



As balanças **ENGELETRO** da **Série 1014**, aprovadas por centenas de usuários em todo o Brasil e no exterior, foram projetadas para operar em ambientes industriais pesados, com alta concentração de poeira, umidade, sujeitos a vibrações, altas temperaturas, em regime de trabalho contínuo de 24 horas por dia.

São quase 30 anos de experiência na fabricação de balanças com a tecnologia continuamente atualizada para atender às exigências dos clientes dos mais diversos segmentos econômicos.

ALTA TECNOLOGIA EM PESAGEM DINÂMICA

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

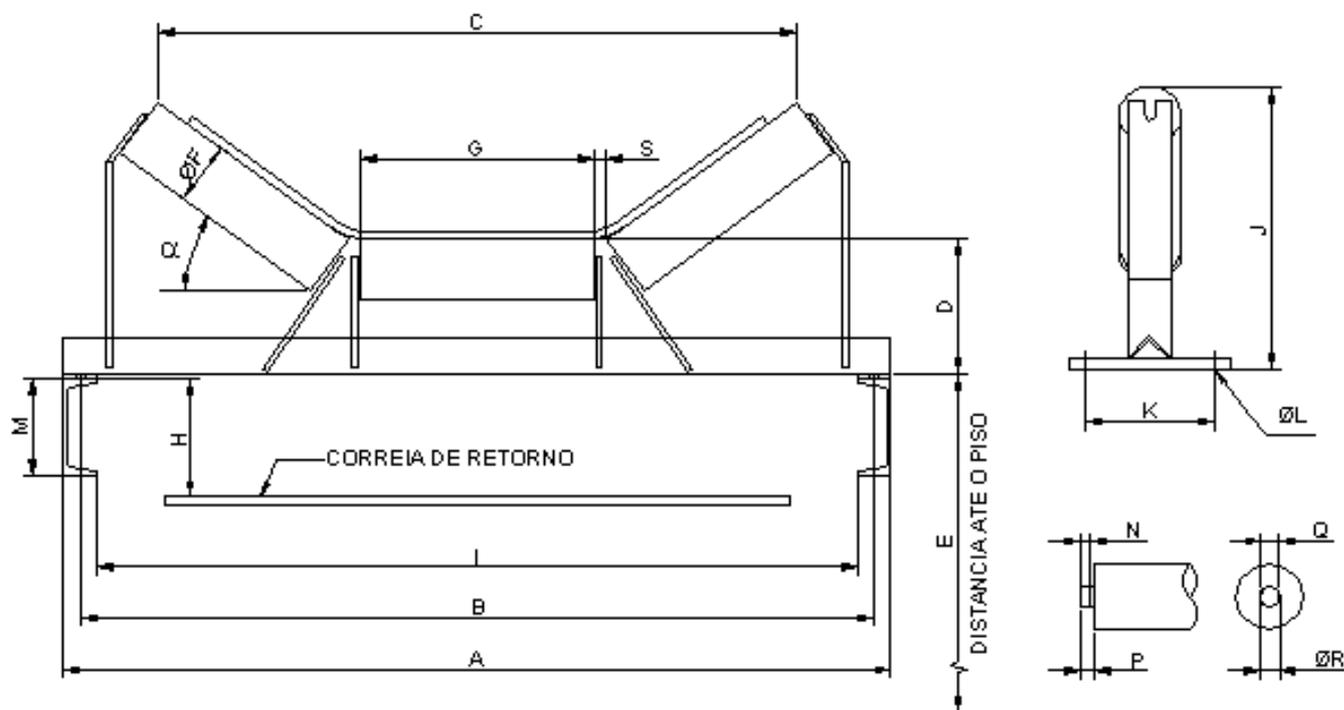
- Fácil instalação;
- Sem partes móveis;
- Alta precisão de pesagem;
- Altíssima estabilidade;
- Altíssima repetibilidade;
- Célula de carga não-exposta;
- Pintura epóxi eletrostática;
- Plataforma flutuante;
- Células de carga operando em tração.

FUNÇÕES EXCLUSIVAS

- Calibração automática de zero e fim de escala;
- Relógio de tempo real e cronômetro;
 - Calculadora;
- Leitura de velocidade da correia;
- Leitura do carregamento da correia;
 - Totalizadores programáveis;
 - Calibração remota.

PLATAFORMA DE PESAGEM - DIMENSÕES PRINCIPAIS PADRÕES

As dimensões das plataformas são de acordo com transportador do cliente.



