

Distribuição Média Tensão Equipamentos Pré-Fabricados Gama SM6 24kV

Catálogo

2004





	página
generalidades	3
apresentação, normas, designação	3
características	4
aparelhagem	5
descrição	6
celas interruptor-seccionador	6
celas disjuntor	6
celas contactor	7
compartimentos	8
escolha de celas	10
ligação à rede e corte geral	10
comutação automática	12
protecção	14
contagem e medida MT	18
corte-geral, seccionamento	22
ganho	23
comandos	25
auxiliares	27
fusíveis	28
encravamentos	29
instalação	31

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

solução modular SM6 - 24 KV

generalidades



apresentação

A gama SM6 é composta por celas modulares, equipadas com aparelhagem fixa, em invólucro metálico, utilizando o hexafluoreto de enxofre (SF6):

- interruptor-seccionador,
- disjuntor Fluarc SF1 ou SFset,
- contactor Rollarc 400 ou 400D,
- seccionador.

As celas SM6 permitem realizar a parte MT dos postos de seccionamento e transformação MT/BT dos postos de distribuição pública, privada ou de repartição MT até 24kV.

Para além das suas características técnicas, as celas SM6 respondem às exigências em matéria de protecção de pessoas e bens, facilidade de instalação e de exploração.

As celas SM6 são concebidas para instalação interior (IP2XC) e beneficiam de dimensões reduzidas:

- largura: de 375 a 1100 mm,
 - altura: 1600 e 2250 mm,
 - profundidade: 840 e 1500 mm,
- que lhes permitem ser instaladas em locais de pequenas dimensões ou num posto pré-fabricado. Os cabos são ligados pela parte frontal das celas.

A exploração é simplificada pelo reagrupamento de todos os comandos num painel frontal. As celas podem ser equipadas com vários acessórios (relés, toros, transformadores de medida, etc.).

normas

As celas SM6 obedecem às seguintes recomendações, normas e especificações:

- recomendações: EN 60298, 60265, 60129, 60694, 60420, 60056;
- normas UTE: NFC 13.100, 13.200, 64.130, 64.160;
- especificações EDF: HN 64-S-41, 64-S-43.

- especificação EDP: DMA-C64-410/E Nov. 97

designação

As celas SM6 são identificadas por um código composto por:

- designação da função, ou seja, código do esquema eléctrico:
IM - QM - DM1 - CM - DM2 - etc.;
- corrente estipulada:
400 - 630 - 1250 A;
- tensão estipulada:
7.2 - 12 - 17,5 - 24 kV;
- corrente máxima de curta duração admissível:
12.5 - 16 - 20 - 25 kA/1s.

Exemplo:

Para uma cela **IM 400 - 24 - 12.5**

- **IM** indica uma cela de entrada ou saída;
- **400** indica a corrente estipulada: 400 A;
- **24** indica a tensão estipulada: 24 kV;
- **12.5** indica a corrente máxima de curta duração admissível: 12,5 kA/1s.



características eléctricas principais

Os valores a seguir indicados entendem-se para temperaturas de funcionamento compreendidas entre -5°C e +40°C e para instalação e uma altitude inferior a 1000 m.

DMA-EDP: 12kV-400A-16kA.3s e 17.5kV-400A-12,5kA.3s (*)

(*) Merlin Gerin: 24kV-630A-16kA.3s

tensão estipulada (kV)		7.2	12	17.5	24
nível de isolamento					
50 Hz / 1 mn (kV)	isolamento	20	28	38	50
	seccionamento	23	32	45	60
1,2 / 50 us (kV crista)	isolamento	60	75*	95	125
	seccionamento	70	85	110	145
poder de corte					
transformador em vazio (A)		16			
cabos em vazio (A)		25			
corrente de curta	25 kA-1s	630 - 1250 A			
duração admissível	20 kA-1s	630 - 1250 A			
	16 kA-3s	630 - 1250 A			

O poder de fecho é igual a 2.5 vezes o valor da corrente de curta duração admissível.

* 60 kV crista para a cela CRM.

características gerais

poder de corte máximo

tensão estipulada (kV)		7.2	12	17.5	24
celas					
IM, IMB, IMBR		630 A			
GCS, GCM, GCMB		630 A			
NSM-cabos, NSM-barras, IMC		630 A			
QM, QMB		25 kA		20 kA	
QMC		25 kA		20 kA	
CRM		10 kA	8 kA		
CRM com fusíveis		25 kA	12.5 kA		
DM1-C, DM1-D		25 kA		20 kA	
DM1-W, DM1-Z, DM1-A, DM1-E		25 kA		20 kA	
DM2		20 kA			

Endurance

celas	Endurance mecânica	Endurance eléctrica
IM, IMC, IMB, GCS, GCM, GCMB QM*, QMC*, QMB* NSM-cabos, NSM-barras	EN 60265 1000 manobras	EN 60265 100 ciclos a I_n , $\cos \varphi = 0.7$
CRM	EN 60056 300 000 manobras	EN 60056 100 000 cortes a 320 A 300 000 cortes a 250 A
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z DM2	EN 60056 10 000 manobras	EN 60056 40 cortes a p_{dc} estipulada 10 000 cortes a I_n , $\cos \varphi = 0.7$

* conforme recomendação EN 60420, 3 cortes a $\cos \varphi = 0.2$

■ 1730 A / 12 kV

■ 1400 A / 24 kV

Compatibilidade electromagnética

■ relés: 4 kV, conforme recomendação EN 60801-4:

■ compartimentos:

□ campo eléctrico

- 40 dB de atenuação a 100 MHz;

- 20 dB de atenuação a 200 MHz;

□ campo magnético: 20 dB de atenuação abaixo de 30 MHz.

Temperaturas:

■ de armazenamento: de -40°C a +70°C,

■ de funcionamento: de -5°C a +40°C,

■ outras temperaturas: consultar-nos.

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

solução modular SM6 - 24 KV

aparelhagem

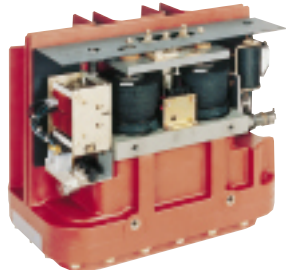
aparelhagem em SF6



Interruputor-seccionador e seccionador de ligação à terra



Disjuntor SFset ou SF1



Contactor Rollarc 400 ou 400 D

relés de protecção

Sepam

A gama **Sepam** é um grupo de unidades de protecção e controlo, adequado para todo o tipo de aplicações:

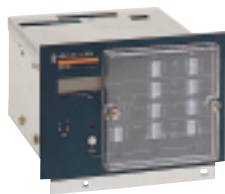
- subestação,
- barramento,
- transformador,
- motor,
- condensador,
- gerador.

O **Sepam** reúne todas as funções de protecção, medida, controlo, monitorização e sinalização necessárias à aplicação a que se destina.

As funções dispõem de zonas de regulação muito amplas para todos os tipos de curvas, podendo igualmente adaptar-se a qualquer esquema de protecção.

VIP

protecção autónoma (sem fonte de alimentação auxiliar) integrada no disjuntor SFset, segundo a recomendação IEC 255



Com 2 tipos de captadores CS, abrange toda a gama de intensidades de 10A a 630A.

Protecções de fase e/ou homopolares de tempo dependente e tempo definido:

- VIP13: protecção de fase (50/51)
- VIP 35 e 300 LL: protecção de fase (50/51) e homopolar (50N/51N).
- VIP200-VIP201: protecção de fase (50/51) e homopolar (50N/51N).

relés comutadores de redes
qualidade e continuidade de serviço



Concebidos para aplicações com comutação de redes, asseguram a continuidade de serviço.

Estes relés são utilizados nas celas NSM.



Tipo de protecção	código	unidades de protecção						
		Sepam 1000		VIP				
		S40	520	13	200	201	35	300
Máx. de corrente de fase	50 - 51	■	■	■	(1) ■	(1) ■	(3) ■	(1) ■
Máx. de corrente de terra	50N - 51 N	■	■		(1) ■	(1) ■	(2) ■	(1) ■
Máx. de corrente de terra direcciona	67N	■						
Mín. de tensão	27	■						
Máx. de tensão	59	■						
Imagem térmica	49	■	■					
Máx. de tensão residual	59N	■						
Máx. de componente inversa	46	■	■					
Bloqueio de rotor, arranque muito longo	51LR	■	■					
Limitação do número de arranques	66	■	■					
Mín. de corrente de fase	37	■	■					

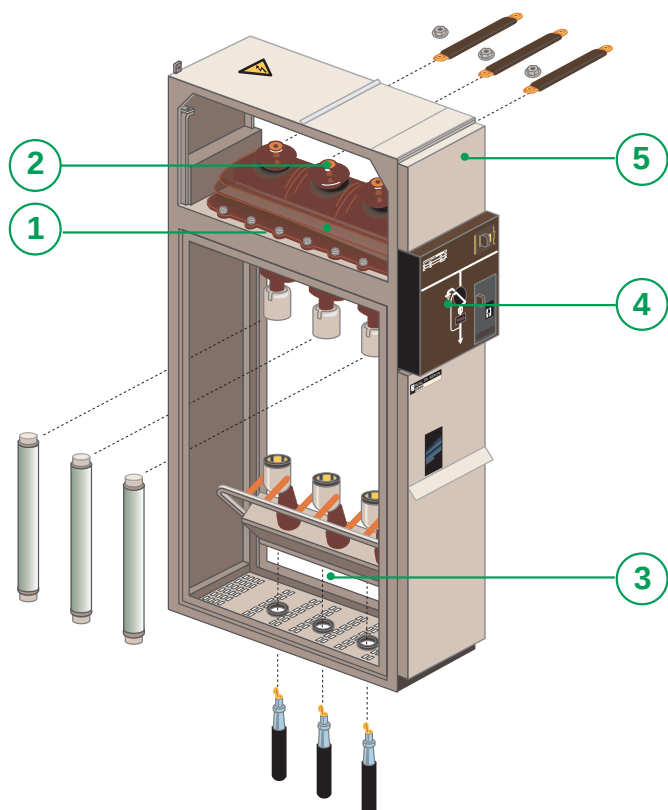
(1) DT, EI, SI, VI e RI curvas de disparo; (2) Curva inversa adaptada à protecção do transformador; (3) DT Curva de disparo

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

solução modular SM6 - 24 KV

descrição

celas com interruptor-seccionador



5 compartimentos:

① **aparelhagem:** interruptor-seccionador e seccionador de ligação à terra no interior de um invólucro cheio de SF6 selado para sempre.

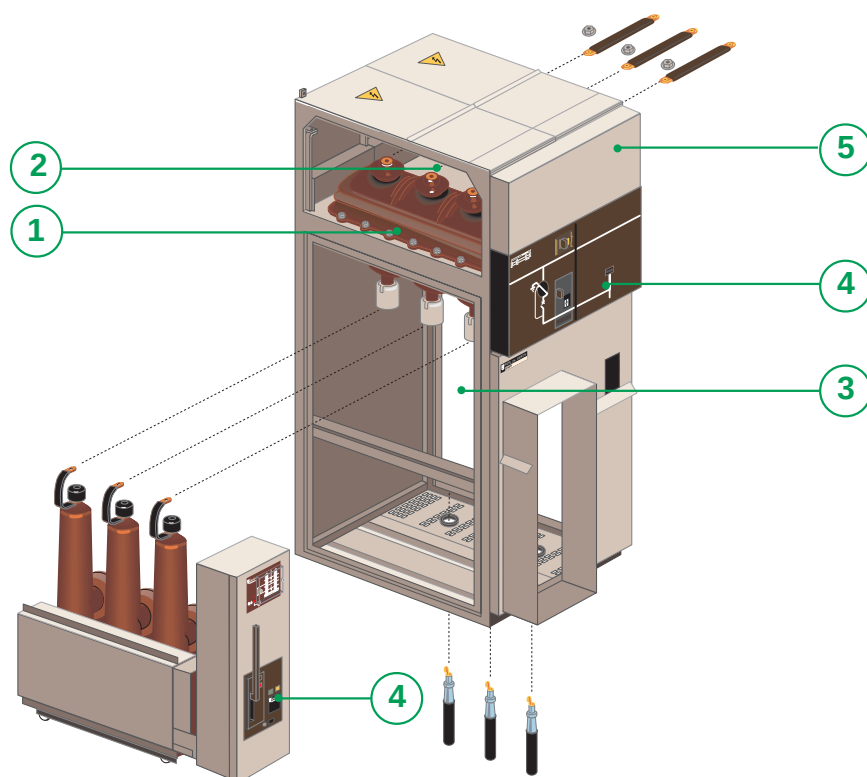
② **barramento:** barras que permitem a extensão do quadro e a ligação a outras celas existentes.

③ **ligação:** acesso pela parte frontal aos terminais inferiores de ligação do interruptor e seccionador de ligação à terra (cela IM) e aos terminais de ligação das bases porta-fusíveis inferiores (celas QM). Este compartimento está igualmente equipado com um seccionador de ligação à terra, que liga à terra a parte inferior dos fusíveis nas celas de protecção de transformador (QM).

④ **comandos:** contém os mecanismos que permitem manobrar o interruptor e o seccionador de ligação à terra, o indicador de posição mecânica (corte plenamente aparente) e o bloco de lâmpadas de presença de tensão. Em opção, o comando pode ser motorizado e equipado com diversos acessórios (bobinas, contactos auxiliares).

