

SMART CLAD

Painel MT isolado a ar



Apresentação

Informações gerais

Os cubículos da linha SMART CLAD destinam-se à manobra e proteção de circuitos de distribuição elétrica até 36 kV, tendo como principal equipamento de manobra um disjuntor a vácuo montado em um carro extraível.

Os seus componentes se encontram em compartimentos separados por divisões metálicas (através de construção modular tipo multi-cubículo), de acordo com as normas nacionais e internacionais, e podem ser instalados no interior e exterior de edifícios.

Os painéis do SMART CLAD foram projetadas para garantir rigidez e capacidade de absorção de vibrações mecânicas quando submetidas ao arco interno. Os critérios de nossos clientes também são observados, a fim de melhorar a confiabilidade do sistema, a segurança e a manutenção da operação, bem como a facilidade de colocação em serviço.

Características:

- Tensão nominal até 36 kV
- Adequados ao uso em aplicações no interior e exterior
- Garantia de segurança ao operador e ao público devido à sua elevada classificação de arco interno
- Extensibilidade para ambos os lados do painel
- Um grande número de configurações possíveis devido às funções disponíveis
- Extensa gama de equipamentos extra: relés de proteção, TPs, TCs, para-raios, etc.
- Manutenção virtualmente inexistente
- Seccionador de ligação a terra para abertura sob curto-circuito
- Intertravamentos garantem fiabilidade de manobra e operação



Instalação SMART CLAD em São Paulo, Brasil

Aplicações

Os painéis SMART CLAD são utilizados em diversas aplicações: desde companhias de distribuição de energia elétrica a indústrias petroquímica, mineira, siderúrgica, química, cimenteira e outras.

Conforme a norma IEC 62271-200, os painéis SMART CLAD se classificam da seguinte forma:

- Categoria de disponibilidade de serviço (continuidade de serviço quando se produz a abertura de um compartimento acessível): LSC2B tanto para 17,5 kV quanto para 36 kV
- Classe de compartimentação: PM
- Arco interno:
40kA - 0,5s - 17,5kA
25kA - 0,5s - 38kV
- Acessibilidade:
BF-ALR - 17,5 kV
BFLR - 36 kV

Alto grau de segurança

- Resistência ao arco elétrico devido a falha interna, atendendo aos cinco critérios da norma IEC 62271-200/2003.
- Compartimentos com o máximo de segurança: classe PM (guilhotinas metálicas) para total segurança dos especialistas de manutenção.
- Elevado grau de segurança na operação, através de intertravamentos funcionais que impedem operações indevidas.
- Lâmina de ligação a terra bloqueada quando do disjuntor inserido.
- Bloqueio da tomada de baixa tensão do interruptor automático, evitando o fechamento da porta do compartimento com a tomada desconectada.
- Inserção e extração do equipamento de manobra com a porta fechada, aumentando a segurança da operação.
- Acesso interior somente com interruptor na posição de prova ou extraído.



O painel SMART CLAD está equipado com intertravamentos do mais alto grau de segurança.



Divisórias metálicas (PM) entre todos os cubículos para total segurança dos especialistas de manutenção.

Normas de referência

O projeto de fabricação dos painéis blindados tipo SMART CLAD é realizado em conformidade com as seguintes normas e com a homologação obtida através de certificados de ensaios realizados em laboratórios acreditados internacionalmente.

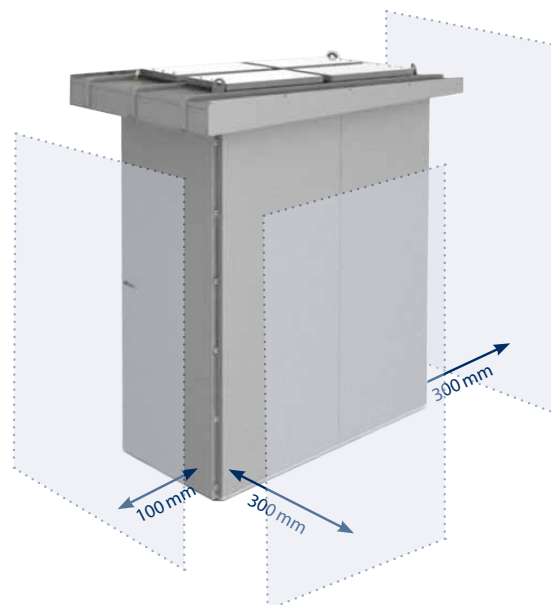
- IEC 62271-1 - HV switchgear and control gear: common specifications
- IEC 62271-100/2003 - High-voltage alternating current circuit breaker.
- IEC 62271-102 Alternating current disconnectors and earthing switches
- IEC 62271-200/2003 - A.C. metal-enclosed switchgear and control gear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV.
- ANSI/IEC 60529 - Degrees of Protection Provided by Enclosures

