

Evotech-NG

Automação

Evotech-NG

Automation



Média tensão

Medium voltage

Evotech 17,5 kV

Painel de média tensão

Disjuntor extraível

Medium voltage switchgear

Withdrawable circuit

breaker



Apresentação	2
EVOTECH: versátil	2
EVOTECH: confiabilidade e continuidade de serviço	4
Gama EVOTECH 17,5	14
Descrição	14
Proteção das pessoas	17
Características gerais	18
Descrição do cubículo	19
EVC Entrada e Saída	19
EVB Interligação de barras	20
ETR Transição de barras	21
ETP Transformador de potencial do barramento	22
Instalação	23
Conexões	23
Exemplo de instalação	25

Presentation	2
EVOTECH: versatile	2
EVOTECH: reliability and continuity of service	4
EVOTECH 17.5 range	14
Description	14
Protection of people	17
General characteristics	18
Cubicle description	19
EVC Incomer and Feeder	19
EVB Bus Coupler	20
ETR Bus Riser	21
ETP Busbar Voltage Transformer	22
Installation	23
Connections	23
Implementation example	25

EVOTECH: versátil versatile



Há mais de 45 anos, a Schneider Electric fornece soluções de proteção, monitoramento e controle das redes elétricas de média tensão nos setores de distribuição pública, industrial e construção predial.

Painéis EVOTECH 17,5 kV

O EVOTECH é um painel compartimentado (metal clad), de uso interno, projetado para o lado MT das subestações AT/MT e MT/MT.

É um equipamento de média tensão compreendendo cubículos com dispositivos de interrupção, sensores, conexões de média tensão e auxiliares.

Para todas as aplicações:

- subestações de processo industrial,
- subestações de alimentação para infraestrutura.

O EVOTECH oferece:

- soluções flexíveis e adequadas,
- a experiência de um grande fabricante,
- engenharia dedicada.



For over 45 years, Schneider Electric has provided medium voltage electrical network protection, monitoring and control solutions in the public distribution, industry and building sectors.

EVOTECH units 17.5 kV switchboard

EVOTECH is indoor, metal-clad switchgear designed for the MV section of HV/MV and MV/MV substations.

EVOTECH is a medium voltage equipment comprising cubicles with breaking devices, sensors, medium voltage connections and auxiliaries.

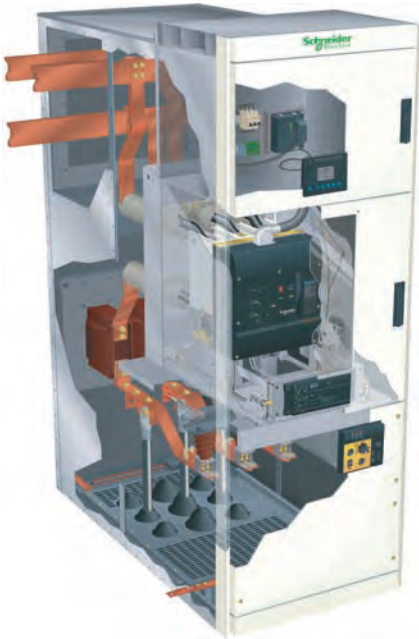
For all your applications:

- industrial process substations,
- infrastructure supply substations.

EVOTECH offers you:

- flexible and adapted solutions,
- the experience of a major electrical manufacturer,
- dedicated engineering.

EVOTECH: versátil (cont.) versatile (cont.)



O dispositivo de interrupção é do tipo a vácuo extraível.
O projeto do EVOTECH considera três categorias de necessidades dos usuários:

■ **confiabilidade**

- ensaios de tipo do EVOTECH foram realizados no CEPTEL,
- manutenção limitada a simples verificação operacional de rotina, limpeza e lubrificação periódica a cada 5 a 10 anos.

■ **simplicidade**

- uma interface com o usuário que seja compreendida facilmente por todos,
- intertravamentos e cadeados prevenindo erros de operação,
- facilidade de instalação devido a dimensões idênticas de engenharia civil para todos os cubículos.

