

MATERIAIS PARA REDES – APARELHAGEM AT E MT

Órgão de corte de rede tipo 1 – OCR 1

Características e ensaios

Elaboração: DNT, DRC, DRN, DRS, GBTL

Homologação: Maio 2007

Edição: 2^a

Emissão: EDP Distribuição – Energia, S.A.
DNT – Direcção de Normalização e Tecnologia
Av. Urbano Duarte, 100 • 3030-215 Coimbra • Tel.: 239002000 • Fax: 239002344
E-mail: dnt@edp.pt

Divulgação: EDP Distribuição – Energia, S.A.
GBCI – Gabinete de Comunicação e Imagem
Rua Camilo Castelo Branco nº 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 1	4
3	NORMALIZAÇÃO APLICÁVEL.....	5
4	CARACTERÍSTICAS DOS APARELHOS	6
5	SECCIONAMENTO, CORTE VISÍVEL, CORTE SEGURO, INVÓLUCRO DO OCR 1	7
6	COMANDO DO OCR 1	7
6.1	Características do comando eléctrico.....	7
6.2	Características do comando manual.....	7
7	DETECÇÃO E SINALIZAÇÃO DE CORRENTES DE DEFEITO MT.....	7
7.1	Detecção e sinalização de correntes de defeito MT.....	7
7.2	Limiares de detecção	8
8	MEDIÇÃO DE TENSÕES E CORRENTES MT	8
9	SINALIZAÇÕES A DISPONIBILIZAR PELO OCR 1	8
10	MEDIDAS A DISPONIBILIZAR PELO OCR 1	8
11	ORDENS A RECEBER PELO OCR 1	9
12	EQUIPAMENTO CONSTITUINTE DO OCR 1	9
13	CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES	9
14	CARACTERÍSTICAS DO TRANSFORMADOR DE TENSÃO.....	9
15	CHAPA DE CARACTERÍSTICAS	9
16	MONTAGEM DO OCR 1.....	9
17	ENSAIOS	10
17.1	Ensaios de tipo.....	10
17.1.1	Ensaios dieléctricos.....	10
17.1.2	Ensaios de medição da resistência do circuito principal.....	10
17.1.3	Ensaios de aquecimento.....	10
17.1.4	Ensaios à corrente estipulada de curta-duração e ao valor de pico da corrente estipulada de curta-duração.....	10
17.1.5	Verificação dos graus de protecção. Suportabilidade de impactos mecânicos.....	10
17.1.6	Ensaios de estanquidade	10
17.1.7	Ensaios de compatibilidade electromagnética	10
17.1.8	Ensaios de fecho e abertura	11

17.1.9	Ensaio mecânicos	11
17.1.9.1	Ensaio de verificação da cadeia cinemática.....	11
17.1.9.2	Teste de robustez do OCR.....	11
17.2	Ensaio individuais de série	11
17.2.1	Controlos preliminares.....	11
17.2.1.1	Controlos visuais e do modelo.....	11
17.2.1.2	Verificação dos circuitos eléctricos.....	11
17.2.1.3	Verificação do correcto funcionamento do dispositivo antibombagem	11
17.2.1.4	Controlo dos limiares de funcionamento dos detectores de defeito	11
17.2.1.5	Controlo das características das grandezas de sinalização e medida a fornecer pelo OCR 1	11
17.2.1.6	Verificação da correcta manobra do OCR 1 na presença das ordens de comando.....	11
17.2.2	Ensaio dieléctricos.....	12
17.2.2.1	Ensaio dieléctricos do circuito principal	12
17.2.2.2	Ensaio dieléctricos dos circuitos auxiliares e de comando	12
17.2.2.3	Medição da resistência do circuito principal	12
17.2.2.4	Ensaio de estanquidade.....	12
17.2.2.5	Ensaio mecânicos.....	12
ANEXO A - LISTAS DE CONFORMIDADE DE OCR 1 DE 12 KV, 17,5 KV E 36 KV		13

0 INTRODUÇÃO

Este documento anula e substitui a edição de Setembro de 2004. Com a sua elaboração pretendeu-se proceder a uma actualização relativamente à mais recente normalização Europeia, incluindo-se também alterações avulsas que foram sendo consideradas ao longo dos primeiros fornecimentos.

As principais alterações foram:

- retirar as referências ao tipo de accionamento, por forma a permitir todas as soluções que cumpram funcionalmente o especificado.
- especificação de regulação da detecção de defeito entre fases e fase-terra de forma continua dentro da gama de valores já existente.
- especificação do cabo de ligação entre o OCR 1 e o armário de comando, destacável em ambas as extremidades, por meio de fichas e com curto-circuito automático dos secundários dos transformadores de corrente.
- especificação de contador de manobras do OCR 1, com pelo menos quatro dígitos
- especificação de um tempo máximo de manobra ≤ 8 s.
- eliminação da possibilidade de fornecimento do OCR sem o sistema de detecção e sinalização de correntes de defeito MT.

