação, configuração, operação e manutenção da Tetracell®.

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

3 Modelos

Tetracell®	DACT®	Material
6250	Não	Aço Carbono
6251	Não	Inox
6260	Sim	Aço Carbono
6261	Sim	Inox

4 Dados Técnicos

Seguem abaixo os dados técnicos do equipamento:

Fabricante	Alfa Instrumentos Eletrônicos
Equipamento	Balança Integradora Tetracell®
Modelo	625X/626X
Capacidade	Vide plaqueta fixada no equipamento
Fonte de energia	Elétrica / Pneumática (versão DACT®)
Tensão	127 / 220 VCA
Pressão de trabalho	6 bar (versão DACT®)
Temperatura de Operação	0~50°C
Potência	60W

5 Descrição

A Balança Integradora Tetracell® é um equipamento que visa pesar o material transportado sobre esteiras. Medindo a velocidade da esteira transportadora através do Tacômetro Tetracell® obtém-se o Fluxo em t/h (toneladas a cada hora) e o total transportado ao final de determinado período.

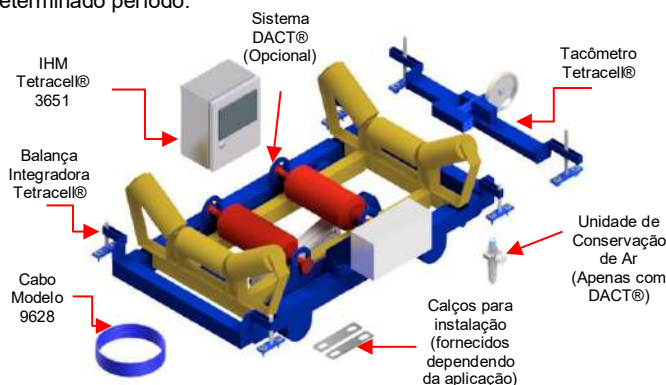


Figura 1 – Visão Geral (Figura Ilustrativa)

É projetada utilizando 4 Células de Carga modelo GX nas capacidades de 50, 100, 200, 300 e 500 kg. As Células de Carga são montadas em sistemas amortecedores SUFLEX® que auxiliam na absorção de vibrações, impactos, cargas laterais e desalinhamentos.

Os rolos de carga que acompanham o produto são devidamente balanceados e com batimento calibrado, medidas tomadas em atendimento à ABNT NBR 6678:2017.

Suas estruturas são projetadas de maneira que sejam leves e robustas, de forma a não causar grandes carregamentos no transportador de correias e suportar as cargas provenientes da pesagem.

Possui niveladores FACILEVEL® com três graus de liberdade para que se adeque aos possíveis desníveis ou imperfeições do transportador de correia.

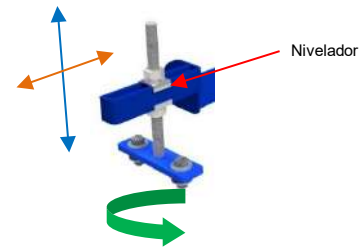


Figura 2 – Nivelador FACILEVEL® e seus graus de liberdade (Figura Ilustrativa)

A Tetracell® foi construída de forma modular proporcionando facilidade na montagem e instalação no local de operação. Grande parte de suas conexões elétricas e pneumáticas não necessitam ser desconectadas para montagem ou manutenção.

Para versões com DACT®, a Unidade de Conservação de Ar (manômetro e reguladora de pressão) deve ser montada na longarina do transportador de correia conforme desenho de Dimensional e Instalação fornecido juntamente com o equipamento.

A IHM Tetracell® 3651 possui interface amigável para operação, configuração, ajuste e calibração do sistema, facilitando o *setup*. Possui ainda gráfico com registro do Fluxo das últimas 24h de operação. Possibilita a configuração do modo de exibição de uma ou duas variáveis selecionáveis na Tela da Aplicação, facilitando a visualização para o usuário.

Fornece Monitoração *Web* e Controle Remoto através do VNC Server (*Virtual Network Computing*) para Windows, IOS e Android. **Nota:** a IHM Tetracell® 3651 não possui WiFi integrado, porém é possível conectar à um módulo WiFi industrial homologado pela Anatel.

A IHM Tetracell® 3651 possui Aquisição de dados via *Ethernet* através do Excel (nível menor de confiabilidade) ou em banco de dados (nível maior de confiabilidade) *Access*, *MySQL*, *ORACLE* e *SQL* através de *ODBC* (*Open Database Connectivity* do *Windows*).

Os dados de processos estão disponíveis nos *Fieldbus Modbus RTU* e *Modbus TCP* para todas as versões. São opcionais *Fieldbus EtherNet/IP™*, *PROFINET*, *PROFIBUS* e *DeviceNet™*.

O Transmissor de Pesagem 2750 instalado na própria Tetracell® facilita o roteamento dos cabos, transmitindo os dados para a IHM. Possui filtro de média móvel configurável para melhor adaptação na aplicação. Filtra e amplifica o sinal do *encoder* (sensor de posição para medição de velocidade localizado no Tacômetro, fornecido juntamente com a Balança), fornecendo pulsos com qualidade e exatidão, garantindo precisão para os cálculos.

O Fluxo fornecido pela IHM Tetracell® 3651 pode ser utilizado como realimentação das malhas de controle de vazão do processo.

A IHM Tetracell® 3651 possui controle do material transportado no sentido reverso. Esta funcionalidade evita erros durante as paradas e movimentos lentos no sentido reverso com a esteira carregada.

O Desvio de Zero possibilita realizar o Zero sem a necessidade de realizar novos Ajustes. O acúmulo de material na esteira, esteira molhada (instalações externas) entre outros fatores, interferem no peso da esteira e ao longo do tempo podem acumular erros. Esta função permite rapidamente ser feito um Zero eliminando erros.

Apresenta seleção de movimento da esteira no sentido de transporte direto ou reverso. Totaliza material no sentido A→B (direto) e decrementando quando movimentada no sentido B→A (reverso). Pode também totalizar material no sentido B→A (reverso) e decrementando quando movimentar no sentido A→B. Esta funcionalidade pode ser também desabilitada possibilitando melhor aplicação em cada processo.

Possui dois totalizadores internos sendo um Totalizador Histórico (não “resetável”) e outro Totalizador Parcial (“resetável”).

Possui duas saídas digitais à relé programáveis para acionar o total pré-estabelecido e uma saída digital à relé pulsada programável.

Estão disponíveis também 4 saídas analógicas de 15 bits (4~20mA ou 0~10Vdc) como opcional, configuradas para Fluxo, Velocidade, Carregamento e a outra selecionável.

São aplicadas nos setores que movimentam grandes massas de materiais a granel, como: Mineração, Açúcar e Álcool, Cimento, Fertilizantes, Logística, Siderurgia, Rações, Grãos entre outros.

A versão opcional **DACT® - Dispositivo Automático de Calibração Tetracell®** tem como principal característica realizar Calibrações sem a necessidade da intervenção humana na esteira, reduzindo tempos de parada e processos de desligamento exigidos na NR12. O DACT® é utilizado também para a realização do ajuste inicial e ajustes subsequentes. Com o DACT® é possível realizar a Calibração Automática e apontar os desvios do sistema de pesagem em relação ao último ajuste.

6 Transporte

Para proteção e conservação, o equipamento é embalado para transporte protegendo a Tetracell® mod.62XX, o painel IHM Tetracell® 3651 e o Tacômetro, evitando a transferência de impactos.

7 Instalação

É de suma importância que antes de iniciar a instalação da Tetracell® sejam estudados e entendidos tanto o desenho de Dimensional e Instalação quanto os esquemas Elétrico e Pneumático (quando na versão com DACT®) fornecidos juntamente com a balança. Devem ser seguidas as orientações incluídas nestes documentos de modo a obter o funcionamento perfeito de todo o sistema.

Atenção: Utilizar a estrutura fixa (construção na cor azul) para içar o equipamento. Não içar pela balança (parte na cor amarela). As versões em inox não possuem cores. Verificar desenho de Dimensional e Instalação para melhor indicação de içamento.

8 Riscos Expostos aos Usuários

As Tetracell® são instaladas em correias transportadoras em movimento, sendo assim, é necessário que os usuários estejam afastados do equipamento durante a operação. Existem também cuidados a serem tomados durante a instalação, inspeção, limpeza e manutenção em geral.

Seguem os riscos expostos aos usuários de instalação, operação e manutenção em geral:

Risco de acidente durante intervenção na Tetracell® com a esteira em movimento - o movimento da esteira transportadora pode causar danos como cortes e/ou amputação de membros. Para evitar acidentes relacionados a este risco, somente intervir na Tetracell® com a correia parada;

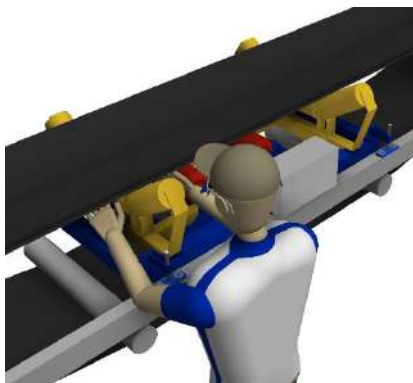


Figura 3 – Risco de acidente com transportador em movimento

Risco de acidente para versão com DACT® durante reparos no sistema pneumático pressurizado ou em operação - o movimento automático de colocação e retirada dos pesos padrão pode causar sérios danos como esmagamento e/ou

amputação de membros. Para evitar este tipo de acidente, somente manusear a balança com o sistema DACT® fora de operação automática e com pneumática desligada;



Figura 4 – Risco de acidente com o sistema DACT®

- **Risco de choque elétrico** – O manuseio interno do Painel de Comando energizado pode causar sérios danos. Para evitar este risco, somente pessoal autorizado e devidamente treinado deve realizar intervenções internas no painel que deve ser desenergizado.

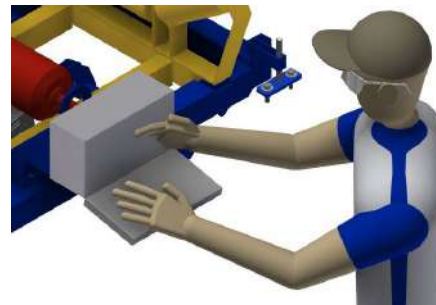


Figura 5 – Risco de acidente com o acesso interno ao Painel de Comando

9 Medidas de Segurança

A Tetracell® mod.62XX apresenta cor amarela para partes móveis. Os rolos de carga são pintados em amarelo em atendimento à ABNT NBR 6678:2017. A cor azul representa parte fixa sem movimentação. Obs.: versões em inox não possuem cores, salvo rolos de carga.

Nos modelos com DACT®, são colocados adesivos de advertência nos locais mais apropriados para orientar os usuários e manutenção:



Figura 6 – Adesivos de advertência (Figura Ilustrativa)

10 Inspeções

10.1 Sistema em Modo Seguro

O painel da IHM Tetracell® 3651 deverá ser desenergizado por pessoal habilitado para tensões acima de 25Vca antes de qualquer intervenção.

Deverá ser checado se a movimentação da esteira transportadora foi bloqueada por pessoal habilitado antes de qualquer intervenção na Tetracell® mod.62XX.

Para versões com DACT®, fechar a alimentação pneumática antes de qualquer intervenção no sistema de movimentação dos pesos padrão.

10.2 Limpeza

Não utilizar agentes de limpeza ou auxílio de ferramentas que possam agredir ou danificar o equipamento.

Para realizar esta tarefa, checar se a movimentação da esteira transportadora foi bloqueada por pessoal habilitado antes de qualquer intervenção na Tetracell® mod.62XX.

Para versões com DACT®, fechar a alimentação pneumática antes de qualquer intervenção no sistema de movimentação dos pesos padrão.

10.2.1 Sistema de Pesagem

A Tetracell® mod.62XX possui um conjunto de pesagem utilizando a tecnologia **SUFLEX®** que absorve vibrações e isolação de forças laterais, garantindo precisão na pesagem.

Para manter o sistema operando nas melhores condições se faz necessária limpeza periódica, removendo acúmulos do produto no quadro de pesagem ou possíveis interferências entre a balança e estrutura ou entre estas partes e o DACT®.

10.2.2 Tacômetro

Verificar se ocorreu acúmulo de sujeira na roda do tacômetro. Deve-se mantê-la limpa para que não sejam ocasionados erros de cálculo no processo.

10.3 Calibração do Sistema de Pesagem

Realizar calibração do equipamento periodicamente conforme plano de calibração adotado na empresa.

Observar que para sistemas instalados em ambientes externos, existem interferências no sistema de pesagem através da esteira transportadora como chuva, por exemplo. Realizar calibração e/ou desvio de zero conforme necessidade para melhor precisão.

11 Manutenção

Segue abaixo a lista dos componentes para inspeção e/ou manutenção periódica:

- Kit Reparo do Cilindro Pneumático: para reparos e trocas de componentes do cilindro vide site do fabricante: www.festo.com.br
- Reguladora de Pressão Geral da Máquina para versões com DACT®: checar pressão de trabalho do circuito pneumático que deve ser ajustada para 6 bar;

12 Vida Útil

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 Características

- Ponte de pesagem dupla com quadro único: **TETRACELL®**;
- Facilidade de nivelamento e rápido *start-up*: **FACILEVEL®**;
- Amortecimento de vibrações e isolação de forças laterais: **SUFLEX®**;
- Suspensão adaptativa ao movimento da esteira: exatidão de pesagem superior;
- 4 Células de Carga Inox, insensíveis a momentos;
- Atende qualquer largura de esteira com ampla faixa de capacidade;
- IHM com interface amigável facilitando operação e *setup*. Instalada em painel de inox com grau de proteção IP65;
- Gráfico de tendência na IHM para registro das últimas 24h da variável fluxo;

- Configuração do modo de exibição de uma ou duas variáveis selecionáveis na Tela da Aplicação facilitando a visualização para o usuário;
- Transmissor de Pesagem 2750 possui filtro de média móvel, fácil configuração e normalização através do **AlfaWebMonitor**. Possui filtro e amplificador para o sinal do *encoder*. Distância de instalação até 500m. Instalado em caixa Inox com grau de proteção IP65. Ligação das 4 células de carga diretamente no transmissor;
- Controle de totalização do movimento da esteira no sentido reverso evitando erros;
- Seleção de sentido de operação DIRETO/REVERSO;
- 2 x Totalizadores sendo um Histórico (não "resetável") e outro Parcial ("resetável");
- 2 x Saídas Digitais programadas para total transportado;
- 1 x Saída Digital Pulsada configurada entre 0,1t | 1,0t | 10,0t;
- 1 x Saída Digital para balança VAZIA ou acionamento do DACT®;
- 6 x Filtros de Velocidade;
- Tela exclusiva para setup da Distância de Medição;
- Ajuste protegido por senha, evitando erros operacionais involuntários. Registro Data/Hora e *backup* dos 5 últimos ajustes realizados;
- Calibração Automática (somente para versões com DACT®) - aponta os desvios da esteira e na balança. Registro Data/Hora e 5 últimas Calibrações realizadas;
- Desvio de Zero possibilita cancelar os desvios de zero evitando erros causados por acúmulos de resíduos na esteira e na balança, esteira molhada ou desgastes. A operação é protegida por senha evitando erros operacionais involuntários. Registro do último Desvio de Zero realizado;
- Dados de processo via *Fieldbus*: Velocidade, Carregamento, Fluxo, Totalizador Histórico e Parcial, *Status*, Comando de Reset do Totalizador Parcial;
- *Modbus* RTU;
- *Ethernet*:
 - *Modbus* TCP;
 - Monitoração *Web* das variáveis de processo;
 - Controle Remoto VNC *Server* (*Virtual Network Computing*) para Windows, IOS e Android. **Nota:** IHM Tetracell® 3651 **não possui WiFi integrado**;
 - Aquisição de dados através do Excel (nível de menor confiabilidade) ou em banco de dados (nível de maior confiabilidade) Access, MySQL, ORACLE e SQL através de ODBC (*Open Database Connectivity* do Windows);
- Opcional:
 - 4 x Saídas Analógicas de 15 bits de resolução para 4~20mA ou 0~10Vdc, sendo uma fixa para Fluxo, Velocidade, Carregamento e a outra selecionável;
 - *Fieldbus* através do conversor mod.22X2: *EtherNet/IP™*, PROFINET, PROFIBUS e *DeviceNet™*;
 - DACT® - Dispositivo Automático de Calibração Tetracell® proporciona fácil e rápida operação para Calibração sem a necessidade de intervenção humana na esteira (NR12), reduzindo tempos de parada e processos de desligamento.

14 Princípio de Funcionamento

A Balança Integradora Tetracell® é composta por uma estrutura (balança) que contém dois cavaletes apoiados estrategicamente em 4 células de carga, um Transmissor de Pesagem 2750, um sensor de velocidade (encoder) montado no tacômetro e uma IHM Tetracell® 3651.

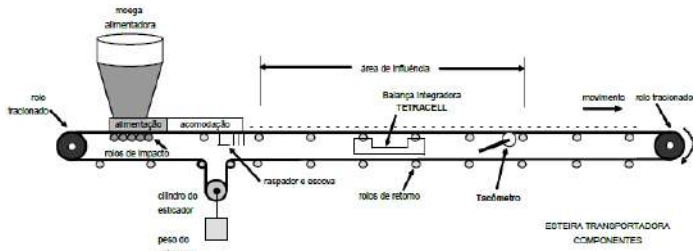


Figura 7 – Esquematismo de uma instalação em transportador de correia

As células de carga enviam a informação de peso através do Transmissor de Pesagem 2750 para a IHM Tetracell® 3651, que calcula a velocidade da esteira de acordo com pulsos gerados por um encoder conectado a uma roda.

Segue o cálculo do Fluxo:

$$\text{FLUXO} = \text{CARREGAMENTO} \times \text{VELOCIDADE}$$

$$F = \frac{P}{DM} \times S \times 3,6$$

$$\frac{t}{h} = \frac{kg}{m} \times m/s \times 3,6$$

Onde:

F – fluxo (t/h);

P – peso instantâneo (kg) obtido pela balança (kg);

S – velocidade de transporte, obtida do tacômetro (m/s);

3,6 – fator de conversão de kg/s para t/h;

DM – distância de medição (m);

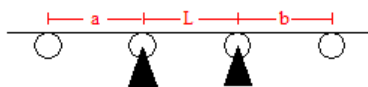
$$DM = L \times \frac{(a + b)}{2}$$

Onde:

L – distância entre cavaletes da balança (m);

a – distância entre cavaletes antes da balança (m);

b – distância entre cavaletes depois da balança (m);



15 Componentes

15.1 Ponte de Pesagem

São plataformas dimensionadas e calculadas para suportar esforços presentes em transportadores de correia. Possui estrutura construída totalmente em perfis e chapas de aço carbono ou em aço inox (conforme a necessidade da aplicação), com peças parafusadas e soldadas.

A estrutura fixa é provida de apoios especiais **FACILEVEL®**, que facilitam o nivelamento do conjunto, evitando erros na pesagem.

15.2 Célula de Carga

Fabricada em aço inox e dimensionada para capacidade nominal compatível com a produção. Oferece grau de proteção IP-67 montada no conjunto **SUFLEX®** para o amortecimento de vibrações e isolamento de forças laterais.

15.3 Transmissor de Pesagem 2750

O Transmissor é responsável por coletar a informação das células de carga e colocá-la num formato compatível para que a IHM Tetracell® 3651 realize o processamento.

O núcleo de pesagem é composto por um ADC (*Analogic to Digital Converter - conversor* analógico-digital) de 24 bits e ultra baixo ruído com resolução estável até 50 nanoVolts por divisão (nV/div), taxa de amostragem de 60 sps (*Samples per Second* - amostras por segundo), referência ratiométrica (referência do conversor proporcional à alimentação da célula de carga), conexão das 4 células de carga no próprio transmissor por 7 fios (sendo um de blindagem).

Filtro de média móvel configurável para estabilização de pesagem na presença de vibrações mecânicas das cargas.

Análise de ruído que quantifica a qualidade da pesagem para avaliação de confiabilidade, sendo obtida a partir do desvio padrão resultante de processamento RMS (*Root Mean Square* – Média Quadrática ou Valor Eficaz) de sinal em tempo real.

15.4 Encoder

Sensor óptico modelo *Right-Hand* com 2 canais A e B defasados em 90 graus, com proteção grau IP-65, fabricado com eixo em aço inoxidável, alimentação 5~28Vdc. O encoder é montado em suporte próprio e articulado e acoplado a uma roda emborrachada que garante elevado atrito com a correia do transportador. Todo o conjunto é chamado de tacômetro e conta com um contrapeso posicionado no braço articulado dimensionado de modo a manter o contato da roda (e por consequência do encoder) com a correia durante toda a operação. Em alguns casos pode ser instalado no rolo movido, dependendo da infraestrutura do cliente.

15.5 IHM para Tetracell® 3651

A IHM Tetracell® 3651 é fornecida com tela de 7" colorida e sensível ao toque (*Color Touchscreen*) e possui interface amigável e intuitiva, facilitando navegação, parametrização, e promovendo rápida configuração.

Configuração do modo de exibição de uma ou duas variáveis selecionáveis na Tela da Aplicação, facilitando a visualização para o usuário. No modo de duas variáveis, permite escolher a variável que será exibida na tela, sendo estas variáveis o Fluxo, Carregamento ou Velocidade. Já a segunda variável pode ser escolhida entre Totalizador Parcial ou Histórico. No modo uma variável, permite escolher a variável que será exibida na tela entre Fluxo, Carregamento, Velocidade, Totalizador Parcial ou Histórico.

Possui entradas digitais, saídas à relé para: *setpoint 1*, *setpoint 2*, saída pulsada, saída balança vazia ou saída para acionamento do DACT® (versões com DACT®). Possui 4 saídas analógicas para versões com 4~20mA ou 0~10 Vdc.

Apresenta recurso para seleção de sentido de operação da esteira direto ou reverso. No sentido direto A→B o totalizador é incrementado e no sentido B→A é decrementado. No sentido reverso B→A o totalizador é incrementado e no sentido A→B é decrementado.

Possui filtros de velocidade para melhor ajuste e adaptação das variações da velocidade da esteira. Estes filtros ajudam principalmente para utilização do fluxo como realimentação nas malhas de controle de vazão para sistemas mais completos em automação.

16 Instalação

16.1 Localização da Balança Integradora Tetracell®

A Balança Integradora Tetracell® deve ser instalada a uma distância suficiente da linha de alimentação para que o material tenha tempo de se acomodar na esteira. Essa distância deve variar dependendo do projeto, fluxo e material, entretanto de 6 metros a 9 metros é normalmente o suficiente.

Além da necessidade de isolamento de quaisquer vibrações causadas pelo material caindo na esteira no ponto de alimentação, deve-se considerar a tensão na esteira, que aumenta próximo a polia motriz. Instalar a balança em uma área de grande tensão na esteira pode causar perda significativa de precisão. Raspadores laterais, escovas ou qualquer

outro acessório que interfira na correia não deve estar instalado na região de influência de pesagem (para maiores detalhes, vide desenho de Dimensional e Instalação fornecido juntamente com a Tetracell®).

Uma vez que muitas transportadoras podem curvar para cima ou para baixo em alguns pontos, é importante localizar a balança a uma distância apropriada dos pontos de tangência da curva. Para transportadoras com curvaturas côncavas, a distância mínima recomendável para montar a balança é de 12 metros do ponto de tangência. Em transportadoras convexas, a distância mínima é de 6 metros na aproximação e 9 metros no escape.

16.2 Estrutura de Suporte da Transportadora

A estrutura de suporte da transportadora deve ser rigidamente suportada para que não haja deflexão causada pelo peso do material. A estrutura e seus componentes também devem ser livres de excesso de vibração.

16.3 Esticador

Um Esticador em gravidade deve mover-se livremente e impor tensão consistente na esteira. A quantidade de peso deve ser adequada às especificações de projeto. Garanta que quantidades significativas de água ou partículas não sejam somadas ao peso, causando assim tensão excessiva que possa criar problemas para a Balança Integradora Tetracell®. Este tipo de problema pode causar travamento dos roletes e consequentemente parada na esteira.

16.4 Rolos de Carga

Os rolos de carga que acompanham o produto são devidamente balanceados e com batimento calibrado, medidas tomadas em atendimento à ABNT NBR 6678:2017. Roletes ovais geram uma interferência no sinal de peso que causa perda de precisão. É recomendável que todos os roletes na proximidade da área de pesagem sejam do mesmo modelo e sigam os mesmos critérios. Durante a instalação, substitua qualquer rolete danificado para garantir uma medição confiável na balança.

16.5 Alinhamento dos Roletes

É imprescindível que pelo menos 2 roletes anteriores e 2 roletes posteriores à balança estejam alinhados com os roletes da balança, com tolerância ideal de 0,80 milímetros. Em casos com grandes variações dimensionais garantir 3 roletes alinhados de cada lado. Em instalações que exijam maior precisão, é recomendado esforçar-se por alinhamento ainda melhor.

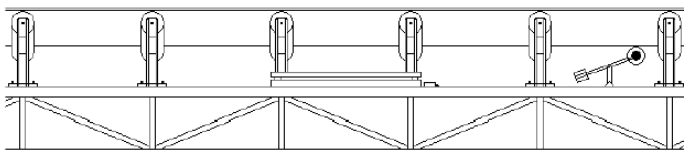


Figura 8 – Vista lateral de um transportador de correia (Figura Ilustrativa)

Podem ser usadas linhas fluorescentes por serem fáceis de enxergar enquanto penduradas nos roletes. As linhas devem estar firmemente fixas a uma parte rígida da estrutura por baixo dos roletes. Depois de colocadas as linhas, calços são normalmente adicionados para garantir alinhamento (fornecidos juntamente com a balança a depender da aplicação). É importante que todos os roletes da área de pesagem estejam igualmente espaçados, pois a distância entre eles é parâmetro para o cálculo de fluxo.

16.6 Tacômetro (Sensor de Velocidade)

O Tacômetro (sensor de velocidade) é montado em um braço articulado com uma polia auxiliar para montagem do encoder. Deve ser instalado na correia de avanço fora da região de influência de pesagem, entre dois cavaletes do transportador de correia. Em algumas aplicações, o Tacômetro pode ser instalado na correia de retorno.

Pode-se conectar o encoder à polia movida em alguns casos, sempre tomando o cuidado para que não haja escorregamento no contato.

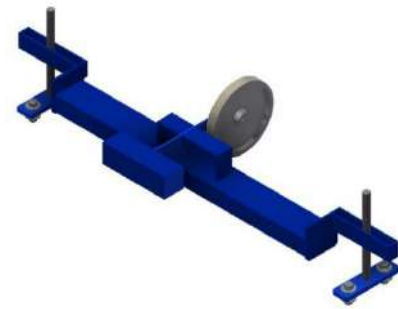


Figura 9 – Tacômetro (Figura Ilustrativa)

16.7 Condição Locais

16.7.1 IHM Tetracell® 3651

A IHM Tetracell® 3651 pode ser instalada em qualquer tipo de ambiente que se enquadre dentro do grau de proteção especificado para um gabinete IP65.

Ela é totalmente protegida contra a penetração de poeira (primeiro dígito 6), e protegida contra jatos de água (segundo dígito 5). Não se recomenda a instalação em condições ambientais extremas, entretanto, se tais condições forem inevitáveis, verifique se estão dentro dos limites descritos para o grau IP65 da Norma ABNT NBR IEC 60529.

Possíveis fontes de interferência eletromagnética, tais como motores elétricos, reatores de iluminação, radiocomunicadores e outros, devem ser mantidas afastadas da IHM.

Considere as limitações de temperatura e umidade relativa do ar na escolha do local de instalação. A faixa de temperatura de operação da IHM Tetracell® 3651 é de 0°C à +50°C.

O painel da IHM pode ser instalado em superfície horizontal ou vertical, de acordo com o local destinado à aplicação. A fixação do painel é feita através de parafusos.

16.7.2 Transmissor de Pesagem 2750

O Transmissor de Pesagem 2750 pode ser instalado em qualquer tipo de ambiente que se enquadre dentro do grau de proteção especificado para um gabinete IP-67.

Ele é totalmente protegido contra a penetração de poeira (primeiro dígito 6), e protegido contra imersão (segundo dígito 7). Não se recomenda a instalação em condições ambientais extremas, entretanto, se tais condições forem inevitáveis, verifique se estão dentro dos limites descritos para o grau IP-67, da Norma ABNT NBR IEC 60529.

Possíveis fontes de interferência eletromagnética tais como motores elétricos, reatores de iluminação, radiocomunicadores e outros, devem ser mantidas afastadas do transmissor.

Considere as limitações de temperatura e umidade relativa do ar na escolha do local de instalação. A faixa de temperatura de operação do Transmissor de Pesagem 2750 é de 0°C à +85°C.

16.8 Condições Elétricas

Para que a IHM Tetracell® 3651 opere de maneira correta é necessário verificar se a tensão elétrica disponível e a configuração dos terminais e tomadas estão corretos antes de ligá-lo.

A fonte de alimentação é do tipo chaveada, funciona em um range de 10 à 240VAC sem necessidade de nenhum tipo de chave de seleção. A fonte 24Vdc alimenta a IHM Tetracell® 3651, Transmissor de Pesagem 2750 e o comando do DACT®.

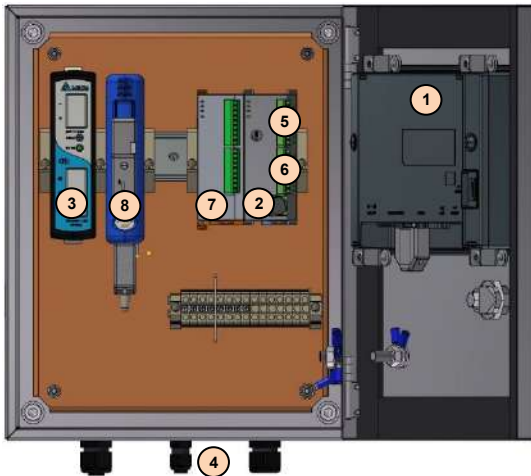
Não interligar o terminal de neutro ao terminal de terra internamente à tomada, pois, embora o neutro seja aterrado na conexão secundária do transformador, nos circuitos de distribuição o neutro e terra assumem referências de tensões distintas, devido ao desequilíbrio de cargas ligadas entre fase e neutro. Desta forma, eles devem ser considerados como circuitos distintos. A tensão entre o neutro e o terra não deve ser superior à 5V.

16.8.1 Conexão Elétrica

16.8.1.1 IHM para Tetracell® 3651

Conectar os cabos do Transmissor de Pesagem 2750, Sinais Digitais e Analógicos, Alimentação e Fieldbus seguindo o esquema elétrico 0361EE ou 0362EE para versões com DACT®.

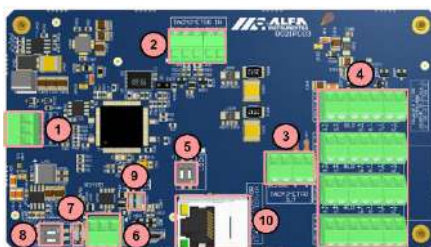
Segue o desenho ilustrativo do painel com os respectivos componentes:



1. IHM;
2. CLP;
3. Fonte;
4. Bornes do Painel Elétrico de interligação com o campo;
5. Bornes Entradas Digitais CLP;
6. Bornes Saídas Digitais à relé CLP;
7. Opcional Saída 4~20mA ou 0~10Vdc;
8. Opcional Conversor mod.22X2 (Gateway).

16.8.1.2 Transmissor de Pesagem 2750

Recomenda-se que as conexões às interfaces do Transmissor de Pesagem 2750 sejam efetuadas logo após a sua instalação, ocasião em que deverá ser aberta a tampa do gabinete para se ter acesso físico às suas "borneiras" na placa principal, conforme indicadas na figura a seguir. É necessário que o Transmissor esteja **desenergizado**.



1. Alimentação 24Vdc;
2. Entrada do Tacômetro;
3. Saída de Pulsos (filtrado sinal do tacômetro através de drivers);
4. Entrada das 4 células de carga;
5. Chave *Lock/Unlock* para realização da Normalização;
6. Porta RS485 para comunicação com IHM Tetracell® 3651 (configurações padrão de fábrica);

7. Leds de status da porta RS485 (Verde/Vermelho piscando = Comunicação OK, Verde/Vermelho apagados = falha na comunicação);
8. Terminação de linha para porta RS485;
9. Leds de status do Transmissor 2750 (Verde = OK, Vermelho = Erro, Verde/Vermelho = Chave *Lock/Unlock* de Normalização);
10. Porta *Ethernet* RJ45 para Configuração e Normalização do Transmissor através do AlfaWebMonitor.

16.9 Condição Pneumática

A condição pneumática é aplicada somente para versões com DACT®. Ajustar a pressão de trabalho para 6 bar para o correto funcionamento.

16.9.1 Conexão Pneumática

Para versões com DACT®, seguir o esquema pneumático fornecido juntamente com o equipamento.

Fixar a unidade de conservação de ar na longarina do transportador de correia próxima à balança (verificar desenho de Dimensional e Instalação).

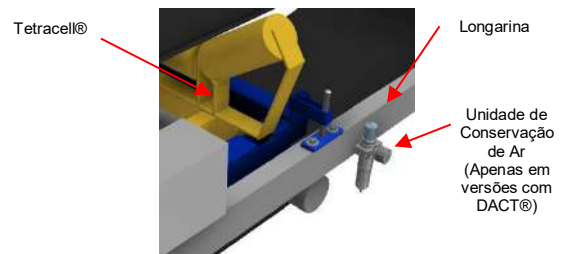


Figura 10 – Instalação da Unidade de Conservação de Ar

17 Instalação Rápida

Para instalação rápida da IHM Tetracell® 3651 seguir os passos abaixo:

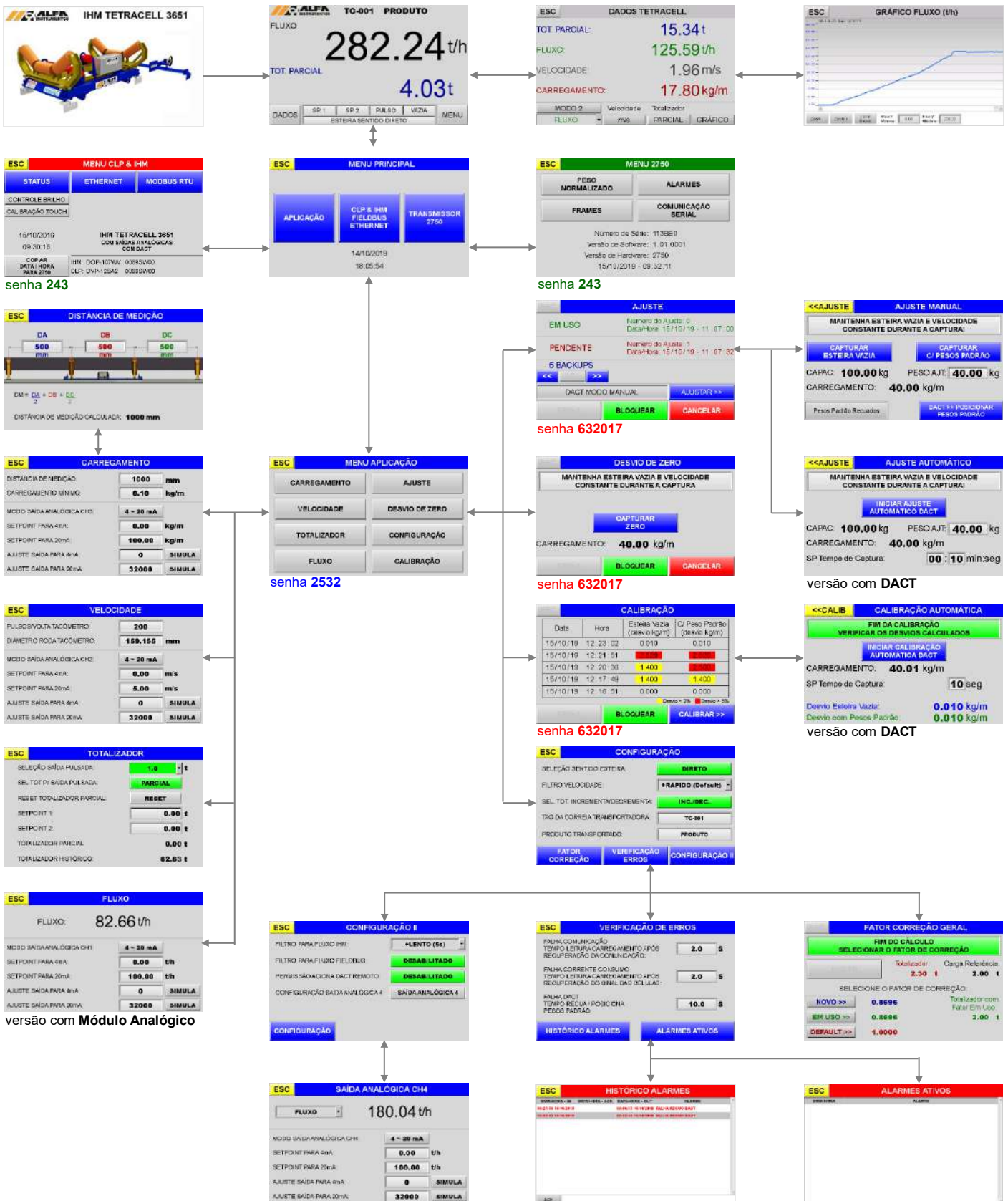
1. Instalar a Tetracell® e Tacômetro seguindo os desenhos de instalação mecânica;
2. Verificar o alinhamento dos rolos próximos à Tetracell®;
3. Instalar IHM Tetracell® 3651 no local recomendado;
4. Realizar as conexões elétricas seguindo os esquemas elétricos:
 - 4.1. Alimentação Geral 110/220Vca na IHM Tetracell® 3651;
 - 4.2. Encoder no Transmissor 2750;
 - 4.3. Alimentação | RS485 entre Transmissor 2750 e IHM Tetracell® 3651;
 - 4.4. Saída Pulsos entre Transmissor 2750 e IHM Tetracell® 3651;
5. Após instalação mecânica e elétrica, energizar IHM;
6. Entrar com os parâmetros essenciais para operação na IHM:
 - 6.1. Distância de Medição medida fisicamente entre eixos entre roletes anteriores à balança (DA), posteriores a balança (DC) e entre a própria Tetracell® (DB). Ver capítulo "Distância de Medição" para maiores informações;
 - 6.2. Pulsos/Volta Tacômetro configurado para 200pulsos/volta default de fábrica. Ver capítulo "Velocidade" para maiores informações;
 - 6.3. Diâmetro Roda Tacômetro configurado para 159,155mm default de fábrica. Ver capítulo "Velocidade" para maiores informações;

7. Realizar o Ajuste (Esteira Vazia e com Pesos Posicionados) que pode ser manual, posicionando os pesos padrão na ponte de pesagem (versões sem DACT®) ou Automático (para versões com DACT®). Ver capítulo "Ajuste" para maiores informações;
8. Após Ajuste realizado, passar pela Tetracell® carga conhecida pré ou pós-pesada e comparar com o valor calculado na IHM Tetracell® 3651.

