

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR - MDIC

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- INMETRO

Portaria INMETRO/DIMEL/Nº 179 , de 06 de julho de 2007.

O Diretor de Metrologia Legal do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Inmetro, no exercício da delegação de competência outorgada pelo Senhor Presidente do Inmetro, através da Portaria nº 257, de 12 de novembro de 1991, conferindo-lhe as atribuições dispostas no subitem 4.1, alínea "g", da Regulamentação Metroológica aprovada pela Resolução nº 11, de 12 de outubro de 1988, do Conmetro, resolve:

Aprovar para pesagem dinâmica de veículos ferroviários, o modelo MULTIRAIL - DMA, de instrumento de pesagem automático, de equilíbrio automático, eletrônico digital, marca SCHENCK, bem como as instruções que deverão ser observadas quando da realização das verificações metrológicas.

1 CARACTERÍSTICAS DO MODELO:

1.1 Fabricante: Schenck Process Equipamentos Industriais Ltda.

Endereço: Rua Arnaldo Magniccaro, 500 – Prédio B – Jurubatuba – São Paulo- SP.

CEP: 04691-903

1.2 Descrição: Instrumento para pesagem dinâmica de veículos ferroviários, constituído basicamente por trilhos de pesagem com 16 (dezesesseis) células de carga , sistema de identificação de vagões, painel eletrônico com condicionador de sinais e placa A/D, terminal de pesagem (compatível com IBM-PC) e impressora.

1.3 Marca: SCHENCK.

1.4 Modelo, carga máxima, valor de divisão , carga mínima, velocidade máxima durante a pesagem e dimensão do dispositivo receptor de carga (trilho de medição): Constantes do quadro abaixo.

Modelo	MULTIRAIL - DMA
Classe de exatidão do Trem Conforme Metodologia Anexa	0,5 (± 0,25%)
Classe de Exatidão do Vagão Conforme Metodologia Anexa	1 (± 0,50%)
Carga Máxima (Max)	100 t
Valor de Divisão (d)	100 kg
Velocidade Máxima Durante a Pesagem	3 km/h
Dimensão do Trilho de Medição	9,120 m

1.5 Unidade Central: Constituída por microcomputador do tipo PC.

1.5.1 Dispositivo indicador: Eletrônico digital do tipo cristal líquido (LCD), o qual se constitui na tela de vídeo do computador PC, que fornece a seguinte indicação principal:

1.5.1.1 Massa medida: Indicada por meio de até 05 (cinco) dígitos.

1.6 Dispositivos complementares:

1.6.1 Teclado e mouse de uso em microcomputador PC.

1.6.2 Interfaces: 02(duas) portas seriais RS 232, 01(uma) porta serial para impressora, 02(duas) portas USB, 01(um) conector para alimentação 5/12 V DC, 01 (um) conector de rede LAN 01 (uma) saída para monitor.

2 FORMA, DIMENSÕES E QUALIDADE DOS MATERIAIS:

2.1 Conforme memorial descritivo e desenhos constantes do Processo nº 52600 040539/06.

3 RESTRIÇÃO:

3.1 O acesso à programação do instrumento será feito por intermédio de senha, que deve ser restrita à assistência técnica autorizada.

4 INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS:

4.1 O modelo à que se refere a presente portaria deverá trazer, em local de fácil visibilidade, as seguintes inscrições:

- a) marca ou nome do fabricante;
- b) endereço do fabricante;
- c) designação do modelo;
- d) nº de série e ano de fabricação;
- e) nº da portaria de aprovação de modelo;
- f) classe de exatidão;
- g) carga máxima, na forma: Max...
- h) valor de divisão, na forma: d = ...
- i) velocidade máxima durante a pesagem;
- j) uso exclusivo para pesagem dinâmica de veículos ferroviários;

4.2 As inscrições relativas às alíneas “g” e “h”, do subitem 4.1, devem constar na parte frontal do dispositivo indicador, próximas à indicação do resultado da pesagem.

5 CONTROLE METROLÓGICO:

5.1 Verificação inicial: Será efetuada no local de instalação e o instrumento deve incluir todas as partes que formam o conjunto quando destinado ao uso normal. O instrumento deve ser ensaiado conforme o estabelecido na primeira verificação e bem como deve ser verificado a sua conformidade ao modelo aprovado, sendo observadas as instruções da Portaria MTIC nº 63/44, naquilo que for aplicável.

5.2 Primeira verificação: Será procedida no local de instalação e consistirá na execução dos ensaios, conforme procedimento constante do anexo Metodologia de Verificação/Ensaio de Instrumento para Pesagem Dinâmica de Veículos Ferroviários, modelo MULTIRAIL-DMA, observadas as instruções da Portaria MTIC nº 63/44, naquilo que for aplicável.

5.3 Verificações periódicas: Serão realizadas anualmente e consistirão na execução dos ensaios, conforme procedimentos constantes do anexo Metodologia de Verificação/Ensaio de Instrumento para Pesagem Dinâmica de Veículos Ferroviários, do modelo MULTIRAIL-DMA, observadas as instruções da Portaria MTIC nº 63/44, naquilo que for aplicável.

