

DISJUNTORES DE ENTRADA DE BAIXA TENSÃO

Características, ensaios e condições de verificação da qualidade

Elaboração: GBNT

Homologação: conforme despacho do CA em 2002-05-10

Edição: 3ª - anula e substitui a edição de Junho de 1989

ÍNDICE

0	INTRODUÇÃO.....	3
1	OBJECTO	3
2	NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	3
3	MARCAÇÃO	4
3.1	Na chapa de características	4
3.2	Em qualquer parte inamovível do aparelho	4
4	CARACTERÍSTICAS	4
4.1	Características gerais.....	4
4.2	Correntes estipuladas e correntes de regulação	5
4.3	Sensibilidade à corrente diferencial-residual.....	5
4.3.1	Versão com função diferencial	5
4.3.2	Versão sem função diferencial	6
4.4	Dimensões exteriores.....	6
5	ENSAIOS.....	6
5.1	Ensaio de tipo	6
5.2	Ensaio de recepção.....	6
5.3	Ensaio de verificação da identidade ao tipo	6
6	CONDIÇÕES DE VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE	6
6.1	Condições gerais	6
6.2	Ensaio de qualificação.....	7
6.3	Ensaio de recepção.....	7
6.4	Ensaio de verificação da identidade ao tipo	7
6.5	Ensaio das matérias primas e dos produtos semiacabados	7
	ANEXO A - ENSAIOS A QUE DEVEM SER SUBMETIDOS OS DISJUNTORES, DE ACORDO COM O MODELO	8
A1	Disjuntores bipolares de 5 A, diferenciais	8
A2	Disjuntores bipolares de 30 A (10 A-15 A-20 A-25 A-30 A), diferenciais	9
A3	Disjuntores bipolares de 60 A (30 A-45 A-60 A), diferenciais	10
A4	Disjuntores tetrapolares de 30 A (10 A-15 A-20 A-25 A-30 A), diferenciais.....	11
A5	Disjuntores bipolares de 30 A (10 A-15 A-20 A-25 A-30 A), não diferenciais	12
A6	Disjuntores bipolares de 60 A (30 A-45 A-60 A), não diferenciais	13
A7	Disjuntores tetrapolares de 30 A (10 A-15 A-20 A-25 A-30 A), não diferenciais.....	14
A8	Disjuntores tetrapolares de 60 A (30 A-40 A-50 A-60 A), não diferenciais	15

0 INTRODUÇÃO

Tendo em conta a necessidade de se passar a dispor, por um lado, de modelos de disjuntores de entrada sem função diferencial e, por outro, de disjuntores com novos valores de regulação da corrente para fazer face à evolução do tarifário, a presente edição contempla uma reformulação da gama, que passa a ser constituída pelos seguintes aparelhos:

- **5 A bipolar** (sem regulação), em substituição do modelo 5 A-10 A-15 A (apenas na versão **com** função diferencial);
- **30 A bipolar** (com as correntes de regulação 10 A-15 A-20 A-25 A-30 A), em substituição do modelo 15 A-30 A-45 A (nas versões **com e sem** função diferencial);
- **60 A bipolar** (com as correntes de regulação 30 A-45 A-60 A), novo modelo, destinado a permitir a corrente de 60 A monofásica (nas versões **com e sem** função diferencial);
- **30 A tetrapolar** (com as correntes de regulação 10 A-15 A-20 A-25 A-30 A), aparelho já existente na versão **com** função diferencial, com a criação, agora, da versão **sem** função diferencial;
- **60 A tetrapolar** (com as correntes de regulação 30 A-40 A-50 A-60 A), aparelho igual ao já existente (que continua a ter apenas a versão **sem** função diferencial).

1 OBJECTO

O presente documento destina-se a especificar as características gerais, os ensaios e as condições de verificação da qualidade dos disjuntores de entrada a instalar pela EDP Distribuição para o controlo da potência tomada em clientes de baixa tensão até 41,40 kVA.

