

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 08/12/2021 | Edição: 230 | Seção: 1 | Página: 74

Órgão: Ministério da Economia/Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

PORTARIA Nº 481, DE 6 DE DEZEMBRO DE 2021

Aprova o Regulamento Técnico Metrológico consolidado para cronotacógrafos.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO, no exercício da competência que lhe foi outorgada pelos artigos 4º, § 2º, da Lei nº 5.966, de 11 de dezembro de 1973, e 3º, incisos II e III, da Lei nº 9.933, de 20 de dezembro de 1999, combinado com o disposto nos artigos 18, inciso V, do Anexo I ao Decreto nº 6.275, de 28 de novembro de 2007, e 105, inciso V, do Anexo à Portaria nº 2, de 4 de janeiro de 2017, do então Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, e item 4, alínea "a" da Resolução nº 8, de 22 de dezembro de 2016, do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro).

Considerando o que determina o Decreto nº 10.139, de 28 de novembro de 2019, que dispõe sobre a revisão e a consolidação dos atos normativos inferiores a decreto;

Considerando a Portaria Inmetro nº 201, de 2 de dezembro de 2004, que aprova o Regulamento Técnico Metrológico para cronotacógrafos.

Considerando as Portaria Inmetro nº 165, de 05 de abril de 2012, Portaria Inmetro nº 001, de 02 de janeiro de 2013, Portaria Inmetro nº 309, de 06 de julho de 2016 e Portaria Inmetro nº 490, de 28 de novembro de 2019 que alteram a Portaria Inmetro nº 201, de 2004, e o que consta no Processo SEI nº 0052600.005183/2021-21, resolve:

Art. 1º Fica aprovado o Regulamento Técnico Metrológico consolidado que estabelece as condições mínimas para cronotacógrafos, fixado no Anexo.

Parágrafo único O disposto no regulamento se aplica aos cronotacógrafos, instrumentos registradores instantâneos e inalteráveis de velocidade e tempo, também denominados cronotacógrafos utilizados nas medições que envolvem as atividades previstas no item 6 da Resolução Conmetro nº 008, de 2016.

Art. 2º A infringência a quaisquer dispositivos do regulamento sujeitará os infratores às penalidades previstas no art. 8º da Lei nº 9.933, de 20 de dezembro de 1999 e alterações da Lei nº 12.545, de 14 de dezembro de 2011.

Art. 3º Ficam revogadas:

I - Portaria Inmetro nº 201, de 2 de dezembro de 2004 publicada no Diário Oficial da União em 15 de dezembro de 2004, seção 1, página 156.

II - Portaria Inmetro nº 165, de 05 de abril de 2012 publicada no Diário Oficial da União em 13 de setembro de 2012, seção 1, páginas 167;

III - Portaria Inmetro nº 001, de 02 de janeiro de 2013 publicada no Diário Oficial da União em 04 de janeiro de 2013, seção 1, páginas 44;

IV - Portaria Inmetro nº 309, de 06 de julho de 2016 publicada no Diário Oficial da União em 8 de julho de 2016, seção 1, páginas 47; e

V - Portaria Inmetro nº 490, de 28 de novembro de 2019 publicada no Diário Oficial da União em 9 de dezembro de 2019, seção 1, páginas 25 a 26.

Parágrafo único Ficam convalidados os atos e as demais disposições com base nos objetos do caput.

Art. 4º Esta Portaria entra em vigor em 1º de fevereiro de 2022, conforme o art. 4º do Decreto nº 10.139, de 2019.

MARCOS HELENO GUERSON DE OLIVEIRA JUNIOR

ANEXO

REGULAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO - RTM A QUE SE REFERE A PORTARIA Nº 481, DE 06 DE DEZEMBRO DE 2021.

1. TERMOS E DEFINIÇÕES

1.1 Para fins deste documento aplicam-se os termos constantes do Vocabulário Internacional de Termos de Metrologia Legal, aprovado pela Portaria Inmetro nº 150, de 29 de março de 2016, e do Vocabulário Internacional de Metrologia - Conceitos fundamentais e gerais e termos associados, aprovado pela Portaria Inmetro nº 232, de 8 de maio de 2012, ou suas substitutas, além dos demais termos apresentados a seguir.

1.2 Cronotacógrafo: Instrumento ou conjunto de instrumentos destinado a indicar e registrar, de forma simultânea, inalterável e instantânea, a velocidade e a distância percorrida pelo veículo, em função do tempo decorrido, assim como, os parâmetros relacionados com o condutor do veículo, tais como: o tempo de trabalho e os tempos de parada e de direção.

1.2.1 O cronotacógrafo deve ser provido de disco diagrama ou de fita diagrama

1.3 Disco diagrama: Destinado a registrar e disponibilizar, a qualquer momento, os dados monitorados pelo cronotacógrafo.

1.4 Fita diagrama: destinada a registrar e disponibilizar, a qualquer momento, os dados monitorados pelo cronotacógrafo.

1.5 Constante "k" do cronotacógrafo: É o fator característico que qualifica e quantifica a informação que o instrumento deve receber a cada quilômetro percorrido. A constante "k" deve ser expressa em rotações por quilômetro (rot/km) ou pulsos por quilômetro (pulsos/km).

