

 **FLUOFIX** GC

Solução Compacta e Modular

Isolamento Integral em SF6



Efacec Aparelhagem

A Efacec Aparelhagem é uma Unidade de Negócios, inserida no Grupo Efacec líder em Portugal e de referência mundial, no desenvolvimento de soluções para a produção, transmissão, distribuição e utilização de energia eléctrica em alta e média tensão.

Dispõe de equipas experientes no desenvolvimento de equipamento de média e alta tensão com recurso a avançado software de modelização 3D e de simulação do comportamento do equipamento nas condições limite de funcionamento. Tem implementado um rigoroso sistema de qualidade com ênfase na melhoria contínua dos equipamentos e dos processos de fabrico. Para responder aos mais exigentes padrões de produção industrial, a Efacec Aparelhagem apresenta:

- Linhas de fabrico flexíveis, com integração de tecnologia avançada, para aumentar a eficiência e garantir elevados padrões de qualidade;
- Laboratórios internos para ensaios de desenvolvimento e ensaios tipo;
- Processos de planeamento, produção e logística rigorosos para elevar a capacidade de resposta;
- Flexibilidade em adaptar as nossas gamas de produto às mais diversas e exigentes necessidades dos mercados;
- Equipamentos certificados em laboratórios internacionais independentes.

Somos auditados e certificados pelos mais exigentes padrões de qualidade e de gestão: ISO 9001; ISO 14001; OHSAS 18001 e também certificada segundo o referencial de Investigação, Desenvolvimento e Inovação NP 4457:2007.

Com um vasto e completo portefólio de produtos para alta e média tensão, a Efacec Aparelhagem é reconhecida pelas competências em termos de flexibilidade e customização das suas soluções e produtos, na capacidade de entender os requisitos e propor as soluções adequadas a cada projecto.



Argentina



Espanha



Índia



Portugal

Descrição

A unidade **Fluofix GC** faz parte da gama de quadros modulares e compactos, de interior, com isolamento integral em SF6 para colocação em redes de média tensão até 36 kV. A sua aplicação na Distribuição Secundária vai desde a Produção de Energia (Eólica, Fotovoltaica, entre outras) até à Distribuição de Energia Eléctrica para as variadas indústrias e aplicações.

As suas aplicações típicas são:

- Postos de transformação;
- Postos de seccionamento;
- Postos de distribuição pública e privada.

Características construtivas

- Celas compactas e modulares de isolamento em SF6;
- Cuba em aço inoxidável;
- Desenvolvidas de acordo com a Norma CEI 62271-200;
- Insensíveis às condições ambientais;
- Resistentes ao arco interno;
- Equipadas com Interruptor-Seccionador, fusíveis e/ou disjuntor de vácuo;
- Longa vida eléctrica e mecânica (classes E3 e M2);
- Dimensões e pesos reduzidos;
- Simplicidade de instalação;
- Simplicidade de exploração;
- Possibilidade de controlo e monitorização remotos;
- Sem manutenção.



 **FLUOFIX** GC



Características

A cuba da cela **Fluofix GC** é construída em aço inoxidável e enchida com gás SF6 à pressão relativa de 0,3 bar. A estanquidade deste equipamento é garantida por vários testes de rotina e a sua vida útil prevista é de 30 anos.

A sua construção modular e compacta de fácil instalação devido às suas dimensões e peso, permite o acoplamento de unidades extensíveis, no local da instalação, sem qualquer manuseamento de gás.

As unidades extensíveis são fornecidas com uma tampa isolante de protecção em cada fase, que só deve ser retirada aquando do acoplamento entre duas unidades.

Os tubos porta-fusíveis estão montados em posição horizontal, com acesso frontal.

As celas **Fluofix GC** são insensíveis face às condições ambientais agressivas, possuem uma longa vida útil e ausência de manutenção das partes activas proporcionadas pelo isolamento integral a gás.

A segurança, facilidade de operação e as dimensões reduzidas são fundamentos que também caracterizam as celas **Fluofix GC** como sendo um produto de alta qualidade.



