

 <b>CEEE-D</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO</b>	Código <b>ETD-00.051</b>	<b>Folha 1</b>
	Título	Data da emissão 17.09.2010	
	<b>OSCILOSCÓPIO DIGITAL</b>	Data da última revisão	

## SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Normas Complementares
- 3 Definições
- 4 Condições Gerais
- 5 Condições Específicas
- 6 Inspeção e Ensaios
- 7 Aceitação e Rejeição
- 8 Vigência

## 1 OBJETIVO

Esta Norma fixa as condições exigíveis para o fornecimento de osciloscópio digital para medir sinais eletroeletrônicos e estabelecer relações entre eles. Destina-se à utilização em manutenção rádios ou equipamentos eletrônicos em geral, para uso da Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica - CEEE-D.

## 2 NORMAS COMPLEMENTARES

- NBR 5458 Eletrotécnica e eletrônica - Eletricidade em geral - Terminologia;
- NBR 6146 Invólucros de equipamentos elétricos - Proteção - Especificação;
- IEC 61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General Requirements;
- EM 61010-1 Safety requirement for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use.

## 3 DEFINIÇÕES

Os termos técnicos utilizados nesta especificação estão definidos na norma NBR 5458.

## 4 CONDIÇÕES GERAIS

### 4.1 Unidades de Medida

Devem ser usadas as unidades do Sistema Internacional de Unidades, conforme DECRETO-LEI N° 81.621, de 03.05.78, da Presidência da República Federativa do Brasil.

### 4.2 Garantia

4.2.1 O fornecedor deverá dar garantia mínima de 36 meses a partir da entrega no local indicado no Pedido de Compra, contra qualquer defeito de material ou fabricação dos equipamentos ofertados. Apresentar carta do fabricante do osciloscópio comprovando a garantia de mínima de 3 anos em território nacional.

4.2.2 Em caso de devolução dos equipamentos para reparo ou substituição, dentro do período de garantia, todos os custos de material e transporte, bem como para a retirada de peças com deficiência, para a inspeção, para a entrega dos equipamentos, novos ou reparados, serão de responsabilidade exclusiva do fornecedor. Se o motivo da devolução for mau funcionamento devido a deficiência de projeto, os custos serão de responsabilidade do fornecedor independente do prazo de garantia estar ou não vencido.

4.2.3 Em caso de substituição ou reparo em qualquer componente ou acessório do equipamento, dentro do prazo de garantia, a extensão da garantia do equipamento deverá ser considerada de no mínimo por mais 12 meses contados a partir da nova entrega, acrescidos do tempo de indisponibilidade

4.2.4 O fornecedor deverá fornecer um plano de manutenções preventivas necessárias, com a finalidade de preservar o equipamento e possibilitar a sua total garantia.

4.2.5 O fornecedor do equipamento deve apresentar assistência técnica, na cidade de Porto Alegre/RS.

#### 4.3 Condições Normais de Serviço

Os equipamentos devem ser projetados para operar nas seguintes condições normais de serviço:

- a) temperatura ambiente não superior a 45°C;
- b) temperatura mínima não inferior a 0°C;
- c) altitude não superior a 1000 m;
- d) umidade relativa do ar de 90% não condensável.

#### 4.4 Acondicionamento

4.4.1 Os equipamentos devem receber ordem de embarque somente depois de vistoriados e prontos para operação.

4.4.2 O acondicionamento de todo o equipamento deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro, desde a saída da fábrica até a sua chegada no local de entrega e que o protejam também contra impactos acidentais durante as operações de carga e descarga.

4.4.3 Os equipamentos devem ser acondicionados em embalagens individuais tipo estojo com alças para uso em operação.

4.4.4 O estojo de transporte do instrumento deve permitir o transporte do equipamento e de seus acessórios.

4.4.5 Com o fim de facilitar a carga e descarga, bem como a conferência dos equipamentos, cada volume deve ser marcado com tinta indelével, no mínimo, com os seguintes dados:

- a) sigla CEEE-D;
- b) número do Documento de Compra e item do mesmo;
- c) nome do fornecedor;
- d) massa bruta (kg);
- e) local de entrega.

