

CHAVE

EVIA

PEDESTAL USO EXTERNO

1- APRESENTAÇÃO

2- OPERAÇÃO

2.1- chave seccionadora

2.2- chave fusível

2.3- chave disjuntora

3- CONFIGURAÇÕES

4- DIMENSIONAL

5- CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

6- ITENS OPCIONAIS

7- CONTATO



1- APRESENTAÇÃO

Chave de distribuição subterrânea EVIA da ELOS - PEDESTAL USO EXTERNO

A melhor solução para manobra e proteção até 36 kV, as chaves de distribuição isolados em SF₆ usados em redes subterrâneas com chaves seccionadoras sob carga de 630 A e disjuntores e/ou chaves fusíveis conectados com terminações desconectáveis próprios para cabos isolados, são abrigadas em um invólucro de aço inoxidável.

Características inovadoras simplificam as operações, aumentam a segurança, reduzem a duração da interrupção do serviço e minimizam o tempo para recomposição da rede em caso de falha. Tarefas de operação rotineiras podem ser realizadas com rapidez por uma única pessoa, sem submeter o operador a espaços confinados.

A chave EVIA da ELOS utilizada na distribuição de redes subterrâneas incorporando chaves seccionadoras com interrupção sob carga e chaves de proteção por fusíveis disponível em até 36 kV. O produto EVIA oferece às concessionárias de energia uma solução tipo PEDESTAL para redes de distribuição subterrâneas, contribuindo para proteção e manobra em ambiente “aflorado” da rede subterrânea aumentando a SEGURANÇA e a CONFIABILIDADE das redes de distribuição de energia nas grandes áreas urbanas.

Uma opção para as concessionárias é usar chaves de manobra em cubículos isolados em SF₆, bem como chave fusível limitadores de corrente de falta, esses fusíveis detectam rapidamente uma corrente de falta até 63 kA.



Figura 1 – Sistema sem rede aérea

Almeja-se um paisagismo sem a presença da rede aérea e com isso diminuir a poluição visual, conforme esquemático da Figura 1.