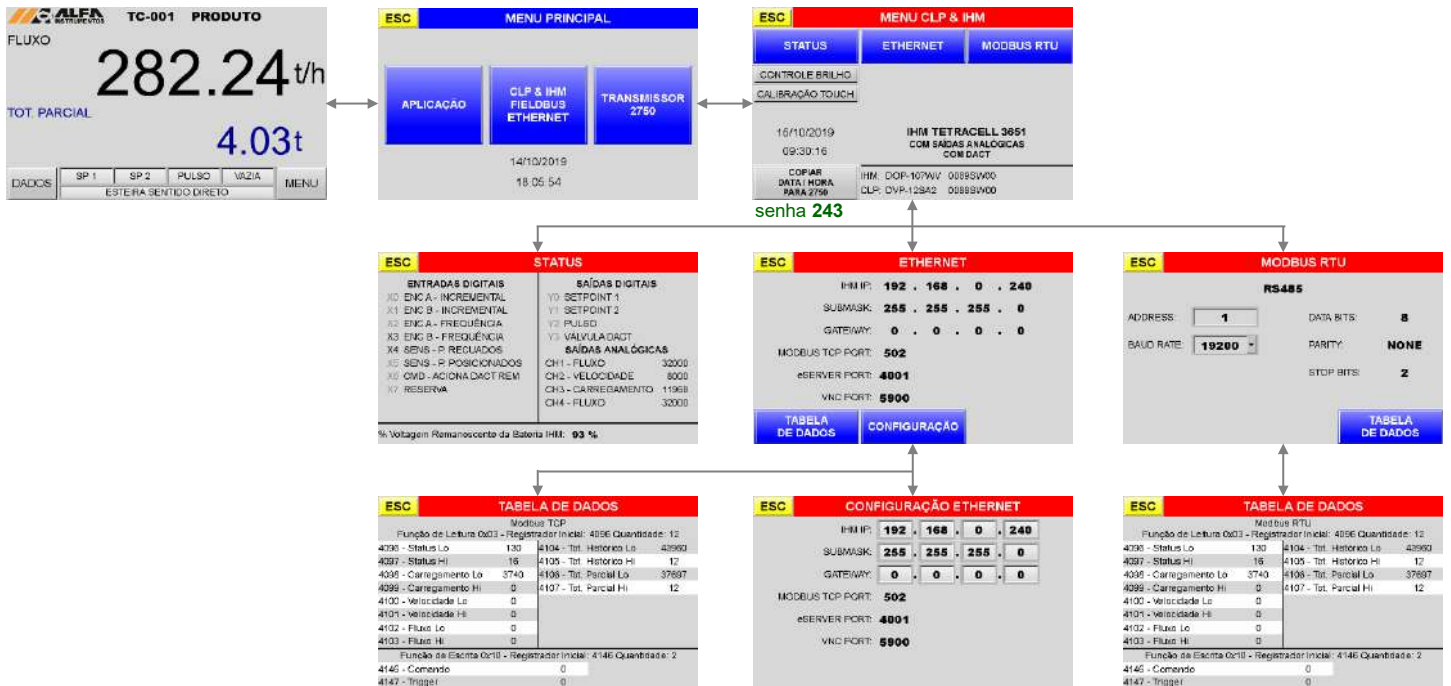
Observação: Em caso de erros, reavaliar as instalações físicas, distância de medição, alinhamento dos rolos, alimentador próximo à área de influência, esteira esticada entre outros. Caso não seja possível realizar alguma alteração momentânea, somente em uma parada programada, pode ser utilizado o Fator Correção Geral. Ver capítulo "Fator Correção Geral" para mais informações.

18 Navegação e Operação da IHM

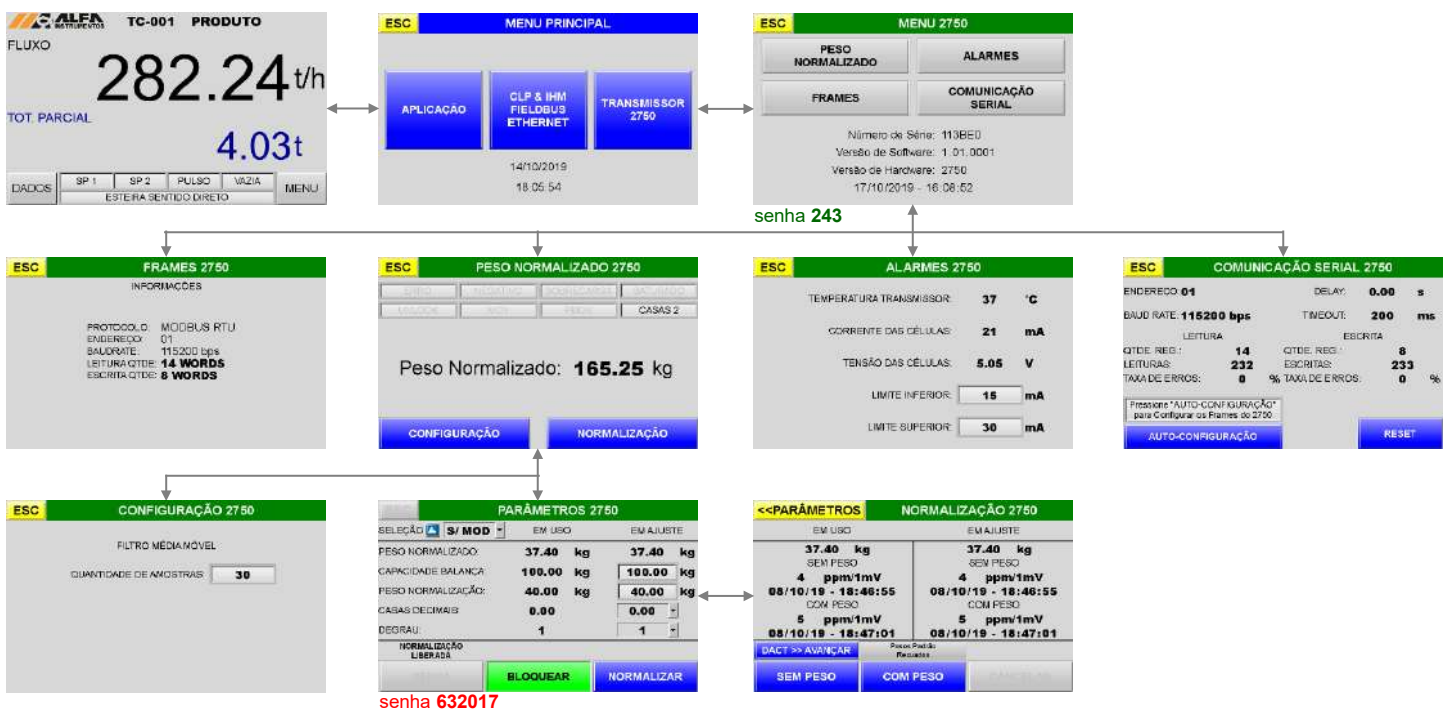
18.1 Fluxograma de Navegação - Aplicação



18.2 Fluxograma de Navegação - CLP & IHM / Fieldbus / Ethernet



18.3 Transmissor de Pesagem 2750



18.4 Navegação Principal

18.4.1 Tela Aplicação

Apresentação 2 variáveis na Tela de Aplicação:



Figura 11 - Tela Aplicação duas Variáveis

Apresentação 1 variável na Tela de Aplicação:



Figura 12 - Tela Aplicação uma Variável

A tela **APLICAÇÃO** apresenta as principais variáveis do processo, sinalização das saídas digitais e status do equipamento.

Variável 1 → A variável exibida pode ser configurada entre Fluxo, Carregamento, Velocidade, Totalizador Parcial ou Histórico. A configuração de exibição é feita na tela **DADOS TETRACELL®**;

Variável 2 → A variável exibida pode ser Totalizador Parcial ou Totalizador Histórico. A configuração de exibição é feita na tela **DADOS TETRACELL®**;

DADOS → Abre a tela **DADOS TETRACELL®**;

MENU → Abre a tela **MENU PRINCIPAL**;

Sinalização das Saídas Digitais → Visualiza status do **SP1** (setpoint 1), **SP2** (setpoint 2), **PULSO** (saída pulsada), **VAZIA** (balança vazia) ou para **DACT®** (acionamento do DACT®). Os campos das saídas digitais mudam para verde quando acionadas;

Status da Tetracell® → Sinaliza as mensagens de status conforme tabela abaixo:

Mensagem	Descrição
Esteira Parada	Esteira transportadora parada
Esteira Sentido Direto	Esteira transportadora movimentando para o sentido direto
Esteira Sentido Reverso	Esteira transportadora movimentando para o sentido reverso
Falha Comunicação com 2750	IHM perdeu comunicação com o Transmissor 2750. Verificar cabos de comunicação, ligação elétrica, conector na porta COM2 do CLP e alimentação do Transmissor 2750
Falha Corrente Consumo 2750	Falha células de carga. Verificar cabos e conexões das células de carga no borne do Transmissor 2750, verificar fisicamente as células de carga

Falha Sobrecarga	Indicação que o peso sobre a ponte de pesagem ultrapassou o limite de capacidade
Falha Saturação	Indicação que o sinal gerado pelas células de carga ultrapassou o limite de conversão do AD (Conversor Analógico Digital)
Substituir Bateria da IHM	Substituir bateria interna da IHM Tetracell®. A não substituição poderá perder Data/Hora da IHM
DACT®-P. Padrão Posicionados	Sinaliza pesos padrão posicionados sobre a ponte de pesagem
DACT®-Falha Recuo dos Pesos	Pesos padrão não recuam para posição repouso. Verificar o dispositivo, pois os pesos padrão, podem estar sobre a ponte de pesagem e interferindo nos cálculos de fluxo e totalizadores
DACT®-Falha Avanço dos Pesos	Pesos padrão não foram posicionados sobre a ponte de pesagem
Chave LOCK/UNLOCK 2750	Transmissor 2750 desbloqueado para realizar a Normalização. Verificar chave localizada na placa do Transmissor 2750 dentro do gabinete
Falha Sinal Tacômetro	Sinal do tacômetro com falha. Verificar possível curto nos cabos de ligação do tacômetro
Normalização Inválida	Normalização realizada no Transmissor 2750 está inválida. Realizar nova Normalização e posteriormente novo Ajuste
Falta Sinal Pulso A ou B no CLP	Verificar sinais de ligação no conector "IN" do CLP para X0 e X2 pulso A e X1 e X3 pulso B
CLP em STOP	Verificar chave RUN/STOP no CLP. A chave deverá estar para posição RUN
Falha Comunicação IHM com CLP	Verificar cabo de comunicação entre CLP e IHM
Press Alarme p/ mais Detalhes	Informa para o usuário pressionar o botão Alarme para visualizar os alarmes ativos e/ou pendentes



Figura 13 - Tela Aplicação com Falha

A tela **APLICAÇÃO** sinaliza todas as falhas do processo. Caso alguma falha ocorrer que comprometa os cálculos dos totalizadores, é visualizado um **"ERRO NA TOTALIZAÇÃO!!!"** e a indicação do totalizador é apagada. Deve ser pressionado o botão **ALARME**, entrar no alarme e resetá-lo. Após alarme resetado, o totalizador é exibido.

Deve ser conferido o total transportado pela Tetracell®, pois a falha compromete os cálculos.

ALARME → Visualiza tela **HISTÓRICO DE ALARMES**. Este botão é exibido somente quando existir algum alarme.

ERRO DE TOTALIZAÇÃO → Alerta é visualizado para informar que a falha ocorrida compromete os cálculos dos totalizadores. Deve ser visualizado para sumir o alerta e exibir novamente o totalizador.

A IHM retorna para a tela *APLICAÇÃO* se permanecer por mais de 5 minutos sem nenhuma operação na tela. Este retorno não acontece quando estiver realizando Ajuste, Calibração, Desvio de Zero ou cálculos para o Fator Correção Geral.

18.4.2 Dados Tetracell®



Figura 14 - Tela Dados

A tela *DADOS TETRACELL®* apresenta as variáveis de processo e configuração de exibição das variáveis e unidades na tela *APLICAÇÃO*:

Totalizadores → Totalizador Parcial ou Histórico com unidade “t” (toneladas). O totalizador é representado por 6 dígitos inteiros e 2 casas decimais. O valor máximo do totalizador é 999999,99 t e resetado no próximo incremento;

Fluxo → Fluxo com 2 casas decimais e unidade em “t/h” (toneladas por hora);

Velocidade → Velocidade com 2 casas decimais;

Carregamento → Carregamento com o número de casas decimais configuradas na Normalização e unidade “kg/m” (quilograma por metro);

MODO 1 ou 2 → Seleção de 1 ou 2 variáveis para exibição na tela *APLICAÇÃO*;

Seleção Variável → Seleção da variável Fluxo, Carregamento, Velocidade ou Totalizador) para exibição na tela *APLICAÇÃO*;

PARCIAL ou HISTÓRICO → Seleção da variável Totalizador Parcial ou Histórico para exibição na tela *APLICAÇÃO*;

Seleção Unidade Velocidade → Seleção da unidade configurável entre “m/s” (metros por segundo) ou “m/min” (metros por minuto);

GRÁFICO → Abre a tela *GRÁFICO*;

ESC → Retorna para tela *APLICAÇÃO*.

18.4.3 Gráfico



Figura 15 - Tela Gráfico

A tela *GRÁFICO FLUXO* apresenta o registro das últimas 24hs da variável Fluxo.

Zoom - → Ajusta o Zoom menos do Gráfico;

Zoom + → Ajusta o Zoom mais do Gráfico;

Zoom Reset → Ajusta o Zoom para forma default do Gráfico;

Eixo Y Mínimo → Ajusta o menor valor para o eixo Y;

Eixo Y Máximo → Ajusta o maior valor para o eixo Y;

ESC → Abre a tela *DADOS TETRACELL®*.

18.5 Menu Principal

Para acessar a tela *MENU PRINCIPAL* pressionar o botão *MENU* na tela *APLICAÇÃO*.

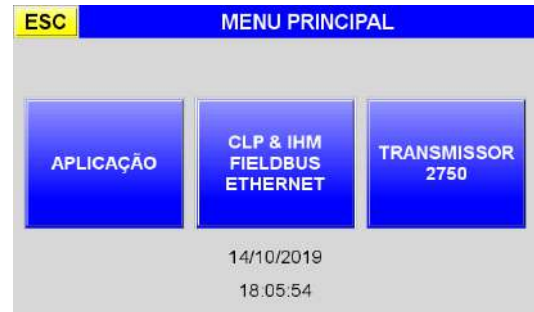


Figura 16 - Tela Menu Principal

APLICAÇÃO → Abre tela *SENHA DE USUÁRIO*. Digitar “2532” para acessar a tela *MENU APLICAÇÃO*;

CLP & IHM FIELDBUS ETHERNET → Abre tela *SENHA DE MANUTENÇÃO*. Digitar “243” para acessar a tela *MENU CLP & IHM*;

TRANSMISSOR 2750 → Abre tela *SENHA DE MANUTENÇÃO*. Digitar “243” para acessar a tela *MENU 2750*;

ESC → Retorna para tela *APLICAÇÃO*.

18.6 Menu Aplicação

Para acessar o *MENU APLICAÇÃO* pressionar o botão *APLICAÇÃO* na tela *MENU PRINCIPAL* e digitar a senha “2532”.



Figura 17 - Tela Menu Aplicação

CARREGAMENTO → Abre a tela *CARREGAMENTO* para configuração;

VELOCIDADE → Abre a tela *VELOCIDADE* para configuração;

TOTALIZADOR → Abre a tela *TOTALIZADOR* para configuração;

FLUXO → Abre a tela *FLUXO* para configuração. Este botão é habilitado somente para versões com Módulo Analógico;

AJUSTE → Abre a tela *AJUSTE* para configuração;

DESVIO DE ZERO → Abre a tela *DESVIO DE ZERO* para configuração;

CONFIGURAÇÃO → Abre a tela *CONFIGURAÇÃO* para setup;

CALIBRAÇÃO → Abre a tela *CALIBRAÇÃO* para configuração. Este botão é habilitado somente para versões com DACT®;

ESC → Retorna para tela *APLICAÇÃO*.

18.6.1 Carregamento

ESC		CARREGAMENTO	
DISTÂNCIA DE MEDIÇÃO:	<input type="text" value="1000"/>	mm	
CARREGAMENTO MÍNIMO:	<input type="text" value="0.10"/>	kg/m	
MODO SAÍDA ANALÓGICA CH3:	<input type="text" value="4 ~ 20 mA"/>		
SETPOINT PARA 4mA:	<input type="text" value="0.00"/>	kg/m	
SETPOINT PARA 20mA:	<input type="text" value="100.00"/>	kg/m	
AJUSTE SAÍDA PARA 4mA:	<input type="text" value="0"/>		<input type="button" value="SIMULA"/>
AJUSTE SAÍDA PARA 20mA:	<input type="text" value="32000"/>		<input type="button" value="SIMULA"/>

Figura 18 - Tela Carregamento

DISTÂNCIA DE MEDIÇÃO → Distância de influência do carregamento para cálculos dos Totalizadores e Fluxo. Ao pressionar o campo de *setpoint*, a tela **DISTÂNCIA DE MEDIÇÃO** é aberta;

CARREGAMENTO MÍNIMO → Carregamento acima deste valor é considerado para cálculos dos Totalizadores e Fluxo. Carregamento abaixo deste valor é desconsiderado para os cálculos. Este ajuste permite que a IHM Tetracell® 3651 não realize totalizações indesejadas em relação às deformações, emendas entre outros fatores na esteira transportadora quando movimentada em vazio;

MODO SAÍDA ANALÓGICA CH3 → Seleção modo de operação do módulo 4~20mA ou 0~10Vdc. Estas configurações são habilitadas somente para versões com Módulo Analógico;

SETPOINT → Configuração dos ranges para 4mA ou 0V e 20mA ou 10Vdc;

AJUSTE SAÍDA → Pressionar o botão **SIMULA** para ajustar as saídas analógicas forçando os valores ajustados. Valores default "0" para 4mA ou 0V e "32000" para 20mA ou 10Vdc (resolução de 15 bits). É possível ajustar o valor entre -400 à 32400 para compensação;

ESC → Retorna para tela **MENU APLICAÇÃO**.

18.6.1.1 Distância de Medição

ESC		DISTÂNCIA DE MEDIÇÃO	
DA	<input type="text" value="500"/>	mm	
DB	<input type="text" value="500"/>	mm	
DC	<input type="text" value="500"/>	mm	
$DM = \frac{DA}{2} + \frac{DB}{2} + \frac{DC}{2}$			
DISTÂNCIA DE MEDIÇÃO CALCULADA:		1000	mm

Figura 19 - Tela Distância de Medição

DA → Distância entre eixos entre cavaletes anteriores à Tetracell®;

DB → Distância entre eixos entre cavaletes da Tetracell®;

DC → Distância entre eixos entre cavaletes posteriores à Tetracell®;

DISTÂNCIA DE MEDIÇÃO CALCULADA → Distância calculada após entrar com os valores das distâncias DA, DB e DC;

ESC → Retorna para tela **CARREGAMENTO**.

18.6.2 Velocidade

ESC		VELOCIDADE	
PULSOS/VOLTA TACÔMETRO:	<input type="text" value="200"/>		
DIÂMETRO RODA TACÔMETRO:	<input type="text" value="159.155"/>	mm	
MODO SAÍDA ANALÓGICA CH2:	<input type="text" value="4 ~ 20 mA"/>		
SETPOINT PARA 4mA:	<input type="text" value="0.00"/>	m/s	
SETPOINT PARA 20mA:	<input type="text" value="5.00"/>	m/s	
AJUSTE SAÍDA PARA 4mA:	<input type="text" value="0"/>		<input type="button" value="SIMULA"/>
AJUSTE SAÍDA PARA 20mA:	<input type="text" value="32000"/>		<input type="button" value="SIMULA"/>

Figura 20 - Tela Velocidade

PULSOS/VOLTA TACÔMETRO → Número de pulsos em uma volta do tacômetro. Default de fábrica **200pulsos/volta**;

Diâmetro Roda Tacômetro → Default de fábrica **159,155mm**;

MODO SAÍDA ANALÓGICA CH2 → Seleção modo de operação do módulo 4~20mA ou 0~10Vdc. Estas configurações são habilitadas somente para versões com Módulo Analógico;

SETPOINT → Configuração dos ranges para 4mA ou 0V e 20mA ou 10Vdc;

AJUSTE SAÍDA → Pressionar o botão **SIMULA** para ajustar as saídas analógicas forçando os valores ajustados. Valores default "0" para 4mA ou 0V e "32000" para 20mA ou 10Vdc (resolução de 15 bits). É possível ajustar o valor entre -400 à 32400 para compensação;

Botão ESC → Retorna para tela **MENU APLICAÇÃO**.

18.6.3 Totalizador

ESC		TOTALIZADOR	
SELEÇÃO SAÍDA PULSADA:	<input type="text" value="1.0"/>	t	
SEL TOT F/ SAÍDA PULSADA:	<input type="text" value="PARCIAL"/>		
RESET TOTALIZADOR PARCIAL:	<input type="button" value="RESET"/>		
SETPOINT 1:	<input type="text" value="0.00"/>	t	
SETPOINT 2:	<input type="text" value="0.00"/>	t	
TOTALIZADOR PARCIAL:	0.00	t	
TOTALIZADOR HISTÓRICO:	62.63	t	

Figura 21 - Tela Totalizador

SELEÇÃO SAÍDA PULSADA → Seleção saída pulsada para **DESLIGADA** | 0,1t | 1,0t | 10,0t. Após pressionar o botão de seleção, uma mensagem de **ATENÇÃO!** é exibida: "Seleção saída pulsada **LIGADA** aciona relé eletromecânico interno a cada pulso programado. Ligar somente quando há contador eletromecânico externo evitando desgaste". Observar seleção ideal para o processo aplicado para não correr o risco de perder pulsos para altas vazões e configuração de 0,1t por pulso. Não existe buffer para saída pulsada. O relé **PULSO** é acionado a cada acionamento programado e permanece acionado durante 100ms antes de desligar;

SELEÇÃO TOTALIZADOR PARA SAÍDA PULSADA → Referência de qual Totalizador é utilizado para acionamento da saída pulsada **PARCIAL** ou **HISTÓRICO**;

RESET TOTALIZADOR PARCIAL → Reset do Totalizador Parcial;

SETPOINT 1 e 2 → Entrar com o valor de referência para o **Setpoint 1** e **Setpoint 2**. O relé correspondente **SP 1** ou **SP 2** é acionado ao atingir o valor programado. A saída é desligada ao resetar;

TOTALIZADORES → **LEITURA DOS TOTALIZADORES PARCIAL E HISTÓRICO**;

ESC → Retorna para tela **MENU APLICAÇÃO**.

18.6.4 Fluxo



Figura 22 - Tela Fluxo

A tela *FLUXO* é habilitada somente para versões com Módulo Analógico. Esta tela é utilizada somente para configuração da saída analógica.

FLUXO → Leitura do Fluxo;

MODO SAÍDA ANALÓGICA CH1 → Seleção modo de operação do módulo 4~20mA ou 0~10Vdc. Estas configurações são habilitadas somente para versões com Módulo Analógico;

SETPOINT → Configuração dos ranges para 4mA ou 0V e 20mA ou 10Vdc;

AJUSTE SAÍDA → Pressionar o botão *SIMULA* para ajustar as saídas analógicas forçando os valores ajustados. Valores default "0" para 4mA ou 0V e "32000" para 20mA ou 10Vdc (resolução de 15 bits). É possível ajustar o valor entre -400 à 32400 para compensação;

ESC → Retorna para tela *MENU APLICAÇÃO*.

18.6.5 Configuração



Figura 23 - Tela Configuração Aplicação

SELEÇÃO SENTIDO ESTEIRA → Seleciona o sentido de transporte da esteira. O modo sentido *DIRETO* totaliza material no sentido A ⇒ B (direto) e decrementa quando movimentar no sentido B ⇒ A (reverso). A seleção sentido *REVERSO* totaliza material no sentido B ⇒ A (reverso) e decrementa quando movimentar no sentido A ⇒ B;

FILTRO VELOCIDADE → Filtros de Velocidade são utilizados para atenuar ruídos provocados por variações de velocidade da esteira transportadora. Estes filtros ajudam principalmente quando utilizado a variável Fluxo da Tetracell® para realimentar malhas de controle, reduzindo erros estacionários. Existem 5 filtros possíveis para seleção: 0=++RÁPIDO (100ms), 1=+RÁPIDO (Default 250ms), 2=RÁPIDO (500ms), 3=LENTO (1000ms), 4=+LENTO (1500ms) e 5=++LENTO (2000ms);

SELEÇÃO TOTALIZADOR INCREMENTA/DECREMENTA → Seleção *INC/DEC*, incrementa os totalizadores ao movimentar a esteira do sentido direto e decrementa ao movimentar no sentido reverso. Seleção somente *INC*, incrementa os totalizadores ao movimentar a esteira no sentido direto e não decrementa ao movimentar no sentido reverso, além de não calcular o Fluxo e Velocidade para esta seleção;

FATOR CORREÇÃO → Abre tela *FATOR CORREÇÃO GERAL*;
VERIFICAÇÃO ERROS → Abre tela *VERIFICAÇÃO DE ERROS*;
ESC → Retorna para tela *MENU APLICAÇÃO*.

18.6.5.1 Fator Correção Geral



Figura 24 - Tela Fator Correção Geral

O Fator de Correção Geral corrige possíveis desalinhamentos, erros na distância de medição, desgastes da roda do tacômetro, emendas da esteira, erros na balança de pesagem entre outras interferências. Este fator entra diretamente nos cálculos dos Totalizadores e Fluxo. Pode ser utilizado para correção temporária do sistema em caso de impossibilidade de parar a esteira e produção para fazer uma análise detalhada das possíveis causas dos erros. A utilização do fator só é recomendada quando existe um erro constante e não variável, ou seja, quando o cálculo do fator *NOVO* estiver próximo do *EM USO*, isto representa um erro fixo. O cálculo do fator é limitado entre 0,1000 e 1,9999. Para erros acima deste valor não se aplica o fator. É fundamental seguir corretamente o processo para cálculo do fator.

INICIAR/FINALIZAR/CALCULAR → Utilizado para iniciar a totalização da carga, finalizar a totalização após passar a carga e calcular o fator. É desabilitado após cálculo para escolha do fator;

NOVO/EM USO/DEFAULT → Seleção do fator novo, em uso ou default. Estes botões são visualizados somente após término do cálculo;

Carga Referência → Campo para entrar com o valor da carga pré ou pós-pesada em uma balança calibrada;

Totalizador → Visualiza carga transportada considerando fator 1.0000. A divisão da Carga Referência pelo Totalizador gera o *NOVO* fator;

Totalizador com Fator Em Uso → Visualiza carga transportada considerando fator *EM USO*. A multiplicação do Totalizador pelo *FATOR EM USO* gera Totalizador com Fator Em Uso;

Status Fator Correção Geral → Sinaliza a fase e erros do processo de cálculo do fator;

ESC → Retorna para tela *CONFIGURAÇÃO*. É desabilitado após cálculo para escolha do fator.

Para realizar o cálculo do Fator de Correção seguir os seguintes passos:

1. Manter a esteira vazia e velocidade constante;
2. Pesas em uma balança calibrada, uma carga que será passada pela Tetracell®. Entrar com o valor em *Carga Referência*;
3. Pressionar o botão *INICIAR* e passar a carga pela Tetracell®;
4. Após passar toda carga pressionar o botão *PRESS P/ FINALIZAR TOTALIZAÇÃO*;
5. Se não ocorrer nenhuma perda do material, pressionar o botão *PRESS P/ CALCULAR FATOR*. Se ocorrer alguma perda do material, pesar novamente a carga após passar pela Tetracell®. Entrar com o novo valor em *Carga Referência* e pressionar o botão para calcular;

6. Após cálculo, é visualizado 3 opções para seleção do fator: **NOVO>>**, **EM USO>>** ou **DEFAULT>>**.

18.6.5.2 Verificação de Erros

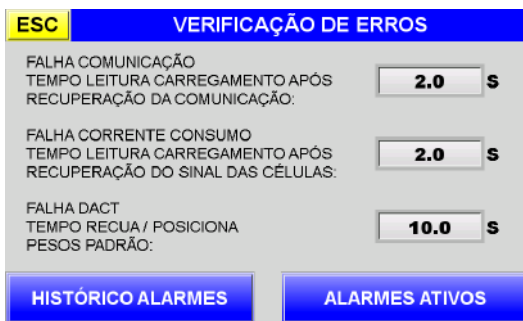


Figura 25 - Tela Verificação de Erros

FALHA COMUNICAÇÃO → *Setpoint* do tempo (segundos) de leitura do carregamento após recuperação da comunicação;

FALHA CORRENTE CONSUMO → *Setpoint* do tempo (segundos) de leitura do carregamento após recuperação do sinal das células;

FALHA DACT® → *Setpoint* do tempo (segundos) para detectar falha no movimento de posicionamento dos pesos padrão na posição recuada e posição sobre a ponte de pesagem. Este tempo é habilitado somente para versões com DACT®;

ALARMES ATIVOS → Abre tela **ALARMES ATIVOS**;

HISTÓRICO ALARMES → Abre tela **HISTÓRICO ALARMES**;

ESC → Retorna para tela **CONFIGURAÇÃO**.

18.6.5.2.1 Alarmes Ativos



Figura 26 - Tela Alarmes Ativos

ESC → Retorna para tela **VERIFICAÇÃO ERROS**.

18.6.5.2.2 Histórico Alarmes



Figura 27 - Tela Histórico Alarmes

O Histórico de Alarmes armazena os últimos 100 alarmes ocorridos. Após este número, são apagados o mais antigo para gravar um novo.

ACK → Reconhece o alarme. O alarme não some da tela, apenas registra que o usuário já teve ciência;

ESC → Retorna para tela **VERIFICAÇÃO ERROS**.

18.6.5.3 Configuração II

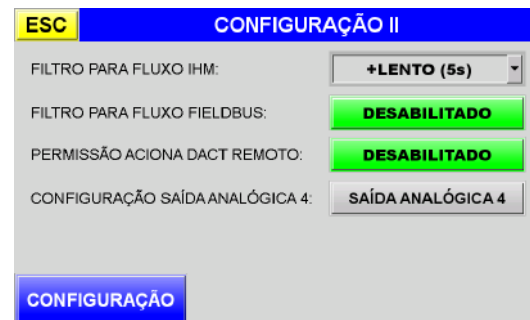


Figura 28 - Tela Configuração II Aplicação

FILTRO PARA FLUXO IHM → Seleção de 4 tipos de filtros média móvel para 0.5, 1.0, 2.0 e 5.0 segundos ou desabilitado. Este filtro é utilizado para melhorar a visualização da variável Fluxo em todas as telas inclusive gráfico. É **DESABILITADO** como configuração de fábrica;

FILTRO PARA FLUXO FIELDBUS → Habilita ou Desabilita a aplicação do **FILTRO PARA FLUXO IHM** para as variáveis Fieldbus e Saída Analógica. É **DESABILITADO** como configuração de fábrica;

PERMISSÃO ACIONA DACT® REMOTO → Botão de permissão **ATIVADO** ou **DESATIVADO** para acionamento do DACT® através da entrada digital ou comando via Fieldbus. Este botão é habilitado somente para versões com DACT®;

SAÍDA ANALÓGICA 4: → Abre tela **SAÍDA ANALÓGICA CH4**;

CONFIGURAÇÃO → Retorna para tela **CONFIGURAÇÃO**;

ESC → Retorna para tela **CONFIGURAÇÃO**.

18.6.5.3.1 Saída Analógica CH4

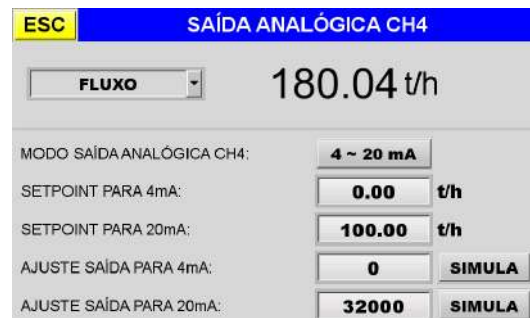


Figura 29 - Tela Saída Analógica CH4

Seleção → Seleciona a variável entre Fluxo, Carregamento ou Velocidade para a saída analógica 4;

MODO SAÍDA ANALÓGICA CH4 → Seleção modo de operação do módulo **4~20mA** ou **0~10Vdc**. Estas configurações são habilitadas somente para versões com Módulo Analógico;

SETPOINT → Configuração dos ranges para 4mA ou 0V e 20mA ou 10Vdc;

AJUSTE SAÍDA → Pressionar o botão **SIMULA** para ajustar as saídas analógicas forçando os valores ajustados. Valores default "0" para 4mA ou 0V e "32000" para 20mA ou 10Vdc (resolução de 15 bits). É possível ajustar o valor entre -400 à 32400 para compensação;

ESC → Retorna para tela **CONFIGURAÇÃO II**.

18.6.6 Ajuste

O Ajuste Inicial é realizado durante o *start-up* e os Ajustes Subsequentes devem ser realizados após reparos ou troca da esteira, realinhamento ou troca dos rolos, reparos na balança ou quando detectado erros.

A tela *AJUSTE* bloqueada é exibida conforme figura a seguir:



Figura 30 - Tela Ajuste Bloqueada

SENHA → Entrar com a **SENHA DE AJUSTE "632017"** para desbloquear a tela;

EM USO → Visualiza o Ajuste atual em uso com o número do ajuste e data/hora da execução;

ESC → Retorna para tela *MENU APLICAÇÃO*. O botão é desabilitado após realizar o desbloqueio com a senha.

A tela *AJUSTE* desbloqueada é exibida conforme figura a seguir:



Figura 31 - Tela Ajuste Desbloqueada

AJUSTAR>> → Abre tela de *AJUSTE MANUAL* ou *AJUSTE AUTOMÁTICO*. Após pressionar o botão, uma mensagem de **ATENÇÃO!** é exibida "*Esteira deve estar VAZIA e Velocidade CONSTANTE para realizar o Ajuste! Confirma Esteira VAZIA e Velocidade CONSTANTE?*". Pressionar **SIM** para continuar ou **NÃO** para voltar;

CANCELAR → Cancela o Ajuste realizado ou restaurado. Ao pressionar o botão, a descrição do botão é alterada para **CANCELADO**. O botão é habilitado após realizar o desbloqueio com a senha;

BLOQUEAR → Grava e valida o Ajuste realizado ou finaliza a seleção do backup bloqueando a tela. Pressionar este botão mesmo que o Ajuste tenha sido cancelado pelo usuário para bloquear a tela e permitir sair da mesma. O botão é habilitado após realizar o desbloqueio com a senha;

DACT® MODO AUTOMÁTICO / MANUAL → Seleciona o modo de atuação do DACT® em *MANUAL* ou *AUTOMÁTICO*. Este botão é exibido somente para versões com DACT®;

5 BACKUPS → Área direcionada para seleção dos 5 backups que são armazenados. Durante a gravação do Ajuste, é descartado o backup mais antigo para gravação do novo. Os botões "<<" e ">>" navegam entre os backups armazenados. O botão **SEL**, seleciona o backup para restauração. Ao pressionar o botão **SEL**, o backup é visualizado na área *AJUSTE PENDENTE*. Estes botões são habilitados após realizar o desbloqueio com a senha.

Veja a seguir, a tela para gravação de um novo Ajuste:



Figura 32 - Tela Gravação Novo Ajuste

PENDENTE → Visualiza o próximo número que será gravado e a data/hora da realização do novo Ajuste. Pressionar **BLOQUEAR** para finalizar seleção ou **CANCELAR**.

Veja a seguir, a tela para seleção de um backup para restauração:



Figura 33 - Tela Seleção Backup Ajuste

SEL → Seleciona o backup que é visualizado em *PENDENTE* antes da finalização. Pressionar **BLOQUEAR** para finalizar e aplicar a seleção ou **CANCELAR**.

18.6.6.1 Ajuste Manual



Figura 34 - Tela Ajuste Manual

PESO AJT → Total dos pesos padrão utilizados para realizar o Ajuste em kg (quilograma). Para versões com DACT®, o **PESO AJUSTE** já é configurado em fábrica. O campo é desabilitado durante a captura para esteira vazia e para captura com pesos padrão;

DACT®>> POSICIONAR PESOS PADRÃO → Avança o dispositivo, posicionando os pesos padrão sobre os berços da ponte de pesagem ou recua devolvendo os pesos padrão aos berços de repouso. Este botão é visualizado somente para versões com DACT®;

Status DACT® → Sinaliza o estado do DACT®;

CAPAC e CARREGAMENTO → Sinaliza a **CAPACIDADE** da Tetracell® configurada em fábrica no Transmissor de Pesagem 2750 e a leitura do **CARREGAMENTO** em kg/m (quilograma por metro);

CAPTURAR ESTEIRA VAZIA → Verificar se a esteira está vazia e velocidade constante. Pressionar para iniciar a captura da esteira vazia. Para versão com DACT®, verificar se o dispositivo está recuado, ou seja, pesos padrão sobre os berços de repouso. Aguardar a captura por algumas voltas para calcular a média da esteira vazia. Quanto mais voltas da esteira, melhor será a média calculada. Pressionar o mesmo botão para finalizar. O botão é desabilitado durante a captura com pesos padrão;

CAPTURAR C/ PESOS PADRÃO → Posicionar os pesos padrão sobre a ponte de pesagem e entrar com valor em PAJT. Para versões com DACT® posicionar os pesos. Pressionar botão para iniciar a captura com pesos posicionados. Aguardar a captura por algumas voltas para calcular a média da esteira com pesos padrão. Quanto mais voltas da esteira, melhor será a média calculada. Pressionar o mesmo botão para finalizar. O botão é desabilitado durante a captura de esteira vazia;

Status Ajuste → Sinaliza o status do processo de Ajuste Manual;

<<AJUSTE → Retorna para tela AJUSTE. O botão é desabilitado durante a captura para esteira vazia e para captura com pesos padrão.

18.6.6.2 Procedimento para Ajuste Manual

Para realizar o Ajuste Manual seguir os seguintes passos:

1. Verificar se a esteira está VAZIA e Velocidade CONSTANTE;
2. Entrar na tela AJUSTE e digitar a senha "632017" para desbloquear;
3. Selecionar DACT® MODO MANUAL para versões com DACT®;
4. Pressionar botão AJUSTAR>>. Após pressionar o botão, uma mensagem de ATENÇÃO! é exibida "Esteira deve estar VAZIA e Velocidade CONSTANTE para realizar o Ajuste! Confirma Esteira VAZIA e Velocidade CONSTANTE?". Pressionar SIM para continuar;
5. Entrar com o setpoint PAJT correspondente aos pesos padrão;
6. Pressionar botão CAPTURAR ESTEIRA VAZIA;
7. Aguardar algumas voltas para calcular a média para esteira vazia. Quanto mais voltas da esteira, melhor será a média calculada;
8. Pressionar o mesmo botão com a mensagem PRESSIONE P/ FINALIZAR;
9. Se os cálculos forem satisfatórios, a mensagem Captura Esteira Vazia OK é exibida;
10. Posicionar os pesos padrão sobre a ponte de pesagem manualmente ou avançar o DACT® para posicionar automaticamente;
11. Pressionar botão CAPTURAR C/ PESOS PADRÃO;
12. Aguardar algumas voltas para calcular a média da esteira com pesos padrão;
13. Pressionar o mesmo botão com a mensagem PRESSIONE P/ FINALIZAR;
14. Se os cálculos forem satisfatórios, a mensagem Captura COM PESOS PADRÃO OK é exibida;
15. Pressionar o botão << AJUSTE para retornar;
16. Pressionar botão BLOQUEAR para validar e transferir o Ajuste de PENDENTE para EM USO, bloquear a tela e permitir sair da mesma. Note: Pressionar CANCELAR para cancelar a operação. O descritivo do botão é atualizado para CANCELADO. Pressionar o botão BLOQUEAR posteriormente, para bloquear a tela e permitir sair da mesma.

18.6.6.3 Ajuste Automático DACT®



Figura 35 - Tela Ajuste Automático

PESO AJT → Total dos pesos padrão utilizados para realizar o Ajuste em kg (quilograma). Para versões com DACT®, o PESO AJUSTE já é configurado em fábrica. O campo é desabilitado durante a captura para esteira vazia e para captura com pesos padrão;

SP Tempo de Captura → Entrar com o tempo em minutos:segundos (máximo 60 minutos) que é realizado a captura. Este tempo não é o total do Ajuste, e sim o tempo para cada fase da captura, esteira vazia e pesos posicionados. Durante a captura, é visualizado o tempo remanescente. Configurar o tempo correspondente para mais de uma volta. Quanto mais voltas da esteira, melhor será a média calculada. O campo é desabilitado durante o Ajuste;

CAPAC e CARREGAMENTO → Sinaliza a CAPACIDADE da Tetracell® configurada em fábrica no Transmissor de Pesagem 2750 e a leitura do CARREGAMENTO em kg/m (quilograma por metro);

INICIAR AJUSTE AUTOMÁTICO DACT® → Verificar se a esteira está vazia e velocidade constante. Pressionar para iniciar o Ajuste. Após pressionar o botão, é iniciada a captura durante o tempo ajustado para calcular a média da esteira vazia. Após finalizar o tempo, o DACT® posiciona os pesos padrão sobre os berços da ponte de pesagem e inicia a captura durante o tempo ajustado para calcular a média com pesos padrão. Após finalizar o tempo, o DACT® retira os pesos padrão e devolve para os berços de repouso finalizando o processo. Pressionar o botão a qualquer momento para cancelar a captura;

Status Ajuste → Sinaliza o status do processo de Ajuste Automático;

<<AJUSTE → Retorna para tela AJUSTE. O botão é desabilitado durante a captura.