2 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciados nos locais apropriados do seu texto e a seguir listados:

EN 60529 (1991) + Corrigendum May 1993	Degrees of protection provided by enclosures (IP code).
EN 50102 (1995) + A1/October 1998	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code).
IEC 60410 (1973)	Sampling plans and procedures for inspection by attributes.
NF C62-411 (JUI 1988)	Disjoncteurs différentiels pour tableaux de contrôle des installations de première catégorie.
NF C62-412 (OCT 1983) + Add 1 (JUL 1988)	Disjoncteurs pour tableaux de contrôle des installations spéciales de première catégorie.
NF C61-420 (JUI 1975) + Add 1 (SEP 1984) + Add 2 (MAR 1986)	Interrupteurs automatiques de terre à dispositifs différentiels et à déclencheurs à maximum de courant («petits disjoncteurs différentiels») généraux ou divisionnaires pour installations de première catégorie.
NF C61-450 (JUI 1974)	Disjoncteurs différentiels à moyenne sensibilité (650 mA) à maximum de courant pour installations de première catégorie.
Documento UTE (DEZ 1970)	Attribution de la marque de qualité NF-USE – Disjoncteurs pour tableaux de contrôle d'installations électriques de première catégorie.

UTE 102-225 A (MAI 1971)	Plan de contrôle et niveaux de qualité.
UTE 102-575 (AGO 1996)	Cotation des défauts–Disjoncteurs de branchement - NF C62-412.
UTE 102-576 (AGO 1996)	Cotation des défauts–Disjoncteurs de branchement – NF C62-411.
UTE 102-227 A (MAI 1971)	Programme des essais de vérification de l'identité au type des fabrications de série.
UTE 102-228 A (MAI 1971)	Répartition des essais.
DNM-X00-001	Nomenclatura e classificação de ensaios.

3 MARCAÇÃO

Os disjuntores objecto do presente documento devem, na parte aplicável, conter as marcações referidas na NF C62-411 e as indicadas nas secções seguintes.

Estas marcações devem ser indeléveis, bem legíveis e claramente visíveis, mesmo após a instalação do aparelho.

Quando as indicações referidas na secção 3.2 não forem visíveis com o aparelho instalado, essas indicações devem ser repetidas numa zona visível do aparelho, de preferência na chapa de características.

3.1 Na chapa de características

- Nome do fabricante ou marca de fabrico.
- “**I D n = 500 mA**” (só para aparelhos dotados de função diferencial).
- “**ATENÇÃO: DISJUNTOR NÃO DIFERENCIAL**” (só para aparelhos não dotados de função diferencial).
Nota: esta marcação deve destacar-se bem, quer pelo tamanho das letras quer pela sua cor, por forma a chamar bem a atenção para o facto de se tratar de um aparelho não dotado de função diferencial.
- Tensão, correntes de regulação e frequência, estipuladas.
- Número de pólos e número de pólos protegidos ou esquema, do aparelho.
- Índice de protecção : código IP segundo a EN 60529 ecódigo IK segundo a EN 50102.
- Modelo do aparelho (designação abreviada).

3.2 Em qualquer parte inamovível do aparelho

- Identificação individual do aparelho que permita a sua rastreabilidade efectiva, a colocar em qualquer parte inamovível do aparelho, incluindo a chapa de características referida em 3.1.

4 CARACTERÍSTICAS

4.1 Características gerais

Os disjuntores objecto do presente documento devem ter, na parte aplicável, as características especificadas nas normas:

- NF C62-411, para os disjuntores dotados de função diferencial.
- NF C62-412, para os disjuntores não dotados de função diferencial.

Para além das normas referidas, os disjuntores devem ainda obedecer, na parte aplicável, ao indicadas nas normas:

- NF C61-450 para os disjuntores bipolares (diferenciais) de 5 A.
- NF C61-420 e NF C61-450 para os disjuntores bipolares de 30 A (diferenciais e não diferenciais).

No quadro seguinte resumem-se as principais características dos modelos de disjuntores objecto do presente documento.

No anexo A indicam-se as partes de cada uma das normas que são aplicáveis a cada um dos modelos de disjuntores e especificam-se as condições de realização dos ensaios.

Quadro 1
Características gerais dos disjuntores de entrada e normas de referência

N.º de pólos	N.º de pólos protegidos	Corrente estipulada (A)	Correntes de regulação (A)	Função diferencial	Normas de referência
2	1	5	sem regulação	COM	NF C61-450 (*)
2	1	30	10-15-20-25-30	COM	NF C61-450 (*)
2	1	30	10-15-20-25-30	SEM	NF C61-450 (*)
2	1	60	30-45-60	COM	NF C62-411
2	1	60	30-45-60	SEM	NF C62-412
4	3	30	10-15-20-25-30	COM	NF C62-411
4	3	30	10-15-20-25-30	SEM	NF C62-412
4	3	60	30-40-50-60	SEM	NF C62-412

