

BALANÇA INTEGRADORA PARA ESTEIRAS

TETRACELL



Mod.6230 – Aço Carbono

Mod.6231 – Aço Inox

Firmware Base 1.03

Firmware IHM 2.01



ALFA INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS LTDA

R. Cel. Mário de Azevedo, 138

CEP: 02710-020 - São Paulo - SP

F: (0xx11) 3952-2299 - Fax: (0xx11) 3961-4266

SAC: 0800-772-2910

vendas@alfainstrumentos.com.br

<http://www.alfainstrumentos.com.br>

ÍNDICE

1. Descrição do produto	3
2. Princípio de operação	3
3. Terminologia	4
4. Componentes	4
4.1. Ponte de pesagem	4
4.1.1. Célula de carga	4
4.1.2. Caixa de junção 4154	5
4.2. Encoder	5
4.3. Integradora eletrônica 3106C1- INT	5
5. Instalação	5
5.1. Localização da integradora	5
5.2. Estrutura de suporte da transportadora	5
5.3. Esticador	5
5.4. Roletes	5
5.5. Alinhamento dos roletes	6
5.6. Sensores de velocidade	6
5.7. Condições Locais	7
5.8. Condições Elétricas	8
5.8.1. Conexões	9
5.8.2. Detalhe da interligação do encoder no 3106C1-INT	9
6. Navegação	10
7. Parametrização/Configuração	12
7.1. Velocidade	12
7.2. Fluxo/Carga	13
7.3. Totalizador	13
8. Calibração da integradora	14
8.1. Calibração do sinal de peso	14
8.2. Calibração de velocidade	14
8.3. Calibração do totalizador	15
9. Saídas de expansão	16
9.1. Saída Analógica	16
9.2. Sinais Digitais	16
10. Códigos de erro IHM	16
11. Comunicação Serial	16
11.1. Leitura Velocidade, Fluxo e Carga	17
11.2. Leitura Totalizador	17
11.3. Reset Totalizador	17

1. Descrição do produto

Balanças Integradoras **TETRACELL** são equipamentos que pesam o material transportado sobre esteiras e medem a velocidade de deslocamento obtendo assim a Vazão (toneladas/hora) e o total transportado.

Informação de Vazão fornecida pela Balança Integradora pode ser utilizada pelo PLC para controle de alimentação de processo, variando automaticamente a velocidade para manter constante a entrada de material.

Sinais digitais programáveis para transportar um total pré-estabelecido, parando automaticamente ao completá-lo.

Aplicação: setores que movimentam grandes massas de materiais a granel, como: Mineração, Açúcar e Álcool, Cimento, Fertilizantes, Logística, Siderurgia, Rações.

Características:

Ponte de pesagem dupla com quadro único: **TETRACELL**.

Facilidade de nivelamento, rápido start-up: **FACILEVEL**.

Amortecimento de vibrações e isolamento 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.

Construída sob medida por corte a laser.

Comunicação: default Modbus-RTU (opcionais: Devicenet ou Profibus via Gateway).

2. Princípio de operação

A **TETRACELL** é composta por dois cavaletes apoiadas estrategicamente em 4 **células de carga**, um sensor de velocidade (**encoder**) e um **integrador eletrônico**.

As células de carga transmitem a informação de peso ao integrador eletrônico 3106C1-INT, que calcula a velocidade da esteira de acordo com pulsos gerados por um encoder conectado a uma polia (ou a um dos roletes).

Como é feito o cálculo:

FLUXO = CARREGAMENTO X VELOCIDADE

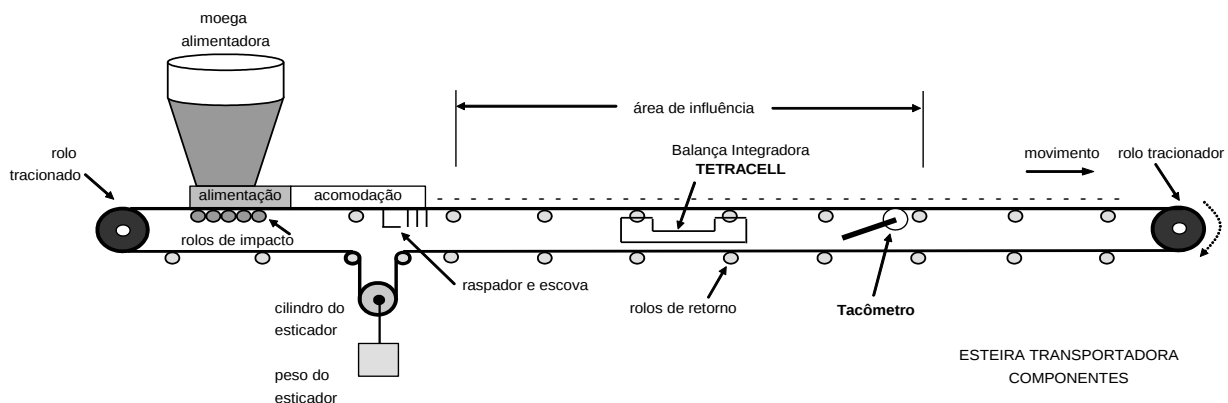
- **P**: peso instantâneo (kg) obtido pela balança
- **D**: distância de pesagem (m) percurso da esteira que interfere no peso
- **S**: Velocidade de transporte (m/s) dado pelo tacômetro

Calculados no Integrador/Transmissor:

- **F**: Fluxo (t/h) calculado

F = P x S / D

$$F = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{1}{\text{m}} \cdot 3,6 \rightarrow \text{t/h}$$



Esquema de uma correia transportadora com seus componentes mais comuns

3. Terminologia

Ponte de pesagem – A ponte de pesagem da **TETRACELL** constituída por dois conjuntos de cavaletes + roletes apoiados em uma estrutura flexível, tem como função transmitir somente a força peso para as quatro células de carga.