18.6.6.4 Procedimento para Ajuste Automático DACT®

O Ajuste Automático é realizado somente para versões com DACT®. Para realizar o Ajuste Automático seguir os seguintes passos:

1. Verificar se a esteira está VAZIA e Velocidade CONSTANTE;
2. Entrar na tela AJUSTE e digitar a senha "632017" para desbloquear;
3. Selecionar DACT® MODO AUTOMÁTICO para versões com DACT®;
4. Pressionar botão AJUSTAR>>. Após pressionar o botão, uma mensagem de ATENÇÃO! é exibida "Esteira deve estar VAZIA e Velocidade CONSTANTE para realizar o Ajuste! Confirma Esteira VAZIA e Velocidade CONSTANTE?". Pressionar SIM para continuar;
5. Entrar com o setpoint PAJT correspondente aos pesos padrão. Para versões com DACT®, o peso já é configurado em fábrica;
6. Entrar com o SP Tempo de Captura (min:seg). Este tempo não é o total do Ajuste e sim o tempo para cada fase da captura, esteira vazia e pesos posicionados. Durante a

captura, é visualizado o tempo remanescente. Configurar o tempo correspondente para mais de uma volta. Quanto mais voltas da esteira, melhor será a média calculada;

7. Pressionar botão INICIAR AJUSTE AUTOMÁTICO DACT®. Após pressionar o botão, é iniciada a captura durante o tempo ajustado para calcular a média da esteira vazia. Após finalizar o tempo, o DACT® posiciona os pesos padrão sobre os berços da ponte de pesagem e inicia a captura durante o tempo ajustado para calcular a média com pesos padrão. Após finalizar o tempo, o DACT® retira os pesos padrão e devolve para os berços de repouso finalizando o processo;
8. Se os cálculos forem satisfatórios, a mensagem AJUSTE AUTOMÁTICO COMPLETADO COM SUCESSO é exibida;
9. Pressionar o botão << AJUSTE para retornar;
10. Pressionar botão BLOQUEAR para validar e transferir o Ajuste de "Pendente" para "Em Uso", bloquear a tela e permitir sair da mesma. Note: Pressionar CANCELAR para cancelar a operação. O descritivo do botão é atualizado para CANCELADO. Pressionar o botão BLOQUEAR posteriormente, para bloquear a tela e permitir sair da mesma.

18.6.7 Calibração

A Calibração é uma ferramenta importante disponível nas versões com DACT® utilizada para apontar possíveis desvios que comprometam diretamente os cálculos e dados fornecidos pela IHM Tetracell® 3651.

As variações e erros podem ocorrer em relação aos seguintes itens: acúmulo de material na esteira, esteiras expostas que pode variar o peso com chuva, desalinhamento dos rolos, distância entre rolos que pode sofrer variações sob esforços mecânicos na estrutura alterando a distância de pesagem ao longo do tempo, erros na balança entre outros, podem comprometer os cálculos.

Ao realizar uma Calibração, são apresentados os desvios para esteira Vazia e com Pesos Padrão, porém cabe ao instrumentista determinar se é necessário realizar um novo Ajuste para o sistema.

As Calibrações devem ser realizadas periodicamente programadas pela metrologia conforme necessidade da empresa.

A tela CALIBRAÇÃO bloqueada é exibida conforme figura a seguir:

Data	Hora	Esteira Vazia (desvio kg/m)	C/ Peso Padrão (desvio kg/m)
12/11/19	17:33:39	0.555	0.555
12/11/19	17:14:15	1.705	2.050
12/11/19	17:11:22	1.725	2.185
12/11/19	17:10:28	2.105	3.315
12/11/19	17:09:39	0.185	0.275

Desvio > 2% (Yellow) Desvio > 5% (Red)

Figura 36 - Tela Calibração Bloqueada

SENHA → Entrar com a SENHA DE CALIBRAÇÃO "632017" para desbloquear a tela;

Dados das 5 últimas Calibrações → Nesta área é apresentado as últimas Calibrações com os valores dos desvios e data/hora. A Calibração mais antiga é descartada, toda vez que realizar uma nova. Analisar por pessoal capacitado, se os desvios estão fora das tolerâncias aceitáveis. Deve ser tomada a decisão de realizar um novo Ajuste ou se somente a realização do Desvio de Zero corrige os erros. Checar fisicamente a Tetracell®, alinhamento dos rolos, distância de medição, caso seja apresentado altos desvios;

ESC → Retorna para tela MENU APLICAÇÃO. O botão é desabilitado após realizar o desbloqueio com a senha.

A tela CALIBRAÇÃO desbloqueada é exibida conforme figura a seguir:

Figura 37 - Tela Calibração Desbloqueada

BLOQUEAR → Pressionar para bloquear a tela. O botão é habilitado após realizar o desbloqueio com a senha;

CALIBRAR >> → Abre tela CALIBRAÇÃO AUTOMÁTICA.

18.6.7.1 Calibração Automática

Figura 38 - Tela Calibração Automática

SP Tempo de Captura → Entrar com o tempo em segundos (máximo de 60 segundos). Este tempo não é o total da Calibração, e sim o tempo para cada fase da captura, esteira vazia e pesos posicionados. Durante a captura, é visualizado o tempo remanescente;

Desvio → Sinaliza os desvios calculados somente após o término do processo;

CARREGAMENTO → Sinaliza a leitura do CARREGAMENTO em kg/m;

INICIAR CALIBRAÇÃO AUTOMÁTICA DACT® → Verificar se a esteira está vazia e velocidade constante. Pressionar para iniciar a Calibração. Após pressionar o botão, é iniciada a captura durante o tempo ajustado para calcular a média da esteira vazia. Após finalizar o tempo, o DACT® posiciona os pesos padrão sobre os berços da ponte de pesagem e inicia a captura durante o tempo ajustado para calcular a média com pesos padrão. Após finalizar o tempo, o DACT® retira os pesos padrão e devolve para os berços de repouso finalizando o processo. Pressionar o botão a qualquer momento para cancelar a captura;

Status Calibração → Sinaliza o status do processo de Calibração Automático;

<<CALIB → Retorna para tela CALIBRAÇÃO. O botão é desabilitado durante a captura.

18.6.7.2 Procedimento para Calibração Automática

A Calibração Automática é realizada somente para versões com DACT®. Para realizar a Calibração Automática seguir os seguintes passos:

1. Verificar se a esteira está VAZIA e Velocidade CONSTANTE;
2. Entrar na tela CALIBRAÇÃO e digitar a senha "632017" para desbloquear;
3. Pressionar botão CALIBRA>>. Após pressionar o botão, uma mensagem de ATENÇÃO! é exibida "Esteira deve estar VAZIA e Velocidade CONSTANTE para realizar a Calibração!

Confirma Esteira VAZIA e Velocidade CONSTANTE? ". Pressionar SIM para continuar;

4. Entrar com o *SP Tempo de Captura (seg)*. Este tempo não é o total da Calibração e sim o tempo para cada fase da captura, esteira vazia e pesos posicionados. Durante a captura, é visualizado o tempo remanescente;
5. Pressionar botão *INICIAR*. Após pressionar o botão, é iniciada a captura durante o tempo ajustado para calcular a média da esteira vazia. Após finalizar o tempo, o DACT® posiciona os pesos padrão sobre os berços da ponte de pesagem e inicia a captura durante o tempo ajustado para calcular a média com pesos padrão. Após finalizar o tempo, o DACT® retira os pesos padrão e devolve para os berços de repouso finalizando o processo;
6. Se os cálculos forem satisfatórios, os resultados dos desvios e a mensagem *FIM DA CALIBRAÇÃO VERIFICAR OS DESVIOS CALCULADOS* são exibidos;
7. Pressionar o botão <<*CALIB* para retornar;
8. Os novos desvios calculados são exibidos na primeira linha da tabela. Analisar por pessoal capacitado se os desvios estão fora das tolerâncias aceitáveis. Deve ser tomada a decisão de realizar um novo Ajuste ou se somente a realização do Desvio de Zero corrige os erros. Checar fisicamente a Tetracell®, alinhamento dos rolos, distância de medição, balança entre outros, em caso de apresentar altos desvios;
9. Pressionar botão *BLOQUEAR* para bloquear a tela e permitir sair da mesma.

18.6.8 Desvio de Zero

O Desvio de Zero é utilizado para corrigir possíveis desvios que possam ocorrer na esteira em relação ao acúmulo de resíduos na esteira, desgastes na própria esteira, esteiras transportadoras expostas ao tempo que podem alterar o peso com chuva.

O recurso de Desvio de Zero, facilita a correção rapidamente dos desvios ocasionados principalmente pela esteira transportadora. Não é necessário realizar paradas na esteira para a execução, reduzindo tempos de setup.

A tela *DESVIO DE ZERO* bloqueada é exibida conforme figura a seguir:



Figura 39 - Tela Desvio de Zero Bloqueada

SENHA → Entrar com a *SENHA DE DESVIO DE ZERO "632017"* para desbloquear a tela;

CARREGAMENTO → Sinaliza a leitura do *CARREGAMENTO* em kg/m;

ESC → Retorna para tela *MENU APLICAÇÃO*. O botão é desabilitado após realizar o desbloqueio com a senha.

A tela *DESVIO DE ZERO* desbloqueada é exibida conforme figura a seguir:



Figura 40 - Tela Desvio de Zero Desbloqueada

BLOQUEAR → Valida o Desvio de Zero realizado bloqueando a tela. Pressionar este botão mesmo que o Desvio de Zero tenha sido cancelado pelo usuário para bloquear a tela e permitir sair da mesma. O botão é habilitado após realizar o desbloqueio com a senha;

CANCELAR → Cancela o Desvio de Zero realizado. Ao pressioná-lo, a descrição é alterada para *CANCELADO*. O botão é habilitado após realizar o desbloqueio com a senha;

CAPTURAR ZERO → Verificar se a esteira está vazia e velocidade constante. Pressionar para iniciar a captura do Desvio de Zero. Após pressionar o botão, é iniciada a captura para calcular a média da esteira vazia. Manter a captura por algumas voltas da esteira. Quanto mais voltas da esteira, melhor será a média calculada. Pressionar o botão a qualquer momento para finalizar a captura. Após finalizar, é calculado o Desvio de Zero e atualizada a leitura do *CARREGAMENTO*. Note: É realizada uma média da esteira vazia, porém se a esteira tiver muitas imperfeições e variações, o valor calculado estará por volta de zero. O botão é habilitado após realizar o desbloqueio com a senha;

Data/Hora último Zero → Sinaliza a data/hora da última execução do Desvio de Zero. Só é visualizada a data/hora após ter realizado algum Desvio de Zero. Ao realizar um novo Ajuste, a data/hora é apagada;

Status Desvio de Zero → Sinaliza o status do processo de Desvio de Zero.

18.6.8.1 Procedimento para Desvio de Zero

O Desvio de Zero é realizado com o objetivo de corrigir possíveis desvios que possam ocorrer na esteira, variando o Carregamento mesmo com a esteira vazia. Para realizar o Desvio de Zero seguir os seguintes passos:

1. Verificar se a esteira está VAZIA e Velocidade CONSTANTE;
2. Entrar na tela *DESVIO DE ZERO* e digitar a senha **"632017"** para desbloquear;
3. Pressionar o botão *CAPTURAR ZERO* para iniciar. Após pressionar o botão, é iniciada a captura para calcular a média da esteira vazia. Manter a captura por algumas voltas da esteira. Quanto mais voltas da esteira, melhor será a média calculada;
4. Pressionar o botão *PRESSIONE P/ FINALIZAR*;
5. Após finalizar, é calculado o Desvio de Zero e atualizada a leitura do *CARREGAMENTO*;
6. Pressionar botão *BLOQUEAR* para validar o Desvio de Zero, bloquear a tela e permitir sair da mesma. Note: Pressionar *CANCELAR* para cancelar a operação. O descritivo do botão é atualizado para *CANCELADO*. Pressionar o botão *BLOQUEAR* posteriormente, para bloquear a tela e permitir sair da mesma.

18.7 Menu 2750

Para acessar o *MENU 2750* pressionar o botão *TRANSMISSOR 2750* na tela *MENU PRINCIPAL* e entrar com a senha **"243"**.



Figura 41 - Tela Menu 2750

PESO NORMALIZADO → Abre a tela *CANAL PESAGEM*;

FRAMES → Abre a tela *FRAME* referente ao número de variáveis que se comunicam entre a IHM Tetracell® 3651 e o Transmissor 2750;

COMUNICAÇÃO SERIAL → Abre a tela *COMUNICAÇÃO 2750* entre IHM Tetracell® 3651 e Transmissor 2750;

ALARMES → Abre a tela *ALARMES* do Transmissor 2750;

Dados Transmissor 2750 → Na tela é exibido as seguintes informações do Transmissor de Pesagem 2750: Número de Série, Versão do Software, Modelo do Hardware e Data/Hora;

ESC → Retorna para tela *MENU PRINCIPAL*.

18.7.1 Peso Normalizado 2750

Exibe o Peso Normalizado e status de pesagem do Transmissor de Pesagem 2750. Este peso não leva em consideração o Ajuste realizado pela IHM Tetracell® 3651. Este peso não pode ser considerado o Peso Instantâneo sobre a ponte de pesagem, pois não foi ajustado levando em consideração a esteira transportadora entre outras variáveis. Este é o peso de referência utilizado nos cálculos da IHM Tetracell® 3651 para o Carregamento.

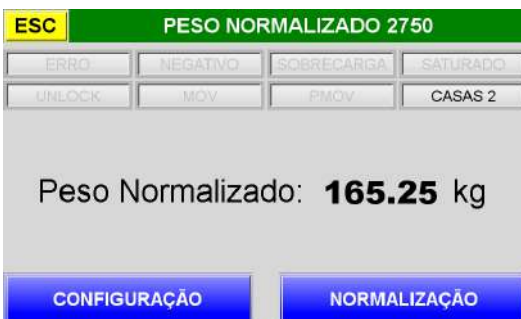


Figura 42 - Tela Peso Normalizado 2750

Status → Exibe os seguintes status: Erro, Peso Negativo, Sobrecarga, Saturado, Unlock, Mov, PMov e Casas Decimais do Transmissor de Pesagem 2750;

Peso Normalizado → Exibe o *Peso Normalizado* em quilograma (kg) fornecido pelo Transmissor de Pesagem 2750;

CONFIGURAÇÃO → Abre a tela *CONFIGURAÇÃO 2750* para configuração do filtro de pesagem;

NORMALIZAÇÃO → Abre a tela *PARÂMETROS 2750* para configuração do sistema de pesagem;

ESC → Retorna para tela *MENU 2750*.

18.7.1.1 Configuração 2750

A tela *CONFIGURAÇÃO 2750* é utilizada para configuração do filtro de média móvel. O filtro é utilizado para leitura do peso com a melhor estabilidade possível, eliminando as vibrações mecânicas do sistema de pesagem, oscilações causadas por ventos até mesmo para identificar perturbações causadas pela não uniformidade do material.

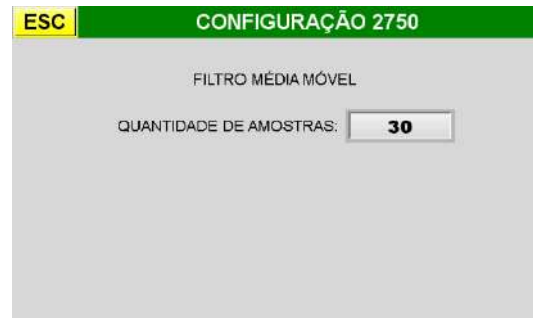


Figura 43 - Tela Configuração Filtro 2750

FILTRO MÉDIA MÓVEL → O filtro pode ser configurado entre 1 a 255 amostras. Quanto menos uniforme estiver o material na região da Tetracell®, aumentar a quantidade de amostras, evitando assim picos que comprometam a pesagem;

ESC → Retorna para a tela *PESO NORMALIZADO 2750*.

18.7.1.2 Parâmetros 2750

A tela *PARÂMETROS 2750* bloqueada é exibida conforme figura a seguir:



Figura 44 - Tela Parâmetros 2750 Bloqueada

SENHA → Entrar com a *SENHA DE NORMALIZAÇÃO "632017"* e pressionar o botão *DESBLOQUEAR* que será habilitado para desbloquear a tela;

NORMALIZAR → Abre a tela *NORMALIZAÇÃO 2750*;

ESC → Retorna para tela *MENU APLICAÇÃO*. O botão é desabilitado após realizar o desbloqueio com a senha.

A tela *PARÂMETROS 2750* desbloqueada é exibida conforme figura a seguir:



Figura 45 - Tela Parâmetros 2750 Desbloqueada

SELEÇÃO → Seleciona entre os modelos *100kg, 200kg, 400kg, 600kg, 1000kg* e *S/ MOD* para seleção. Para configurar um modelo exclusivo, selecionar *S/ MOD* e configurar os parâmetros de: Capacidade Balança, Peso Normalização, Casas Decimais e Degrau;

EM USO → Exibe o *Peso Normalizado* e os parâmetros que estão EM USO no Transmissor 2750;

EM AJUSTE → Exibe o Peso Normalizado e os parâmetros que estão EM AJUSTE no Transmissor 2750. Os campos Capacidade Balança, Peso Normalizado, Casas Decimais e Degrau são habilitados para alteração para seleção S/ MOD. Para seleção de outros modelos, somente o campo Peso Normalização é habilitado;

BLOQUEAR → Grava a Normalização realizada no Transmissor 2750.

18.7.1.2.1 Normalização 2750

A tela de NORMALIZAÇÃO 2750 é utilizada para realizar a Normalização inicial do sistema de pesagem. Esta Normalização é realizada em fábrica e deverá ser feita em caso de manutenção no sistema de pesagem como troca das células de carga, troca do próprio Transmissor 2750.

A tela NORMALIZAÇÃO 2750 bloqueada é exibida conforme figura a seguir:



Figura 46 - Tela Normalização 2750 Bloqueada

EM USO → Exibe o Peso Normalizado, ppm/1mV, Data e Hora da realização do SEM e COM PESO que estão EM USO no Transmissor 2750;

EM AJUSTE → Exibe o Peso Normalizado, ppm/1mV, Data e Hora da realização do SEM e COM PESO que estão EM AJUSTE no Transmissor 2750;

<<PARÂMETROS → Retorna para tela PARÂMETROS 2750.

A tela NORMALIZAÇÃO 2750 desbloqueada é exibida conforme figura a seguir:



Figura 47 - Tela Normalização 2750 Desbloqueada

SEM PESO → Pressionar para capturar o SEM PESO da Tetracell® para esteira transportadora vazia e parada;

COM PESO → Pressionar para capturar o COM PESO da Tetracell®. Os pesos padrão, devem estar posicionados sobre a ponte de pesagem, esteira transportadora vazia e parada;

DACT®>>AVANÇAR → Para os modelos com DACT®, os pesos padrão, podem ser posicionados sobre a ponte de pesagem pressionando este botão;

Status → Visualiza o Status do sistema DACT®.

18.7.1.2.2 Procedimento para Normalização IHM

A Normalização é realizada com o objetivo de criar a referência de pesagem para zero e a capacidade máxima através de uma reta normalizada para o Transmissor 2750. Esta Normalização é realizada em fábrica e deverá ser feita em caso de manutenção no sistema de pesagem como troca das células de carga, troca do próprio Transmissor 2750. Para realizar a Normalização seguir os seguintes passos:

1. Verificar se a esteira está VAZIA e PARADA;
2. Entrar na tela *PARAMETRIZAÇÃO 2750* e digitar a senha "632017" e pressionar o botão *DESBLOQUEAR*;
3. Ajustar os parâmetros conforme modelo da Tetracell®. Para versões com DACT®, entrar com o valor dos Pesos Padrão dimensionados no campo *PESO NORMALIZAÇÃO*;
4. Pressionar o botão *NORMALIZAR*;
5. Pressionar *SEM PESO* e observar se o ppm/1mV está baixo, ou seja, sem ruído para as células de carga e verificar se a Data e Hora foram atualizadas. Para valores altos de ppm/1mV, deverá verificar o comportamento do sistema de pesagem assim como cada célula de carga;
6. Posicionar os Pesos Padrão sobre a ponte de pesagem ou para modelos com DACT®, acionar o botão *AVANÇAR* até os pesos padrão estarem totalmente apoiados sobre a ponte de pesagem
7. Pressionar *COM PESO* e observar se o ppm/1mV está baixo, ou seja, sem ruído para as células de carga e verificar se a Data e Hora foram atualizadas. Para valores altos de ppm/1mV, deverá verificar o comportamento do sistema de pesagem assim como cada célula de carga;
8. Pressionar o botão <<PARÂMETROS para retornar;
9. Pressionar o botão *BLOQUEAR* para gravar a Normalização;
10. Realizar testes posicionando pesos padrão sobre a ponte de pesagem e observar o valor na tela *PESO NORMALIZADO 2750*. Observe que o Peso Normalizado é diferente do Carregamento, pois este não leva em consideração a distância de pesagem e as anormalidades da esteira entre outros.

18.7.1.2.3 Procedimento para Normalização via AlfaWebMonitor

O AWM - AlfaWebMonitor é uma ferramenta de configuração já integrada no Transmissor de Pesagem 2750.

Segue os detalhes das principais telas utilizadas para realizar a Normalização:

Ao conectar-se através da porta *Ethernet* e carregar a página em um browser com o IP default 192.168.0.11, é visualizado a seguinte tela:

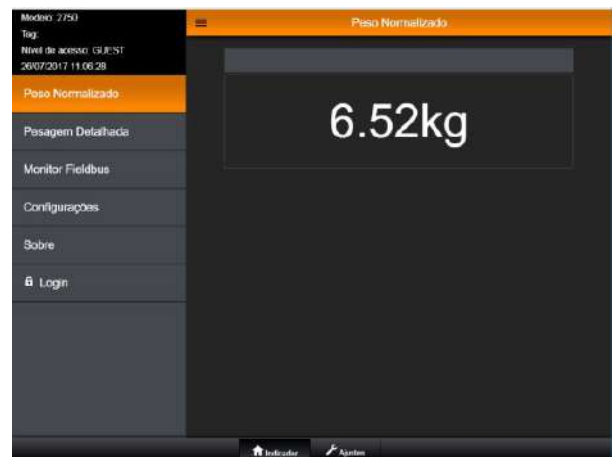


Figura 48 – Tela Peso Normalizado 2750 AWM

Peso Normalizado → Exibe o PESO NORMALIZADO que é diferente do CARREGAMENTO;

Login → Pressionar o botão e entrar com a senha “**alfa123**” para permitir realizar uma Normalização;

Configurações → Abre o menu de CONFIGURAÇÕES para acessar a tela NORMALIZAÇÃO.

Ao acessar a tela NORMALIZAÇÃO e “Desbloquear” através da chave LOCK/UNLOCK localizada na placa do Transmissor 2750, é visualizada a seguinte tela:



Figura 49 - Tela Normalização 2750 AWM Desbloqueada

Parâmetros de Normalização → Configurar as Casas Decimais, Degrau, Capacidade e Peso de Normalização.

Navegando mais abaixo na tela, é exibido o Painel de Comandos de Normalização:



Figura 50 - Tela Parâmetros 2750 AWM

SEM PESO → Verificar se a esteira está VAZIA e PARADA. Pressionar o botão SEM PESO e observar se o ppm/1mV está baixo, ou seja, sem ruído para as células de carga e verificar se a Data e Hora foram atualizadas. Para valores altos de ppm/1mV, deverá verificar o comportamento do sistema de pesagem assim como cada célula de carga;

COM PESO → Posicionar os Pesos Padrão. Pressionar COM PESO e observar se o ppm/1mV está baixo, ou seja, sem ruído para as células de carga e verificar se a Data e Hora foram

atualizadas. Para valores altos de ppm/1mV, deverá verificar o comportamento do sistema de pesagem assim como cada célula de carga;

Botão Cancelar → Pressionar para cancelar o processo de Normalização;

Após realizar a Normalização e “Bloquear” através da chave LOCK/UNLOCK localizada na placa do Transmissor 2750, é realizada a gravação da Normalização.

18.7.2 Alarmes 2750

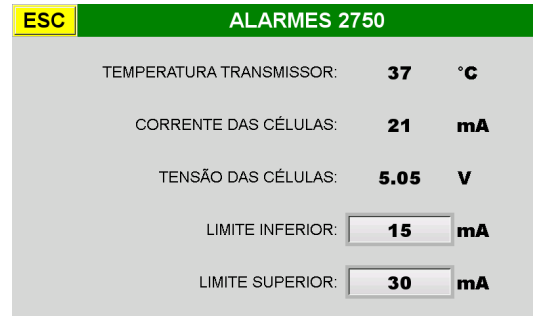


Figura 51 - Tela Alarmes 2750

TEMPERATURA TRANSMISSOR → Leitura da Temperatura em Graus Célsius (°C) do Transmissor de Pesagem 2750;

CORRENTE DAS CÉLULAS → Leitura da Corrente em Miliampère (mA) das células de carga;

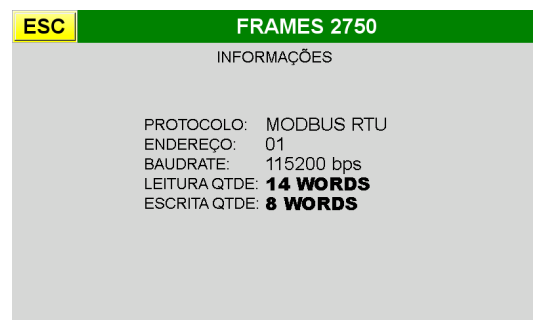
TENSÃO DAS CÉLULAS → Leitura da Tensão em Volts (V) de Alimentação das células de carga;

LIMITE INFERIOR → Ajuste do limite inferior para alarme de corrente das células de carga. Este alarme sinaliza falha ou rompimento dos cabos de uma ou mais células de carga;

LIMITE SUPERIOR → Ajuste do limite superior para alarme de corrente das células de carga. Este alarme sinaliza falha ou rompimento dos cabos de uma ou mais células de carga;

ESC → Retorna para tela MENU 2750.

18.7.3 Frames 2750



Frames de Leitura e Escrita → Na tela apresenta a quantidade dos dados de leitura 14Words e escrita 8Words. Segue também as informações de comunicação com o Transmissor: protocolo MODBUS RTU, endereço 1, baudrate 115200 bps, data Bits 8, paridade NONE, stop bits 2;

ESC → Retorna para tela MENU 2750.

18.7.4 Comunicação Serial 2750



Figura 52 - Tela Comunicação Serial 2750

AUTO-CONFIGURAÇÃO → Este botão realiza a configuração automática nos *Frames* no Transmissor de Pesagem 2750 para comunicação com a IHM Tetracell® 2750. Estes parâmetros já são configurados em fábrica e o botão só deve ser utilizado em eventual desconfiguração do Transmissor;

RESET → Este botão reseta o contador de *LEITURA* e *ESCRITA* e realiza a configuração automática dos parâmetros de comunicação da IHM Tetracell® 3651 para comunicação com o Transmissor de Pesagem 2750. Estes parâmetros já são configurados em fábrica e o botão só deve ser utilizado em eventual desconfiguração da IHM;

LEITURA e **ESCRITA** → Apresenta a quantidade dos *REGISTROS*, número das *LEITURAS* e *ESCRITAS* realizadas, o percentual da *TAXA DE ERROS* da comunicação entre IHM Tetracell® 3651 e Transmissor 2750;

Dados Comunicação → *ENDEREÇO* de comunicação, *BAUD RATE*, tempo de configuração das chamadas do *Modbus DELAY*, tempo limite para comunicação *TIME OUT* entre IHM Tetracell® 3651 e Transmissor de Pesagem 2750;

ESC → Retorna para tela *MENU 2750*.

18.8 Menu CLP & IHM | Fieldbus | Ethernet

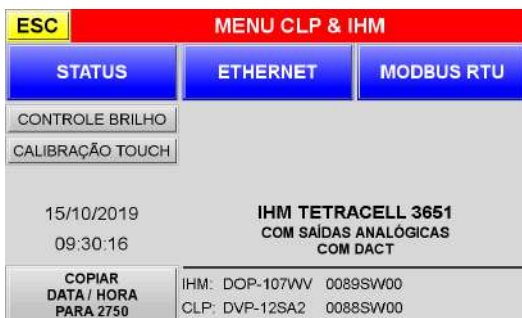


Figura 53 - Tela Menu CLP & IHM

COPIAR DATA/HORA PARA 2750 → Copia a data/hora da IHM Tetracell® 3651 para o Transmissor de Pesagem 2750. O sincronismo é feito automaticamente entre IHM e Transmissor;

Info IHM → Esta área exibe as seguintes informações da IHM Tetracell® 3651: *Hardwares* e *Softwares*. É informado também se a configuração está com Módulo Analógico e com DACT®;

Data/Hora → Pressionar sobre o campo *DATA* ou *HORA* para edição;

STATUS → Abre tela *STATUS* da *IHM* e *CLP*;

ETHERNET → Abre tela *ETHERNET*;

MODBUS RTU → Abre tela *MODBUS RTU*;

CONTROLE BRILHO → Ajuste da intensidade do brilho da IHM;

CALIBRAÇÃO TOUCH → Calibra o Touch da tela da IHM. Pressionar necessariamente em cima dos pontos que serão

apresentados e repetir o toque em cima dos mesmos pontos, para validação. Se ao pressionar para validação não for realizada com êxito, é solicitado uma nova calibração até atingir totalmente os alvos;

ESC → Retorna para tela *MENU PRINCIPAL*.

18.8.1 Status

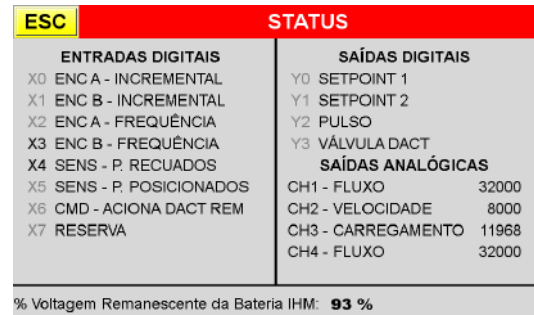


Figura 54 - Tela Status CLP

% Voltagem Remanescente da Bateria da IHM → Sinaliza o percentual de voltagem remanescente da bateria. Quando estiver baixa é apresentado um alarme na tela *APLICAÇÃO* e *ALARMES*;

ENTRADAS DIGITAIS → Sinaliza o acionamento das entradas digitais. É alterada a cor de identificação do número da entrada respectivamente entre cinza (desacionada) e preto (acionada);

SAÍDAS DIGITAIS → Sinaliza o acionamento das saídas digitais alterando a cor de identificação do número da saída respectivamente entre cinza (desacionada) e preto (acionada);

SAÍDAS ANALÓGICAS → Sinaliza o valor de conversão para o conversor DA de 0 à 32000 unidades para cada saída;

ESC → Retorna para tela *MENU CLP & IHM*.

18.8.2 Modbus RTU

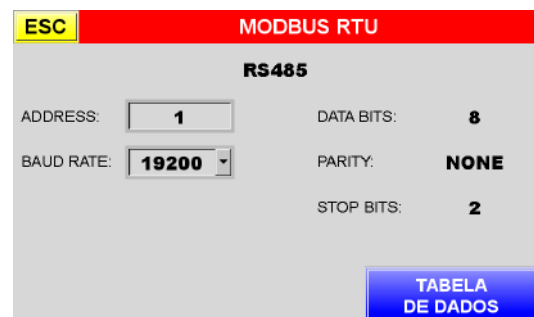


Figura 55 - Tela Modbus RTU Configuração

ADDRESS → Configura entre 1 e 255;

BAUD RATE → Configura entre 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps;

TABELA DE DADOS → Abre tela *TABELA DE DADOS* para visualizar as variáveis disponíveis via *MODBUS RTU*;

ESC → Retorna para tela *MENU CLP & IHM*.

18.8.2.1 Tabela de Dados

TABELA DE DADOS			
Modbus RTU			
Função de Leitura 0x03 - Registrador Inicial: 4096 Quantidade: 12			
4096 - Status Lo	130	4104 - Tot. Histórico Lo	43960
4097 - Status Hi	16	4105 - Tot. Histórico Hi	12
4098 - Carregamento Lo	3740	4106 - Tot. Parcial Lo	37697
4099 - Carregamento Hi	0	4107 - Tot. Parcial Hi	12
4100 - Velocidade Lo	0		
4101 - Velocidade Hi	0		
4102 - Fluxo Lo	0		
4103 - Fluxo Hi	0		
Função de Escrita 0x10 - Registrador Inicial: 4146 Quantidade: 2			
4146 - Comando	0		
4147 - Trigger	0		

Figura 56 - Tela Tabela de Dados Modbus RTU

LEITURA 0x03 → Exibe os dados de *LEITURA* totalizando 12 registradores, sendo 4096 o registrador inicial. São visualizados os seguintes dados em 32 bits cada: *STATUS*, *CARREGAMENTO*, *VELOCIDADE*, *FLUXO*, *TOTALIZADORES HISTÓRICO* e *PARCIAL*;

ESCRITA 0x10 → Exibe os dados de *ESCRITA* totalizando 2 registradores, sendo 4146 o registrador inicial. É visualizado o registrador de *COMANDO* em 32 bits;

ESC → Retorna para tela *MODBUS RTU*

18.8.3 Ethernet

ETHERNET	
IHM IP:	192 . 168 . 0 . 240
SUBMASK:	255 . 255 . 255 . 0
GATEWAY:	0 . 0 . 0 . 0
MODBUS TCP PORT:	502
eSERVER PORT:	4001
VNC PORT:	5900
<input type="button" value="TABELA DE DADOS"/> <input type="button" value="CONFIGURAÇÃO"/>	

Figura 57 - Tela Ethernet

Endereço de Rede → Visualiza a configuração da porta Ethernet como: *IHM IP*, *SUBMASK*, *GATEWAY*, *MODBUS TCP PORT*, *eSERVER PORT* e *VNC PORT*;

TABELA DE DADOS → Abre tela *TABELA DE DADOS* para visualizar as variáveis disponíveis via *MODBUS TCP*;

CONFIGURAÇÃO → Abre tela *CONFIGURAÇÃO ETHERNET* para alterar a configuração de rede da porta Ethernet;

ESC → Retorna para tela *MENU CLP & IHM*.

18.8.3.1 Configuração Ethernet

CONFIGURAÇÃO ETHERNET	
IHM IP:	192 . 168 . 0 . 240
SUBMASK:	255 . 255 . 255 . 0
GATEWAY:	0 . 0 . 0 . 0
MODBUS TCP PORT:	502
eSERVER PORT:	4001
VNC PORT:	5900
<input type="button" value="REINICIALIZAR A IHM PARA VALIDAR ALTERAÇÃO!"/>	

Figura 58 - Tela Configuração Ethernet

Endereço de Rede → Campos para edição dos endereços *IHM IP*, *SUBMASK* e *GATEWAY* da rede Ethernet. Visualiza o *MODBUS*

TCP PORT, *eSERVER PORT* e *VNC PORT*. A alteração realizada só é efetivada após reinicializar a IHM;

ESC → Retorna para tela *ETHERNET*.

18.8.3.2 Tabela de Dados

TABELA DE DADOS			
Modbus TCP			
Função de Leitura 0x03 - Registrador Inicial: 4096 Quantidade: 12			
4096 - Status Lo	130	4104 - Tot. Histórico Lo	43960
4097 - Status Hi	16	4105 - Tot. Histórico Hi	12
4098 - Carregamento Lo	3740	4106 - Tot. Parcial Lo	37697
4099 - Carregamento Hi	0	4107 - Tot. Parcial Hi	12
4100 - Velocidade Lo	0		
4101 - Velocidade Hi	0		
4102 - Fluxo Lo	0		
4103 - Fluxo Hi	0		
Função de Escrita 0x10 - Registrador Inicial: 4146 Quantidade: 2			
4146 - Comando	0		
4147 - Trigger	0		

Figura 59 - Tela Tabela de Dados Modbus TCP

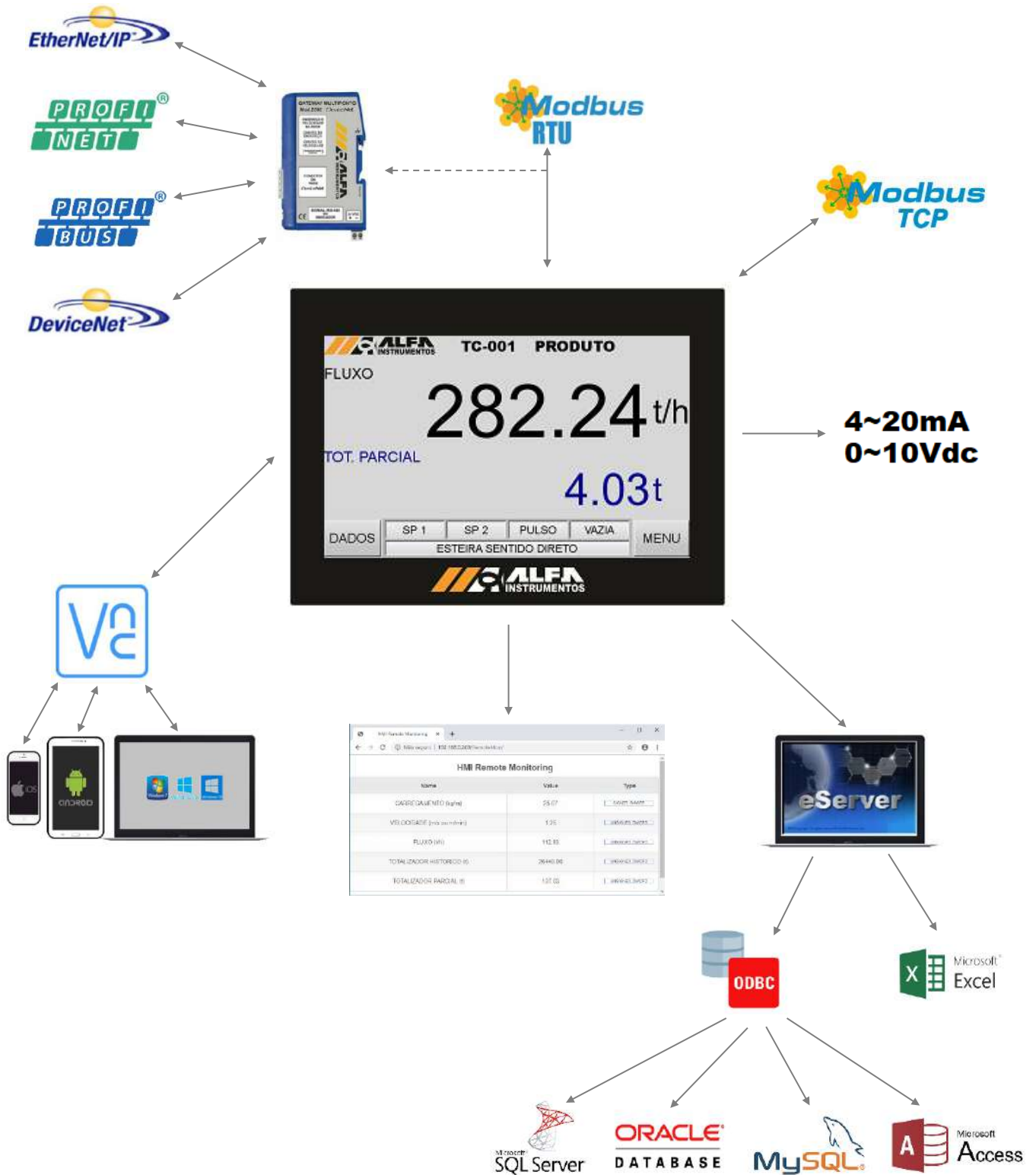
LEITURA 0x03 → Exibe os dados de *LEITURA* totalizando 12 registradores, sendo 4096 o registrador inicial. São visualizados os seguintes dados em 32 bits cada: *STATUS*, *CARREGAMENTO*, *VELOCIDADE*, *FLUXO*, *TOTALIZADORES HISTÓRICO* e *PARCIAL*;

ESCRITA 0x10 → Exibe os dados de *ESCRITA* totalizando 2 registradores, sendo 4146 o registrador inicial. É visualizado o registrador de *COMANDO* em 32 bits;

ESC → Retorna para tela *ETHERNET*.