A PLATAFORMA DE PESAGEM DA SÉRIE 1014

A plataforma de pesagem da Série 1014 é constituída de uma estrutura fabricada com perfis e tubos metálicos, em aço estrutural ASTM-A36, totalmente flutuante, sem partes móveis, para ser instalada na estrutura do transportador de correia e fixada através de 8 parafusos.

Sua construção é robusta, própria para os ambientes industriais pesados recebendo uma pintura epóxi aplicada eletrostaticamente com espessura mínima de 100 µm.

Nenhuma modificação na estrutura do transportador é necessária para a sua instalação. Não requer espaço acima da linha da própria correia.

A Série 1014 é fabricada em três versões: 1014-2 para 2 cavaletes de pesagem, 1014-3 para 3 cavaletes de pesagem, 1014-4 para 4 cavaletes de pesagem.

Os cavaletes de pesagem (aqueles que são fixados à plataforma de pesagem), devem possuir roletes balanceados dinamicamente a 500 rpm e com baixa excentricidade (< 0,2 mm), de acordo com a Norma ISO 1940 Q=6,3. A **ENGELETRO** também pode fornecer estes cavaletes de pesagem, como opcional.

As células de carga utilizadas são do tipo "strain-gage" resistiva, de superprecisão em aço inoxidável, hermeticamente selada, grau de proteção IP-67, com compensação de temperatura, operando em tração. É instalada internamente na viga transversal da plataforma de pesagem, não sendo portanto exposta ao ambiente, permitindo inclusive o lacre, para o caso de ser necessária a certificação. Como operam em tração, o seu alinhamento é automático, proporcionando uma estabilidade na medição insuperável. A sua função é converter a força aplicada sobre os cavaletes de pesagem pela correia carregada de material do processo em um sinal elétrico proporcional ao carregamento da correia (o carregamento da correia é medido em kg/m).

EXATIDÃO

Nas instalações aprovadas pela **ENGELETRO**, garantimos que as balanças dinâmicas da Série 1014 pesarão e totalizarão com valores dentro de $\pm 0,25\%$ ($\pm 0,125\%$) da carga de teste, com vazões mássicas entre 25 e 100% da capacidade calibrada do sistema, quando calibrada com o próprio material do processo.

A **ENGELETRO** também garante que o sistema de pesagem repetirá a indicação com exatidão de $\pm 0,1\%$ nos testes de calibração simulados, realizados consecutivamente, com corrente de calibração ou peso estático.

A quantidade de material a ser utilizado nos testes com o próprio material do processo é definida através dos 3 (três) requisitos abaixo, optando-se pelo que der maior quantidade, sempre com número inteiro de voltas do transportador:

- não menos que 1000 divisões da balança **e**;
- pelo menos 3 (três) revoluções completas da correia **e**;
- pelo menos 10 (dez) minutos de operação em vazão nominal.

INTEGRADOR MICROCONT® 2010

O Integrador **MICROCONT 2010** é baseado em microprocessador de uso industrial, com todas as funções necessárias pelos clientes mais exigentes.

O programa é armazenado em memória EPROM não volátil, que não se perde com a falta de energia.

A introdução das constantes de calibração e o acesso às suas funções são através de teclado de membrana de 20 teclas sendo 11 teclas numéricas e 9 teclas de funções.

O Integrador possui um totalizador de 8 dígitos para a indicação de peso acumulado, com leitura direta em toneladas ou outras unidades e um indicador de 5 dígitos para a indicação da vazão instantânea em t/h ou outras unidades.

São também disponíveis: uma saída analógica em 4-20 mA proporcional à vazão instantânea e uma saída pulsada programável para totalizadores remotos, saída de alarme de defeitos, inclusive falta de energia, além de comunicação serial nos padrões RS-232 ou RS-485 com protocolos MODBUS RTU. Outros protocolos sob consulta.



Integrador MICROCONT 2010

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A **ENGELETRO** presta assistência técnica permanente desde a fase de projeto da instalação até a montagem final, testes de campo e calibração inicial, incluindo-se o treinamento para a operação, manutenção e calibração da balança.

NOTA

Tendo em vista as necessidades de constante atualização e desenvolvimento tecnológico, a **ENGELETRO** se reserva no direito de alterar as dimensões e demais características técnicas do equipamento sem aviso prévio.

GARANTIA

Os equipamentos ofertados são garantidos contra qualquer defeito que seja de projeto ou fabricação por um período de **02 (dois) anos** a contar da data da entrada em operação assistida por nosso supervisor ou **30 (trinta) meses** a contar da data da entrega EXW, o que primeiro ocorrer, para material defeituoso posto nossa fábrica.