Encoder – Também chamado de tacômetro, é um sensor que gera pulsos a cada intervalo específico de graus de giro do eixo. Pode ser usado como sensor de posição ou (nesse caso) de velocidade.

Integradora eletrônica (3106C1-INT) – Equipamento eletrônico que recebe os sinais da ponte de pesagem e do tacômetro e calcula velocidade, fluxo e total de material que passa pela seção de pesagem.

Célula de carga – Sensor de força, que devido a uma deformação no corpo da célula, devolve um sinal proporcional à força aplicada.

Caixa de junção – Caixa localizada próxima a ponte de pesagem, na qual são ligados o Encoder e as células de carga, tem como função facilitar a manutenção.

Rolo Esticador – Conjunto de polias e roletes responsáveis em manter uma tensão na esteira, existentes em uma série de configurações.

Rolo Motriz – Rolo responsável pela transferência de força do motor para a esteira.

Rolo Movido – Rolo responsável pelo retorno da esteira, posicionado na extremidade oposta do rolo motriz da transportadora.

Display principal – Display composto por 6 dígitos de 7 segmentos posicionados na parte superior central da integradora eletrônica, tem como função a apresentação da parte inteira do totalizador, bem como a configuração dos parâmetros de cálculo de carga.

Display LCD – Display de cristal líquido posicionado na parte inferior da integradora eletrônica responsável pela apresentação de informações de velocidade, fluxo e valor completo do totalizador, nesse display que se executa a configuração e calibração dos parâmetros de velocidade, fluxo e totalizador.

Joystick – Conjunto de teclas localizadas no canto inferior direito do equipamento, responsáveis pela movimentação do cursor na tela mais a tecla **ENTER**.

Teclado Alfanumérico – Conjunto de teclas localizada do lado direito do equipamento que acumula a função de números e letras do mesmo modo que um telefone celular.

Teclas de Funções – Localizado ao lado esquerdo do display LCD funcionam como auxiliares de navegação no equipamento.

4. Componentes

4.1. Ponte de pesagem

Pontes de Pesagem são plataformas robustas, dimensionadas e calculadas para suportar cargas e esforços presentes em transportadores de carga.

A Ponte de Pesagem possui estrutura construída totalmente em perfil e chapa de aço carbono ou em aço INOX (conforme a necessidade da aplicação), com peças parafusadas e soldadas. O processo de corte das chapas é efetuado por meio de corte laser, garantindo melhor acabamento e dimensões perfeitas.

A estrutura de apoio é provida de parafusos especiais FACILEVEL, que facilita o nivelamento do conjunto, evitando erros na pesagem.

4.1.1. Célula de carga

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

4.1.2. Caixa de junção 4154

Construída em aço inox com grau de proteção IP-67 a caixa de junção serve como uma caixa de passagem para os cabos das células de carga e do encoder.

4.2. Encoder

Óptico, IP-65, eixo em aço inoxidável, alimentação 5-28 vdc push-pull. O Encoder é montado em suporte próprio e articulado. Acoplado a uma roda emborrachada garante elevado atrito com a correia do transportador, atuado por contrapeso posicionado no braço articulado. Trata-se de um encoder com 2 canais A e B defasados em 90 graus modelo Right-Hand. Em alguns casos pode ser instalado no rolo movido, dependendo da infra-estrutura do cliente.

4.3. Integradora eletrônica 3106C1- INT

Programada sobre o **3106C1**, uma plataforma para aplicações de pesagem, trata-se de um equipamento eletrônico construído em caixa de Aço Inox, estrutura IP-67 com 2 displays informativos, 1 de 6 dígitos de 7 segmentos utilizado na parametrização e calibração da informação de peso que também é utilizado para visualização da parte inteira do total acumulado, o outro, um display gráfico LCD que deve ser utilizado para parametrização das grandezas de velocidade, fluxo e totalizador e visualização destes valores em tempo-real.

5. Instalação

5.1. Localização da integradora

A ponte de pesagem 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 a 9 m é normalmente o suficiente.

Além da necessidade de isolamento de quaisquer vibrações causadas pelo material caindo na esteira na 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.

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 12m do ponto de tangência. Em transportadoras convexas a distância mínima é de 6m na aproximação e 9m no escape.

5.2. Estrutura de suporte da transportadora

A 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.

