

## MATERIAIS PARA REDES – APARELHAGEM AT E MT

### Órgão de Corte de Rede Tipo 2 – OCR 2

Características e ensaios

---

**Elaboração:** DTI

**Homologação:** Setembro 2009

**Edição:** 4ª. Substitui a edição de MAI 2007

---

**Emissão:** EDP Distribuição – Energia, S.A.  
DTI – Direcção de Tecnologia e Inovação  
R. Camilo Castelo Branco, 43 • 1050-044 Lisboa • Tel.: 210021500 • Fax: 210021444  
E-mail: dti@edp.pt

**Divulgação:** EDP Distribuição – Energia, S.A.  
GBCO – Gabinete de Comunicação  
Rua Camilo Castelo Branco, 43 • 1050-044 Lisboa • Tel.: 210021684 • Fax: 210021635

## ÍNDICE

0	INTRODUÇÃO .....	4
1	CAMPO DE APLICAÇÃO. OBJECTO .....	4
2	CARACTERÍSTICAS PRÓPRIAS DA REDE DE INSTALAÇÃO DOS OCR 2 .....	4
3	NORMALIZAÇÃO APLICÁVEL.....	5
4	CARACTERÍSTICAS DOS APARELHOS .....	5
5	INVÓLUCRO DO OCR 2 .....	6
6	COMANDO DO OCR 2 .....	6
6.1	Características do comando eléctrico .....	6
6.2	Características do comando manual.....	7
7	MEDIÇÃO DE TENSÕES E CORRENTES MT .....	7
8	SINALIZAÇÕES A DISPONIBILIZAR PELO OCR 2 .....	7
9	MEDIDAS A DISPONIBILIZAR PELO OCR 2 .....	7
10	ORDENS A RECEBER PELO OCR 2.....	8
11	EQUIPAMENTO CONSTITUINTE DO OCR 2 .....	8
12	CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES .....	8
13	CARACTERÍSTICAS DO TRANSFORMADOR DE TENSÃO.....	8
14	CHAPA DE CARACTERÍSTICAS .....	9
15	MONTAGEM DO OCR 2.....	9
16	ENSAIOS .....	9
16.1	Ensaios de tipo.....	9
16.1.1	Ensaios dieléctricos .....	9
16.1.2	Ensaios de manobras.....	9
16.1.3	Ensaios de poder de fecho .....	9
16.1.4	Ensaios de poder de corte estipulado simétrico .....	9
16.1.5	Ensaios de descargas parciais .....	9
16.1.6	Ensaios de influência radioeléctrica .....	10
16.1.7	Ensaios de aquecimento .....	10
16.1.8	Testes tempo-corrente.....	10
16.1.9	Ensaios mecânicos.....	10
16.1.10	Ensaios de estanquidade.....	10
16.1.11	Ensaios de suportabilidade de descargas sobre os elementos electrónicos de controlo .....	10

---

16.2	Ensaio individuais de série.....	10
16.2.1	Controlos preliminares .....	10
16.2.1.1	Controlos visuais e do modelo .....	10
16.2.1.2	Verificação dos circuitos eléctricos .....	10
16.2.1.3	Controlo dos limiares de funcionamento e actuação dos sistemas de protecção .....	10
16.2.1.4	Controlo das características das grandezas de sinalização e medida a fornecer pelo OCR 2.....	11
16.2.1.5	Verificação da correcta manobra do OCR 2 na presença das ordens de comando.....	11
16.2.2	Ensaio dieléctricos do circuito principal .....	11
16.2.3	Ensaio de descargas parciais .....	11
16.2.4	Ensaio mecânicos.....	11
16.2.5	Ensaio de estanquidade.....	11
17	ACOMPANHAMENTO DA QUALIDADE DOS FORNECIMENTOS .....	11
17.1	Ensaio de recepção .....	11
	ANEXOS - LISTAS DE CONFORMIDADE .....	12

## 0 INTRODUÇÃO

Este documento anula e substitui a edição de Maio de 2007.

Com a sua elaboração pretendeu-se rever a normalização aplicável e incluir alterações que foram consideradas importantes após a experiência recolhida com os fornecimentos anteriores.

As principais alterações foram:

- adaptação à norma IEC 62271-111 / IEE C37.60;
- redefinição da duração estipulada de curto-circuito;
- inclusão no fornecimento de todas as ferragens necessárias à montagem do OCR 2;
- clarificação da caracterização do comando manual;
- clarificação dos sistemas de aquisição de medidas a disponibilizar pelo OCR 2;
- clarificação da especificação dos meios de isolamento e corte do OCR 2;
- especificação dos ensaios de recepção.

## 1 CAMPO DE APLICAÇÃO. OBJECTO

Esta especificação aplica-se a Órgãos de Corte de Rede de Média Tensão do Tipo 2, também designados abreviadamente por OCR 2, de tensões estipuladas 12 kV, 17,5 kV ou 36 kV, para instalação em linhas aéreas de MT, em locais onde a corrente estipulada de curta-duração não seja superior a 12,5 kA.

O aparelho OCR 2 é um "fault interrupter" especificado segundo as normas IEC, indicadas na secção 3 deste documento.