#### 4.5 Meio Ambiente

4.5.1 Em todas as etapas da fabricação, do transporte e do recebimento dos equipamentos devem ser rigorosamente cumpridas a legislação ambiental brasileira e as demais legislações estaduais e municipais aplicáveis.

4.5.2 O fornecedor é responsável pelo pagamento de multas e pelas ações decorrentes de práticas lesivas ao meio ambiente, que possam incidir sobre a CEEE-D, quando derivadas de condutas praticadas por ele ou por seus subfornecedores.

4.5.3 No transporte dos equipamentos devem ser atendidas as exigências do Ministério dos Transportes e dos órgãos ambientais competentes, especialmente as relativas à sinalização da carga.

4.5.4 O fornecedor deve apresentar, quando solicitado pela CEEE-D, visando orientar as ações quanto ao destino final dos equipamentos quando retirados do sistema, as seguintes informações:

- a) materiais utilizados na fabricação dos componentes do instrumento e respectivas composições físico-químicas de cada um deles;
- b) efeitos desses componentes no meio ambiente quando de sua disposição final (descarte);
- c) orientações, em conformidade com as legislações ambientais aplicáveis, quanto à forma mais adequada de disposição final dos equipamentos;
- d) disponibilidade do proponente e as condições para receber de volta os equipamentos de sua fabricação, ou por ele fornecidos, que estejam fora de condições de uso.

4.6 Código CEEE-D do equipamento: **025520323**.

## 5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

### 5.1 Características Técnicas mínimas do osciloscópio

O osciloscópio deve atender as seguintes características:

- tela em LCD de no mínimo 5,5" e resolução mínima de 320 pixel horizontal por 240 pixels vertical;
- largura de banda de 100 MHz;
- dois canais de entrada;
- amostragem mínima em tempo real de 1 GS/s por canal;
- amostragem acumulativa de 25 GS/s por canal;
- acoplamento de entrada: AC, DC ou GND;
- conectores de entrada tipo BNC;
- impedância de entrada: 1Mohm ou 50 ohms;
- pontas de prova: 2 unidades, com fatores de multiplicação 1x e 10x e impedância de 1Mohm ou maior;
- memória de canal: 25 Kbytes, no mínimo;
- base de tempo horizontal de 5ns a 40s/div, ou melhor;
- precisão básica horizontal: +/- 100ppm, ou melhor;
- faixa de hold off: 100ns ~ 1,5s, ou melhor;
- fator de deflexão vertical: 2mV/div ~ 5V/div;
- precisão básica vertical: +/- 4%, ou melhor;
- resposta de tempo de subida: <= 3,5ns;
- largura de banda limite vertical: 20MHz, ou melhor;
- faixa de posição vertical: +/-50V (5V/div), +/-40V (2V/div ~ 500mV/div), +/-2V (200mV/div ~ 50mV/div), +/-400mV (20mV/div ~ 2mV/div);
- máxima tensão de entrada em 1Mohm: 150V RMS com picos AC de <=400V, < 1KHz, no mínimo;
- máxima tensão de entrada em 50 ohm: 5V RMS com picos de <= 30V;
- modos de trigger: auto/normal/single;
- tipos de trigger / fontes de trigger: borda, largura de pulso, vídeo (NTSC, PAL ou SECAM), CH 1, CH 2, Ext, Ext/5, linha AC e Alternado;
- parâmetros de medidas automáticas: pico a pico, RMS, média, frequência, tempos de subida e descida, período, largura positiva e negativa e duty, no mínimo;
- funções matemáticas: soma, subtração, multiplicação e divisão;
- medidas de cursor: tempo e tensão;
- auto-ajuste: vertical, horizontal e trigger;
- auto-ajuste rápido para visualização de onda;
- auto calibração automática e função para ajuste das pontas de prova;
- interface USB: 1 cliente e 1 host;
- alimentação: 100 a 240V AC RMS +/- 10% automático;
- cabo de alimentação;
- frequência da alimentação: 50 / 60 Hz;
- temperatura de operação: 0°C a +45°C;
- segurança: CAT II (EM 61010) 600V;
- tamanho compacto: (C x L x P) 320x 150x150 mm ou aproximado;
- protetor frontal removível contra impactos.