5.3. Esticador

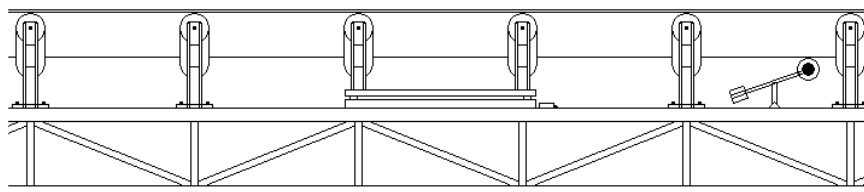
Um Esticador em gravidade deve mover-se livremente, impor tensão consistente na esteira. A quantidade de peso deve ser adequada às especificações de projeto. Garanta que quantidades significativas de água ou partículas não sejam somadas ao peso, causando assim tensão excessiva que possa criar problemas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

5.4. Roletes

A característica mais importante dos roletes localizados na área de pesagem é a excentricidade, 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 material e modelo. Durante a instalação, substitua qualquer rolete danificado para garantir uma medição confiável na balança.

5.5. Alinhamento dos roletes

É crítico que pelo menos 2 roletes em cada lado da balança estejam alinhados com os roletes da balança, com tolerância ideal de 0.80mm. Em alguns casos garantir 3 roletes alinhados de cada lado. Em instalações de 0.25% de precisão é recomendado esforçar-se por alinhamento ainda melhor, se possível. Consulte a indicação do fabricante para alinhamento dos roletes dependendo da integradora adquirida.



Vista lateral da esteira transportadora

Podem ser usadas linhas fluorescentes de pesca oceânica por serem fáceis de ver enquanto penduradas nos roletes. Os cordões devem estar firmemente presos a uma parte rígida da estrutura por baixo dos roletes. Depois de colocados os cordões, calços são normalmente adicionados para garantir alinhamento. Além de que todos os roletes da área de pesagem devem estar igualmente espaçados.

5.6. Sensores de velocidade

A ponte de pesagem **Alfa Instrumentos** possui um braço articulado com uma polia auxiliar para montagem do **encoder**.

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



5.7. Condições Locais

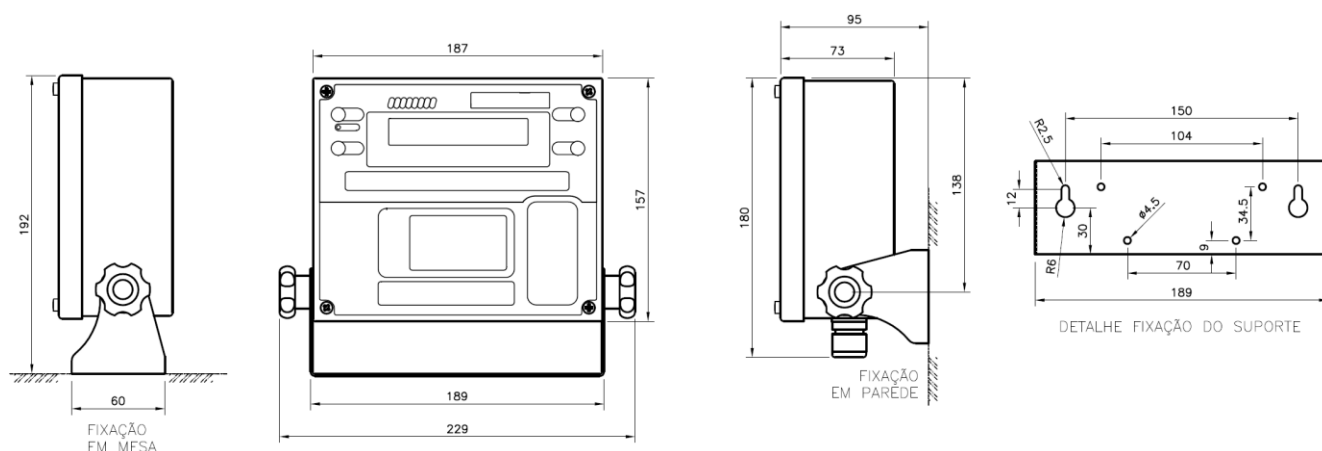
O indicador pode ser instalado em qualquer tipo de ambiente que se enquadre dentro do grau de proteção especificado para um gabinete IP-67.

O indicador é totalmente protegido contra a penetração de poeira, NUMERAL 6, e protegido contra imersão, NUMERAL 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 NBR-6146 da ABNT.

Possíveis fontes de interferência eletromagnética, tais como motores elétricos, reatores de iluminação, radiocomunicadores e outros, devem ser mantidos afastados do indicador.

Considere as limitações de temperatura e umidade relativa do ar na escolha do local de instalação. A faixa de temperatura de operação do indicador é de - 5°C a +55°C.

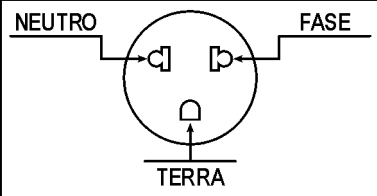
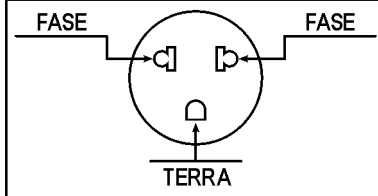
O indicador pode ser instalado em superfície horizontal ou vertical, de acordo com o local destinado à aplicação. O suporte de fixação do indicador é móvel, facilitando a sua fixação através de parafusos, cujos locais podem ser verificados na próxima figura.