A este aparelho não são exigidas as características de seccionamento prescritas para seccionadores.

Estabelecem-se nesta especificação as condições a que devem satisfazer estes aparelhos no que diz respeito à concepção, à construção, às características estipuladas e aos ensaios.

## 2 CARACTERÍSTICAS PRÓPRIAS DA REDE DE INSTALAÇÃO DOS OCR 2

Os OCR 2 objecto desta especificação são instalados em redes MT da EDP Distribuição com as características indicadas no quadro 1 seguinte.

**Quadro 1**  
**Características próprias da rede**

Tensão nominal da rede (kV)	10	15	30
Tensão mais elevada da rede (kV)	12	17,5	36
Frequência da rede (Hz)	50		
Número de fases da rede	3		
Regime de neutro	- À terra por impedância limitadora a 300A	- À terra por impedância limitadora a 300 A - Neutro isolado	- À terra por impedância limitadora a 300 A - Neutro isolado

### 3 NORMALIZAÇÃO APLICÁVEL

Os OCR 2 objecto desta especificação deve estar de acordo com as normas e documentos listados no quadro 2 seguinte.

**Quadro 2**  
**Lista de documentos de referência**

IEC 62271-111 ou IEEE C37.60	Overhead, pad-mounted, dry vault, and submersible automatic circuit reclosers and fault interrupters for alternating current systems up to 38 kV.
EN 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
EN 50102	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK Code)
DMA-C98-420	TELECOMANDO DA REDE DE MT - Armário de Comando dos OCR
DMA-C42-510	TRANSFORMADORES DE TENSÃO DE MÉDIA TENSÃO. Características e ensaios

### 4 CARACTERÍSTICAS DOS APARELHOS

As características principais dos OCR 2 são as que se indicam no quadro 3 seguinte.

**Quadro 3**  
**Características dos aparelhos**

Tipo	OCR 2		
Categoria	"Fault Interruptor"		
Número de pólos	3		
Classe de serviço	+ 40 °C / - 30 °C, 1000 m		
Tensão estipulada	12 kV	17,5 kV	36 kV
Nível de isolamento estipulado - Valor estipulado da tensão suportável ao choque atmosférico (valor de pico):	75 kV	95 kV	170 kV
- Valor estipulado da tensão suportável à frequência industrial (valor eficaz):			
- 1 minuto a seco	28 kV	38 kV	70 kV
- 10 segundos sob chuva	23 kV	32 kV	60 kV
Corrente estipulada em serviço contínuo	500 A		
Corrente estipulada de curta-duração	12,5 kA	12,5 kA	12,5 kA
Duração estipulada de curto-circuito	3 s		
Poder de corte estipulado para linhas em vazio	2 A	5 A	5 A
Poder de corte estipulado para cabos em vazio	10 A	25 A	40 A
Poder de corte estipulado simétrico	12,5 kA		

- Continua -

- Continuação do quadro 3 -

Tipo	OCR 2
Tempo máximo de manobra <sup>1)</sup>	≤ 100 ms
Tempo máximo para nova manobra após outra <sup>2)</sup>	≤ 160 ms
Meio de corte	Vácuo ou SF <sub>6</sub> <sup>3)</sup>
Meio de isolamento	Resinas ou SF <sub>6</sub> <sup>3)</sup>

1) *Tempo máximo de manobra é o tempo que está compreendido entre a saída do sinal para fecho ou abertura do OCR e a chegada do sinal de OCR aberto ou fechado, medido na ficha colocada na extremidade do cabo de ligação do lado do armário de comando.*

2) *Tempo máximo para nova manobra após outra é o tempo máximo que está compreendido entre a saída de uma ordem de abertura ou fecho e a possibilidade de saída de outra ordem consecutiva para fecho ou abertura.*

3) *São valorizados os equipamentos que não possuam SF<sub>6</sub>.*

## 5 INVÓLUCRO DO OCR 2

O índice de protecção garantido pelo invólucro do OCR 2 é de IP 67 de acordo com a norma EN 60529 e IK 07 de acordo com a norma EN 50102.

A sua construção deve respeitar o prescrito no parágrafo 9 da norma IEC 62271-111.

Caso o meio de isolamento seja o SF<sub>6</sub>, o seu invólucro deve ser um sistema de pressão selado de acordo como definido na norma IEC 62271-1 para tempo de vida do aparelho (≥ 20 anos).

Deve ainda existir, neste caso, um sinal para o armário de comando que informe se o equipamento está a funcionar com uma pressão cujos valores estão fora da gama operacional de segurança.

## 6 COMANDO DO OCR 2

O OCR 2 destina-se a ser telecomandado pelo que deve ser equipado com meios próprios para o seu accionamento, localizados junto do aparelho em invólucro comum.

Além disso, o aparelho deve possuir um comando manual de recurso operado por meio de vara de manobra.

O telecomando destes aparelhos é feito a partir de um Centro de Comando (CC) por intermédio de um Armário de Comando situado junto ao aparelho e cujas características se encontram especificadas no documento DMA-C98-420.

O Armário de Comando tem a seu cargo a gestão do funcionamento do aparelho, transmitindo-lhe ordens provenientes do CC e dele podendo receber informações de medida e sinalizações.