⑤ **controlo:** permite a instalação de uma régua de terminais (opção motorização), de fusíveis BT e de relés de pequeno volume. Em opção, pode-se montar no tecto da cela um compartimento de BT adicional, de 450 mm de altura, com porta.

celas com disjuntor



5 compartimentos:

① **aparelhagem:** seccionador e seccionador de ligação à terra, dentro de um invólucro cheio de SF6 selado para sempre.

② **barramento:** barras que permitem a extensão do quadro e a ligação a outras celas existentes.

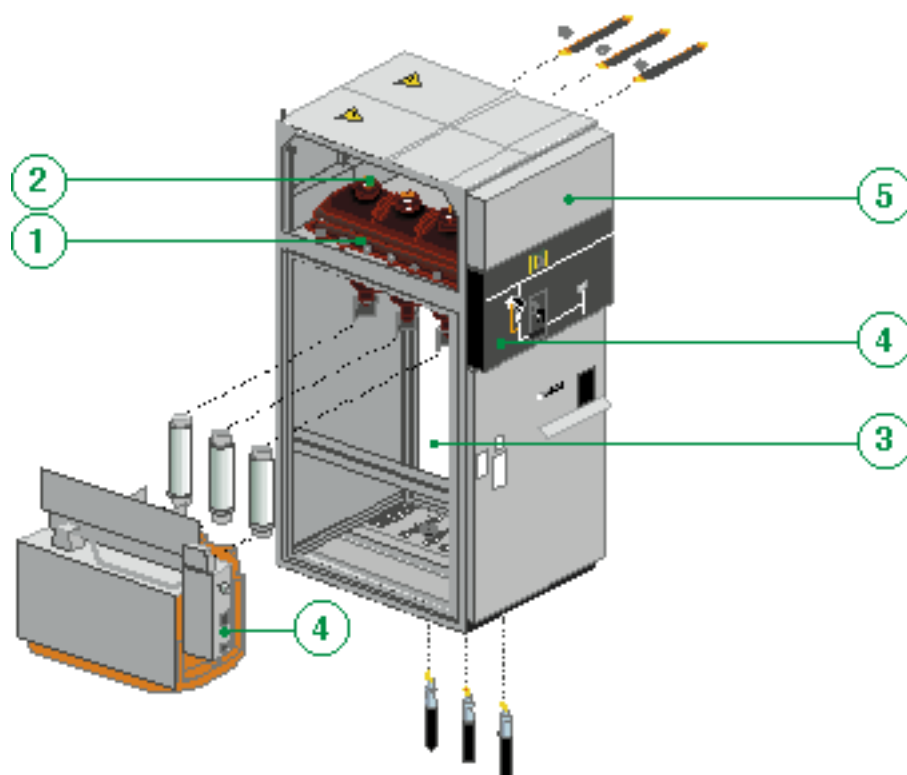
③ **ligação e aparelhagem:** acesso pela parte frontal, para ligação dos cabos. 2 disjuntores em opção:

- SFset: disjuntor com protecção autónoma (sem fonte de alimentação auxiliar) integrada que se alimenta de captadores associados,
- SF1: disjuntor ao qual se podem associar 3 transformadores de intensidade de protecção, para assegurar a protecção indirecta com relés electrónicos.

④ **comandos:** contém os mecanismos que permitem manobrar o seccionador, o disjuntor e o seccionador de ligação à terra, bem como a sinalização correspondente, e um bloco de lâmpadas de presença de tensão. O comando do disjuntor pode ser motorizado.

⑤ **controlo:** permite a instalação de relés de pequeno volume e uma régua de terminais. Em opção, caso existam relés electrónicos, pode-se montar no tecto da cela um compartimento de BT adicional, de 625, 650 ou 450 mm de altura, com porta.

celas com contactor



segurança de exploração

A separação em 5 compartimentos distintos e a grande simplicidade de manobra, complementada com encravamentos funcionais, conferem à gama SM6 uma grande segurança de exploração.

Grande simplicidade de manobra :

- os mecanismos de manobra estão reunidos no compartimento de comandos,
- elementos de comando e de protecção reagrupados no compartimento de comando do disjuntor FLUARC SFset.
- esforço de manobra mínimo,
- fecho e abertura dos aparelhos por alavanca, botões de pressão, bobinas ou comando à distância,
- posição do disjuntor e do seccionador de ligação à terra indicada num sinóptico animado,
- controlo de presença de tensão por um bloco de lâmpadas de neón ligado, através de isoladores capacitivos, aos terminais de ligação dos cabos.

5 compartimentos:

1 - aparelhagem: seccionador e seccionador de ligação à terra, dentro de um invólucro cheio de SF6 selado para sempre.

2 - barramento: barras que permitem a extensão do quadro e a ligação a outras celas existentes.

3 - ligação e aparelhagem: acesso pela parte frontal, para ligação dos cabos. Este compartimento dispõe igualmente de um seccionador de ligação à terra a jusante e, conforme o caso, de transformadores de intensidade e de tensão.

O contactor existe em duas opções:

- R400 com retenção magnética,
- R400D com retenção mecânica.

Ambas podem ser equipadas com fusíveis.

4 - comandos: contém os mecanismos que permitem manobrar o seccionador, o contactor e o seccionador de ligação à terra e a sinalização correspondente, bem como um bloco de lâmpadas de presença de tensão.

5 - controlo: permite a instalação de relés de pequeno volume e uma régua de terminais. Em opção, pode-se montar no tecto da cela um compartimento de BT adicional, de 625 ou 650 mm de altura, com porta.

Seccionamento e corte plenamente aparente

O indicador de posição mecânica ligado ao eixo da aparelhagem móvel (disjuntor e seccionador de ligação à terra) reflecte fielmente a posição dos contactos, mediante uma cadeia cinemática directa e fiável. Existem dois visores no invólucro do disjuntor-seccionador que permitem visualizar as posições do disjuntor (aberto-seccionado) e do seccionador de ligação à terra (fechado).

A posição dos visores nos painéis pode variar em função da evolução das especificações e das normas.

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

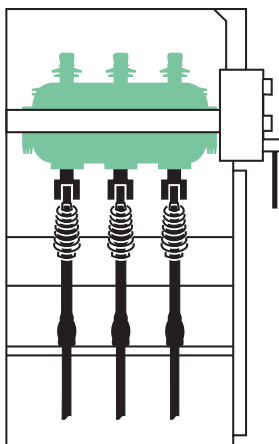
solução modular SM6 - 24 KV

descrição

compartimentos

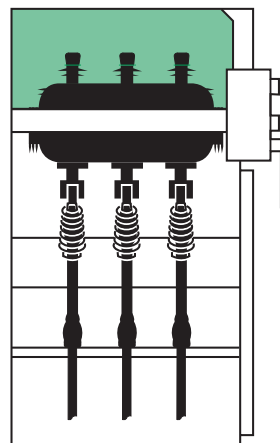
As celas são compostas por 5 compartimentos distintos, separados por divisórias metálicas ou isolantes. O grau de protecção entre os compartimentos é IP2X.

compartimento aparelhagem (interruptor ou seccionador e seccionador de ligação à terra)



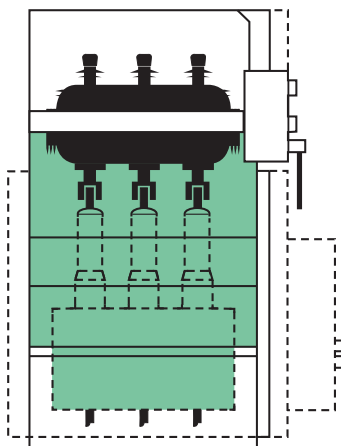
É delimitado pelo invólucro, que forma um écran entre o compartimento do barramento e o compartimento de ligação de cabos. O invólucro está cheio de SF₆ e é selado para sempre, de acordo com as especificações do anexo GG da IEC 298/90. O sistema de selagem é verificado individualmente na fábrica, pelo que não é necessária qualquer manipulação do gás durante toda a sua vida útil (30 anos).

compartimento barramento



O barramento é composto por 3 barras de tubo de cobre, rectas e isoladas. A ligação faz-se na parte superior do invólucro, onde são fixados repartidores de campo com parafusos (M8). O binário de aperto é de 2,8 mdaN. A intensidade estipulada do barramento é de 400 ou 630 A. Em algumas celas, pode ser montado na parte superior, em variante, um barramento com uma intensidade estipulada de 1250 A.

compartimento de cabos ou ligação e aparelhagem



Nas celas IM e SM, os cabos MT são ligados aos terminais inferiores de ligação do invólucro.

Os cabos de saída para o transformador são ligados aos terminais de ligação das bases porta-fusíveis inferiores (celas QM) ou às platinas de ligação das celas com disjuntor (DM1-C, DM1-W).

Podem utilizar-se cabos unipolares com isolamento seco ou com isolamento de papel impregnado. Para cabos tripolares de campo radial com isolamento seco ou com isolamento de papel impregnado, deve-se fazer a derivação por baixo do fundo da cela. As extremidades dos cabos devem ser do tipo:

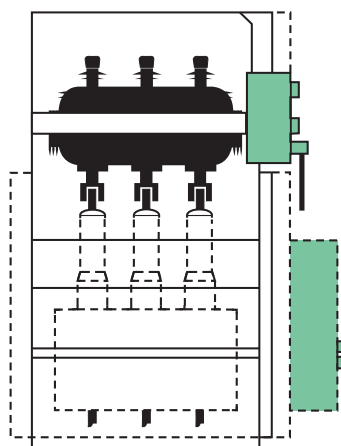
- simplificado, para isolamento seco,
- termo-retráctil, para isolamento com papel impregnado.

A secção máxima admissível dos cabos unipolares é a seguinte:

- 240 mm² para celas de ganho, interruptor, disjuntor e contactor,
- 95 mm² para as celas de protecção com fusíveis.

O acesso ao repartidor de ligação do cabo pode ser baixado, para facilitar a ligação do terminal do cabo. Em algumas das celas é possível a ligação inferior de dois cabos por fase.

compartimento comando

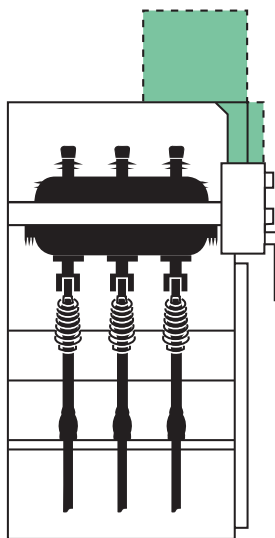


Conforme o tipo de cela, contém os seguintes comandos:

- do interruptor e do seccionador de ligação à terra,
 - do seccionador e do seccionador de ligação à terra,
 - do disjuntor,
 - do contactor,
- bem como o bloco de lâmpadas de presença de tensão e o indicador mecânico de posição.

O compartimento de comandos do interruptor e do seccionador de ligação à terra é acessível sob tensão no compartimento do barramento ou de ligação, otimizando as operações de troca de comandos ou a instalação da motorização do interruptor-seccionador. Permite a instalação fácil de cadeados, fechaduras de encravamento e acessórios BT opcionais (contactos auxiliares, bobinas e motorização).

compartimento controlo



Caso o comando do interruptor seja motorizado, este compartimento é equipado com uma régua de terminais de ligação e fusíveis BT. Existem 2 tipos de compartimentos de controlo:

- normalizado: para a régua de terminais de ligação e fusíveis BT,
- ampliado: permite instalar interruptores automáticos magneto-térmicos e alguns relés de pequeno volume.

Ambos podem ser complementados com um compartimento BT adicional, de 450, 625 ou 650 mm de altura, com porta, montado no tecto da cela, que pode receber relés e automatismos de maiores dimensões.

Em todos os casos, o compartimento de controlo e o compartimento BT adicional são acessíveis sob tensão no compartimento do barramento ou no de ligação.

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

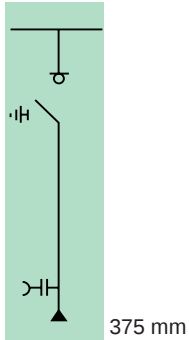
solução modular SM6 - 24 KV

escolha de celas

ligação à rede e corte geral

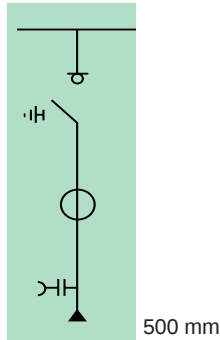
IM

Chegada ou saída



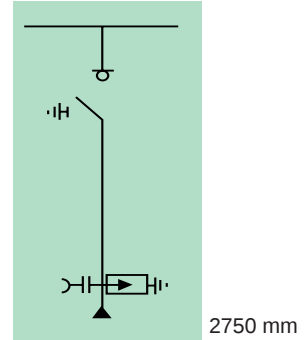
IMC

Chegada ou saída

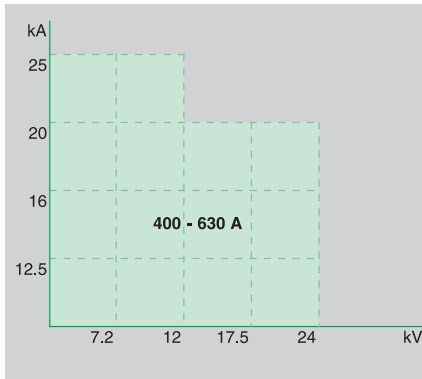
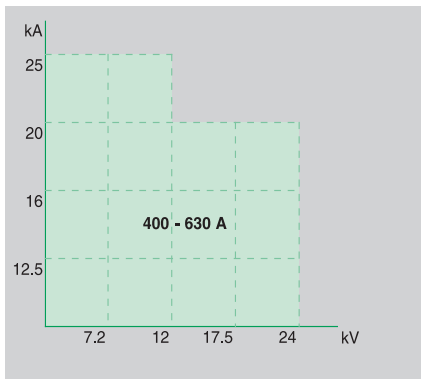


IMPE

Chegada ou saída de linha com autoválvulas.