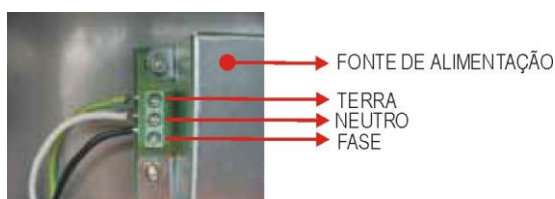
5.8. Condições Elétricas

Para que o indicador 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.

- Utilizar tomada do tipo Tripolar Universal, com fase, neutro e uma linha de terra de boa qualidade, independente de outros circuitos para alimentar o indicador.
- Verificar se a tomada na qual o indicador será conectado está de acordo com as tensões indicadas nas configurações dos quadros abaixo:

							
CASO	1	2	3	CASO		2	
FASE/NEUTRO	~110 VCA	~127 VCA	~220 VCA	FASE/FASE		~ 220 VCA	
FASE/TERRA	~110 VCA	~127 VCA	~220 VCA	FASE/TERRA		~ 127 VCA	
NEUTRO/TERRA	< 5 VCA	< 5 VCA	< 5 VCA				

Siga a indicação de conexão do cabo de alimentação como descrito abaixo:

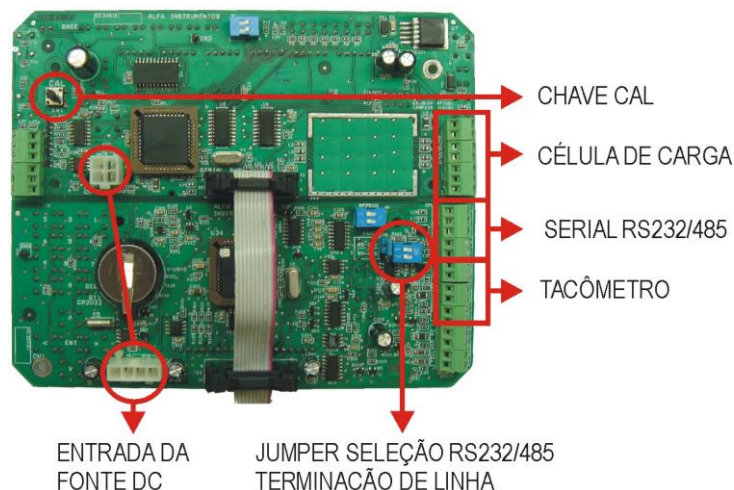


A fonte de alimentação 3110FAC é do tipo chaveada, funciona em um range de 85 a 265VAC sem necessidade de nenhum tipo de chave de seleção.

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 a 5 V.

5.8.1. Conexões

Recomenda-se que as conexões às interfaces do indicador 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 indicador esteja **desenergizado**.

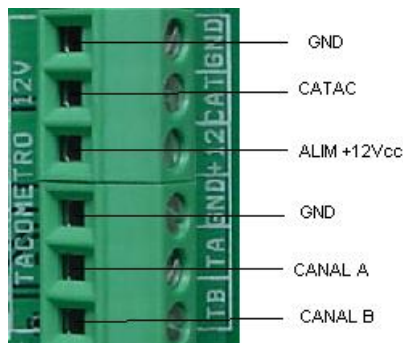


IMPORTANTE: Não corte os cabos da célula de carga que são conectados à caixa de junção.

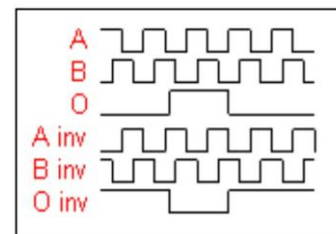
Acima temos o detalhe da posição da borneira de ligação da célula de carga. O significado dos sinais é descrito abaixo:

Legenda	Cor (Células e cabos Alfa Instrumentos)	Função	Símbolo
AM	Amarelo	+ Sensor	+ S
VM	Vermelho	+ Excitação	+E
BLD	(malha)	Blindagem	GND
VD	Verde	+ Sinal	+I
BR	Branco	- Sinal	-I
PT	Preto	- Excitação	-E
CZ	Cinza	- Sensor	-S