1 CAMPO DE APLICAÇÃO. OBJECTO

A presente especificação aplica-se a órgãos de corte de rede de média tensão (MT) do tipo 1, também designados abreviadamente por OCR 1, 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 8 kA.

O aparelho OCR 1 é um interruptor-seccionador especificado segundo as normas indicadas na secção 2 do presente documento.

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 1

Os OCR 1 objecto desta especificação serão 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	<ul style="list-style-type: none"> – à terra por impedância limitadora a 300 A 	<ul style="list-style-type: none"> – à terra por impedância limitadora a 300 A – neutro isolado 	<ul style="list-style-type: none"> – à terra por impedância limitadora a 300 A – neutro isolado

3 NORMALIZAÇÃO APLICÁVEL

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciadas nos locais apropriados do seu texto, os quais se encontram a seguir listados, com indicação das respectivas datas de edição.

Quaisquer alterações das referidas edições listadas só serão aplicáveis no âmbito do presente documento se forem objecto de inclusão específica, por modificação ou aditamento ao mesmo.

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

Quadro 2
Documentação de referência

EN 60694:1996	Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards
EN 60694:1996/A1:2000	Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards
EN 60694:1996/A2:2001	Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards
EN 60265-1:1998	High-voltage switches - Part 1: Switches for rated voltages above 1 kV and less than 52 kV
EN 62271-102:2002	High-voltage switchgear and controlgear - Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches
EN 60529:1991	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
EN 60529:1991/A1:2000	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
EN 50102:1995	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK Code)
EN 50102:1995/A1:1998	Amendment to clause 7 and deletion of annex A
DMA-C98-420/N:MAI 2007	TELECOMANDO DA REDE DE MT - Armário de comando de OCR
DMA-C42-510/N: FEV 2007	TRANSFORMADORES DE MEDIDA. Transformadores de tensão MT e de 60 kV. Características e ensaios

4 CARACTERÍSTICAS DOS APARELHOS

Quadro 3
Características dos aparelhos

Tipo	OCR 1		
Categoria de utilização	Interruptor de uso geral da classe E3/M1		
Número de pólos	3		
Classe de serviço	- 25 exterior		
Tensão estipulada	12 kV	17,5kV	36 kV
Nível de isolamento estipulado – Valor estipulado da tensão suportável ao choque atmosférico (valor de pico): – à terra e entre pólos – sobre a distância de seccionamento – Valor estipulado da tensão suportável à frequência industrial durante 1 min (valor eficaz): – à terra e entre pólos – sobre a distância de seccionamento	75 kV 85 kV 28 kV 32 kV	95 kV 110 kV 38 kV 45 kV	170 kV 195 kV 70 kV 80 kV
Frequência estipulada	50 Hz		
Corrente estipulada em serviço contínuo	400 A		
Corrente estipulada de curta-duração	8 kA	8 kA	8 kA
Duração estipulada de curto-circuito	3 s ¹⁾		
Poder de corte estipulado em anel fechado	400 A		
Poder de corte estipulado de carga predominantemente activa	400 A		
Poder de corte estipulado de transformadores em vazio	4 A		
Poder de corte estipulado de cabos em vazio	10 A	10 A	20 A
Poder de corte estipulado de linhas aéreas em vazio	1 A	1 A	2 A
Poder de corte estipulado em caso de defeito à terra	Em estudo ²⁾	Em estudo ²⁾	Em estudo ²⁾
Poder de corte estipulado em caso de defeito à terra, em cabos ou em linhas aéreas em vazio	Em estudo ²⁾	Em estudo ²⁾	Em estudo ²⁾
Poder de fecho estipulado em curto-circuito (valor de pico)	20 kA	20 kA	20 kA
Tempo máximo de manobra	≤ 8 s		
Meio de isolamento e corte	Vácuo ou SF ₆		
1) Por acordo entre a EDP Distribuição e o fabricante poderá ser aceite o valor de 1,5 s. 2) Os fabricantes devem indicar os valores estipulados para esta característica.			

5 SECCIONAMENTO, CORTE VISÍVEL, CORTE SEGURO, INVÓLUCRO DO OCR 1

Sendo este aparelho um interruptor-seccionador deve garantir na sua posição de aberto uma distância de seccionamento de acordo com a norma EN 62271-102.