5.4 Erros máximos admissíveis: Nas verificações serão aplicadas, como critério de aceitação, as condições constantes do anexo Metodologia de Verificação/Ensaio de Instrumento para Pesagem Dinâmica de Veículos Ferroviários, do modelo MULTIRAIL-DMA.

5.5 Marca de verificação : Identificadora do órgão metrológico e do ano da execução do exame será aposta na parte frontal do dispositivo indicador.

5.6 Marca de selagem : Nas verificações, serão selados os pontos indicados no desenho anexo à presente portaria.

6 ANEXOS À PRESENTE PORTARIA :

6.1 Desenhos:

6.1.1 Perspectiva do modelo MULTIRAIL-DMA.

6.1.2 Vista lateral do modelo MULTIRAIL-DMA.

6.1.3 Vista superior do modelo MULTIRAIL-DMA.

6.1.4 Vista superior mostrando a instalação do sensor de medição do modelo MULTIRAIL-DMA.

6.1.5 Vista do conjunto de ligação do modelo MULTIRAIL-DMA.

6.1.6 Vista frontal do painel de instalação, mostrando plano de selagem das caixas de junção do modelo MULTIRAIL-DMA.

6.1.7 Vista da placa de identificação do modelo MULTIRAIL-DMA.

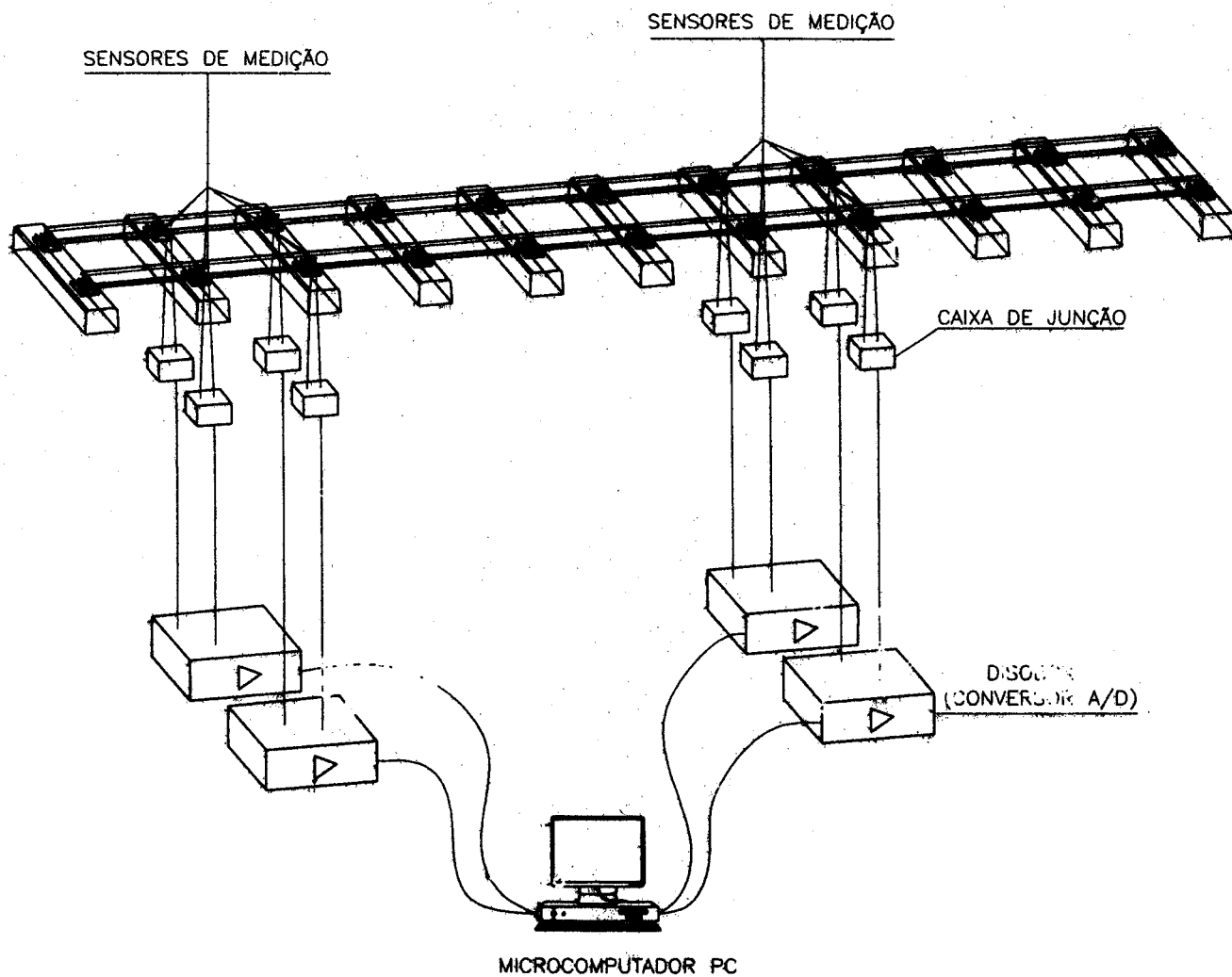
6.2 Metodologia de Verificação/Ensaio de Instrumento para Pesagem Dinâmica de Veículos Ferroviários, modelo MULTIRAIL-DMA .