### 6.1 Características do comando eléctrico

O comando eléctrico deve permitir a manobra independente do OCR 2, isto é, a energia proveniente do accionamento é acumulada e libertada de uma só vez de tal modo que a velocidade e a força das manobras de fecho e abertura é independente da sua acção directa.

O accionamento funciona com corrente continua que é fornecida por um sistema de alimentação de acordo com o DMA-C98-420-2.

O accionamento pode também ser alimentado a corrente alternada, 120 V ou 230 V, se isso for expressamente indicado na encomenda e desde que possibilite a acumulação de energia suficiente para se efectuarem três manobras (Abrir/Fechar/Abrir). Este sistema de alimentação deve também estar de acordo com o especificado no DMA-C98-420-2.

## 6.2 Características do comando manual

Entende-se como comando manual de recurso o comando para manobra de abertura, realizada por um operador no local de instalação e sem necessidade de recorrer a qualquer fonte de alimentação eléctrica.

O comando manual de recurso deve ser de manobra independente manual em que a energia proveniente da acção do operador seja acumulada num dispositivo, sendo libertada de uma só vez independentemente da força ou perícia do operador.<sup>1)</sup>

Quando estiverem a ser realizadas manobras manuais estas devem ter prioridade pelo que deve ser previsto um dispositivo que iniba o funcionamento do comando eléctrico.

## 7 MEDIÇÃO DE TENSÕES E CORRENTES MT

A medição de tensões e correntes MT pode existir inicialmente no OCR 2 ou vir a ser instalada posteriormente, conforme o que for expressamente indicado na encomenda.

Quando existente, o conjunto é composto por captores de corrente e conversores de medida, sendo a medição da tensão na linha feita através do TT de alimentação cujo secundário fornece a tensão a ser tratada por conversor de medida.

Quando não existir inicialmente a medição de tensões e correntes MT, deve ficar previsto espaço e condições para a sua posterior instalação. O fabricante deve indicar quais os dispositivos a instalar e a forma de o fazer.<sup>2)</sup>

## 8 SINALIZAÇÕES A DISPONIBILIZAR PELO OCR 2

As sinalizações a disponibilizar pelo OCR 2 são as seguintes:

- OCR aberto;
- OCR fechado;

Estas sinalizações são fornecidas sob a forma digital com as características indicadas no documento DMA-C98-420-3 e constituem entradas digitais do Armário de Comando.

## 9 MEDIDAS A DISPONIBILIZAR PELO OCR 2

As medidas a disponibilizar pelo OCR 2 são as seguintes:

- corrente por fase na linha;
- tensão na linha.

---

1) São valorizados os equipamentos com comando manual que para além da manobra de abertura realizem também e nas mesmas condições a manobra de fecho. Esta característica carece de comprovação por meio de ensaios de poder de fecho em curto-circuito.

2) São valorizados os equipamentos que sejam fornecidos de fábrica já com os dispositivos necessários à realização destas medidas.

Estas medidas são fornecidas sob a forma analógica com as características indicadas no documento DMA-C98-420-3 e constituem entradas analógicas do Armário de Comando.

A informação de correntes e tensão na linha só é disponibilizada se houver a sua medida. Quando não existir inicialmente a medição de tensões e correntes MT, deve estar previsto espaço e condições para a sua posterior instalação. O fabricante deve indicar quais os dispositivos a instalar e a forma de o fazer.<sup>3)</sup>

## 10 ORDENS A RECEBER PELO OCR 2

As ordens a receber pelo OCR 2 são as seguintes:

- abertura do OCR;
- fecho do OCR.

As ordens são fornecidas pelo Armário de Comando sob a forma digital com as características indicadas no documento DMA-C98-420-3 e constituem saídas digitais do Armário de Comando.

## 11 EQUIPAMENTO CONSTITUINTE DO OCR 2

Para além do órgão de corte, propriamente dito, o OCR 2 tem também o seu sistema de accionamento, situado junto do aparelho, o seu comando manual e os dispositivos intrínsecos necessários ao funcionamento normal do OCR.

O OCR deve ser fornecido com um contador de manobras com pelo menos quatro dígitos, a instalar no corpo do aparelho ou no Armário de Comando respectivo.

Do OCR sai um cabo de ligação de 20 m de comprimento, ou outro comprimento se isso for expressamente indicado, que deve ser equipado em ambas as extremidades com uma ficha SCP 3100R28-16P fêmea, que por meio de fichas macho do mesmo tipo, situadas no Armário de Comando, de acordo com o documento DMA-C98-420-5, e no aparelho propriamente dito, estabelecerá a interconexão com o Armário de Comando.

De notar que este sistema deve ser concebido de tal forma que ao ser efectuada uma operação de desligar o cabo em qualquer das extremidades, os secundários dos transformadores de corrente devem ser automaticamente curto-circuitados.

## 12 CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES

Linha de fuga específica mínima referida à tensão estipulada do aparelho	25 mm.kV-1
Factor de linha de fuga máximo	4.

## 13 CARACTERÍSTICAS DO TRANSFORMADOR DE TENSÃO

O transformador de tensão monofásico (TT), que não faz parte desta especificação e que tem o primário ligado entre fases de MT da linha de instalação, tem como função a alimentação do OCR 2 e do Armário de Comando (120 V).