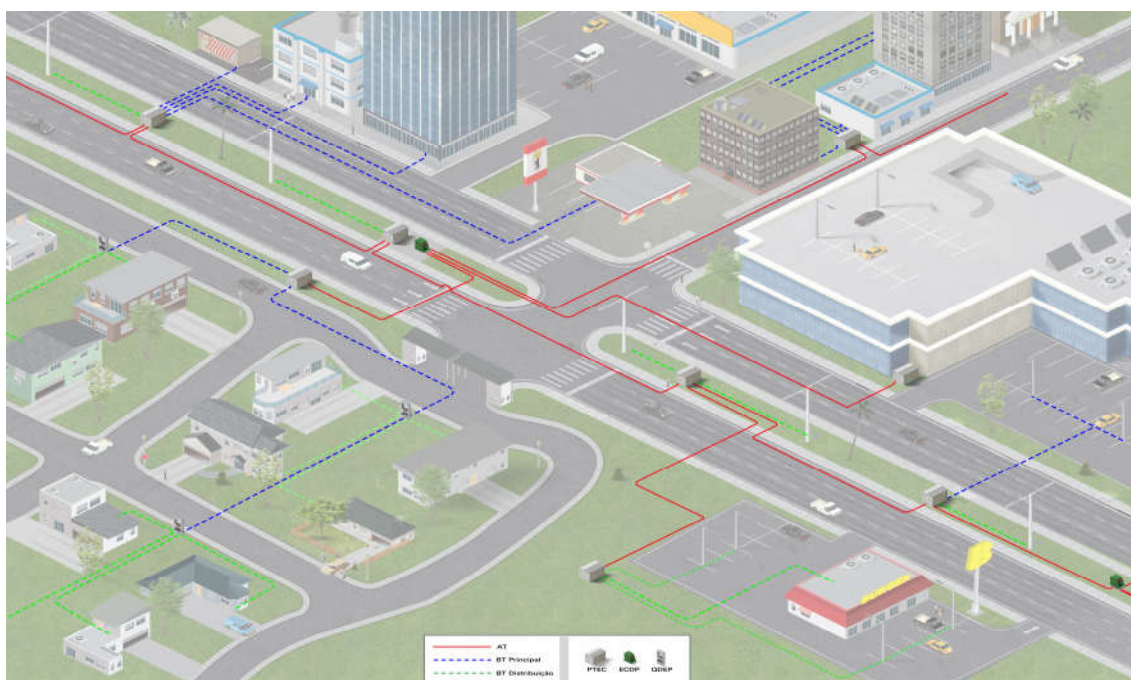


Figura 2 – Detalhe da rede subterrânea

Os equipamentos manobra e proteção da rede de distribuição subterrânea encontram-se acessíveis ao pessoal de operação, ver Figura 2.

2- OPERAÇÃO

A seguir será descrito o sistema de operação das chaves evidenciando as manobras bem como o sistema que assegura a operação segura do operador.

2.1 – CHAVE Cubículo da chave seccionadora (*nomenclatura adotada “C”*)

As chaves cubículos denominados de CHAVE SECCIONADORA “C” permitem a manobra TRIFÁSICA em carga em média tensão (até 36 kV), com chave de aterramento local, e que é acionada por um mecanismo de operação independente. As manobras são realizadas com o circuito energizado e com abertura e fechamento TRIFÁSICO SIMULTÂNEO das três fases. Toda a chave e o barramento ficam dentro do tanque de aço inox que contém um gás SF6 como meio isolante. O mecanismo consiste em uma mola que aciona a chave de modo a garantir a velocidade de abertura e fechamento da chave. O mecanismo da chave seccionadora em carga e de aterramento é independente.

Os cubículos de entrada e/ou derivação (item 2 da Figura 5) podem ser manobrados através da alavanca de manobra (Figura 4). De um modo geral, os painéis destes cubículos são compostos por duas opções de operação de manobra (KIRK), sendo representados conforme Figura 3.

O item 2 (Figura 5) é um dispositivo de proteção que possui uma argola que permite a instalação de um cadeado. Quando esta alavanca é pressionada para cima, o anteparo para **manobra da chave seccionadora** item 1 da Figura 5 se abre; se a alavanca 2 da Figura 5 for pressionada para baixo, o anteparo para a **chave de aterramento** 3 da Figura 5 se abre.

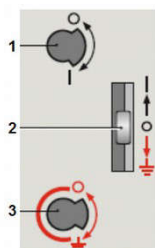


Figura 3: Opções de Manobra

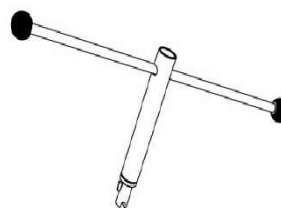


Figura 4: Alavanca de Manobra

A operação de chaveamento e/ou de aterramento pode ser feita somente quando uma destas estiver aberta. As posições aberta e fechada são representadas por 4 (chave seccionadora) e 5 (aterramento), Figura 5, ou seja, não será possível fazer o fechamento da chave seccionadora se o aterramento estiver fechado. Para que essa operação seja possível, primeiro deve ser realizada a operação de abertura do aterramento e então será possível efetuar o fechamento da chave seccionadora.

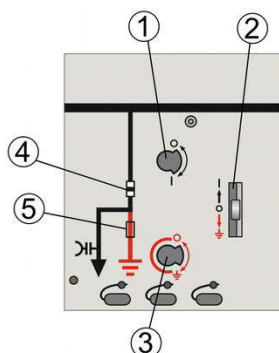


Figura 5: Cubículos de entrada

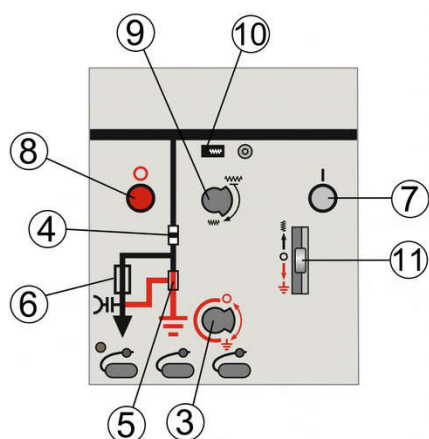
- 1 – Local para operação manual de abertura / fechamento da chave seccionadora;
- 2 – Alavanca para abertura dos anteparos de manobra;
- 3 – Local para operação manual de aterramento;
- 4 – Indicação de abertura / fechamento da seccionadora;
- 5 – Indicação de abertura / fechamento do aterramento.