1.6 Coeficiente "w" do veículo: É o fator característico que qualifica e quantifica a informação fornecida pelo veículo correspondente a uma distância de 1 km. O coeficiente "w" deve ser expresso em rotações por quilômetro (rot/km) ou pulsos por quilômetro (pulsos/km). O coeficiente "w" deve ser determinado nas condições de referência (item 2.4).

1.7 Hodômetro - dispositivo indicador da distância percorrida pelo veículo.

1.8 Falha significativa: Falha maior que o valor especificado para o sistema de medição.

1.9 Grandeza de influência: Grandeza que não é o mensurando, mas que afeta o resultado da medição deste.

1.10 Condições de utilização: Condições de uso para as quais as características metrológicas especificadas de um instrumento de medição mantêm-se dentro dos limites especificados.

1.11 Condições de referência: Condições de uso prescritas para ensaio de desempenho de um instrumento de medição ou para intercomparação de resultados de medições.

2. REQUISITOS METROLÓGICOS

2.1 Unidades de medidas legais.

2.1.1 Para a velocidade, o quilômetro por hora (km/h).

2.1.2 Para o tempo: hora (h), minuto (min) e segundo(s).

2.1.3 Para a distância, o quilômetro (km).

2.2 Erros máximos admissíveis

2.2.1 Erros máximos admissíveis na aprovação de modelo e nas verificações de cronotacógrafos não instalados nos veículos.

a) Para indicação e registro da distância percorrida, o erro máximo admissível é o maior dos dois valores abaixo, positivo ou negativo: 10 m ou 1 % da distância verdadeira, sendo esta pelo menos igual a 1 km;

b) Para indicação e registro da velocidade, o erro máximo admissível é o maior dos dois valores abaixo, positivo ou negativo: 3 km/h ou 3 % da velocidade verdadeira;

c) Para indicação e registro do tempo decorrido, o erro máximo admissível é o abaixo discriminado: 2 minutos em 24 horas; ou 10 minutos em 7 dias, quando o tempo de operação do relógio após o retorno ao zero não for inferior a este período.

2.2.2 Erros máximos admissíveis em verificações de cronotacógrafos instalados nos veículos

a) Para indicação e registro da distância percorrida, o erro máximo admissível é o maior dos dois valores abaixo, positivo ou negativo: 30 m ou 3% da distância verdadeira, sendo esta pelo menos igual a 1 km;

b) Para indicação e registro da velocidade, o erro máximo admissível é o maior dos dois valores abaixo, positivo ou negativo: 4 km/h ou 4 % da velocidade verdadeira;

c) Para indicação e registro do tempo decorrido, o erro máximo admissível é conforme determinado no subitem "c" do item 2.2.1.

2.2.3 Erros máximos admissíveis nos cronotacógrafos em serviço

a) Para indicação e registro da distância percorrida, o erro máximo admissível é o maior dos dois valores abaixo, positivo ou negativo: 40 m ou 4 % da distância verdadeira, sendo esta pelo menos igual a 1 km;

b) Para indicação e registro da velocidade, o erro máximo admissível é o maior dos dois valores abaixo, positivo ou negativo: 6 km/h ou 6 % da velocidade verdadeira;

2.2.3.1 Para indicação e registro de tempo decorrido, o erro máximo admissível é conforme determinado no subitem "c" do item 2.2.1

2.3 Os erros máximos admissíveis, definidos no subitem 2.2.2, são determinados nas seguintes condições de referência:

- Veículo sem carga, somente com o condutor;

Pressão dos pneus de acordo com as recomendadas pelo fabricante do veículo; - Desgaste dos pneus dentro dos limites de segurança estabelecidos pelo Órgão competente.

2.4 Os cronotacógrafos devem funcionar normalmente e apresentar medições e registros que satisfaçam o presente Regulamento, quando submetidos aos seguintes ensaios:

a) Ensaio de vibrações mecânicas;

b) Ensaio climático;

c) Ensaio da influência da variação da tensão elétrica de alimentação;

d) Ensaio de compatibilidade eletromagnética;

e) Ensaio de imunidade a radiações eletromagnéticas.

2.5 Na aprovação de modelo e nas verificações dos cronotacógrafos a divergência máxima entre a indicação e o registro deve ser considerada:

a) para a velocidade: igual ao valor do erro máximo admissível na respectiva etapa do controle metrológico legal;

b) para a distância: igual ao valor da resolução do indicador de distância.

3. REQUISITOS TÉCNICOS

3.1 Condições Gerais

3.1.1 Os cronotacógrafos devem ser fabricados com materiais de resistência e estabilidade adequadas, e possuir características capazes de assegurar o bom desempenho desses instrumentos, nas condições normais de uso.

3.1.2 Os elementos componentes do cronotacógrafo devem ser protegidos contra a influência de fatores externos, tais como a poeira e umidade.

3.1.3 Os dispositivos indicadores do cronotacógrafo devem estar equipados com iluminação adequada não ofuscante.

3.1.4 A constante "k" do cronotacógrafo e o coeficiente "w" do veículo devem ser iguais, dentro dos limites dos erros máximos admissíveis (item 2.2). Não sendo iguais, um dispositivo externo ou interno ao cronotacógrafo, inclusive memória não volátil,

deve permitir o acoplamento da constante "k" ao coeficiente "w" com erro não superior a 1 %.

3.1.4.1 Os componentes que permitam alterar as características metrológicas e/ou regulagens e ajustes, devem ser protegidos de acesso pelo usuário. Uma senha alfanumérica ou outro meio igualmente eficaz deve ser previsto para proteger componentes e controles pré-regulados para os quais o acesso ou ajuste não seja permitido.