Características eléctricas



Equipamento de base:

- interruptor-seccionador (SF6),
- seccionador de ligação à terra (SF6),
- barramento tripolar,
- comando CIT manual,
- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão,
- terminais para ligação de cabo seco unipolar de secção igual ou inferior a 240 mm².

- 1 ou 3 transformadores de intensidade tipo ARM2/N2F.

- 3 pára-raios

Variantes:

- comandos CI1 e CI2 (manuais ou motorizados),
- jogo de barras tripolar de 1250 A,
- preparação para cabo diferente do cabo unipolar seco (consultar-nos).

- preparação para ligação inferior de 2 cabos unipolares secos por fase até 240 mm²

Acessórios opcionais:

- motorização,
- contactos auxiliares,
- compartimento de controlo ampliado,
- compartimento BT adicional de 450 ou 650 mm de altura
- enclavamentos por fechadura,
- resistência de aquecimento 50 W, 220 Vca,
- termostato,
- comparador de fases,
- base de elevação (350 ou 550 mm),
- compartimento de 450 mm de altura para ligação superior de cabos (incompatível com o compartimento BT).

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

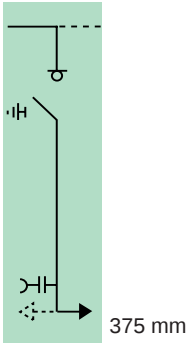
solução modular SM6 - 24 KV

escolha de celas

ligação à rede e corte geral (cont.)

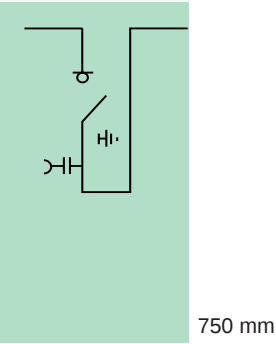
IMBD/IMBE

cela interruptor com saída lateral inferior por barras à direita ou esquerda.



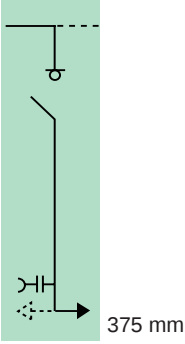
GCSD / GCSE

cela interruptor com saída lateral superior direita ou à esquerda por barras

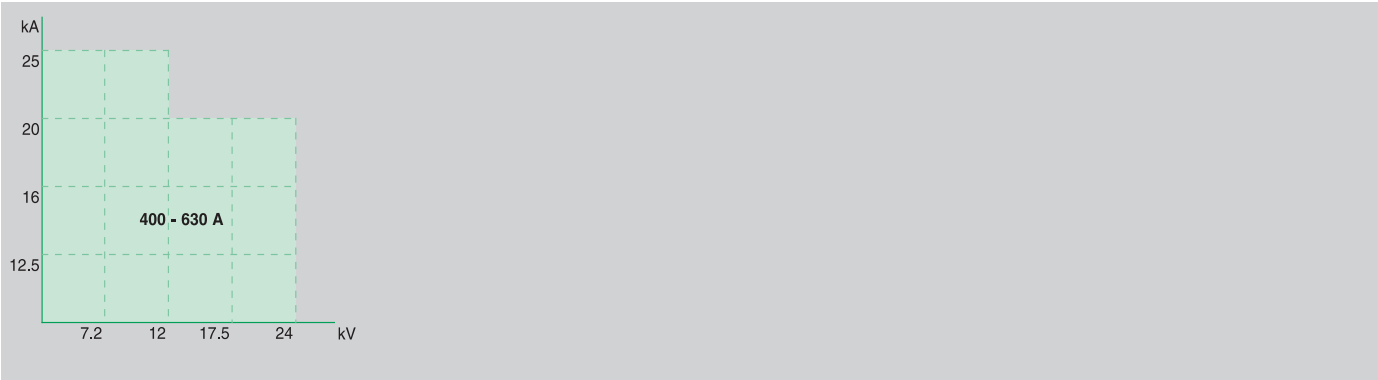


IMBRD/IMBRE

cela interruptor com saída lateral inferior por barras à direita ou esquerda.



Características eléctricas



Equipamento de base:

- interruptor-seccionador (SF6),
- seccionador de ligação à terra (SF6),
- barramento tripolar para chegada,
- barramento tripolar para saída,
- comando CIT manual,
- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão.

- interruptor-seccionador (SF6),
- barramento tripolar para chegada,
- barramento tripolar para saída,
- comando CIT manual,
- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão.

Variantes:

- comandos CI1 e CI2 (manuais).

Acessorios opcionais:

- motorização,
 - contactos auxiliares,
 - compartimento de controlo ampliado,
 - compartimento BT adicional de 450 ou 650 mm de altura, para 24 kV
 - encravamentos por fechadura,
 - resistência de aquecimento 50 W, 220 Vca,
 - termostato,
 - comparador de fases,
 - base de elevação (350 ou 550 mm),.
- compartimento de 450 mm de altura para ligação superior de cabos (incompatível com compartimento BT).

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

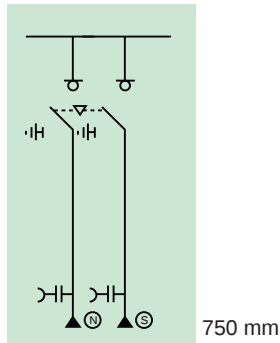
solução modular SM6 - 24 KV

escolha de celas

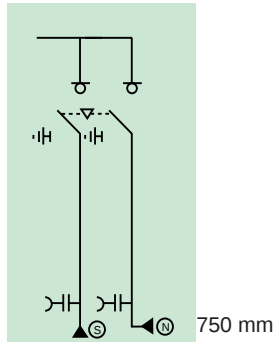
comutação automática

NSM-1

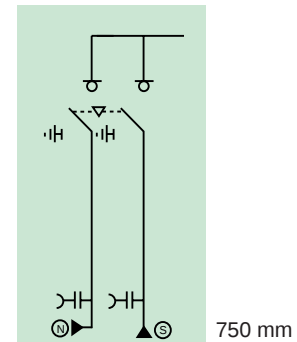
alimentação com chegada prioritária (N)
e socorro por uma rede pública (S)



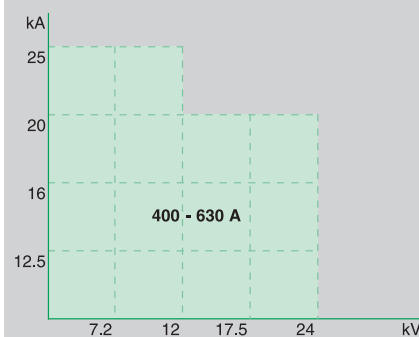
variante chegada à direita por barras



variante chegada à esquerda por barras



Características eléctricas



Equipamento de base:

- 2 interruptores-seccionadores (SF6),
- 2 seccionadores de ligação à terra (SF6),
- barramento tripolar,
- 2 comandos CI2 motorizados a 24 Vcc com bobinas de fecho e abertura por emissão de tensão,

- terminais de ligação para cabo seco unipolar de secção inferior ou igual a 240 mm²,
- 2 dispositivos com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão,
- 2 compartimentos de controlo ampliados e compartimento BT adicional

- equipamento de automatismo (relé RCV 420),
- selector ON/OFF com possibilidade de ligação em paralelo.

Variantes:

- chegada à esquerda ou à direita por barramento,
- preparação para ligação inferior de 2 cabos unipolares secos por fase até 240 mm².

Acessórios:

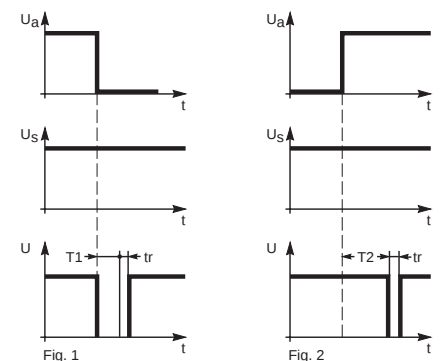
- contactos auxiliares,
- encravamentos por fechadura,
- 2 resistências de aquecimento 50W, 220Vca
- 2 termostatos,
- 2 bases de elevação (350 mm ou 550 mm).

Equipamento de automatismo:

- relé permutador RCV 420 (com encravamento em caso de defeito), de tensão (24 Vcc),
- bloco autónomo (24 Vcc) para alimentação das bobinas, do relé e das motorizações,
- terminais para eventual ordem exterior de bloqueio de permutação.

Sequência de funcionamento:

- passagem para socorro (Fig.1)
 1. ausência de tensão U_a na rede prioritária detectada durante um tempo regulável a 0,1 - 0,2 - 0,4 - 0,6 - 0,8 - 1 - 1,5 - 2 s (T1) e presença de tensão U_s na chegada de socorro.
 2. permutação.
- retorno ao regime inicial (Fig.2)
 1. presença de tensão U_a na rede prioritária detectada durante um tempo regulável a 5 - 10 - 20 - 40 - 80 - 100 - 120 s (T2).
 2. permutação.



Nota: o bloco autónomo é carregado a 220 Vca.

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

solução modular SM6 - 24 KV

escolha de celas

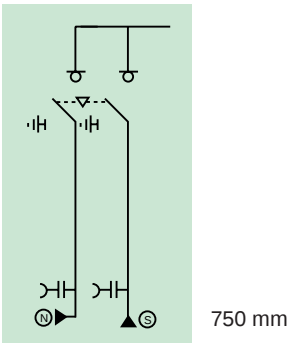
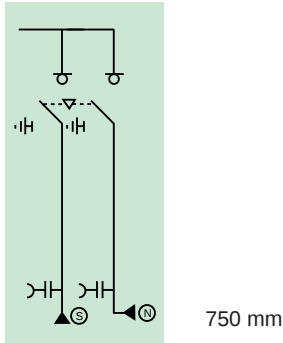
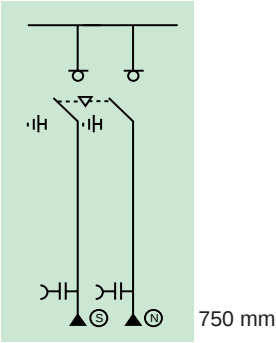
comutação automática (cont.)

NSM-2

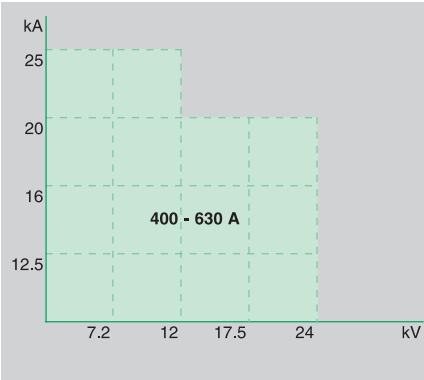
alimentação com chegada prioritária (N)
e socorro por um grupo electrogéneo (S)

variante chegada à direita por barras

variante chegada à esquerda por barras



Características eléctricas



Equipamento de base:

- 2 interruptores-seccionadores (SF6),
- 2 seccionadores de ligação à terra (SF6),
- encravamentos mecânicos e eléctricos, para impedir a ligação em paralelo,
- barramento tripolar,
- 2 comandos CI2 motorizados a 24 Vcc com bobinas de fecho e abertura por emissão de tensão,

- terminais de ligação para cabo seco unipolar de secção inferior ou igual a 240 mm²,
- 2 dispositivos com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão,
- 2 compartimentos de controlo ampliados e compartimento BT adicional,
- equipamento de automatismo (relé RNS11) sem possibilidade de ligação em paralelo.

Variantes:

- chegada esquerda ou direita por barramento,
- preparação para ligação inferior de 2 cabos unipolares secos por fase até 240 mm²

Acessórios opcionais:

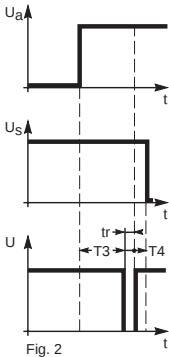
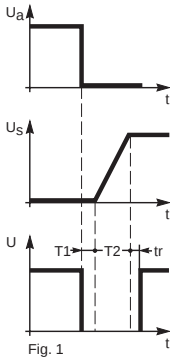
- contactos auxiliares,
- encravamentos por fechadura,
- 2 resistências de aquecimento 50W, 220 Vca,
- 2 termostatos,
- 2 bases de elevação (350 mm ou 550 mm).

Equipamento de automatismo:

- relé permutador RNS 11 (com encravamento em caso de defeito),
- bloco autónomo de alimentação a 24 Vcc para alimentação das bobinas, do relé e das motorizações,
- terminais para eventual ordem exterior de bloqueio de permutação.

Sequência de funcionamento:

- passagem para socorro (Fig.1)
 1. ausência de tensão U_a na linha prioritária detectada durante um tempo regulável de 1 a 15 s (T_1 regulado na fábrica),
 2. arranque do grupo (T_2),
 3. permutação quando a tensão de socorro (U_s) estiver presente (relé exterior do grupo electrogéneo).
- retorno ao regime inicial (Fig.2)
 1. presença de tensão U_a na linha prioritária detectada durante um tempo T_3 (regulado na fábrica) entre 60 e 120 s,
 2. permutação (abertura da chegada do grupo e fecho da chegada prioritária).
 3. paragem do grupo 6 s após a comutação (T_4).