(*) Na parte aplicável e em complemento das normas de base: NF C62-411, para os disjuntores diferenciais, e NF C62-412 para os não diferenciais. No caso do disjuntor de 5 A, deve, ainda, ser considerada a NF C61-420, na parte aplicável (ver anexo A)

4.2 Correntes estipuladas e correntes de regulação

Os disjuntores objecto do presente documento devem ser construídos para as correntes estipuladas e de regulação indicadas no quadro 1 da secção anterior:

4.3 Sensibilidade à corrente diferencial-residual

Com excepção do disjuntor bipolar de 5 A (que deve ser apenas previsto com a função diferencial) e do disjuntor tetrapolar de 60 A (que deve ser previsto apenas sem função diferencial), os disjuntores objecto do presente documento devem, como se indica no quadro da secção 4.1, ser previstos em duas versões: com e sem função diferencial.

4.3.1 Versão com função diferencial

Os disjuntores bipolares de correntes estipuladas de 5 A, de 30 A e de 60 A e os tetrapolares de corrente estipulada de 30 A devem, nesta versão, ser dotados de relés sensíveis à corrente diferencial-residual de média sensibilidade, sendo os valores estipulados das correntes de disparo e não disparo, em regime diferencial, respectivamente, de 500 mA e de 250 mA.

4.3.2 Versão sem função diferencial

Os disjuntores bipolares de correntes estipuladas de 30 A e de 60 A e os tetrapolares de correntes estipuladas de 30 A e de 60 A não devem, nesta versão, ser dotados de relés sensíveis à corrente diferencial-residual.

4.4 Dimensões exteriores

Os disjuntores tetrapolares de correntes estipuladas de 30 A e de 60 A e os bipolares de 60 A devem ter as dimensões indicadas na NF C62-411.

As dimensões dos disjuntores bipolares de 60 A devem ser tais que seja assegurada a sua intermutabilidade com os disjuntores bipolares de correntes estipuladas 5 A e de 30 A.

5 ENSAIOS

5.1 Ensaios de tipo

Os ensaios de tipo devem ser efectuados sobre protótipos apresentados para o efeito pelo fabricante segundo a metodologia e os processos descritos na secção A do documento UTE relativo à atribuição da marca NF-USE indicado na secção 2 e nas NF C62-411, NF C62-412, NF C61-450 e NF C61-420 (na parte aplicável), bem como nas EN 60529 (código IP) e EN 50102 (código IK).

Sempre que as condições indicadas nas normas francesas atrás referenciadas sejam, pelo menos, equivalentes às das normas europeias para os códigos IP e IK, os ensaios relativos aos índices de protecção podem, em alternativa, ser realizados segundo as condições enunciadas nessas normas francesas.

5.2 Ensaios de recepção

Os ensaios de recepção devem ser efectuados segundo os planos de amostragem, a metodologia e os procedimentos indicados nos documentos UTE 102-225 A e UTE 102-228 A e com base nas NF C62-411, NF C62-412 e NF C61-450.

5.3 Ensaios de verificação da identidade ao tipo

Os ensaios de verificação de identidade ao tipo devem ser realizados sobre amostras retiradas de lotes de produção de série seguindo-se a metodologia descrita nos documentos UTE 102-225 A, UTE 102-227 A e nas NF C62-411, NF C62-412, NF C61-450 e NF C61-420 (na parte aplicável).

6 CONDIÇÕES DE VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE

6.1 Condições gerais

A fim de verificar se os disjuntores de entrada adquiridos pela EDP Distribuição satisfazem ao nível de qualidade especificado, os disjuntores podem ser sujeitos aos ensaios indicados nas secções seguintes.

As definições destes ensaios são as que constam do documento DNM-X00-001/E.

Deve ser obtido o acordo prévio da EDP Distribuição para a realização de quaisquer ensaios quando os métodos ou os aparelhos a usar não se encontrarem indicados nos documentos ou

normas aplicáveis ou quando se pretender usar métodos ou aparelhos diferentes dos referidos naqueles documentos ou normas.

A EDP Distribuição reserva-se o direito de assistir à realização de quaisquer dos ensaios referidos nas secções seguintes.

6.2 Ensaios de qualificação

Os ensaios a realizar para efeitos de qualificação são os indicados na secção 5.1, quando realizados sobre protótipos, que devem ser completados com a realização, sobre os primeiros aparelhos de fabricação série, dos ensaios previstos na secção B do documento UTE relativo à atribuição da marca NF-USE indicado na secção 2 e com base nas NF C62-411, NF C62-412, NF C61-450 e NF C61-420 (na parte aplicável).