3.1.5 A frequência natural e o amortecimento do mecanismo de medição do cronotacógrafo devem ser tais que a velocidade indicada e registrada devem acompanhar, dentro dos limites dos erros máximos admissíveis, a variação da velocidade medida para uma aceleração de até 2 m/s².

3.1.6 A medição da distância percorrida deve ser incrementada e registrada no disco diagrama ou na fita diagrama tanto em marcha à ré quanto no sentido de deslocamento normal do veículo.

3.1.7 O cronotacógrafo deve registrar simultaneamente:

- a) a distância percorrida de forma contínua ou com resolução mínima de 10 m;
- b) a velocidade instantânea;
- c) no mínimo dois tempos (tempo de direção e tempo de parada).

3.1.8 Os cronotacógrafos devem ser projetados e fabricados, de tal modo que, quando expostos às diversas perturbações a que estão sujeitos quando da sua utilização, não devem apresentar falhas significativas, ou se estas ocorrerem, sejam detectadas e postas em evidência por meio de sistema de controle.

3.2 Dispositivos indicadores

3.2.1 Indicador de distância

3.2.1.1 A divisão do dispositivo indicador da distância percorrida deve ser de 0,1 km. As marcações indicando os décimos devem ser claramente distinguíveis das marcações que indicam os números inteiros, por exemplo, pelo uso de uma vírgula, um ponto decimal ou uma cor diferenciada.

3.2.1.2 O hodômetro deve ter a capacidade de totalização de, no mínimo 99.999,9 km

3.2.1.3 Os algarismos do totalizador do hodômetro devem ser claramente legíveis e com uma altura aparente de, no mínimo, 4 mm.

3.2.2 Indicador de velocidade

3.2.2.1 Em um indicador analógico, dentro da faixa de medição, a escala de velocidade deve estar graduada uniformemente em 1; 2; 5 ou 10 km/h. A graduação da escala de velocidade não deve ser maior que o correspondente a 10 % da velocidade máxima que figure na escala.

3.2.2.2 Em um indicador analógico, o comprimento da menor divisão de escala, correspondente a uma diferença de velocidade de 10 km/h, não deve ser inferior a 10 mm.

3.2.2.3 Em um indicador analógico, a distância entre a extremidade do ponteiro e os dígitos não deve ser superior a 3 mm.

3.2.2.4 Em um indicador digital a indicação deve ser realizada em um mostrador numérico de no mínimo três dígitos, de altura não menor que 7 mm.

3.2.3 Indicador de tempo

3.2.3.1 O indicador de tempo deve ser facilmente visível e sua leitura deve ser fácil, intuitiva e não ambígua.

3.2.4 O cronotacógrafo provido de fita diagrama deve incluir os seguintes dispositivos eletrônicos indicadores:

- a) de funcionamento do instrumento;
- b) de funcionamento do relógio de tempo;

c) de funcionamento do transdutor.

3.3 Dispositivos de registro para cronotacógrafo provido de disco diagrama.

3.3.1 O dispositivo de acionamento do disco diagrama deve ser controlado por um mecanismo de tempo (mecânico ou elétrico), de maneira contínua e uniforme.

3.3.2 O mecanismo que aciona o disco diagrama deve assegurar que este seja acionado sem deslizamento, em relação ao sistema de controle, e deve ser de fácil inserção e retirada.

3.3.3 Em qualquer cronotacógrafo deve existir um relógio ou outro dispositivo apropriado, assegurando o posicionamento correto do disco diagrama, de modo a estabelecer a correspondência entre o tempo indicado pelo cronotacógrafo (ou o tempo real, onde não houver relógio) e o registro de tempo no disco diagrama.

3.3.4 O compartimento, que contém o disco diagrama e o dispositivo de controle de reinício de tempo, deve estar equipado com uma trava. Qualquer abertura deste compartimento deve ser gravada automaticamente no disco diagrama.

3.3.4.1 Para os cronotacógrafos providos de fitas diagrama, o compartimento que contém a memória de dados deve ser protegido contra a penetração de líquidos como água, gasolina, óleo diesel ou óleo mineral.

3.3.5 Registro da distância percorrida

3.3.5.1 Cada quilômetro percorrido pelo veículo deve estar representado no diagrama por uma variação de, pelo menos, 0,8 mm da coordenada correspondente.

3.3.6 Registro da velocidade

3.3.6.1 O dispositivo de registro de velocidade deve ter movimento retilíneo e perpendicular à direção de deslocamento do disco diagrama.

3.3.7 Registro de tempo

3.3.7.1 O cronotacógrafo deve ser fabricado de tal modo que, mediante um dispositivo de comutação, seja possível o registro automático e diferenciado dos tempos.

3.3.7.2 As características dos traços e suas posições relativas devem possibilitar a identificação clara dos tempos distintos.

3.3.7.3 No caso de veículos utilizados por mais de um condutor, equipado com cronotacógrafo para disco diagrama, cada condutor deve ter seu próprio disco para ser utilizado e inserido quando estiver dirigindo, ou de forma diferenciada em um único disco diagrama, quando o registrador de velocidade e tempo for dotado de dispositivo de comutação do condutor.