2.2 – CHAVE Cubículo da chave seccionadora (nomenclatura adotada “F”)

A chave cubículo chamado de CHAVE FUSÍVEL “F” consiste de uma chave com abertura e fechamento em carga que é acionada pelo botão 7 da Figura 6, ou pela queima do fusível, abrindo o circuito TRIFÁSICO SIMULTANEAMENTE. Toda a chave e o barramento ficam dentro do tanque de aço inox que contém um gás SF₆ como meio isolante. Os cubículos de proteção (fusível) conforme Figura 6 só poderão ser manobrados através do carregamento da mola (local 9, Figura 6). Quando este procedimento de carregamento da mola for realizado, a sinalização é feita pela indicação 10, Figura 6. Após o carregamento da mola, o acionamento e o desligamento da chave seccionadora deverão ser realizados respectivamente pelos botões representados pelos itens 7 e 8 da Figura 6. Com isso, a manobra de abertura e fechamento

trifásico do sistema não depende do operador. Se houver queima do fusível em uma das fases, a chave seccionadora abre imediatamente e será sinalizado conforme indicação 6 da Figura 6.

O mecanismo de abertura é acionado pelo pino percursor (*striker pin*) do fusível.



- 3 – Local de operação manual de aterramento;
- 4 – Indicação de abertura / fechamento da seccionadora;
- 5 – Indicação de abertura / fechamento do aterramento;
- 6 – Indicação da queima do fusível;
- 7 – Botão para LIGAR a chave seccionadora;
- 8 – Botão para DESLIGAR a chave seccionadora;
- 9 – Local de operação manual do carregamento da mola;
- 10 – Indicação do carregamento da mola;
- 11 – Alavanca para abertura dos anteparos de manobra.

Figura 06: Cubículos de proteção

A troca do fusível se dá pelo aterramento a montante e a jusante do fusível, dando total segurança ao operador na troca do fusível. Só é possível retirar as tampas frontais de proteção dos cubículos quando a chave de aterramento estiver fechada, isto é, o item 5 (Figura 7) deverá estar sinalizado como “fechado”. Para efetuar a troca de um fusível, além do sistema estar aterrado, é necessário retirar o porta-fusível, conforme mostra Figura 7.

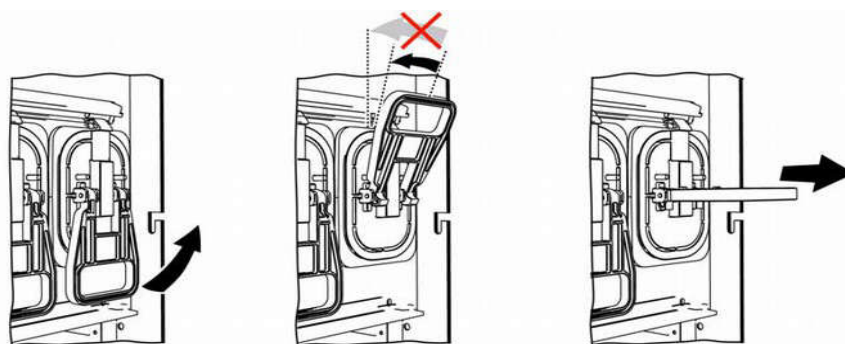
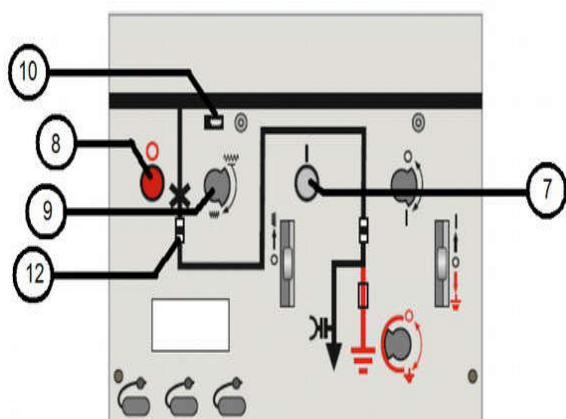