6.3 Ensaios de recepção

Quando a verificação da qualidade de um fornecimento¹⁾ for feita por meio de inspecções de recepção, as condições para a sua realização são as indicadas nos documentos UTE 102-225 A, UTE 102-575 e UTE 102-576, excepto no que respeita à classificação e à ponderação de defeitos diversos²⁾.

Embora não esteja previsto nos documentos UTE 102-225 A, UTE 102-575 e UTE 102-576, o ensaio de verificação do dispositivo de controlo indicado na secção 3.3.2 da NF C62-411 deve ser incluído, aplicando-se-lhe as condições referidas.

Para a classificação dos defeitos diversos deve ser seguida a metodologia indicada na secção 2.1 da IEC 60410, devendo a ponderação a atribuir a estes defeitos, para efeitos de cálculo da ponderação de penalização do lote de disjuntores em ensaio, ser de 0,5.

Em presença de defeito(s) diverso(s) pode a EDP Distribuição solicitar do fabricante a realização, sobre o conjunto das amostras em ensaio, das verificações e ensaios que entender convenientes, de modo a avaliar da incidência deste(s) defeito(s) no lote.

Os defeitos que, por este modo, venham a ser detectados devem ser classificados e penalizados como atrás se indica.

6.4 Ensaios de verificação da identidade ao tipo

Sempre que a EDP Distribuição pretenda verificar, periódica ou pontualmente, se determinadas características continuam conformes com o especificado, informará desse facto o fabricante.

Para a verificação da identidade ao tipo deve ser seguida a metodologia indicada na secção 5.3.

6.5 Ensaios das matérias primas e dos produtos semiacabados

O fabricante deve pôr à disposição da EDP Distribuição, sempre que para tal for solicitado, os documentos comprovativos dos ensaios de controlo da qualidade das matérias-primas, dos produtos semiacabados e dos componentes incorporados nos disjuntores.

1) Por fornecimento entende-se "uma quantidade determinada de produtos, que pode ser constituída por um ou vários lotes de produção e que, de uma só vez, é colocada à disposição do cliente".

2) Por defeito diverso entende-se aquele que ocorra no decurso de um ensaio e cujas causas não se relacionem com a característica que se pretende verificar nesse ensaio ou aquele ao qual não podem ser aplicados os critérios de avaliação mencionados no texto.

ANEXO A
ENSAIOS A QUE DEVEM SER SUBMETIDOS OS DISJUNTORES, DE ACORDO COM O MODELO
A1 DISJUNTORES BIPOLARES DE 5 A, DIFERENCIAIS

	Ensaio	Resultados a obter
Verificação do conjunto	NF C62-411 - 3.2	NF C62-411 - 3.2
Funcionamento do dispositivo diferencial	NF C62-411 - 3.3	NF C62-411 - 3.3
Tempos de corte na função diferencial	NF C62-411 - 3.4	NF C62-411 - 3.4.2
Funcionamento do dispositivo diferencial, em caso de falta de tensão	NF C62-411 - 3.5	NF C62-411 - 3.5
Terminais e da resistência mecânica dos parafusos e porcas	NF C62-411 - 3.6	NF C62-411 - 3.6
Separação dos terminais de entrada	NF C62-411 - 3.9	NF C62-411 - 3.9
Isolamento	NF C62-411 - 3.10	NF C62-411 - 3.10
Comportamento em serviço	NF C62-411 - 3.11	NF C62-411 - 3.11.2
Elementos constituintes	NF C62-411 - 3.15	NF C62-411 - 3.15.2
Trepidações	NF C62-411 - 3.18	NF C62-411 - 3.18.3
Comportamento aos choques mecânicos	NF C62-411 - 3.19	NF C62-411 - 3.19.2
Medição das linhas de fuga e das distâncias no ar	NF C62-411 - 3.20	NF C62-411 - 3.20
Comportamento ao calor e ao fogo	NF C62-411 - 3.21	NF C62-411 - 3.21
Resistência à corrosão	NF C62-411 - 3.22	NF C62-411 - 3.22.4
Índice de protecção: código IK	EN 50102	NF C61-450 - 4.7.3 (IK 06)
Índice de protecção: código IP	EN 60529	NF C61-450 - 2.7 (IP 4X)
Zona de funcionamento	NF C61-450 - 4.12	NF C61-450 - 4.12.2.3 (15 A) ¹⁾
Aquecimentos	NF C61-450 - 4.13	NF C61-450 - 4.13 (15 A) ^{1) 2)}
Quedas de tensão	NF C61-450 - 4.14	NF C61-450 - 4.14 (15 A) ¹⁾
Poderes de corte e de fecho	NF C61-450 - 4.15	NF C61-450 - 2.16 (15 A) ¹⁾
Solicitação térmica	NF C61-450 - 4.16 ³⁾	NF C61-450 - 2.17 (15 A) ¹⁾
Sequência para a realização dos ensaios	NF C62-411 - 3.23	
<p>1) - Os valores a usar como referência são os correspondentes ao aparelho de corrente estipulada 5-15 A mas para a corrente de regulação de 5 A.</p> <p>2) - Para o caso dos contactos prateados ou outros materiais não referidos nesta secção, deve observar-se o indicado no Quadro V da NF C62-411. No que respeita aos condutores a usar na ligação para este ensaio, estes devem obedecer, na parte aplicável, ao disposto na NF C61-420.</p> <p>3) - Uma vez que, nesta norma, este ensaio se encontra "em estudo", deve usar-se o ensaio indicado na secção 3.17 da NF C62-411.</p>		