Características técnicas gerais

Características				
Tensão nominal	12 kV	17.5 kV	24 kV	36 kV
Nível de isolamento				
Frequência industrial (50 Hz - 1 min)	28 kV	38 kV	50 kV	70 kV
Ao choque (1,2 / 50 µs)	75 kV	95 kV	125 kV	170 kV
Corrente nominal				
Barramento	400 A / 630 A	400 A / 630 A	400 A / 630 A	400 A / 630 A
Chegada/Saída	400 A / 630 A	400 A / 630 A	400 A / 630 A	400 A / 630 A
Protecção por fusível	200 A	200 A	200 A	200 A
Protecção por disjuntor	400 A / 630 A	400 A / 630 A	400 A / 630 A	400 A / 630 A
Corrente de curto-circuito	16 kA (3s) 20 kA (1s)	16 kA (3s) 20 kA (1s)	16 kA (3s) 20 kA (1s)	16 kA (3s) 20 kA (1s)
Poder de corte sob curto-circuito	40 kA 50 kA	40 kA 50 kA	40 kA 50 kA	40 kA 50 kA
Frequência	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Arco interno (IAC A-FL)	Até 20kA (1s)	Até 20kA (1s)	Até 20kA (1s)	Até 20kA (1s)
Temperatura ambiente	-5 a 40 °C	-5 a 40 °C	-5 a 40 °C	-5 a 40 °C
Pressão de enchimento nominal (20°C)	-0,3 bar rel	-0,3 bar rel	-0,3 bar rel	-0,3 bar rel
Categoria de perda de continuidade de serviço	LSC 2A (de acordo com CEI 62271-200)			
Classe de divisão	PI (de acordo com CEI 62271-200)			
Grau de protecção (CEI 60529 e EN 50102)	IP65 (compartimento de média tensão) IP3XC (compartimento do mecanismo de comando) IP 3XC (compartimento de cabos) IK09 (compartimento de média tensão) IK08 (compartimento de comando e cabos)			



Unidades até 24 kV

Dimensões mm							
Unidades modulares							
Modelo	IS	CIS	DC	SB	TT	M	DB
Largura	370	450	450	450	500	750	820
Altura	1279	1279	1279	1279	1279	1279	1279
Profundidade	727	727	727	727	727	892	727
Massa kg							
Peso	125	155	155	115	220	140	215

Dimensões mm							
Unidades compactas							
2IS+CIS	2IS+SB	3IS	2IS+DC	2IS+2CIS	3IS+CIS	3IS+2CIS	4IS
1190	1190	1110	1190	1640	1560	2010	1480
1279	1279	1279	1279	1279	1279	1279	1279
727	727	727	727	727	892	727	727
Massa kg							
290	290	270	290	400	380	490	360

Unidades até 36 kV

Dimensões mm					
Unidades modulares					
Modelo	IS	CIS	DC	SB	M
Largura	450	450	450	450	1000
Altura	1729	1729	1729	1279	1279
Profundidade	900	900	900	900	1155
Massa kg					
Peso	230	250	250	185	225

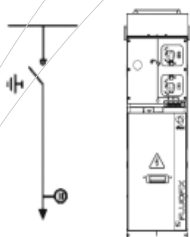
Dimensões mm									
Unidades compactas									
2IS+CIS	2IS+DC	2IS+SB	3IS	2IS+2CIS	3IS+CIS	3IS+2CIS	4IS+CIS	4IS	
1350	1350	1350	1350	1800	1800	2250	2250	1800	
1279	1729	1279	1279	1279	1279	1279	1729	1279	
900	900	900	900	900	900	900	900	900	
Massa kg									
480	550	465	430	640	610	770	750	575	

Funções tipo das celas

IS

Função Interruptor-Seccionador (IS)

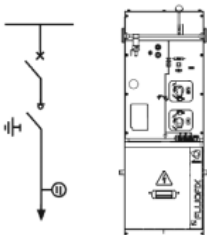
Unidade para chegada/saída de cabos equipada com Interruptor-Seccionador ISFG (comando CI1).



DC

Função Protecção de Cabos (DC)

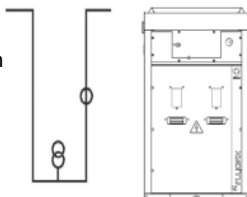
Unidade para protecção de cabos equipada com disjuntor de vácuo DIVAC (comando CDV) e com Interruptor-Seccionador ISFG (comando CI1).