7 ENTRADA EM VIGOR:

7.1 Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação e terá validade de 10 (dez) anos.

LUIZ CARLOS GOMES DOS SANTOS

Diretor de Metrologia Legal do Inmetro



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº179, DE 06 DE julho DE 2007.



FABRICANTE:

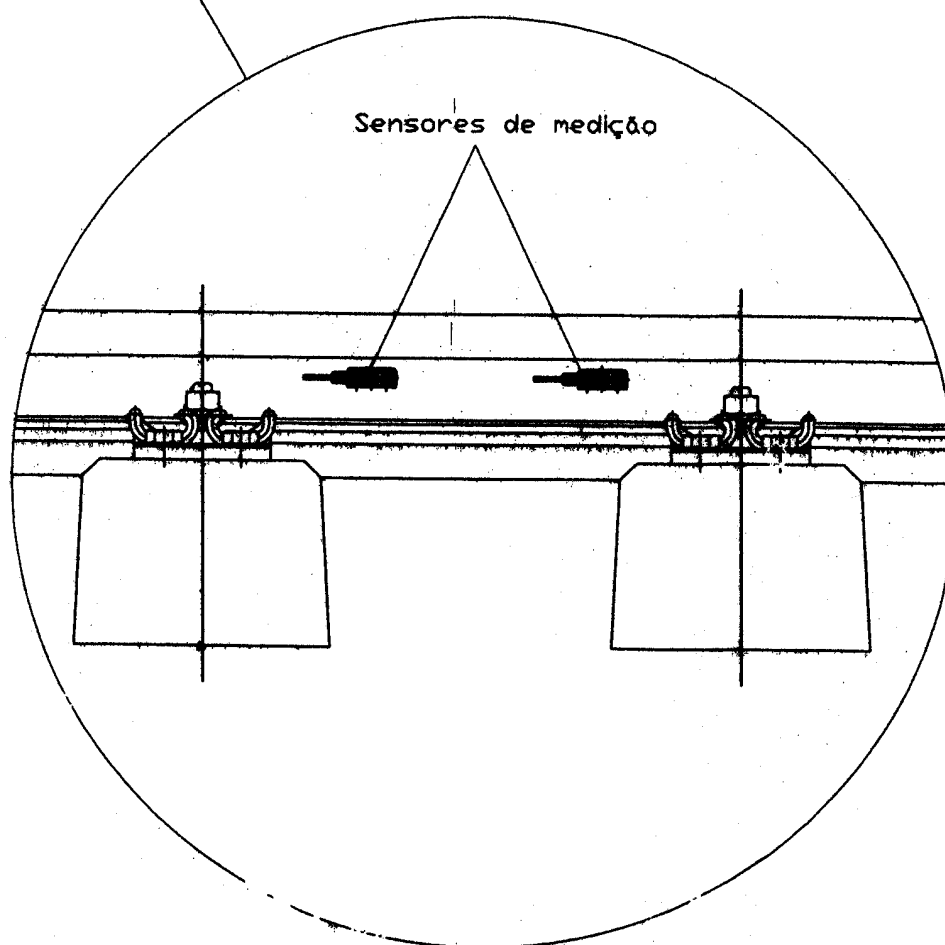
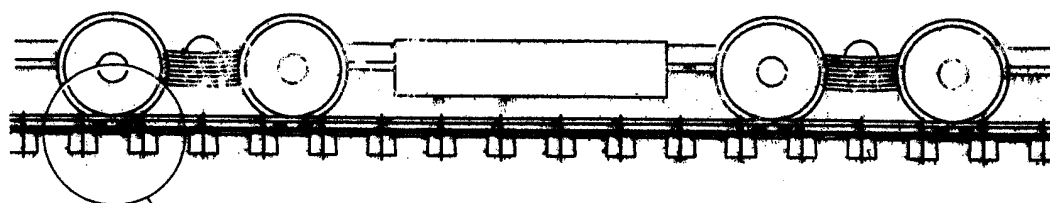
SCHENCK PROCESS EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.

COTAS EM:
mm

PERSPECTIVA DO MODELO MULTIRAIL-DMA.

ESCALA:
S/E

ANEXO:
01



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº179, DE 06 DE julho DE 2007.



FABRICANTE:

SCHENCK PROCESS EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.