A abertura dos seus contactos deve ser visível ou, em alternativa, evidenciada por indicador de corte seguro, isto é, um dispositivo que materialize, de uma forma visível para o operador, a posição dos contactos, com uma fiabilidade demonstrada por ensaios de acordo com a norma EN 62271-102.

O índice de protecção garantido pelo invólucro do OCR 1 é de IP 67 de acordo com a norma EN 60529 e IK 07 de acordo com a norma EN 50102.

6 COMANDO DO OCR 1

O OCR 1 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 a partir da base do poste, onde se encontra instalado, ou poder ser operado manualmente a partir da base do poste por meio de vara.

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/N.

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 interruptor-seccionador, 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 seja independente da sua acção directa.

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

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/N.

6.2 Características do comando manual

O comando manual de recurso, a ser feito a partir da base do poste, deve ser de manobra independente manual em que a energia proveniente da acção do operador seja acumulada em dispositivo (por exemplo, de uma mola), sendo libertada de uma só vez independentemente da força ou perícia do operador.

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 DETECÇÃO E SINALIZAÇÃO DE CORRENTES DE DEFEITO MT

7.1 Detecção e sinalização de correntes de defeito MT

A detecção e sinalização de correntes de defeito MT, que permitem a identificação de troços defeituosos, devem ser fornecidas com o OCR 1.

O conjunto é composto por captadores de corrente e dispositivos de detecção.

Deve ser possível a detecção da corrente residual 3 lo e de correntes de defeito entre fases, com a possibilidade de regulação.

A detecção de defeitos deve ser também possível e fiável em redes de neutro isolado, admitindo-se que, para este caso, possam ter que ser instalados outros acessórios, a indicar pelo fabricante.

Em função da corrente fornecida pelos captosres e de limiares pré-seleccionados é gerada a respectiva informação com as características indicadas na secção 8.2 seguinte.

7.2 Limiares de detecção

Pré-regulações possíveis:

- correntes de defeito entre fases - Regulação contínua, pelo menos na gama entre 200 A e 650 A;
- correntes residuais 3 lo - Regulação contínua, pelo menos na gama entre 1,5 A e 80 A.

8 MEDIÇÃO DE TENSÕES E CORRENTES MT

A medição de tensões e correntes MT pode ser fornecida com o OCR 1 ou vir a ser instalada posteriormente, conforme o que for expressamente indicado na encomenda.

Os captosres para a medição da corrente nas fases podem ser os mesmos que os utilizados para a sinalização de correntes de defeito MT. A informação proveniente dos captosres deve se tratada por conversores de medida.

A medição da tensão na linha é feita através do TT de alimentação cujo secundário fornece a tensão a ser tratada por conversores de medida.

Quando não existir inicialmente a medição de tensões e correntes MT, devem estar previstos o espaço e as condições para a sua posterior instalação. O fabricante deve indicar quais os dispositivos a instalar e a forma de o fazer.

9 SINALIZAÇÕES A DISPONIBILIZAR PELO OCR 1

As sinalizações a disponibilizar pelo OCR 1 são as seguintes:

- OCR aberto;
- OCR fechado;
- defeito entre fases;
- defeito homopolar.

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

10 MEDIDAS A DISPONIBILIZAR PELO OCR 1

As medidas a disponibilizar pelo OCR 1 são as seguintes:

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

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

A informação de correntes e tensão na linha só é disponibilizada se houver a sua medida. Caso não sejam disponibilizadas, deve ficar previsto espaço e condições para a sua posterior instalação.

11 ORDENS A RECEBER PELO OCR 1

As ordens a receber pelo OCR 1 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/N e constituem saídas digitais do armário de comando.

12 EQUIPAMENTO CONSTITUINTE DO OCR 1

Para além do interruptor-seccionador, propriamente dito, o OCR 1 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 considerando o especificado neste documento (por exemplo relé antibombagem, relés de sinalização, detectores de defeito, conversores, etc.), podendo estes últimos situar-se no armário de comando.

O OCR deve possuir 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/N, e no aparelho propriamente dito, estabelecerá a ligação 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 devam ser automaticamente curto-circuitados.

13 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.

14 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 1 e do armário de comando (se estes não forem alimentados a partir de uma rede de BT de distribuição pública.

Assim, o fabricante do OCR deve indicar as características do TT necessário para tais fins.

15 CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

A chapa de características deve estar conforme o parágrafo 5.10 da norma EN 60265-1.

16 MONTAGEM DO OCR 1

O OCR 1 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.

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

17 ENSAIOS

17.1 Ensaios de tipo

Os ensaios de tipo têm por finalidade verificar as características dos OCR 1, dos seus dispositivos de comando e dos seus equipamentos auxiliares.

Os OCR 1, a adquirir 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.