Apresentação

Classificação de arco interno - BF ALR

As unidades SMART CLAD estão classificadas com BF ALR (17,5 kV) e AFLR (36 kV). Esta categoria oferece um nível superior de proteção às pessoas na redondeza do equipamento em condições normais de operação.

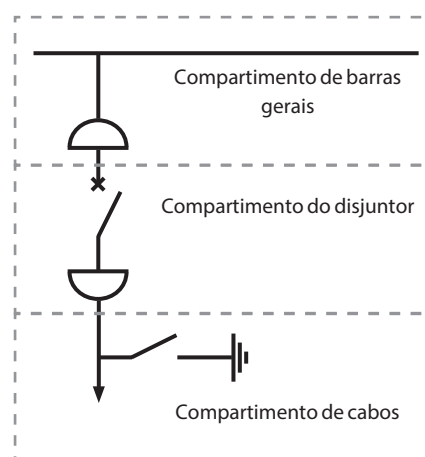
- Classe A: Restrito somente ao pessoal autorizado. Testado a 300 mm.
- Classe B: Acessibilidade irrestrita, incluindo público geral. Testado a 100 mm.



Continuidade de serviço LSC2B

Os painéis SMART CLAD opcionalmente incorporam outro ponto de desconexão e separação entre o dispositivo de conexão e os cabos, isolando o compartimento dos barramentos da unidade funcional. Esta característica permite a revisão e manutenção da unidade funcional de forma segura mantendo a continuidade do serviço no resto da instalação.

- Elevada rigidez mecânica.
- Barras principais dispostas de modo a suportar elevadas correntes de curto-circuito
- Fácil acesso aos componentes internos.
- Facilidade de colocação em serviço através de acessos posteriores.



A manutenção do disjuntor pode ser executada quando a barra colectora e cabo de entrada são energizados.

Outras vantagens

- Possibilidade de ampliação para ambos os lados do painel.
- Manutenção mínima.
- Preserva o meio ambiente: utilizando isolamento a ar em vez de gás, minimizando o potencial efeito de estufa.



Manutenção mínima



Preserva o meio ambiente

Gama SMART CLAD

Condições de uso e instalação

A gama SMART CLAD foram projetados para atender às seguintes condições para instalação (uso interno) atendendo à norma IEC 62271-1 Ed. 2.2.

- Umidade relativa do ar: Inferior a 95%.
- Temperatura: -5 °C a 40 °C.
- Altitude: Inferior ou igual a 1.000 m *.
- Instalação interna - grau de proteção IP4X
- Instalação externa - grau de proteção IP54

* Para altitudes maiores que 1.000 m, deve ser utilizado o fator de correção ka conforme à norma IEC 62271-1.



SMART CLAD
Instalação interior



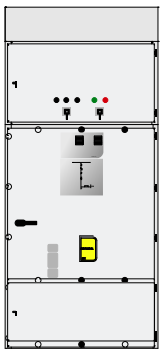
SMART CLADex
Instalação exterior



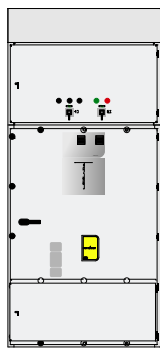
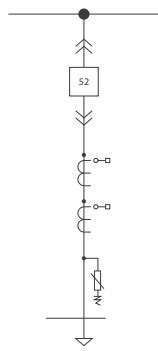
Unidades SMART CLADex