3.4 Dispositivos de registro para cronotacógrafo provido de fita diagrama.

3.4.1 O cronotacógrafo provido de fita diagrama terá memória de dados contendo os registros que serão impressos na fita diagrama.

3.4.2 A capacidade de memória do cronotacógrafo provido de fita diagrama deve ser tal que armazene o registro no mínimo das últimas 24 horas. Os seus registros não podem ser perdidos mesmo no caso de interrupção de energia ao equipamento no mínimo pelo período de um ano, e deve ser protegida, através de um algoritmo ou outro meio igualmente eficaz, de modo a impedir o acesso e a manipulação não autorizada dos dados.

3.4.3 Formas de registro na memória

3.4.3.1 Registro da distância percorrida

O registro da distância percorrida deve ter uma resolução mínima de 0,1 km e tamanho para registrar, no mínimo, 99.999,9 km.

3.4.3.2 Registro de velocidade.

a) A velocidade instantânea do veículo, deve ser registrada com uma frequência de medição menor ou igual a um segundo, durante as últimas 24 h de utilização do veículo.

b) Excesso de velocidade em relação à velocidade máxima autorizada para o veículo é definido como qualquer período com mais de um minuto de duração e deve ser registrado com indicação da hora, data, velocidade máxima e velocidade média no período identificado.

3.4.3.3 Registro do tempo

O cronotacógrafo provido de fita diagrama deve possuir relógio e calendário internos com energia própria capaz de mantê-lo em funcionamento por um período não inferior a 5 anos sem alimentação externa, e registrar de forma clara e precisa os tempos de operação e parada do veículo.

O cronotacógrafo deve conter dispositivo para identificação dos condutores, registrando os diversos tempos de operação.

3.4.4 Registro na fita diagrama

3.4.4.1 A impressão da fita diagrama deve ser realizada no próprio veículo, contendo no mínimo, os registros correspondentes às últimas 24 horas.

3.4.4.2 A impressão da fita diagrama será realizada sempre que o dispositivo da mesma for acionado e o tempo necessário para a impressão dos dados das últimas 24 h não deverá ser superior a 3 min. A resolução do dispositivo impressor deve permitir uma densidade mínima de impressão de 250 pontos por linha.

3.5 Dispositivos suplementares

3.5.1 Podem ser usados dispositivos suplementares, tais como:

- Alarme, indicativo de ultrapassagem de uma velocidade pré-fixada;
- Dispositivos que indiquem outros parâmetros do trajeto;

4. MARCAÇÃO

4.1 Devem ser selados todos os pontos onde o acesso possa provocar erros de medição ou redução da segurança metrológica.

4.2 Objetivando atender ao item acima, devem ser lacrados os seguintes elementos; caso sejam necessários para a instalação do cronotacógrafo.

- a) as extremidades da união do cronotacógrafo com o veículo;
- b) o dispositivo adaptador propriamente dito e seu ponto de inserção no circuito;
- c) dispositivo de acesso à programação da constante "k";
- d) as uniões do dispositivo adaptador e do dispositivo de comutação aos elementos da instalação.

4.3 Todo cronotacógrafo deve ser provido de um local adequado para aposição das marcas de selagem.

5. INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

5.1 Todas as inscrições e identificações do instrumento devem ser escritas em língua portuguesa.

5.2 O símbolo da unidade de medição da velocidade, km/h, deve ser posicionado de modo a caracterizar claramente a escala de velocidade.

5.3 O símbolo da unidade de medição da distância, km, deve estar posicionado de forma a caracterizar claramente a informação do respectivo totalizador.

5.4 As seguintes indicações devem constar no mostrador dos cronotacógrafos, nos seus compartimentos ou na placa de identificação:

- Nome ou marca do fabricante;
- Designação do modelo;
- Número de série e ano de fabricação;
- Marca e número da Portaria de Aprovação do Modelo;

- Valor da constante k, ou faixa em que pode ser ajustada.

5.5 O disco-diagrama e a fita diagrama do cronotacógrafo devem conter as seguintes inscrições:

a) nome ou marca do fabricante;

b) velocidade máxima de registro em km/h;

c) marca de aprovação do modelo, representado pelo logotipo do Inmetro mais as inscrições "ML, XXX, YY", caracterizando respectivamente, Metrologia Legal, número e ano da portaria de aprovação do respectivo modelo.

6. CONTROLE METROLÓGICO LEGAL

6.1 Aprovação de modelo

6.1.1 Nenhum cronotacógrafo pode ser comercializado ou exposto à venda, sem corresponder ao modelo aprovado, bem como sem ter sido aprovado em verificação inicial.

6.1.2 Cada modelo de cronotacógrafo deve ser submetido ao procedimento de aprovação de modelo. Para tanto, o requerente deve submeter ao Inmetro dois protótipos do modelo a ser aprovado.

6.1.3 A solicitação de aprovação de modelo deve ser apresentada de acordo com as normas de procedimento pertinentes.

6.1.4 Exame geral dos protótipos

Constatação de atendimento as exigências regulamentares através de exame visual e funcional.

6.1.5 Ensaaios

6.1.5.1 Ensaio de repetitividade: Este ensaio é efetuado desde a velocidade mínima, até a velocidade máxima do instrumento, em todos os múltiplos de 20 km/h. Para cada velocidade a dispersão admitida para um mínimo de 10 (dez) medições e confiabilidade de 95 %, deve ser no máximo, igual ao erro máximo admitido.