19 Conectividade

Segue abaixo um diagrama das possíveis conectividades da IHM Tetracell® 3651:



20 I/O Digital

A IHM Tetracell® 3651 possui 1x entrada e 4x saídas digitais disponíveis para o usuário. Para a correta ligação, seguir os esquemas elétricos respectivamente para versão SEM DACT® 0361EE e versão COM DACT® 0362EE.



Figura 60 - I/O Digital

20.1 Saída Digital

A IHM Tetracell® 3651 possui 4 saídas à relé disponíveis para o usuário de 250Vac ou até 30Vdc, para 1.5A/Saída e 5A/Com:

Y0 → *Setpoint* 1, acionado após o totalizador atingir o valor configurado na tela *TOTALIZADOR*;

Y1 → *Setpoint* 2, acionado após o totalizador atingir o valor configurado na tela *TOTALIZADOR*;

Y2 → Pulso acionado de acordo com a seleção entre 0.1, 1.0 ou 10.0 t realizada na tela *TOTALIZADOR*. A duração do pulso é de 400ms. Observar a seleção correta para não ocorrer a sobreposição de pulsos;

Y3 → Saída disponível para indicar Tetracell® VAZIA para versões SEM DACT® e utilizada para acionamento da válvula eletropneumática para versões COM DACT®.

20.2 Entrada Digital

A IHM Tetracell® 3651 possui 1 entrada digital à transistor do tipo NPN disponível para o usuário:

X6 → Acionamento da Válvula do DACT® para versões com DACT®. Para permitir o acionamento elétrico do DACT®, deverá ser habilitado a *PERMISSÃO ACIONA DACT® REMOTO* na tela *CONFIGURAÇÃO II*. A entrada é do tipo NPN, portanto é ativa ao ligar o 0V.

21 Opcional Saída Analógica

A IHM Tetracell® 3651 possui 4x saídas analógicas disponíveis para o usuário. As saídas analógicas podem ser configuradas para Corrente 4~20mA ou Tensão 0~10Vdc. Para a correta ligação, seguir os esquemas elétricos respectivamente para versão SEM DACT® 0361EE e versão COM DACT® 0362EE.



Figura 61 - Módulo Saída Analógica

21.1.1 Saída 4~20mA

As 4x saídas analógicas podem ser configuradas para trabalhar no modo 4~20mA. A configuração dos ranges e modo de operação 4~20mA, deverão ser feitas em suas respectivas telas de configuração *CARREGAMENTO*, *VELOCIDADE*, *FLUXO* ou *SAÍDA ANALÓGICA CH4*. Para a correta ligação, seguir o esquema abaixo:

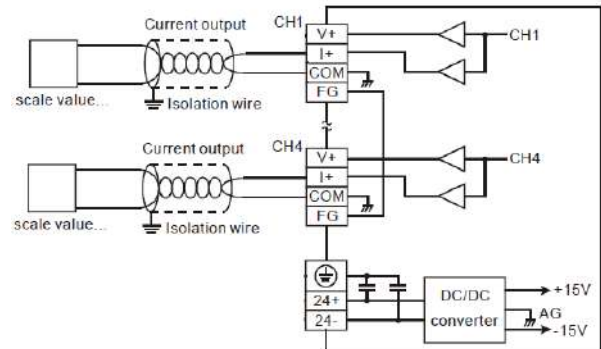


Figura 62 - Ligação Saída Corrente

- CH1 → Saída Analógica 4~20mA Canal 1 para FLUXO;
- CH2 → Saída Analógica 4~20mA Canal 2 para VELOCIDADE;
- CH3 → Saída Analógica 4~20mA Canal 3 para CARREGAMENTO;
- CH4 → Saída Analógica 4~20mA Canal 4 que ser configurada para FLUXO, VELOCIDADE ou CARREGAMENTO.

21.1.2 Saída 0~10Vdc

As 4x saídas analógicas podem ser configuradas para trabalhar no modo 0~10Vdc. A configuração dos ranges e modo de operação 0~10Vdc, deverão ser feitos em suas respectivas telas de configuração *CARREGAMENTO*, *VELOCIDADE*, *FLUXO* ou *SAÍDA ANALÓGICA CH4*. Para a correta ligação, seguir o esquema abaixo:

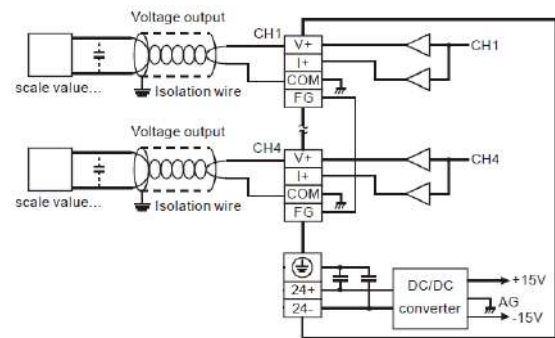


Figura 63 - Ligação Saída Tensão

- CH1 → Saída Analógica 0~10Vdc Canal 1 para FLUXO;
- CH2 → Saída Analógica 0~10Vdc Canal 2 para VELOCIDADE;
- CH3 → Saída Analógica 0~10Vdc Canal 3 para CARREGAMENTO;
- CH4 → Saída Analógica 0~10Vdc Canal 4 pode ser configurada para FLUXO, VELOCIDADE ou CARREGAMENTO.

22 Fieldbus

22.1 Dados de Leitura

Os *DADOS DE LEITURA* são disponibilizados em 12 registradores (Words=16bits).

As variáveis são formadas por 2 Words (16bits) totalizando uma variável de 32bits. O registrador com a variável "MSWord" significa *Word Mais Significativa* e a variável "LSWord" significa *Word Menos Significativa*.

Veja a seguir os 12 registradores disponibilizados:

mod.22X2 Word	Modbus Word	Descrição
0	4096	Status - LSWord
1	4097	Status - MSWord
2	4098	Carregamento - LSWord
3	4099	Carregamento - MSWord
4	4100	Velocidade - LSWord
5	4101	Velocidade - MSWord
6	4102	Fluxo - LSWord
7	4103	Fluxo - MSWord
8	4104	Totalizador Histórico - LSWord
9	4105	Totalizador Histórico - MSWord
10	4106	Totalizador Parcial - LSWord
11	4107	Totalizador Parcial - MSWord

A tabela a seguir mostra o detalhamento da variável Status - LSWord:

Bit	Descrição Status - LSWord
0 a 2	Ponto Decimal Carregamento: 000 = 0 001 = 0,0 010 = 0,00 011 = 0,000 100 = 0,0000
	3 Carregamento Negativo
	4 Setpoint 1
	5 Setpoint 2
	6 Vazia
7 Sensor Pesos Padrão Recuados - DACT®	
8 Sensor Pesos Padrão Posicionados - DACT®	
9 Esteira em Movimento	
10 Sentido Esteira (0=direto 1=Reverso)	
11 Reserva	
12 Reserva	
13 Reserva	
14 Reserva	
15 Reserva	

A tabela a seguir mostra o detalhamento da variável Status - MSWord:

Bit	Descrição Status - MSWord
0 Falha Alarme Ativo	
1 Falha Ocorrência de Alarme	
2 Falha Sinal Tacômetro	
3 Falha Chave Lock/Unlock 2750	
4 Falha Comunicação CLP e Gateway	
5 Falha Falta Sinal de Pulso A ou B	
6 Falha Normalização Inválida	
7 Falha CLP em Stop	
8 Falha Erro de Totalização	
9 Falha Saturação	
10 Falha Sobrecarga	
11 Falha Comunicação 2750	
12 Falha Corrente Consumo	
13 Alerta Substituir Bateria da IHM	
14 Falha Pesos Padrão Fora de Repouso - DACT®	
15 Falha Pesos Padrão Fora da Ponte de Pesagem - DACT®	

22.2 Dados de Escrita

Os **DADOS DE ESCRITA** são disponibilizados em 2 registradores Words (16bits).

A variável é formada por 2 Words (16bits) totalizando uma variável de 32bits. O registrador com a variável "MSWord" significa *Word Mais Significativa* e a variável "LSWord" significa *Word Menos Significativa*.

Veja a seguir os 2 registradores disponibilizados:

mod.22X2 Word	Modbus Word	Descrição
0	4146	Comando
1	4147	Trigger para Execução do Comando

22.2.1 Trigger

O **TRIGGER** é a variável de 16bits utilizada para execução do comando. O trigger é inicializado em 0 (0x0000 hex) e a alteração de 0 para qualquer outro valor não executa o comando. Para executar um comando, deve variar o trigger de um número diferente de 0 para outro. Por exemplo: 0x0000 para 0x0001 não executa comando, se variar de 0x0001 para 0x0002 executa. Mover o valor para o registrador 1 para mod.22X2 ou registrador 4147 para *Modbus*.

22.2.2 Comando

O **COMANDO** é a variável de 16bits utilizada para identificar qual o comando a ser executado.

22.2.2.1 Comando Reset Totalizador Parcial

Este comando reseta o Totalizador Parcial.

Para realizar o comando, mover o valor **0x0001** para o registrador 0, quando utilizado conversor mod.22X2, ou mover para o registrador 4146, quando utilizado comunicação *Modbus*. Variar o valor do *Trigger* para executar o comando.

22.2.2.2 Comando Avança DACT®

Este comando avança os Pesos Padrão sobre os berços da Ponte de Pesagem. Para realizar este comando remotamente, deve estar habilitada na IHM tela **CONFIGURAÇÃO II** a opção **PERMISSÃO ACIONA DACT® REMOTO**. Este comando não realiza Calibração ou Ajuste remotamente.

Para realizar o comando, mover o valor **0x0005** para o registrador 0, quando utilizado conversor mod.22X2, ou mover para o registrador 4146, quando utilizado comunicação *Modbus*. Variar o valor do *Trigger* para executar o comando.

22.2.2.3 Comando Recua DACT®

Este comando recua os Pesos Padrão sobre os berços de Repouso. Para realizar este comando remotamente, deve estar habilitada na IHM tela **CONFIGURAÇÃO** a opção **Permissão Aciona DACT® Remoto**. Este comando não realiza Calibração ou Ajuste remotamente.

Para realizar o comando, mover o valor **0x0006** para o registrador 0, quando utilizado conversor mod.22X2, ou mover para o registrador 4146, quando utilizado comunicação *Modbus*. Variar o valor do *Trigger* para executar o comando.

22.3 Comunicação Modbus RTU

Os dados gerados são disponibilizados via comunicação *Modbus* RTU. Utilizar a porta de comunicação RS485 COM3 disponível no CLP conforme figura a seguir:



Figura 64 - Ligação Elétrica *Modbus* RTU COM3

Para configurar a porta de comunicação COM3, acessar a tela **MODBUS RTU**. Para visualizar as variáveis, acessar a tela **TABELA DE DADOS**.

22.3.1 Leitura 0x03

Para o exemplo de comunicação, será utilizado o **ModScan32.exe** (não fornecido). Realizar os seguintes passos:

1. Executar o software ModScan32.exe;

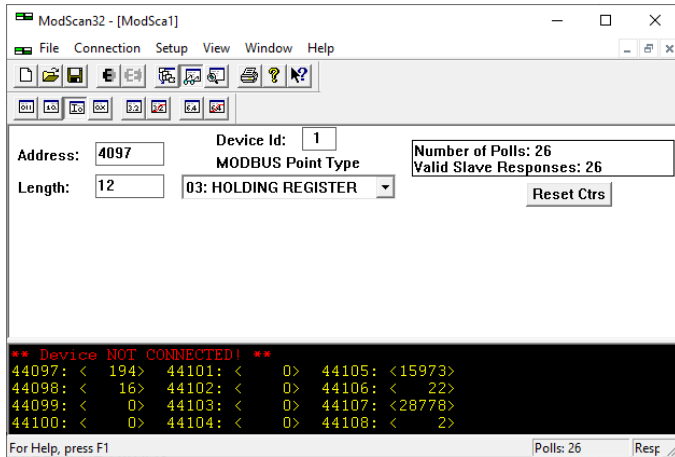


Figura 65 - Modbus RTU ModScan32

2. Realizar as seguintes configurações:
 - 2.1. Address → 4096 + 1 (4097);
 - 2.2. Length → 12;
 - 2.3. Device Id → 1;
 - 2.4. MODBUS Point Type → 03: HOLDING REGISTER.
3. Clicar na aba Connection → Connect;

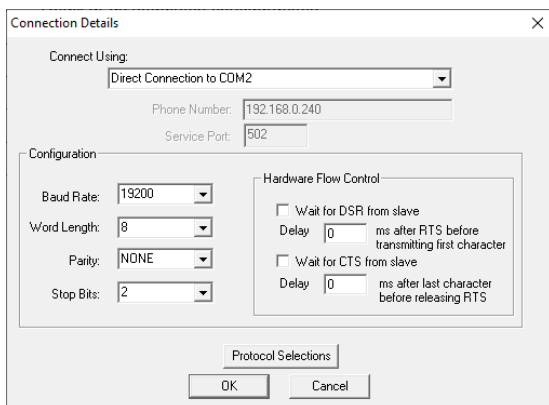


Figura 66 - Conexão Modbus RTU ModScan32

4. Selecionar a opção *Direct Connection* to COM2 (conversor RS485 USB conectado na COM2), *Baud Rate* 19200, *Word Length* 8, *Parity* NONE, *Stop Bits* 2 e confirme com a tecla OK;
5. Será retomado para janela inicial do software e atualizado com os dados gerados pela IHM Tetracell® 3651:

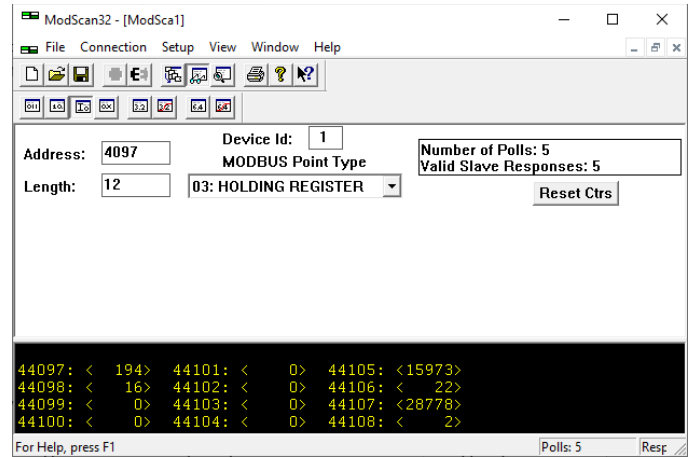


Figura 67 - Configuração Leitura Modbus RTU ModScan32

Os dados identificados com **Lo** e **Hi** correspondem respectivamente as *Words* (16 bits) menos significativa e mais significativa das informações de 32bits, verifique o tipo de formatação do dado do seu sistema se é inteiro complemento de 2 ou inteiro sem sinal.

22.3.2 Escrita 0x10

Para realizar o comando de Escrita, executar a função 0x10 - PRESET MULTIPLE REGISTERS conforme os seguintes passos:

1. Clicar na aba Setup → Extended → Preset Regs;

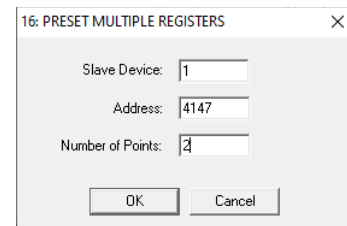


Figura 68 - Configuração Escrita Modbus RTU ModScan32

2. Realizar as seguintes configurações:
 - 2.1. Slave Device → 1;
 - 2.2. Address → 4146 + 1 (4147);
 - 2.3. Number of Points → 2;
 - 2.4. Clicar em OK;
3. Configurar o Comando desejado em 4146 + 1 (LSWord) e o Trigger em 4147 + 1 (MSWord) e pressionar UPDATE;

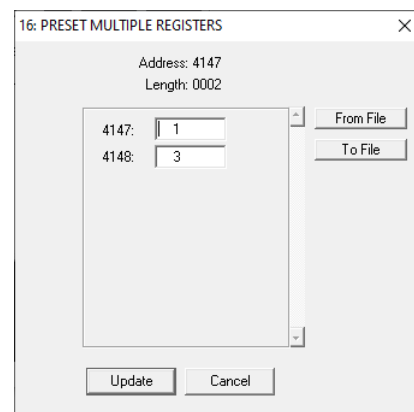


Figura 69 - Configuração Comando Escrita Modbus RTU ModScan32

22.4 Comunicação Modbus TCP

Os dados gerados são disponibilizados via comunicação *Modbus* TCP. Utilizar a porta de comunicação LAN disponível na IHM conforme figura a seguir:

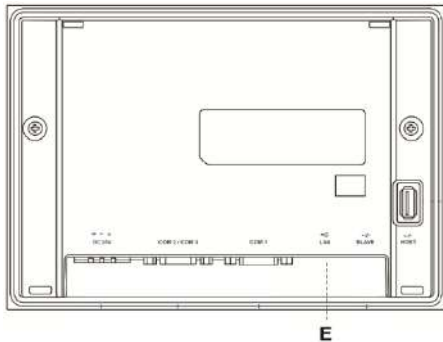


Figura 70 - Localização Porta Ethernet na IHM

Para configurar a porta de comunicação *Ethernet*, acessar a tela CONFIGURAÇÃO ETHERNET. Para visualizar as variáveis, acessar a tela TABELA DE DADOS.

22.4.1 Leitura 0x03

Para o exemplo de comunicação, será utilizado o **ModScan32.exe** (não fornecido). Realizar os seguintes passos:

1. Executar o software ModSan32.exe;

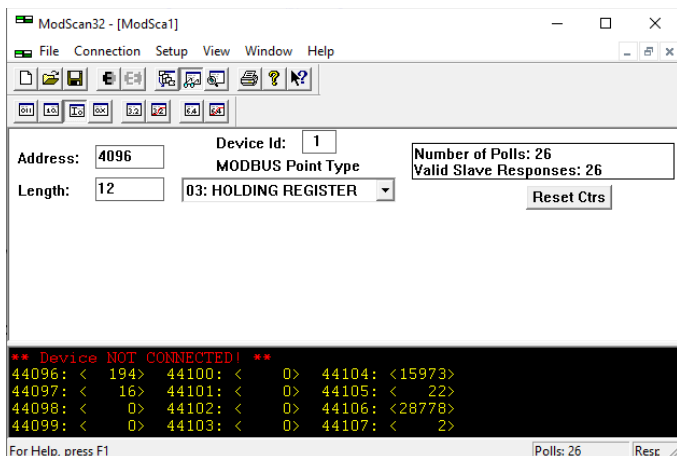


Figura 71 – Modbus TCP ModScan32

2. Realizar as seguintes configurações:
 - 2.1. *Address* → 4096;
 - 2.2. *Length* → 12;
 - 2.3. *Device Id* → 1;
 - 2.4. *MODBUS Point Type* → 03: *HOLDING REGISTER*.
3. Clicar na aba *Connection* → *Connect*;

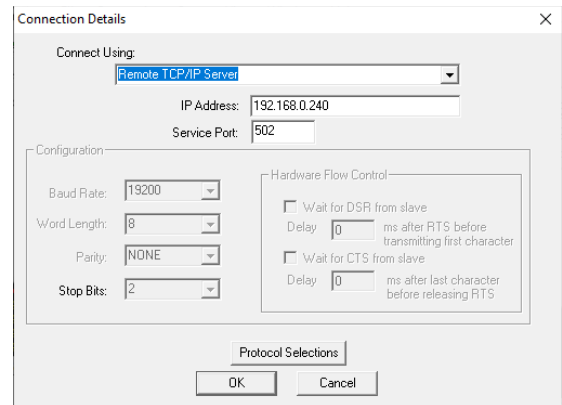


Figura 72 - Conexão Modbus TCP ModScan32

4. Selecionar a opção *Remote TCP/IP Server*, digitar o endereço IP da IHM e em *Service Port* configurar para 502 e confirme com a tecla **OK**;
5. Será retornado para janela inicial do *software* e atualizado com os dados gerados pela IHM Tetracell® 3651:

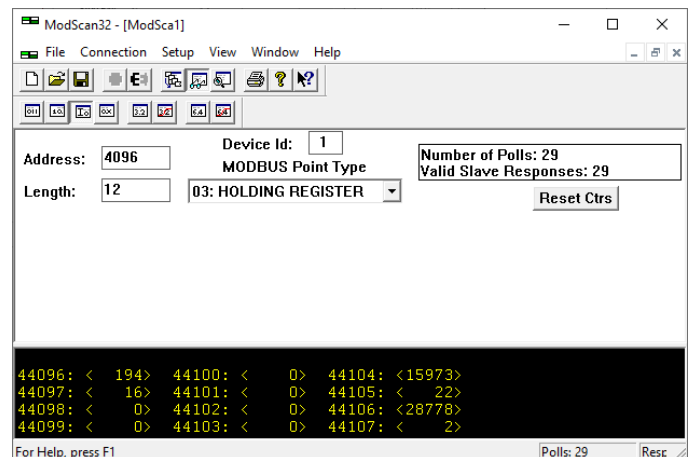


Figura 73 - Configuração Leitura Modbus TCP ModScan32

Os dados identificados com **Lo** e **Hi** correspondem respectivamente as *Words* (16 bits) menos significativa e mais significativa das informações de 32bits, verifique o tipo de formatação do dado do seu sistema se é inteiro complemento de 2 ou inteiro sem sinal.

22.4.2 Escrita 0x10

Para realizar o comando de Escrita, executar a função 0x10 - *PRESET MULTIPLE REGISTERS* conforme os seguintes passos:

1. Clicar na aba *Setup* → *Extended* → *Preset Regs*;

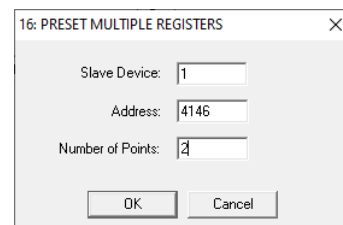


Figura 74 - Configuração Escrita Modbus TCP ModScan32

2. Realizar as seguintes configurações:
 - 2.1. *Slave Device* → 1;
 - 2.2. *Address* → 4146;
 - 2.3. *Number of Points* → 2;
 - 2.4. Clicar em **OK**;

- Configurar o Comando desejado em 4146 (LSWord) e o Trigger em 4147 (MSWord) e pressionar **UPDATE**;

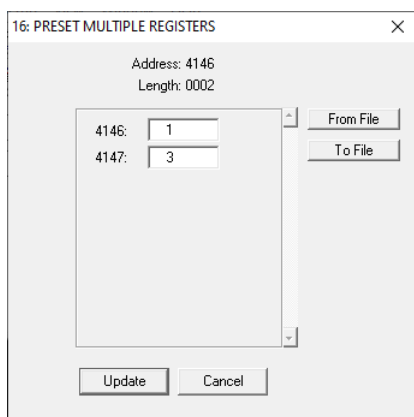


Figura 75 - Configuração Comando Escrita Modbus TCP ModScan32

22.5 Opcional Conversor Mod.22X2

A IHM Tetracell@3651 Alfa Instrumentos pode ser integrada a rede Fieldbus através da utilização dos conversores montados dentro do Painel mod. 2212 *EtherNet/IP™*, 2232 *PROFINET*, 2222 *PROFIBUS-DP* e 2202 *DeviceNet™*.

Segue uma visão geral do Conversor:

- Conector DB9 Fêmea para ligação da rede *Modbus RTU* padrão RS485 conectado com o CLP;
- Seis indicadores luminosos com diagnóstico da rede *Fieldbus* e Alfa Instrumentos;
- Conector tipo borneira para alimentação de 24 Vdc;
- Na parte traseira encaixe a trilha DIN com sinal de aterramento incorporado;
- Conector específico para a rede *Fieldbus*.
- Na lateral do Conversor encontra-se etiqueta com número de série, dados comerciais e endereço da Alfa Instrumentos;



Figura 76 - Vista Geral Conversor mod.22X2

A rede *Modbus RTU* padrão RS485 é ligada no conector DB9 Fêmea conforme pinagem da figura a seguir:



Figura 77 - Pinagem Conexão Conversor mod.22X2

22.5.1 Mod.2212 - *EtherNet/IP™*

Para configuração do Conversor mod.2212, baixar o arquivo mod2212.eds e Anybus IP-Config disponíveis no site www.alfainstrumentos.com.br/produto/Tetracell@/.

22.5.1.1 Indicadores luminosos

No frontal do Conversor encontram-se 6 indicadores luminosos. Os 4 primeiros indicam o status da Rede Fieldbus e os outros 2 indicam o status da rede RS485 conectado com o CLP:



Figura 78 - Indicadores Luminosos Conversor mod.2212

Led	Estado	Cor	Descrição
1	Apagado	-	Sem Alimentação
	Aceso	Verde	Reconhecido pelo CLP <i>Ethernet/IP</i> e opera sem erros
	Piscando		Em <i>Stand-By</i> , ainda não inicializado
	Aceso	Vermelho	Falha Grave
2	Piscando		Falha leve
	Apagado	-	Dispositivo sem endereço IP ou sem alimentação
	Aceso	Verde	Conexão <i>Ethernet/IP</i> estabelecida
	Piscando		Conexão <i>Ethernet/IP</i> não estabelecida
3	Aceso	Vermelho	Endereço IP duplicado
	Piscando		<i>Timeout</i> na conexão
4	Apagado	-	Sem conexão ou sem alimentação
	Aceso	Verde	Conectado a uma rede <i>Ethernet</i>
5	Apagado	-	Sem atividade <i>Ethernet</i> (ou sem alimentação)
	Aceso	Verde	Recebendo ou transmitindo um pacote <i>Ethernet</i>
	Apagado	-	Sem Alimentação
	Aceso	Verde	Operando sem erros
6	Piscando		Inicializado, mas ainda não está operando
	Aceso	Vermelho	Houve <i>timeout</i> de algum comando enviado pelo mod.2212 ao CLP
	Apagado	-	Sem Alimentação
	Aceso	Verde	Em processo de inicialização
6	Piscando		Enviando comandos ao CLP
	Piscando Alternado	Verde/ Vermelho	Ausência de configuração ou configuração inválida no mod.2212
	Piscando	Vermelho	Erro de operação. Neste caso entre em contato com o Suporte Técnico da Alfa Instrumentos

22.5.1.2 Configuração endereço IP usando o programa Anybus IP-Config (Dip Switch frontal com todas as chaves em OFF)

1. Instale o programa Anybus IP-Config. Ao executar, a seguinte tela aparecerá:

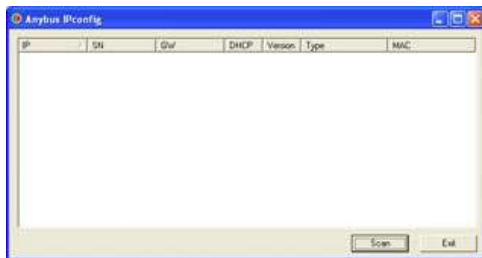


Figura 79 - Software Anybus IP-Config

2. Conecte o mod.2212 na mesma rede em que o computador estiver rodando o *software*;
3. Pressione o botão *SCAN*, o programa executará uma busca por dispositivos conhecidos;
4. Caso encontre, as informações atuais do nó serão exibidas;



Figura 80 - Visualização mod.2212 no Anybus IP-Config

5. Um duplo-click no componente exibido abrirá uma tela de configuração;

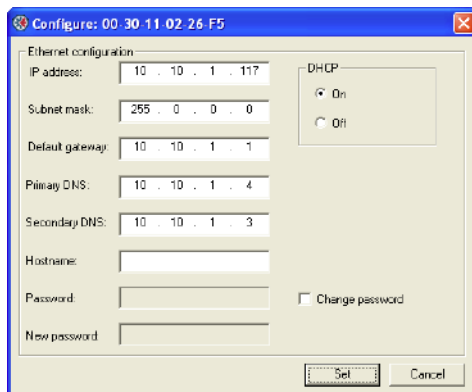


Figura 81 - Configuração IP do mod.2212

6. Nesta tela podem ser configurados os parâmetros da sua rede Ethernet/IP.

22.5.1.3 Configuração endereço IP usando o Dip Switch sob a tampa frontal do Conversor

1. Para que o mod.2212 possa operar corretamente na rede *Ethernet/IP*, é necessário configurar seu endereço de rede através das chaves DIP localizadas na parte interna do gabinete. Para ter acesso a estas chaves é necessária remoção da tampa frontal, como pode ser observado na figura. Quando o Dip Switch frontal está configurado com alguma de suas chaves na posição ON, o Conversor assume o endereço IP 192.168.0.XXX, onde XXX é o número equivalente ao valor das chaves em binário.



Figura 82 - Configuração IP Dip Switch mod.2212

Exemplo Endereço IP: 192.168.0.15

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

Exemplo Endereço IP: 192.168.0.11

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

22.5.1.4 Instalação do arquivo EDS

Como referência é utilizado a configuração do conversor mod.2212 com CLP CompactLogix, fabricante Rockwell Automation, utilizando com a ferramenta de programação RSLogix 5000.

Para instalação do arquivo EDS, siga os seguintes passos:

1. Selecione na ferramenta de desenvolvimento RSLogix 5000 em "Tools", a opção "EDS Hardware Installation Tool";

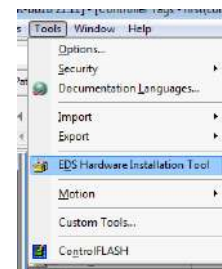


Figura 83 - Instalação arquivo EDS

2. Selecione "Register an EDS file(s)" e pressione o botão "Avançar >";



Figura 84 - Registro arquivo EDS

3. Selecione o diretório para localizar o arquivo EDS e pressione o botão “Avançar >”;

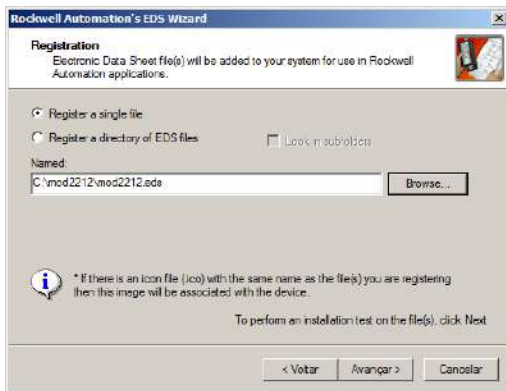


Figura 85 - Seleção diretório do arquivo EDS

4. Pressione o botão “Avançar >” até finalizar o processo de registro do arquivo EDS.

22.5.1.5 Instalação do Conversor mod. 2212 no Fieldbus EtherNet/IP™

Para adicionar um novo conversor mod.2212 no *Fieldbus EtherNet/IP™*, siga os seguintes passos:

1. Na tela RS Logix 5000, clique com o botão direito do mouse sobre “Ethernet” e selecionar “New Module...”;

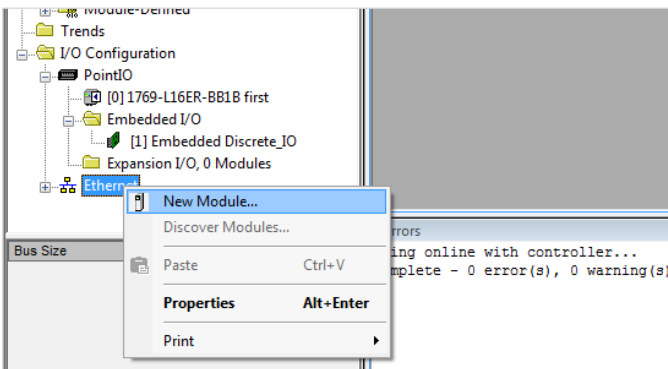


Figura 86 - Seleção do novo módulo

2. Na tela RS Logix 5000, clique com o botão direito do mouse sobre “Ethernet” e selecionar “New Module...”;

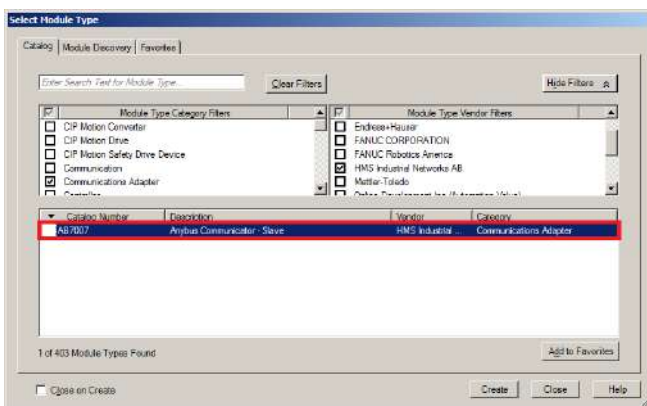


Figura 87 - Seleção do tipo de módulo

3. Entre com um Nome para a IHM Tetracell® 3651 e seu respectivo IP;

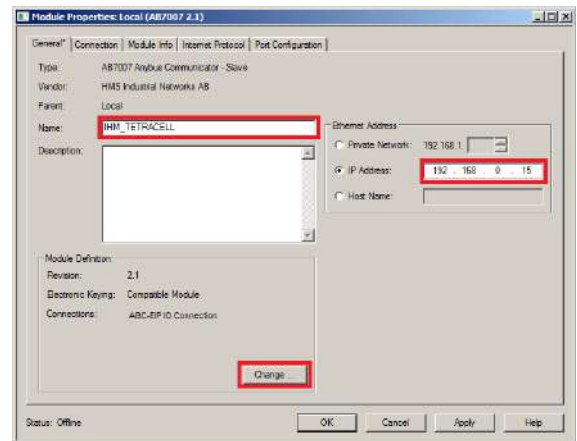


Figura 88 - Parametrização do módulo

4. Clique no botão “Change...” para acessar a tela “Module Definition”. Configurar o “Size” para o formato DINT. A IHM Tetracell® 3651 trabalha com 6 DWs de Input e 1 DWs para Output (no modo padrão);

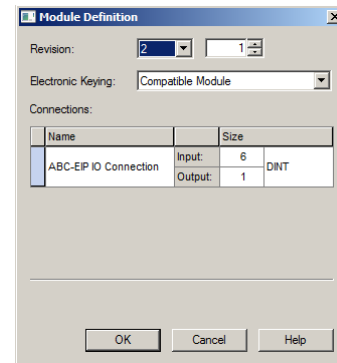


Figura 89 - Tela de configuração de DWs de Input e Output

5. Confirme as mudanças do módulo e realizar download do programa para o CLP. Veja a apresentação do módulo na rede Fieldbus:

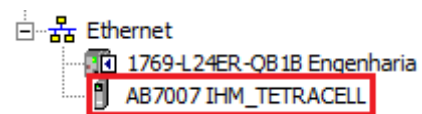


Figura 90 - Conversor mod.2212 online na rede EtherNet/IP™

22.5.1.6 Visualização do Conversor mod.2212 no CLP

Após realizar todas as configurações dos itens anteriores e download para o CLP, altere para o modo “Run” e entre em “Controller Tags”:

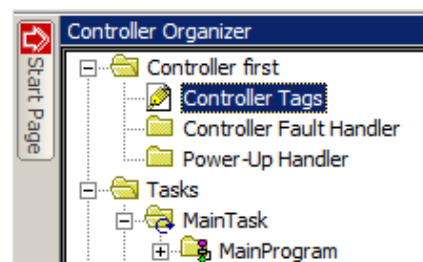


Figura 91 - Visualização da tabela de dados no CLP

Para visualizar a tabela de dados online com as 6 DWs de Input e 1 DWs de Output, expandir em "IHM_TETRACELL@:I" e "IHM_TETRACELL@:O". Veja a seguir como fica a tabela de dados:

Name	Value	Data Typ	Description
IHM_TETRACELL:I	{...}	_005A...	
IHM_TETRACELL:I.ConnectionFaulted	0	BOOL	FALHA_COMUNICAÇÃO
IHM_TETRACELL:I.Data	{...}	DINT[6]	
IHM_TETRACELL:I.Data[0]	2#0000_0000...	DINT	STATUS
IHM_TETRACELL:I.Data[1]	4000	DINT	CARREGAMENTO (kg/m)
IHM_TETRACELL:I.Data[2]	125	DINT	VELOCIDADE (m/s)
IHM_TETRACELL:I.Data[3]	18000	DINT	FLUXO (t/h)
IHM_TETRACELL:I.Data[4]	1461460	DINT	TOT_HISTÓRICO (t)
IHM_TETRACELL:I.Data[5]	3480	DINT	TOT_PARCIAL (t)
IHM_TETRACELL:O	{...}	_005A...	
IHM_TETRACELL:O.Data	{...}	DINT[1]	
IHM_TETRACELL:O.Data[0]	16#0001_0001	DINT	TRIGGER_COMANDO

Figura 92 - Tabela de dados no CLP

22.5.1.7 Bit Falha de Comunicação com o Conversor mod.2212

Em caso de falha de comunicação entre a IHM Tetracell® 3651 com o CLP, o bit "IHM_TETRACELL@:I.ConnectionFaulted" é setado (nível lógico "1"). Este bit pode ser utilizado para intertravamento de segurança no sistema de controle. Se o conversor mod.2212 perder a comunicação com o CLP, os dados de leitura no CLP são congelados no último estado. Este bit de falha deve ser utilizado na lógica de segurança do sistema de controle aplicado. Veja abaixo como é sinalizada a falha de comunicação do módulo no CLP:

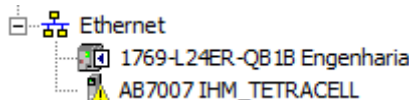


Figura 93 - Falha de Comunicação

22.5.1.8 Configuração do Conversor mod.2212 através do Generic Ethernet Module

O conversor mod.2212 pode ser instalado utilizando o *Generic Ethernet Module* da Allen Bradley. Este módulo genérico não contempla o bit de falha de comunicação, descrito no item anterior utilizado através da configuração do arquivo EDS, que facilita intertravamentos durante o desenvolvimento.

Para adicionar um novo conversor mod.2212 no Fieldbus EtherNet/IP™ através do Generic Ethernet Module, siga os seguintes passos:

1. Selecione em "Module Type Vendor Filters" a opção "Allen-Bradley" e selecione o módulo "ETHERNET-MODULE Generic Ethernet Module". Clique em "Create";

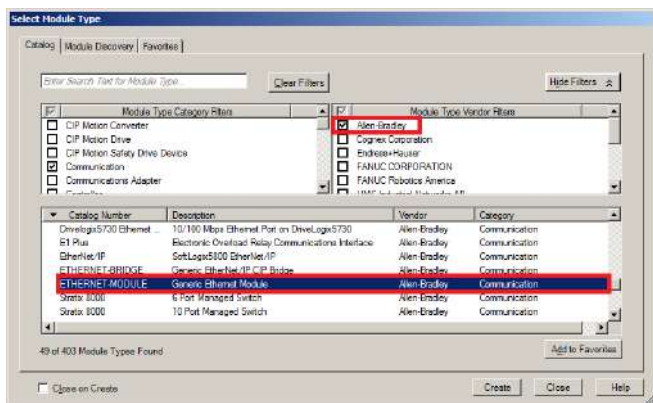


Figura 94 - Seleção Generic Ethernet Module

2. Configurar "Name:", "Comm Format:", "Address" e "Connection Parameters". Em "Connection Parameters" configurar "Assembly Instance:" "Input:" para 100, "Output:"

para 150, "Configuration:" para 1. Em "Size:" "Input:" para o tamanho configurado no transmissor (6 DWs como padrão), "Output:" para o tamanho configurado no transmissor (1 DWs como padrão) e "Configuration:" para 0. Após configurar, pressionar "OK" para finalizar as configurações;

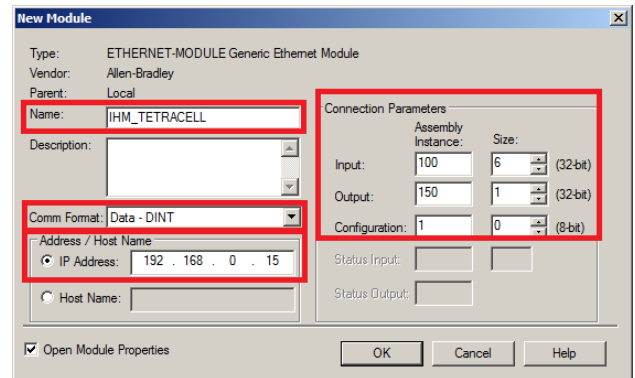


Figura 95 - Visualização da tabela de dados no CLP

3. Realizar download no CLP para assumir as novas configurações.

22.5.2 Mod.2232 - PROFINET IO

Para configuração do Conversor mod.2232, baixar o arquivo GSDML-V2.2-HMS-ABCPRT-20111003.xml no site www.alfainstrumentos.com.br/produto/Tetracell@/.