Nota: o bloco autónomo é carregado a 220 Vca.

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

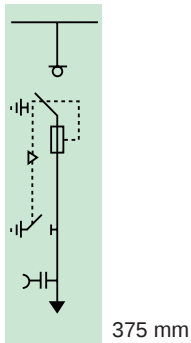
solução modular SM6 - 24 KV

escolha de celas

protecção

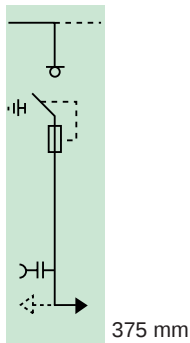
QM

Combinado interruptor-fusíveis



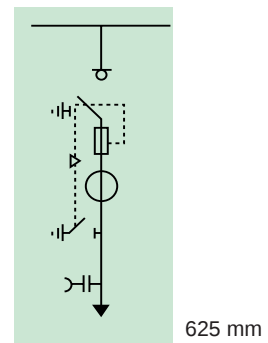
QMBD/QMBE

Combinado interruptor-fusíveis saída por barras à direita (QMBD) ou à esquerda (QMBE)

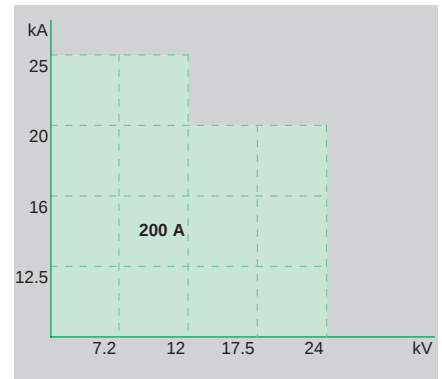
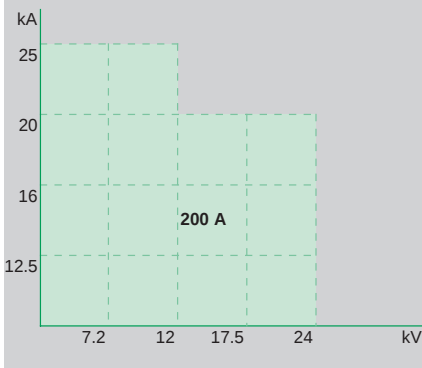


QMC

Combinado interruptor-fusíveis



Características eléctricas



Equipamento de base:

- interruptor-seccionador (SF6) de 400 A,
- seccionador de ligação à terra superior (SF6),
- barramento tripolar (400 A),
- comando CI1 manual,
- equipamento para disparo por fusão de fusíveis,
- preparada para 3 fusíveis normas DIN,
- sinalização mecânica fusão de fusíveis,
- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão,

- terminais de ligação para cabo seco unipolar de secção inferior ou igual a 95 mm²,
- seccionador de ligação à terra inferior.

- jogo de barras tripolar para saída inferior direita (QMBD) ou esquerda (QMBE).

- terminais de ligação para cabo seco unipolar de secção inferior ou igual a 95 mm²,
- seccionador de ligação à terra inferior.
- 3 transformadores de intensidade tipo ARM1-N1F

Variantes:

- comando CI1 ou CI2 (manual ou motorizado),

- jogo de barras tripolar de 630 ou 1250 A.

- jogo de barras tripolar de 630 ou 1250 A.

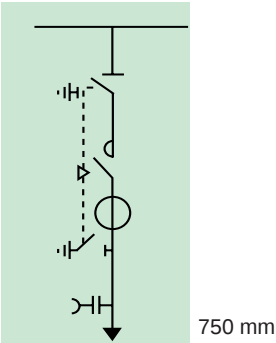
Acessórios opcionais:

- 3 fusíveis normas DIN (MESA ou FUSARC),
- motorização,
- contactos auxiliares,
- compartimento de controlo ampliado,
- compartimento BT adicional de 450 ou 650 mm de altura

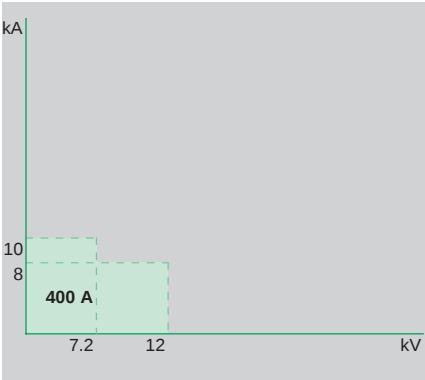
- encravamentos por fechadura,
- resistência de aquecimento 50 W, 20Vca,
- termostato,
- contacto eléctrico de sinalização de fusão de fusíveis,
- bobina de abertura por emissão de tensão,
- base de elevação (350 mm ou 550 mm),

- compartimento de 450 mm de altura para ligação superior de cabos (incompatível com compartimento BT).

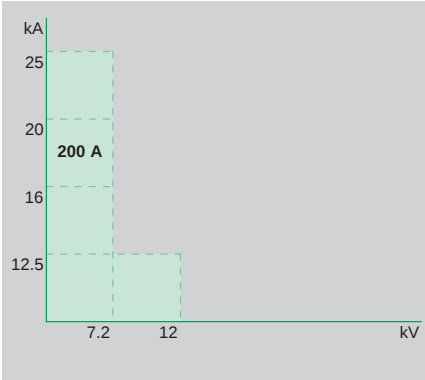
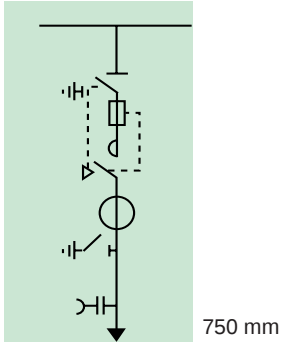
CRM
contactor



Características eléctricas



CRM
contactor com fusíveis



Equipamento de base:

- contactor Rollarc 400 ou 400D,
- seccionador (SF6) de 400 A (comando CSI manual),
- seccionador de ligação à terra superior sem poder de fecho,
- seccionador de ligação à terra inferior,
- barramento tripolar (400 A),
- 1 a 3 transformadores de intensidade tipo ARJP1-N2F,
- compartimento de controlo ampliado,
- contactos auxiliares no contactor,
- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão,
- terminais de ligação para cabo seco unipolar de secção inferior ou igual a 150 mm²,
- compartimento BT adicional 450 mm altura.

- 3 fusíveis normas DIN

Variantes:

- jogo de barras superior de 630 ou 1250 A,
- preparação para ligação inferior de 2 cabos unipolares secos por fase até 120 mm²,
- 1 a 3 transformadores de tensão especiais (consultar-nos),
- compartimento para saída de cabo unipolar seco de 15mm² < secção ≤ 240 mm²,
- compartimento BT adicional de 650 mm de altura.

Acessórios opcionais:

- contactos auxiliares,
- encravamentos por fechadura,
- resistência de aquecimento 50 W, 220 Vca,
- termostato,
- base de elevação (350 mm ou 550 mm).

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

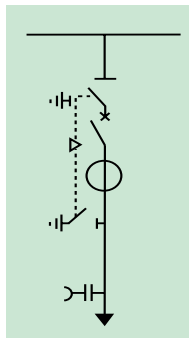
solução modular SM6 - 24 KV

escolha de celas

protecção (cont.)

DM1-C

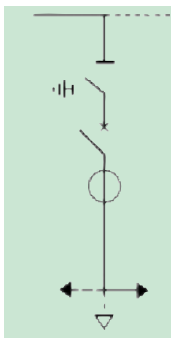
Disjuntor



750 mm

DM1-D / DM1-E(*)

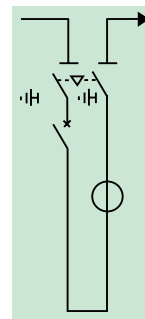
Disjuntor simples seccionamento saída à direita (DM1-D) ou à esquerda (DM1-E)



750 mm

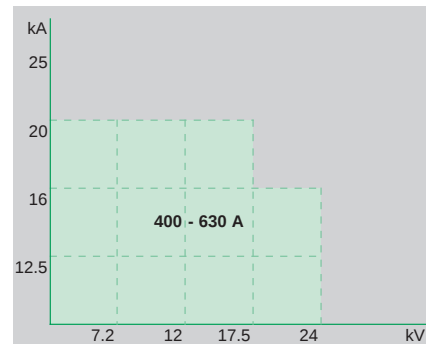
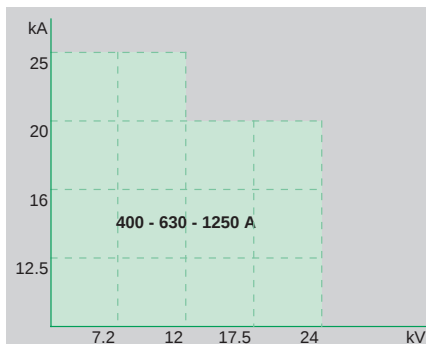
DM2

Disjuntor duplo seccionamento saída à esquerda ou à direita



750 mm

Características eléctricas



Equipamento de base:

- disjuntor Fluarc SFset ou SF1,
- seccionador (SF6),
- preparada para alojar 3 transformadores* de intensidade de protecção (apenas SF1),
- barramento tripolar,

- terminais de ligação para cabo unipolar seco de secção inferior ou igual a 150 mm²,
- seccionador de ligação à terra inferior com poder de fecho,
- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão ,

- comando disjuntor RI manual,
- comando seccionador CS1 manual dependente,
- seccionador de ligação à terra superior sem poder de fecho (encravamento de painel),

- barramento tripolar para saída inferior direita, ou preparação para saída de cabo unipolar seco de secção inferior ou igual a 150 mm²,

- disjuntor Fluarc SFset ou SF1,
- 3 transformadores de intensidade de protecção (apenas SF1)
- barramento tripolar,
- comando disjuntor RI manual,
- 2 seccionadores de ligação à terra superiores sem poder de fecho (encravamento de painel),
- 2 seccionadores (SF6),
- 2 comandos seccionadores CS1 manuais dependentes.

Variantes:

- preparação para cabo diferente do cabo unipolar seco (consultar-nos),
- compartimento para saída de cabo unipolar seco de 150 mm² < secção ≤ 240 mm²

- barramento tripolar para saída inferior esquerda.
- ligação inferior de 2 cabos unipolares secos por fase até 150 mm².

- barramento tripolar de 1250 A,

- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão.

- 3 transformadores de tensão (apenas SF1).

Acessórios opcionais:

- **cela:**
- contactos auxiliares do comando CS1,
- compartimento BT adicional de 450 ou 650 mm de altura,
- 3 transformadores de intensidade (caso SF1)*,
- enclavamentos por fechadura no comando CS1,
- resistência de aquecimento 50 W, 220 Vca,
- termostato,
- base de elevação (350 ou 550 mm).

- compartimento de 450 mm de altura para ligação superior de cabos (incompatível com compartimento BT).

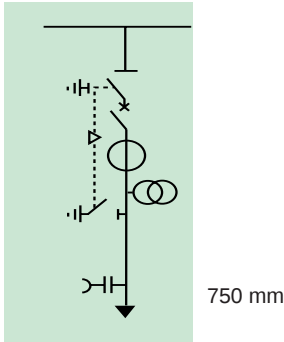
■ disjuntor:

- motorização do comando RI,
- contactos auxiliares,
- bobinas de abertura de mínima tensão (o SFset só admite uma bobina de disparo),
- bobinas de abertura e fecho por emissão de tensão.

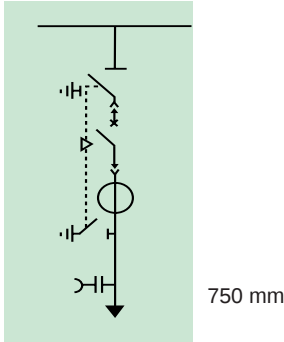
■ Disjuntor:

- motorização do comando RI,
- contactos auxiliares,
- bobina de abertura de mínima tensão,
- bobinas de abertura e fecho por emissão de tensão.

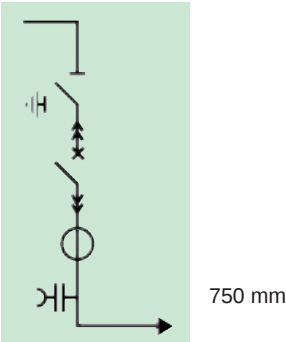
DM1-A
Disjuntor simples seccionamento



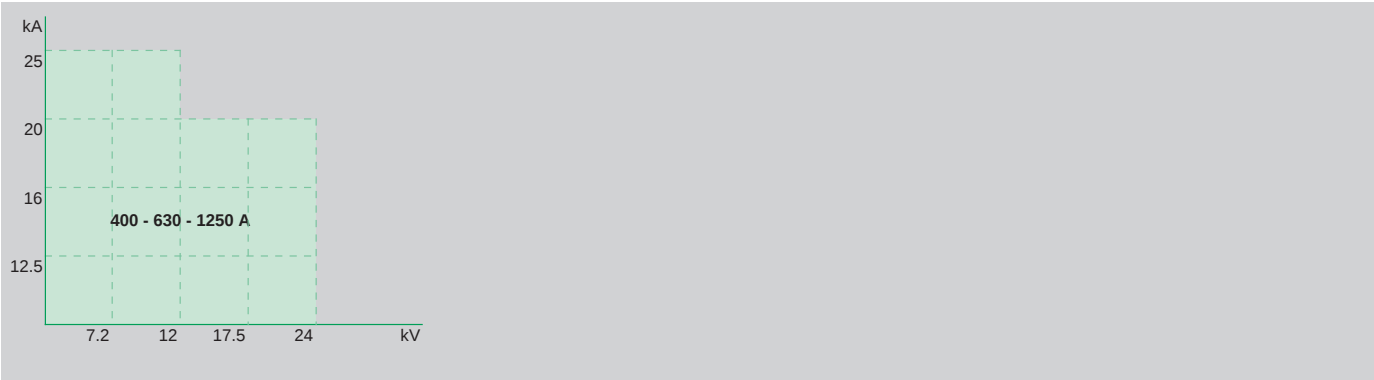
DM1-W
Disjuntor extraível saída inferior por cabo



DM1-Z



Características eléctricas



Equipamento de base:

- disjuntor Fluarc SF1,
- 3 transformadores de intensidade de protecção tipo ARM3/N2F,
- 3 transformadores de tensão tipo VRQ2/S1,
- seccionador (SF6),
- barramento tripolar,
- comando disjuntor RI manual,
- seccionador de ligação à terra superior sem poder de fecho (encravamento de painel),
- terminais de ligação para cabo unipolar seco de secção inferior ou igual a 150 mm²,
- seccionador de ligação à terra inferior com poder de fecho,
- comando CC manual independente para manobra do seccionador de ligação à terra,
- comando seccionador CS1 manual dependente,
- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão.