■ **segurança de operação pessoal**

- inserção e extração somente são possíveis com a porta fechada,
- resistência ao arco interno desenvolvida para todas as unidades funcionais,
- uma simples manivela “anti-reflexo” é utilizada para todas as operações do EVOTECH.

The switching devices are of the vacuum withdrawable type.

EVOTECH design takes into account three categories of users requirements:

■ **reliability**

- type testing was carried out at CEPTEL in the EVOTECH range,
- maintenance limited to simple, routine operating checks and cleaning, and greasing every 5 to 10 years.

■ **simplicity**

- a user interface which is easily understood by everybody,
- interlocks and padlocks preventing operator errors,
- easy installation due to identical civil engineering dimensions for all cubicles.

■ **safety of operation personnel**

- racking in and out is only possible with the door closed,
- internal arc withstand developed for all functional units,
- one single “anti-reflex” handle is used for all EVOTECH operations.

Apresentação Presentation

A confiabilidade de um cubículo é também assumida pelos componentes internos, produzindo entre eles uma arquitetura coerente.

Esta tecnologia fornece aos usuários a garantia da continuidade de serviço para suas instalações.

The reliability and dependability of a cubicle is also assumed by the internal components, producing between them a coherent architecture.

This technology provides users with the best guarantee of continuity of service for their installations.



EVOTECH: confiabilidade e continuidade de serviço reliability and continuity of service

Disjuntores Evolis a vácuo, de 1 a 17,5 kV

O disjuntor Evolis é utilizado para proteção e controle das redes de distribuição de média tensão, pública ou industrial.

- Tensão nominal 17,5 kV.
- Capacidade de interrupção até 31,5 kA.
- Corrente nominal de 630 A a 2500 A.
- Tecnologia de interrupção por campo magnético axial (AMF).
- Versão extraível.

Elevada durabilidade elétrica

Um campo magnético é aplicado no eixo dos contatos do interruptor a vácuo. Este processo mantém o arco em modo difuso até mesmo em valores de corrente elevados.

Assegura uma dispersão otimizada da energia sobre a superfície de contato e evita uma elevação de temperatura localizada.

As vantagens desta técnica são:

- um interruptor a vácuo muito compacto,
- baixa dissipação de energia do arco nos interruptores a vácuo.

Evolis vacuum circuit breakers from 1 to 17.5 kV

Evolis circuit breaker is used to protect and control MV public or industrial distribution network.

- Rated voltage 17.5 kV.
- Short circuit breaking capacity up to 31.5 kA.
- Rated normal current from 630 A to 2500 A.
- Axial magnetic field (AMF) breaking technology.
- Withdrawable version.

High electrical endurance

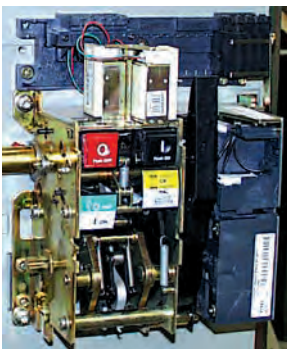
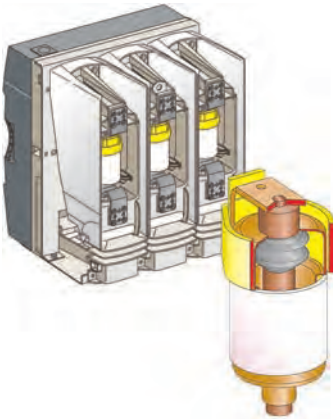
A magnetic field is applied in the axis of the vacuum interrupter contacts.

This process maintains the arc in diffused mode even at high current values.

It ensures optimal dispersion of the energy over the contact surface and avoids localised temperature rise.

The advantages of this technique are:

- a very compact vacuum interrupter,
- low energy dissipation of the arc in the vacuum interrupters.



Elevada durabilidade mecânica

O campo magnético é gerado por uma bobina externa, patenteada, que cerca a área de contato. Esta solução tem muitas vantagens:

- uma unidade de interrupção a vácuo simplificada e consequentemente confiável,
- contatos para serviço pesado que não distorcem sob operações repetitivas de chaveamento.