COTAS EM:

mm

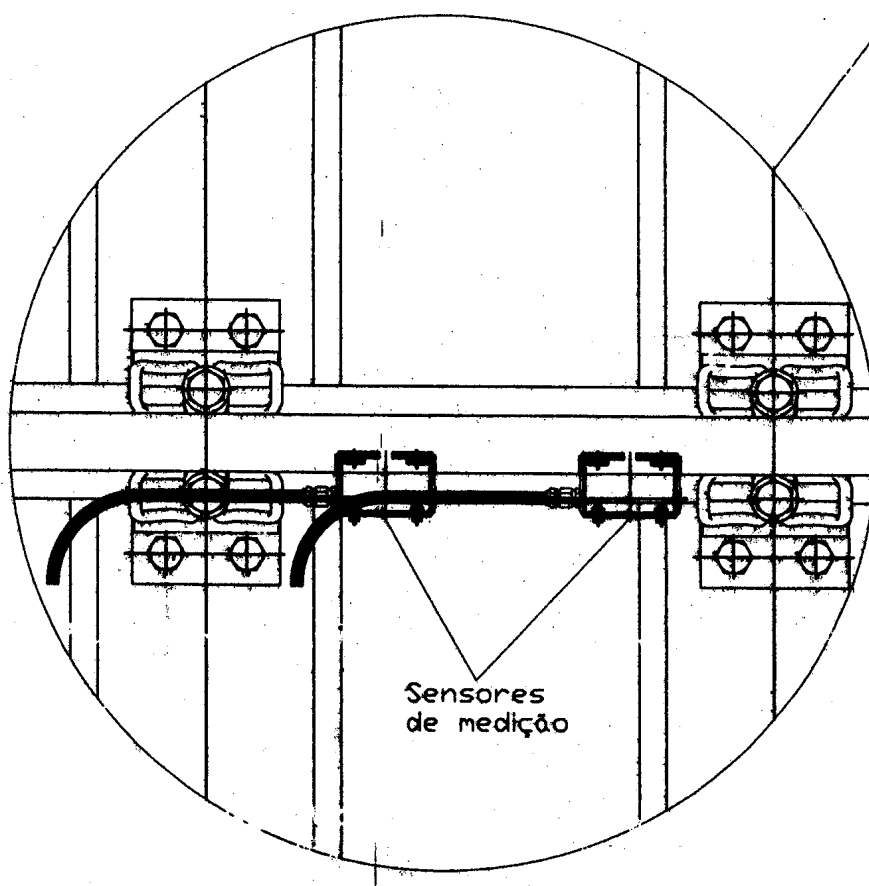
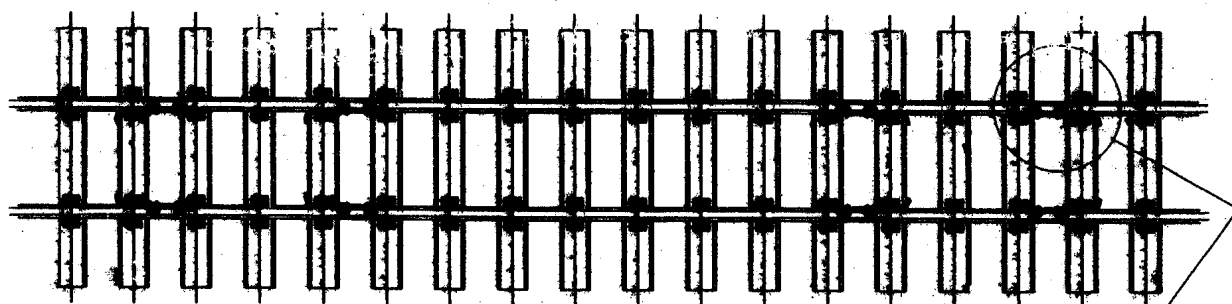
ESCALA:

S/E

VISTA LATERAL DO MODELO MULTIRAIL-DMA

ANEXO:

02



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº179, DE 06 DE julho DE 2007.



FABRICANTE:

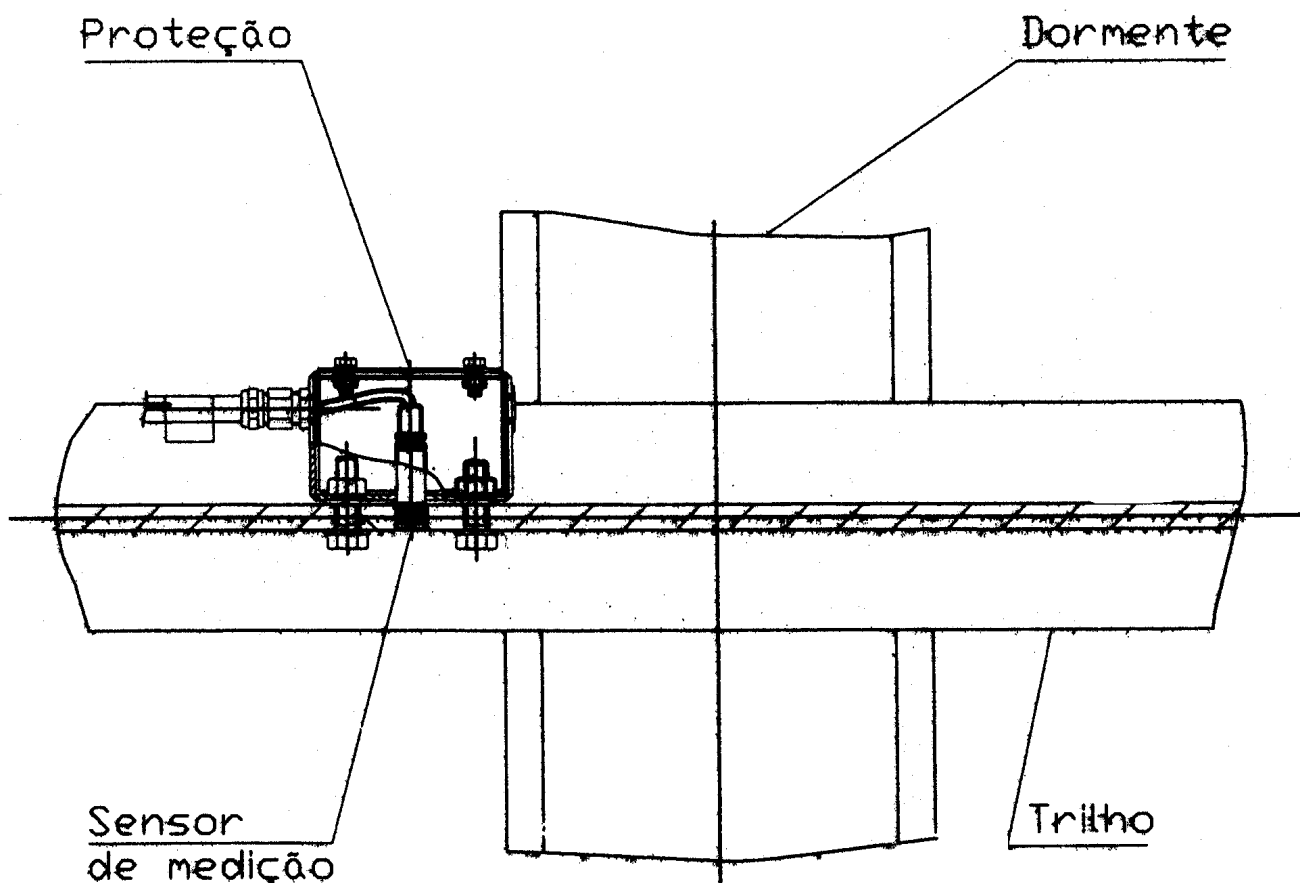
SCHENCK PROCESS EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.