SENSORES DIGITAIS DE VELOCIDADE

Existem vários modelos de sensores de velocidade, para cobrir toda a faixa de necessidades dos clientes. O sensor é fornecido para propiciar uma instalação fácil e rápida pelo cliente sem adaptações e sem a necessidade de nenhuma peça adicional.

Os modelos mais comuns são ilustrados abaixo:



6012-551

O Sensor de Velocidade 6012-551 é constituído de uma caixa em alumínio fundido, grau de proteção IP-65, com roda dentada de 25 dentes e cabeça sensora.

Para ser instalado em ponta de eixo do tambor de pé, disponível no transportador.

Os pulsos gerados pela cabeça sensora pela passagem dos dentes da roda dentada são levados ao integrador para processamento.



6012-552

O Sensor de Velocidade 6012-552 possui uma roda emborrachada que operará fazendo contacto com a face de baixo da correia transportadora, com pressão ajustável através da posição de um contrapeso.

É constituído de uma caixa de alumínio fundido, IP-65, com roda dentada de 25 dentes e cabeça sensora.

Os pulsos gerados pela cabeça sensora pela passagem dos dentes da roda dentada são levados ao integrador para processamento.

A viga suporte é fornecida para ser fixada à longarina do transportador através de 4 parafusos.



6012-556

O Sensor de Velocidade 6012-556 possui um rolete que faz contacto com a face inferior da correia transportadora, com mancais de carga, podendo substituir uma cavalete completo do transportador.

É constituído de uma caixa de alumínio fundido, IP-65, com roda dentada de 25 dentes e cabeça sensora.

Os pulsos gerados pela cabeça sensora pela passagem dos dentes da roda dentada são levados ao integrador para processamento.

A viga suporte é fornecida para ser fixada à longarina do transportador através de 4 parafusos.

DISPOSITIVOS DE CALIBRAÇÃO POR SIMULAÇÃO

A **ENGELETRO** produz os dispositivos de calibração indicados para cada aplicação específica.

Os métodos de calibração utilizados são:

- Calibração eletrônica (pré-calibração)

- Já faz parte do integrador e simula um desequilíbrio conhecido na célula de carga, como se fosse material passando sobre a correia. É utilizado somente como uma verificação da repetibilidade do sistema aproximada.

- Calibração por pesos estáticos

- A **ENGELETRO** produz os pesos de calibração na quantidade e nos pesos necessários para cada caso, podendo ser aferidos com certificado IPEM/INMETRO.

- Para facilitar o manuseio dos pesos, dispositivos de manuseio, armazenagem e travamento são incorporados à plataforma de pesagem, se for o caso.



Balança 1014 com pesos estáticos para calibração



Balança 1014 com pesos estáticos para calibração

- Calibração por corrente de calibração

- A Corrente de Calibração é uma cadeia de rolos de aço, em mancais com rolamentos com lubrificação selada, ligados com elos em barras de aço, com construção de precisão, aferida e certificada IPEM/INMETRO do seu valor de carregamento específico (C) em kg/m. Cada rolo e cada elo são aferidos com exatidão melhor que 0,1%. A corrente é montada de maneira a se obter uma uniformidade em seu carregamento específico (kg/m) melhor que 0,25%.

A Corrente de Calibração é utilizada para a aferição de uma balança dinâmica pela simulação de uma determinada vazão de material "transportada" pela correia determinando um ponto da escala da balança diferente do zero. O valor deste ponto da escala está situado tipicamente entre 50 e 100% do valor de fim de escala. A corrente de calibração é apoiada na correia ficando porém estacionária. Os seus roletes giram evitando qualquer dano à correia.



Corrente de Calibração pré-montada em fábrica



Instalação Típica de uma sistema de calibração com Corrente de Calibração

- Calibração utilizando o próprio material do processo

Este método é o **melhor**, porém depende do fluxograma de processo existente, que permita a retirada de material que passou sobre a balança dinâmica para ser pesado em outra balança estática que será utilizada como referência. A quantidade de material a ser utilizada neste método de calibração é de acordo com o caso.

OPCIONAIS

- Cavaletes e roletes de pesagem balanceados a 500 rpm com excentricidade máxima de 0,2 mm, de acordo com a Norma ISO 1940 Q=6,3;
- Módulo de Comunicação Serial RS-232/485 com protocolo MODBUS RTU (outros protocolos sob consulta);
- Pesos estáticos de calibração com dispositivos de manuseio, armazenagem e travamento;
- Corrente de calibração e dispositivo de manuseio, armazenagem e travamento;

APLICAÇÕES

As balanças da Série 1014 são indicadas para a pesagem de qualquer tipo de material a granel em correias transportadoras, propiciando excelente precisão e repetibilidade, principalmente nas aplicações onde a medição será utilizada para faturamento ou o balanço de massa deve ser feito com a maior exatidão possível.