6.1.5.2 Ensaio de determinação do erro em função da distância percorrida: Ensaio efetuado em pelo menos 10 (dez) distâncias distintas, desde 10 km até 100 km.

6.1.5.3 Ensaio de determinação do erro em função da velocidade: Este ensaio é efetuado desde a velocidade mínima até a máxima do instrumento, em todos os múltiplos de 10 km/h.

6.1.5.4 Ensaio de vibrações mecânicas: A faixa de frequências será de 10 a 500 Hz. Entre 10 a 20 Hz, a densidade espectral de aceleração será de $4,8 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-3} (0,05 \text{ g}^2/\text{Hz})$. Entre 20 Hz até 500 Hz, será aplicada atenuação de -3dB por oitava. Este ensaio deve ser realizado nos três eixos principais do instrumento, com uma duração de 30min para cada eixo. O instrumento será montado numa estrutura rígida e em posição similar a normalmente de uso. Durante o ensaio deve-se observar o comportamento do instrumento, que deverá estar funcionando no modo horário. Ao final do ensaio, verifica-se o desempenho do instrumento, sua operação, funções e determinação dos erros.

6.1.5.5 Ensaio climático: Este ensaio é composto de três fases, descritas abaixo:

a) Calor seco: O cronotacógrafo, alimentado eletricamente, deve ser submetido a uma temperatura de $+70 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$, durante 16 horas. Em seguida a temperatura deverá ser reduzida e estabilizada em $+55 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$, verificando-se o bom desempenho do instrumento, quanto à sua correta operação, funções e determinação dos erros. A taxa de mudança da temperatura não deve ser superior a 1 C/min durante as rampas de aquecimento ou resfriamento. A umidade absoluta do ar não deve exceder a $20 \text{ g}/\text{m}^3$.

b) Calor úmido: O ensaio consiste em expor o instrumento a variações cíclicas de temperatura entre $25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ e $55 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$, mantendo-se a umidade relativa acima de 95 % durante as mudanças de temperatura e nas fases em que a temperatura estiver em $25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$, e $93 \text{ } \% \pm 3 \text{ } \%$ nas fases em que a temperatura estiver em $55 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$. O instrumento não deve estar energizado. Após a estabilização do instrumento em $25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$, serão efetuados dois ciclos de 24 horas cada um. O ciclo de 24 horas consiste em aumentar a temperatura para $55 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ em 3 h. A temperatura de $55 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ deve ser mantida até 12 h a contar do início do ciclo. A seguir, deve-se reduzir a temperatura para $25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ com um tempo de

rampa compreendido entre 3 h e 6 h. A temperatura deve ser mantida em $25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ até completar o ciclo de 24 h. Após o término do ensaio, o instrumento deve ser examinado, para verificar o bom desempenho quanto a sua correta operação, funções e determinação dos erros.

c) Frio: O instrumento, desligado, deve permanecer exposto a uma temperatura de $-25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$, durante 16 horas. Em seguida, aumenta-se a temperatura para $-10\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$, e estando esta estabilizada, energiza-se o instrumento. Verifica-se o desempenho do instrumento, sua operação, funções e determinação dos erros, nesta temperatura. A taxa de mudança da temperatura não deve ser superior a 1 °C/min durante as rampas de aquecimento ou resfriamento.

6.1.5.6 Ensaio da influência da variação da tensão elétrica de alimentação: Verifica-se o correto funcionamento do instrumento, nas tensões de 9 V e 16 V, comparando-se com o resultado na tensão nominal de 12 V. Para os instrumentos de tensão nominal 24 V, verifica-se o correto funcionamento do instrumento em 20 V e 32 V, comparando-se com o resultado na tensão nominal de 24 V.

6.1.5.7 Ensaio de compatibilidade eletromagnética.

a) Ensaio de influência das descargas eletrostáticas: Aplicam-se no mínimo dez descargas pelo ar (caso haja ruptura) com intensidade de 8 kV e no mínimo dez descargas por contato diretamente no corpo do instrumento, se este tiver parte(s) metálica(s), com intensidade de 6 kV. Devem ser escolhidos pontos do instrumento, normalmente sujeitos a descargas (acessíveis ao operador), sendo estas aplicadas com intervalos de 10 s. O instrumento não deve apresentar falha significativa em qualquer das aplicações. O instrumento não deve alterar ou perder suas indicações, registros e funções, em função da aplicação do ensaio.