O fabricante deve indicar a potência necessária do TT para tais fins (< 500 VA).

---

3) São valorizados os equipamentos que sejam fornecidos de fábrica já com dispositivos necessários à realização e disponibilização destas medidas.



## 14 CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

A chapa de características deve estar de acordo com o parágrafo 8.7 da norma IEC 62271-111.

## 15 MONTAGEM DO OCR 2

O OCR 2 deve estar preparado para ser montado no topo de postes de betão ou metálicos, sendo o seu armário montado sobre o mesmo poste mas a um metro do solo.

Todas as ferragens destinadas a este efeito, incluindo as necessárias para a montagem dos descarregadores de sobretensões (DST) para protecção a montante e jusante do aparelho e os transformadores de tensão (TT), são parte integrante do fornecimento de cada aparelho.

O fabricante deve submeter à apreciação da EDP Distribuição os planos das montagens e das respectivas ferragens, para as situações acima referidas com dimensões, cotas e características das ferragens a utilizar.

## 16 ENSAIOS

### 16.1 Ensaios de tipo

Os ensaios de tipo têm por finalidade verificar as características dos OCR 2, dos seus dispositivos de comando e dos seus equipamentos auxiliares.

Os OCR 2 a serem adquiridos pela EDP Distribuição devem ter sido sujeitos aos ensaios abaixo descritos.

Os relatórios dos ensaios de tipo realizados pelos fabricantes em laboratórios acreditados para o efeito, devem ser fornecidos à EDP Distribuição.

A EDP Distribuição pode aceitar extensões de resultados de ensaios realizados sobre aparelhos de uma determinada tensão para outras desde que tecnicamente justificadas.

As condições gerais dos ensaios devem estar de acordo com o prescrito na norma IEC 62271-111.

Os ensaios a efectuar são os seguintes:

#### 16.1.1 Ensaios dieléctricos

Realizados de acordo com o parágrafo 6.2 da norma IEC 62271-111.

#### 16.1.2 Ensaios de manobras

Realizados de acordo com os parágrafos 6.3 da norma IEC 62271-111.

#### 16.1.3 Ensaios de poder de fecho

Realizados de acordo com o parágrafo 6.4, da norma IEC 62271-111.

#### 16.1.4 Ensaios de poder de corte estipulado simétrico

Realizados de acordo com o parágrafo 6.5 da norma IEC 62271-111.

#### 16.1.5 Ensaios de descargas parciais

Realizados de acordo com o parágrafo 6.7 da norma IEC.62271-111.

#### 16.1.6 Ensaios de influência radioelétrica

Realizados de acordo com o parágrafo 6.8 da norma IEC 62271-111. Este ensaio é dispensável se o ensaio especificado na secção 16.1.5 do presente documento tiver sido efectuado.

#### 16.1.7 Ensaios de aquecimento

Realizados de acordo com o parágrafo 6.10 da norma IEC 62271-111.

#### 16.1.8 Testes tempo-corrente

Realizados de acordo com o parágrafo 6.11 da norma IEC 62271-111.

#### 16.1.9 Ensaios mecânicos

Realizados de acordo com o parágrafo 6.12 da norma IEC 62271-111.

#### 16.1.10 Ensaios de estanquidade

Para o caso de aparelhos com SF<sub>6</sub> devem ser efectuados ensaios de estanquidade, realizados de acordo com o prescrito na norma IEC 62271-1, tendo em conta o especificado na secção 5 deste documento.

#### 16.1.11 Ensaios de suportabilidade de descargas sobre os elementos electrónicos de controlo

Realizados de acordo com o parágrafo 6.13 da norma IEC 62271-111.

### 16.2 Ensaios individuais de série

Os ensaios individuais de série têm por fim revelar desvios importantes nas matérias primas e/ou nos processos de fabricação.

Os ensaios individuais de série devem ser efectuados pelo fabricante sobre cada aparelho, para se assegurar que o produto está conforme com o que foi sujeito aos ensaios de tipo.

A realização de alguns dos ensaios individuais e de série desta especificação, deve ser considerada em conjunto com os especificados no DMA-C98-420 relativo aos Armários de Comando.

Os ensaios a realizar devem estar de acordo com o prescrito no parágrafo 7 da norma IEC 62271-111:

#### 16.2.1 Controlos preliminares

##### 16.2.1.1 Controlos visuais e do modelo

##### 16.2.1.2 Verificação dos circuitos eléctricos

Deve ser verificada a conformidade entre os circuitos eléctricos existentes e os constantes nos planos do aparelho, de acordo com o parágrafo 7.2 da norma IEC 62271-111.

##### 16.2.1.3 Controlo dos limiares de funcionamento e actuação dos sistemas de protecção

Realizados de acordo com o parágrafo 7.1 da norma IEC 62271-111.

16.2.1.4 Controlo das características das grandezas de sinalização e medida a fornecer pelo OCR 2  
Realizados de acordo com o parágrafo 7.1 da norma IEC 62271-111.

16.2.1.5 Verificação da correcta manobra do OCR 2 na presença das ordens de comando  
Realizados de acordo com o parágrafo 7.2 da norma IEC 62271-111.