Gama SMART CLAD

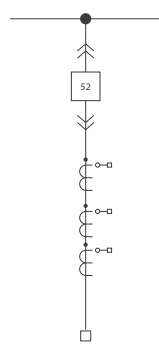
Configurações disponíveis



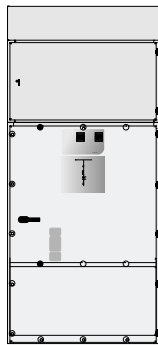
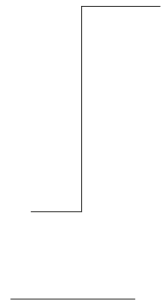
Função Feeder



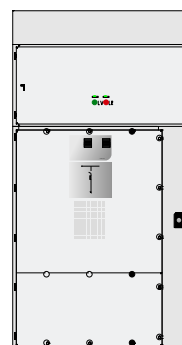
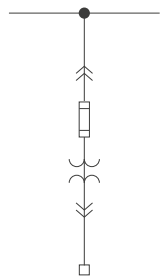
Função de comutação



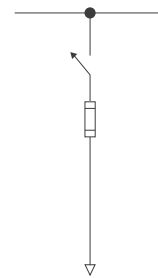
Função transição de barras



Função transição com medição



Função seccionador

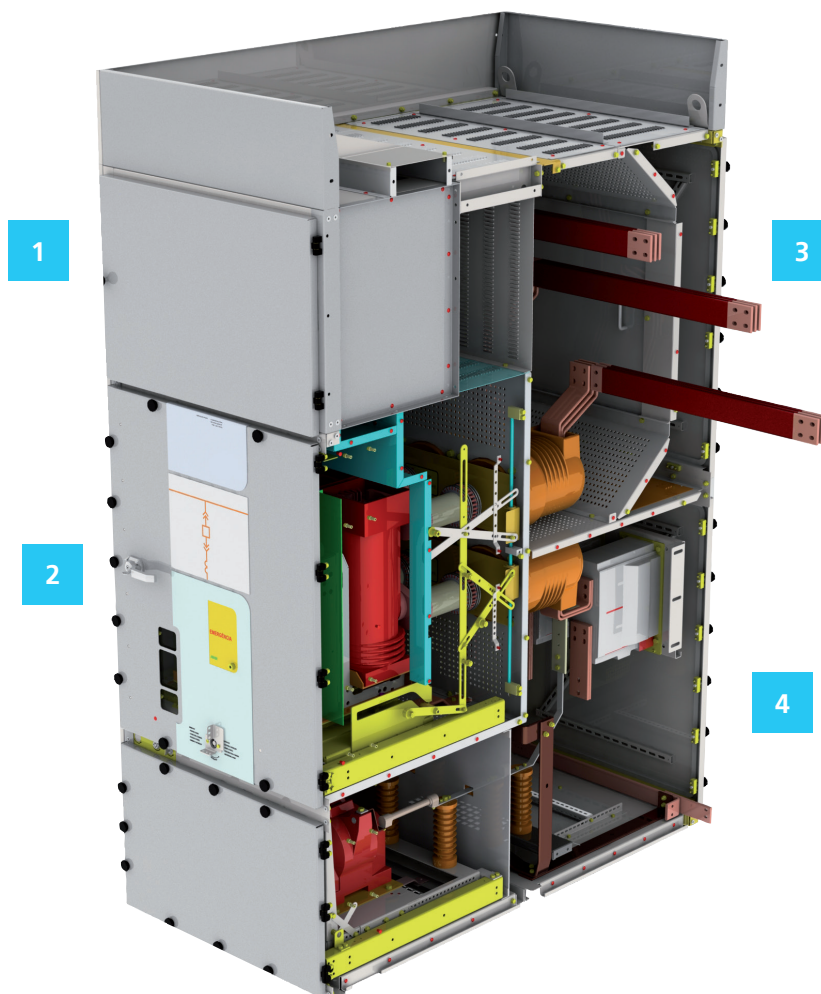


Compartimentos do painel

Em conformidade com as normas nacionais e internacionais, os painéis smART CLAD são compostos por até cinco compartimentos:

1. Compartimento de baixa tensão.
2. Compartimento do interruptor.
3. Compartimento de barras gerais.
4. Compartimento de cabos.

As divisões entre os compartimentos são metálicas, inclusive as do compartimento de barras gerais, que não possui comunicação com os painéis adjacentes, garantindo maior segurança em caso de falha.