22.5.2.1 Indicadores luminosos

No frontal do Conversor encontram-se 6 indicadores luminosos. Os 4 primeiros indicam o status da Rede Fieldbus e os outros 2 indicam o status da rede RS485 conectado com o CLP:



Figura 96 - Indicadores Luminosos Conversor mod.2232

Led	Estado	Cor	Descrição
1	Apagado	-	Não está operando
	Aceso	Verde	Reconhecido pelo CLP PROFINET IO e opera sem erros
	Piscando	-	Em Stand-By, ainda não inicializado
2	Apagado	-	Sem Alimentação ou não inicializado
	Aceso	-	Inicializado sem erros
	Pisc 1 Hz	Verde	Dado de diagnóstico disponível
	Pisc 2 Hz	-	Usado pela ferramenta de engenharia para identificar o módulo
3	Pisc 1 Hz	-	Erro de configuração
	Pisc 3 Hz	Vermelho	Sem station name ou sem IP address
	Pisc 4 Hz	-	Erro interno
4	Apagado	-	Sem conexão ou sem alimentação
	Aceso	-	Conectado com a rede Ethernet
5	Piscando	Verde	Recebendo ou transmitindo um pacote Ethernet
	Apagado	-	Não utilizado
	Apagado	-	Sem Alimentação
6	Aceso	Verde	Operando sem erros
	Piscando	Verde	Inicializado, mas ainda não está operando
6	Aceso	Vermelho	Houve timeout de algum comando enviado pelo mod.2232 ao CLP
	Apagado	-	Sem Alimentação

Aceso	Verde	Em processo de inicialização
Piscando		Enviando comandos ao CLP
Piscando Alternado	Verde/ Vermelho	Ausência de configuração ou configuração inválida no mod.2232
Piscando	Vermelho	Erro de operação. Neste caso entre em contato com o Suporte Técnico da Alfa Instrumentos

22.5.2.2 Instalação do arquivo GSDML

Como referência é utilizado a configuração do conversor mod.2232 com um CLP S7-1200, fabricante Siemens, utilizando a ferramenta de programação TIA.

Para instalação do arquivo GSDML, seguir os seguintes passos:

1. Selecione na ferramenta de desenvolvimento TIA em "Options", a opção "Install general station description file (GSD)";

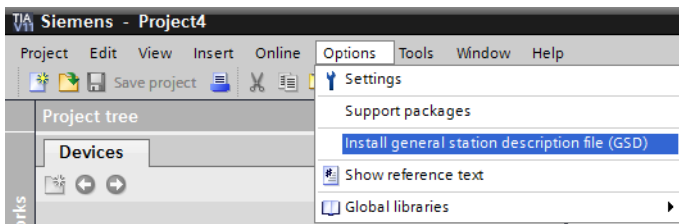


Figura 97 - Instalação arquivo GSDML

2. Selecione o diretório para localizar o arquivo GSDML;

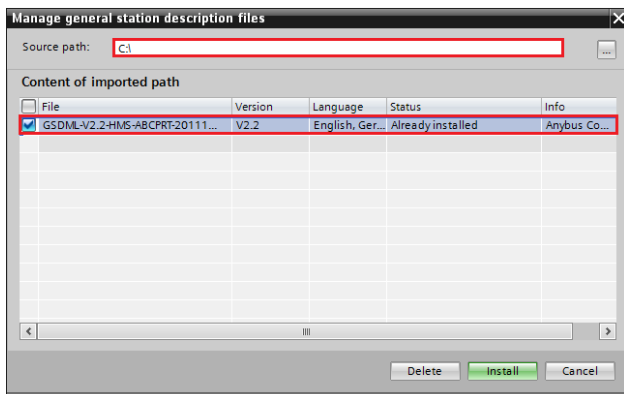


Figura 98 - Seleção diretório do arquivo GSDML

3. Pressione "Install" e aguarde a finalização do processo de registro do arquivo GSDML.

22.5.2.3 Instalação do Conversor mod.2232 no Fieldbus PROFINET IO

Para adicionar um novo conversor mod.2232 no Fieldbus PROFINET IO configurar o endereço IP do Fieldbus do conversor mod.2232 utilizando a ferramenta de programação Siemens TIA Portal conforme os passos seguintes:

1. Abra o software Siemens TIA Portal e selecione a placa de rede conectada à rede PROFINET IO em "Online access". Realize a verificação dos dispositivos disponíveis na rede selecionando "Update accessible devices";

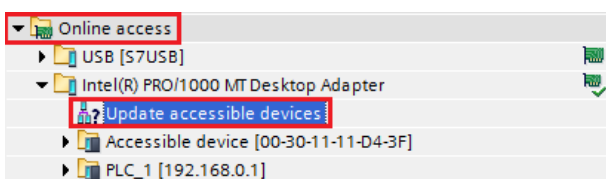


Figura 99 - Verificação dos dispositivos disponíveis na rede

2. O conversor mod.2232 é localizado com o nome *Accessible device* [Mac Address], onde [MAC Address] é o endereço MAC da interface Fieldbus. Selecione o modo "Online & diagnostics" para acessar os parâmetros;

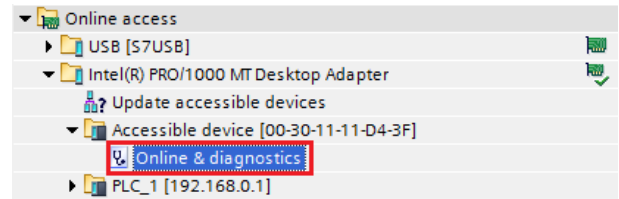


Figura 100 - Acesso aos parâmetros de configuração

3. Selecione "Assign IP address" no menu "Functions". Configure "IP Address:", "Subnet mask:", "Router address:" (quando utilizado). Após configuração, clique no botão "Assign IP address";

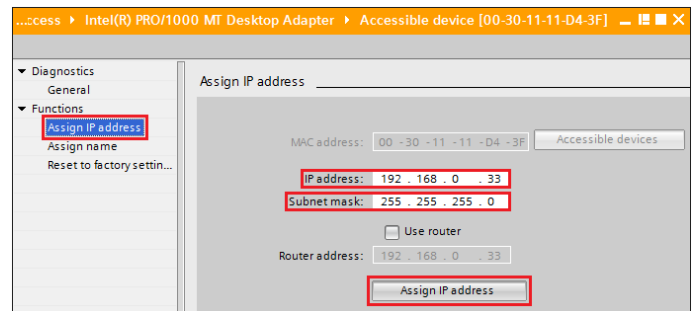


Figura 101 - Configuração dos parâmetros IP

4. Selecione "Assign name" no menu "Functions". Configure "PROFINET device name:". Após configuração, clique no botão "Assign name";

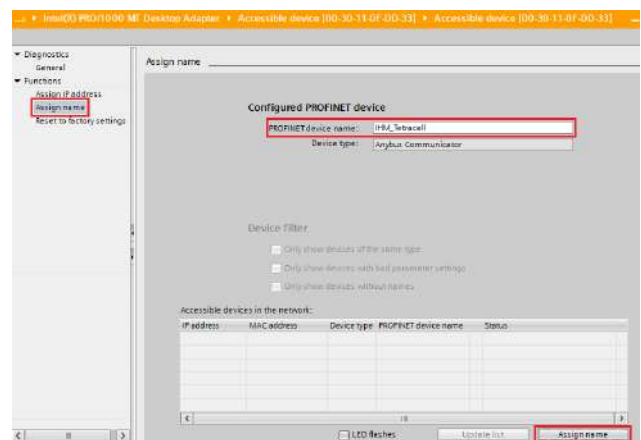


Figura 102 - Configuração do PROFINET device name

Para verificar se os novos parâmetros foram configurados corretamente, realize a verificação dos dispositivos disponíveis novamente.

Caso os parâmetros tenham sido configurados corretamente, o conversor mod.2232 será encontrado com o IP e Nome configurados.

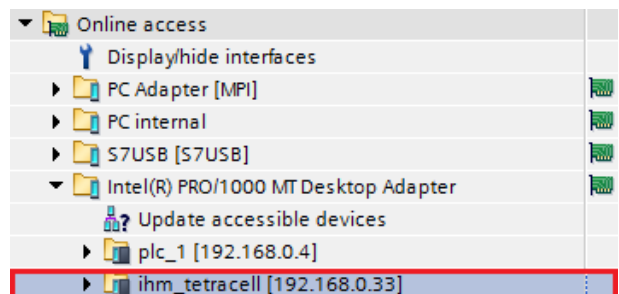


Figura 103 - Verificação do Conversor mod.2232 configurado

22.5.2.4 Instalação do Conversor mod.2232 no Fieldbus PROFINET IO

Para adicionar um novo conversor mod.2232 no Fieldbus PROFINET IO, configurar os parâmetros da rede utilizando a ferramenta Siemens TIA Portal e seguir os seguintes passos:

1. Selecione “Devices & Networks” no Siemens TIA Portal;

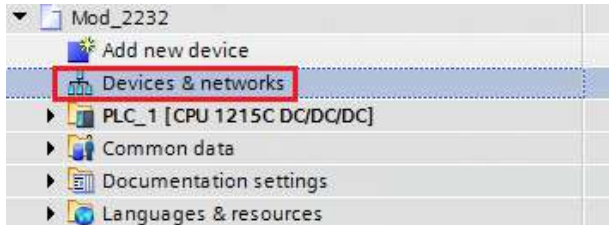


Figura 104 - Configuração do Conversor mod.2232 na rede PROFINET IO

2. Para adicionar o conversor mod.2232 na rede, procure o dispositivo “Anybus Communicator” (após instalação do arquivo GSDML) na aba “Catalog → Other field devices → PROFINET IO → Gateway → HMS Industrial Networks → Anybus Communicator → Anybus Communicator”;

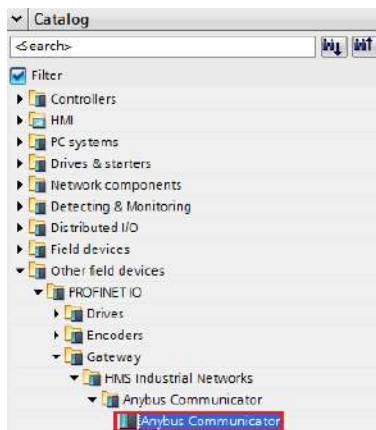


Figura 105 - Arquivo GSDML instalado no Catalog

3. Selecione o dispositivo “Anybus Communicator” e arraste o dispositivo para a área de rede em “Network view”;

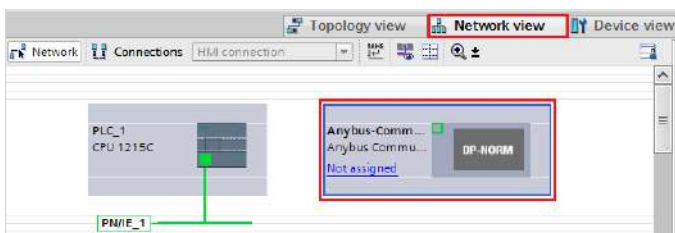


Figura 106 - Dispositivo na área de rede

4. Selecione **Not assigned** e conecte o conversor mod.2232 na rede do CLP específico na aba “Network view”;

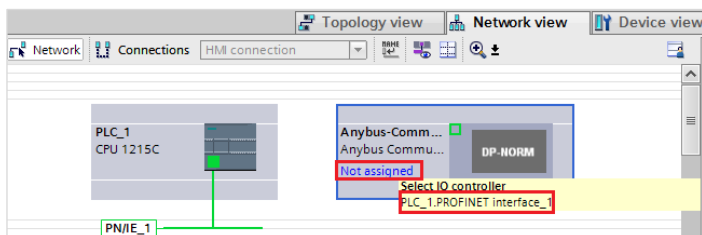


Figura 107 - Conexão do Conversor mod.2232 na rede

5. Clique no conversor mod.2232 e acesse a aba “Device view”;

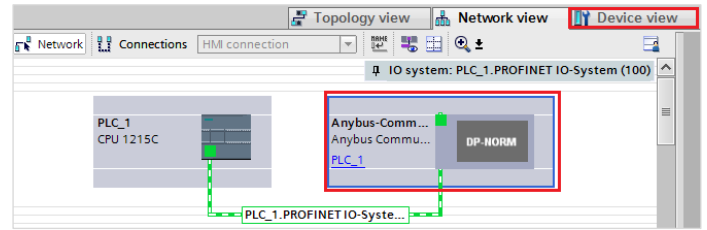


Figura 108 - Seleção das propriedades do Conversor mod.2232

6. Selecione a aba “General” em “Properties” e altere o “Name” para o mesmo nome previamente configurado em “Device name”;

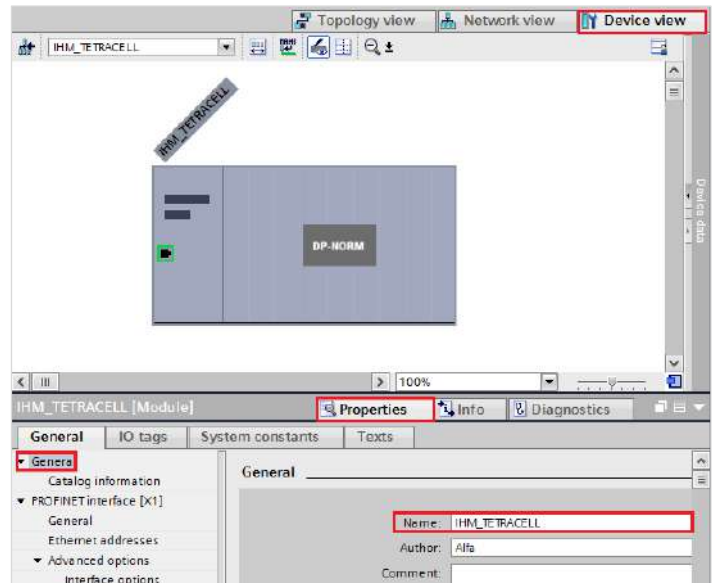


Figura 109 - Propriedades do Conversor mod.2232 → configuração nome

7. Selecione a opção “Ethernet addresses” na aba “PROFINET interface [X1]” em “Properties” e configure o “IP address:” para o mesmo endereço IP configurado anteriormente via software Siemens TIA Portal;

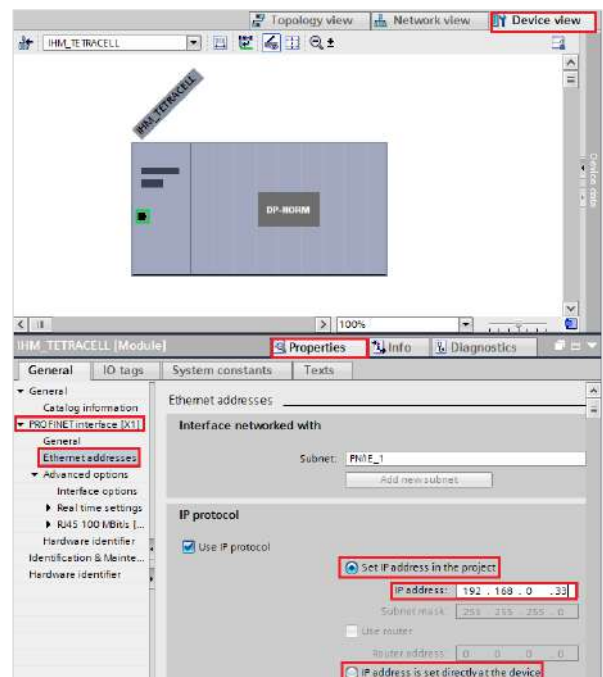


Figura 110 - Propriedades do Conversor mod.2232 → configuração IP

Nota: A configuração do IP na rede PROFINET IO pode ser feita através de dois métodos:

1. “Set IP address in the project”: o CLP identifica o dispositivo na rede através do “Device name” e configura automaticamente o IP pré-definido neste passo. Se esta opção for selecionada, mesmo que o IP seja alterado por outros métodos, o CLP força automaticamente este IP localizando o dispositivo através do “Device Name”;
2. “IP address is set directly at the device”: o CLP não configura o endereço IP automaticamente. O IP neste caso pode ser configurado através do “Assign IP address” utilizando o TIA Portal como demonstrado neste documento.

22.5.2.5 Mapeamento da área de dados

O conversor mod.2232 trabalha com 6 DWs de Input e 1 DWs para Output.

Para mapear as DWs no CLP, seguir os seguintes passos:

1. Selecione “Input/Output” na aba “Hardware catalog”;

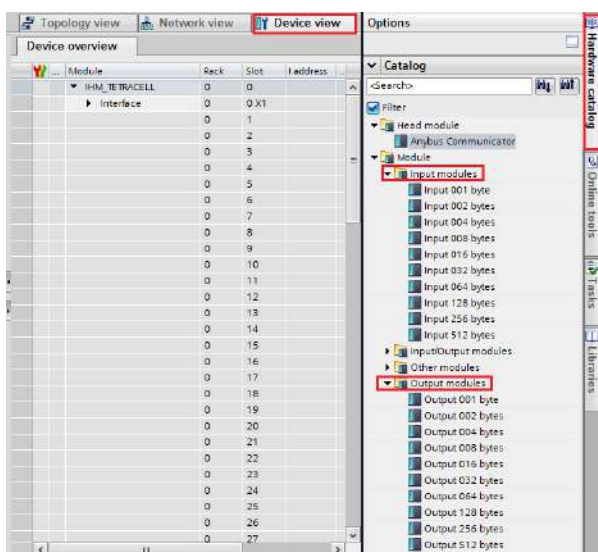


Figura 111 - Mapeamento da área de dados

2. Selecione “6x Input 2 word” e “1x Output 2 word” e arraste para a área de memória em “Module”. Observar os endereços alocados no CLP em “I address” para Input e “Q address” para Output;

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Articul...
IHM_TETRACELL	0	0			Anybus Communic...	Anyb...
Interface	0	0 X1			Anybus-Communic...	
Input 004 bytes_1	0	1	68...71		Input 004 bytes	
Input 004 bytes_2	0	2	72...75		Input 004 bytes	
Input 004 bytes_3	0	3	76...79		Input 004 bytes	
Input 004 bytes_4	0	4	80...83		Input 004 bytes	
Input 004 bytes_5	0	5	84...87		Input 004 bytes	
Input 004 bytes_6	0	6	88...91		Input 004 bytes	
Output 004 bytes_1	0	7		64...67	Output 004 bytes	

Figura 112 - Endereçamento dos tags do Conversor mod.2232

22.5.2.6 Tags de Leitura/Escrita no CLP

Para criar os tags de leitura/escrita do conversor mod.2232 no CLP siga os seguintes passos:

1. Clique com o botão direito do mouse em “PLC tags” e selecionar “Add new tag table” para criar uma nova tabela de tags;



Figura 113 - Criação da tabela de tags do CLP

2. Crie os tags respeitando seus respectivos “Data type” e “Address” conforme figura abaixo. Note que os endereços devem ser respeitados na ordem que foram criados no mapeamento da área de dados. Se alterar o endereçamento “I address” ou “Q address”, deverá também ser alterados na criação dos tags;

Name	Data type	Address	retain	visibi...	Acces...	Comment
STATUS	DWord	%ID68				
CARREGAMENTO	Dint	%ID72				
VELOCIDADE	Dint	%ID76				
FLUXO	Dint	%ID80				
TOT_HIST	Dint	%ID84				
TOT_PARCIAL	Dint	%ID88				
COMANDO	Word	%QW64				
TRIGGER	Word	%QW66				

Figura 114 - Tabela de tags do CLP

3. Clique com o botão direito do mouse em “Watch and force tables” e selecione “Add new watch table” para criar uma nova tabela de monitoração de tags;

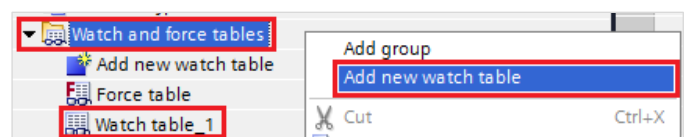


Figura 115 - Criação da tabela de tags de monitoração

4. Adicione os tags criados no item 2 na tabela de monitoração e configurar o “Display forma” conforme figura;

Name	Address	Display format	Monitor value
STATUS	%ID68	Bin	
CARREGAMENTO	%ID72	DEC+/-	
VELOCIDADE	%ID76	DEC+/-	
FLUXO	%ID80	DEC+/-	
TOT_HIST	%ID84	DEC+/-	
TOT_PARCIAL	%ID88	DEC+/-	
COMANDO	%QW64	DEC+/-	
TRIGGER	%QW66	DEC+/-	

Figura 116 - Tabela de tags de monitoração

5. Compile e realize download do programa para o CLP.

22.5.2.7 Visualização do Conversor mod.2232 no CLP

Após realizar todas as configurações dos itens anteriores e download para o CLP, alterar para o modo “Run”.

Para visualizar a tabela de dados online com as 6 DWs de Input e 1 DW de Output, acesse a tabela criada em “Watch and force tables”, selecione a tabela para o modo online e visualize os dados do Transmissor conforme figura abaixo:

Name	Address	Display format	Monitor value
STATUS	%ID68	Bin	2#0000_0000_0001_0000_0000_0010_1000_0010
CARREGAMENTO	%ID72	DEC+/-	4000
VELOCIDADE	%ID76	DEC+/-	125
FLUXO	%ID80	DEC+/-	18000
TOT_HIST	%ID84	DEC+/-	7072
TOT_PARCIAL	%ID88	DEC+/-	6066
COMANDO	%QW64	DEC+/-	0
TRIGGER	%QW66	DEC+/-	0

Figura 117 - Tabela de dados no CLP

22.5.2.8 Falha de Comunicação com o Conversor mod.2232

Para detectar a falha de comunicação do conversor mod.2232 no CLP, é necessário utilizar o bloco de diagnóstico do PROFINET IO “DeviceStates: Read module status information of an IO system”.

Para configurar o bloco DeviceStates seguir a sequência:

1. Abra a aba "Program blocks" e clique em "Add new block";

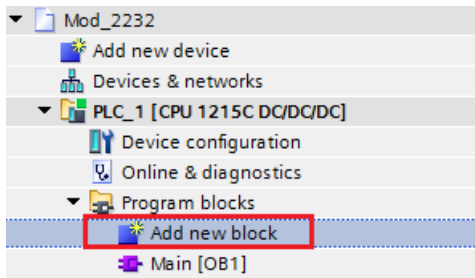


Figura 118 - Adicionar novo bloco

2. Selecione "Data block" e configure um nome para o bloco;

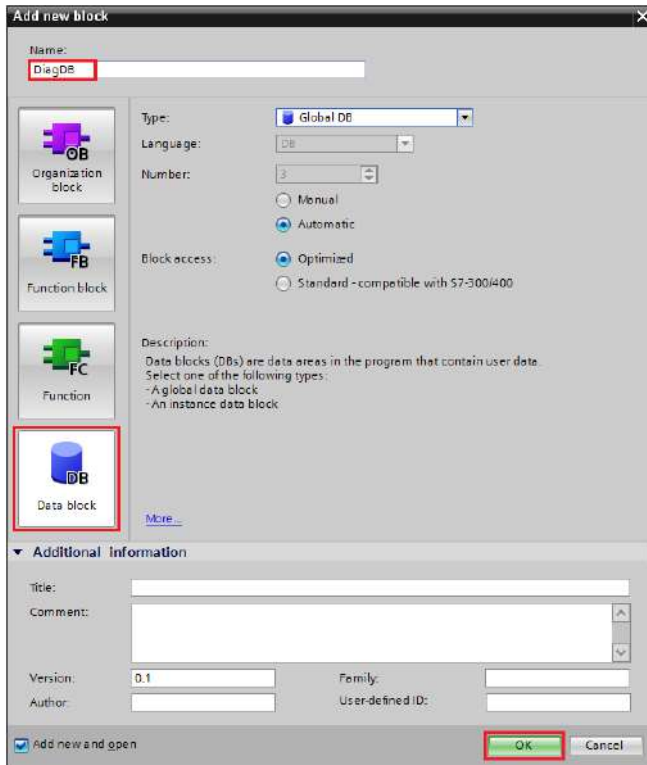


Figura 119 - Bloco diagnóstico

3. Crie as variáveis dentro do bloco respeitando "Data Type" conforme figura abaixo;

DiagDB		
	Name	Data type
1	Static	
2	DeviceStates_Profinet	Struct
3	LADDR	HW_IOSYSTEM
4	MODE	UInt
5	RET_VAL	Int
6	STATE	Array [0..1023] of Bool

Figura 120 - Variáveis para o bloco diagnóstico

4. Configure o "Start value" da variável "MODE" para 2 e a variável "LADDR" (HW_IOSYSTEM) para o valor definido pelo CLP*;

DiagDB			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	DeviceStates_Profinet	Struct	
3	LADDR	HW_IOSYSTEM	270
4	MODE	UInt	2
5	RET_VAL	Int	0
6	STATE	Array [0..1023] of Bool	

Figura 121 - Configuração das variáveis do bloco diagnóstico

- *Para localizar qual o valor da variável "LADDR" (HW_IOSYSTEM) selecione "PLC tags → Show all tags → System constants" conforme figura abaixo;

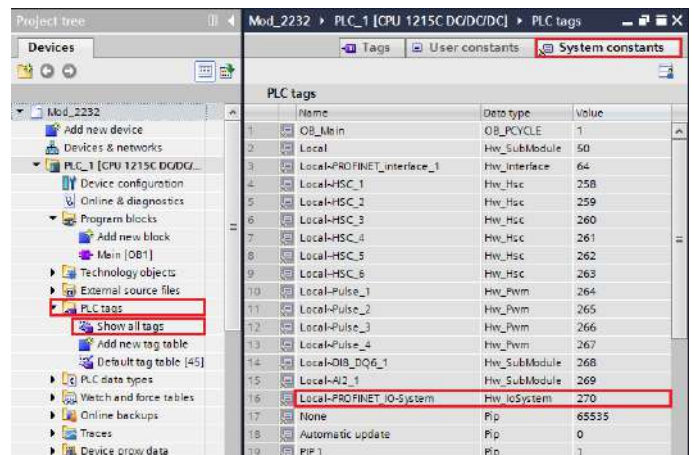


Figura 122 - Constantes do sistema do CLP

5. Adicione em "Main [OB1]" o bloco "DeviceStates" localizado em "Instructions → Extended instructions → Diagnostics → DeviceStates". Configure o bloco com as variáveis criadas para o bloco;

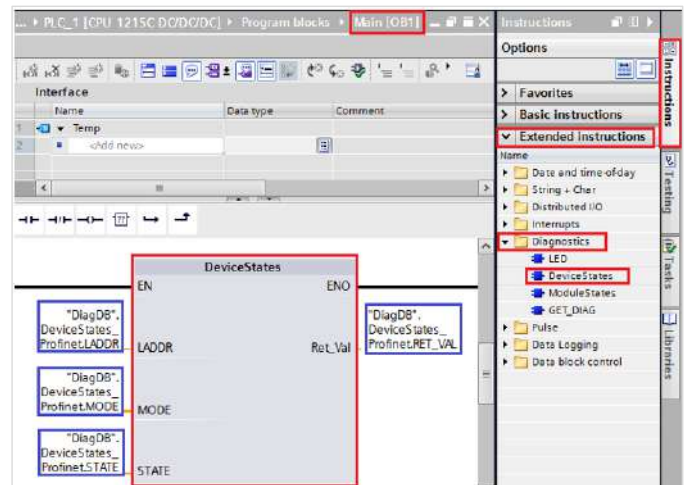


Figura 123 - Bloco DeviceStates

6. Realize download para o CLP e monitorar a variável "STATE" criada no bloco diagnóstico.

DiagDB				
	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	LED	Struct		
3	DeviceStates_Profinet	Struct		
4	LADDR	HW_IOSYSTEM	270	16#010E
5	MODE	UInt	2	2
6	RET_VAL	Int	0	0
7	STATE	Array [0..1023] of Bool		
8	STATE[0]	Bool	false	TRUE
9	STATE[1]	Bool	false	TRUE
10	STATE[2]	Bool	false	FALSE

Figura 124 - Variável State do bloco de diagnóstico

A variável "STATE" foi configurada com uma Array de 1024 bits. O bit 0 denominado de "STATE[0]", refere-se à existência de algum erro na rede PROFINET IO. Os bits seguintes referem-se aos bits de erro do "Device number" de cada dispositivo instalado na rede.

Em caso de falha de comunicação do conversor mod. 2232 com o CLP, o bit referente ao dispositivo instalado na rede identificado pelo "Device number" vai para nível lógico "1" ou "TRUE". Este bit pode ser utilizado para intertravamento de segurança no sistema de pesagem. Este bit pode ser utilizado para intertravamento de segurança no sistema de

controle aplicado. Se um sistema estiver realizando um controle e o conversor mod.2232 perder a comunicação com o CLP, os dados de leitura no CLP vão para 0.

No exemplo acima, o "STATE[1]" foi para "TRUE" devido a falha de comunicação de rede com conversor mod.2232 instalado na rede identificado como "1" no "Device number".

Para localizar qual o "Device number" do dispositivo instalado na rede, acesse "Devices & networks → seleccione o dispositivo em Network view → Device view → Properties → PROFINET interface [X1] → Ethernet addresses → Device number".

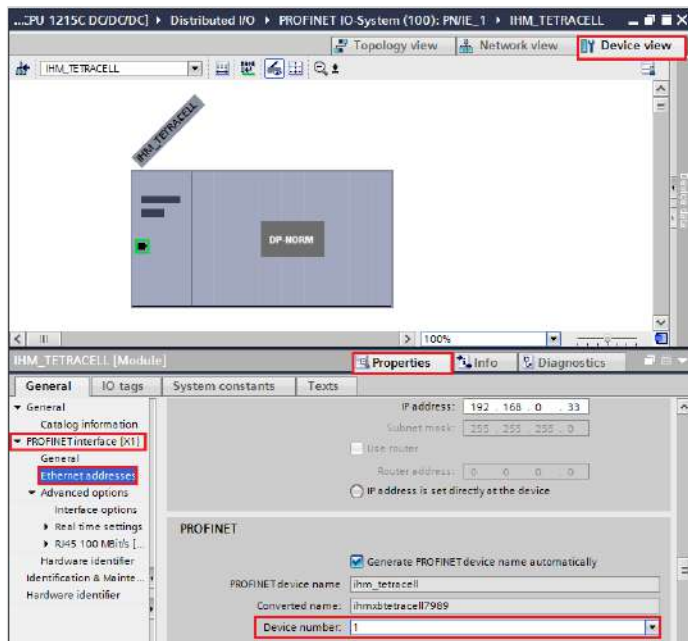


Figura 125 - Device number

22.5.3 Mod.2222 - PROFIBUS DP

Para configuração do Conversor mod.2222, baixar o arquivo mod2222.gsd no site www.alfainstrumentos.com.br/produto/Tetracell@/.

22.5.3.1 Indicadores luminosos

No frontal do Conversor encontram-se 6 indicadores luminosos. Os 4 primeiros indicam o status da Rede Fieldbus e os outros 2 indicam o status da rede RS485 conectado com o CLP:



Figura 126 - Indicadores Luminosos Conversor mod.2222

Led	Estado	Cor	Descrição
1	Apagado	-	Não está operando
	Aceso	Verde	Reconhecido pelo CLP PROFIBUS DP e opera sem erros
2	Apagado	-	Está operando
	Aceso	Vermelho	Não foi reconhecido pelo CLP PROFIBUS DP
3	Apagado	-	Não utilizado
4	Apagado	-	Inexistência de erros
	Pisc 1 Hz	Vermelho	Erro de configuração
	Pisc 2 Hz		Erro nos parâmetros de usuário
	Pisc 4 Hz		Erro na inicialização
5	Apagado	-	Sem Alimentação

	Aceso	Verde	Operando sem erros
	Piscando		Inicializado, mas ainda não está operando
	Aceso	Vermelho	Houve timeout de algum comando enviado pelo mod.2222 ao CLP
	Apagado		-
	Aceso	Verde	Em processo de inicialização
	Piscando		Enviando comandos ao CLP
6	Piscando	Verde/ Vermelho	Ausência de configuração ou configuração inválida no mod.2222
	Alternado		
	Piscando	Vermelho	Erro de operação. Neste caso entre em contato com o Suporte Técnico da Alfa Instrumentos

22.5.3.2 Configuração endereço usando as Chaves sob a tampa frontal do Conversor

- Para que o mod.2222 possa operar corretamente na rede PROFIBUS DP, é necessário configurar seu endereço entre 1 e 99 na rede através das chaves seletoras DEZENA e UNIDADE localizadas na parte interna do gabinete. A velocidade da rede PROFIBUS DP onde será conectado é automaticamente detectada sendo 100% compatível com todas as faixas definidas no padrão PROFIBUS DP. Para ter acesso a estas chaves é necessária remoção da tampa frontal, como pode ser observado na figura a seguir:



Figura 127 - Configuração Endereço via das Chaves

- Se for instalado fisicamente em uma das extremidades da rede PROFIBUS DP, deverá ser instalado um terminador de linha neste conector, seguindo as normas do padrão PROFIBUS DP. Conector da rede PROFIBUS DP segue a seguinte pinagem:



Figura 128 - Pinagem Conector PROFIBUS DP

22.5.3.3 Instalação do arquivo GSD

Como referência é utilizado a configuração do conversor mod.2222 com um CLP S7-1200, fabricante Siemens, utilizando a ferramenta de programação TIA.

Para instalação do arquivo GSD, seguir os seguintes passos:

- Selecione na ferramenta de desenvolvimento TIA em "Options", a opção "Install general station description file (GSD)";

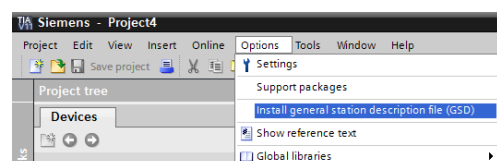


Figura 129 - Instalação arquivo GSD

2. Selecione o diretório para localizar o arquivo GSD;

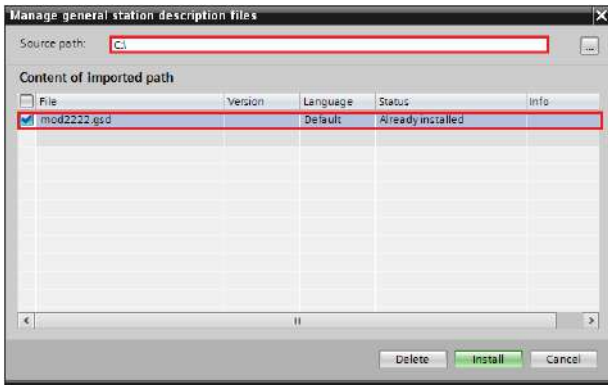


Figura 130 - Seleção diretório do arquivo GSD

3. Pressione "Install" até finalizar o processo de registro do arquivo GSD.

22.5.3.4 Instalação do Conversor mod.2222 no Fieldbus PROFIBUS DP

Para adicionar um novo conversor mod.2222 no Fieldbus PROFIBUS DP configurar o endereço do Fieldbus do conversor mod.2222 utilizando as chaves seletoras e seguir os seguintes passos:

1. Selecione "Devices & Networks" no TIA;

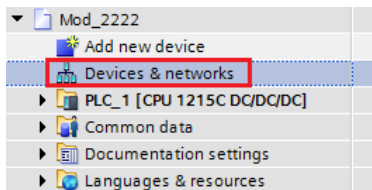


Figura 131 - Configuração Conversor mod.2222 na rede PROFIBUS DP

2. Para adicionar o conversor mod.2222 na rede, procure o dispositivo "MOD2222" (após instalação do arquivo GSD) na aba "Catalog → Other field devices → PROFIBUS DP → General → ALFA INSTRUMENTOS → MOD2222 → MOD2222";

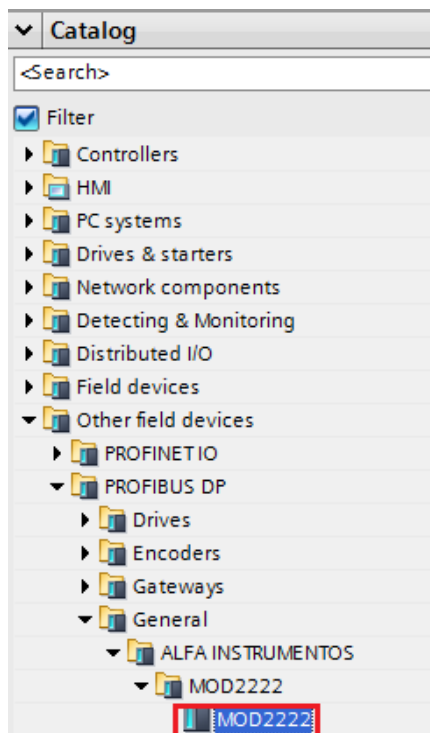


Figura 132 - Arquivo GSD instalado no Catalog

3. Selecione o dispositivo "MOD2222" e arraste o dispositivo para a área de rede em "Network view";



Figura 133 - Dispositivo na área de rede

4. Selecione Not assigned e conecte o Transmissor na rede do CLP específico;

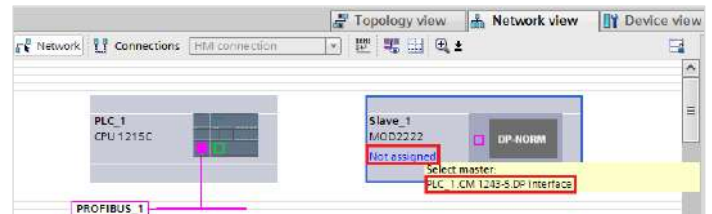


Figura 134 - Conexão do Conversor mos.2222 na rede

5. Clique com o mouse no Transmissor e acesse a aba "Device view";

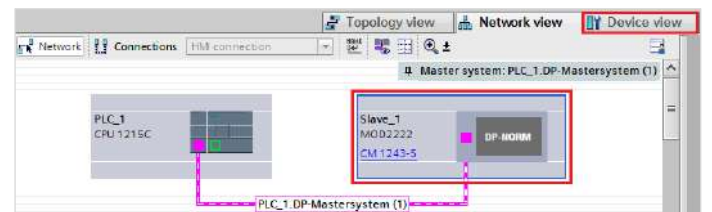


Figura 135 - Seleção das propriedades do Conversor mod.2222

6. Selecione a aba "General" em "Properties" e altere o "Name:";

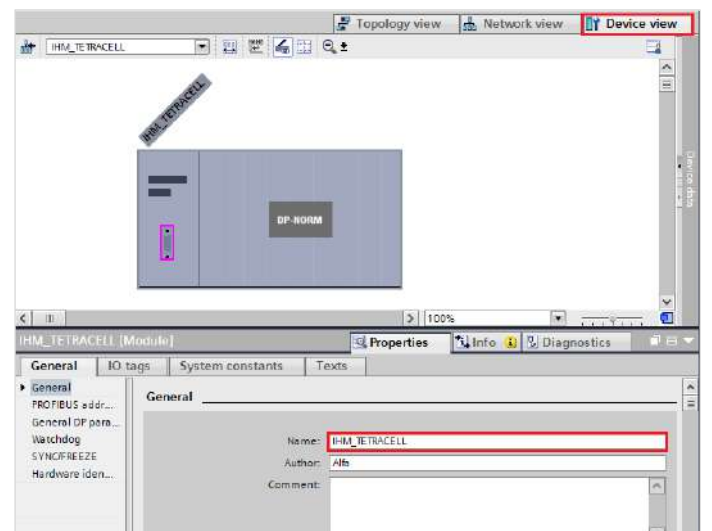


Figura 136 - Propriedades do Conversor mod.2222 → configuração nome

7. Selecione a opção “PROFIBUS address” em “Properties” e configure o “Address:” para o mesmo endereço configurado no conversor mod.2222;

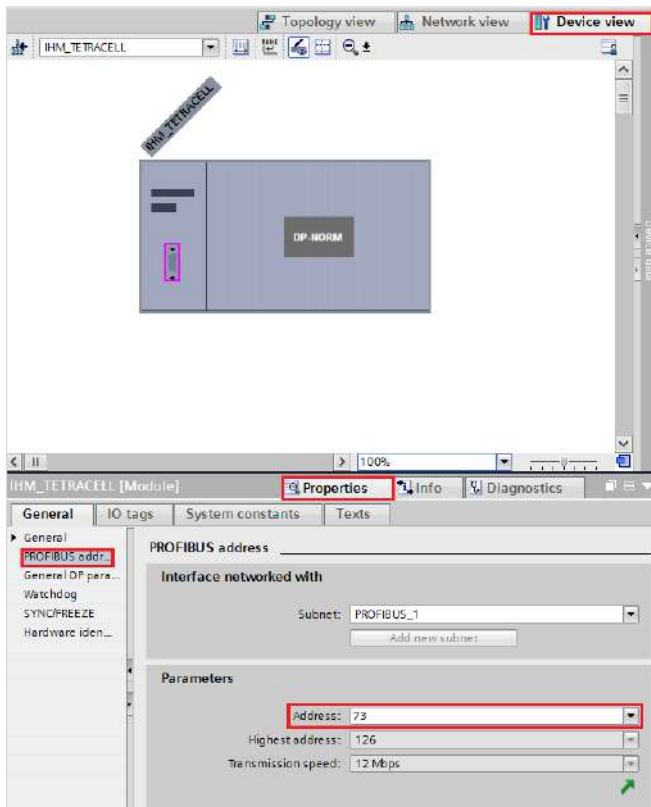


Figura 137 - Propriedades do Conversor mod.2222 → configuração IP

22.5.3.5 Mapeamento da área de dados

O conversor mod.2222 trabalha com 6 DWs de Input e 1 DWs para Output.