A2 DISJUNTORES BIPOLARES DE 30 A (10 A-15 A-20 A-25 A-30 A), DIFERENCIAIS

	Ensaios	Resultados a obter
Verificação do conjunto	NF C62-411 - 3.2	NF C62-411 - 3.2
Funcionamento do dispositivo diferencial	NF C62-411 - 3.3	NF C62-411 - 3.3
Tempos de corte na função diferencial	NF C62-411 - 3.4	NF C62-411 - 3.4.2
Funcionamento do dispositivo diferencial, em caso de falta de tensão	NF C62-411 - 3.5	NF C62-411 - 3.5
Terminais e da resistência mecânica dos parafusos e porcas	NF C62-411 - 3.6	NF C62-411 - 3.6
Separação dos terminais de entrada	NF C62-411 - 3.9	NF C62-411 - 3.9
Isolamento	NF C62-411 - 3.10	NF C62-411 - 3.10
Comportamento em serviço	NF C62-411 - 3.11	NF C62-411 - 3.11.2
Elementos constituintes	NF C62-411 - 3.15	NF C62-411 - 3.15.2
Trepidações	NF C62-411 - 3.18	NF C62-411 - 3.18.3
Comportamento aos choques mecânicos	NF C62-411 - 3.19	NF C62-411 - 3.19.2
Medição das linhas de fuga e das distâncias no ar	NF C62-411 - 3.20	NF C62-411 - 3.20
Comportamento ao calor e ao fogo	NF C62-411 - 3.21	NF C62-411 - 3.21
Resistência à corrosão	NF C62-411 - 3.22	NF C62-411 - 3.22.4
Índice de protecção: código IK	EN 50102	NF C61-450 - 4.7.3 (IK 06)
Índice de protecção: código IP	EN 60529	NF C61-450 - 2.7 (IP 4X)
Zona de funcionamento	NF C61-450 - 4.12	NF C61-450 - 4.12.2.3 (30 A)
Aquecimentos	NF C61-450 - 4.13	NF C61-450 - 4.13 (30 A) ¹⁾
Quedas de tensão	NF C61-450 - 4.14	NF C61-450 - 4.14 (30 A)
Poderes de corte e de fecho	NF C61-450 - 4.15	NF C61-450 - 2.16 (30 A)
Solicitação térmica	NF C61-450 - 4.16 ²⁾	NF C61-450 - 2.17 (30 A)
Sequência para a realização dos ensaios	NF C62-411 - 3.23	
<p>1) - Para o caso dos contactos prateados ou outros materiais não referidos nesta secção, deve observar-se o indicado no Quadro V da NF C62-411</p> <p>2) - Uma vez que, nesta norma, este ensaio se encontra "em estudo", deve usar-se o ensaio indicado na secção 3.17 da NF C62-411.</p>		