No caso de serem feitos agrupamentos de ensaios, estes devem estar de acordo com o parágrafo 6.1.1 da norma EN 60265-1.

As condições gerais dos ensaios devem estar de acordo com o parágrafo 6 da norma EN 60265-1.

Os ensaios a efectuar são os seguintes:

17.1.1 Ensaios dieléctricos

Realizados de acordo com o parágrafo 6.2 da EN 60265-1.

Deverá ser tido em consideração que o OCR 1 deve garantir uma distância de seccionamento.

17.1.2 Ensaios de medição da resistência do circuito principal

Realizados de acordo com o parágrafo 6.4 da EN 60265-1.

17.1.3 Ensaios de aquecimento

Realizados de acordo com o parágrafo 6.5 da EN 60265-1.

17.1.4 Ensaios à corrente estipulada de curta-duração e ao valor de pico da corrente estipulada de curta-duração

Realizados de acordo com o parágrafo 6.6 da EN 60265-1.

17.1.5 Verificação dos graus de protecção. Suportabilidade de impactos mecânicos

Ensaios a efectuar segundo o parágrafo 6.7 da norma EN 60265-1 para o índice de protecção IP, e segundo a norma EN 50102 para o índice de protecção IK, conforme o especificado na secção 5 do presente documento.

17.1.6 Ensaios de estanquidade

Realizados de acordo com o parágrafo 6.8 da EN 60265-1, se aplicáveis.

17.1.7 Ensaios de compatibilidade electromagnética

Realizados de acordo com o parágrafo 6.9 da EN 60265-1, se aplicáveis.

17.1.8 Ensaios de fecho e abertura

Realizados de acordo com o parágrafo 6.101 da EN 60265-1.

Deve ser tido em consideração que o OCR 1 é um interruptor com as características especificadas na secção 4 do presente documento, especialmente a categoria de utilização.

No final destes ensaios devem controlados os tempos de manobra do OCR 1.

17.1.9 Ensaios mecânicos

Realizados de acordo com o parágrafo 6.102 da EN 60265-1.

Adicionalmente, devem ser feitos os seguintes ensaios:

17.1.9.1 Ensaio de verificação da cadeia cinemática

Realizado de acordo com o parágrafo 6.10.5 da norma EN 62271-102.

17.1.9.2 Teste de robustez do OCR

Com o interruptor-seccionador fixado à sua base de suporte é aplicada, nos pontos vitais da sua estrutura, uma força de 1000 N movendo-se da horizontal para a vertical. Simultaneamente, são efectuados 10 ciclos completos de fecho abertura.

Após o retirar da força não deve haver distorção visível e o aparelho deve funcionar normalmente.

Realizados de acordo com o parágrafo 6.10 da norma C.37.60-1981.

17.2 Ensaios individuais de série

Os ensaios individuais de série têm por fim revelar os defeitos nos materiais ou na fabricação.

Os ensaios individuais de série devem ser efectuados pelo fabricante sobre cada aparelho fabricado 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/N relativo aos armários de comando.

Os ensaios individuais de série a realizar são os seguintes:

17.2.1 Controlos preliminares

17.2.1.1 Controlos visuais e do modelo

Realizados de acordo com o parágrafo 7.5 da norma EN 60694.

17.2.1.2 Verificação dos circuitos eléctricos

Deve ser verificada a conformidade entre os circuitos eléctricos existentes e os constantes nos planos do aparelho.

17.2.1.3 Verificação do correcto funcionamento do dispositivo antibombagem

17.2.1.4 Controlo dos limiares de funcionamento dos detectores de defeito

17.2.1.5 Controlo das características das grandezas de sinalização e medida a fornecer pelo OCR 1

17.2.1.6 Verificação da correcta manobra do OCR 1 na presença das ordens de comando

17.2.2 Ensaios dieléctricos

17.2.2.1 Ensaios dieléctricos do circuito principal

Realizados de acordo com o parágrafo 7.1 da norma EN 60694.

17.2.2.2 Ensaios dieléctricos dos circuitos auxiliares e de comando

Realizados de acordo com o parágrafo 7.2 da EN 60694.

17.2.2.3 Medição da resistência do circuito principal

Realizados de acordo com o parágrafo 7.3 da EN 60694.

17.2.2.4 Ensaio de estanquidade

Realizados de acordo com o parágrafo 7.4 da EN 60694.

17.2.2.5 Ensaios mecânicos

Realizados de acordo com o parágrafo 7.101 da EN 60265 - 1.