Para mapear as DWs no CLP, siga os seguintes passos:

1. Selecione “Input/Output” na aba “Hardware catalog”;

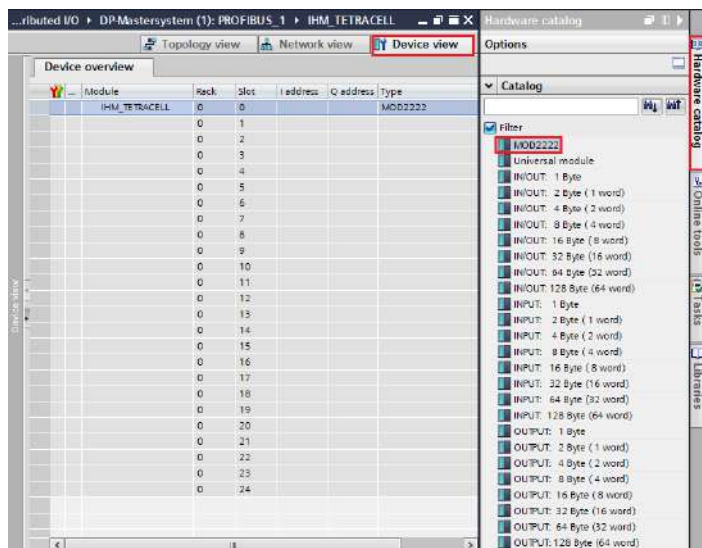


Figura 138 - Mapeamento da área de dados

2. Selecione “6x Input 2 word” e “1x Output 2 word” e arraste para a área de memória em “Module”. Observar os endereços alocados no CLP em “I address” para Input e “Q address” para Output;

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article no.
IHM_TETRACELL	0	0			MOD2222	
INPUT: 4 Byte (2 word)_1	0	1	68...71		INPUT: 4 Byte (2 word)	
INPUT: 4 Byte (2 word)_2	0	2	72...75		INPUT: 4 Byte (2 word)	
INPUT: 4 Byte (2 word)_3	0	3	76...79		INPUT: 4 Byte (2 word)	
INPUT: 4 Byte (2 word)_4	0	4	80...83		INPUT: 4 Byte (2 word)	
INPUT: 4 Byte (2 word)_5	0	5	84...87		INPUT: 4 Byte (2 word)	
INPUT: 4 Byte (2 word)_6	0	6	88...91		INPUT: 4 Byte (2 word)	
OUTPUT: 4 Byte (2 word)_...	0	7		64...67	OUTPUT: 4 Byte (2 word)	

Figura 139 - Endereçamento dos tags do Conversor mod.2222

22.5.3.6 Tags de Leitura/Escrita no CLP

Para criar os tags de leitura/escrita do conversor mod.2222 no CLP siga os seguintes passos:

1. Clique com o botão direito do mouse em “PLC tags” e selecionar “Add new tag table” para criar uma nova tabela de tags;



Figura 140 - Criação da tabela de tags do CLP

2. Crie os tags respeitando seus respectivos “Data type” e “Address” conforme figura abaixo. Note que os endereços devem ser respeitados na ordem que foram criados no mapeamento da área de dados. Se alterar o endereçamento “I address” ou “Q address”, deverá também ser alterados na criação dos tags;

Name	Data type	Address	Retain	Visibl.	Access	Comment
1 STATUS	DWord	%ID68				
2 CARREGAMENTO	Dint	%ID72				
3 VELOCIDADE	Dint	%ID76				
4 FLUXO	Dint	%ID80				
5 TOT_HIST	Dint	%ID84				
6 TOT_PARCIAL	Dint	%ID88				
7 COMANDO	Word	%QW64				
8 TRIGGER	Word	%QW66				

Figura 141 - Tabela de tags do CLP

3. Clique com o botão direito do mouse em “Watch and force tables” e seleccione “Add new watch table” para criar uma nova tabela de monitoração de tags;

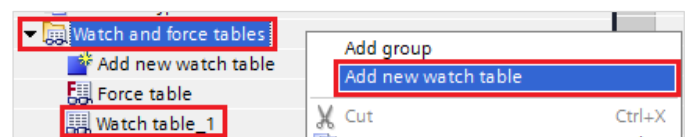


Figura 142 - Criação da tabela de tags de monitoração

4. Adicione os tags criados no item 2 na tabela de monitoração e configurar o “Display format” conforme figura;

Name	Address	Display format	Monitor value
1 *STATUS*	%ID68	Bin	
2 *CARREGAMENTO*	%ID72	DEC+/-	
3 *VELOCIDADE*	%ID76	DEC+/-	
4 *FLUXO*	%ID80	DEC+/-	
5 *TOT_HIST*	%ID84	DEC+/-	
6 *TOT_PARCIAL*	%ID88	DEC+/-	
7 *COMANDO*	%QW64	DEC+/-	
8 *TRIGGER*	%QW66	DEC+/-	

Figura 143 - Tabela de tags de monitoração

5. Compile e realize download do programa para o CLP.

22.5.3.7 Visualização do Conversor mod.2222 no CLP

Após realizar todas as configurações dos itens anteriores e download para o CLP, alterar para o modo "Run".

Para visualizar a tabela de dados online com as 6 DWs de Input e 1 DW de Output, acesse a tabela criada em 'Watch and force tables', selecione a tabela para o modo online e visualize os dados do Transmissor conforme figura abaixo:

Name	Address	Display format	Monitor value
"STATUS"	%ID68	Bin	2#0000_0000_0001_0000_0000_0010_1000_0010
"CARREGAMENTO"	%ID72	DEC+/-	4000
"VELOCIDADE"	%ID76	DEC+/-	125
"FLUXO"	%ID80	DEC+/-	18000
"TOT_HIST"	%ID84	DEC+/-	1981
"TOT_PARCIAL"	%ID88	DEC+/-	977
"COMANDO"	%QW64	DEC+/-	0
"TRIGGER"	%QW66	DEC+/-	0

Figura 144 - Tabela de dados no CLP

22.5.3.8 Falha de Comunicação com o Conversor mod.2222

Para detectar a falha de comunicação do conversor mod.2222 no CLP, é necessário utilizar o bloco de diagnóstico do PROFIBUS DP "DeviceStates: Read module status information of an IO system".

Para configurar o bloco DeviceStates siga a sequência:

1. Abra a aba "Program blocks" e clique em "Add new block";

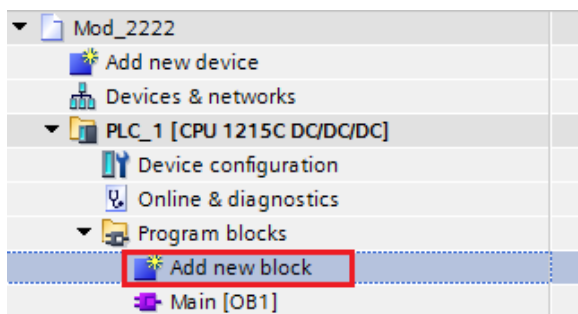


Figura 145 - Adicionar novo bloco

2. Selecione "Data block" e configure um nome para o bloco;

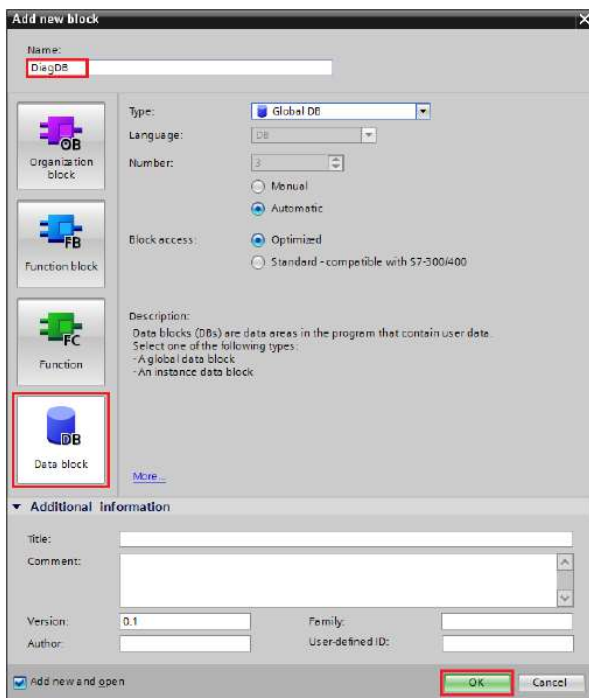


Figura 146 - Bloco diagnóstico

3. Crie as variáveis dentro do bloco respeitando "Data Type" conforme figura abaixo;

Name	Data type
Static	
DeviceStates_Profibus	Struct
LADDR	HW_IOSYSTEM
MODE	UInt
RET_VAL	Int
STATE	Array [0..1023] of Bool

Figura 147 - Variáveis para o bloco diagnóstico

4. Configure o "Start value" da variável "MODE" para 2 e a variável "LADDR" (HW_IOSYSTEM) para o valor definido pelo CLP*;

Name	Data type	Start value
Static		
DeviceStates_Profibus	Struct	
LADDR	HW_IOSYSTEM	270
MODE	UInt	2
RET_VAL	Int	0
STATE	Array [0..1023] of Bool	

Figura 148 - Configuração das variáveis do bloco diagnóstico

*Para localizar qual o valor da variável "LADDR" (HW_IOSYSTEM) selecionar "PLC tags → Show all tags → System constants" conforme figura abaixo;

Name	Data type	Value
Local-Pulse_4	Hw_Pwm	267
Local-DIS_DQ6_1	Hw_SubModule	268
Local-AI2_1	Hw_SubModule	269
None	Pip	65535
Automatic update	Pip	0
PIP 1	Pip	1
PIP 2	Pip	2
PIP 3	Pip	3
PIP 4	Pip	4
PIP OB Servo	Pip	32768
Local-PROFINET-Interface_1-Port...	Hw_Interface	290
Local-PROFINET-Interface_1-Port...	Hw_Interface	66
Local-CM_1243-5-DP-Interface	Hw_Interface	272
Local-CM_1243-5_1	Hw_SubModule	273
Local-DP-Mastersystem	Hw_IoSystem	270
IHM_TETRACELL-Head	Hw_Interface	276
IHM_TETRACELL-DPSlave	Hw_DpSlave	274
IHM_TETRACELL-INPULT_4_Byt...	Hw_SubModule	277
IHM_TETRACELL-INPULT_4_Byt...	Hw_SubModule	278
IHM_TETRACELL-INPULT_4_Byt...	Hw_SubModule	279
IHM_TETRACELL-INPULT_4_Byt...	Hw_SubModule	280
IHM_TETRACELL-INPULT_4_Byt...	Hw_SubModule	281
IHM_TETRACELL-INPULT_4_Byt...	Hw_SubModule	282
IHM_TETRACELL-OUTPUT_4_B...	Hw_SubModule	283

Figura 149 - Constantes do sistema do CLP

- Adicione o bloco "DeviceStates" em "Main [OB1]" localizado em "Instructions → Extended instructions → Diagnostics → DeviceStates". Configure o bloco com as variáveis criadas para o bloco;

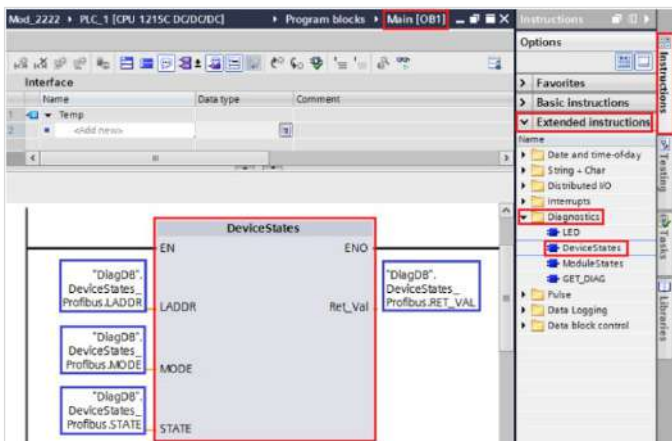


Figura 150 - Bloco DeviceStates

- Realize download para o CLP e monitore a variável "STATE" criada no bloco diagnóstico.

DiagDB				
	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	DeviceStates_Profibus	Struct		
3	LADDR	HW_OSYSTEM	270	16#010E
4	MODE	UInt	2	2
5	RET_VAL	Int	0	0
6	STATE	Array [0..1023] of Bool		
7	STATE[0]	Bool	false	TRUE
77	STATE[70]	Bool	false	FALSE
78	STATE[71]	Bool	false	FALSE
79	STATE[72]	Bool	false	FALSE
80	STATE[73]	Bool	false	TRUE
81	STATE[74]	Bool	false	FALSE

Figura 151 - Variável State do bloco de diagnóstico

A variável "STATE" foi configurada com uma Array de 1024 bits. O bit 0 denominado "STATE[0]", refere-se a existência de algum erro na rede PROFIBUS DP. Os bits seguintes referem-se aos bits de erro de cada dispositivo instalado na rede identificado pelo endereço.

Em caso de falha de comunicação do conversor mod.2222 com o CLP, o bit referente ao dispositivo instalado na rede identificado pelo endereço vai para o nível lógico "1" ou "TRUE". Este bit pode ser utilizado para intertravamento de segurança no sistema de controle aplicado. Se um sistema estiver realizando um controle e o conversor mod.2222 perder a comunicação com o CLP, os dados de leitura no CLP vão para 0.

No exemplo da figura acima, o "STATE[73]" foi para "TRUE" devido a falha de comunicação de rede com o conversor mod.2222 instalado na rede com endereço 73.

22.5.4 Mod.2202 - DeviceNet™

Para configuração do Conversor mod.2202, baixar o arquivo mod2202.eds no site www.alfainstrumentos.com.br/produto/Tetracell@/.

22.5.4.1 Indicadores luminosos

No frontal do Conversor encontram-se 6 indicadores luminosos. Os 4 primeiros indicam o status da Rede Fieldbus e os outros 2 indicam o status da rede RS485 conectado com o CLP:



Figura 152 - Indicadores Luminosos Conversor mod.2202

Led	Estado	Cor	Descrição
1	Apagado	-	Sem Alimentação
	Aceso	Verde	Reconhecido pelo CLP DeviceNet e opera sem erros
	Piscando	Verde	On-line, ainda não processando dados
2	Aceso	Vermelho	Erro do controlador
	Piscando	Vermelho	Erro de timeout
	Apagado	-	Sem alimentação
3	Aceso	Verde	Em operação
	Piscando	Verde	Dimensão dos dados maior do que foi configurado
	Aceso	Vermelho	Falha grave no DeviceNet
4	Piscando	Vermelho	Falha intermitente
	Apagado	-	Não utilizado
	Apagado	-	Não utilizado
5	Apagado	-	Sem Alimentação
	Aceso	-	Operando sem erros
	Piscando	Verde	Inicializado, mas ainda não está operando
6	Aceso	Vermelho	Houve timeout de algum comando enviado pelo mod.2202 ao CLP
	Apagado	-	Sem Alimentação
	Aceso	Verde	Em processo de inicialização
6	Piscando	Verde	Enviando comandos ao CLP
	Piscando Alternado	Verde/ Vermelho	Ausência de configuração ou configuração inválida no mod.2202
	Piscando	Vermelho	Erro de operação. Neste caso entre em contato com o Suporte Técnico da Alfa Instrumentos

22.5.4.2 Configuração endereço e velocidade usando o Dip Switch sob a tampa frontal do Conversor

- Para que o mod.2202 possa operar corretamente na rede DeviceNet, é necessário configurar seu endereço na rede através das chaves DIP localizadas na parte interna do gabinete. Para ter acesso a estas chaves é necessária remoção da tampa frontal, como pode ser observado na figura a seguir. Nesse DIP Switch as chaves 1 e 2 servem para configuração de velocidade, e de 3 a 8 para endereço na rede DeviceNet, como indicado abaixo:



Figura 153 - Configuração Endereço e Velocidade via Dip Switch

kbps	CH 1	CH 2
125	OFF	OFF
250	OFF	ON
500	ON	OFF
Reservado	ON	ON

Endereço	CH 3	CH 4	CH 5	CH 6	CH 7	CH 8
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
-	-	-	-	-	-	-
62	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
63	ON	ON	ON	ON	ON	ON

2. Caso o mod.2202 seja instalado fisicamente em uma das extremidades da rede DeviceNet, deverá ser instalado um terminador de linha neste conector, seguindo as normas do padrão DeviceNet (121Ω).



Figura 154 - Ligação Rede DeviceNet™

22.5.4.3 Instalação do arquivo EDS

Como referência é utilizado a configuração do conversor mod.2202 com CLP SLC 5/03, conversor RS232/DeviceNet 1770-KFD fabricante Rockwell Automation, utilizando com a ferramenta de programação RSLogix 500 e RSNetWorx For DeviceNet.

Para instalação do arquivo EDS, seguir os seguintes passos:

1. Selecione na ferramenta de desenvolvimento RSNetWorx For DeviceNet™ em "Tools", a opção "EDS Wizard";

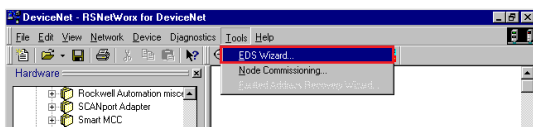


Figura 155 - Instalação arquivo EDS

2. Selecione "Register an EDS file(s)" e pressione "Avançar >";

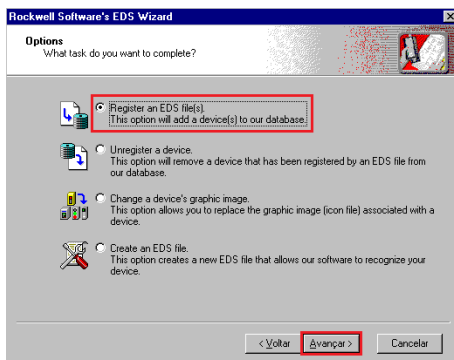


Figura 156 - Registro arquivo EDS

3. Selecione o diretório para localizar o arquivo EDS e pressione "Avançar >";



Figura 157 - Seleção diretório do arquivo EDS

4. Pressione "Avançar >" até finalizar o processo de registro do arquivo EDS.

22.5.4.4 Instalação do Conversor mod.2202 no Fieldbus DeviceNet™

Para adicionar um novo conversor mod.2202 no Fieldbus DeviceNet™, siga os seguintes passos:

1. Na tela RSNetWorx For DeviceNet™, selecione a opção "Online";

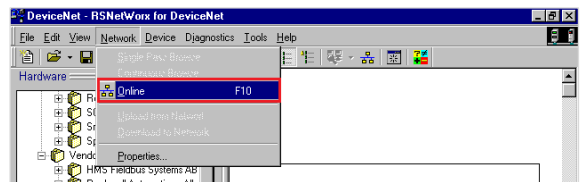


Figura 158 - Seleção Online na rede DeviceNet™

2. Selecione a opção "1770-KFD-1, DeviceNet™" e pressione "OK";

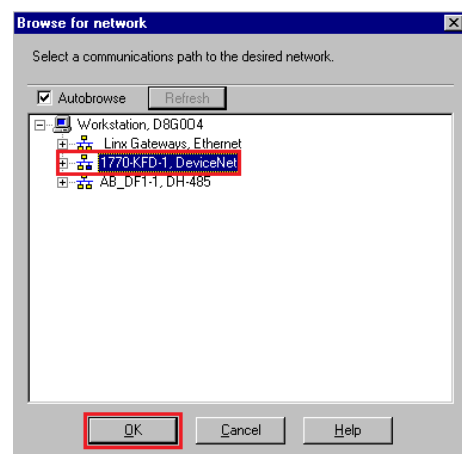


Figura 159 - Seleção do conversor 1770-KFD

3. O programa irá realizar uma busca dos dispositivos instalados na rede DeviceNet™. O conversor mod.2202 é localizado a partir de seu respectivo endereço configurado, conforme figura abaixo;

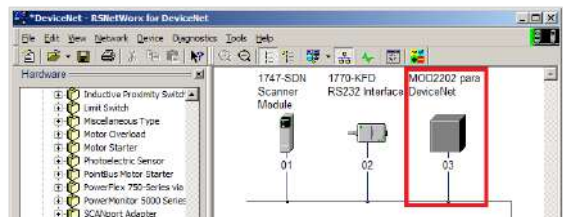


Figura 160 – Conversor mod.2202 localizado na rede DeviceNet™

4. Clique com o botão direito sobre o dispositivo "MOD2202 para DeviceNet" encontrado e altere o nome;

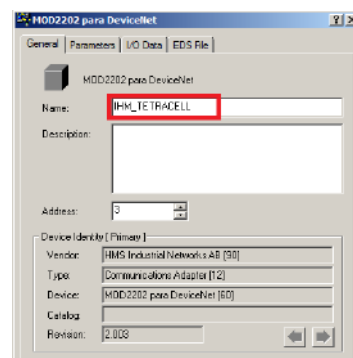


Figura 161 - Propriedades do Conversor mod.2202

- Clique com o botão direito sobre o *Scanner* e selecionar a opção "*Properties*";

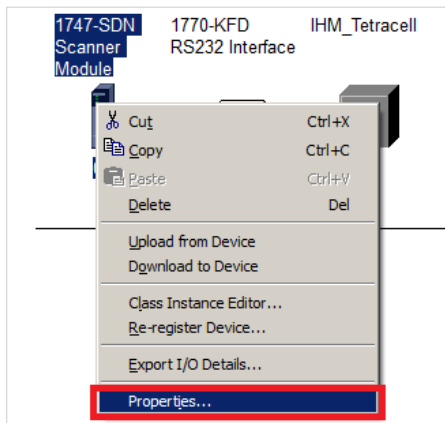


Figura 162 - Propriedades do Scanner

- Selecione a aba "*Scanlist*". O programa irá solicitar para fazer "*Upload*" das configurações;

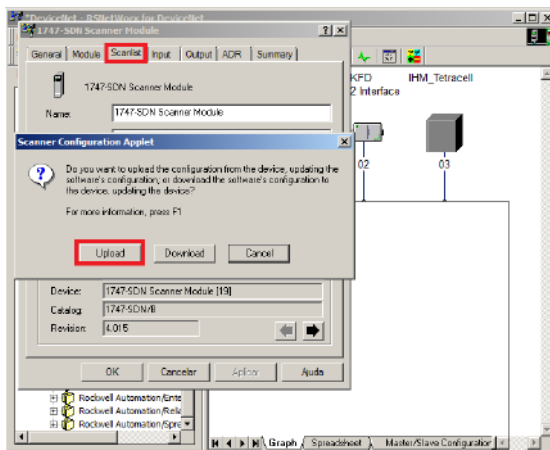


Figura 163 - Upload das configurações

- Passo o dispositivo encontrado em "*Available Devices*:" lado esquerdo para "*Scanlist*:" lado direito. Para isso, selecione o dispositivo e, em seguida, clique em ">";

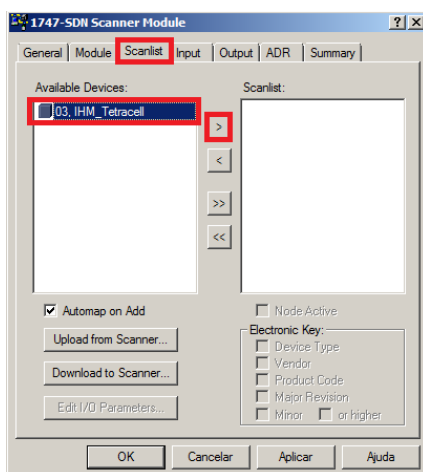


Figura 164 - Opção Scanlist

- Dê um duplo clique no dispositivo selecionado na coluna "*Scanlist*";

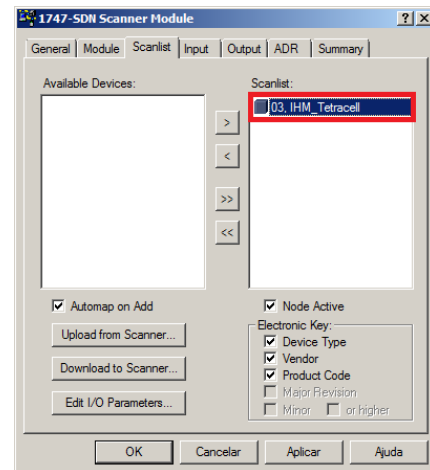


Figura 165 - Propriedades do dispositivo

- Configure o "*Rx Size*" para o número de 24 bytes e "*Tx Size*", para o número de 4 bytes e pressione "*OK*". O conversor mod. 2202 trabalha com 6 DWs de Input e 1 DWs para Output;

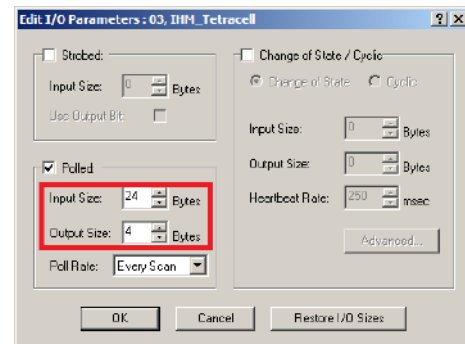


Figura 166 - Configuração de DWs de Input e Output

- Selecione a aba a opção "*Input*". Se a opção "*Automap on Add*" estiver ativa, o mapeamento dos dados no CLP será feito automaticamente conforme figura abaixo;

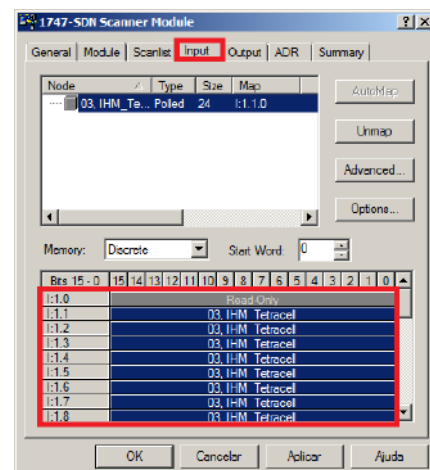


Figura 167 - Mapeamento Input

11. Selecione a aba "Output". Caso a opção "AutoMap" estiver ativa, o mapeamento dos dados no CLP será feito automaticamente conforme figura abaixo;

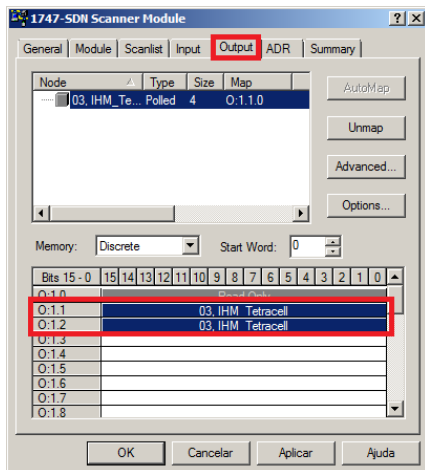


Figura 168 - Mapeamento Output

12. Após mapeamento, realizar download das configurações para o CLP. O CLP deverá estar no modo "Prog".

22.5.4.5 Visualização do Conversor mod.2202 no CLP

Após a realização de todas as configurações dos itens anteriores e download para o CLP, altere para o modo "Run" e acesse "Data Files" conforme figura a seguir.

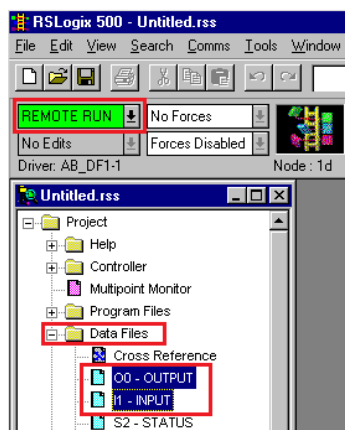


Figura 169 - Visualização da tabela de dados no CLP

Para visualizar a tabela de dados online com as 6 DWs de Input e 1 DWs de Output expanda em "00-OUTPUT" e "I1-INPUT". Veja a seguir como fica a tabela de dados:

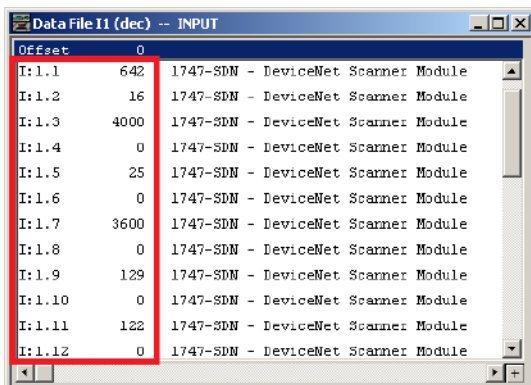


Figura 170 - Tabela de dados no CLP – DWs Input

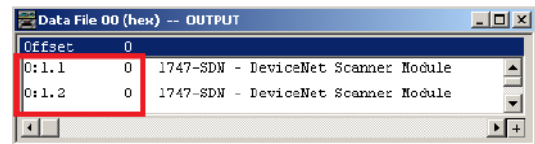


Figura 171 - Tabela de dados no CLP – DWs Output

22.5.4.6 Bit Falha de Comunicação com o Conversor mod.2202

Em caso de falha de comunicação do conversor mod.2202 com o CLP, o bit de falha correspondente ao endereço do dispositivo configurado é setado (nível lógico "1"). Este bit deve ser utilizado para intertravamento de segurança no sistema de controle. Se o conversor mod. 2202 perder a comunicação com o CLP, os dados de leitura no CLP são congelados no último estado. Este bit de falha deve ser utilizado na lógica de segurança do sistema de controle aplicado.

O bit de falha pode ser localizado no manual do fabricante do Scanner. Veja abaixo que as Words 216...219 referem-se à Tabela de Falha do Device (conforme figura abaixo). Totalizam 4 Words ou 64 endereços possíveis.

Words	SLC M1 File	Words	SLC M0 File
0...149	DeviceNet Input Data (150 words)	0...149	DeviceNet Output Data (150 words)
150...205	Reserved (56 words)	150...223	Reserved (74 words)
206...209	Device Active Table (4 words)		
210	Node Address/Status Indicator (1 word)		
211	Scan Counter (1 word)		
212...215	Device Idle Table (4 words)		
216...219	Device Failure Table (4 words)		
220...223	Auto Verify Failure Table (4 words)		
224...225	Explicit Message Program Control (32 words)	224...225	Explicit Message Program Control (32 words)
256...394	Pass-through (139 words)	256...394	Pass-through (139 words)

Figura 172 - Words de falha do Scanner

Para o endereço 03 do Transmissor na rede DeviceNet™, é acionado o bit 3 da Word 216 em caso de falha.

Address	Value
M1:1.216	0000 0000 0000 1000
M1:1.217	0000 0000 0000 0000
M1:1.218	0000 0000 0000 0000
M1:1.219	0000 0000 0000 0000

Figura 173 - Falha no endereço 03

22.6 VNC Controle Remoto

A IHM Tetracell® 3651 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/>. O VNC é compatível com Windows, IOS e Android. A IHM Tetracell® 3651 não possui WiFi integrado, porém é possível conectar à um módulo WiFi industrial homologado pela Anatel. A conexão deve ser feita através da porta *Ethernet* da IHM.

Para configurar o Controle Remoto via VNC seguir o procedimento abaixo:

1. Configurar os parâmetros de rede na tela *ETHERNET* da IHM como *IP*, *SUBMASK* e *GATEWAY*;
2. Conectar a IHM Tetracell® 3651 na rede Ethernet;
3. Realizar a instalação do VNC Viewer de sua preferência;
4. Para o exemplo de conexão será utilizado o VNC Viewer do link anteriormente informado;

5. Abrir o software *VNC Viewer*;



Figura 174 - Janela inicial do VNC Viewer

6. Clicar na aba Arquivo → Nova conexão...;

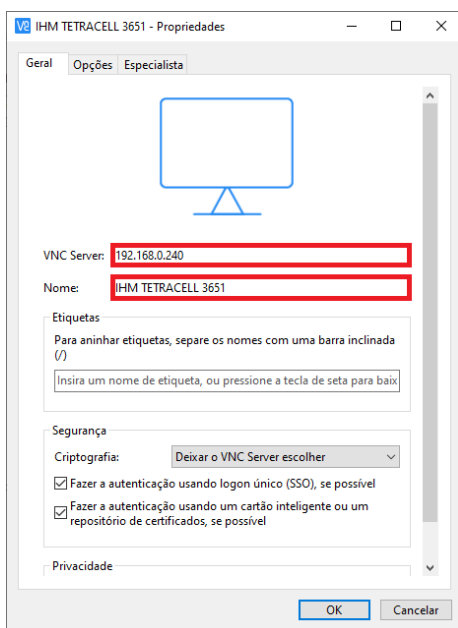


Figura 175 - Janela de configuração do endereço IP da IHM

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

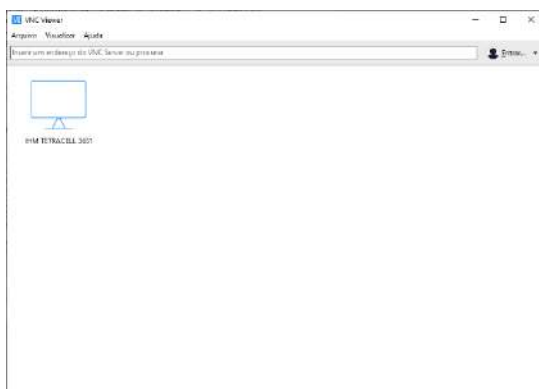


Figura 176 - Janela do VNC Viewer com a conexão criada

9. Será solicitada a senha de autenticação, digitar **“65767065”**;

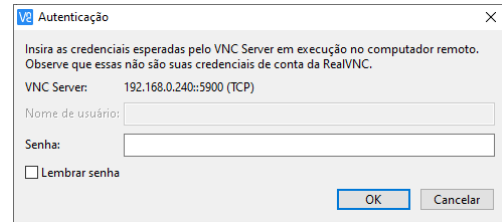


Figura 177 - Solicitação da senha de autenticação

10. Para não ser solicitada novamente a senha de autenticação, marque a opção **“Lembrar senha”**
11. Clicar no botão *OK*;
12. Será aberta uma nova janela com a imagem da tela atual da IHM Tetracell® 3651;



Figura 178 - Janela de navegação da IHM via VNC Viewer

13. Esse recurso permite acessar remotamente a IHM para monitoração e operação. Cuidado com as operações remotas.

Atenção: Cuidado com o acesso remoto através do VNC para não alterar setpoints de processo e acionamentos involuntários dos Pesos Padrão para versões com DACT®. Para acionamento do DACT® via VNC, confirmar se não existe pessoal atuando no equipamento. Existem senhas de acesso para navegação das telas para evitar pessoal não autorizado operar o equipamento.

22.7 Monitoramento Web

A IHM Tetracell® 3651 disponibiliza, através da porta *Ethernet* da IHM, o Monitoramento Web das variáveis de processo Carregamento, Velocidade, Fluxo, Totalizador Histórico e Parcial. Para acessar o recurso, realizar os seguintes passos:

1. Configurar os parâmetros de rede na tela *ETHERNET* como *IP*, *SUBMASK* e *GATEWAY*;
2. Conectar a IHM Tetracell® 3651 na rede Ethernet;
3. Abrir o navegador de internet;
4. Digitar o endereço IP da IHM, conforme o exemplo: **192.168.0.240/RemoteMon/**;

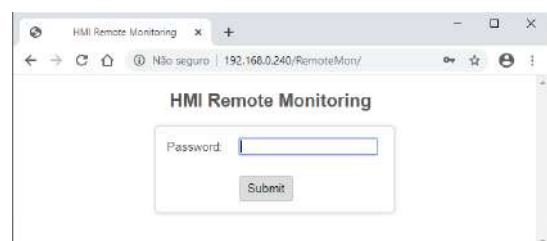


Figura 179 - Tela inicial RemoteMon

5. Será solicitada a senha de autenticação, digitar “65767065”;
6. Serão carregados os dados gerados pela aplicação, conforme ilustra a figura a seguir:

Name	Value	Type	Action
CARREGAMENTO (kg/m)	40.00	<input type="text" value="UNRESOLVED_VALUE"/>	Write
VELOCIDADE (m/s ou m/min)	1.25	<input type="text" value="UNRESOLVED_VALUE"/>	Write
FLUXO (t/h)	180.00	<input type="text" value="UNRESOLVED_VALUE"/>	Write
TOTALIZADOR HISTÓRICO (t)	355.16	<input type="text" value="UNRESOLVED_VALUE"/>	Write
TOTALIZADOR PARCIAL (t)	345.10	<input type="text" value="UNRESOLVED_VALUE"/>	Write

Figura 180 - Tabela com os dados de processo

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.

22.8 Aquisição de Dados eServer

A IHM Tetracell® 3651 disponibiliza o envio dos dados de processo Carregamento, Velocidade, Fluxo, Totalizador Histórico e Parcial via *Ethernet TCP/IP* conectado na porta Ethernet da IHM. Esta conexão é realizada para sistema operacional Windows.

Para conectar a IHM Tetracell® 3651 com os softwares Excel diretamente e através do ODBC para o Access, MySQL, SQL e Oracle, é necessário instalar e configurar o software **eServer** obtido através do endereço

<http://www.deltaww.com/Products/PluginWebUserControl/downloadCenterCounter.aspx?DID=555&DocPath=1&hl=en-US>.

Segue abaixo alguns exemplos de conexão com Excel, MySQL e SQL porém para outras conexões, podem ser encontradas no seguinte link http://www.deltronics.ru/images/manual/eServer_UM_EN_20140707.pdf.

Configurar os parâmetros de rede na tela *ETHERNET* como *IP*, *SUBMASK* e *GATEWAY* e seguir os exemplos dos próximos tópicos.

22.8.1 Excel

A IHM Tetracell® 3651 possibilita enviar os dados para uma tabela no Excel. A conexão com o Excel tem um nível de confiabilidade menor em relação aos bancos de dados, uma vez que podem ocorrer um eventual fechamento automático do Excel e os dados poderão ser perdidos. Para evitar estes tipos de falhas, é interessante criar uma planilha por hora ou dia por exemplo, e realizar backups.