b) Ensaio de influência dos transientes elétricos na linha de alimentação: Ensaio 3a e 3b: Para tensão nominal de 12 V (24 V): aplicam-se na linha de alimentação um trem de pulsos negativos e outro de pulsos positivos de amplitudes $-100\text{ V}(-140\text{ V})$ e $+75\text{ V}(+140\text{ V})$, respectivamente, com tempo de subida menor ou igual a 5 ms, tempo de duração de $0,1\text{ }\mu\text{s}$ e período de $100\text{ }\mu\text{s}$. O tempo de duração do trem de pulso é de 10 ms e o intervalo de repetição é de 90 ms. A resistência de saída do gerador deve ser de 50 ohm. A duração mínima de aplicação do ensaio deve ser de uma hora para cada tipo de trem de pulso. O instrumento não deve alterar ou perder suas indicações, registros e funções, em função da aplicação do ensaio. Ensaio pulso 4: (simulação da redução da fonte de alimentação, bateria do veículo, causada pela energização do circuito de partida do motor). Aplica-se a seguinte forma: reduz-se a alimentação de 12 V (24 V) para um valor compreendido entre 5 V (8 V) e 8 V (19 V), num período de tempo inferior a 5 ms (10 ms). O tempo de permanência nesse valor entre 5 V (8 V) a 8 V (19 V), deve estar compreendido, entre 15 ms (50 ms) a 40 ms (100 ms). Após, a tensão de alimentação é aumentada para um valor compreendido entre 6 V (12 V) e 9,5 V (19 V) num intervalo de tempo inferior a 50 ms, permanecendo neste valor, entre 0,5 s a 20 s. Após este período, retorna-se à tensão de alimentação nominal, num período de tempo entre 5 ms (10 ms) a 100 ms (100 ms). O instrumento não deve alterar ou perder suas indicações, registros e funções, em função da aplicação do ensaio. Ensaio pulso 5: Para tensão nominal de 12 V: Aplica-se um único pulso com amplitude máxima de 86,5 V com tempo de subida entre 5 ms e 10 ms e com tempo de descida entre 30 ms e 390 ms. Para tensão nominal de 24 V: Aplica-se um único pulso com amplitude máxima de 200 V com tempo de subida de 10 ms e com tempo de descida entre 100 ms e 350 ms. O instrumento não deve alterar ou perder suas indicações, registros e funções, em função da aplicação do ensaio.

c) ensaio de influência de transientes elétricos na linha de sinal: Ensaio 3a e 3b: Para tensão nominal de 12 V (24 V): Aplicam-se na linha de sinal um trem de pulsos negativos e outro de pulsos positivos de amplitudes $-40\text{ V}(-56\text{ V})$ e $+30\text{ V}(+56\text{ V})$, respectivamente, com tempo de subida menor ou igual a 5 ms, tempo de duração de $0,1\text{ }\mu\text{s}$ e período de $100\text{ }\mu\text{s}$. O tempo de duração do trem de pulso é de 10 ms e o intervalo de repetição é de 90 ms. A resistência de saída do gerador deve ser de 50 ohm. A duração mínima de aplicação do ensaio deve ser de dez minutos para cada tipo de trem de pulsos. O instrumento não deve alterar ou perder suas indicações, registros e funções, em função da aplicação do ensaio. Nota: os valores de tensão elétrica entre parêntesis, referem-se à tensão nominal de 24 V.

d) Ensaio de imunidade a campos eletromagnéticos radiados. Neste ensaio submete-se o instrumento a um campo eletromagnético de intensidade de dez volts por metro (10 V/m), em frequências de oitenta a dois mil megahertz (80 MHz a 2000 MHz), com modulação em amplitude de 80 % com frequência de um quilohertz (1 kHz), onda senoidal. (NR)

d.1) O instrumento não deve apresentar falha significativa nem alterar ou perder suas indicações, registros e funções, em função da aplicação do ensaio.

e) Ensaio de imunidade a campos eletromagnéticos conduzidos. Neste ensaio submete-se o instrumento a um campo eletromagnético de intensidade de dez volts (10 V), em frequências de cento e cinquenta quilohertz a oitenta megahertz (150 kHz a 80 MHz), com modulação em amplitude de 80 % com frequência de um quilohertz (1 kHz), onda senoidal

e.1) O instrumento não deve apresentar falha significativa nem alterar ou perder suas indicações, registros e funções, em função da aplicação do ensaio.

6.1.6 A adaptação de qualquer equipamento não previsto na aprovação de modelo somente será admitida com a autorização prévia do Inmetro.

6.1.7 As modificações, que impliquem alteração de um modelo aprovado, só podem ser efetuadas com a prévia autorização do Inmetro.

6.2 Verificação inicial

6.2.1 A verificação inicial consistirá:

- a) na comprovação da conformidade do instrumento ao modelo aprovado;
- b) nos ensaios de determinação dos erros de velocidade, distância e tempo.

6.2.2 O requerente da verificação, deve colocar à disposição do Órgão Metrológico executor das verificações, os meios adequados para a realização dos exames.

6.3 Verificações periódicas e após reparos

6.3.1 As verificações periódicas, de caráter obrigatório, serão efetuadas a cada dois (2) anos, consistindo em:

a) análise dos registros de marcas e registros fotográficos para constatação de permanência das características da verificação inicial, do estado de conservação do instrumento, e observando o atendimento às condições previstas no item 7 deste RTM.

b) verificação da existência e do estado das marcas de selagem, de acordo com o respectivo plano de selagem e observância dos erros máximos admissíveis de acordo com os requisitos previstos no subitem 2.2.2 deste RTM.

c) análise dos resultados, leitura do disco/fita diagrama para observância dos erros máximos admissíveis para o ensaio de erro, em função da velocidade considerando uma velocidade nominal de 50 km/h.

d) emissão do certificado de verificação para evidenciar aprovação do instrumento em verificação subsequente.

6.3.1.1 Como atividades acessórias para subsidio de verificação serão realizadas inspeção geral (para constatação de permanência das características da verificação inicial), do estado de conservação do instrumento, verificação da existência e do estado das marcas de selagem, de acordo com o respectivo plano de selagem para os seguintes ensaios:

a) Teste dos tempos (direção, parada, etc.), conforme constante na respectiva portaria de aprovação de modelo do cronotacógrafo sob ensaio;

b) Erros de indicação, registro e divergência: i. Ensaio de determinação do erro em função da distância percorrida, para uma distância de, no mínimo, 1 km; ii. Ensaio de determinação do erro em função da velocidade, para uma velocidade nominal de 50

km/h \pm 5 km/h.