- disjuntor Fluarc SF1,
- 3 transformadores de intensidade de protecção tipo ARM3/N2F, (apenas SF1),
- barramento tripolar,
- comando disjuntor RI manual,
- seccionador de ligação à terra superior sem poder de fecho (encravamento de painel),
- terminais de ligação para cabo unipolar seco de secção inferior ou igual a 150 mm²,
- seccionador de ligação à terra inferior com poder de fecho,
- comando CC manual independente para manobra do seccionador de ligação à terra,
- seccionador (SF6)
- comando seccionador CS1 manual dependente,
- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão.

- disjuntor Fluarc SF1,
- 3 transformadores de intensidade de protecção tipo ARM3/N2F, (apenas SF1),
- barramento tripolar,
- comando disjuntor RI manual,
- terminais de ligação para cabo unipolar seco de secção inferior ou igual a 150 mm²,
- seccionador de ligação à terra inferior com poder de fecho,
- comando CC manual independente para manobra do seccionador de ligação à terra,
- seccionador (SF6)
- comando seccionador CS1 manual dependente,
- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão.

Variantes:

- preparação para cabo diferente do cabo unipolar seco (consultar-nos),
- barramento tripolar 1250 A
- compartimento para saída de cabo unipolar seco de 150 mm² < secção ≤ 240 mm²,

- preparação para cabo diferente do cabo unipolar seco (consultar-nos),
- barramento superior de 630 ou 1250 A,
- compartimento para saída de cabo unipolar seco de 150 mm² < secção ≤ 240 mm²,

- barramento tripolar para saída inferior direita.

Acessórios opcionais:

- **cela:**
 - contactos auxiliares do comando CS1,
 - encravamentos por fechadura no comando CS1,
 - resistência de aquecimento 50W, 220 Vca,
 - termostato,
- base de elevação (350 ou 550 mm),
- compartimento BT adicional de 450 ou 650 mm de altura,
- compartimento de 450 mm de altura para ligação superior de cabos (incompatível com o compartimento BT).

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

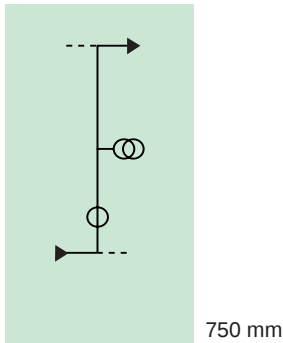
solução modular SM6 - 24 KV

escolha de celas

contagem e medida MT

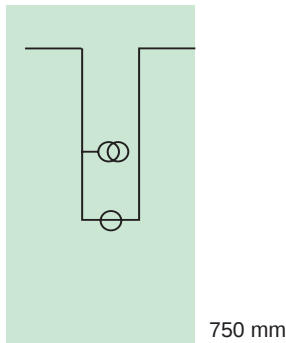
GBC-A

Medida de intensidade e de tensão saída à direita



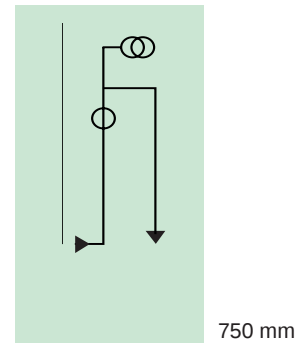
GBC-B

Medida de intensidade e de tensão



GBC-C

Medida de intensidade e de tensão



Características eléctricas



Equipamento de base:

- preparada para instalar:
 - 2 ou 3 transformadores de intensidade,
 - 2 transformadores de tensão bipolares ou
 - 3 transformadores de tensão unipolares,

- 2 barramentos tripolares para chegada e saída

- barramento tripolar para chegada lateral inferior,
- terminais de ligação para cabo seco unipolar de secção inferior ou igual a 150 mm².

Variantes:

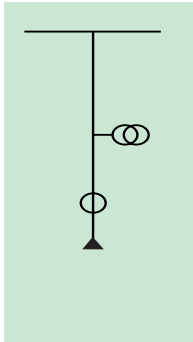
- preparação para cabo diferente do cabo unipolar seco (consultar-nos),
- compartimento para saída de cabo unipolar seco (150 mm² < secção ≤ 240 mm²).

Acessórios opcionais:

- compartimento BT adicional de 450 ou 650 mm de altura,
- base de elevação (350 mm o 550 mm),
- resistência de aquecimento 50W, 220 Vca,
- termostato,
- resistência contra ferro-ressonância,
- transformadores de tensão e de intensidade (ver capítulo correspondente).

GBC-D

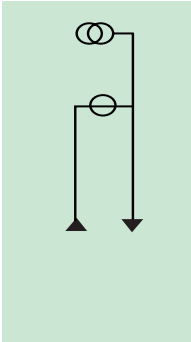
Medida de intensidade e de tensão



750 mm

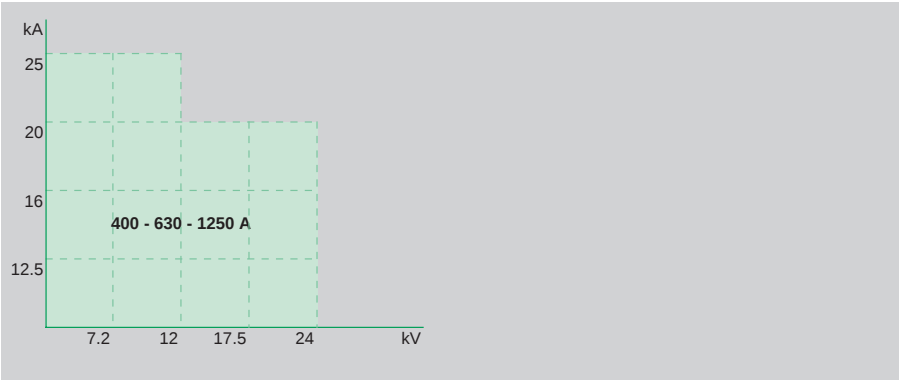
GBC-2C

Medida de intensidade e de tensão



750 mm

Características eléctricas



Equipamento de base:

- preparada para instalar:
 - 2 ou 3 transformadores de intensidade,
 - 2 transformadores de tensão bipolares ou
 - 3 transformadores de tensão unipolares,
- barramento tripolar para saída lateral superior,
- terminais de ligação para chegada por cabo seco unipolar de secção inferior a 150 mm²,
- terminais de ligação para chegada e saída por cabo seco unipolar de secção inferior ou igual a 150 mm².

Variantes:

- preparação para cabo diferente do cabo unipolar seco (consultar-nos),
- compartimento para saída de cabo unipolar seco de 150 mm² < secção ≤ 240 mm².

Acessórios opcionais:

- compartimento BT adicional de 450 ou 650 mm de altura,
- base de elevação (350 mm ou 550 mm),
- resistencia de aquecimento 50W, 220 Vca,
- termostato,
- resistência contra ferro-ressonância,
- transformadores de tensão e de intensidade (ver capítulo correspondente).

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

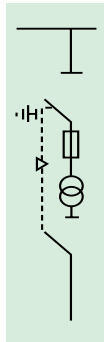
solução modular SM6 - 24 KV

escolha de celas

contagem e medida MT (cont.)

CME 12

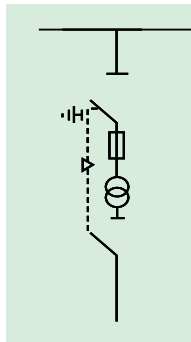
Medida de tensão nas barras 12 kV



375 mm

CME

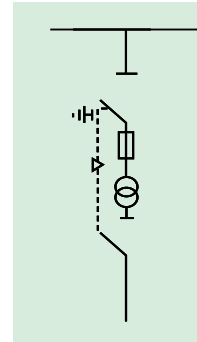
Medida de tensão nas barras 24 kV



750 mm

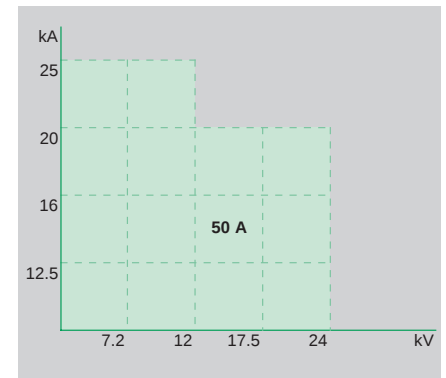
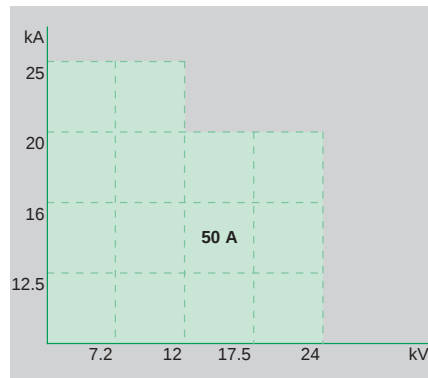
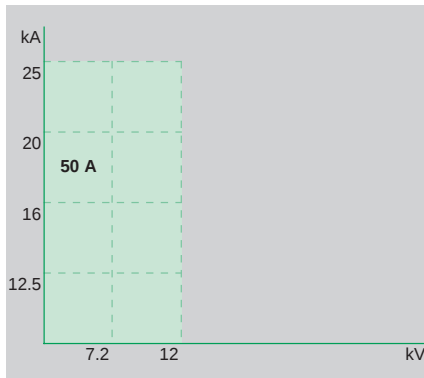
TME

Transformador MT/BT bipolar para serviços



750 mm

Características eléctricas



Equipamento de base:

- seccionador (SF6) de 400A,
- seccionador de terra sem poder de fecho,
- barramento tripolar 400A,
- comando CS1 manual dependente,
- seccionador BT.

- 3 transformadores de tensão unipolares.

- 3 fusíveis 12 kV 6 A.

- 3 fusíveis 24 kV 6 A,

- 1 transformador bipolar para serviços auxiliares

- 2 fusíveis de 6 A, (12 ou 24 kV).

Variantes:

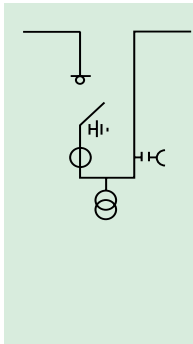
- barramento tripolar de 630 ou 1250 A.

Acessórios opcionais:

- contactos auxiliares de comando CS1,
- sinalização mecânica fusão de fusíveis,
- compartimento de controlo ampliado,
- compartimento BT adicional de 450 ou 650 mm de altura,
- base de elevação (350 mm ou 550 mm),
- resistencia de aquecimento 50W, 220 Vca,
- termostato,
- seccionador fusível BT,
- voltímetro e comutador de voltímetro.

