

## MATERIAIS PARA REDES – APARELHAGEM AT E MT

### Quadros Metálicos de MT. Ensaios SAT

Características e ensaios

---

**Elaboração:** DSS e DTI

**Homologação:** conforme despacho do CA de 2019-01-07

**Edição:** 3ª. Substitui a edição de dezembro de 1987

**Acesso:** X Livre

Restrito

Confidencial

---

**ÍNDICE**

<b>0</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>OBJETO E CAMPO DE APLICAÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>NORMALIZAÇÃO DE REFERÊNCIA.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>QUADROS METÁLICOS A SUBMETER A ENSAIOS DE SÉRIE .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ENSAIOS E VERIFICAÇÕES .....</b>	<b>3</b>
4.1	Verificações de aspeto geral.....	3
4.2	Verificações gerais de funcionamento mecânico .....	4
4.3	Verificações dos encravamentos e interdições .....	4
4.4	Ensaios e verificações sobre aparelhos e circuitos de MT.....	4
4.4.1	Aparelhos de MT.....	4
4.4.1.1	Disjuntores.....	5
4.4.1.2	Seccionadores de terra .....	5
4.4.1.3	Transformadores de medição .....	5
4.4.2	Circuitos de MT.....	6
4.5	Ensaios e verificações sobre os circuitos e aparelhos de BT .....	6
4.6	Circuitos de terra .....	6

## 0 INTRODUÇÃO

Este documento anula e substitui a edição de dezembro de 1987.

Com a sua elaboração pretendeu-se ajustar o documento à normalização aplicável, em especial a relativa aos aspetos ligados ao DMA-C64-400 e à norma IEC 62271-200 que substituiu a norma IEC 60298.

Nesta nova edição as principais alterações são:

- Alteração da norma de referência
- Alteração dos ensaios de isolamento do circuito principal à frequência industrial
- Inclusão dos ensaios de verificação da relação de transformação e polaridades dos TC e TT

## 1 OBJETO E CAMPO DE APLICAÇÃO

O presente documento destina-se a fixar os ensaios e verificações a que devem ser sujeitos, no seu local de implantação e após a sua instalação, os quadros metálicos de MT a adquirir pela EDP, com o objetivo de verificar a sua correta instalação e o seu bom estado de funcionamento.

Os quadros metálicos de média tensão devem ter as características indicadas no documento EDP:

DMA-C64-400 - MATERIAIS PARA REDES - APARELHAGEM AT/MT - Quadros metálicos MT - Características.

## 2 NORMALIZAÇÃO DE REFERÊNCIA

DMA-C64-400 - Quadros Metálicos de MT. Características e ensaios

IEC 62271-200 /2011 - High-voltage switchgear and controlgear – Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV

## 3 QUADROS METÁLICOS A SUBMETER A ENSAIOS DE SÉRIE

Os ensaios no local serão efetuados pelo fabricante na presença de representante da EDP Distribuição sobre todas as celas constituintes de cada quadro.

## 4 ENSAIOS E VERIFICAÇÕES

### 4.1 Verificações de aspeto geral

Ensaio	Descrição
E 1 - RECE	Aspeto da pintura;
E 2 - RECE	Aspeto do invólucro;
E 3 - RECE	Estado da superfície dos suportes isolantes;
E 4 - RECE	Existência de dispositivos permitindo a colocação dos cadeados de bloqueio exigidos;
E 5 - RECE	Existência das designações e/ou símbolos dos diferentes elementos de cada cela e das chapas de perigo de morte;
E 6 - RECE	Existência do quadro sinóptico, quando aplicável.

#### 4.2 Verificações gerais de funcionamento mecânico

Consistem na verificação de que se efetuam corretamente as seguintes manobras:

Ensaio	Descrição
E 7 - RECE	Introdução e extração das partes móveis (incluindo a parte móvel referente aos transformadores de tensão);
E 8 - RECE	Fecho e abertura correta dos seccionadores de terra;
E 9 - RECE	Intermutabilidade entre partes móveis do mesmo calibre;
E 10 - RECE	Funcionamento correto das fechaduras.

#### 4.3 Verificações dos encravamentos e interdições

Consistem na verificação que de acordo com o DMA-C64-400 são interditas seguintes manobras:

Ensaio	Descrição
E 11 - RECE	Fecho do seccionador de terra com o disjuntor na posição de serviço;
E 12 - RECE	Abertura da tampa amovível ou porta do compartimento “caixas de cabo” estando a parte móvel na posição de serviço e o seccionador de terra aberto;
E 13 - RECE	Fecho da tampa amovível ou porta do compartimento “Caixas de cabo” com o seccionador de terra aberto;
E 14 - RECE	Abertura da porta de acesso aos fusíveis de MT dos transformadores de tensão com estes em posição de serviço;
E 15 - RECE	Abertura manual dos obturadores quando a parte móvel se encontrar nas posições de “seccionamento” ou “retirada”;
E 16 - RECE	Introdução da parte móvel com o respetivo aparelho de corte fechado;
E 17 - RECE	Introdução da parte móvel com o respetivo aparelho de corte aberto e com tampa ou porta do compartimento “caixas de cabo” aberta;
E 18 - RECE	Colocação na posição de serviço da parte móvel com o respetivo aparelho de corte aberto e o seccionador de terra fechado;
E 19 - RECE	Abertura do seccionador de terra sem o prévio desbloqueamento de seu dispositivo mecânico de bloqueio;
E 20 - RECE	Ligação do disjuntor quando este se encontra numa posição intermédia entre a de “serviço” e a de “ensaio”.