ANEXO A
LISTAS DE CONFORMIDADE
DE OCR 1 DE 12 kV, 17,5 kV E 36 kV

Fabricante/fornecedor: _____

Referência do produto: _____

OCR 1 DE 12 KV						
Características		DMA-C64-152	Fabricante ¹⁾	C ²⁾	NC ³⁾	Observações ⁴⁾
1	Categoria de utilização	Interruptor de uso geral da classe E3/M1				
2	Número de pólos	3				
3	Classe de serviço	-25 exterior				
4	Regime de neutro	À terra por impedância limitadora a 300 A e neutro isolado				
5	Tensão estipulada (kV)	12				
6	Tensão suportável ao choque atmosférico à terra e entre pólos (kV, pico)	75				
7	Tensão suportável ao choque atmosférico sobre a distância de seccionamento (kV, pico)	85				
8	Tensão suportável à frequência industrial à terra e entre pólos (kV, valor eficaz, 1 min)	28				
9	Tensão suportável à frequência industrial sobre a distância de seccionamento (kV, valor eficaz, 1 min)	32				
10	Frequência estipulada (Hz)	50				
11	Corrente estipulada em serviço contínuo (A)	400				

OCR 1 DE 12 KV						
Características		DMA-C64-152	Fabricante ¹⁾	C ²⁾	NC ³⁾	Observações ⁴⁾
12	Valor eficaz da corrente estipulada de curta-duração (kA)	8				
13	Duração estipulada da corrente de curta-duração (s)	3				
14	Valor de pico da corrente estipulada de curta-duração (kA pico)	20				
15	Poder de corte estipulado em anel fechado (A)	400				
16	Poder de corte estipulado de carga predominantemente activa (A)	400				
17	Poder de corte estipulado de transformadores em vazio (A)	4				
18	Poder de corte estipulado de cabos em vazio (A)	10				
19	Poder de corte estipulado de linhas aéreas em vazio (A)	1				
20	Poder de corte estipulado em caso de defeito à terra (em estudo)	Os fabricantes devem indicar os valores estipulados para esta característica				
21	Poder de corte estipulado em caso de defeito à terra, em cabos ou em linhas aéreas em vazio (em estudo)	Os fabricantes devem indicar os valores estipulados para esta característica				
22	Poder de fecho estipulado em curto-circuito (kA pico)	20				
23	Tempo máximo de manobra (s)	≤ 8				
24	Meio de isolamento e corte	Vácuo ou SF ₆				

OCR 1 DE 12 KV						
Características		DMA-C64-152	Fabricante ¹⁾	C ²⁾	NC ³⁾	Observações ⁴⁾
25	Corte visível ou corte seguro segundo EN 62271-102	De acordo com 5				
26	Accionamento motorizado (motor junto do aparelho)	De acordo com 6 e 6.1 e com DMA-C98-420-2/N				
27	Accionamento de recurso (na base do poste)	De acordo com 6 e 6.2				
28	Detecção e sinalização de correntes de defeito MT	De acordo com 7.1				
29	Limiares de detecção	De acordo com 7.2				
30	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 8				
31	Sinalizações digitais a disponibilizar pelo OCR: OCR aberto; OCR fechado; Defeito entre fases; Defeito homopolar	De acordo com 9 e DMA-C98-420-3/N				
32	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 10 e DMA-C98-420-3/N				
33	Ordens digitais a receber pelo OCR: abertura e fecho	De acordo com 11 e DMA-C98-420-3/N				
34	Equipamentos constituintes do OCR - Relé antibombagem; relés de sinalização; detectores de defeito; conversores, etc.	De acordo com 12				
35	Contador de manobras. Indicar a localização	De acordo com 12				

OCR 1 DE 12 KV						
Características		DMA-C64-152	Fabricante 1)	C ²⁾	NC ³⁾	Observações ⁴⁾
36	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 12 e DMA-C98-420-5/N				
37	Isoladores – Linha de fuga mínima – Factor de linha de fuga	25 mm.kV-1 4				
38	Características do transformador de tensão	A indicar pelo fabricante				
39	Chapa de características	De acordo com 15				
40	Planos de montagem dos OCR em postes de betão e metálicos	De acordo com 16				
41	Ensaio de tipo	De acordo com 17.1				
42	Ensaio dieléctricos	De acordo com 17.1.1				
43	Ensaio de medição da resistência do circuito principal	De acordo com 17.1.2				
44	Ensaio de aquecimento	De acordo com 17.1.3				
45	Ensaio à corrente estipulada de curta duração e ao valor de pico da corrente estipulada de curta duração	De acordo com 17.1.4				
46	Verificação dos índices de protecção. Suportabilidade de impactos mecânicos	De acordo com 17.1.5				
47	Ensaio de estanquidade	De acordo com 17.1.6				
48	Ensaio de compatibilidade electromagnética	De acordo com 17.1.7				
49	Ensaio de fecho e abertura	De acordo com 17.1.8				
50	Ensaio de verificação da cadeia cinemática	De acordo com 17.1.9.1				
51	Teste de robustez do OCR	De acordo com 17.1.9.2				