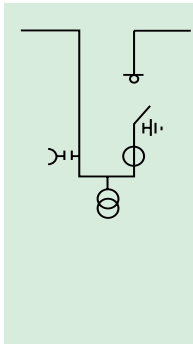
GCMD

Corte geral e medida, com saída lateral superior direita por barramento



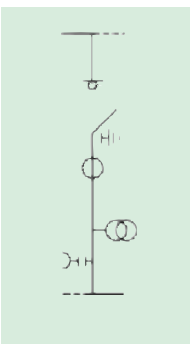
GCME

Corte geral e medida, com saída lateral superior esquerda por barramento

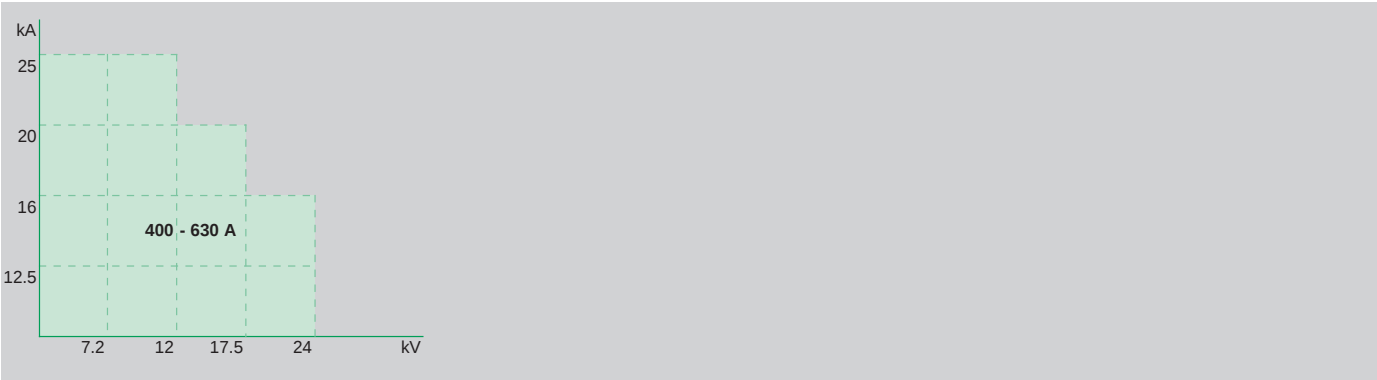


GCMBD/GCMBE

Corte geral e medida, com saída lateral inferior direita ou esquerda



Características eléctricas



Equipamento de base:

- interruptor-seccionador (SF6),
 - seccionador de ligação à terra (SF6),
 - entrada e saída superior por barramento tripolar,
 - comando CIT manual,
 - dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão,
 - preparada para alojar:
 - 2 ou 3 transformadores de intensidade,
 - 2 transformadores de tensão bipolares ou 3 transformadores de tensão unipolares.
- interruptor-seccionador (SF6),
 - seccionador de ligação à terra (SF6),
 - entrada superior e saída inferior por barramento tripolar,
 - comando CIT manual,
 - dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão,
 - preparada para alojar:
 - 2 ou 3 transformadores de intensidade,
 - 2 transformadores de tensão bipolares ou 3 transformadores de tensão unipolares.

Variantes:

- comandos CI1 e CI2 (manuais ou motorizados).

Acessórios opcionais:

- motorização,
- contactos auxiliares,
- compartimento de controlo ampliado,
- encravamentos por fechadura,
- resistência de aquecimento 50 W, 220 Vca,
- termostato,
- comparador de fases,
- base de elevação (350 ou 550 mm),
- compartimento BT adicional de 450 ou 650 mm de altura.

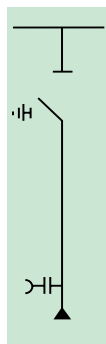
solução modular SM6 - 24 KV

escolha de celas

interruptor, seccionamento e inter-barramentos

SM

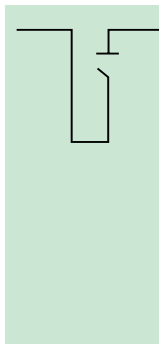
Seccionamento



375 mm

SME

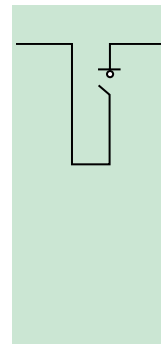
Acoplamento de barramentos



625 mm

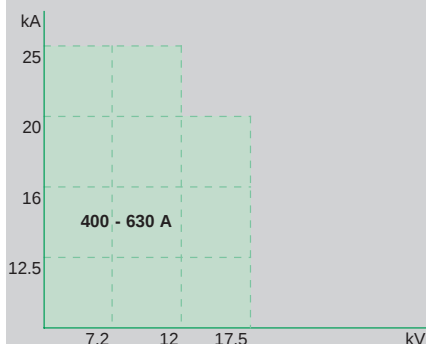
IMR

Acoplamento de barramentos



625 mm

Características eléctricas



Equipamento de base:

- seccionador (SF6),
- seccionador de ligação à terra sem poder de fecho,
- comando CS1 manual dependente,
- barramento tripolar,
- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão,
- terminais para ligação de cabo seco unipolar de secção igual ou inferior a 240 mm²,

- seccionador (SF6),
- comando CS1 manual dependente,
- 2 barramentos tripolares para ligação superior direita e esquerda com outras celas SM6.

- interruptor-seccionador (SF6),
- barramento tripolar para chegada,
- barramento tripolar para saída,
- comando CIT manual.

Variantes:

- preparação para cabo diferente do cabo unipolar seco (consultar-nos),
- preparação para ligação inferior de dois cabos unipolares secos por fase até 240 mm²,
- barramento superior de 1250 A.

- comando CI1 e CI2 (manuais ou motorizados),
- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão (tomada de tensão na barra esquerda).

Acessórios opcionais:

- contactos auxiliares de comando CS1,
- compartimento BT adicional de 450 ou 650 mm de altura,
- encravamentos por fechadura,
- compartimento de controlo ampliado,
- resistência de aquecimento 50 W, 220 Vca,
- termostato,
- base de elevação (350 mm ou 550 mm),

- compartimento de 450 mm de altura para ligação superior de cabos (incompatível com compartimento BT).

- motorização,
- contactos auxiliares,
- compartimento de controlo ampliado,
- compartimento BT adicional de 450 ou 650 mm de altura,
- encravamentos por fechadura,
- resistência de aquecimento 50W, 220Vca,
- termostato,
- comparador de fases,
- base de elevação (350 ou 550 mm).

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

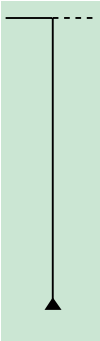
solução modular SM6 - 24 KV

escolha de células

ganho

GAME

Ganho de chegada



375 mm

GAMET

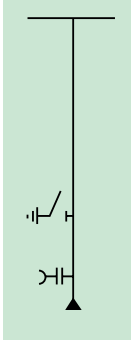
Ganho de chegada



375 mm

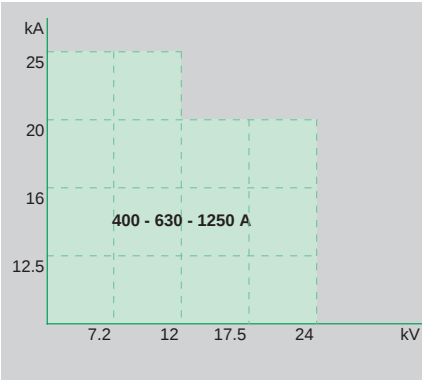
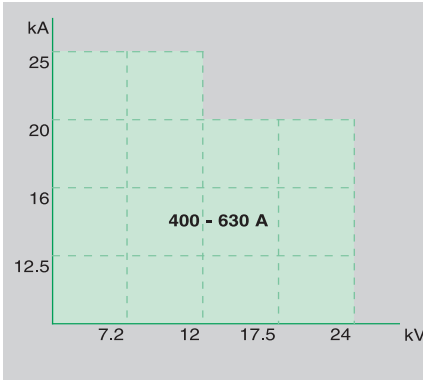
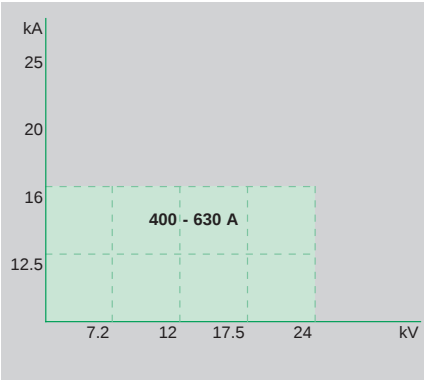
GAM

Ganho de chegada



500 mm

Características eléctricas



Equipamento de base:

- barramento inferior,
- terminais para ligação de cabo seco unipolar de secção inferior ou igual a 240 mm².

- barramento tripolar para ligação superior pela direita ou pela esquerda,

- barramentos tripolares para ligação superior,

- seccionador de ligação à terra com poder de fecho,
- comando CC manual independente,
- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão.
- barramento tripolar.

Variantes:

- preparação para ligação de cabo diferente do cabo unipolar seco (consultar-nos),

- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão (GAMEI).

- barramento superior de 1250 A,

- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão (GAMETE),

- preparação para ligação inferior de 2 cabos unipolares secos por fase até 240 mm²

Acessórios opcionais:

- compartimento BT adicional de 450 ou 650 mm de altura,
- base de elevação (350 mm ou 550 mm)
- resistência de aquecimento 50W, 220 Vca,

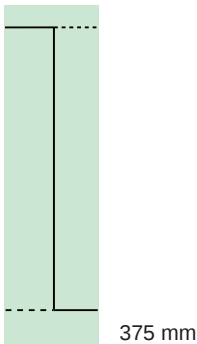
- termóstato,
- compartimento de controlo ampliado

- compartimento de comando ampliado,
- contactos auxiliares (comando CC),
- fechaduras de encravamento no comando CC.

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão
solução modular SM6 - 24 KV
escolha de celas
ganho (cont.)

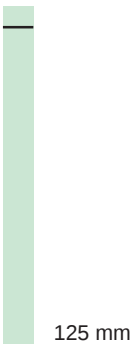
GBM

Ganho de ligação



GIM

Ganho intercalar



GEM

Ganho de extensão



Características eléctricas



Equipo base:

- barramento inferior,
- barramento tripolar para ligação superior com outra cela SM6,
- barramento tripolar para ligação inferior com outra cela SM6,

- barramento tripolar para ligação entre 2 celas SM6,

- barramento tripolar para ligação superior entre uma cela VM6 (tipo IM, QM) e outra SM6 (tipo IM, QM).

Variantes:

- dispositivo com bloco de 3 lâmpadas de presença de tensão..

- outro tipo de ligações entre VM6 e SM6 (consultar-nos).

Acessórios opcionais:

- compartimento de controlo ampliado,
- compartimento BT adicional de 450 mm de altura,
- base de elevação (350 mm ou 550 mm).

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

solução modular SM6 - 24 KV

comandos

Os órgãos necessários às manobras de exploração das celas estão agrupados na parte frontal da cela.

Existem vários tipos de comandos (ver quadro de comandos)

As velocidades de manobra são independentes do operador (excepto para o comando CS1).

Nota: a troca de comandos pode ser feita com a cela sob tensão, no compartimento do barramento, com o aparelho em posição "aberto".

Quadro de comandos

celas	tipo de cmando					
	CIT	CI1	CI2	CS1	CC	RI
IM, IMC, IMPE, IMB, IMBR, GCS, GCM, GCMB, IMR	■	□	□			
NSM-3			■			
NSM-1, NSM-2			■			
QM, QMC, QMBD		■	□			
CRM				■	◆	
DM1-D, DM1-Z, DM2				■		■
DM1-C, DMI-A, DM1-W				■	◆	■
SM, SME				■		
GAM					■	
CME				■		
TME				■		

■ comando normalizado,
□ comando opcional,
◆ comando accionado por um comando CS1

Comando CIT de dupla função:

■ função **interruptor** :
fecho e abertura por alavanca (ou motorização) independente do operador;
■ função **seccionador de ligação à terra**:
fecho e abertura por alavanca independente do operador.
A energia necessária às manobras é obtida por compressão de uma mola que, após passagem por um ponto morto, provoca o fecho ou a abertura do aparelho.

■ **contactos auxiliares opcionais**:
□ comando manual: 2NA + 2NF (Int)
□ comando manual: 1NA + 4NF (Int),
□ Seccionador de Terra: 2NF ou 1NA+1NF,
■ **sinalização mecânica**:
fusão de fusível.
■ **encravamentos**
ver capítulo correspondente
■ **motorização** (opcional):
sem bobinas e com contactos livres 2 NA + 2 NF (Int). Em opção, podem acrescentar-se 3 NF (int).

Comando CI1 com dupla função:

■ função **interruptor** :
□ fecho com manobra independente por alavanca (ou motorização).
A energia necessária às manobras é obtida por compressão de uma mola que, após passagem por um ponto morto, provoca o fecho;
□ abertura com manobra independente por botão de pressão (O), bobina de abertura ou fusão de fusíveis (no caso da cela QM);
■ função **seccionador de ligação à terra**:
□ fecho com manobra independente por alavanca.
A energia necessária é obtida por compressão de uma mola que, após passagem por um ponto morto, provoca o fecho,

□ abertura com manobra dependente por alavanca.
■ **contactos auxiliares opcionais**:
□ comando manual: 2NA + 1NF (Int)
□ comando manual com bobina: 2NA+2NF (int),
□ comando motorizado: 2 NF (Int),
□ fusão de fusíveis (1 NF),
□ Seccionador de Terra: 2NF ou 1NA+1NF
■ **bobinas de abertura**
□ por emissão de tensão.
■ **encravamentos**
ver capítulo correspondente.
■ **motorização** (opcional)
com bobina de abertura e com contactos livres 2 NA + 2 NF (Int).

Comando CI2 com dupla função:

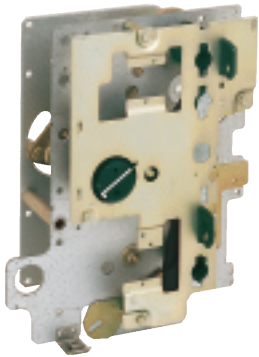
■ função **interruptor**:
□ fecho com manobra independente.
É feito em dois tempos :
– rearme de molas por alavanca (ou motorização),
– libertação da energia acumulada por botão de pressão (I) ou bobina de fecho,
□ abertura com manobra independente por botão de pressão (O) ou bobina de abertura.
■ função **seccionador de ligação à terra**:
□ fecho com manobra independente por alavanca.
A energia necessária é obtida por compressão de uma mola que, após passagem por um ponto morto, provoca o fecho.