Gama SMART CLAD

Estrutura metálica do painel

- A parte estrutural é feita de chapa de aço carbono tendo como tratamento de superfície tinta em pó, e galvanizada em algumas peças.
- Proteção anticorrosiva do sistema de pintura de acordo com os critérios mais elevados, garantindo uma vida útil de mais de 10 anos.
- As células foram projetadas e dimensionadas para garantir rigidez e capacidade de absorção das vibrações mecânicas a que serão submetidas durante o transporte e quando são energizadas.
- Facilidade de acesso a componentes internos, com portas de acesso na frente e nas costas.
- Construção modular do tipo multi-compartimentos (com separações de metal entre os compartimentos).
- Todas as partes metálicas são ligadas entre si e ligadas ao circuito de aterramento principal.
- Compartimento geral de barras segregadas com separações metálicas e suportes eletricamente isolados, aumentando a confiabilidade do equipamento.
- O compartimento de ligação de cabos permite acesso livre para instalação e manutenção, com o uso de uma ferramenta.

Carro de transformadores de potencial

Reduzem os valores de tensão do ponto da rede em que estão conectados a valores proporcionais e manejáveis; ao mesmo tempo que separam os instrumentos de medida, contadores, relés, etc. do circuito de Média Tensão.

Possibilidade de utilizar contatos de sinalização posicionados na parte inferior do painel em gaveta extraível, possibilita acesso com ferramenta e procedimento em conformidade com IEC 62271-200

Barramentos

Estão dimensionados de acordo com a norma DIN 43671, em cobre eletrolítico, de secção compatível com a corrente nominal do projeto e fixadas para suportar os esforços dinâmicos e térmicos resultantes da máxima corrente de curto-circuito especificada.



Podem ser adicionadas tampas removíveis ou portas articuladas e aparafusadas em cada painel, permitindo fácil acesso para instalação, manutenção e inspeção.

Barramento geral isolado com grau de proteção IP2X na divisória interna, e IP4X por seu fechamento externo. Possibilidade de termovisão mantendo o grau de proteção do compartimento.

Proteção, controle e medição

Possibilidade de integração de equipamentos de proteção, controle e medida dos principais fornecedores internacionais, atendendo à especificação técnica do cliente.

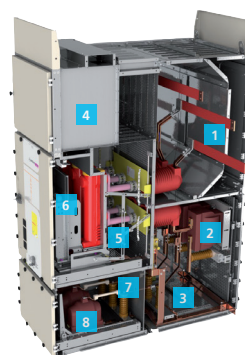
Seccionador de ligação a terra

SMART CLAD possui uma chave ensaiada conforme a norma para abertura sob curto-circuito. Dessa forma, aumentamos a segurança de operação para os usuários do painel.

Entrada / Saída

1. Compartimento de barras gerais
2. Transformador de corrente
3. Compartimento de saída de cabos
4. Compartimento de BT
5. Compartimento do disjuntor
6. Disjuntor
7. Compartimento inferior
8. Carro de transformadores de potencial
9. Seccionador de ligação a terra (opcional)

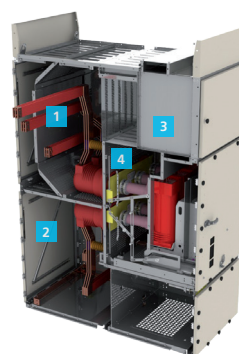
Para além disso, pode dispor de outros elementos opcionalmente, como por exemplo para-raios, TCs toroidais ou isoladores capacitivos.



Acoplamento

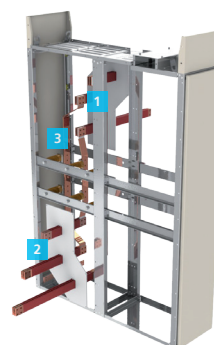
1. Compartimento de barras gerais
2. Compartimento de saída de cabos
3. Compartimento de BT
4. Compartimento do disjuntor

Para além disso, pode dispor opcionalmente de outros elementos, como para-raios, TCs de suporte ou toroidais, ou isoladores capacitivos.