Nota: Cada equipamento deve ser acompanhado de manual de instruções em português do Brasil escrito e em CD.

## 6 INSPEÇÃO E ENSAIOS

### 6.1 Generalidades

6.1.1 A inspeção compreende a execução dos ensaios de rotina e, quando exigidos pela CEEE-D, em seu Pedido de Compra, a realização de testes especiais.

6.1.2 O lote para inspeção compreende todas as unidades de mesmas características fornecidas de um só vez.

6.1.3 O fornecedor deve dispor de pessoal e de aparelhagem, próprios ou contratados, necessários à execução os ensaios (em caso de contratação, deve haver aprovação prévia da CEEE-D).

6.1.4 A CEEE-D se reserva o direito de enviar inspetores devidamente credenciados, com o objetivo de acompanhar qualquer etapa de fabricação e, em especial, presenciar os ensaios.

6.1.5 O fornecedor deve possibilitar ao inspetor da CEEE-D livre acesso a laboratórios e a locais de fabricação e de acondicionamento.

6.1.6 O fornecedor deve informar à CEEE-D, com antecedência mínima de 15 dias úteis para fornecimento nacional e de 30 dias para fornecimento internacional, a data em que o material estará pronto para inspeção.

6.1.7 A aceitação do lote e/ou dispensa de execução de qualquer ensaio:

- a) não eximem o fornecedor da responsabilidade de fornecer o equipamento de acordo com os requisitos desta especificação;
- b) não invalida qualquer reclamação posterior da CEEE-D a respeito da qualidade do material e/ou da fabricação.

Em tais casos, mesmo após haver saído da fábrica, o lote pode ser inspecionado e submetido a ensaios, com prévia notificação ao fornecedor e, se necessário, em sua presença. Em caso de qualquer discrepância em relação às exigências desta Especificação, o lote pode ser rejeitado e sua reposição será por conta do fornecedor.

6.1.8 A rejeição do lote, em virtude de falhas constatadas nos ensaios, não dispensa o fornecedor de cumprir as datas de entrega prometidas. Se, na opinião da CEEE-D, a rejeição tornar impraticável a entrega do material nas datas previstas, ou se tornar evidente que o fornecedor não será capaz de satisfazer as exigências estabelecidas nesta Especificação, a CEEE-D se reserva o direito de rescindir todas as suas obrigações e de obter o material de outro fornecedor. Em tais casos, o fornecedor será considerado infrator do contrato e estará sujeito às penalidades aplicáveis.

6.1.9 Todas as unidades rejeitadas, pertencentes a um lote aceito, devem ser substituídas por unidades novas e perfeitas, por conta do fornecedor, sem ônus para a CEEE-D.

6.1.10 O custo dos ensaios de rotina deve ser por conta do fornecedor.

6.1.11 A CEEE-D se reserva o direito de exigir a repetição de ensaios em lotes já aprovados. Nesse caso, as despesas serão de responsabilidade:

- a) da CEEE-D, se as unidades ensaiadas forem aprovadas na segunda inspeção;
- b) do fornecedor, em caso contrário.

6.1.12 Os custos da visita do inspetor da CEEE-D (locomoção, hospedagem, alimentação, homens-horas e administrativo) correrão por conta do fornecedor nos seguintes casos:

- a) se o equipamento estiver incompleto na data indicada na solicitação de inspeção;
- b) se o equipamento fornecido necessitar de acompanhamento de fabricação ou inspeção final em instalações de subfornecedor contratado pelo fornecedor, em localidade diferente da sede do fornecedor;
- c) devido à reinspeção do equipamento por motivo de reprovação nos ensaios.

## 6.2 Inspeção

A inspeção é composta por duas etapas: inspeção visual e inspeção dimensional.

### 6.2.1 Inspeção visual

6.2.1.1 Antes da execução dos demais ensaios de rotina, o inspetor deve proceder uma inspeção visual dos equipamentos, em todos os equipamentos recebidos, verificando:

- a) acabamento e aspecto geral;
- b) identificação e acondicionamento;
- c) acessórios.