□ abertura com manobra dependente por alavanca.
■ **contactos auxiliares opcionais**:
□ comando manual: 1 NA + 1 NF (Int)
□ com. manual com bobina: 2NA+2NF (int),
□ comando motorizado: 1 NA + 1 NF (Int),
□ Seccionador de Terra: 2NF ou 1NA+1NF.
■ **bobinas de abertura**
□ por emissão de tensão.
■ **bobinas de fecho**
□ por emissão de tensão.
■ **encravamentos**
ver capítulo correspondente.
■ **motorização** (opcional):
com bobina de abertura e com contactos livres 2 NA + 2 NF (Int).

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

solução modular SM6 - 24 KV

comandos (cont.)



Comando CS com dupla função:

■ função **seccionado**:
nas celas SM, SME, DM1-A, DM1-W, DM2, CRM, CME e TME com manobra manual dependente.

■ segunda função, conforme a cela:

- ☐ SM, TME, CME: ligação à terra sem poder de fecho,
- ☐ DM1-E, DM1-D, DM1-Z, DM2: encravamento de painel,
- ☐ DM1-C, DM1-Z, DM1-W, DM1-A, CRM: seccionador de ligação à terra com poder de fecho através de um comando CC,
- ☐ SME: não possui segunda função.

■ contactos auxiliares opcionais

(kits não compatíveis entre si)

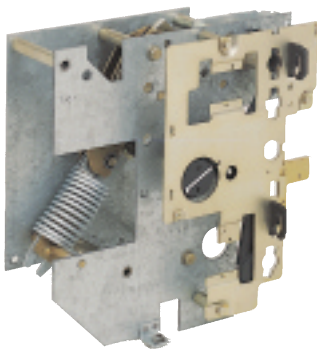
- ☐ seccionador (1 NA + 1 NF),
- ☐ seccionador (1 NF) para celas CME e TME.
- ☐ seccionador (3 NA + 3 NF) e seccionador de ligação à terra (2 NF).

■ sinalização mecânica:

fusão de fusíveis para celas CME e TME.

■ encravamentos:

consultar-nos.



Comando CC de seccionador de ligação à terra

A energia necessária à manobra de fecho é obtida por compressão de uma mola que, após passagem por um ponto morto, provoca o fecho do seccionador.

A manobra de abertura é dependente.

Este comando é utilizado na cela GAM e indirectamente nas celas DM1-C, DM1-W, DM1-A e CRM por accionamento de um comando CS1.

■ contactos auxiliares:

- ☐ cela GAM: 2 NF ou 1 NA+1 NF



Comando RI para disjuntor SFset ou SF1

A energia necessária às manobras é obtida comprimindo com uma alavanca (ou motorização) um mecanismo com acumulação de energia, que acumula a energia nas molas.

O fecho faz-se por botão de pressão (I) ou por bobina de fecho.

A abertura faz-se por botão de pressão (O) ou por bobina de abertura.

■ contactos auxiliares:

ver capítulo disjuntor gama SF e consultar os esquemas de cablagem das celas.

■ sinalização mecânica:

contador de manobras.

■ bobinas de abertura:

- ☐ Mitop,
- ☐ por emissão de tensão,
- ☐ de mínima tensão.

■ bobinas de fecho:

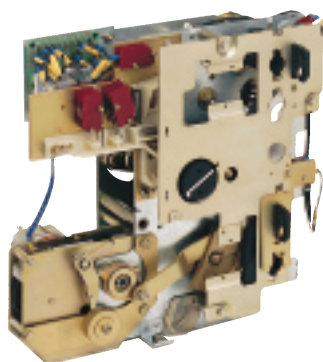
- ☐ por emissão de tensão.

■ motorização (opcional).

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

solução modular SM6 - 24 KV

auxiliares



Motorização e bobinas para interruptor

Os comandos CIT, CI1, CI2 podem ser motorizados.

A adaptação da motorização é feita com o aparelho em posição "aberto" e sem substituir o comando.

Un	corrente contínua	corrente alternada
alimentação (V)24	48 110 125 127	220 (50 Hz)
motorização		
(W)	200	
(VA)		200
(s)	< 5	< 5
bobinas de abertura		
Mitop (W)	3	
por emissão (W)	200 250 600 600	
de tensão (VA)		400 600
bobina de fecho		
por emissão (W)	30	
de tensão (VA)		60

Motorização e bobinas para disjuntor

O comando RI pode ser motorizado, para rearme eléctrico de molas.

A adaptação da motorização é feita com o seccionador e o disjuntor em posição "aberto".

Un	corrente contínua	corrente alternada
alimentação (V)24	48 110 125 220 127	220 (50 Hz)
motorização		
(W)	200	
(VA)		200
(s)	15	15
bobina de abertura *		
Mitop (W)	3	
por emissão (W)	30	
de tensão (VA)		120
de mínima chamada (W)	160	
tensão (VA)		280 550
manutenção (W)	4	
tenção (VA)		50 40
bobina de fecho		
por emissão (W)	30	
de tensão (VA)		60

* combinações possíveis entre bobinas de abertura no SF1 e no SFset

	SF1	SFset
Mitop	■	■
por emissão de tensão	■	■
de mínima tensão	■	■

Circuito de comando para contactor

Os contactores R400 e R400D são accionados por bobinas electromagnéticas que asseguram o fecho do aparelho. O R400D está equipado com um dispositivo de retenção mecânica que permite que o

contactor se mantenha fechado sem alimentação permanente.

No R400, a abertura dá-se quando se interrompe a alimentação das bobinas e no R400D quando se alimenta uma bobina de abertura que liberta o dispositivo de retenção mecânica.

		Rollarc 400		Rollarc 400 D	
		fecho	abertura	fecho	abertura
		manobra	manutenção	manobra	manobra
alimentação					
tensão	CA (V)	110-127-220 (50 Hz)			
	CC (V)	40-60-110-125-220			
consumo					
	CA (VA)	900	40	900	100
	CC (W)	1050	30	1050	80

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

solução modular SM6 - 24 KV

fusíveis

protecção de transformadores

O calibre dos fusíveis a instalar nas celas de protecção SM6 tipo QM, QMB e QMC depende, entre outras, das características seguintes:

■ tensão de serviço,

■ potência do transformador,

■ tecnologia dos fusíveis (fabricante),

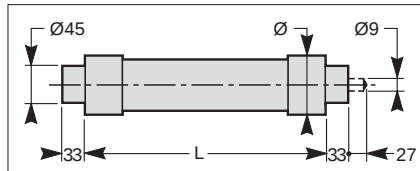
Os fusíveis a instalar devem obedecer à recomendação IEC 282-1 e dimensões DIN 43.625.

Recomendamos os fusíveis FUSARC e MESA tipo CF, devido às baixas perdas por dissipação de calor.

Para instalação de fusíveis de outros fabricantes, consultar-nos.

dimensões dos fusíveis

Mesa (normas DIN) tipo CF (frios)



tensão estipulada (kV)	calibre (A)	L (mm)	Ø (mm)	Peso (kg)
12 ⁽²⁾	6,3 a 20	292 ⁽¹⁾	50,5	1,2
	24 a 40	292 ⁽¹⁾	57	1,5
	50 a 100	292 ⁽¹⁾	78,5	2,8
	125	442	86	4,6
24 ⁽³⁾	6,3 a 20	442	50,5	1,6
	25 a 40	442	57	2,2
	50 a 63	442	78,5	4,1
	80 a 100	442	86	5,3

⁽¹⁾ Obriga à existência de um adaptador de fusíveis na cela.

⁽²⁾ Para tensões de serviço inferiores ou iguais a 7,2 kV, devem ser utilizados fusíveis FUSARC de 12 kV.

⁽³⁾ Para tensões de serviço superiores a 12 kV.

quadro de escolha (calibre em A - utilização sem sobrecarga - 25° C < θ < 40° C).

Em caso de sobrecarga ou θ > 40 °C, consultar-nos.

tipo de fusíveis	tensão de serviço (kV)	potência do transformador (kVA)														Un (kV)
		50	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	
Fusarc ou CF MESA																
	6	16	25	31,5	40	50	50	63	80	80	100					12
	10	10	16	20	25	31,5	40	50	50	63	80	80	100			12
	15	10	10	16	16	20	25	31,5	40	40	50	63	80	80	100	24

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

solução modular SM6 - 24 KV

encravamentos

encravamentos funcionais

Estes encravamentos obedecem à recomendação EN 60298 e à especificação EDP-DMA-C64-410/E Nov. 97.

Celas interruptor:

- o **fecho do interruptor** só é possível se o seccionador de terra estiver aberto e o painel de acesso colocado no lugar;
- o **fecho do seccionador de terra** só é possível se o interruptor estiver aberto;
- a **abertura do painel de acesso** às ligações só é possível se o seccionador de terra estiver fechado;
- o **interruptor fica encravado** na posição aberto quando o painel de acesso é retirado. É então possível manobrar o seccionador de terra para ensaios.

Celas disjuntor:

- o **fecho do(s) seccionador(es)** só é possível se o disjuntor estiver aberto e o painel de acesso colocado no lugar;
- o **fecho do(s) seccionador(es) de terra** só é possível se o(s) seccionador(es) estiverem abertos;
- a **abertura do painel de acesso** só é possível se:
 - o disjuntor estiver aberto e encravado,
 - o(s) seccionador(es) estiver(em) aberto(s),
 - o(s) seccionador(es) de terra estiver(em) fechados.

Nota: É possível encravar o(s) seccionador(es) na posição aberto(s) para manobrar o disjuntor em vazio.

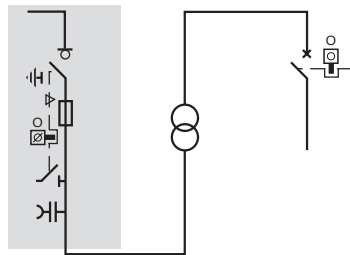
Além dos encravamentos funcionais, cada seccionador ou interruptor possui:

- **encravamentos por cadeado** integrados (cadeados não fornecidos),
- **4 perfurações** destinadas a receber uma fechadura cada (fornecida por encomenda), para eventuais encravamentos por fechaduras ou chaves.

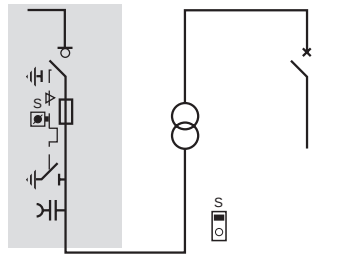
Encravamentos das celas

celas	encravamento								
	A1	A3	A4	C1	C4	P1	P2	P3	P5
IM, IMB, IMC		■	■			■			
QM, QMB, QMC, DM1-A, DM1-E, DM1-D, DM1-W, DM1-Z	■			■	■				
CRM				■					
NSM		■				■			
GAM									■
SM							■	■	

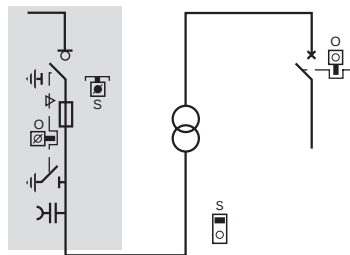
encravamentos por chave



tipo A1



tipo C1



tipo C4

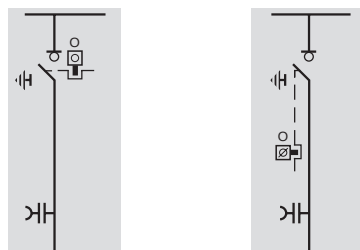
celas de saída

objectivo:

- impedir o fecho do seccionador de terra nas celas protecção transformador enquanto o disjuntor de BT não estiver encravado na posição aberto ou desarmado,

- impedir o acesso ao transformador enquanto o seccionador de terra de protecção do transformador não tiver sido fechado,

- evitar o fecho do seccionador de terra, numa cela de protecção transformador, enquanto o disjuntor de BT não estiver encravado na posição aberto ou desarmado,
- impedir o acesso ao transformador enquanto o seccionador de terra de protecção do transformador não tiver sido fechado.