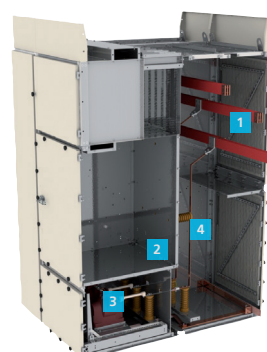
Transição de barras

1. Barramento geral superior
2. Barramento geral inferior
3. Barras de transição



Secção de TPs

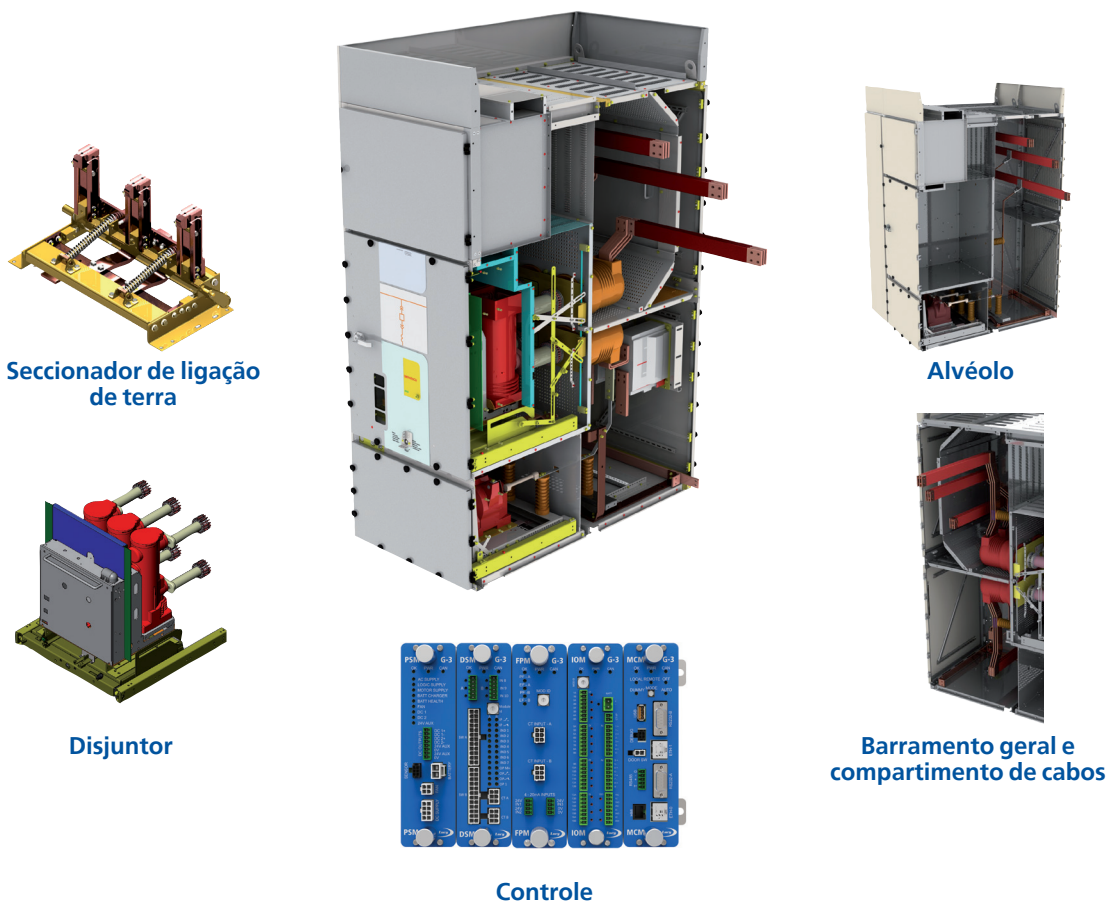
1. Barramento geral superior
2. Interconexão com carro de TPs
3. Carros de TPs
4. Barras de transição (*)



Características do produto

Equipamentos principais

Além de dispor de configurações padronizadas para os diferentes painéis tipo, a engenharia de produto da Lucy Electric é capaz de adaptar os painéis SMART CLAD a qualquer requerimento especial efetuado pelo cliente, graças às potentes ferramentas informáticas de desenho em 3D