As principais aplicações são nas instalações de carregamento e descarregamento, no controle de estoques e no controle de processos em geral.

MATERIAIS DE PROCESSO (LISTA PARCIAL)

ALUMINA	BENTONITA	CIMENTO	GRANITO	ÓXIDO DE FERRO
AÇUCAR	BRITA	CLINQUER	MINÉRIO DE COBRE	PELLETS
AMIDO	CAL	CONCRETO	MINÉRIO DE FERRO	PIRITA
AREIA	CALCÁRIO	COQUE	MINÉRIO DE FOSFATO	PVC
ARGILA	CARBONATO DE POTÁSSIO	DOLOMITA	MINÉRIO DE NÍQUEL	QUARTZO
ASBESTOS	CARVÃO MINERAL	ENXOFRE	MINÉRIO DE URÂNIO	SAL
BARITA	CASCALHO	ESCÓRIA	MINÉRIO DE OURO	SOJA
BATATAS	CAULIM	FERTILIZANTES	MINÉRIO DE ZINCO	TALCO
BAUXITA	CAVACOS DE MADEIRA	GELO	NEGRO DE FUMO	XISTO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PLATAFORMA DE PESAGEM		
Modelos	1014-2	2 cavaletes de pesagem
	1014-3	3 cavaletes de pesagem
	1014-4	4 cavaletes de pesagem
Larguras da correia	18 a 96" (450 a 2.500 mm)	
Velocidades da correia	até 5 m/s	
Construção	Robusta em aço estrutural A-36	
Montagem	Fixação às longarinas do transportador	
Pintura de acabamento	Epóxi eletrostática espessura $\geq 100 \mu\text{m}$	
	Azul Segurança Munsell 2,5PB4/10	Outras sob especificação
CÉLULAS DE CARGA		
Construção	Em aço inoxidável	
Tipo	Strain gage resistiva	Tração
Sensibilidade	3mV/V	
Grau de proteção	IP-67	
Não-repetibilidade	0,01% da saída nominal	
Efeito térmico na saída	0,002	% da carga nominal / C
Efeito térmico no zero	0,040	% da carga nominal / °C
Faixa de temperatura compensada	- 10°C a + 40°C	
Não-linearidade máxima	0,005% da saída nominal	
Capacidades de Sobrecargas	150%	em operação normal
(momentaneas)	250%	sem riscos para a integridade elétrica
	350%	sem riscos para a integridade estrutural
Homologação	OIML Organização Intl. de Metrologia Legal	
SENSOR DE VELOCIDADE		
Modelos	6012-551 / 6012-552 / 6012-556	
Saída	Pulsos	10-30V
Grau de Proteção	IP-65	
Faixa de velocidades	0,01 a 0,50 m/s	250 pulsos / volta
	0,50 m/s em diante	25 pulsos / volta
INTEGRADOR		
Tensão	127 V ou 220 V $\pm 10\%$	Selecionável por chave comutadora
Frequência	48 a 62 Hz	
Potência	30 VA	
Caixa	Em aço com teto com caimento para trás	
Cor	Cinza RAL 7032	
Proteção	IP-65	
Dimensões Externas	430 x 330 x 250 mm	altura x largura x profundidade
Pintura	Epóxi a pó eletrostática	
OPCIONAIS	Módulo de Comunicação RS-232/485	vários protocolos
	Módulo de Saída de Defeitos programável	Inclusive falta de energia
AMBIENTE DE OPERAÇÃO		
Umidade relativa	Até 95%	Sem condensação
Temperatura	-55 a +55 °C	Armazenagem
Temperatura	-40 a + 50 °C	Operação
DISPOSITIVOS DE CALIBRAÇÃO		
Pesos estáticos	Quantidade e peso conforme a aplicação	
Corrente de Calibração	Dimensionada caso a caso	
Dispositivos de manuseio	Vários modelos	
OPCIONAIS		
Compensador de Inclinação	Para transportadores com inclinação variável	-18° a + 18°
Cavaletes de pesagem	Roletes balanceados a 500 rpm e $e < 0,2\text{mm}$	Norma ISO 1940 Q-6,3
Pintura especial	Sob especificação	