OCR 1 DE 12 KV						
Características		DMA-C64-45152	Fabricante ¹⁾	C ²⁾	NC ³⁾	Observações ⁴⁾
52	Ensaio de série	De acordo com 17.2				
53	Controlos visuais e do modelo	De acordo com 17.2.1.1				
54	Verificação dos circuitos eléctricos	De acordo com 17.2.1.2				
55	Verificação do correcto funcionamento do dispositivo antibombagem	De acordo com 17.2.1.3				
56	Controlo dos limiares de funcionamento dos detectores de defeito	De acordo com 17.2.1.4				
57	Controlo das características das grandezas de sinalização e medida a fornecer pelo OCR	De acordo com 17.2.1.5				
58	Verificação da correcta manobra do OCR na presença das ordens de comando	De acordo com 17.2.1.6				
59	Ensaio dieléctricos do circuito principal	De acordo com 17.2.2.1				
60	Ensaio dieléctricos dos circuitos auxiliares e de comando	De acordo com 17.2.2.2				
61	Medição da resistência do circuito principal	De acordo com 17.2.2.3				
62	Ensaio de estanquidade	De acordo com 17.2.2.4				
63	Ensaio mecânicos	De acordo com 17.2.2.5				

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)

Fabricante/fornecedor: _____

Referência do produto: _____

OCR 1 DE 17,5 KV						
Características		DMA-C64-152	Fabricante ¹⁾	C ²⁾	NC ³⁾	Observações ⁴⁾
1	Categoria de utilização	Interruptor de uso geral da classe E3/M1				
2	Número de pólos	3				
3	Classe de serviço	-25 exterior				
4	Regime de neutro	À terra por impedância limitadora a 300 A e neutro isolado				
5	Tensão estipulada (kV)	17,5				
6	Tensão suportável ao choque atmosférico à terra e entre pólos (kV, pico)	95				
7	Tensão suportável ao choque atmosférico sobre a distância de seccionamento (kV, pico)	110				
8	Tensão suportável à frequência industrial à terra e entre pólos (kV, valor eficaz, 1 min)	38				
9	Tensão suportável à frequência industrial sobre a distância de seccionamento (kV, valor eficaz, 1 min)	45				
10	Frequência estipulada (Hz)	50				
11	Corrente estipulada em serviço contínuo (A)	400				

OCR 1 DE 17,5 KV						
Características		DMA-C64-152	Fabricante ¹⁾	C ²⁾	NC ³⁾	Observações ⁴⁾
12	Valor eficaz da corrente estipulada de curta-duração (kA)	8				
13	Duração estipulada da corrente de curta-duração (s)	3				
14	Valor de pico da corrente estipulada de curta-duração (kA pico)	20				
15	Poder de corte estipulado em anel fechado (A)	400				
16	Poder de corte estipulado de carga predominantemente activa (A)	400				
17	Poder de corte estipulado de transformadores em vazio (A)	4				
18	Poder de corte estipulado de cabos em vazio (A)	10				
19	Poder de corte estipulado de linhas aéreas em vazio (A)	1				
20	Poder de corte estipulado em caso de defeito à terra (em estudo)	Os fabricantes devem indicar os valores estipulados para esta característica				
21	Poder de corte estipulado em caso de defeito à terra, em cabos ou em linhas aéreas em vazio (em estudo)	Os fabricantes devem indicar os valores estipulados para esta característica				
22	Poder de fecho estipulado em curto-circuito (kA pico)	20				
23	Tempo máximo de manobra (s)	≤ 8				
24	Meio de isolamento e corte	Vácuo ou SF ₆				

OCR 1 DE 17,5 KV						
Características		DMA-C64-152	Fabricante ¹⁾	C ²⁾	NC ³⁾	Observações ⁴⁾
25	Corte visível ou corte seguro segundo EN 62271-102	De acordo com 5				
26	Accionamento motorizado (motor junto do aparelho)	De acordo com 6 e 6.1 e com DMA-C98-420-2/N				
27	Accionamento de recurso (na base do poste)	De acordo com 6 e 6.2				
28	Detecção e sinalização de correntes de defeito MT	De acordo com 7.1				
29	Limiares de detecção	De acordo com 7.2				
30	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 8				
31	Sinalizações digitais a disponibilizar pelo OCR: OCR aberto; OCR fechado; Defeito entre fases; Defeito homopolar	De acordo com 9 e DMA-C98-420-3/N				
32	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 10 e DMA-C98-420-3/N				
33	Ordens digitais a receber pelo OCR: abertura e fecho	De acordo com 11 e DMA-C98-420-3/N				
34	Equipamentos constituintes do OCR - Relé antibombagem; relés de sinalização; detectores de defeito; conversores, etc.	De acordo com 12				
35	Contador de manobras. Indicar a localização	De acordo com 12				