M

Função Medida (M)

Unidade para medida. Equipada com transformadores de corrente e de tensão com ligação directa ao barramento.

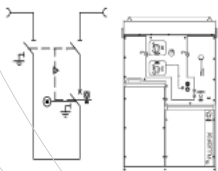


DB

Cela Protecção de Barras (DB)

Cela para protecção de barras e medida de tensão e/ou corrente (opcionalmente com sinalização de presença de tensão)

Estão disponíveis versões com chegada à direita ou à esquerda.



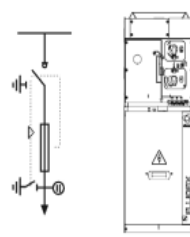
Celas compactas

As configurações disponíveis de **Fluofix GC** compactos são obtidas por combinação das funções base. As unidades compactas **Fluofix GC** podem ser extensíveis ou não extensíveis.

CIS

Função Protecção Transformador (CIS)

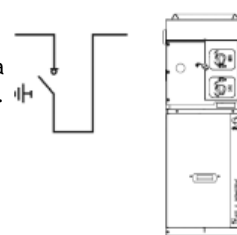
Unidade para protecção de transformador equipada com porta-fusíveis e Interruptor-Seccionador ISFG (comando CI2).



SB

Função Seccionamento de Barras (SB)

Unidade para seccionamento de barras equipada com Interruptor-Seccionador ISFG (comando CI1).



CD

Função Chegada Directa (CD)

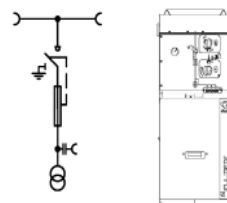
Unidade que permite realizar o acoplamento directo de cabos ao barramento.



TT

Cela Transformador de Tensão (TT)

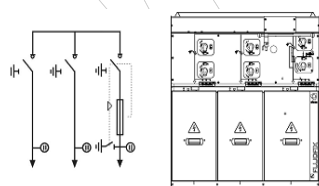
Celas para medida de tensão com protecção dos transformadores de tensão por fusíveis.



Tipologia de configurações

2IS+CIS

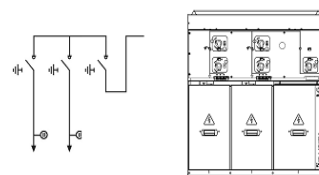
Engloba no mesmo monobloco as duas funções Interruptor-Seccionador (IS) e uma função protecção transformador por fusíveis (CIS).



2IS+SB

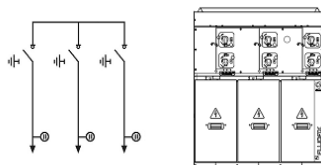
Engloba no mesmo monobloco as duas funções Interruptor-Seccionador (IS) e uma função seccionamento de barras (SB).

Este monobloco é extensível à direita.



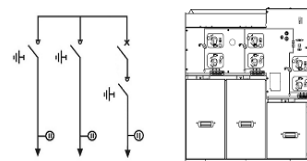
3IS

Engloba no mesmo monobloco as três funções Interruptor-Seccionador (IS).



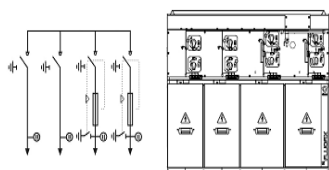
2IS+DC

Engloba no mesmo monobloco as duas funções Interruptor-Seccionador (IS) e uma função de protecção de cabos por disjuntor (DC).



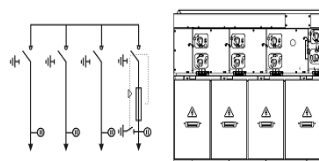
2IS+2CIS

Engloba no mesmo monobloco as duas funções Interruptor-Seccionador (IS) e duas funções de protecção do transformador por fusíveis (CIS).



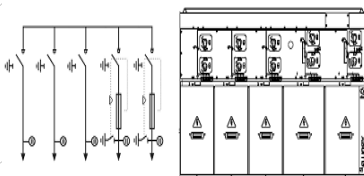
3IS+CIS

Engloba no mesmo monobloco as três funções Interruptor-Seccionador (IS) e uma função de protecção do transformador por fusíveis (CIS).