A3 DISJUNTORES BIPOLARES DE 60 A (30 A-45 A-60 A), DIFERENCIAIS

	Ensaio	Resultados a obter
Verificação do conjunto	NF C62-411 - 3.2	NF C62-411 - 3.2
Funcionamento do dispositivo diferencial	NF C62-411 - 3.3	NF C62-411 - 3.3
Tempos de corte na função diferencial	NF C62-411 - 3.4	NF C62-411 - 3.4.2
Funcionamento do dispositivo diferencial, em caso de falta de tensão	NF C62-411 - 3.5	NF C62-411 - 3.5
Terminais e da resistência mecânica dos parafusos e porcas	NF C62-411 - 3.6	NF C62-411 - 3.6
Separação dos terminais de entrada	NF C62-411 - 3.9	NF C62-411 - 3.9
Isolamento	NF C62-411 - 3.10	NF C62-411 - 3.10
Comportamento em serviço	NF C62-411 - 3.11	NF C62-411 - 3.11.2
Zona de funcionamento	NF C62-411 - 3.12	NF C62-411 - 3.12 (60 A)
Aquecimentos	NF C62-411 - 3.13	NF C62-411 - 3.13 (60 A)
Quedas de tensão	NF C62-411 - 3.14	NF C62-411 - 3.14 (60 A)
Elementos constituintes	NF C62-411 - 3.15	NF C62-411 - 3.15.2
Poderes de corte e de fecho	NF C62-411 - 3.16	NF C62-411 - 3.16.4 (60 A)
Solicitação térmica	NF C62-411 - 3.17	NF C62-411 - 3.17.4 (60 A)
Trepidações	NF C62-411 - 3.18	NF C62-411 - 3.18.3
Comportamento aos choques mecânicos	NF C62-411 - 3.19	NF C62-411 - 3.19.2
Medição das linhas de fuga e das distâncias no ar	NF C62-411 - 3.20	NF C62-411 - 3.20
Comportamento ao calor e ao fogo	NF C62-411 - 3.21	NF C62-411 - 3.21
Resistência à corrosão	NF C62-411 - 3.22	NF C62-411 - 3.22.4
Índice de protecção: código IK	EN 50102	NF C62-411 - 3.7.3 (IK 06)
Índice de protecção: código IP	EN 60529	NF C62-411 - 3.8.2 (IP 4X)
Sequência para a realização dos ensaios	NF C62-411 - 3.23	

A4 DISJUNTORES TETRAPOLARES DE 30 A (10 A-15 A-20 A-25 A-30 A), DIFERENCIAIS

	Ensaio	Resultados a obter
Verificação do conjunto	NF C62-411 - 3.2	NF C62-411 - 3.2
Funcionamento do dispositivo diferencial	NF C62-411 - 3.3	NF C62-411 - 3.3
Tempos de corte na função diferencial	NF C62-411 - 3.4	NF C62-411 - 3.4.2
Funcionamento do dispositivo diferencial, em caso de falta de tensão	NF C62-411 - 3.5	NF C62-411 - 3.5
Terminais e da resistência mecânica dos parafusos e porcas	NF C62-411 - 3.6	NF C62-411 - 3.6
Separação dos terminais de entrada	NF C62-411 - 3.9	NF C62-411 - 3.9
Isolamento	NF C62-411 - 3.10	NF C62-411 - 3.10
Comportamento em serviço	NF C62-411 - 3.11	NF C62-411 - 3.11.2
Zona de funcionamento	NF C62-411 - 3.12	NF C62-411 - 3.12 (30 A)
Aquecimentos	NF C62-411 - 3.13	NF C62-411 - 3.13.3 (30 A)
Quedas de tensão	NF C62-411 - 3.14	NF C62-411 - 3.14 (30 A)
Elementos constituintes	NF C62-411 - 3.15	NF C62-411 - 3.15.2
Poderes de corte e de fecho	NF C62-411 - 3.16	NF C62-411 - 3.16.4 (30 A)
Solicitação térmica	NF C62-411 - 3.17	NF C62-411 - 3.17.4 (30 A)
Trepidações	NF C62-411 - 3.18	NF C62-411 - 3.18.3
Comportamento aos choques mecânicos	NF C62-411 - 3.19	NF C62-411 - 3.19.2
Medição das linhas de fuga e das distâncias no ar	NF C62-411 - 3.20	NF C62-411 - 3.20
Comportamento ao calor e ao fogo	NF C62-411 - 3.21	NF C62-411 - 3.21
Resistência à corrosão	NF C62-411 - 3.22	NF C62-411 - 3.22.4
Índice de protecção: código IK	EN 50102	NF C62-411 - 3.7.3 (IK 06)
Índice de protecção: código IP	EN 60529	NF C62-411 - 3.8.2 (IP 4X)
Sequência para a realização dos ensaios	NF C62-411 - 3.23	