16.2.2 Ensaio dieléctricos do circuito principal  
Realizados de acordo com o parágrafo 7.3 da norma IEC 62271-111.

16.2.3 Ensaio de descargas parciais  
Realizados de acordo com o parágrafo 7.4 da norma IEC 62271-111, se aplicável.

16.2.4 Ensaio mecânicos  
Realizados de acordo com o parágrafo 7.5 da norma IEC 62271-111.

16.2.5 Ensaio de estanquidade  
Para o caso de aparelhos com SF<sub>6</sub> devem ser efectuados ensaios de estanquidade, realizados de acordo com o prescrito na norma IEC 62271-1, tendo em conta o especificado na secção 5 deste documento.

## 17 ACOMPANHAMENTO DA QUALIDADE DOS FORNECIMENTOS

O fornecedor deve enviar à EDP Distribuição com o processo técnico, o plano de inspecção e ensaios (PIE) em vigor na fábrica, com o qual é feito o acompanhamento da qualidade do produto, em curso de fabrico e inspecção final, e do qual devem constar os ensaios de série acima referidos, para além de outros tipos de controlo julgados necessários pelo tipo de fabricação em causa.

As alterações ao plano de inspecção e ensaios inicialmente entregue, devem ser sempre previamente comunicadas à EDP Distribuição.

### 17.1 Ensaio de recepção

No caso do acompanhamento da qualidade por parte da EDP Distribuição, se vir a realizar por ensaios de recepção sobre os lotes fornecidos, devem os mesmos ser a repetição dos ensaios de série, atrás referidos.

**ANEXOS**

**LISTAS DE CONFORMIDADE**

Fornecedor e endereço: \_\_\_\_\_

Fabricante e endereço da fábrica: \_\_\_\_\_

## OCR 2 de 12 kV

 Ref<sup>o</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
1	Categoria de utilização	"Fault Interruptor"				
2	Número de pólos	3				
3	Classe de serviço	+40 °C / -30 °C, 1000 m				
4	Regime de neutro	À terra por impedância limitadora a 300 A				
5	Tensão estipulada (kV)	12				
6	Tensão suportável ao choque atmosférico (kV, pico)	75				
7	Tensão suportável à frequência industrial (kV, valor eficaz, 1 minuto a seco)	28				
8	Tensão suportável à frequência industrial (kV, valor eficaz, 10 segundos sob chuva)	23				
9	Frequência estipulada (Hz)	50				
10	Corrente estipulada em serviço contínuo (A)	500				

## OCR 2 de 12 kV

 Ref<sup>o</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
11	Valor eficaz da corrente estipulada de curta-duração (kA)	12,5				
12	Duração estipulada da corrente de curta-duração (s)	3				
13	Poder de corte estipulado simétrico (kA pico)	12,5				
14	Poder de corte estipulado de linhas em vazio (A)	2				
15	Poder de corte estipulado de cabos em vazio (A)	10				
16	Tempo máximo de manobra (ms)	≤ 100				
17	Tempo máximo de manobra após outra (ms)	≤ 160				
18	Meio de corte (Vácuo ou SF <sub>6</sub> )	A declarar pelo fabricante				
19	Meio de isolamento (Vácuo ou SF <sub>6</sub> ) Se SF <sub>6</sub> , declarar o tipo de invólucro e se possui informação exterior da pressão. Declarar também a quantidade e pressão mínima de funcionamento	De acordo com 5				
20	Graus de protecção garantidos pelo invólucro	De acordo com 5				

## OCR 2 de 12 kV

 Ref<sup>a</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
21	Tipo de accionamento (a declarar pelo fabricante). Localização do accionamento (junto do aparelho)	De acordo com 6 e 6.1 e com DMA-C98-420-2				
22	Accionamento de recurso. Manobra de abertura e de fecho ou apenas manobra de abertura	De acordo com 6 e 7.2				
23	Medição de tensões e correntes MT. <i>Nota: indicação dos dispositivos e a forma de os instalar, caso não venham já incluídos</i>	De acordo com 7				
24	Sinalizações digitais a disponibilizar pelo OCR. OCR aberto; OCR Fechado	De acordo com 8 e com DMA-C98-420-3				
25	Medidas analógicas a disponibilizar pelo OCR. <i>Nota: indicação dos dispositivos e a forma de os instalar, caso não venham já incluídos</i>	De acordo com 9 e com DMA-C98-420-3				
26	Ordens digitais a receber pelo OCR. Abertura e Fecho	De acordo com 10 e com DMA-C98-420-3				
27	Equipamentos constituintes do OCR	De acordo com 11				
28	Contador de manobras. Indicar a localização	De acordo com 11				
29	Cabo de ligação com fichas em ambas as extremidades do tipo SCP 3100R28-16P fêmea, com dispositivos automáticos para curto-circuitar os secundários dos TC	De acordo com 11 e DMA-C98-420-5				