VISTA SUPERIOR DO MODELO MULTIRAIL-DMA

COTAS EM:
mm

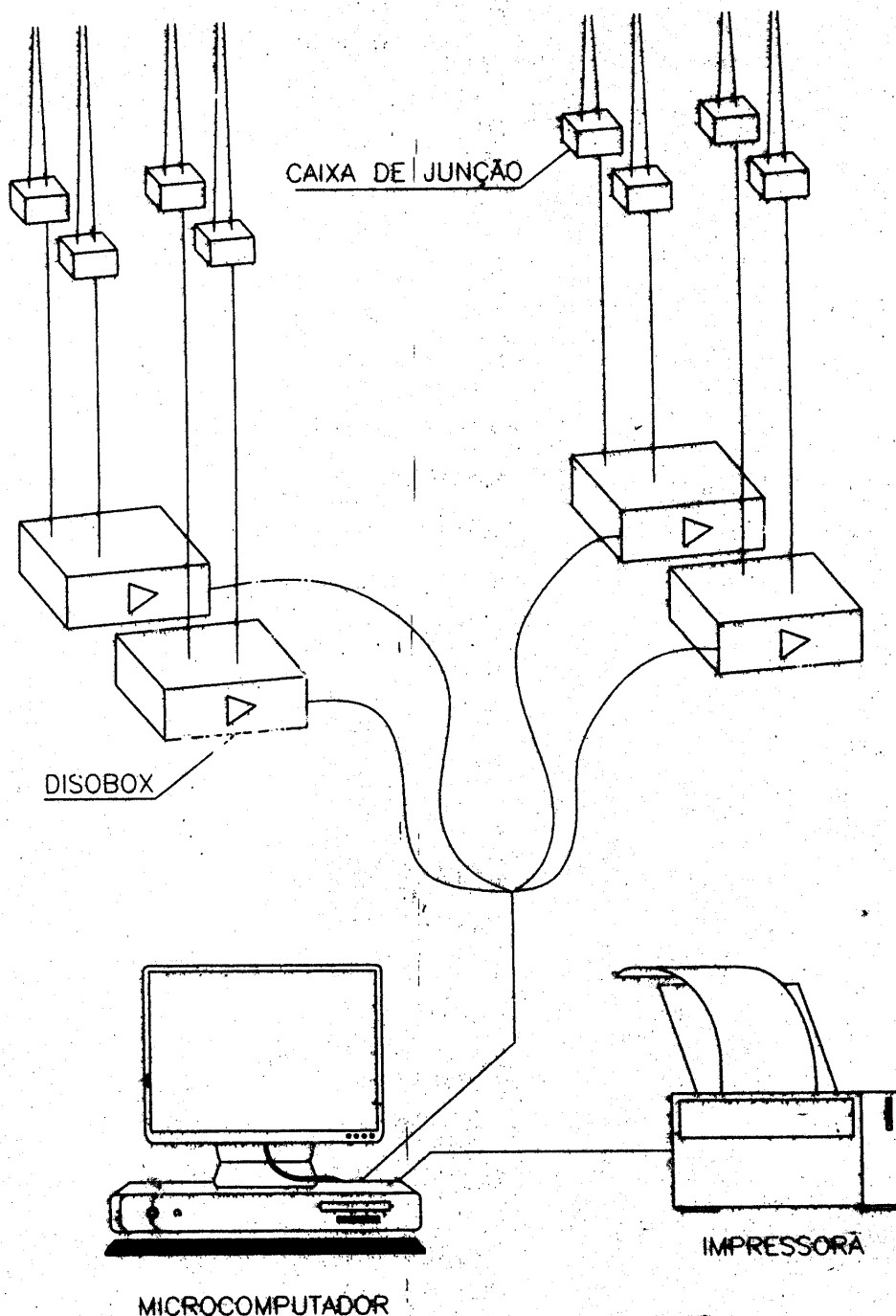
ESCALA:
S/E

ANEXO:
03



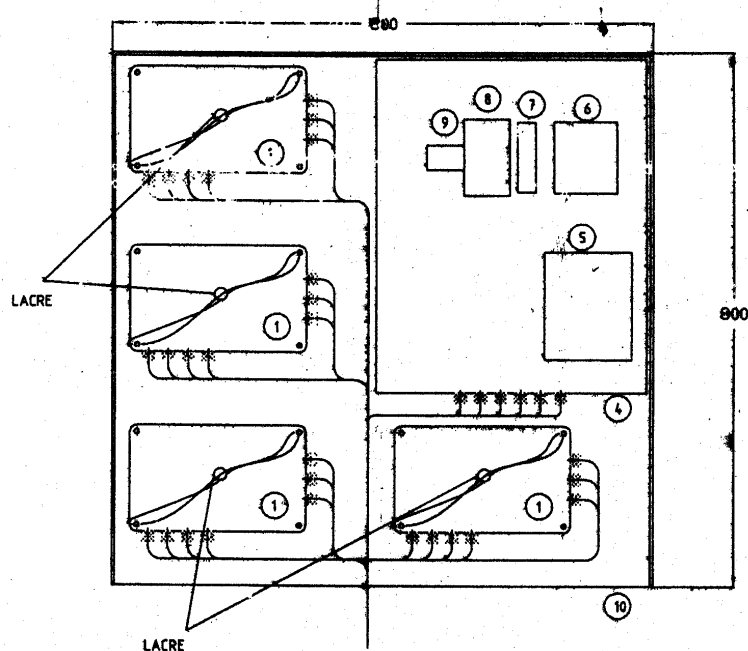
DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº179, DE 06 DE julho DE 2007.

	FABRICANTE: SCHENCK PROCESS EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS Ltda.	COTAS EM: mm
	VISTA SUPERIOR MOSTRANDO A INSTALAÇÃO DO SENSOR DE MEDIÇÃO DO MODELO MULTIRAIL-DMA	ESCALA: S/E
		ANEXO: 04



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº179, DE 06 DE julho DE 2007.

	FABRICANTE:	COTAS EM:
	SCHENCK PROCESS EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS Ltda.	mm
	VISTA DO CONJUNTO DE LIGAÇÃO DO MODELO MULTIRAIL-DMA	ESCALA: S/E
		ANEXO: 05



10	1	COBERTURA ABERTA 300PX800LX800H	
9	1	REGUA DE RORNES	
8	1	CONVERSOR RS232/RS485-ETHERNET	APLICAVEL CONFORME A DISTANCIA AO PC
7	1	CONVERSOR DE MÍDIA	APLICAVEL CONFORME A DISTANCIA AO PC
6	1	FONTE DE ALIMENTAÇÃO 24VCC	
5	1	CONECTOR DE FIBRA ÓTICA	APLICAVEL CONFORME A DISTANCIA AO PC
4	1	CAIXA IP 65 300PX400LX500H	
3	1		
2	1		
1	4	DISBOX VME20440V	
ITEM	QTD	DESCRIÇÃO	NOTA

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº179, DE 06 DE julho DE 2007.



FABRICANTE:

SCHENCK PROCESS EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS Ltda.

COTAS EM:

mm

ESCALA:

S/E

VISTA FRONTAL DO PAINEL DE INSTALAÇÃO, MOSTRANDO
PLANO DE SELAGEM DAS CAIXA DE JUNÇÃO DO MODELO
MULTIRAIL-DMA

ANEXO:

06

SCHENCK PROCESS EQUIP. INDUST. LTDA.