Figura 7: Operação de troca de fusível

2.3 – CHAVE Cubículo disjuntor (*nomenclatura adotada “D”*)

A chave cubículo DISJUNTOR “D” consiste de uma chave do tipo ampola de vácuo, que garante a abertura do circuito em caso de curto-circuito, extinguindo o arco elétrico, bem como de uma chave seccionadora (sem carga) para isolamento do circuito elétrico. O mecanismo é acionado por uma mola pré-carregada que permite as operações de abertura da chave do contato no vácuo e abertura da seccionadora. A manobra de aterramento é realizada de forma manual ou opcionalmente motorizada, que aciona uma mola de fechamento, como nos mecanismos anteriores.



- 7 – Botão para LIGAR o disjuntor;
- 8 – Botão para DESLIGAR o disjuntor;
- 9 – Local de operação manual do carregamento da mola;
- 10 – Indicação do carregamento da mola;
- 12 – Indicação de abertura / fechamento do disjuntor.

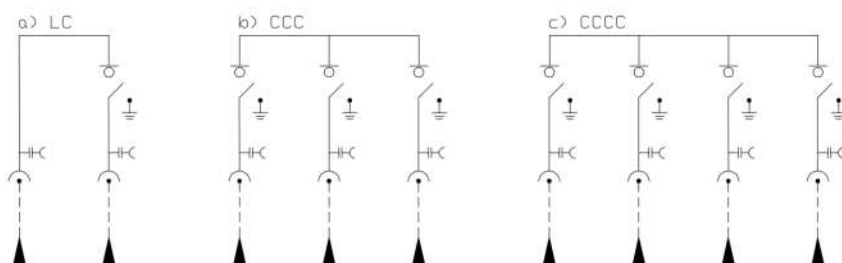
Figura 8: Cubículo de proteção - disjuntor

O cubículo disjuntor é acionado pelo botão 7 da Figura 8 ou pelo relé de proteção pelas funções 50/51 (N) por exemplo. A chave e o barramento ficam dentro do tanque de aço inox, que contém um gás SF6 como meio isolante. Os cubículos disjuntores só poderão ser manobrados através de Pré-carregamento da mola manualmente ou através do motor de carregamento (opcional) (local 9, Figura 8). Quando este procedimento de carregamento da mola for realizado, a sinalização é feita pela indicação 10 (Figura 8). Após o carregamento da mola, o fechamento da chave e a abertura de chave do disjuntor serão realizados pelos botões representados pelos itens 7 e 8 respectivamente. Com isso ocorre a abertura e o fechamento trifásico do sistema.

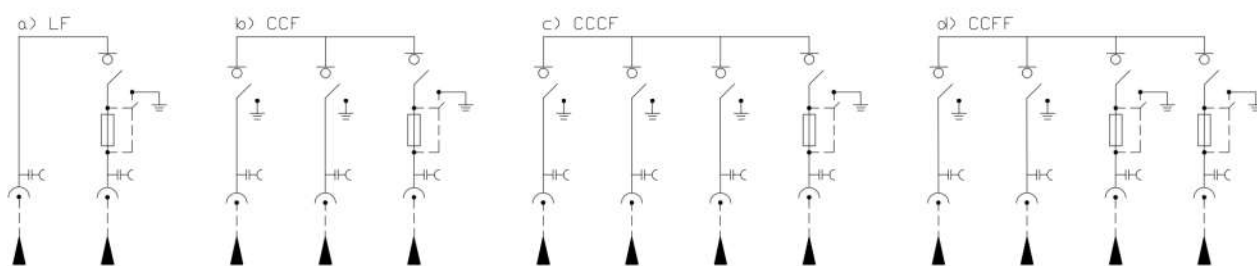
3- CONFIGURAÇÕES

As configurações padronizadas podem ser obtidas na Figura 9, levando-se em consideração a nomenclatura adotada abaixo (veja legenda):