OCR 2 de 12 kV

Ref<sup>a</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
30	Isoladores – Linha de fuga mínima - 25 mm.kV-1 – Factor de linha de fuga máximo - 4	De acordo com 12				
31	Transformador de tensão – potência necessária para o OCR 2 e respectivos sistemas de comando e comunicações (ver 14)	A indicar pelo fabricante				
32	Chapa de características	De acordo com 14				
33	Planos de montagem dos OCR 2 em postes de betão e metálicos e respectivas ferragens, incluindo as destinadas aos TT e DST	De acordo com 15				
34	Ensaio de tipo	De acordo com 16.1				
35	Ensaio dieléctrico	De acordo com 16.1.1				
36	Ensaio de manobras	De acordo com 16.1.2				
37	Ensaio de poder de fecho	De acordo com 16.1.3				
38	Ensaio de poder de corte estipulado simétrico	De acordo com 16.1.4				
39	Ensaio de descargas parciais, se aplicável (SF <sub>6</sub> )	De acordo com 16.1.5				



## OCR 2 de 12 kV

 Ref<sup>o</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
40	Ensaio de influência radioelétrica	De acordo com 16.1.6				
41	Ensaio de aquecimento	De acordo com 16.1.7				
42	Testes tempo-corrente	De acordo com 16.1.8				
43	Ensaio mecânico	De acordo com 16.1.9				
44	Ensaio de estanquidade, se aplicável (SF <sub>6</sub> )	De acordo com 16.1.10				
45	Ensaio de suportabilidade de descargas sobre os elementos electrónicos de controlo	De acordo com 16.1.11				
46	Ensaio de série	De acordo com 16.2				
47	Controlos preliminares visuais e do modelo	De acordo com 16.2.1.1				
48	Verificação dos circuitos eléctricos	De acordo com 16.2.1.2				
49	Controlo dos limites de funcionamento e actuação dos sistemas de protecção	De acordo com 16.2.1.3				
50	Controlo das características das grandezas de sinalização e medida a fornecer pelo OCR	De acordo com 16.2.1.4				

## OCR 2 de 12 kV

 Ref<sup>a</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
51	Verificação da correcta manobra do OCR na presença das ordens de comando	De acordo com 16.2.1.5				
52	Ensaio dieléctricos do circuito principal	De acordo com 16.2.2				
53	Ensaio de descargas parciais, se aplicável	De acordo com 16.2.3				
54	Ensaio mecânicos	De acordo com 16.2.4				
55	Ensaio de estanquidade	De acordo com 16.2.5				
56	Qualidade em fabrico. Anexar PIE	De acordo com 17				

1) Indicar valor do fabricante ou ✓, consoante os casos.

2) Assinalar com uma "x" se estiver conforme (C).

3) Assinalar com uma "x" se não estiver conforme (NC).

4) Dizer o que se entender necessário para clarificar tudo o que seja indicado. Se necessário utilizar folha separada devidamente referenciada nesta coluna.

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ O fornecedor/fabricante: \_\_\_\_\_

(Assinatura)

Fornecedor e endereço: \_\_\_\_\_

Fabricante e endereço da fábrica: \_\_\_\_\_

**OCR 2 de 17,5 kV**

 Ref<sup>o</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
1	Categoria de utilização	"Fault Interruptor"				
2	Número de pólos	3				
3	Classe de serviço	+40 °C / -30 °C, 1000 m				
4	Regime de neutro	À terra por impedância limitadora a 300 A				
5	Tensão estipulada (kV)	17,5				
6	Tensão suportável ao choque atmosférico (kV, pico)	95				
7	Tensão suportável à frequência industrial (kV, valor eficaz, 1 minuto a seco)	38				
8	Tensão suportável à frequência industrial (kV, valor eficaz, 10 segundos sob chuva)	32				
9	Frequência estipulada (Hz)	50				
10	Corrente estipulada em serviço contínuo (A)	500				

## OCR 2 de 17,5 kV

 Ref<sup>a</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
11	Valor eficaz da corrente estipulada de curta-duração (kA)	12,5				
12	Duração estipulada da corrente de curta-duração (s)	3				
13	Poder de corte estipulado simétrico (kA pico)	12,5				
14	Poder de corte estipulado de linhas em vazio (A)	5				
15	Poder de corte estipulado de cabos em vazio (A)	25				
16	Tempo máximo de manobra (ms)	≤ 100				
17	Tempo máximo de manobra após outra (ms)	≤ 160				
18	Meio de corte (Vácuo ou SF <sub>6</sub> )	A declarar pelo fabricante				
19	Meio de isolamento (Vácuo ou SF <sub>6</sub> ) Se SF <sub>6</sub> , declarar o tipo de invólucro e se possui informação exterior da pressão. Declarar também a quantidade e pressão mínima de funcionamento	De acordo com 5				
20	Graus de protecção garantidos pelo invólucro	De acordo com 5				