OCR 1 DE 17,5 KV						
Características		DMA-C64-152	Fabricante ¹⁾	C ²⁾	NC ³⁾	Observações ⁴⁾
36	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 12 e DMA-C98-420-5/N				
37	Isoladores – Linha de fuga mínima – Factor de linha de fuga	25 mm.kV-1 4				
38	Características do transformador de tensão	A indicar pelo fabricante				
39	Chapa de características	De acordo com 15				
40	Planos de montagem dos OCR em postes de betão e metálicos	De acordo com 16				
41	Ensaio de tipo	De acordo com 17.1				
42	Ensaio dieléctricos	De acordo com 17.1.1				
43	Ensaio de medição da resistência do circuito principal	De acordo com 17.1.2				
44	Ensaio de aquecimento	De acordo com 17.1.3				
45	Ensaio à corrente estipulada de curta duração e ao valor de pico da corrente estipulada de curta duração	De acordo com 17.1.4				
46	Verificação dos índices de protecção. Suportabilidade de impactos mecânicos	De acordo com 17.1.5				
47	Ensaio de estanquidade	De acordo com 17.1.6				
48	Ensaio de compatibilidade electromagnética	De acordo com 17.1.7				
49	Ensaio de fecho e abertura	De acordo com 17.1.8				
50	Ensaio de verificação da cadeia cinemática	De acordo com 17.1.9.1				
51	Teste de robustez do OCR	De acordo com 17.1.9.2				

OCR 1 DE 17,5 KV						
Características		DMA-C64-152	Fabricante ¹⁾	C ²⁾	NC ³⁾	Observações ⁴⁾
52	Ensaio de série	De acordo com 17.2				
53	Controlos visuais e do modelo	De acordo com 17.2.1.1				
54	Verificação dos circuitos eléctricos	De acordo com 17.2.1.2				
55	Verificação do correcto funcionamento do dispositivo antibombagem	De acordo com 17.2.1.3				
56	Controlo dos limiares de funcionamento dos detectores de defeito	De acordo com 17.2.1.4				
57	Controlo das características das grandezas de sinalização e medida a fornecer pelo OCR	De acordo com 17.2.1.5				
58	Verificação da correcta manobra do OCR na presença das ordens de comando	De acordo com 17.2.1.6				
59	Ensaio dieléctricos do circuito principal	De acordo com 17.2.2.1				
60	Ensaio dieléctricos dos circuitos auxiliares e de comando	De acordo com 17.2.2.2				
61	Medição da resistência do circuito principal	De acordo com 17.2.2.3				
62	Ensaio de estanquidade	De acordo com 17.2.2.4				
63	Ensaio mecânicos	De acordo com 17.2.2.5				

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)

Fabricante/fornecedor: _____

Referência do produto: _____

OCR 1 DE 36 KV						
Características		DMA-C64-152	Fabricante ¹⁾	C ²⁾	NC ³⁾	Observações ⁴⁾
1	Categoria de utilização	Interruptor de uso geral da classe E3/M1				
2	Número de pólos	3				
3	Classe de serviço	-25 exterior				
4	Regime de neutro	À terra por impedância limitadora a 300 A e neutro isolado				
5	Tensão estipulada (kV)	36				
6	Tensão suportável ao choque atmosférico à terra e entre pólos (kV, pico)	170				
7	Tensão suportável ao choque atmosférico sobre a distância de seccionamento (kV, pico)	195				
8	Tensão suportável à frequência industrial à terra e entre pólos (kV, valor eficaz, 1 min)	70				
9	Tensão suportável à frequência industrial sobre a distância de seccionamento (kV, valor eficaz, 1 min)	80				
10	Frequência estipulada (Hz)	50				
11	Corrente estipulada em serviço contínuo (A)	400				