3IS+2CIS

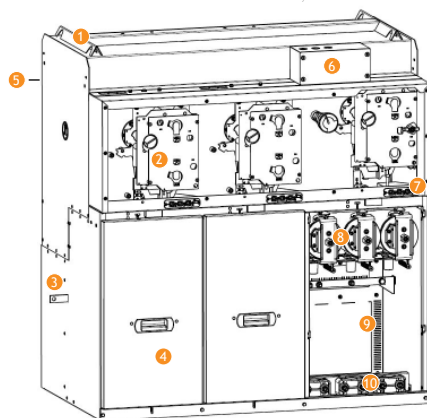
Engloba no mesmo monobloco as três funções Interruptor-Seccionador (IS) e duas funções de protecção do transformador por fusíveis (CIS).



Outras configurações

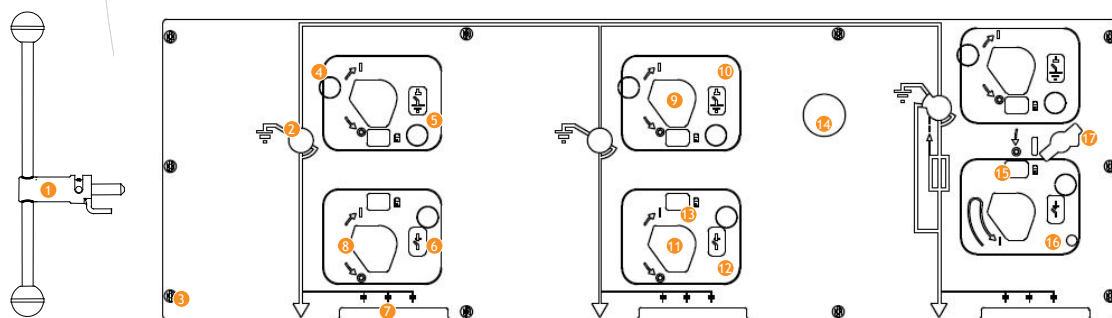
Outras configurações podem ser produzidas sob pedido.

Descrição geral de um quadro



- 1 Acessórios para içar a unidade
- 2 Compartimento dos mecanismos de comando
- 3 Ligação do circuito de terra
- 4 Paineis de acesso aos cabos
- 5 Cuba estanque em aço inoxidável
- 6 Compartimento de baixa tensão
- 7 Sinalização de presença de tensão
- 8 Porta-fusíveis em resina epóxida
- 9 Paineis de acesso aos fusíveis
- 10 Aperto de cabos MT

Descrição geral dos comandos



Vista quadro comando

- 1 Alavanca para manobra manual de interruptor ou seccionador de terra
- 2 Indicador de posição do interruptor
- 3 Parafusos de fixação do painel frontal
- 4 Fechadura para encravamento do seccionador de terra na posição "aberto" (opcional)
- 5 Fechadura para encravamento do seccionador de terra na posição "fechado" (opcional)
- 6 Fechadura de encravamento de interruptor na posição "aberto" (opcional)
- 7 Sinalizador de presença de tensão
- 8 Ranhura para colocação de chaveta de encravamento da manobra do interruptor
- 9 Ranhura para introduzir a alavanca de manobra do seccionador de terra
- 10 Comando do seccionador de terra
- 11 Ranhura para introduzir a alavanca de manobra do interruptor
- 12 Comando do interruptor (comando tipo C11 da função IS)
- 13 Ranhura para colocação de chaveta de encravamento da manobra do seccionador de terra
- 14 Manómetro de pressão SF6
- 15 Patilha de encravamento para introduzir alavanca
- 16 Comando do interruptor (comando tipo C12 da função CIS)
- 17 Botão para abertura manual do interruptor (só para funções CIS com C12)