Para criar uma conexão da IHM Tetracell® 3651 e uma planilha do Excel, seguir os passos abaixo:

1. Iniciar o software DOP eServer;

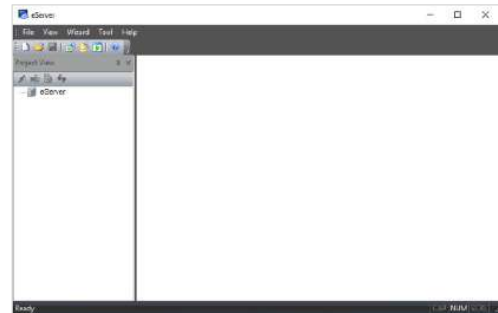


Figura 181 - Tela inicial Software eServer

3. Abrir a opção “Logging – Excel” na barra de ferramentas;



Figura 182 - Barra de Ferramentas do Software eServer

4. Clicar no botão **Next**;

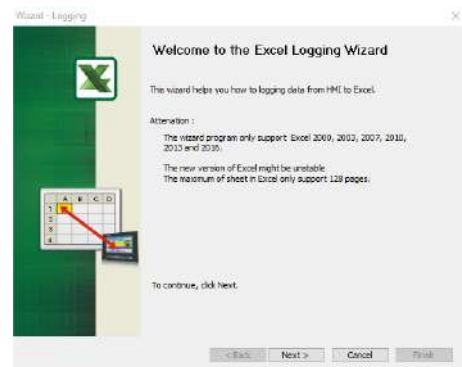


Figura 183 - Janela inicial para Configuração da Planilha

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

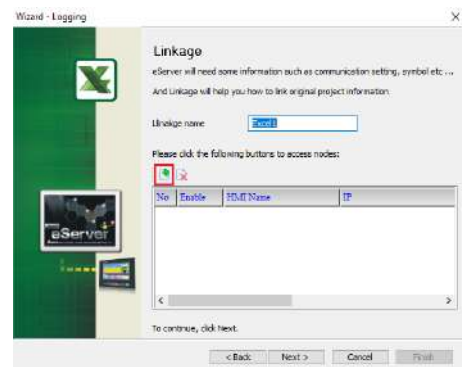


Figura 184 - Janela Linkage para adicionar IP

6. Selecionar a segunda opção na janela “Transfer – Path”;

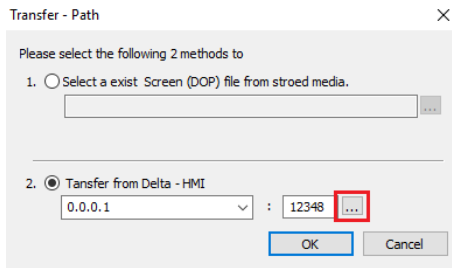


Figura 185 - Janela para selecionar Tipo de Transferência

7. Selecionar a opção “Search IP in Ethernet” e aguardar encontrar IP da IHM e pressionar OK;

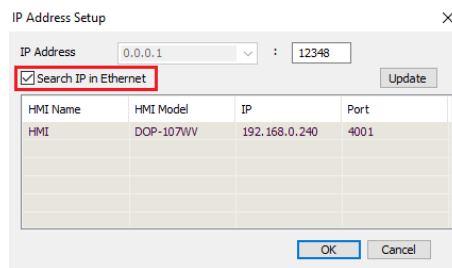


Figura 186 - Janela para buscar endereço IP da IHM

8. Digitar senha “65767065” e pressionar OK;

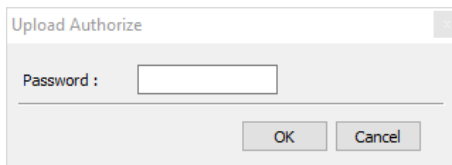


Figura 187 - Janela para inserir Senha do Software

9. Adicionar um nome para a conexão, confirmar IP da IHM e clicar no botão Next;

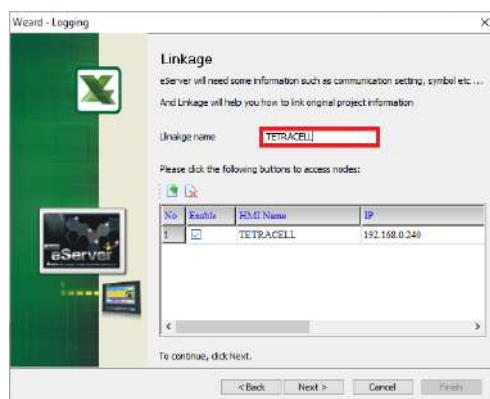


Figura 188 - Janela Linkage para adicionar Nome

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

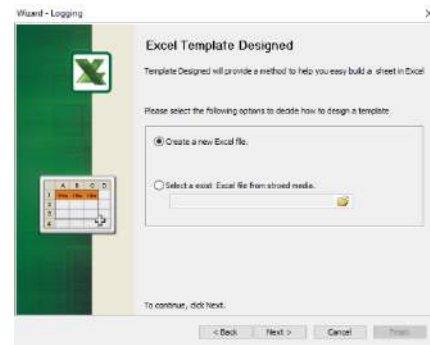


Figura 189 - Janela Excel Template Designed

11. Nesta fase o eServer se conecta com o Excel e uma planilha é aberta. Criar o layout desejado com todas as variáveis de processo, depois de finalizado clicar em Close;

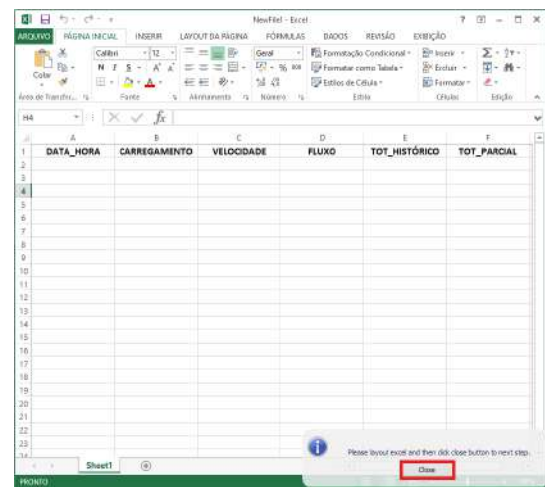


Figura 190 - Janela do Excel para desenvolver Novo Template

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

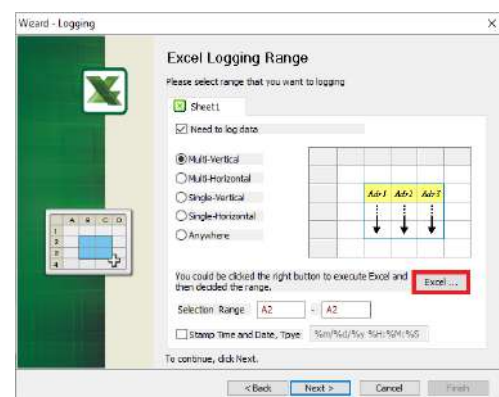


Figura 191 - Janela Excel Logging Range

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

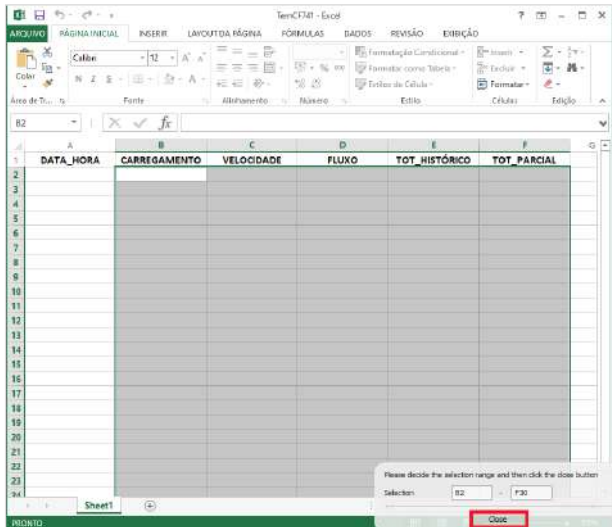


Figura 192 - Excel para selecionar Área de Gravação dos Dados

14. Selecione “Stamp Time and Date, Type (%d/%m/%y %H:%M:%S)” e pressione **Next**;

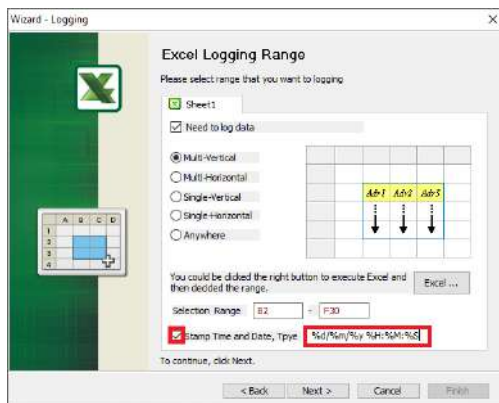


Figura 193 - Janela Configuração do TimeStamp

15. Preencher a coluna “Adress, Format, Unit, Read Count, Integer e Fraction” conforme dados da figura abaixo e pressionar **Next**;

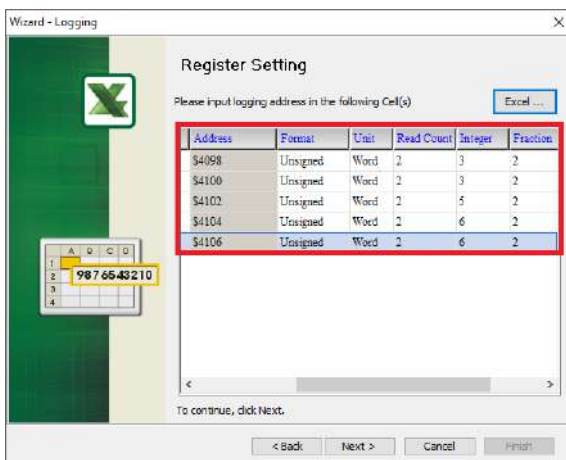


Figura 194 - Janela Configuração dos Registros

16. Selecionar o tempo para o trigger de gravação e clicar no botão **Next**. Interessante um tempo de 1 min ou mais, pois o sistema é contínuo e poderá carregar muitos valores desnecessários. O tempo é definido pelo usuário;

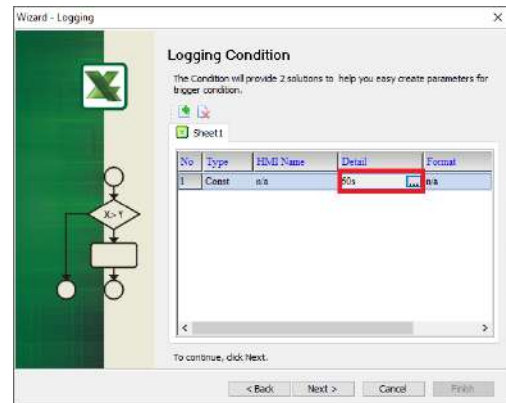


Figura 195 - Janela Configuração Trigger para Gravação

17. Configurar a forma desejada para salvar a planilha e clicar na opção **Finish**. É interessante selecionar “Add a new file”, para criar um novo arquivo ao preencher a tabela. Definir o nome do arquivo que será criado;

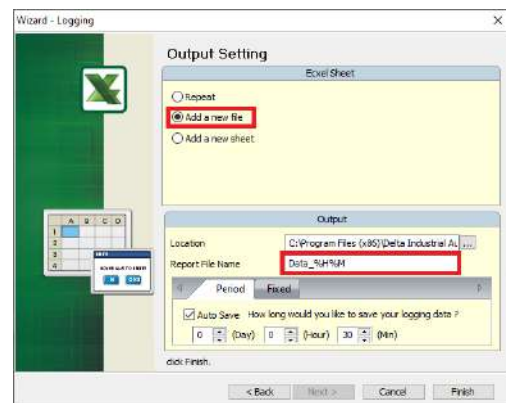


Figura 196 - Janela Configuração Nome do Arquivo

18. Após finalizar, pode ser configurado um atalho para executar o software acessando “Make Runtime Shortcut”;



Figura 197 - Ferramenta para criar Atalho

19. Pode ser criado um atalho para executar a captura ou fazer o startup automático após inicialização do Windows;

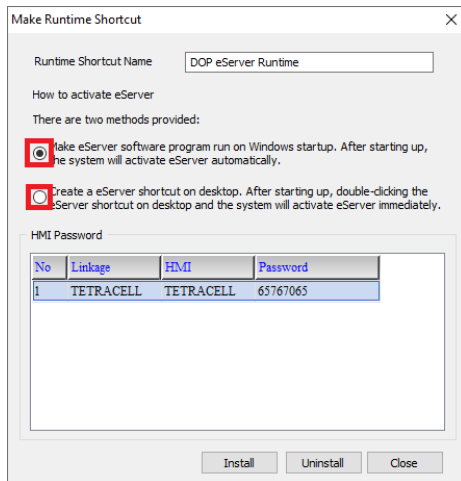


Figura 198 - Seleção Tipo de Atalho

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

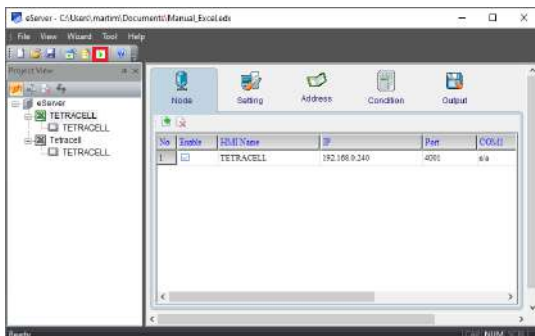


Figura 199 - Botão para Executar o Software

21. Inserir a senha "65767065" e pressionar **OK**;

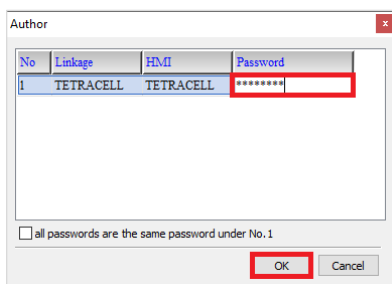


Figura 200 - Janela para inserir Senha do Software

22. Verificar se a planilha foi inicializada corretamente e a aplicação está operando. Click com o botão direito do mouse e habilite "Excel Visible";

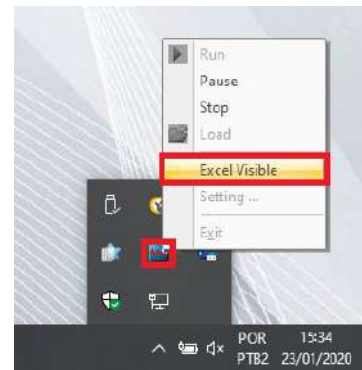


Figura 201 - Status da Aplicação em Operação

23. Uma planilha do Excel é aberta mostrando os dados de captura da IHM Tetracell® 3651;

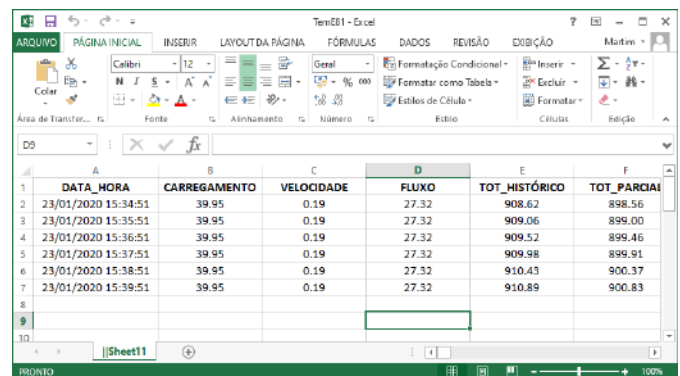


Figura 202 - Planilha do Excel em Execução

Atenção: Durante a captura, a planilha não deverá ser alterada e outras planilhas não poderão ser abertas para evitar travamentos e perdas dos dados.

22.8.2 ODBC - Open DataBase Connectivity

O ODBC (Open DataBase Connectivity) é um padrão para acesso a sistemas gerenciadores de bancos de dados. O ODBC atinge a independência de bancos de dados usando drivers para operarem como uma camada de tradução entre a aplicação. Este padrão define um conjunto de interfaces que permitem o uso de linguagens de programação capazes de utilizar estas interfaces, para ter acesso a uma vasta gama de bases de dados distintas sem a necessidade de codificar métodos de acesso especializados.

A implementação de uma aplicação baseada em ODBC permite que a mesma possa utilizar o MySQL, o Access e o SQL Server com pouca necessidade de mudanças na sua camada de dados. O uso destas interfaces está condicionado à existência de drivers ODBC específicos para as bases de dados que se deseja acessar.

Para se conectar com o banco de dados MySQL deve instalar o driver <https://dev.mysql.com/downloads/connector/odbc/5.1.html>. Para o banco de dados SQL ou ORACLE, o driver já estará disponível.

22.8.2.1 MySQL

A IHM Tetracell® 3651 possibilita o armazenamento dos dados de processo Carregamento, Velocidade, Fluxo, Totalizador Histórico e Parcial no banco de dados MySQL.

Para o exemplo abaixo foi utilizado um APPServ Free disponível no seguinte link <https://www.appserv.org/en/>. Foi realizado o teste no navegador Chrome.

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;



Figura 203 - Tela de acesso phpMyAdmin

3. Acessar a aba “Base da Dados”;



Figura 204 - Tela inicial phpMyAdmin

4. Inserir um “Nome da base de dados” e **Criar** base de dados;

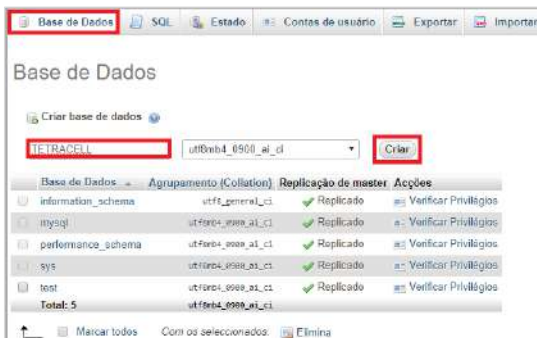


Figura 205 - Janela Base de Dados

5. Adicionar um nome, adicionar o número de colunas e **Executar**;



Figura 206 – Seleção Nome Tabela e Estrutura

6. Preencher com todas as variáveis de processo e selecionar **Guarda**;

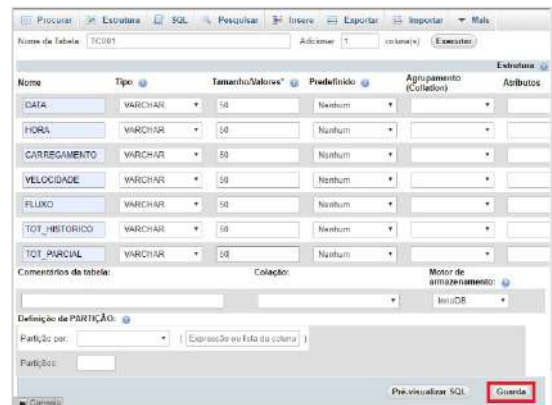


Figura 207 - Janela para criar Colunas para Tabela

7. Com todos os parâmetros criados, clicar na aba **Privilégios**;



Figura 208 – Seleção Janela Privilégios

8. Clicar no link “Adicionar” conta de usuário;

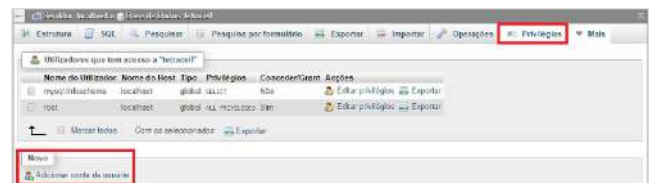


Figura 209 - Janela Privilégios

9. Preencher campo Informação de acesso;



Figura 210 - Janela 1 Contas de Usuário

10. Marcar a opção “Marcar todos” em “Privilégios Globais”;

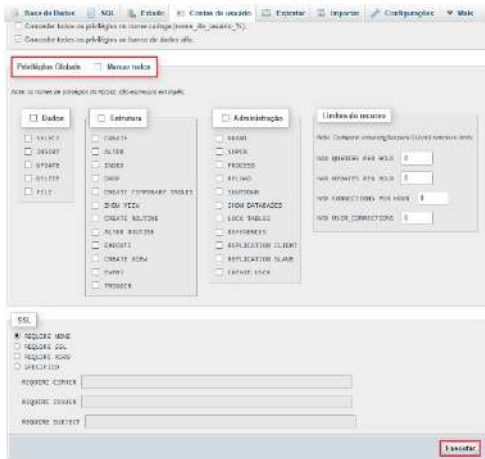


Figura 211 - Janela 2 Contas de Usuário

11. Através do seu computador, abrir o “Windows Defender Firewall”, acessar “Advanced settings” e criar uma “Nova Regra” de entrada;

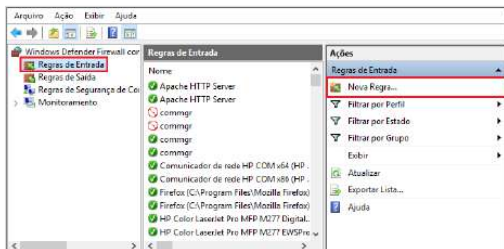


Figura 212 - Janela Windows Defender Firewall → Segurança Avançada

12. Selecionar a opção “Porta” na janela “Assistente para Nova Regra de Entrada” e Avançar;

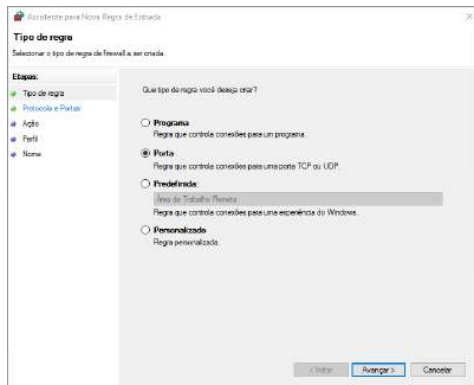


Figura 213 - Janela 1 Assistente para Nova Regra de Entrada

13. Selecionar a “TCP” e porta “3306” e Avançar;

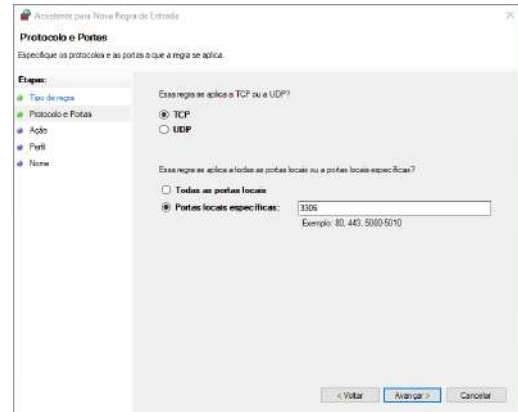


Figura 214 - Janela 2 Assistente para Nova Regra de Entrada

14. Selecionar “Permitir a conexão” opção desejada e Avançar;

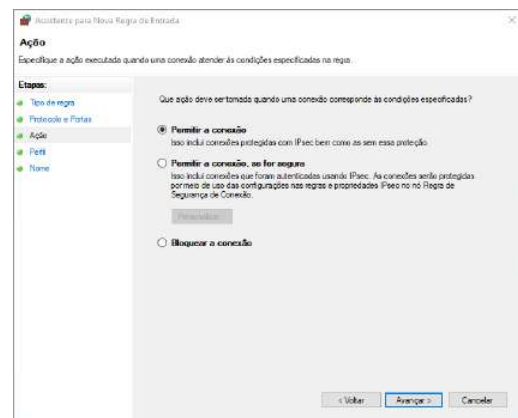


Figura 215 - Janela 3 Assistente para Nova Regra de Entrada

15. Selecionar as opções desejadas e Avançar;

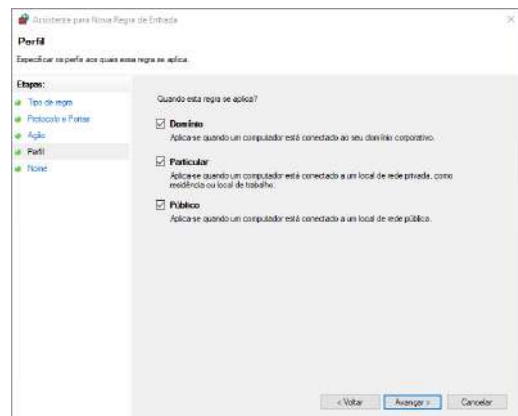


Figura 216 - Janela 4 Assistente para Nova Regra de Entrada

16. Adicionar um nome de preferência e **Concluir**;

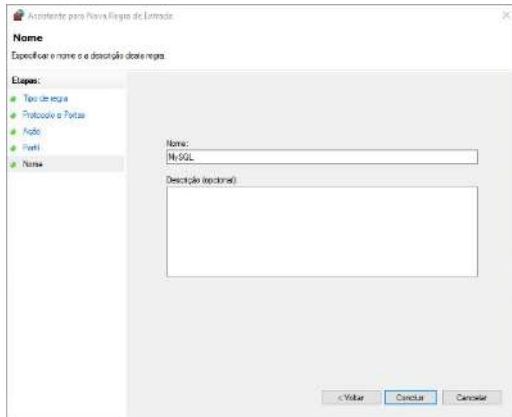


Figura 217 - Janela 5 Assistente para Nova Regra de Entrada

17. Porta adicionada as regras de entrada;

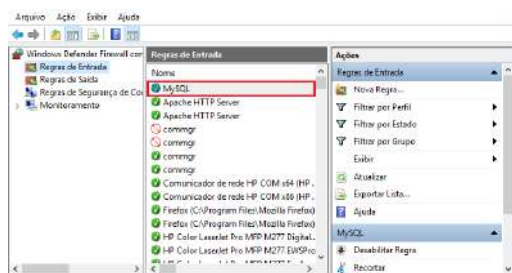


Figura 218 - Janela Windows Defender Firewall → Segurança Avançada

18. Abrir o Painel de Controle e clique em **Ferramentas Administrativas**;

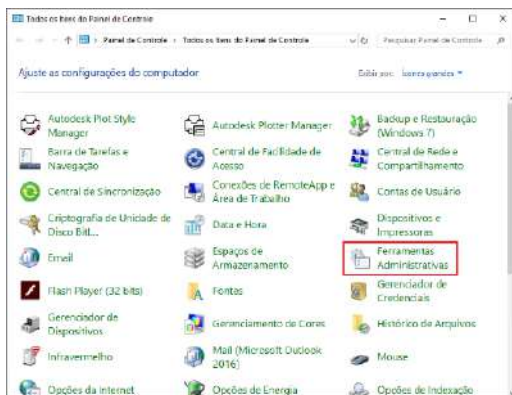


Figura 219 - Ferramentas Administrativas no Painel de Controle

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

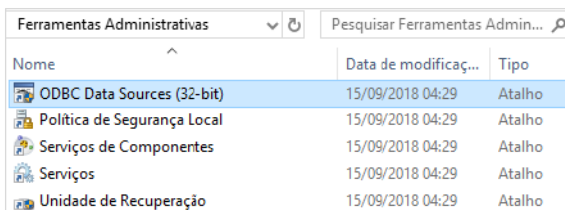


Figura 220 – Seleção ODBC Data Sources (32-bit)

20. Na guia “DSN de Sistema”, adicionar uma fonte de dados;

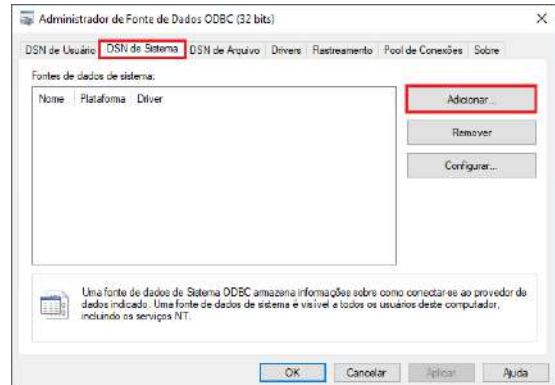


Figura 221 - Janela Administrador da Fonte de Dados ODBC

21. Seleccione o driver “MySQL ODBC 5.1 Driver” e pressionar **Concluir**;

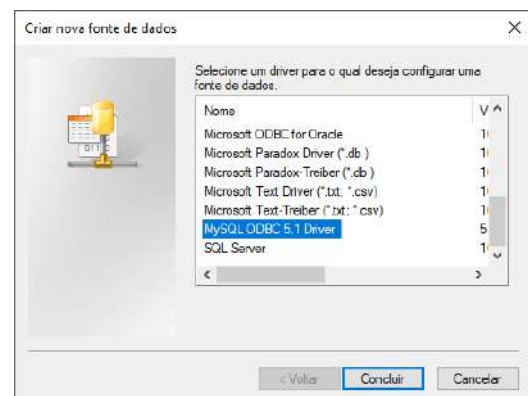


Figura 222 – Janela para Criar nova fonte de dados

22. Preencher com os parâmetros de usuário e senha, criados na instalação do software, pressionar “Test” para certificar a conexão com o banco e clicar em **OK**;

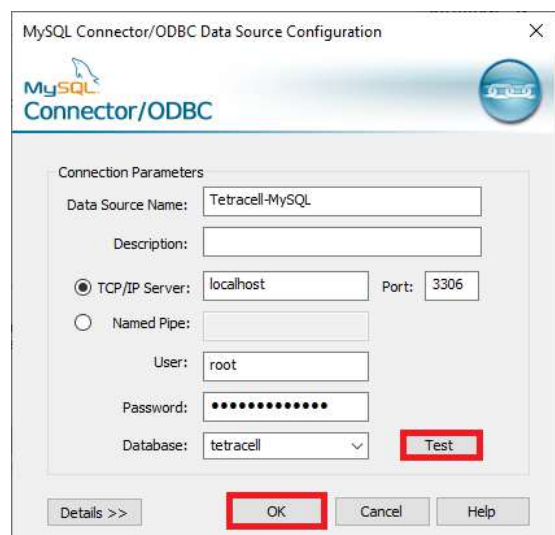


Figura 223 - Janela Parâmetros para Conexão

23. Iniciar software DOP eServer;

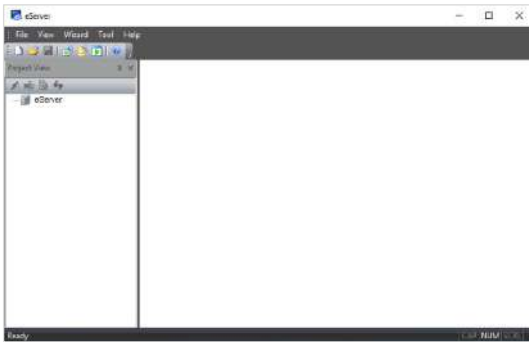


Figura 224 - Tela inicial Software eServer

24. Abrir a opção "Logging – ODBC" na barra de ferramentas



Figura 225 - Barra de Ferramentas do Software eServer

25. Clicar na opção **Next**;



Figura 226 - Janela inicial para Configuração

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

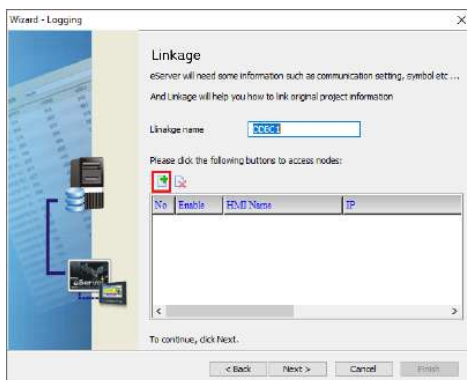


Figura 227 - Janela Linkage para adicionar IP

27. Selecionar a "Opção 2" na janela Transfer – Path;

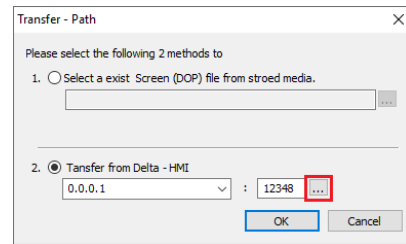


Figura 228 - Janela para selecionar Tipo de Transferência

28. Selecionar a opção "Search IP in Ethernet" e aguardar encontrar IP da IHM e pressionar **OK**;

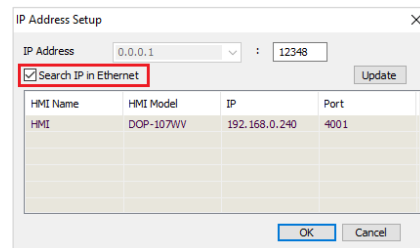


Figura 229 - Janela para buscar endereço IP da IHM

29. Digitar senha "65767065" e pressionar **OK**;

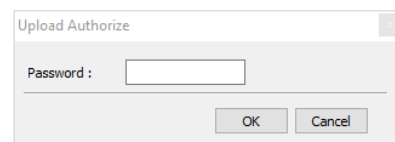


Figura 230 - Janela para inserir Senha do Software

30. Adicionar um nome para a conexão, confirmar IP da IHM e clicar no botão **Next**;

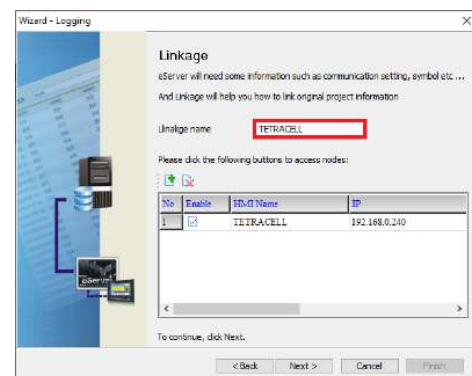


Figura 231 - Janela Linkage para adicionar Nome

31. Preencher os dados do ODBC que já foram criados nos itens anteriores *ODBC Data Source*, *User Name*, *Password*, *Database Driver*, adicionar a tabela criada *tc001*, adicionar *Time and Date Stamp* e parametrizar em *Detail %d:%m:%y e %H:%M:%S* e pressionar **Next**;

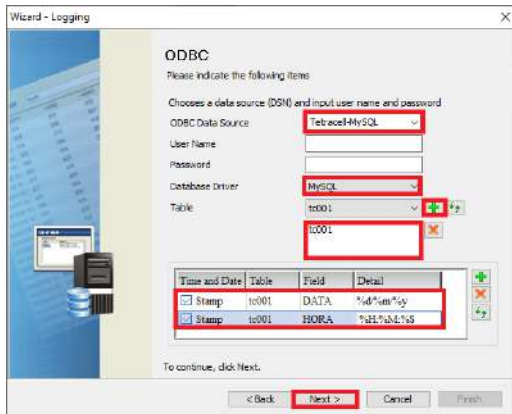


Figura 232 - Configurações de Conexão ODBC

32. Adicionar os endereços em "Add" e selecionar as variáveis Carregamento, Velocidade, Fluxo, Tot_Histórico e Tot_Parcial que foram criadas na tabela do MySQL;

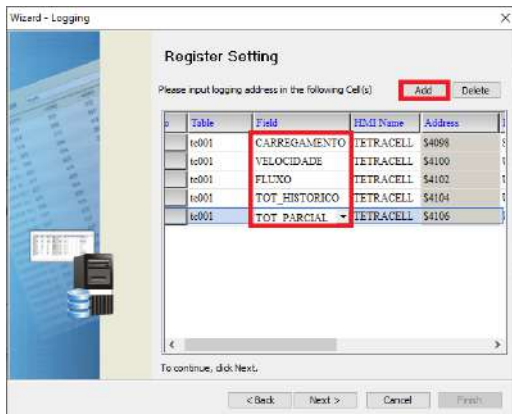


Figura 233 - Janela Configuração dos Registros

33. Preencher a coluna "Adress, Format, Unit, Read Count, Integer e Fraction" conforme dados da figura abaixo e pressionar **Next**;

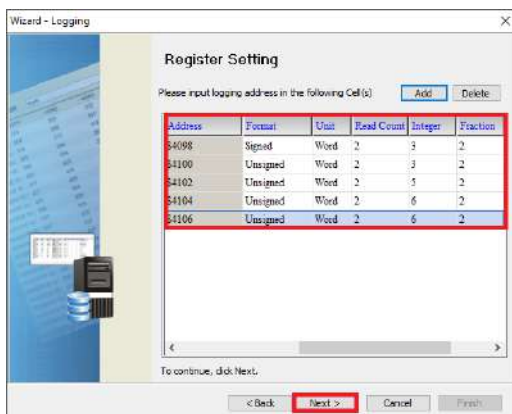


Figura 234 - Janela Configuração dos Registros II

34. Selecionar o tempo para o trigger de gravação e clicar no botão **Next**. Interessante um tempo de 1 min ou mais, pois o sistema é contínuo e poderá carregar muitos valores desnecessários. O tempo é definido pelo usuário;

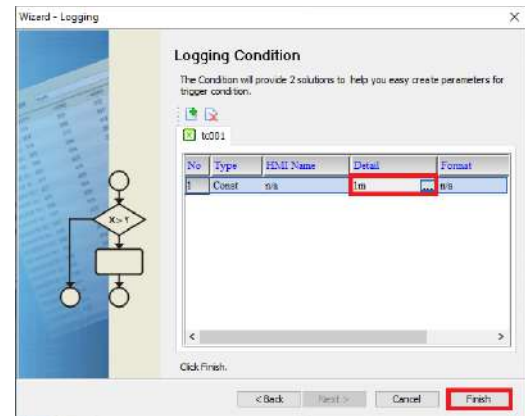


Figura 235 - Janela Configuração Trigger para Gravação

35. Após finalizar, pode ser configurado um atalho para executar o software acessando "Make Runtime Shortcut";



Figura 236 - Ferramenta para criar Atalho

36. Pode ser criado um atalho para executar a captura ou fazer o startup automático após inicialização do Windows;

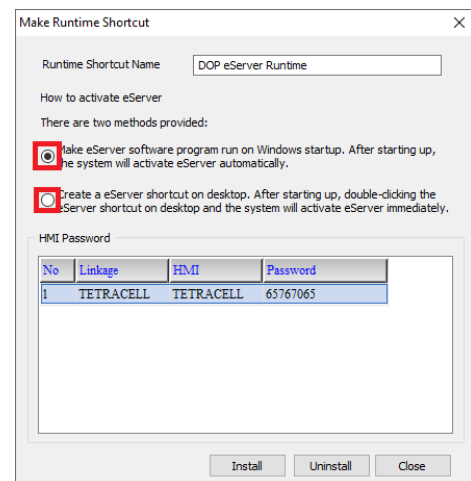


Figura 237 - Seleção Tipo de Atalho

37. Após finalizar as configurações, iniciar a aplicação através do botão **Run**;



Figura 238 - Botão para Executar o Software

38. Inserir a senha “65767065” e pressionar OK;

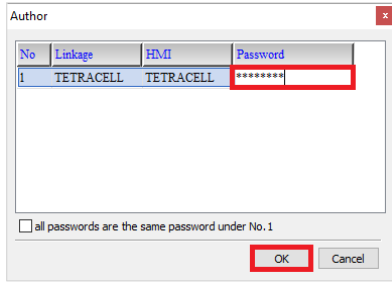


Figura 239 - Janela para inserir Senha do Software

39. Verificar se o eServer foi inicializado corretamente e a aplicação está operando. Verifique se o ícone do eServer na barra de tarefas está piscando em vermelho;



Figura 240 - Status da Aplicação em Operação

40. Abrir o banco de dados MySQL, selecionar a tabela criada e verificar se os dados estão sendo gravados.

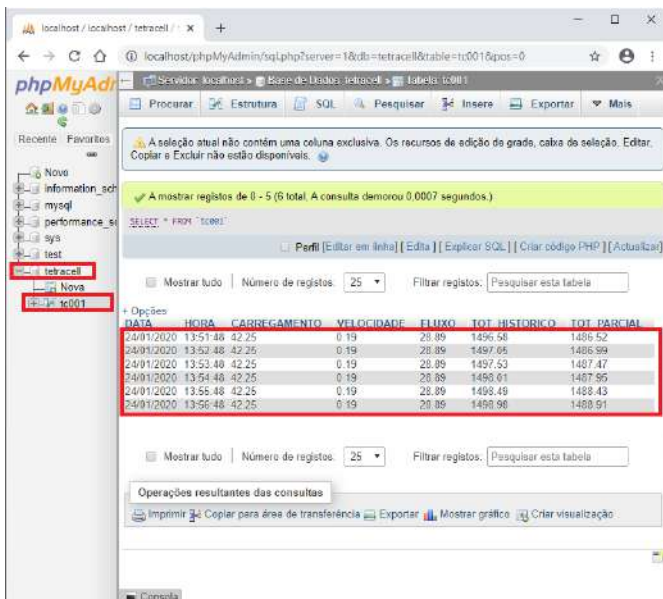


Figura 241 - Tabela MySQL em Execução

22.8.2.2 SQL

A IHM Tetracell® 3651 possibilita o armazenamento dos dados de processo Carregamento, Velocidade, Fluxo, Totalizador Histórico e Parcial no banco de dados SQL.

Para o exemplo abaixo foi utilizado o Microsoft® SQL Server® 2017 Express disponível no seguinte link <https://www.microsoft.com/pt-br/download/details.aspx?id=55994> e o SQL Server Management Studio (SSMS) disponível no seguinte link <https://docs.microsoft.com/pt-br/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-ver15>. Observar que o SQL Server® Express é gratuito porém com armazenamento limitado. A interrupção do armazenamento ocorre quando

atingir o limite. Para uma aplicação final, deve se integrar em um banco de dados definitivo com licença para operação.