OCR 1 DE 36 KV						
Características		DMA-C64-152	Fabricante ¹⁾	C ²⁾	NC ³⁾	Observações ⁴⁾
12	Valor eficaz da corrente estipulada de curta-duração (kA)	8				
13	Duração estipulada da corrente de curta-duração (s)	3				
14	Valor de pico da corrente estipulada de curta-duração (kA pico)	20				
15	Poder de corte estipulado em anel fechado (A)	400				
16	Poder de corte estipulado de carga predominantemente activa (A)	400				
17	Poder de corte estipulado de transformadores em vazio (A)	4				
18	Poder de corte estipulado de cabos em vazio (A)	20				
19	Poder de corte estipulado de linhas aéreas em vazio (A)	2				
20	Poder de corte estipulado em caso de defeito à terra (em estudo)	Os fabricantes devem indicar os valores estipulados para esta característica				
21	Poder de corte estipulado em caso de defeito à terra, em cabos ou em linhas aéreas em vazio (em estudo)	Os fabricantes devem indicar os valores estipulados para esta característica				
22	Poder de fecho estipulado em curto-circuito (kA pico)	20				
23	Tempo máximo de manobra (s)	≤ 8				
24	Meio de isolamento e corte	Vácuo ou SF ₆				

OCR 1 DE 36 KV						
Características		DMA-C64-152	Fabricante ¹⁾	C ²⁾	NC ³⁾	Observações ⁴⁾
25	Corte visível ou corte seguro segundo EN 62271-102	De acordo com 5				
26	Accionamento motorizado (motor junto do aparelho)	De acordo com 6 e 6.1 e com DMA-C98-420-2/N				
27	Accionamento de recurso (na base do poste)	De acordo com 6 e 6.2				
28	Detecção e sinalização de correntes de defeito MT	De acordo com 7.1				
29	Limiares de detecção	De acordo com 7.2				
30	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 8				
31	Sinalizações digitais a disponibilizar pelo OCR: OCR aberto; OCR fechado; Defeito entre fases; Defeito homopolar	De acordo com 9 e DMA-C98-420-3/N				
32	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 10 e DMA-C98-420-3/N				
33	Ordens digitais a receber pelo OCR: abertura e fecho	De acordo com 11 e DMA-C98-420-3/N				
34	Equipamentos constituintes do OCR - Relé antibombagem; relés de sinalização; detectores de defeito; conversores, etc.	De acordo com 12				
35	Contador de manobras. Indicar a localização	De acordo com 12				

OCR 1 DE 36 KV						
Características		DMA-C64-152	Fabricante 1)	C ²⁾	NC ³⁾	Observações ⁴⁾
36	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 12 e DMA-C98-420-5/N				
37	Isoladores – Linha de fuga mínima – Factor de linha de fuga	25 mm.kV-1 4				
38	Características do transformador de tensão	A indicar pelo fabricante				
39	Chapa de características	De acordo com 15				
40	Planos de montagem dos OCR em postes de betão e metálicos	De acordo com 16				
41	Ensaio de tipo	De acordo com 17.1				
42	Ensaio dieléctricos	De acordo com 17.1.1				
43	Ensaio de medição da resistência do circuito principal	De acordo com 17.1.2				
44	Ensaio de aquecimento	De acordo com 17.1.3				
45	Ensaio à corrente estipulada de curta duração e ao valor de pico da corrente estipulada de curta duração	De acordo com 17.1.4				
46	Verificação dos índices de protecção. Suportabilidade de impactos mecânicos	De acordo com 17.1.5				
47	Ensaio de estanquidade	De acordo com 17.1.6				
48	Ensaio de compatibilidade electromagnética	De acordo com 17.1.7				
49	Ensaio de fecho e abertura	De acordo com 17.1.8				
50	Ensaio de verificação da cadeia cinemática	De acordo com 17.1.9.1				
51	Teste de robustez do OCR	De acordo com 17.1.9.2				

OCR 1 DE 36 KV						
Características		DMA-C64-45152	Fabricante ¹⁾	C ²⁾	NC ³⁾	Observações ⁴⁾
52	Ensaio de série	De acordo com 17.2				
53	Controlos visuais e do modelo	De acordo com 17.2.1.1				
54	Verificação dos circuitos eléctricos	De acordo com 17.2.1.2				
55	Verificação do correcto funcionamento do dispositivo antibombagem	De acordo com 17.2.1.3				
56	Controlo dos limiares de funcionamento dos detectores de defeito	De acordo com 17.2.1.4				
57	Controlo das características das grandezas de sinalização e medida a fornecer pelo OCR	De acordo com 17.2.1.5				
58	Verificação da correcta manobra do OCR na presença das ordens de comando	De acordo com 17.2.1.6				
59	Ensaio dieléctricos do circuito principal	De acordo com 17.2.2.1				
60	Ensaio dieléctricos dos circuitos auxiliares e de comando	De acordo com 17.2.2.2				
61	Medição da resistência do circuito principal	De acordo com 17.2.2.3				
62	Ensaio de estanquidade	De acordo com 17.2.2.4				
63	Ensaio mecânicos	De acordo com 17.2.2.5				

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)