Tipo	Princípio de funcionamento	Exemplos de utilização
CI1(M)	Mecanismo de comando do tipo <i>Tumbler</i> . As manobras de fecho e abertura são executadas manual ou electricamente através de um sistema motorizado, com velocidade independente da acção do operador. (tempo de funcionamento ≤ 2 s a U_n)	Utilizado nas celas IS, com a função chegada/saída, permite colocar ou retirar um troço da rede em serviço. O comando CI1(M) permite o comando à distância do Interruptor-Seccionador ISFG.
CI2(M)	Mecanismo de comando tipo <i>Tumbler</i> equipado com sistema de retenção exclusivamente à abertura. O operador executa manual ou electricamente uma manobra de fecho seguida de manobra de rearme do mecanismo. Deste modo, o comando fica apto para uma manobra de abertura, num tempo reduzido (<100 ms), por acção de um electroíman, de um percutor de fusível ou de botão de manobra.	Utilizado nas celas CIS, com função de protecção do transformador através de fusíveis, equipada com Interruptor-Seccionador ISFG. Disparo do interruptor por fusão de um ou mais fusíveis. Disparo do interruptor por acção de relés de protecção dos transformadores. O comando CI2 permite o comando à distância do Interruptor-Seccionador ISFG.
CI3(M)	Comando equipado com sistema de retenção à abertura e ao fecho (através de energia armazenada em molas). Permite realizar operações de abertura e fecho num tempo reduzido (<100 ms) por acção de botoneira, de electroíman ou de percutor de fusível.	Soluções “Normal Emergência”. Disparo do interruptor por fusão de um ou mais fusíveis (protecção de uma carga por fusíveis combinados). CI3(M) permite realizar operações de abertura/fecho através de controlo remoto.
CS1(M)	Comando de dupla função, de manobras dependentes para o seccionador SF e independentes para o seccionador de ligação à terra dos cabos (caso da cela DC)	Permite o controlo simultâneo de 2 seccionadores SF (celas DB).
CDV(M)	O comando de actuação dos três pólos é do tipo de acumulação de energia em molas. A abertura e o fecho do disjuntor são realizadas pela energia acumulada nas molas respectivas, ligadas mecanicamente ao veio de manobra e ao contacto móvel das ampolas de vácuo. Disponível na versão manual ou motorizada.	Permite o controlo e manobra do disjuntor DIVAC

Princípio de funcionamento de um mecanismo *Tumbler*.

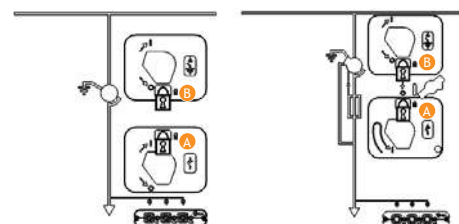
A manobra da alavanca arrasta uma mola para além de uma posição de equilíbrio. Nesta posição a mola liberta-se distendendo-se bruscamente e independentemente do operador.

Opções disponíveis para os comandos

Encravamentos por aloquete

Este tipo de encastramento consiste na utilização de aloquetes que impedem o acesso à ranhura de introdução da alavanca. Todos os comandos de Interruptores e seccionadores estão preparados para receber aloquetes.

- Ⓐ Interruptor aberto
- Ⓑ Seccionador de terra aberto

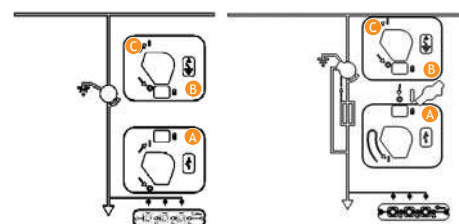


Encravamentos por fechadura

Este tipo de encastramento consiste na utilização de fechaduras que impedem o acesso à ranhura de introdução da alavanca. Cada fechadura tem uma chave que só pode ser removida na posição encastrada.

É possível (opcionalmente) colocar 3 fechaduras, que podem fazer os seguintes encastramentos:

- Ⓐ Interruptor aberto
- Ⓑ Seccionador de terra aberto
- Ⓒ Seccionador de terra fechado



Equipamentos eléctricos

Os disjuntores **Divac** são equipamentos de interior, constituídos por três pólos que utilizam a tecnologia de corte no vácuo, destinam-se a ser aplicados individualmente em instalações fixas ou integrados em quadros.

O seu princípio de funcionamento de corte no vácuo, aliado a uma construção simples e robusta, garante-lhes uma elevada fiabilidade.