A5 DISJUNTORES BIPOLARES DE 30 A (10 A - 15 A - 20 A - 25 A - 30 A), NÃO DIFERENCIAIS

	Ensaio	Resultados a obter
Verificação do conjunto	NF C62-412 - 3.2	NF C62-412 - 3.2
Terminais e da resistência mecânica dos parafusos e porcas	NF C62-412 - 3.3	NF C62-412 - 3.3
Separação dos terminais de entrada	NF C62-412 - 3.6	NF C62-412 - 3.6
Isolamento	NF C62-412 - 3.7	NF C62-412 - 2.11
Comportamento em serviço	NF C62-412 - 3.8	NF C62-412 - 3.8.2
Elementos constituintes	NF C62-412 - 3.12	NF C62-412 - 3.12.2
Trepidações	NF C62-412 - 3.15	NF C62-412 - 3.15.3
Comportamento aos choques mecânicos	NF C62-412 - 3.16	NF C62-412 - 3.16.2
Medição das linhas de fuga e das distâncias no ar	NF C62-412 - 3.17	NF C62-412 - 3.17
Comportamento ao calor e ao fogo	NF C62-412 - 3.18	NF C62-412 - 3.18
Resistência à corrosão	NF C62-412 - 3.19	NF C62-412 - 3.19.4
Zona de funcionamento	NF C61-450 - 4.12	NF C61-450 - 4.12.2.3 (30 A)
Aquecimentos	NF C61-450 - 4.13	NF C61-450 - 4.13 (30 A) ¹⁾
Quedas de tensão	NF C61-450 - 4.14	NF C61-450 - 4.14 (30 A)
Poderes de corte e de fecho	NF C61-450 - 4.15	NF C61-450 - 2.16 (30 A)
Solicitação térmica	NF C61-450 - 4.16 ²⁾	NF C61-450 - 2.17 (30 A)
Índice de protecção: código IK	EN 50102	NF C62-412 - 3.7.3 (IK 06)
Índice de protecção: código IP	EN 60529	NF C62-412 - 3.8.2 (IP 4X)
Sequência para a realização dos ensaios	NF C62-412 - 3.20	
<p>1) - Para o caso dos contactos prateados ou outros materiais não referidos nesta secção, deve observar-se o indicado no Quadro V da NF C62-411</p> <p>2) - Uma vez que, nesta norma, este ensaio se encontra "em estudo", deve usar-se o ensaio indicado na secção 3.17 da NF C62-411.</p>		

A6 DISJUNTORES BIPOLARES DE 60 A (30 A-45 A-60 A), NÃO DIFERENCIAIS

	Ensaios	Resultados a obter
Verificação do conjunto	NF C62-412 - 3.2	NF C62-412 - 3.2
Terminais e da resistência mecânica dos parafusos e porcas	NF C62-412 - 3.3	NF C62-412 - 3.3
Separação dos terminais de entrada	NF C62-412 - 3.6	NF C62-412 - 3.6
Isolamento	NF C62-412 - 3.7	NF C62-412 - 3.7
Comportamento em serviço	NF C62-412 - 3.8	NF C62-412 - 3.8.2
Zona de funcionamento	NF C62-412 - 3.9	NF C62-412 - 3.9 (60 A)
Aquecimentos	NF C62-412 - 3.10	NF C62-412 - 3.10.3 (60 A)
Quedas de tensão	NF C62-412 - 3.11	NF C62-412 - 3.11 (60 A)
Elementos constituintes	NF C62-412 - 3.12	NF C62-412 - 3.12.2
Poderes de corte e de fecho	NF C62-412 - 3.13	NF C62-412 - 3.13.4 (60 A)
Solicitação térmica	NF C62-412 - 3.14	NF C62-412 - 3.14.4 (60 A)
Trepidações	NF C62-412 - 3.15	NF C62-412 - 3.15.3
Comportamento aos choques mecânicos	NF C62-412 - 3.16	NF C62-412 - 3.16.2
Medição das linhas de fuga e das distâncias no ar	NF C62-412 - 3.17	NF C62-412 - 3.17
Comportamento ao calor e ao fogo	NF C62-412 - 3.18	NF C62-412 - 3.18
Resistência à corrosão	NF C62-412 - 3.19	NF C62-412 - 3.19.4
Índice de protecção: código IK	EN 50102	NF C62-412 - 3.7.3 (IK 06)
Índice de protecção: código IP	EN 60529	NF C62-412 - 3.8.2 (IP 4X)
Sequência para a realização dos ensaios	NF C62-412 - 3.20	