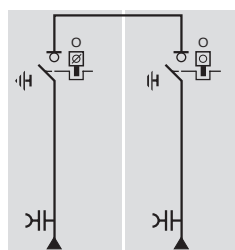


tipo A3

celas de anel

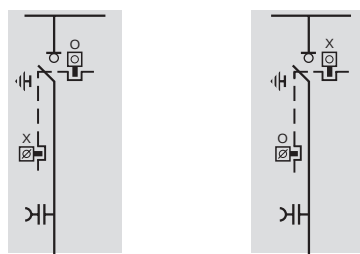
Objectivo:

- impedir o fecho do seccionador de terra de uma cela de chegada enquanto o interruptor dessa cela não estiver enclavado na posição aberto,



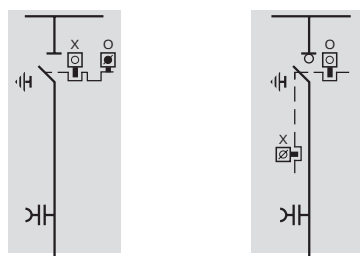
tipo A4

- impedir o fecho simultâneo de dois interruptores,



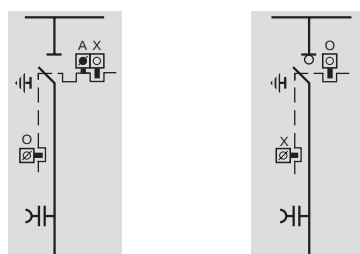
tipo P1

- impedir o fecho de um seccionador de terra enquanto o interruptor da outra cela não estiver enclavado na posição aberto,



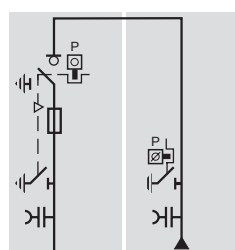
tipo P2

- impedir a manobra em carga do seccionador enquanto o interruptor não estiver enclavado na posição aberto,
- evitar o fecho do seccionador de terra enquanto o seccionador e o interruptor não estiverem enclavados na posição aberto,



tipo P3

- impedir a manobra em carga do seccionador enquanto o interruptor não estiver enclavado na posição aberto,
- evitar o fecho do seccionador de terra com a cela sob tensão enquanto o seccionador e o interruptor não estiverem enclavados na posição aberto,
- permitir a manobra do interruptor em vazio,



tipo P5

- impedir o fecho do seccionador de terra da cela de chegada enquanto o seccionador e o interruptor não estiverem enclavados na posição aberto.

legenda para os enclavamentos por fechadura:

- avec :
- sem chave
 - chave livre
 - chave bloqueada
 - painel ou porta

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

solução modular SM6 24 KV

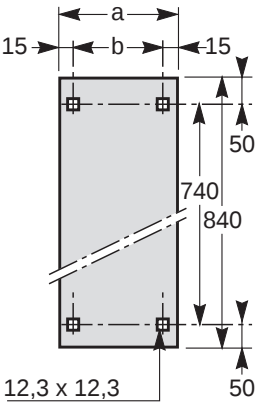
instalação

preparação do solo

As celas são montadas num solo de betão, com ou sem caleira segundo a secção e o tipo dos cabos (ver página 38).
A construção civil pode ser reduzida ou suprimida com uma base de betão ou metálica de 350 mm ou 550 mm de altura.
A elevação das celas:
■ permite instalá-las em locais onde não é possível fazer uma caleira,
■ não perturba as manobras de exploração do posto.

fixação das celas

Entre si
As celas que compõem um posto são ligadas umas às outras com parafusos M6 (parafusos fornecidos com as celas).
A ligação do jogo de barras de 400 A ou 630 A é feita com o auxílio de uma chave dinamométrica com um binário de aperto de 2,8 mdaN.
A ligação do circuito de terra é feita com platinas de cobre de 25 x 5 mm, que são ligadas na parte posterior da cela a uma altura de 1615 mm.
Ao solo
Cada cela pode ser fixada ao solo com 4 parafusos M8 (não fornecidos), colocados como se indica na figura abaixo.



a (mm)	125	375	500	625	750
b (mm)	95	345	470	595	720

Nota: no caso das celas disjuntor, a fixação é feita pelo lado oposto ao disjuntor.

dimensões e peso				
tipo de cela	altura ⁽¹⁾ (mm)	largura (mm)	profundidade (mm)	peso (kg)
IM, IMB, IMBR	1600	375	940	120
IMC	1600	500	940	200
IMPE	1600	750	940	230
GCSD, GCSE	1600	750	940	230
NSM-1, NSM-2, NSM-3	2050	750	940	260
QM, QMBD, QMBE	1600	375	940	130
QMC	1600	625	940	230
CRM	2050	750	940	390
DM1-W, DM1-D, DM1-E, DM1-W, DM1-Z, DM2	1600	750	1220	400
GBC-A, B, C, D, 2C	1600	750	1038	200 ⁽²⁾
CME-12	1600	375	940	130 ⁽²⁾
CME-24	1600	750	1020	320 ⁽²⁾
GCMD, GCME	1600	750	1038	230 ⁽²⁾
TME	1600	750	1020	320 ⁽²⁾
SM	1600	375	940	120
SME, IMR	1600	625	940	150
GAM, GAMEB	1600	375	870	110
GAMET, GAMETE	1600	375	870	115
GAM	1600	500	940	135
GBM	1600	375	870	120
GIM	1600	125	840	20
GEM	1600	125	920	30

⁽¹⁾ Se a cela puder ter um compartimento BT adicional, a altura aumenta de 450 ou 650 mm.
⁽²⁾ O peso não inclui os transformadores de intensidade ou tensão.

Equipamento pré-fabricado de Média Tensão

solução modular SM6 24 KV

instalação (cont.)

ligação por cabo com isolamento seco

Os terminais dos cabos são ligados aos terminais de ligação com parafusos de diâmetro:

■ 12 mm: IM, IMC, SM, DM1-C, GAME, GAMET.

■ 10 mm: GBC-C, GBC-D, GBC-2C, GAM, QM e QMC.

Binário de aperto: 5 mdaN.

Os cabos secos unipolares são ligados por terminais simplificados. Para fazer as extremidades dos cabos utilizam-se deflectores de campo ou repartidores lineares de tensão para cabos de cobre ou alumínio. Os cabos tripolares devem ser separados (trifurcação) antes de serem introduzidos no compartimento de ligação de cabos da cela (consultar-nos).

Nas celas IM, SM, NSM-1 e NSM-2 existe a possibilidade de ligar até 2 cabos de 240 mm² por fase.

ligação por cabo de papel impregnado não migrante

Consultar-nos.

ligação inferior

■ com caleira

A profundidade **P** é indicada no quadro das caleiras para cabo seco unipolar.

■ com base de betão

A caleira pode ser suprimida ou reduzida montando as celas sobre uma base de betão.

■ com base metálica

Em opção, pode-se montar uma base de 350 mm ou 550 mm de altura, para reduzir ou suprimir a construção civil.

caleira para ligação inferior

tipo de cabo	secção cabo (mm ²)	raio de curvatura (mm)	celas			
			IM, SM, NSM1,2,3	DM1-C,W, A GBCC,D,2C	QM	QMC
			GAME,GAMET	GAM,IMC,CRM		
			profundidade P (mm)			
			P1	P2		P3
cabo	50	370	140	400		500 *
unipolar	70	400	150	430		530 *
seco	95	440	160	470		570 *
	120	470	200	500		
	150	500	220	550		
	185	540	270	670 *		
	240	590	330	730 *		

* montagem obrigatória de compartimento de saída de cabos de 100 mm de profundidade.

* NOTA: ligação superior. Algumas celas admitem a ligação superior por cabo seco unipolar se for montado um compartimento superior de 450 mm de altura (ver acessórios opcionais das celas). Neste caso, a ligação pode ser feita com um ou dois cabos por fase até 240 mm² de secção.

Este compartimento superior pode ser equipado com indicadores de presença de tensão.

posição dos cabos

Independentemente do tipo de cela (excepto as celas GBC-C e GBC-2C), a posição de saída dos cabos **C** é sempre a mesma.

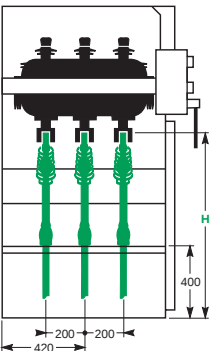
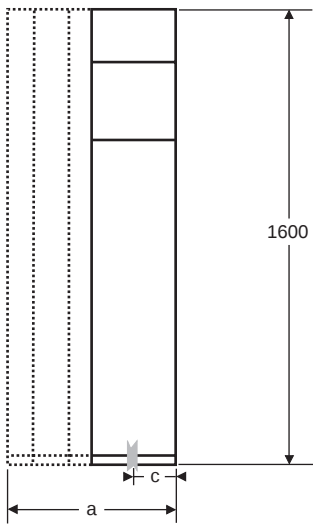
No quadro ao lado é indicado o parâmetro **C** para as diversas larguras de cela.

altura H para ligação do cabo

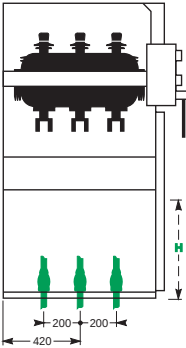
em relação ao solo (mm)

a (mm)	375	500	625	750
c (mm)		187,5		250
(Para as celas GBC-C, GBC-2C de 750 mm, C = 312 mm)				

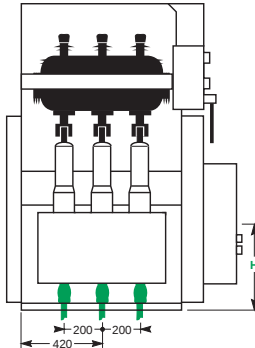
cela	H
IM,SM,NSM-1,NSM-2,NSM-3	950
IMC	440
QM	398
QMC (em relação ao fundo do compartimento)	378
DM1-C, DM1-D, DM1-E, DM1-A	384
GAME, GAMET	846
GAM	480
CRM	430
DM1-W, DM1-Z	360



IM, NSM-1, NSM-2, NSM-3, SM



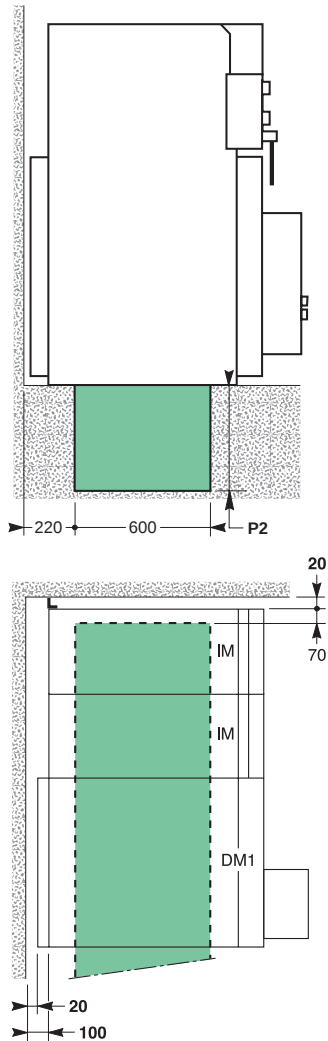
IMC, QM, QMC



DM1-C, DM1-D, DM1-E, DM1-W, DM1-A, DM1-Z

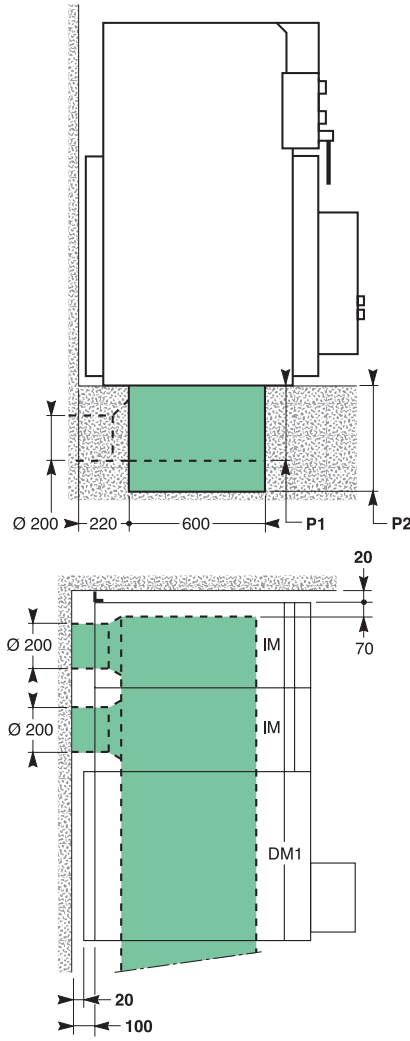
caleiras

Chegada ou saída lateral direita ou esquerda

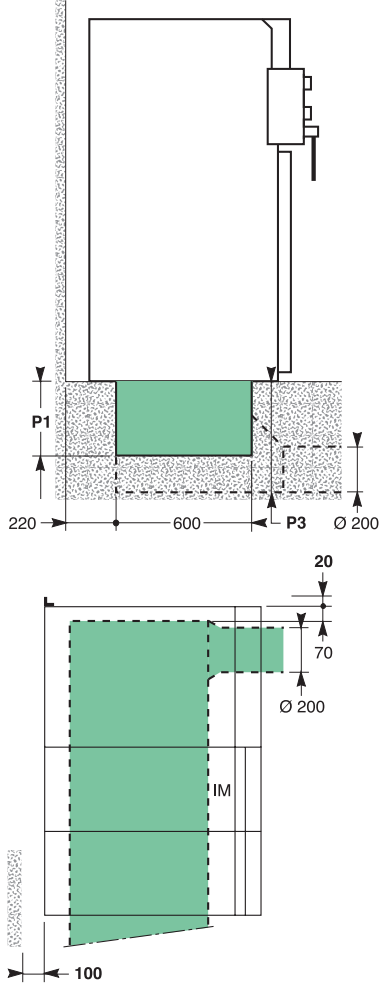


cotas a respeitar (em mm)

Chegada ou saída traseira



Chegada ou saída frontal



posto em kiobloc



Schneider Electric Portugal

Sede:

Avenida do Forte, N° 3
Edifício Suécia II, Piso 3 A
2794-049 Carnaxide
Tel.: 214 165 800
Fax: 214 165 857

Delegações:

Porto (Maia)

Edifício Vianorte
Rua do Espido, N° 164 C, sala 506
4471-904 Maia
Tel.: 229 471 100
Fax: 229 471 137

Viseu

Bairro de Santa Eugénia
Rua Dr. Asdrúbal Moreira, Lote 3 A R/C Dto.
3500-002 Viseu
Tel.: 232 426 836
Fax: 232 426 280

Leiria

Urbanização Quinta da Gordalina
Rua António do Espírito Santo, Lote 1 - Loja 90
2415-440 Leiria
Tel.: 244 852 170
Fax: 244 854 699

Lisboa

Rua Castilho, N° 167 - 2º
1070-050 Lisboa
Tel.: 213 812 200
Fax: 213 812 247

Faro

Urbanização Monte da Ria
Rua Manuel Martins, Lote J - R/C
Montenegro
8005-261 Faro
Tel.: 289 818 867
Fax: 289 819 248

<http://www.schneiderelectric.pt>