5.8.2. Detalhe da interligação do encoder no 3106C1-INT



Detalhe conexão tacômetro



Forma de onda dos sinais do encoder

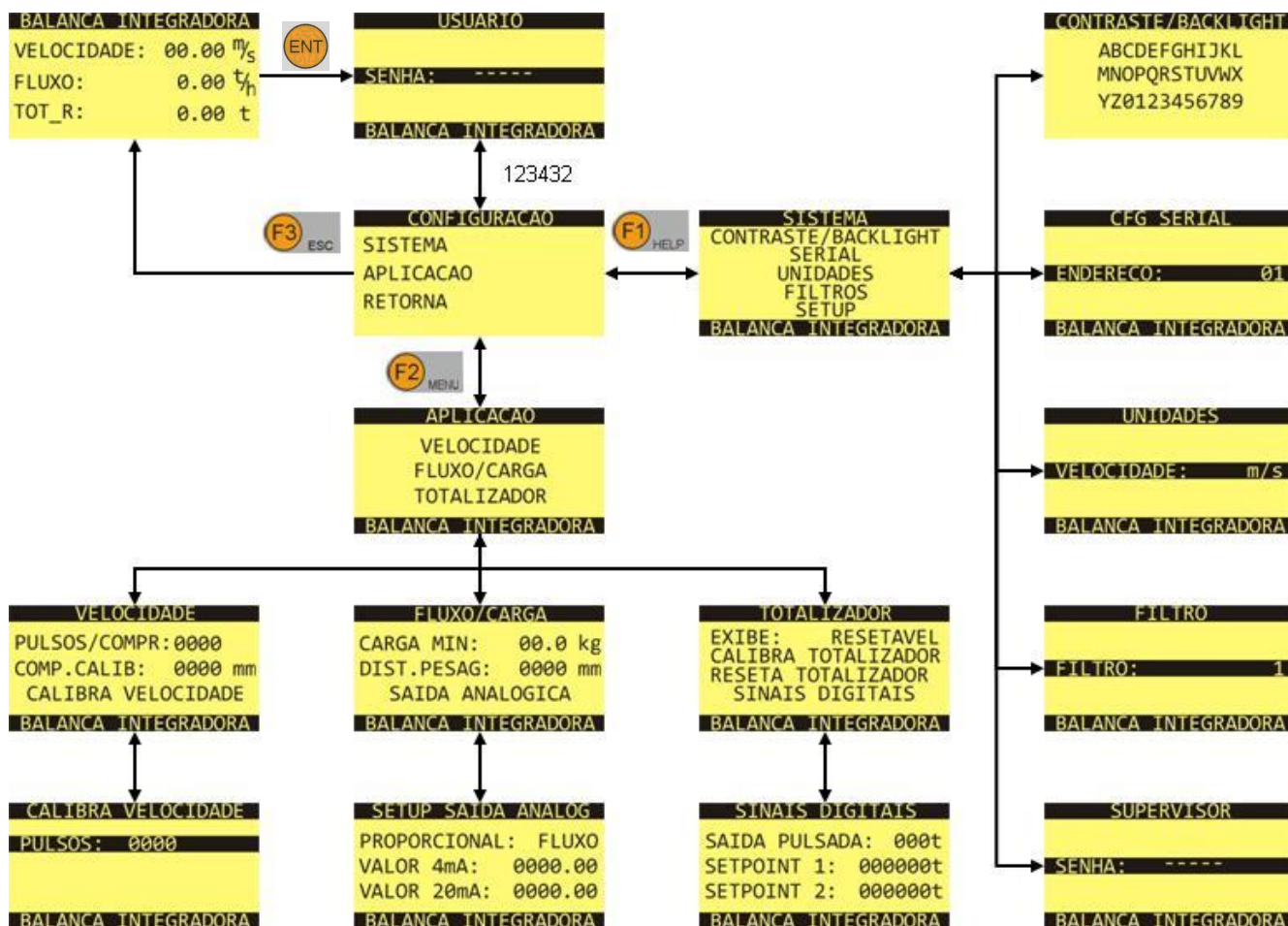
No detalhe acima temos os bornes de interligação do encoder com seus respectivos canais "A" 90° adiantado em relação "B" sentido Horário.

6. Navegação

Este capítulo tem como objetivo a apresentação do fluxo de telas do display LCD, bem como a utilização do teclado na aplicação de balança integradora.



6.1. Fluxograma da Aplicação



Display Principal

O display de 7 segmentos deverá, durante a operação normal, exibido a parte inteira do totalizador selecionado (resetável ou contínuo), se for pressionado o botão B/L deve ser exibido o valor de carga sobre a seção de pesagem em kg. Ainda é utilizado para calibrar a informação de peso do instrumento e exibir erros pertinentes à aquisição de peso.

Na inicialização do equipamento aparecerá a logomarca da **Alfa Instrumentos** durante 5 segundos, após esta tela institucional a tela principal deverá aparecer.

BALANCA INTEGRADORA

VELOCIDADE: 00.00 m/s

FLUXO: 0.00 t/h

TOT_R: 0.00 t

TELA PRINCIPAL apresenta as seguintes informações:

Velocidade m/s ou m/min
 Fluxo em t/h
 Totalizador em t com 2 casas decimais

O 3106C1 versão integradora possui 2 totalizadores, um contínuo e outro resetável, a legenda **TOT_R** ou **TOT_C** indica qual dos dois está sendo apresentado. A escolha é feita na tela de configuração do totalizador. Para entrar nas telas de configuração partindo-se da tela principal deve-se pressionar **ENTER**

USUARIO

SENHA: - - - - -

BALANCA INTEGRADORA

Pressionando-se **ENTER** na TELA PRINCIPAL uma tela de SENHA é apresentada, como proteção contra alteração indevida dos parâmetros de calibração. A senha de usuário é "123432".

Se a senha for digitada corretamente, passamos para a tela de configuração, caso contrário a TELA PRINCIPAL volta a ser apresentada.