6.3.2 A primeira verificação periódica será realizada quando da instalação do cronotacógrafo no veículo.

6.3.3 As verificações após reparo serão efetuadas sempre que houver reparo, reinstalação do instrumento, a pedido do usuário ou quando as autoridades competentes julgarem necessário.

7. CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO

7.1 Todos os pontos previstos no plano de selagem devem permanecer selados.

7.2 Qualquer dispositivo adicional projetado para ser instalado junto ao cronotacógrafo deve ser aprovado pelo Inmetro.

7.3 Os indicadores do cronotacógrafo devem ser instalados no veículo, em local onde o condutor em sua posição normal, possa acompanhar de forma clara e inequívoca as respectivas indicações, sendo que o registrador deve encontrar-se em local de fácil acesso, na parte dianteira do compartimento interno do veículo.

7.3.1 Os cronotacógrafos, cujo local de instalação no veículo não permita ao condutor acompanhar de forma clara e inequívoca as respectivas medições, poderão permanecer em seu local de instalação original, desde que os cronotacógrafos compartilhem suas indicações com os painéis (velocímetros e hodômetros) dos veículos.

8. DISCO DIAGRAMA

8.1 Condições gerais

8.1.1 Os registros devem ser feitos em um disco diagrama, de qualidade tal que a operação do instrumento seja normal e os registros sejam indelévels, claramente legíveis, identificáveis e de interpretação direta, sem dispositivos especiais de leitura.

8.1.2 A capacidade mínima de registro, independentemente do seu modelo, deve ser de 24 horas.

8.1.3 Os discos diagrama devem conservar suas dimensões e registros em condições normais de utilização.

8.1.4 Cada variação na velocidade de 10 km/h deve ser representada no diagrama de velocidade por um espaçamento de, no mínimo:

a) 1,5 mm para a faixa de medição com limite superior menor do que 125 km/h;

b) 1,2 mm para a faixa de medição com limite superior acima de 125 km/h.

8.1.5 Cada quilômetro da distância percorrida deve ser representado no diagrama de distância por um espaçamento de, no mínimo, 0,8 mm.

8.1.6 Cada disco diagrama deve ter impresso uma escala de tempo graduada de tal modo que permita a leitura direta do tempo em intervalos de 15 min, uma

determinação fácil dos intervalos em 5 min e os valores de tempo devem ser indicados, no mínimo, a cada hora.

8.2 Áreas de registros e dimensões da mesma

8.2.1 Os discos diagrama devem incluir áreas reservadas exclusivamente para as indicações de velocidade, de distância percorrida e uma ou mais áreas para as indicações dos tempos.

8.2.2 A escala de velocidade do diagrama de velocidade deve ser numerada, em intervalos de 10 km/h ou 20 km/h. A escala pode começar em 0 km/h. Os valores máximos das faixas de medição, indicados e registrados deverão ser os mesmos e o símbolo km/h deve figurar pelo menos uma vez no interior dessa escala.

8.2.3 A área reservada para o registro de distância percorrida deve ser impressa de modo que se possa ler facilmente o número de quilômetros percorridos.

8.2.4 A área ou áreas reservadas para o registro dos tempos devem conter as indicações necessárias para individualizar sem ambiguidade os blocos de tempos distintos.

8.2.5 Deve ser previsto um espaço livre nos discos diagrama, para registro de pelo menos as seguintes informações:

a) identificação do(s) condutor(es).

b) local de início da utilização.

c) data de início da utilização.

d) identificação unívoca do veículo.

e) indicação inicial do hodômetro.

f) indicação final do hodômetro.

g) distância percorrida (indicação final menos indicação inicial do hodômetro).

8.3 Exigências adicionais relativas ao disco diagrama

8.3.1 O disco diagrama deve ter concentricidade em relação ao furo central, impressão e corte periférico, sendo tolerada uma excentricidade máxima de 0,30mm.

8.3.2 Após imersão em água, durante pelo menos 20 min e secagem ao ar livre, o disco diagrama deve manter a impressão bem como os registros nele gravados.

8.3.3 Os discos diagrama devem ser resistentes a uma temperatura de até 90 °C, e após uma hora de exposição a essa temperatura não devem apresentar alteração que comprometa a legibilidade do registro.

9. FITA DIAGRAMA

9.1 Condições gerais

9.1.1 A fita diagrama deve permitir a leitura direta dos registros, sem dispositivos de leitura especial.

9.1.2 A bobina da fita deve possuir uma marca que acuse a necessidade de reposição da mesma.

9.1.3 A falta de alimentação do aparelho registrador deve ser identificada na fita diagrama através da ausência do registro de velocidade.

9.1.4 A fita diagrama não deve ter largura superior a 75,0 mm e comprimento mínimo para os registros de 24h. Deve ser provida de marca d'água e identificação do fabricante da fita. O limite superior da velocidade, em km/h, deve estar registrado, no campo respectivo.

9.2 Registro na fita diagrama

9.2.1 Cabeçalho - Será impresso no início da fita diagrama e também poderá ser impresso nas trocas de motorista. Nele devem estar contidos os seguintes dados:

- Fabricante e modelo do equipamento.
- Identificação do veículo - Identificação do condutor - Indicação inicial do hodômetro.
- Data e hora do início do registro gráfico - Número de série do equipamento.
- Número de ordem da fita diagrama impressa.