R. Arnaldo Magniccare 500 CEP: 04691 - 903

São Paulo - Tel: (11) 5633.3500

Port Inmetro/Dimel n°:

Modelo: Balança Ferroviária Dinâmica Multirail DMA

n° de série:

Ano de Fabr:

Máx=

Mín=

dt=

ns=

Velocidade máxima durante a pesagem:

Classe de exatidão

Vagão=

Trem=

Uso exclusivo para pesagem dinâmica de veículos ferroviários

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº179, DE 06 DE julho DE 2007.



FABRICANTE:

SCHENCK PROCESS EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS Ltda.

COTAS EM:

mm

VISTA DA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO MODELO MULTIRAIL-DMA

ESCALA:

S/E

ANEXO:

07

METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO/ENSAIO DE INSTRUMENTO PARA PESAGEM DINÂMICA DE VEÍCULOS FERROVIÁRIOS

MODELO: MULTIRAIL-DMA

Introdução

Esta metodologia tem por objetivo estabelecer os procedimentos de verificação/ensaio dinâmico de instrumento de pesagem de veículos ferroviários, automático, eletrônico, digital, modelo MULTIRAIL-DMA, doravante denominado de instrumento, destinado a realizar pesagens em movimento de veículos ferroviários, a uma velocidade máxima de 3km/h.

Referência

A metodologia apresentada está baseada na Recomendação Internacional da OIML R – 106, edição 1993, sobre “Instrumentos de Pesagem Automáticos Ferroviários” (Automatic rail-Weighbriges).

3 – Controle Metrológico

O instrumento deve ser submetido aos controles metrológicos seguintes:

- Aprovação de modelo
- Verificação inicial
- Verificação subsequente
- Inspeção em serviço
- Conformidade ao modelo aprovado

3.1 Aprovação de modelo

A apreciação técnica de modelo deve ser efetuada em pelo menos um instrumento completamente montado em seu local de instalação, devendo o instrumento satisfazer , no tocante aos erros máximos admissíveis para as pesagens em movimento, ao especificado na tabela 1:

Tabela 01

Classe de Exatidão	Porcentagem da massa de vagão isolado ou trem total, quando for o caso	
	Verificação Inicial ($\pm$)	Em Serviço
0,5	$\pm 0,25$ % (Trem)	$\pm 0,5$ % (Trem)
1	$\pm 0,50$ % (Vagão)	$\pm 1,0$ % (Vagão)

Nota 1: Para a aplicação dos erros máximos admissíveis, observar os subitens 3.1.1.1 e 3.1.1.2 desta metodologia.

No controle metrológico de um instrumento pesando vagões engatados, os erros menores que 10% dos resultados de pesagem, tomados de uma ou mais pesagens de um trem de ensaio podem exceder o erro máximo admissível dado na tabela 1, mas não deve exceder o dobro daquele valor.

3.1.1. Pesagem em movimento (dinâmica)

O instrumento deve ser examinado, de modo que os erros sejam determinados por comparação dos resultados do ensaio com a massa do vagão de referência.

A faixa de velocidades utilizadas durante os ensaios deve estar de acordo com a especificação do modelo.

A velocidade máxima do instrumento deve ser definida na respectiva portaria de aprovação de modelo.

O instrumento deve ser ensaiado da seguinte maneira:

- a)Apreciação técnica de modelo – 2 velocidades (1 na metade da faixa de velocidade e a outra no limite superior de velocidade);
- b)Verificação subsequente – 1 velocidade (no limite superior da faixa de velocidade); e
- c) Em cada velocidade devem ser executados pelo menos 60 pesagens.

3.1.1.1 Pesagem do vagão

O erro máximo admissível para a pesagem de vagão engatado ou desengatado deve ser um dos seguintes valores, o que for maior:

- o valor calculado segundo tabela 1, arredondado para o valor de divisão mais próximo;
- o valor calculado segundo tabela 1, arredondado para o valor de divisão mais próximo, para o peso de um único vagão igual a 35% do peso máximo do vagão (conforme as inscrições descritivas); ou
- 1 d.

3.1.1.2 Pesagem do trem

O erro máximo admissível para a pesagem do trem deve ser o maior dos seguintes valores, o que for maior::

- o valor calculado segundo a tabela 1, arredondado para a menor divisão mais próximo;
- o valor calculado segundo a tabela 1, arredondado para o valor de divisão mais próximo, para o peso de um vagão isolado igual a 35% do peso máximo do vagão (conforme especificado nas inscrições descritivas), multiplicado pelo número de vagões de referencia do trem (sem ultrapassar a 10 (dez) vagões); ou
- 1 d para cada vagão do trem sem ultrapassar a 10 d.

3.1.2 Meios de ensaio

Para a realização dos ensaios, o requerente deverá providenciar os veículos para o ensaio, o material, o pessoal apropriado e uma balança de controle.