CONFIGURACAO

SISTEMA

APLICACAO

RETORNA

Nesta tela podemos escolher qual parâmetro queremos configurar.

F1 HELP SISTEMA

F2 MENU APLICAÇÃO

F3 ESC TELA PRINCIPAL

SISTEMA

CONTRASTE/BACKLIGHT

SERIAL

UNIDADES

FILTROS

SETUP

BALANCA INTEGRADORA

Tela SISTEMA pode escolher as opções:

CONTRASTE/BACKLIGHT
 SERIAL
 UNIDADES
 FILTROS
 SETUP uso exclusivo de funcionários da Alfa Instrumentos Eletrônicos Ltda.

CONTRASTE/BACKLIGHT

ABCDEFGHIJKL

MNOPQRSTUVWXYZ

YZ0123456789

Tela CONTRASTE/BACKLIGHT, utiliza o JOYSTICK para ajustar estes parâmetros:

SETA PARA CIMA – Aumenta Intensidade do CONTRASTE
 SETA PARA BAIXO – Diminui Intensidade do CONTRASTE

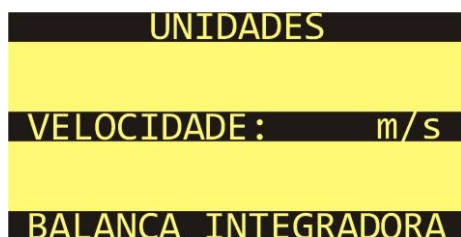
Uma vez o display estando na configuração desejada, pressione **ENTER** para confirmar ou **ESC** para manter a configuração original.

CFG SERIAL

ENDERECO: 01

BALANCA INTEGRADORA

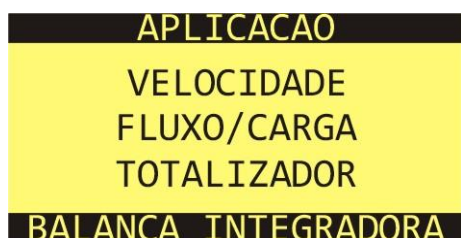
Tela CFG SERIAL, pode configurar o endereço serial do indicador de 0 a 99.



Tela UNIDADES, pode escolher a visualização da velocidade na tela da principal da APLICAÇÃO em m/s ou m/min.



Tela FILTRO, configuração do filtro digital da balança de 0 a 9.



A tela APLICAÇÃO é a entrada para as telas de parametrização e calibração da velocidade, cada uma dessas telas será explicada no capítulo seguinte.

OBS.: telas que não são de calibração têm um timeout de 30s para retornar à TELA PRINCIPAL.

7. Parametrização/Configuração

A seguir descreveremos os parâmetros que devem ser passados à integradora para que esta execute a tarefa de totalização de material corretamente.

7.1. Velocidade



Os parâmetros passados para o cálculo correto dessa grandeza são:

PULSOS/COMPR – Informação construtiva do **encoder** a ser utilizado define quantos pulsos são gerados nas saídas do encoder a cada volta completa do seu eixo.

COMP.CALIB – comprimento medido sobre a esteira, utilizado para a calibração de pulsos por metro.

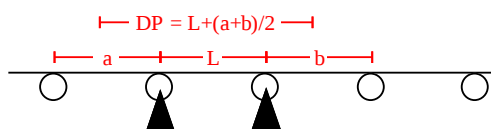
Parâmetro	MIN	MAX
PULSOS/COMPR	1	9999
COMP. CALIB	1	9999

7.2. Fluxo/Carga

FLUXO/CARGA
CARGA MIN: 00.0 kg
DIST.PESAG: 0000 mm
SAIDA ANALOGICA
BALANCA INTEGRADORA

CARGA MIN – Valor de peso (em kg) que está dentro da área de pesagem (carga), abaixo do qual não se gera totalização. Essa informação é utilizada no caso de seção muito irregular na esteira, que geraria totalização com esta rodando em vazio.

DIST. PESAG – Área na qual o peso do material influencia o sinal que retorna da célula:



Essa informação é utilizada para a definição da carga sobre a esteira, e influencia o cálculo do fluxo e conseqüentemente do total acumulado.

Parâmetro	MIN	MAX
Carga mínima p/ total	1	99.9
Distância de pesagem	1	9999

7.3. Totalizador

TOTALIZADOR
EXIBE: RESETAVEL
CALIBRA TOTALIZADOR
RESETA TOTALIZADOR
SINAIS DIGITAIS
BALANCA INTEGRADORA

Tela TOTALIZADOR seleciona qual o modo do totalizador será apresentado na TELA PRINCIPAL

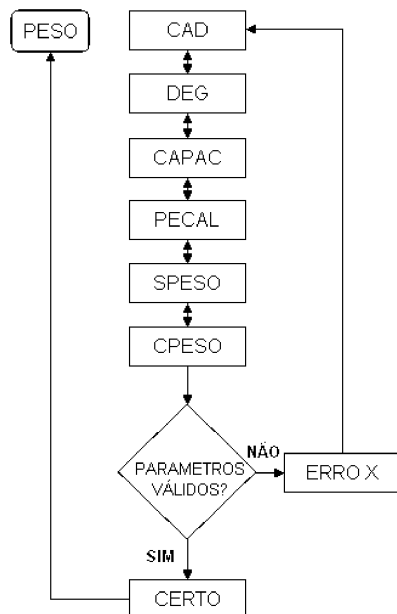
EXIBE – contador RESETÁVEL (TOT_R) ou CONTÍNUO (TOT_C)

8. Calibração da integradora

Existem 3 calibrações eletrônicas que podem ser efetuadas na integradora, abaixo descreveremos a sua utilização.