## OCR 2 de 17,5 kV

 Ref<sup>o</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
21	Tipo de accionamento (a declarar pelo fabricante). Localização do accionamento (junto do aparelho)	De acordo com 6 e 6.1 e com DMA-C98-420-2				
22	Accionamento de recurso. Manobra de abertura e de fecho ou apenas manobra de abertura	De acordo com 6 e 6.2				
23	Medição de tensões e correntes MT. <i>Nota: indicação dos dispositivos e a forma de os instalar, caso não venham já incluídos</i>	De acordo com 7				
24	Sinalizações digitais a disponibilizar pelo OCR. OCR aberto; OCR Fechado	De acordo com 8 e com DMA-C98-420-3				
25	Medidas analógicas a disponibilizar pelo OCR. <i>Nota: indicação dos dispositivos e a forma de os instalar, caso não venham já incluídos</i>	De acordo com 9 e com DMA-C98-420-3				
26	Ordens digitais a receber pelo OCR. Abertura e Fecho	De acordo com 10 e com DMA-C98-420-3				
27	Equipamentos constituintes do OCR	De acordo com 11				
28	Contador de manobras. Indicar a localização	De acordo com 11				
29	Cabo de ligação com fichas em ambas as extremidades do tipo SCP 3100R28-16P fêmea, com dispositivos automáticos para curto-circuitar os secundários dos TC	De acordo com 11 e DMA-C98-420-5				

OCR 2 de 17,5 kV

Ref<sup>a</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
30	Isoladores – Linha de fuga mínima - 25 mm.kV-1 – Factor de linha de fuga máximo - 4	De acordo com 12				
31	Transformador de tensão – potência necessária para o OCR 2 e respectivos sistemas de comando e comunicações (ver 14)	A indicar pelo fabricante				
32	Chapa de características	De acordo com 14				
33	Planos de montagem dos OCR 2 em postes de betão e metálicos e respectivas ferragens, incluindo as destinadas aos TT e DST	De acordo com 15				
34	Ensaio de tipo	De acordo com 16.1				
35	Ensaio dieléctrico	De acordo com 16.1.1				
36	Ensaio de manobras	De acordo com 16.1.2				
37	Ensaio de poder de fecho	De acordo com 16.1.3				
38	Ensaio de poder de corte estipulado simétrico	De acordo com 16.1.4				
39	Ensaio de descargas parciais, se aplicável (SF <sub>6</sub> )	De acordo com 16.1.5				

## OCR 2 de 17,5 kV

 Ref<sup>a</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
40	Ensaio de influência radioelétrica	De acordo com 16.1.6				
41	Ensaio de aquecimento	De acordo com 16.1.7				
42	Testes tempo-corrente	De acordo com 16.1.8				
43	Ensaio mecânico	De acordo com 16.1.9				
44	Ensaio de estanquidade, se aplicável (SF <sub>6</sub> )	De acordo com 16.1.10				
45	Ensaio de suportabilidade de descargas sobre os elementos electrónicos de controlo	De acordo com 16.1.11				
46	Ensaio de série	De acordo com 16.2				
47	Controlos preliminares visuais e do modelo	De acordo com 16.2.1.1				
48	Verificação dos circuitos eléctricos	De acordo com 16.2.1.2				
49	Controlo dos limiares de funcionamento e actuação dos sistemas de protecção	De acordo com 16.2.1.3				
50	Controlo das características das grandezas de sinalização e medida a fornecer pelo OCR	De acordo com 16.2.1.4				

## OCR 2 de 17,5 kV

Ref<sup>o</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
51	Verificação da correcta manobra do OCR na presença das ordens de comando	De acordo com 16.2.1.5				
52	Ensaio dieléctricos do circuito principal	De acordo com 16.2.2				
53	Ensaio de descargas parciais, se aplicável	De acordo com 16.2.3				
54	Ensaio mecânicos	De acordo com 16.2.4				
55	Ensaio de estanquidade	De acordo com 16.2.5				
56	Qualidade em fabrico. Anexar PIE	De acordo com 17				

1) Indicar valor do fabricante ou ✓, consoante os casos.

2) Assinalar com uma "x" se estiver conforme (C).

3) Assinalar com uma "x" se não estiver conforme (NC).

4) Dizer o que se entender necessário para clarificar tudo o que seja indicado. Se necessário utilizar folha separada devidamente referenciada nesta coluna.

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ O fornecedor/fabricante: \_\_\_\_\_

(Assinatura)



Fornecedor e endereço: \_\_\_\_\_

Fabricante e endereço da fábrica: \_\_\_\_\_

## OCR 2 de 36 kV

 Ref<sup>o</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
1	Categoria de utilização	"Fault Interruptor"				
2	Número de pólos	3				
3	Classe de serviço	+40 °C / -30 °C, 1000 m				
4	Regime de neutro	À terra por impedância limitadora a 300 A				
5	Tensão estipulada (kV)	36				
6	Tensão suportável ao choque atmosférico (kV, pico)	170				
7	Tensão suportável à frequência industrial (kV, valor eficaz, 1 minuto a seco)	70				
8	Tensão suportável à frequência industrial (kV, valor eficaz, 10 segundos sob chuva)	60				
9	Frequência estipulada (Hz)	50				
10	Corrente estipulada em serviço contínuo (A)	500				