6.2.1.2 A não conformidade do equipamento com qualquer um dos requisitos de 6.2.1.1 implicará em sua rejeição.

### 6.2.2 Verificação dimensional

6.2.2.1 As características dimensionais dos equipamentos devem ser comparadas com as dimensões correspondentes do desenho previamente aprovado pela CEEE-D do protótipo, em todas as unidades recebidas.

6.2.2.2 O equipamento deve ser considerado aprovado no ensaio se suas dimensões estiverem em conformidade com as dimensões contidas no desenho do protótipo aprovado.

6.2.3 Os ensaios nos equipamentos somente devem ser iniciados depois que os mesmos tenham sido aprovados nas duas etapas de inspeção.

### **6.3 Ensaios**

Nos equipamentos abrangidos por esta Norma são aplicados os ensaios de rotina e de recebimento.

#### **6.3.1 Ensaios de Rotina**

6.3.1.1 Estes ensaios devem ser efetuados pelo fornecedor, durante a fabricação, em todas as unidades a serem apresentadas para recebimento.

6.3.1.2 Os instrumentos devem ser submetidos a medições e comparações com um padrão de calibragem e serão aceitos quando atenderem aos parâmetros estabelecidos em 5.1.

Se ficar evidenciado, qualquer defeito de matéria prima, componentes, montagem, etc. que possa a critério da CEEE-D ser apontado como falha de segurança ou falha técnica, a CEEE-D poderá a seu critério, permitir ao fabricante sanar o defeito ou trocar o instrumento.

6.3.1.2 O fornecedor, antes do início dos ensaios de recebimento, deve entregar ao representante legal da CEEE-D, os relatórios de rotina individuais, para todos os equipamentos do lote. Os lotes que não dispuserem de tais relatórios não devem ser ensaiados.

#### **6.3.3 Ensaios de Recebimento**

Os ensaios de recebimentos devem ser realizados nos equipamentos prontos para embarque e verificados sempre os valores garantidos. Estes ensaios compreendem todos os ensaios de rotina e a verificação da sua funcionalidade.

## **7 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO**

### **7.1 Generalidades**

7.1.1 O produto inspecionado e ensaiado deve ter seu lote aceito, desde que atenda aos requisitos especificados nesta norma.

7.1.2 A aceitação do lote pelo representante legal da CEEE-D, seja pela aprovação dos ensaios exigidos ou pela dispensa dos mesmos, não exime o fabricante da responsabilidade em fornecer o material de acordo com o Pedido de Compra e esta especificação.

### **7.2 Inspeção Visual e Dimensional**

7.2.1 Antes de qualquer ensaio, devem ser realizadas a inspeções visual e dimensional sobre todas as unidades do lote de entrega e devem atender as condições estabelecidas em 6.2.1 e 6.2.2 desta especificação, aceitando somente as unidades que satisfazem a estes requisitos.

7.2.2 Devem ser rejeitadas, de forma individual, todas as unidades do lote de entrega que não cumpram as condições da inspeção visual e dimensional.

### **7.3 Ensaios de Recebimento**

#### **7.3.1 Ensaios de Rotina**

7.3.1.1 Sobre todas as unidades do lote de entrega que tenha sido aceitos após a inspeção visual, aceita-se somente as unidades que atendam aos ensaios de rotina especificados nesta norma.

7.3.1.2 Devem ser rejeitados, de forma individual, todas as unidades do lote de entrega que não cumpram as condições dos ensaios de rotina.

## 8 VIGÊNCIA

Esta Norma passa a vigorar a partir da data de sua aprovação, e anula as disposições que com ela colidirem.

Elaborado pelo Departamento de Programação da Manutenção/DOM e pelo Departamento de Normalização/DPE

Responsáveis pela Elaboração da Norma



Paulo Richard Sicca Lopes  
Engenheiro Eletricista  
CREA RS N° 068.821



Raul Fernando Ribeiro da Silva  
Engenheiro Eletricista  
CREA RS N° 032.661

Aprovada em 17 de Setembro de 2010.



José Antônio Lopes dos Santos,  
Diretor.