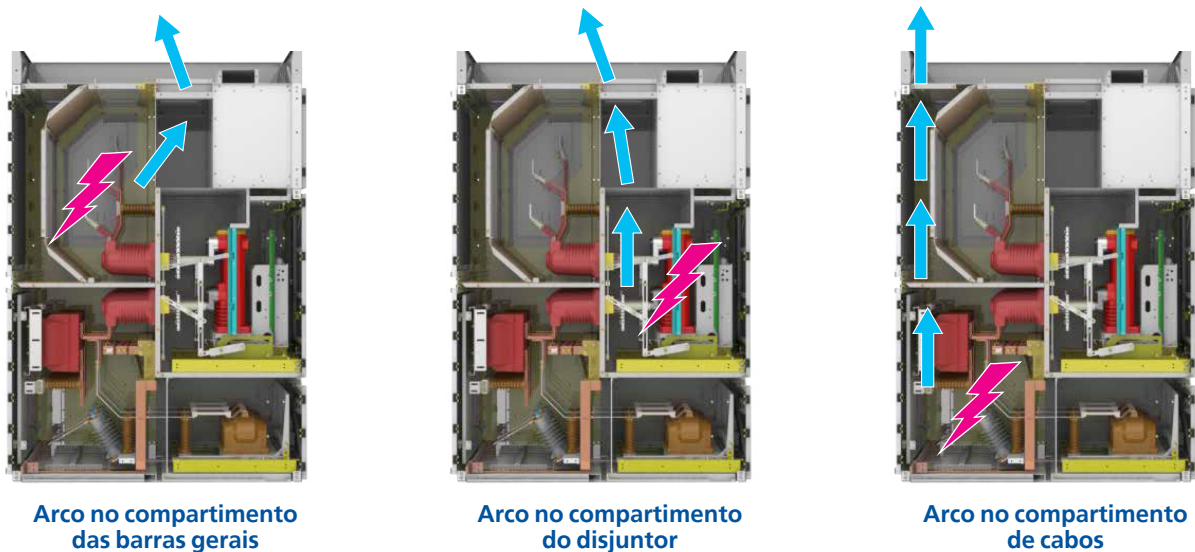
Equipamentos acessórios

- Manivela de extração/inserção: Permite a operação de extração/inserção do interruptor somente com a porta do cubículo fechada.
- Blindagens de proteção: Dispositivo para evitar toques acidentais em áreas energizadas, garantindo assim maior segurança durante a manutenção do painel.
- Isolador capacitivo: Dispositivo utilizado para detetar presença de tensão na barra.
- TC toroidal.
- Para-raios.
- Transformadores de medição
- Sensor de medição de temperatura
- Sensor de arco elétrico
- Sistema de extração motorizada do disjuntor

Proteção de arco interno

De acordo com o Anexo A da norma IEC 62271, cinco critérios são definidos para a aprovação das células no caso de arco interno.

Com base em estudos e nos testes de arco interno realizados, os painéis SMART CLAD comportam-se o seguinte modo:



Preparado para Smart-Grid: integração com RTU Gemini 3

O Gemini 3 tem um design modular de tal modo que ele pode ser configurado como um simples dispositivo de monitoramento, a um controlador totalmente funcional de comutação. Ele tem a capacidade de efetuar a transição de um RTU básico a um avançado mediante a conexão de módulos adicionais. Esses módulos são robustos, permitindo que a manutenção possa ser feita no campo, garantindo a não obsolescência futura

Principais características do Gemini 3

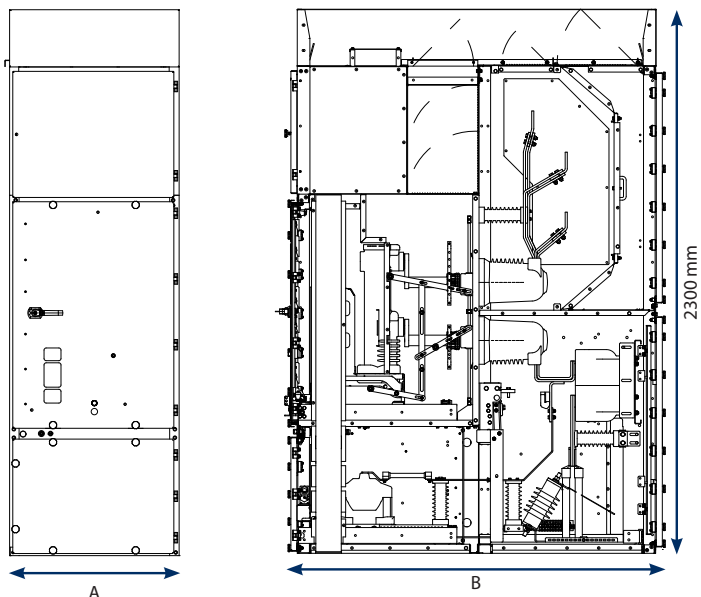
- Comutação automática integrada e funções de auto seccionamento
- Monitoramento em tempo real da condição da tensão, corrente, energia, fator de potência e frequência na rede
- Comunicação flexível através de rádio, RS232, RS485, rede de pacotes de dados, GSM, GPRS, PSTN, Ethernet TCP / IP e fibra ótica.
- Conjunto avançado de baterias para operar sob falha da entrada de alimentação CA
- Totalmente testado quanto ao ENATS (Normas Técnicas da Associação da Rede de Energia), EMC e normas ambientais