A7 DISJUNTORES TETRAPOLARES DE 30 A (10 A-15 A-20 A-25 A-30 A), NÃO DIFERENCIAIS

	Ensaios	Resultados a obter
Verificação do conjunto	NF C62-412 - 3.2	NF C62-412 - 3.2
Terminais e da resistência mecânica dos parafusos e porcas	NF C62-412 - 3.3	NF C62-412 - 3.3
Separação dos terminais de entrada	NF C62-412 - 3.6	NF C62-412 - 3.6
Isolamento	NF C62-412 - 3.7	NF C62-412 - 3.7
Comportamento em serviço	NF C62-412 - 3.8	NF C62-412 - 3.8.2
Zona de funcionamento	NF C62-412 - 3.9	NF C62-412 - 3.9 (30 A)
Aquecimentos	NF C62-412 - 3.10	NF C62-412 - 3.10.3 (30 A)
Quedas de tensão	NF C62-412 - 3.11	NF C62-412 - 3.11 (30 A)
Elementos constituintes	NF C62-412 - 3.12	NF C62-412 - 3.12.2
Poderes de corte e de fecho	NF C62-412 - 3.13	NF C62-412 - 3.13.4 (30 A)
Solicitação térmica	NF C62-412 - 3.14	NF C62-412 - 3.14.4 (30 A)
Trepidações	NF C62-412 - 3.15	NF C62-412 - 3.15.3
Comportamento aos choques mecânicos	NF C62-412 - 3.16	NF C62-412 - 3.16.2
Medição das linhas de fuga e das distâncias no ar	NF C62-412 - 3.17	NF C62-412 - 3.17
Comportamento ao calor e ao fogo	NF C62-412 - 3.18	NF C62-412 - 3.18
Resistência à corrosão	NF C62-412 - 3.19	NF C62-412 - 3.19.4
Índice de protecção: código IK	EN 50102	NF C62-412 - 3.7.3 (IK 06)
Índice de protecção: código IP	EN 60529	NF C62-412 - 3.8.2 (IP 4X)
Sequência para a realização dos ensaios	NF C62-412 - 3.20	

A8 DISJUNTORES TETRAPOLARES DE 60 A (30 A-40 A-50 A-60 A), NÃO DIFERENCIAIS

	Ensaio	Resultados a obter
Verificação do conjunto	NF C62-412 - 3.2	NF C62-412 - 3.2
Terminais e da resistência mecânica dos parafusos e porcas	NF C62-412 - 3.3	NF C62-412 - 3.3
Separação dos terminais de entrada	NF C62-412 - 3.6	NF C62-412 - 3.6
Isolamento	NF C62-412 - 3.7	NF C62-412 - 3.7
Comportamento em serviço	NF C62-412 - 3.8	NF C62-412 - 3.8.2
Zona de funcionamento	NF C62-412 - 3.9	NF C62-412 - 3.9 (60 A)
Aquecimentos	NF C62-412 - 3.10	NF C62-412 - 3.10.3 (60 A)
Quedas de tensão	NF C62-412 - 3.11	NF C62-412 - 3.11 (60 A)
Elementos constituintes	NF C62-412 - 3.12	NF C62-412 - 3.12.2
Poderes de corte e de fecho	NF C62-412 - 3.13	NF C62-412 - 3.13.4 (60 A)
Solicitação térmica	NF C62-412 - 3.14	NF C62-412 - 3.14.4 (60 A)
Trepidações	NF C62-412 - 3.15	NF C62-412 - 3.15.3
Comportamento aos choques mecânicos	NF C62-412 - 3.16	NF C62-412 - 3.16.2
Medição das linhas de fuga e das distâncias no ar	NF C62-412 - 3.17	NF C62-412 - 3.17
Comportamento ao calor e ao fogo	NF C62-412 - 3.18	NF C62-412 - 3.18
Resistência à corrosão	NF C62-412 - 3.19	NF C62-412 - 3.19.4
Índice de protecção: código IK	EN 50102	NF C62-412 - 3.7.3 (IK 06)
Índice de protecção: código IP	EN 60529	NF C62-412 - 3.8.2 (IP 4X)
Sequência para a realização dos ensaios	NF C62-412 - 3.20	