## OCR 2 de 36 kV

 Ref<sup>o</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
11	Valor eficaz da corrente estipulada de curta-duração (kA)	12,5				
12	Duração estipulada da corrente de curta-duração (s)	3				
13	Poder de corte estipulado simétrico (kA pico)	12,5				
14	Poder de corte estipulado de linhas em vazio (A)	5				
15	Poder de corte estipulado de cabos em vazio (A)	40				
16	Tempo máximo de manobra (ms)	≤ 100				
17	Tempo máximo de manobra após outra (ms)	≤ 160				
18	Meio de corte (Vácuo ou SF <sub>6</sub> )	A declarar pelo fabricante				
19	Meio de isolamento (Vácuo ou SF <sub>6</sub> ) Se SF <sub>6</sub> , declarar o tipo de invólucro e se possui informação exterior da pressão. Declarar também a quantidade e pressão mínima de funcionamento	De acordo com 5				
20	Graus de protecção garantidos pelo invólucro	De acordo com 5				

## OCR 2 de 36 kV

 Ref<sup>o</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
21	Tipo de accionamento (a declarar pelo fabricante). Localização do accionamento (junto do aparelho)	De acordo com 6 e 6.1 e com DMA-C98-420-2				
22	Accionamento de recurso. Manobra de abertura e de fecho ou apenas manobra de abertura	De acordo com 6 e 7.2				
23	Medição de tensões e correntes MT. <i>Nota: indicação dos dispositivos e a forma de os instalar, caso não venham já incluídos</i>	De acordo com 7				
24	Sinalizações digitais a disponibilizar pelo OCR. OCR aberto; OCR Fechado	De acordo com 8 e com DMA-C98-420-3				
25	Medidas analógicas a disponibilizar pelo OCR. <i>Nota: indicação dos dispositivos e a forma de os instalar, caso não venham já incluídos</i>	De acordo com 9 e com DMA-C98-420-3				
26	Ordens digitais a receber pelo OCR. Abertura e Fecho	De acordo com 10 e com DMA-C98-420-3				
27	Equipamentos constituintes do OCR	De acordo com 11				
28	Contador de manobras. Indicar a localização	De acordo com 11				
29	Cabo de ligação com fichas em ambas as extremidades do tipo SCP 3100R28-16P fêmea, com dispositivos automáticos para curto-circuitar os secundários dos TC	De acordo com 11 e DMA-C98-420-5				

**OCR 2 de 36 kV**

Ref<sup>a</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
30	Isoladores – Linha de fuga mínima - 25 mm.kV-1 – Factor de linha de fuga máximo - 4	De acordo com 12				
31	Transformador de tensão – potência necessária para o OCR 2 e respectivos sistemas de comando e comunicações (ver 14)	A indicar pelo fabricante				
32	Chapa de características	De acordo com 14				
33	Planos de montagem dos OCR 2 em postes de betão e metálicos e respectivas ferragens, incluindo as destinadas aos TT e DST	De acordo com 15				
34	Ensaio de tipo	De acordo com 16.1				
35	Ensaio dieléctrico	De acordo com 16.1.1				
36	Ensaio de manobras	De acordo com 16.1.2				
37	Ensaio de poder de fecho	De acordo com 16.1.3				
38	Ensaio de poder de corte estipulado simétrico	De acordo com 16.1.4				
39	Ensaio de descargas parciais, se aplicável (SF <sub>6</sub> )	De acordo com 16.1.5				

## OCR 2 de 36 kV

 Ref<sup>o</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
40	Ensaio de influência radioelétrica	De acordo com 16.1.6				
41	Ensaio de aquecimento	De acordo com 16.1.7				
42	Testes tempo-corrente	De acordo com 16.1.8				
43	Ensaio mecânico	De acordo com 16.1.9				
44	Ensaio de estanquidade, se aplicável (SF <sub>6</sub> )	De acordo com 16.1.10				
45	Ensaio de suportabilidade de descargas sobre os elementos electrónicos de controlo	De acordo com 16.1.11				
46	Ensaio de série	De acordo com 16.2				
47	Controlos preliminares visuais e do modelo	De acordo com 16.2.1.1				
48	Verificação dos circuitos eléctricos	De acordo com 16.2.1.2				
49	Controlo dos limites de funcionamento e actuação dos sistemas de protecção	De acordo com 16.2.1.3				
50	Controlo das características das grandezas de sinalização e medida a fornecer pelo OCR	De acordo com 16.2.1.4				

**OCR 2 de 36 kV**

 Ref<sup>o</sup> do produto: \_\_\_\_\_

CARACTERÍSTICAS		DMA-C64-154	Fabricante <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	NC <sup>3)</sup>	Observações <sup>4)</sup>
51	Verificação da correcta manobra do OCR na presença das ordens de comando	De acordo com 16.2.1.5				
52	Ensaio dieléctricos do circuito principal	De acordo com 16.2.2				
53	Ensaio de descargas parciais, se aplicável	De acordo com 16.2.3				
54	Ensaio mecânicos	De acordo com 16.2.4				
55	Ensaio de estanquidade	De acordo com 16.2.5				
56	Qualidade em fabrico. Anexar PIE	De acordo com 17				

1) Indicar valor do fabricante ou ✓, consoante os casos.

2) Assinalar com uma "x" se estiver conforme (C).

3) Assinalar com uma "x" se não estiver conforme (NC).

4) Dizer o que se entender necessário para clarificar tudo o que seja indicado. Se necessário utilizar folha separada devidamente referenciada nesta coluna.

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ O fornecedor/fabricante: \_\_\_\_\_

(Assinatura)