Benefícios da Automação

- Redução no tempo necessário para o diagnóstico de anomalias do sistema, bem como para localizar e isolar seções da rede com falhas
- Tempo de resposta mais rápido e reconfiguração rápida de rede
- Otimização do gerenciamento de ativos através da implementação de sistemas de automação personalizados
- Custo operacional reduzido associado com comutação de rede de rotina
- Maior segurança aos operadores

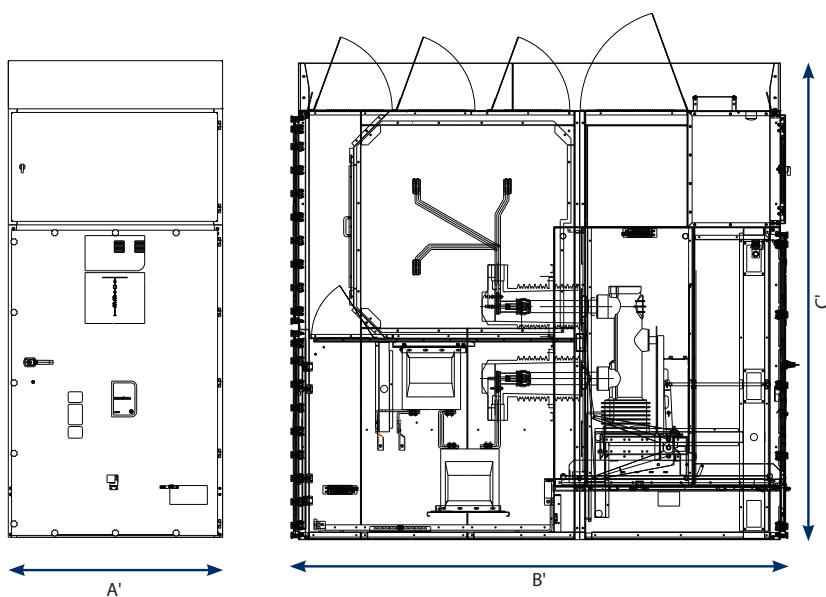
Dimensões

SMART CLAD 17,5 kV



Legenda	Instalação	Modelo	Dimensões
A	Interior	1250 A	800 mm
		>1250 A	900 mm
	Exterior	1250 A	900 mm
		>1250 A	1000 mm
B	Interior		1700 mm
	Exterior		1800 mm

SMART CLAD 36 kV



Legenda	Instalação	Modelo	Dimensões
A'	Interior	1250 A	1200 mm
		>1250 A	1400 mm
	Exterior	1250 A	1300 mm
		1250 A	1500 mm
B'	Interior	S/Chave Atterramento	2700 mm
		C/Chave Atterramento	3000 mm
	Exterior	S/Chave Atterramento	2800 mm
		C/Chave Atterramento	3100 mm
C'	Interior		2700 mm
	Exterior		2900 mm