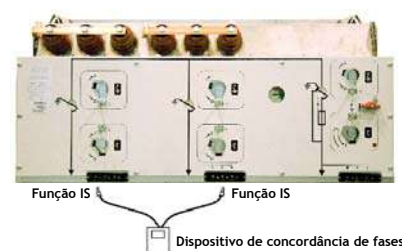
Os comandos dos Interruptores-Seccionadores e disjuntores, podem ser equipados com motorização, bobina de abertura, micros de sinalização ou outros equipamentos adequados ao controlo remoto da unidade.

Opcionalmente, pode-se adicionar um compartimento suplementar de baixa tensão possibilitando a instalação de outro equipamento necessário.



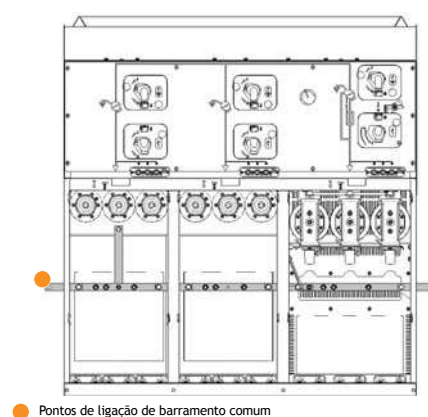
Presença de tensão e concordância de fases

As celas **Fluofix GC** dispõem de sinalizadores de presença de tensão L1, L2, L3, montados sobre o painel de comando. Dispõem ainda de pontos de teste facilmente acessíveis para a verificação de concordância de fases através de equipamento móvel.



Ligação do circuito de terra

Todos os componentes de **Fluofix GC** (barramentos, ligações de cabos, fusíveis, etc.) estão interligados e ligados à terra através de um circuito comum. Ver no diagrama da figura abaixo o ponto de ligação da barra comum.



Definição do calibre dos fusíveis

Fusíveis tipos HRC *backup-fuses* fabricados de acordo com a norma CEI 60282/DIN 43625.
Para uma temperatura ambiente máxima de 40°C a potência máxima a dissipar é: 55W*.

		Potência do Transformador (kVa)												Corrente nominal IN (**)
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	
Tensão primária do transformador (kV)	10/11	16 A	16 A	20 A	25 A	31.5 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	
	13,8	10 A	16 A	16 A	20 A	25 A	31.5 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	
	15	10 A	10 A	16 A	16 A	20 A	25 A	31.5 A	40 A	50 A	63 A	80 A	(*)	
	20	10 A	10 A	16 A	16 A	16 A	20 A	25 A	31.5 A	40 A	50 A	63 A	80 A	
	24/25	10 A	10 A	10 A	16 A	16 A	20 A	25 A	31.5 A	40 A	50 A	63 A	80 A	
	30	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A	16 A	16 A	20 A	25 A	31.5 A	40 A	50 A	

(*) A definição do fusível deverá considerar os limites de perdas de potência (indicados na documentação dos fusíveis).

(**) Para (IN a: -5°C ≤ T ≤ +40°C) e para potência de transformador > 1000 kVa a máxima sobre-intensidade de serviço é 1.2 IS.

Conservação

Fluofix GC é um produto que não necessita de manutenção, uma vez que todas as partes activas e o circuito principal estão no interior da cuba cheia com SF6. Todavia, após interrupção prolongada do serviço ou sempre que se verifique uma interrupção de serviço, aconselha-se a execução de algumas operações:

- Inspeção visual para confirmação do bom estado do equipamento;
- Verificação do correcto funcionamento dos comandos e encravamentos;
- Comprovação da correcta colocação dos conectores de cabos.



Sede

Efacec Energia, Máquinas e Equipamentos Eléctricos, S.A.
Unidade de Negócios Aparelhagem

Apart. 1018
4466-952 S. Mamede de Infesta
Portugal

Phone: + 351 229 562 300
Fax: + 351 229 562 961
Email: efacecamt@efacec.com



www.efacec.com/switchgear

www.nortecnica.pt



Visite nuestro sitio web

mod. CS 92 P 1304 A1

Devido ao contínuo desenvolvimento, as características podem ser alteradas sem aviso prévio. Não é válido como elemento contractual.