8.1. Calibração do sinal de peso

A calibração de peso consiste em indicar ao aparelho valores conhecidos de pesagem, balança vazia e balança com uma carga conhecida. O procedimento é iniciado programando-se os parâmetros da área CALIBRAÇÃO do indicador, pressionando a chave CAL por 3s dentro do equipamento.



CAD número de casas decimais (0,1,2,3,4)

DEG degrau do equipamento (1,2,5)

CAPAC capacidade da balança

PECAL valor do peso a ser utilizado na rotina de calibração com carga conhecida (pelo menos 50% da capacidade da ponte de pesagem).

SPESO – Inicia rotina de calibração com balança vazia. (0 Kg). Com a esteira vazia se movendo em velocidade constante, inicie a calibração do SPESO pressionando o botão TARA, o display deve mostrar a mensagem “- - - - -” piscando, o processo é terminado quando:

O botão B/L é pressionado, (de preferência com um número inteiro de voltas da esteira) ou com 600s de processo.

CPESO – Inicia rotina de calibração com carga conhecida (PECAL). Com a esteira se movendo em velocidade constante, com o peso de calibração devidamente posicionado nos suportes laterais, inicie a calibração do CPESO pressionando o botão TARA, o display deve mostrar a mensagem “- - - - -” piscando, o processo é terminado quando:

O botão B/L é pressionado, (de preferência com um número inteiro de voltas da esteira) ou com 600s de processo.

Se todos os parâmetros de calibração foram executados com sucesso a mensagem CERTO aparecerá se não a mensagem de ERRO X e todo o processo de calibração deverá ser realizado novamente.

Tabela de ERRO - BASE	
ERRO	Descrição
1	Vazia >= PECAL
2	Span – diferença de SPESO e CPESO insuficiente
3 / 5	AD
4	Falha I2C – comunicação entre placa BASE e IHM

8.2. Calibração de velocidade

A informação de velocidade é calculada partindo-se de uma seqüência de pulsos enviados por um encoder conectados em uma **polia auxiliar** ou no **rolo movido**. Os parâmetros necessários para este cálculo são:

Pulsos por volta do encoder e perímetro da polia (ou rolete) onde está conectado o encoder. Com esses parâmetros é possível calcular a constante PPM, pulsos por metro.

Em alguns casos, a informação de “pulsos por metro”, calculada partindo-se dos parâmetros físicos não dá uma precisão aceitável, pelo fato do perímetro da polia ou rolete poder variar com desgaste, sujeira, etc. Portanto deve-se executar uma **calibração**.

O procedimento de calibração de velocidade (“pulsos por metro”), funciona como descrito a seguir:

Faça 2 marcas visíveis na esteira com distância conhecida e bem medida, (quanto maior essa distância, melhor), informe esta distância no parâmetro COMP.CALIB na tela VELOCIDADE.

VELOCIDADE
PULSOS/COMPR: 0000
COMP.CALIB: 0000 mm
CALIBRA VELOCIDADE
BALANCA INTEGRADORA

Entre na tela de CALIBRA VELOCIDADE, ligue a esteira (de preferência em uma velocidade baixa e constante), e quando a primeira marca passar acione a chave CAT.

CALIBRA VELOCIDADE
PULSOS: 0000
BALANCA INTEGRADORA

Note que na tela a quantidade de pulsos gerados vai sendo mostrada. Desligue a chave na passagem da segunda marca. Automaticamente o equipamento mostrará o novo valor de PULSOS/COMPR.

8.3. Calibração do totalizador

Na calibração com material, um peso conhecido do material é transferido pela correia e comparado ao total da balança integradora. Os parâmetros de calibração na integradora são ajustados para compensar a diferença. É importante notar que todo o peso conhecido do material passe pela balança. Algumas vezes o material pode ficar preso na caixa ou na seção de alimentação, ou cair da transportadora.

O peso conhecido do material pode ser obtido, pesando-se a carga de teste em uma caixa suportada por células de carga ou em uma balança rodoviária. O material pode ser pesado antes ou depois do teste, é crítico que o dispositivo de pesagem usado seja preciso e calibrado por uma norma confiável.

O totalizador ou acumulador é calculado integrando-se o fluxo no tempo. A calibração dessa grandeza pode ser utilizada, por exemplo, em caso de rolagem de material (nem sempre evitável) em caso de aclives ou declives.

TOTALIZADOR
EXIBE: RESETAVEL
CALIBRA TOTALIZADOR
RESETA TOTALIZADOR
SINAIS DIGITAIS
BALANCA INTEGRADORA

Na tela de configuração do totalizador, entre na área de CALIBRA TOTALIZADOR.