Características elétricas

Painel

Tensão nominal		17,5	36/38
Tensão suportada a frequência industrial 50/60 Hz durante 1 min.			
Para a terra e entre fases	kV	38	70
Através da distância de isolamento (painel seccionador)	kV	45	80
Tensão suportada atribuída de impulso tipo raio			
Para a terra e entre fases	kVp	95	170
Através da distância de isolamento (painel seccionador)	kVp	110	195
Frequência			
	Hz	50/60	
Poder de corte atribuído em curto-circuito	kA	25/31,5/40	25
Corrente admissível atribuída de curta duração	kA 3s	25/31,5/40	25
Poder de fechamento em curto-circuito	kAp	65/82/105	65
Corrente Atribuída Nominal			
Barramento principal com ventilação natural	A	Até 2500	Até 2000
Função disjuntor com ventilação natural	A	Até 2500	Até 2000
Seccionador	A	630	
Arco interno (IAC)			
Classificação IAC		BF-ALR	BFLR
Poder de corte	kA/0.5 s	40	25
Grau de proteção			
Envolvente externo Standard (uso interno)		IP 4X	IP 4X
Uso externo		IP 54	IP 54
Entre compartimentos		IP 2X	
Peso do painel	kg	900	1500
Categoria de perda de continuidade de serviço		LSC2B	
Classe de separação		PM	

Disjuntor

Os disjuntores foram totalmente testados conforme a norma IEC 62271-100. Os disjuntores com as mesmas características serão intercambiáveis entre si. Rápida entrega de peças de reposição. Dispõe opcionalmente de intertravamentos que realizam a descarga da mola.

Tipo de disjuntor		HVF 315	HVF 316	HVF 614	HVF 714
Tensão nominal	kV	17,5		24 / 25,8	36
Frequência	Hz	50/60			
Corrente nominal	A	1250	1250	630	1250
		2000	2000	1250	2000
			2500	2000	2500
			3150		
Corrente suportável de curta duração	kA / 3s	31,5	40	25	25
Poder de fechamento em curto circuito	kA	82	104	65	65

Aviso

A Lucy Electric tem uma política de pesquisa e desenvolvimento contínuos e deste modo reserva o direito de alterar o projeto e especificação de seus produtos sem aviso prévio.

Lucy Electric worldwide offices

Lucy Equipamentos Elétricos Ltda.

Av. das Araucárias 2558
Thomaz Coelho,
CEP 83707-067, Araucária - PR -, Brazil
Tel: +55 (41) 2106 2801
Email: salesbrazil@lucyelectric.com

Lucy Electric Ltd.

Howland Road, Thame, Oxfordshire,
OX9 3UJ, United Kingdom
Tel: +44 1844 267 267 General
Tel: +44 1844 267 222 Sales
Fax: +44 1844 267 223
Email: salesuk@lucyelectric.com

Lucy Middle East FZE.

PO Box 17335, Jebel Ali, Dubai,
United Arab Emirates
Tel: +97 148 129 999
Fax: +97 148 129 900
Email: salesme@lucyelectric.com

Lucy Switchgear Arabia Co. Ltd.

Novotel Business Centre,
P.O. Box 35340, Dammam 31488,
Saudi Arabia
Tel: +966 138 147 910
Fax: +966 138 147 914
Email: salesa@lucyelectric.com

Lucy Electric (South Africa).

Unit 12 & 13, Block C,
Honeydew Business Park,
1503 Citrus Street, Laser Park,
Honeydew, 2170, South Africa
Tel: +27 11 025 7490
Fax: +27 11 794 3277
Email: salesza@lucyelectric.com

Postal Address:

P.O. Box 1078, Honeydew, 2040

Lucy Asia Pacific Sdn Bhd.

L17-05-06, PJX-HM Shah Tower,
No16A Jalan Persiaran Barat,
46050 Petaling Jaya, Selangor, Malaysia
Tel: +603 74910700
Fax: +603 79316923
Email: salesmy@lucyelectric.com

Lucy Electric (Beijing) Co. Ltd.

卢西电器（北京）有限公司
北京市朝阳区东三环北路霞光里
18号佳程广场A座1122室
邮编: 100027
电话: +86 1059 231 176
传真: +86 1059 231 177
电子邮件: salescn@lucyelectric.com

Lucy Electric India Private Ltd

F-10, MIDC, Ambad
Nasik 422010
India
Tel: +91 253 2381603
Fax: +91 253 2381247
Email: leindia@lucyelectric.com

Lucy Electric (Thailand) Ltd.

388 Exchange Tower, 37th Flr Unit 3702,
Sukhumvit Road, Klongtoey Sub district,
Klongtoey District, Bangkok,
10110, Thailand
Tel: +66 (02) 663 4290
Fax: +66 (02) 663 4293
Email: salesth@lucyelectric.com

engineering intelligent solutions
www.lucyelectric.com