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

1. Abrir o “SQL Server Configuration Manager” e habilitar o “Named Pipes” e “TCP/IP”. Observar que o nome TETRACELL® é o nome do servidor criado durante a instalação do SQL;

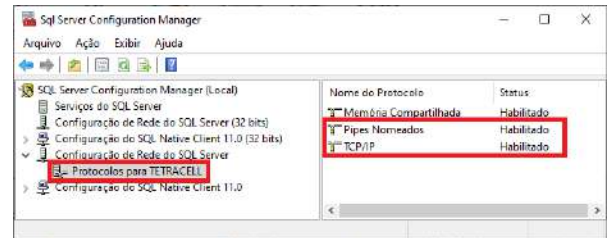


Figura 242 - Janela SQL Server Configuration Manager

2. Reinicializar o Servidor após configuração;

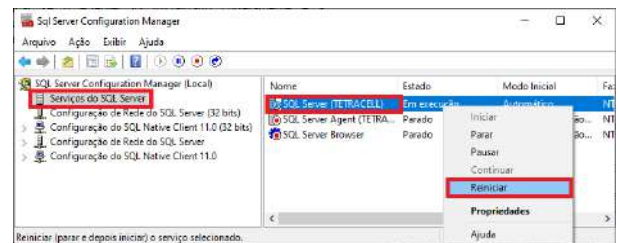


Figura 243 - Janela SQL Server Configuration Manager II

3. Através do seu computador, abrir o “Windows Defender Firewall”, acessar “Advanced settings” e criar um “Nova Regra” de entrada;

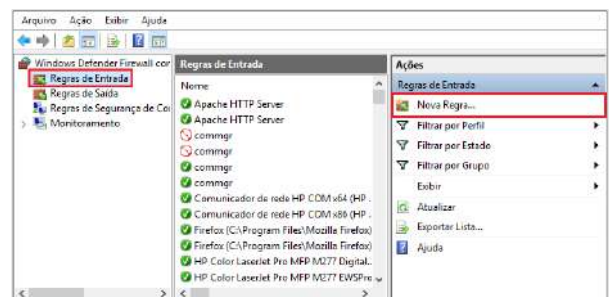


Figura 244 - Janela Windows Defender Firewall → Segurança Avançada

4. Selecionar a opção “Porta” na janela “Assistente para Nova Regra de Entrada” e Avançar;

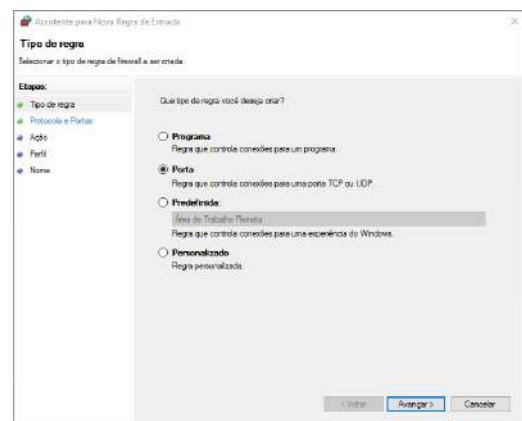


Figura 245 - Janela 1 Assistente para Nova Regra de Entrada

5. Selecionar a “TCP” e porta “1433-1434” e Avançar;

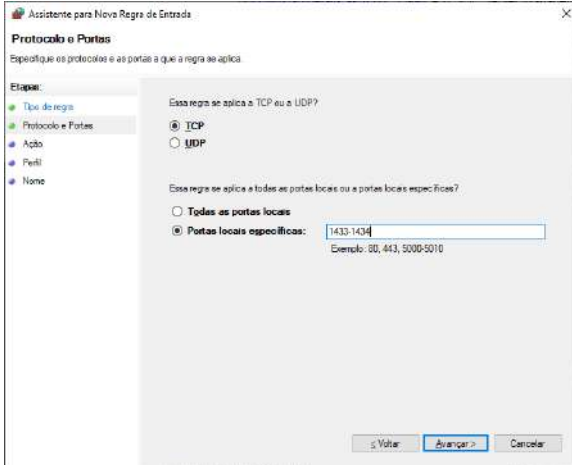


Figura 246 - Janela 2 Assistente para Nova Regra de Entrada

6. Selecionar “Permitir a conexão” opção desejada e Avançar;

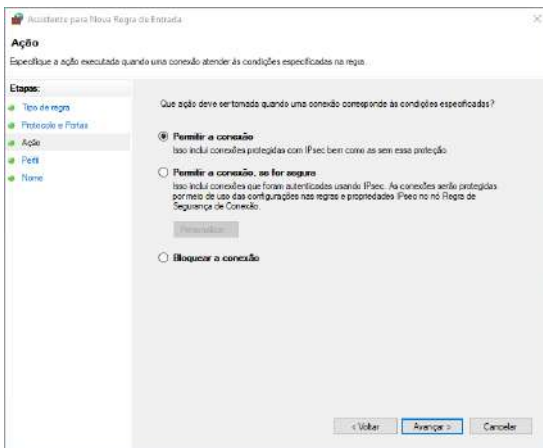


Figura 247 - Janela 3 Assistente para Nova Regra de Entrada

7. Selecionar as opções desejadas e Avançar;

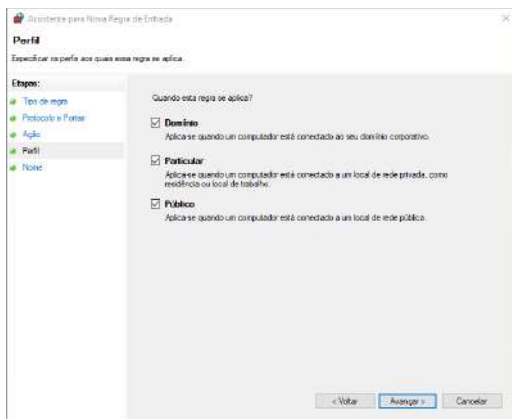


Figura 248 - Janela 4 Assistente para Nova Regra de Entrada

8. Adicionar um nome de preferência e Concluir;

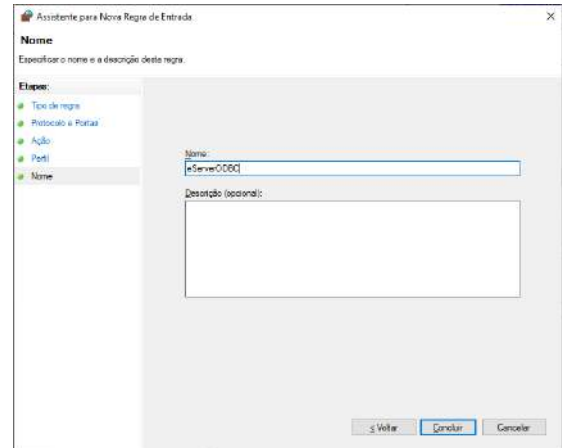


Figura 249 - Janela 5 Assistente para Nova Regra de Entrada

9. Porta adicionada as regras de entrada;

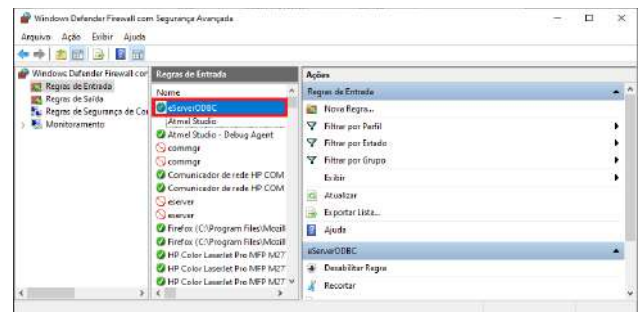


Figura 250 - Janela Windows Defender Firewall → Segurança Avançada

10. Abrir o SQL Server Management Studio e pressionar **Connectar**;

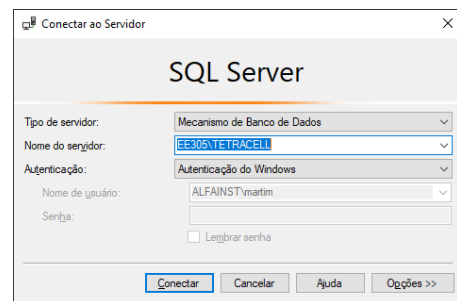


Figura 251 - Janela de Login SQL Server Management Studio

11. Clicar com o botão direito em “Banco de Dados” e selecionar “Novo Banco de Dados...”;

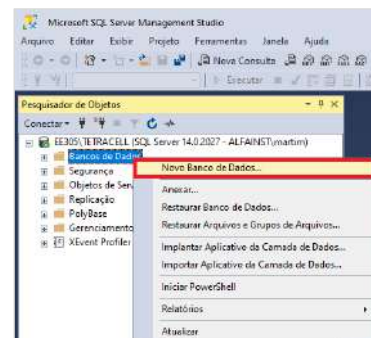


Figura 252 – Atalho para criar Novo Banco

12. Adicionar o Nome do banco de dados, neste exemplo “Tetracell®” e pressionar OK;

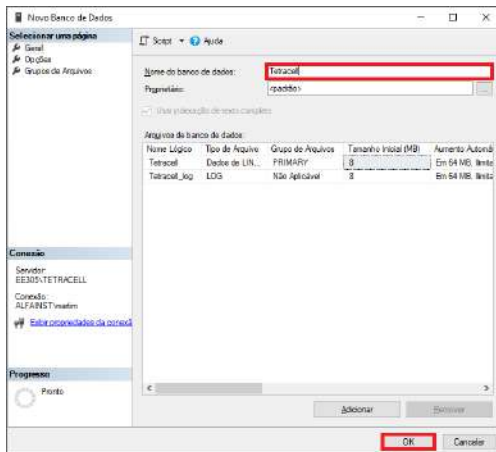


Figura 253 - Janela para adicionar Nome para o Banco

13. Clicar com o botão direito em “Tabelas” e selecionar “Nova Tabela”;

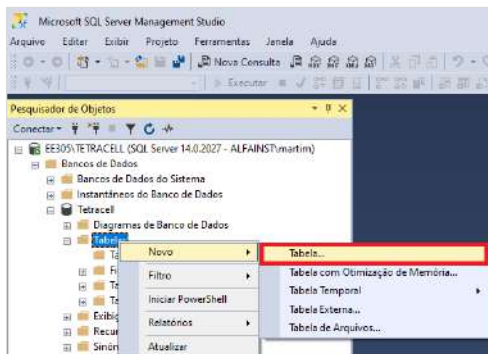


Figura 254 - Atalho para Criar Nova Tabela

14. Adicionar todas as variáveis de processo conforme figura abaixo;

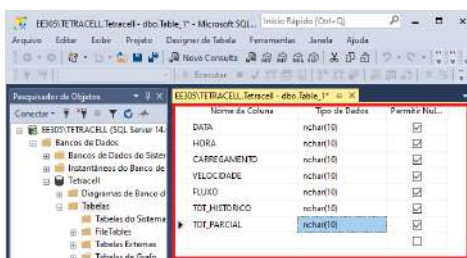


Figura 255 - Janela para criar Colunas para Tabela

15. Clicar em “Save”, escolher um nome para a tabela, neste exemplo “TC001” e pressionar OK ;

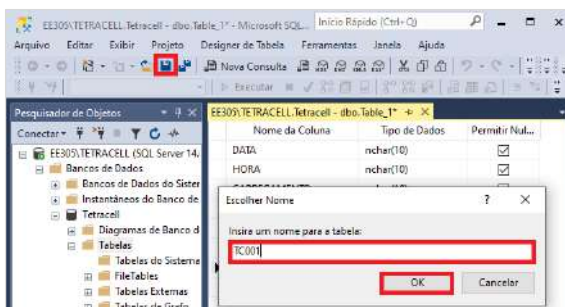


Figura 256 - Janela para adicionar Nome da Tabela

16. Após salvar a tabela, atualizar o banco de dados e verificar se a tabela foi criada;

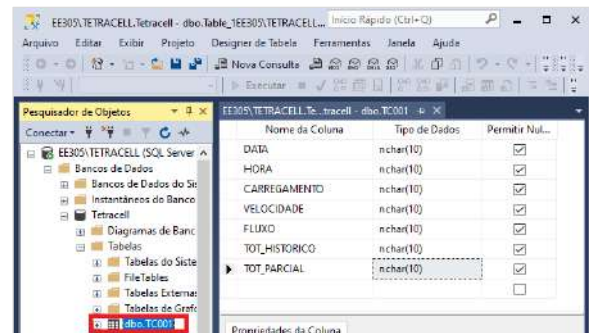


Figura 257 - Visualização da Tabela Criada

17. Abrir o Painel de Controle e clique em Ferramentas Administrativas;

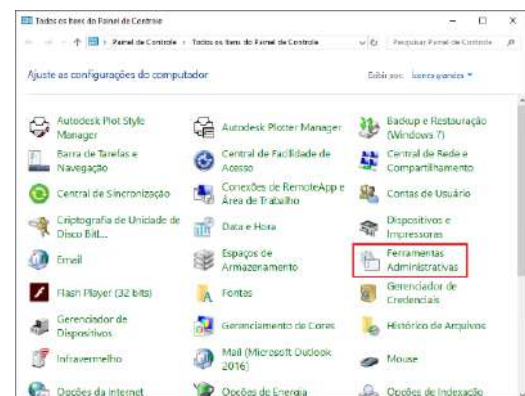


Figura 258 - Ferramentas Administrativas no Painel de Controle

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

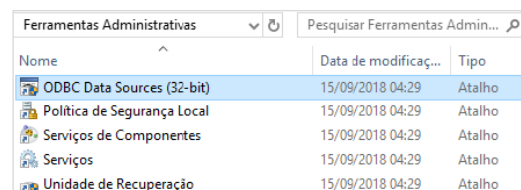


Figura 259 – Seleção ODBC Data Sources (32-bit)

19. Na guia “DSN de Sistema”, adicionar uma fonte de dados;

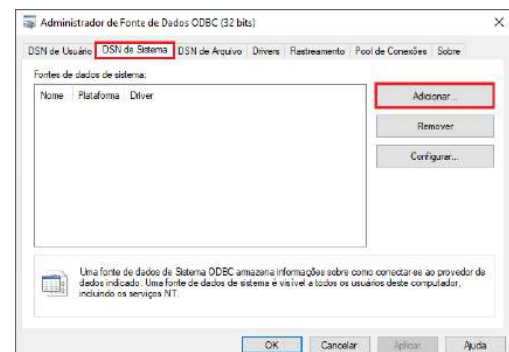


Figura 260 - Janela Administrador de Fonte de Dados ODBC

20. Selecione o driver “ODBC Driver 17 for SQL Server” e pressionar **Concluir**;

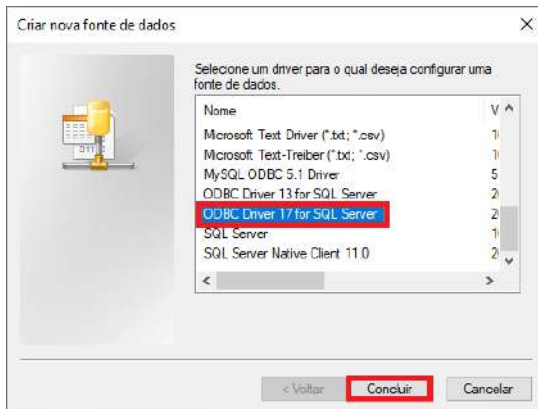


Figura 261 - Janela Criar nova fonte de dados

21. Adicionar um nome para a conexão, selecionar o servidor configurado e pressionar **Avançar**;

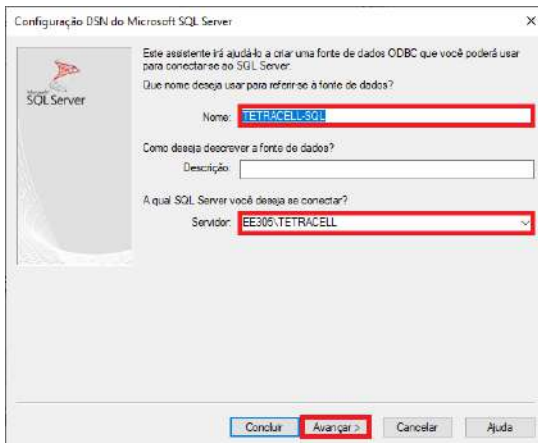


Figura 262 - Janela Parâmetros para Conexão

22. Selecionar “Com Autenticação Integrada do Windows” e pressionar **Avançar**;

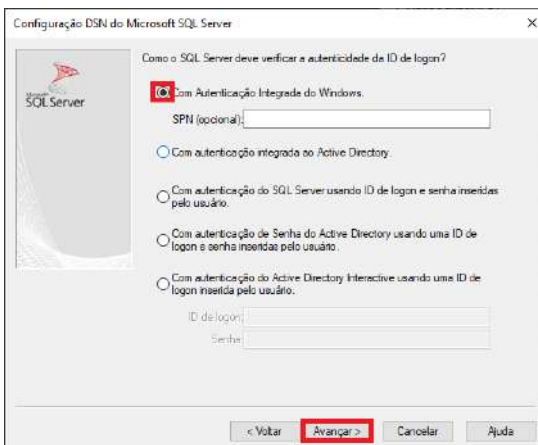


Figura 263 - Janela Configuração Identificação do Windows

23. Selecionar o database criado, neste exemplo “Tetracell®”, e pressionar **Avançar**;

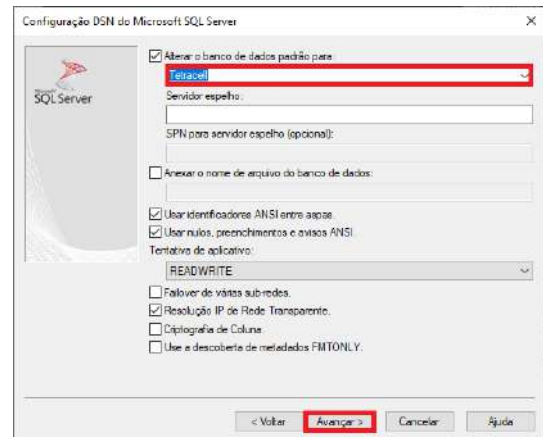


Figura 264 - Janela Seleção Banco de Dados

24. Usar as configurações “default” e pressionar **Concluir**;

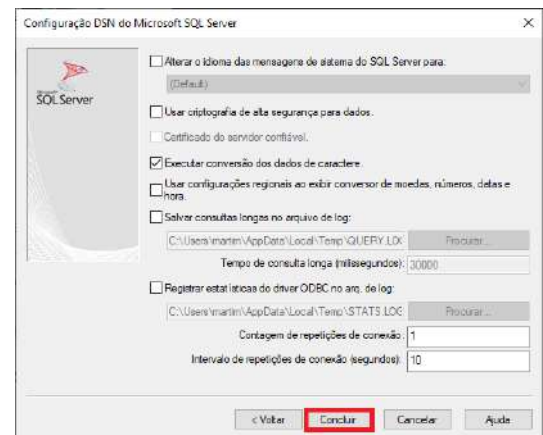


Figura 265 - Janela Configuração para Conexão

25. Após concluir, é visualizado o ODBC instalado. Pressionar **Testar fonte de dados...**;

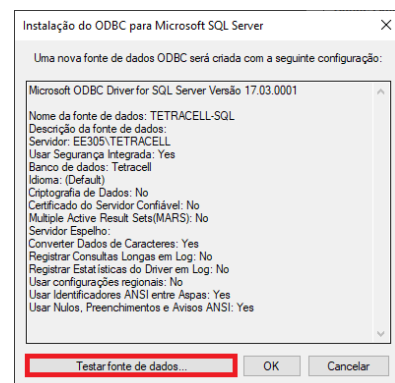


Figura 266 - Janela para realizar Teste de Conexão

26. Visualizar “TESTES CONCLUÍDOS COM ÊXITO!” e pressionar **OK**;

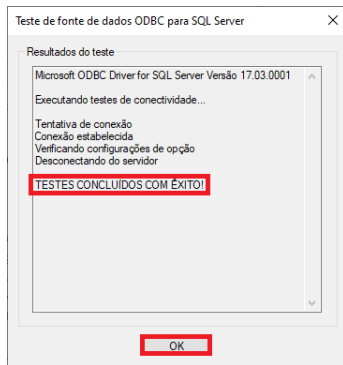


Figura 267 - Janela de Status do Teste de Conexão

27. Pressionar **OK** para finalizar;

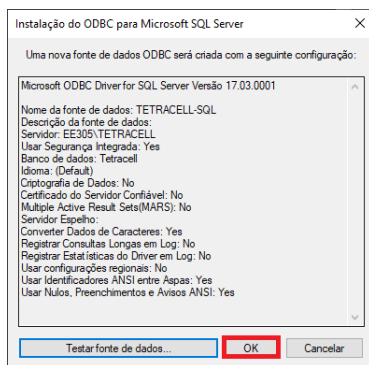


Figura 268 - Janela Instalação ODBC

28. Iniciar software DOP eServer;

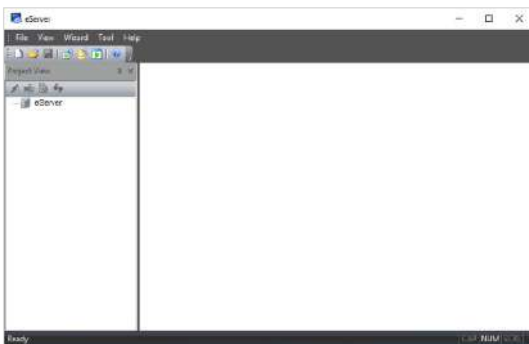


Figura 269 - Tela inicial Software eServer

29. Abrir a opção “Logging – ODBC” na barra de ferramentas



Figura 270 - Barra de Ferramentas do Software eServer

30. Clicar na opção **Next**;



Figura 271 - Janela inicial para Configuração

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

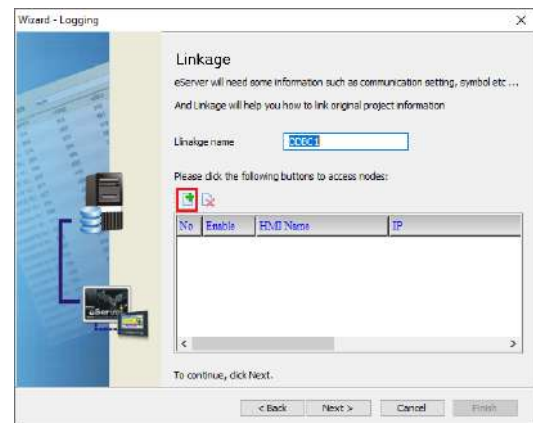


Figura 272 - Janela Linkage para adicionar IP

32. Selecionar a “Opção 2” na janela Transfer – Path;

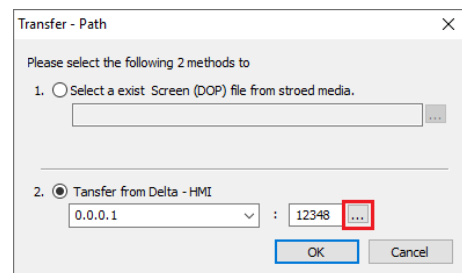


Figura 273 - Janela para selecionar Tipo de Transferência

33. Selecionar a opção “Search IP in Ethernet” e aguardar encontrar IP da IHM e pressionar **OK**;

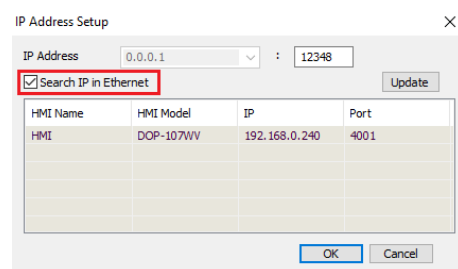


Figura 274 - Janela para buscar endereço IP da IHM

34. Digitar senha “65767065” e pressionar **OK**;

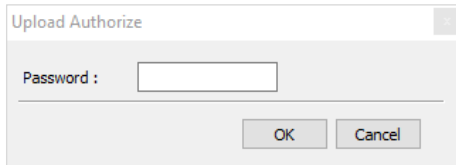


Figura 275 - Janela para inserir Senha do Software

35. Adicionar um nome para a conexão, confirmar IP da IHM e clicar no botão **Next**;

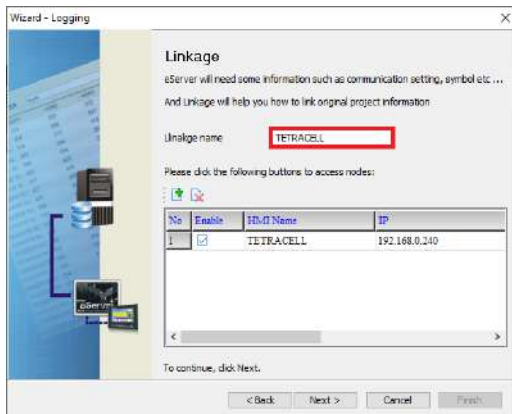


Figura 276 - Janela Linkage para adicionar Nome

36. Preencher os dados do ODBC que já foram criados nos itens anteriores *ODBC Data Source*, *User Name*, *Password*, *Database Driver*, adicionar a tabela criada *TC001*, adicionar *Time and Date Stamp* e parametrizar em *Detail %d:%m:%y e %H:%M:%S* e pressionar **Next**;

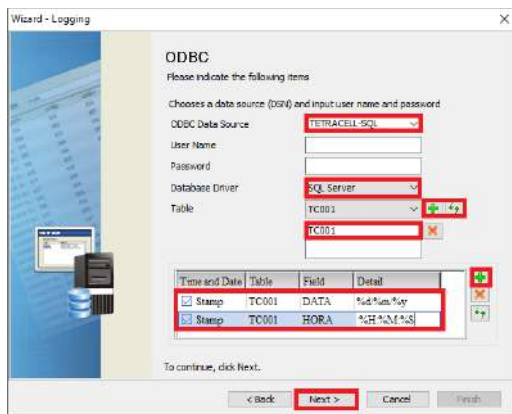


Figura 277 - Configurações de Conexão ODBC

37. Adicionar os endereços em “Add” e selecionar as variáveis Carregamento, Velocidade, Fluxo, Tot_Histórico e Tot_Parcial que foram criadas na tabela do MySQL;

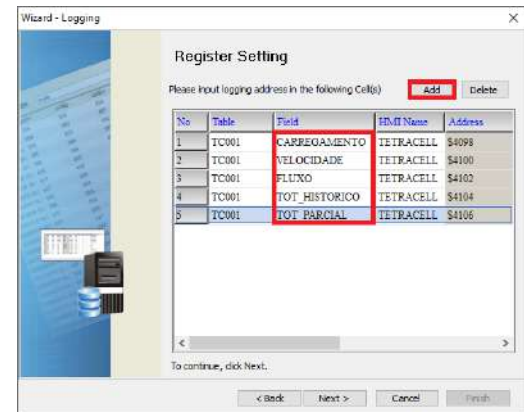


Figura 278 - Janela Configuração dos Registros

38. Preencher a coluna “Adress, Format, Unit, Read Count, Integer e Fraction” conforme dados da figura abaixo e pressionar **Next**;

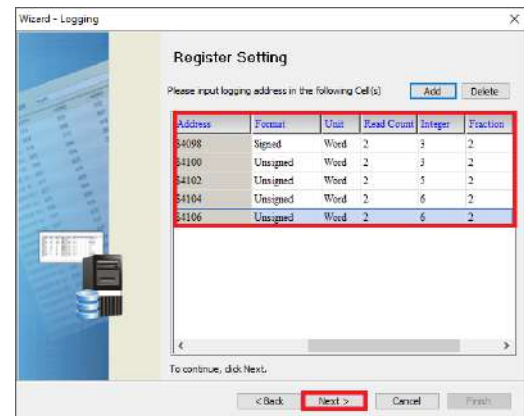


Figura 279 - Janela Configuração dos Registros II

39. Selecionar o tempo para o trigger de gravação e clicar no botão **Next**. Interessante um tempo de 1 min ou mais, pois o sistema é contínuo e poderá carregar muitos valores desnecessários. O tempo é definido pelo usuário;

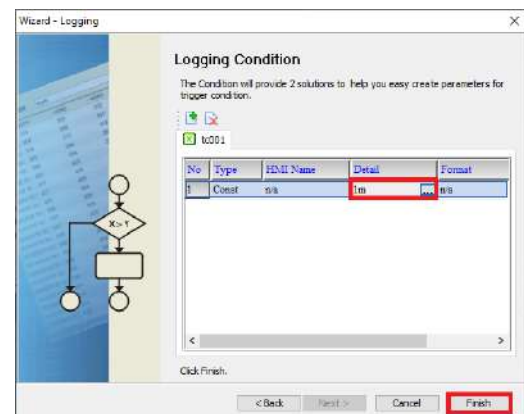


Figura 280 - Janela Configuração Trigger para Gravação

40. Após finalizar, pode ser configurado um atalho para executar o software acessando “*Make Runtime Shortcut*”;



Figura 281 - Ferramenta para criar Atalho

41. Pode ser criado um atalho para executar a captura ou fazer o startup automático após inicialização do Windows;

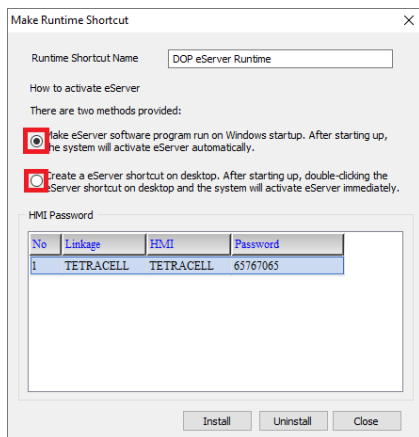


Figura 282 - Seleção Tipo de Atalho

42. Após finalizar as configurações, iniciar a aplicação através do botão **Run**;

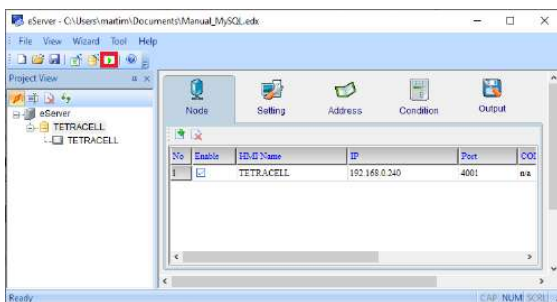


Figura 283 - Botão para Executar o Software

43. Inserir a senha “*65767065*” e pressionar **OK**;

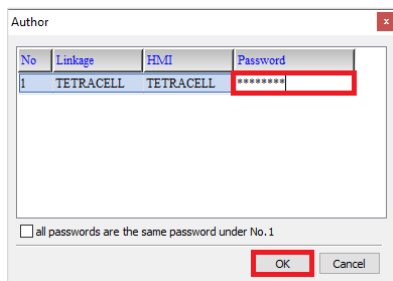


Figura 284 - Janela para inserir Senha do Software

44. Verificar se o eServer foi inicializado corretamente e a aplicação está operando. Verifique se o ícone do eServer na barra de tarefas está piscando em vermelho;

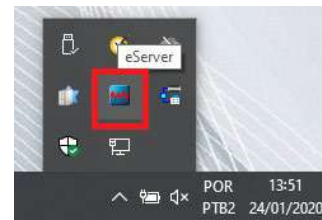


Figura 285 - Status da Aplicação em Operação

45. Abrir o banco de dados SQL, selecionar a tabela criada com o botão direito e acionar “*Selecionar 1000 Linhas Superiores*”;

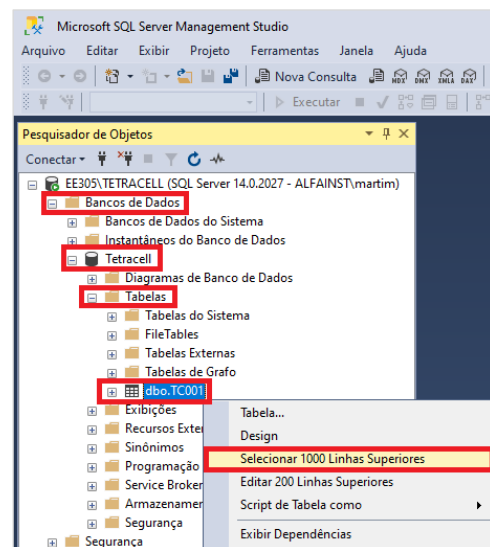


Figura 286 - Seleção da Tabela no SQL

46. Visualizar a tabelas com os dados de processo.

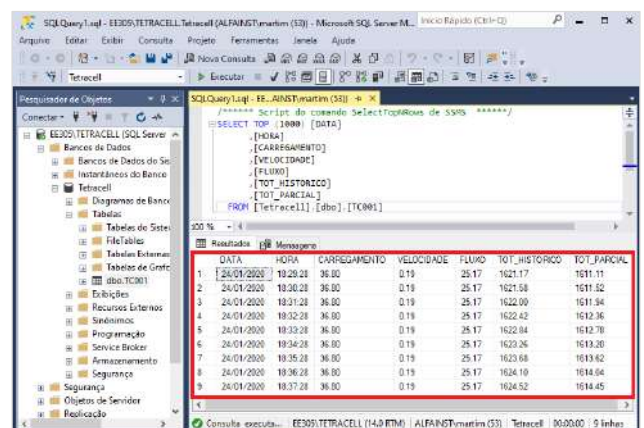


Figura 287 - Tabela SQL em Execução

23 DACT® – Dispositivo Automático de Calibração Tetracell®

O DACT® – Dispositivo Automático de Calibração TETRACELL® tem como principal característica, realizar Ajuste e Calibração na Balança Integradora para Esteiras Tetracell® sem a necessidade da intervenção humana na esteira, reduzindo tempos de parada e processos de desligamento (NR12).

Este dispositivo é adequado para realizar o ajuste inicial e efetuar calibrações programadas pelo usuário sem a necessidade de paradas na esteira.

23.1 Cilindro

O sistema é acionado pelo cilindro pneumático que movimenta o dispositivo, posicionando automaticamente os pesos padrão conhecidos sobre os berços da ponte de pesagem da Tetracell®.



Figura 288 - Cilindro para Posicionamento dos Pesos Padrão (Figura Ilustrativa)

23.2 Pesos Padrão

O sistema possui a bordo, 2 ou 1 pesos padrão acoplados ao mecanismo de movimentação que os transferem à ponte de pesagem da Tetracell® (a depender da distância entre cavaletes e carga). Os pesos padrão devem ser calibrados e rastreados com controle metrológico.

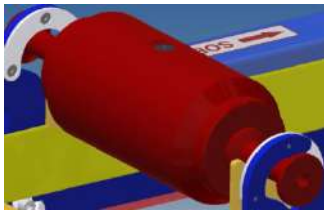


Figura 289 - Peso Padrão (Figura Ilustrativa)

23.3 Sensores de Posição

O sistema possui também dois sensores de posição indutivos 24Vdc do tipo NPN NA (normalmente aberto) que sinalizam as posições dos pesos padrão sobre os berços de repouso ou pesos padrão posicionados sobre os berços da ponte de pesagem da Tetracell®.



Figura 290 - Sensor Recuado (Figura Ilustrativa)

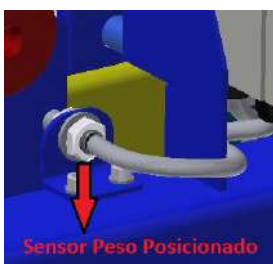


Figura 291 - Sensor Posicionado (Figura Ilustrativa)

23.4 Procedimento e Cuidados de Operação

Para realizar os Ajustes e Calibrações programadas, ver os capítulos AJUSTE AUTOMÁTICO DACT® e CALIBRAÇÃO respectivamente deste manual.

Segue algumas orientações para uso do DACT®:

1. Para realizar o Ajuste ou Calibração, a esteira deve estar vazia e velocidade constante;
2. Ao acionar o DACT® remotamente via entrada digital ou fieldbus, a IHM Tetracell® 3651 irá totalizar também a soma dos pesos padrão. Neste caso se atentar aos valores totalizados que podem interferir na produção;
3. A frequência de realização das Calibrações deverá ser definida de acordo com a produção e necessidade de verificação da conformidade;
4. A sinalização da posição dos pesos padrão através dos sensores indutivos é disponibilizada nas saídas digitais e via fieldbus podendo ser utilizados para intertravamentos na Automação da planta;
5. O cilindro do DACT® é de dupla ação e utiliza uma válvula de simples solenoide, 5/2 vias retorno por mola. Quando energizar a válvula, o cilindro é avançado e ao desenergizar, o cilindro é recuado;
6. Em caso de queda de energia, a válvula será desenergizada e o cilindro recua, fazendo com que o mecanismo de transferência devolva os pesos padrão aos berços de repouso;
7. Em caso de queda de pressão na linha, deve-se verificar através dos sensores indutivos, se o DACT® está recuado. Se o sensor de posição recuado não estiver atuado, os pesos padrão podem estar influenciando na pesagem e comprometendo os cálculos. Nesta situação, verificar o dispositivo no local e a pressão do ar comprimido;
8. Os pesos padrão, devem ser submetidos por um processo de calibração, controlados e rastreados pela metrologia da empresa, uma vez que são utilizados como medida padrão. Eles são fornecidos calibrados de fábrica.

23.5 Solução de Problemas

O DACT® é um instrumento utilizado para Ajuste e Calibração da Tetracell® que ajuda em diagnósticos do sistema. Caso encontre alguma falha no sistema de medição da Tetracell® como Fluxo, Totalização e Carregamento, verificar a lista das prováveis causas e soluções:

1. **Rolos Desalinhados** → O desalinhamento pode influenciar no contato da esteira com os rolos, alterando a *Distância de Medição DM* configurada em relação à distância real, consequentemente pode alterar o carregamento da balança.
Solução: Verificar o alinhamento dos rolos;
2. **Distância entre Rolos** → A distância entre rolos na área de pesagem pode sofrer variações sob esforços mecânicos na estrutura alterando a *Distância de Medição DM*, consequentemente pode alterar o carregamento na balança.
Solução: Refazer as medições entre rolos e verificar o valor da Distância de Medição DM configurado na tela CARREGAMENTO da IHM Tetracell® 3651. Realizar um novo Ajuste se necessário;
3. **Roda do Tacômetro** → A roda do tacômetro pode estar desgastada ou com excesso de sujeira depositada, alterando o diâmetro. Pode também estar desalinhada com a esteira proporcionando desgastes prematuros. Estes fatores influenciam na medição de velocidade.

Solução: Reavaliar a instalação do tacômetro, alinhamento, desgaste da roda, excesso de sujeira depositada na roda e verificar as configurações Diâmetro Roda Tacômetro na tela VELOCIDADE da IHM Tetracell® 3651. Realizar um novo Ajuste se necessário;

4. **Encoder** → Falha no encoder pode gerar pulsos a mais ou a menos influenciando na leitura real de velocidade.

Solução: Verificar o estado do encoder fazendo testes com marcação na esteira x tempo e comparar com o valor lido na IHM Tetracell® 3651;

5. **Alimentador da Esteira** → A Tetracell® pode estar instalada em região próxima ao alimentador que influencia na área de pesagem da balança.

Solução: Reavaliar a instalação e posicionar a Tetracell® com uma distância segura do alimentador da esteira;

6. **Esteira** → O esticador pode influenciar na área de pesagem em relação ao contato da esteira com os rolos da área de pesagem. As emendas mal executadas, podem proporcionar saltos do tacômetro, influenciando na medição da velocidade e por sua vez no fluxo e totalização.

Solução: Reavaliar emendas, esticador e contato do tacômetro com a esteira. Realizar um novo Ajuste se necessário;

7. **Espessura Irregular da Esteira** → pode causar erros grandes de pesagem, por diferenças de valores sem carga (zero) que são integrados repetitivamente.

Solução: Reavaliar a espessura de toda esteira;

8. **Células de Carga** → Com o DACT® é possível avaliar a ponte de pesagem da Tetracell®. Podem existir agarramentos externos na balança que influenciam na medição de carregamento.

Solução: Fazer medições periódicas com o DACT® para avaliar o sistema de pesagem. Em caso de anormalidade, verificar possíveis agarramentos devido ao acúmulo de resíduos entre as células de carga e a estrutura da Tetracell®. Verificar estado das células, substituir e realizar um novo Ajuste se necessário;

9. **Esteiras Transportadoras Expostas** → A esteira transportadora pode ser instalada em ambientes fechados ou expostas ao tempo. A chuva pode influenciar nas medições para esteiras expostas ao tempo.

Solução: Avaliar o valor considerado "Carregamento Mínimo" para testes com a esteira vazia e com chuva, analisando se ocorreu fluxo e totalização durante este teste. Realizar o Desvio de Zero quando necessário.

24 Histórico de Alterações

REV	DATA	ALTERAÇÕES
00	23/03/20	Versão inicial aprovada
01	29/09/22	Alteração do filtro de pesagem

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