9.2.2 Registro gráfico - O registro gráfico deve conter as seguintes zonas de registro:

- Zona exclusiva para registro das informações relativas à velocidade.
- Zona exclusiva para registro das informações relativas à distância percorrida.
- Zona exclusiva para registro das informações dos tempos.
- Poderá ter zona para outros registros.

9.2.2.1 Registro de velocidades

A zona reservada ao registro de velocidades deve estar subdivididas, no máximo, de 20 em 20 km/h sendo o limite superior do campo de registro não inferior a 125 km/h.

A velocidade correspondente deve ser indicada em cada linha dessa subdivisão. O símbolo "km/h" deve figurar, pelo menos, uma vez no interior dessa zona.

Qualquer variação de 10 km/h da velocidade deve ser registrada na fita diagrama por uma variação mínima de 1,5 mm da coordenada. As velocidades devem ser registradas em intervalos não superiores a um minuto, contendo o registro da velocidade máxima atingida em cada intervalo.

O registro da velocidade "zero" não deve coincidir com a escala de tempo.

9.2.2.2 Registro da distância percorrida

Cada percurso de 5 km deve ser representado na fita diagrama por uma variação de, pelo menos, 3 mm da coordenada correspondente, a escala juntamente com o símbolo km deve figurar no início do registro gráfico.

9.2.2.3 Escala de tempo

A escala de tempo será impressa juntamente com os demais registros. Além disso, ela deve conter impressa a hora inteira, ser graduada e permitir a leitura direta do tempo com intervalo de 15 minutos e subdivisões de 5 minutos.

9.2.3 O rodapé será impresso no fim da fita diagrama e deve conter a data e a hora do fim da impressão.

9.3 Recuperação dos dados para análise de acidentes, nos instrumentos providos de fita diagrama.

9.3.1 A informação da velocidade deve ser mostrada em gráfico velocidade por tempo, sendo que cada unidade de velocidade (km/h) deve ser representada graficamente por uma variação mínima de 0,5mm no seu eixo. A representação de tempo deve permitir a visualização de um período de 24h por lauda tamanho A4. Deve também permitir períodos de 5min com resolução de pelo menos 0,5mm a cada segundo.

9.3.2 A representação da distância percorrida deve ser apresentada, em forma numérica, no início e no final de cada gráfico e permitir, também, o cálculo da distância percorrida entre dois pontos distanciados de no máximo 200m para uma velocidade de 150km/h. A variação de 1km deve representar no gráfico a variação mínima de 1mm.

9.3.3 As indicações de data e hora deverão ser representadas de forma alfanumérica no formato DD/MM/AA e hh:mm, onde: "DD", "MM" e "AA" representa respectivamente o dia, mês e ano; "hh" e "mm" representa respectivamente a hora e minuto.

9.3.4 As informações referentes a identificação do veículo, identificação dos condutores (nome ou número do prontuário) e seus períodos de condução e identificação do cronotacógrafo devem ser apresentadas de tal forma que permita sua clara visualização e não comprometam a legibilidade do gráfico.

10. DISPOSIÇÕES GERAIS

10.1 As empresas responsáveis pela instalação e manutenção dos cronotacógrafos, devem atender a este regulamento, bem como a regulamentação específica complementar.

10.2 Para efeito deste RTM o importador equipara-se ao fabricante.

10.3 Na substituição ou reparo de pneus ou rodas devem ser mantidas as características para as quais o cronotacógrafo foi verificado, a fim de não alterar o valor do coeficiente "w" do veículo.

10.4 Os cronotacógrafos já instalados e que estejam em conformidade ao respectivo modelo aprovado poderão continuar em uso desde atendam aos erros máximos admissíveis, estabelecidos neste Regulamento Técnico Metrológico

10.4.1 Os cronotacógrafos já instalados, e que não tenham seus modelos aprovados, poderão continuar em uso, desde que seja possível efetuar a selagem do instrumento de acordo com portaria de aprovação de modelo similar àquele instalado, que apresentem os erros máximos dentro dos limites estabelecidos no presente RTM e que atendam as seguintes regras:

a) O cronotacógrafo sem modelo aprovado que for apresentado para a realização de selagem ou ensaio deve ter seu histórico analisado pelo posto de selagem e/ou ensaio, por meio do portal de cronotacógrafos;

b) Se o cronotacógrafo já tiver sido verificado, em qualquer data, e estiver instalado no mesmo veículo, o instrumento pode prosseguir para a realização da selagem e ensaio;

c) Se o cronotacógrafo não possuir no histórico nenhuma ação de selagem ou verificação cadastrada, somente poderá prosseguir para a realização da selagem e ensaio se o veículo no qual estiver instalado possuir ano de fabricação anterior a 2011 (fabricados até 2010) e não tiver passado por verificação com outro cronotacógrafo (modelo e número de séries diferentes).

10.5 Os cronotacógrafos que tiverem suas características alteradas, como transformação de instrumento diário em semanal, por exemplo, além dos cronotacógrafos que não atendam ao estabelecido no item 10.4.1, ficam impossibilitados de realizar as verificações, devendo ser descartados.

Este conteúdo não substitui o publicado na versão certificada.