#### 4.4 Ensaios e verificações sobre aparelhos e circuitos de MT

##### 4.4.1 Aparelhos de MT

Sobre estes aparelhos devem ser efetuados todos os ensaios e operações indicadas nas instruções de entrada em serviço do fabricante e em especial os controlos constantes das secções seguintes.

Estes ensaios/verificações poderão ser dispensados mediante a apresentação dos relatórios de ensaios de fábrica efetuados sobre esses equipamentos, evidenciando a sua conformidade.

#### 4.4.1.1 Disjuntores

Consistem na verificação do seguinte:

Ensaio	Descrição
E 21 - RECE	Simultaneidade de abertura e fecho dos polos;
E 22 - RECE	Tempo de abertura e fecho dos polos;
E 23 - RECE	Funcionamento dos contactos auxiliares;
E 24 - RECE	Funcionamento do dispositivo anti batimento;
E 25 - RECE	Funcionamento do contador de manobras;
E 26 - RECE	Funcionamento dos indicadores de posição do disjuntor;
E 27 - RECE	Funcionamento do comando mecânico manual do disjuntor (armar, disparar, ligar);
E 28 - RECE	Funcionamento do indicador de mola frouxa;
E 29 - RECE	Resistência de contacto dos polos;
E 30 - RECE	Tempos de rearme automático das molas acumuladoras dos comandos elétricos dos disjuntores;

#### 4.4.1.2 Seccionadores de terra

Consistem na verificação do seguinte:

Ensaio	Descrição
E 31 - RECE	Funcionamento correto dos seus indicadores de posição e contactos auxiliares;
E 32 - RECE	Funcionamento mecânico correto do aparelho e do seu comando.

#### 4.4.1.3 Transformadores de medição

Consistem na verificação do seguinte:

Ensaio	Descrição
E 33 - RECE	Corretas ligações dos terminais de alta e baixa tensão e das ligações à terra;
E 34 - RECE	Chapa de características
E 35 - RECE	Verificação da relação de transformação e polaridades dos TC e TT com ensaios de injeção primária nestes equipamentos.

## 4.4.2 Circuitos de MT

Ensaio	Descrição
<b>E 36 - RECE</b>	<b>Ensaio de continuidade dos circuitos de MT (Medição da resistência do circuito de MT)</b> Consiste na medição da resistência do circuito principal nas mesmas condições em que foi feita nos ensaios de série e da verificação da coincidência dos respetivos resultados.
<b>E 37 - RECE</b>	<b>Verificação das ligações entre troços de barramento e barramento e suas derivações</b> Consiste na verificação por meio de chave dinamométrica dos binários de aperto entre troços de barramento e entre o barramento e suas derivações.
<b>E 38 - RECE</b>	<b>Ensaio de isolamento do circuito principal à frequência industrial</b> Ensaio realizado de acordo com o parágrafo 6.2 da norma IEC 62271-200. A EDP reserva-se o direito de assistir ao ensaio a 100% da tensão especificada, com o quadro já montado e na sua configuração completa. Caso tenha sido acordado que este ensaio seja substituído pelo ensaio de fábrica, o mesmo deve ser realizado a 80% da tensão especificada.

## 4.5 Ensaios e verificações sobre os circuitos e aparelhos de BT

Ensaio	Descrição
<b>E 39 - RECE</b>	<b>Verificação da exatidão da cablagem tendo em conta os esquemas fornecidos pela EDP Distribuição</b>
<b>E 40 - RECE</b>	<b>Verificação da correta marcação dos aparelhos e da cablagem e da correta secção dos seus condutores</b>
<b>E 41 - RECE</b>	<b>Verificação da existência, aspeto, funcionamento e encravamento dos aparelhos de BT</b>
<b>E 42 - RECE</b>	<b>Ensaio de funcionamento da aparelhagem de protecção e dos seus automatismos</b>
<b>E 43 - RECE</b>	<b>Ensaio dielétrico dos circuitos auxiliares e de comando</b> Ensaio realizado de acordo com o parágrafo 6.2 da norma IEC 62271-200 sendo, no entanto, as tensões de ensaios 80% das tensões estipuladas

## 4.6 Circuitos de terra

Consistem nas seguintes verificações:

Ensaio	Descrição
<b>E 44 - RECE</b>	<b>Existência de tranças flexíveis garantindo a continuação dos circuitos de terra entre painéis articulados e portas e os elementos fixos da cela</b>
<b>E 45 - RECE</b>	<b>Ligação ao coletor geral de terra por ligações rígidas ou tranças com secção correta (de acordo com o definido no parágrafo 6.2.7 do DMA-C64-400) de:</b>
<b>E 46 - RECE</b>	<b>Ponto comum do seccionador de terra</b>

Ensaio	Descrição
E 47 - RECE	Ponto neutro dos enrolamentos primários dos transformadores de tensão
E 48 - RECE	Elementos fixos dos contactos deslizantes que asseguram a ligação à terra das partes móveis
E 49 - RECE	Massas metálicas dos transformadores de corrente e tensão
E 50 - RECE	Massas metálicas dos aparelhos de BT
E 51 - RECE	Secundários dos transformadores de corrente e tensão
E 52 - RECE	Extremidades BT dos divisores capacitivos