CALIBRA TOTALIZADOR
VAL COMP.: 00000.00t
INICIA CAL.TOTAL
BALANCA INTEGRADORA

Entre com o valor verificado na balança estática no campo VAL. COMP ligue a integradora dispare a totalização da calibração pressionando ENTER na linha INICIA CAL. TOTAL.

CALIBRA TOTALIZADOR
TOT_CAL 0.00
FIM CAL.TOTAL
BALANCA INTEGRADORA

A tela a seguir aparecerá, pressione ENTER sobre a linha FIM CAL.TOTAL quando todo o material já tiver passado pela **ponte de pesagem**.

CALIBRA TOTALIZADOR

CONST.NOVA :0.0000

CONST.ANTIGA :0.0000

CONST.DEFAULT :0.0000

Nessa tela aparecera 3 opções de constante a serem escolhidas:

F1 HELP

para aceitar o processo de calibração que acaba de ser executado.

F2 MENU

para continuar com a constante anterior

F3 ESC

para eliminar as calibrações e utilizar o valor DEFAULT.

9. Saídas de expansão

A balança integradora TETRACELL disponibiliza 1 saída analógica 4/20mA ajustado para fluxo ou carga atual sobre a balança podendo ser utilizado para o controle da produção, alimentação constante do sistema etc., possui também 4 sinais digitais, 1 sendo acionada a cada tonelada ou mais (pode ser ligado a um contador eletromecânico para o controle da produção caso ocorra queda de energia), 2 saídas de Setpoint do totalizador (ex: usar para o carregamento de caminhões) e 1 saída para alarme de sobrecarga da balança.

9.1. Saída Analógica

SETUP SAIDA ANALOG

PROPORCIONAL: FLUXO

VALOR 4mA: 0000.00

VALOR 20mA: 0000.00

BALANCA INTEGRADORA

Para configurar a SAÍDA ANALOGICA acesse a tela FLUXO/CARGA.

Tela SETUP SAIDA ANALOG podemos configurar o comportamento da saída analógica PROPORCIONAL ao FLUXO ou CARGA instantânea sobre a balança.

VALOR 4mA. - valor em kg para 4mA.

VALOR 20mA. - valor em kg para 20mA.

9.2. Sinais Digitais

SINAIS DIGITAIS

SAIDA PULSADA: 000t

SETPOINT 1: 000000t

SETPOINT 2: 000000t

BALANCA INTEGRADORA

Para configurar a SINAIS DIGITAIS acesse a tela TOTALIZADOR.

SAIDA PULSADA valor de 0 a 999t

SETPOINT 1 valor de 0 a 999999t

SETPOINT 2 valor de 0 a 999999t

10. Códigos de erro IHM

Em caso de erro na aplicação a tela a seguir é apresentada com o respectivo código de erro.

BALANCA INTEGRADORA

ERRO X

MENSAGEM

BALANCA INTEGRADORA

Código	Mensagem
Erro 2	Sobrecarga/Saturação
Erro 4	Falha I2C – comunicação entre placa BASE e IHM
Erro 5	Falha INTEGRAÇÃO

11. Comunicação Serial

A balança Integradora TETRACELL disponibiliza comunicação em Modbus-RTU no padrão elétrico RS232 ou RS485 configurando o jumper na placa IHM, sua configuração de comunicação é sempre **8,N,2 baudrate 19200** o endereço é configurável na tela CFG SERIAL, também é possível a comunicação em DeviceNet ou Profibus-DP via gateway mod.2202 ou mod.2222.

Os dados fornecidos na comunicação com Gateway são **Leitura Velocidade, Fluxo e Carga**. Não existe comando de escrita.

11.1. Leitura Velocidade, Fluxo e Carga

Quadro de Comandos	
Função Modbus	03
Registrador inicial	128
Total de registradores	06

Quadro de Respostas		
bytes lidos	12	
Registradores 128 / 129	DWord Velocidade	
	MSWord (Reg.128)	LSWord (Reg.129)
Registradores 130 / 131	DWord Fluxo	
	MSWord (Reg.130)	LSWord (Reg.131)
Registrador 132	bit 15 = Reservado bit 14 = 1 – ocorreu sobrecarga bit 13 = 1 – ocorreu saturação bit 12 = 1 – balança está em movimento bit 11 = 1 – o peso aplicado à balança é negativo bits 10 a 8 = posição do ponto decimal, em binário bits 7 a 0 = Reservados	
Registrador 133	Word Carga	

11.2. Leitura Totalizador

Quadro de Comandos	
Função Modbus	03
Registrador inicial	145
Total de registradores	04

Quadro de Respostas		
bytes lidos	8	
Registradores 145 / 146	DWord Totalizador Continuo	
	MSWord (Reg.145)	LSWord (Reg.146)
Registradores 147 / 148	DWord Totalizador Resetavel	
	MSWord (Reg.147)	LSWord (Reg.148)

11.3. Reset Totalizador

Quadro de Comandos	
Função Modbus	03
Registrador inicial	161
Total de registradores	02

Quadro de Respostas		
bytes lidos	4	
Registradores 161 / 162	Reservado	