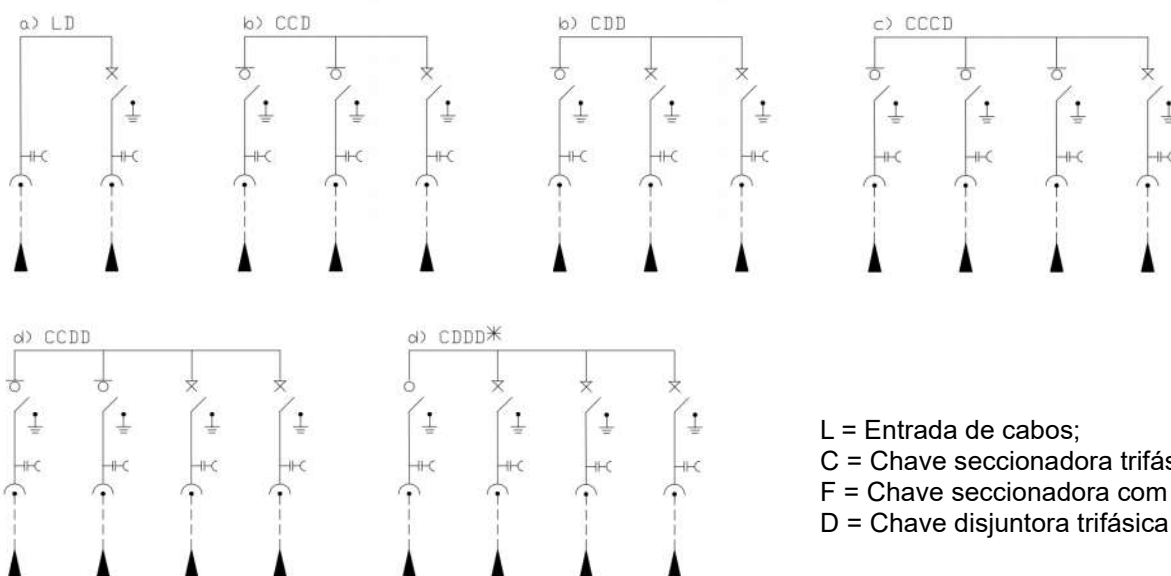
CHAVE



CHAVE FUSÍVEL



CHAVE DISJUNTOR



L = Entrada de cabos;
 C = Chave seccionadora trifásica;
 F = Chave seccionadora com fusível
 D = Chave disjuntora trifásica.

4- DIMENSIONAL

As Chaves são dispostas dentro do invólucro fabricado em aço inoxidável variam em sua largura dependendo da configuração desejada, sendo que as dimensões com as configurações comumente usadas podem ser vistas na Figura 9. A altura e profundidade procuram atender às normas de algumas concessionárias estrangeiras, visando reduzir o impacto na paisagem.