3.1.3 Local dos ensaios

O instrumento submetido à aprovação de modelo pode ser examinado nas seguintes situações:

- num local acordado entre a autoridade metrológica e o requerente, no qual todos os ensaios necessários possam ser realizados;
- num laboratório considerado apropriado pela autoridade metrológica: e
- em qualquer outro local adequado, acordado mutuamente entre a autoridade metrológica e o requerente.

3.1.4 Ensaio de conformidade às exigências técnicas e metrológicas.

Deve atender aos ensaios estabelecidos na norma referente a ensaios de conformidade.

3.2 Verificação inicial

O instrumento deve estar em conformidade com o modelo aprovado, sendo que os ensaios devem ser efetuados pela autoridade metrológica no local apropriado de uma instalação normal.

O instrumento deve ser instalado, de tal modo que a operação de pesagem automática para os ensaios seja a mesma que para uma transação.

No sentido de se evitar a repetição dos ensaios já efetuados por ocasião da apreciação técnica de modelo(ATM), a autoridade metrológica pode utilizar os resultados desses ensaios na verificação inicial.

3.2.1. Ensaio em movimento

Os ensaios em movimento devem ser efetuados em conformidade com o 3.1 e seus respectivos subitens.

3.2.2. Meios de ensaio

Para a realização dos ensaios, o requerente deve providenciar os veículos para o ensaio, o material, o pessoal apropriado e uma balança de controle.

3.2.3. Local dos ensaios

Os ensaios de verificação inicial devem ser realizados completamente no local de instalação e, durante sua execução, o instrumento deve comportar todas as partes formando um conjunto previsto para instalação normal.

3.3. Verificação subsequente e inspeção em serviço

3.3.1 As verificações subsequente devem ser realizadas de acordo com as mesmas prescrições estabelecidas para a verificação inicial e devem cumprir com os erros máximos admissíveis para a verificação inicial.

3.3.2 As inspeções em serviço devem atender aos erros máximos admissíveis em serviço, que são o dobro daqueles aplicados na verificação inicial.

4. Método de ensaio

O instrumento destinado a pesar vagões engatados, individualmente ou um trem completo de vagões engatados, deve ser ensaiado como segue:

utilizando um trem de ensaio composto de vagões de referência carregados (cheios) e vazios.

4.1. Número de vagões de referência para os ensaios dinâmicos.

4.1.1 Vagões engatados

Os instrumentos destinados a pesar vagões engatados individuais ou um trem de vagões engatados devem ser ensaiados em uma das seguintes maneiras:

a) usando-se um trem de ensaio com vagões de referência vazios e um trem de ensaio com vagões de referência completamente cheios. Cada trem deve consistir no mínimo de 5 (e no máximo de 15) vagões de referência e ser pesado repetidas vezes e em cada direção (se for aplicável), e deve fornecer no mínimo 60 pesagem de vagão ou equivalente em uma pesagem total do trem em uma determinada velocidade..

b) cada indicação e impressão de peso obtidas no ensaio devem ser usadas na avaliação da conformidade com os requisitos em 3.1.1.1 e 3.1.1.2.

4.2 Distribuição dos vagões de referência/cargas de ensaio

Selecionar 10 vagões de referência, eles devem estar distribuídos pelo trem de ensaio do seguinte modo:

Primeiro vagão ao quinto vagão: Vagões de referência com carga próxima ao valor nominal

Sexto vagão ao décimo vagão: Vagões de referência vazios.

4.3 Tipo de carregamento

O tipo de carregamento deve ser constituído de modo que não seja influenciado por fatores externos que provoquem variação de sua massa, bem como não permita variação no posicionamento da carga sobre os veículos, durante as passagens.

5 Balança de controle

Para os ensaios em movimento, uma balança de controle deve estar disponível para permitir a determinação através de pesagem estática, da massa de cada vagão de referência parado e desengatado.

O erro deste instrumento de controle não deve ultrapassar a:

1/3 (um terço) do erro máximo admissível apropriado para a pesagem em movimento especificado em 3.1.1.1 e 3.1.1.2 da Tabela 2, sendo o instrumento de controle verificado imediatamente antes dos ensaios.

Os erros máximos admissíveis (ema) na pesagem estática de cargas crescentes ou decrescentes são estabelecidos na tabela 2.

Tabela 2

Erros máximos admissíveis (ema)	Carga (m) expressas em valores de divisão (d)
$\pm 0,5 d$	$0 \leq m \leq 500$
$\pm 1,0 d$	$500 < m \leq 2\,000$
$\pm 1,5 d$	$2\,000 < m \leq 10\,000$

6 Procedimento

6.1 Preparar os vagões de referência, determinando o seu peso bruto total estático de referência numa balança ferroviária utilizada como instrumento de controle, através de 3 (três) pesagens individuais e calculando a média dos três resultados; e

6.2 Utilizar um trem de ensaio para calibrar e ajustar o instrumento a ser submetido ao controle metrológico.

7 Resultados

Os dados de pesagem obtidos são utilizados para verificar se o instrumento atende às exigências em 3.1.1.1 e 3.1.1.2, como apropriado.