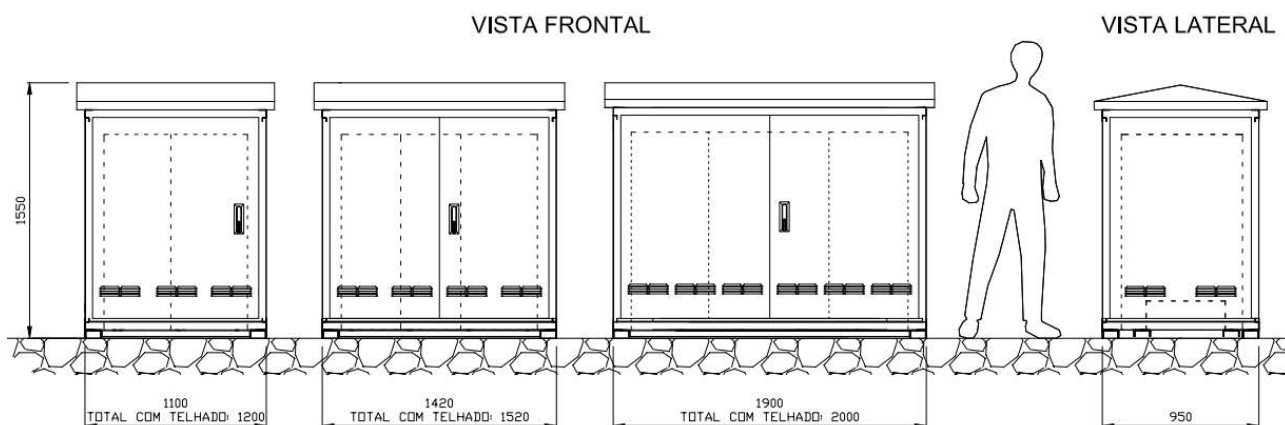


Figura 9: Dimensões mais utilizadas (em mm)

5- CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS BÁSICAS DOS CUBÍCULOS MT

CUBÍCULOS DE MÉDIA TENSÃO		
Tensão nominal (kV)	15	24
Tensão suportável nominal a frequência industrial (kV)	36	50
Tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV)	95	125
Frequência (Hz)	60	60
Corrente nominal de pico suportável (kA)	63	50
Corrente suportável nominal de curta duração (kA)	63	50
Corrente suportável nominal de curta duração (kA), 3 segundos	20	20
Corrente suportável nominal de curta duração (kA), 1 segundos	25	20
Corrente nominal do barramento (A)	630	630
Corrente nominal do alimentador (A)	200/250/400/630	

Fabricantes sugeridos: ABB, Ormazabal, Schneider, Siemens.

6- ITENS OPCIONAIS

A fim de atender às diversas exigências de usuários, concessionárias e padrões são disponibilizados alguns itens opcionais a serem definidos na configuração do equipamento.

6.1 Indicador de Falta

Os indicadores de falta permitem a indicação de curto-circuito fase fase e fase terra, podendo ser instalados nos cubículos de média tensão. Podem ser utilizados em sistemas radiais e em sistemas de anéis operados abertamente.

Principais funções:

- Valores ajustáveis de pick-up;
- Indicação de falta fase seletivo;
- Reset de indicação: manual, automática e remota;
- Contatos auxiliares para indicação remota.



Figura 10 - Indicadores de falta

ComPass A

- Função de medição;
- Medição e indicação das correntes de fase e terra;
- Transferência de valores medidos, sinais de alarme e eventos via RS485 / Modbus.

ComPass B

Com as funções do ComPass A e adicionalmente:

- Curto-circuito e indicação de falta a terra dependendo da direção;
- Detecção de tensão através do equipamento WEGA. Proporcionando valores medidos, tais como:
 - Tensão e deslocamento de fase;
 - Potência ativa, reativa e aparente;
 - Fator de potência;
 - Direção do fluxo de carga.
- Sinalização e indicação de subtensão e sobretensão;
- Detecção de falhas direcional e não-direcional.

SIGMA F+E3

- Indicação de curto-circuito fase fase e fase terra;
- Não necessita de alimentação auxiliar;
- Reset por corrente.

6.2 Indicador de Tensão

Os indicadores de tensão são itens obrigatórios a serem instalados nos cubículos de média tensão e são desenvolvidos de acordo com as normas IEC 61243-5 ou VDE 0682-415.



Figura 11 - Indicadores de tensão

7- CONTATOS

ELOS Eletrotécnica Ltda

Alexis Rafailov
alexis@elos.com.br

Endereço:
Rua Joinville, 3607 CEP: 83020-000
São José dos Pinhais (Curitiba) PR – BRASIL
Tel: 41| 3383-9290
www.elos.com.br