Esta é a primeira vez que um mecanismo de controle de baixa tensão foi utilizado em um disjuntor de média tensão. A unidade de controle do Masterpact usada no Evolis tem as vantagens de um sistema que foi comprovado por mais de 10 anos em centenas de milhares de instalações.

Descrição do mecanismo de operação

Os disjuntores da gama Evolis são atuados por um mecanismo de operação tipo Masterpact que assegura que o fechamento e abertura do dispositivo de interrupção seja independente do operador.

Este mecanismo de operação, que é sempre motorizado, pode executar funções de controle remoto e permite ciclos rápidos de religamento.

Inclui os seguintes dispositivos mecânicos:

- um mecanismo de armazenamento de energia que armazena a energia requerida pelas molas para fechar e depois abrir o dispositivo,
- um dispositivo de carregamento manual controlado por alavanca,
- um dispositivo de carregamento controlado por motor elétrico (MCH) que rearma automaticamente a unidade de controle assim que o dispositivo é fechado (tempo de rearme menor que 4 s),
- um dispositivo mecânico de abertura e fechamento utilizando dois botões situados no painel frontal do disjuntor que são acessíveis com a porta do cubículo aberta (disjuntor na posição teste).

Para a unidade de controle com porta fechada (disjuntor inserido): o disjuntor pode ser aberto controlando a unidade do propulsor.

High mechanical endurance

The magnetic field is generated by a patented outside coil which surrounds the contact area. This solution has many advantages:

- a simplified and therefore reliable vacuum interrupter unit,
- heavy duty contacts which do not distort under repeated switching operations.

This is the first time that a low voltage device control mechanism has been used on a medium voltage circuit breaker. The Masterpact control unit used on Evolis has the advantages of a system which has been proven for over 10 years in hundreds of thousands of installations.

Operating mechanism description

Evolis range circuit breakers are actuated by a Masterpact type operating mechanism, that ensures a switching device closing and opening rate that is independent of the operator.

This operating mechanism, which is always motorised, can perform remote control functions and enables fast reclosing cycles.

This operating mechanism includes mechanical devices:

- an energy storage mechanism stores the energy required in the springs, to close and then to open the device,
- a manual lever-controlled arming device,
- an electric motor-controlled (MCH) arming device which automatically rearms the control unit as soon as the device is closed (re-arming time less than 4 s),
- a mechanical opening and closing device using two push buttons situated on the front circuit breaker panel which are accessible with the cubicle door open (circuit breaker in the test position).

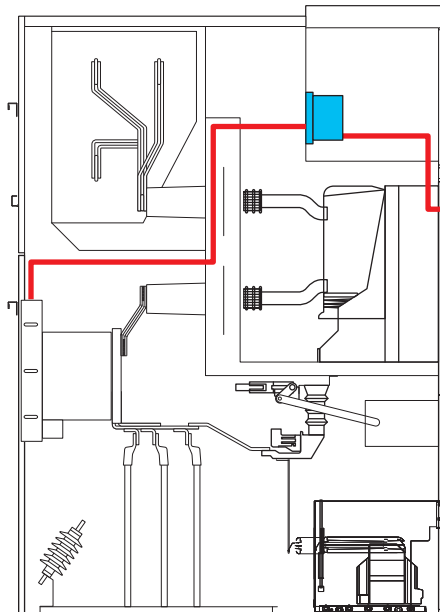
For the door closed control unit (circuit breaker racked in): the circuit breaker can be opened by controlling the propulsor unit.

Cada unidade funcional EVOTECH pode ser equipada com um sistema abrangente de proteção, monitoramento e controle composto por:

- transformadores de instrumentos para medição dos valores elétricos necessários (corrente de fase, corrente residual, tensões, etc.),
- relés de proteção providos de funções adequadas para a parte da rede a ser protegida,
- equipamento de medição para informar os operadores,
- vários auxiliares: unidades de teste do circuito secundário, etc.

Each EVOTECH functional unit can be equipped with a comprehensive protection, monitoring and control system comprising:

- *instrument transformers to measure the necessary electrical values (phase current, residual current, voltages, etc.),*
- *protection relays, providing functions adapted to the part of the network to be protected,*
- *metering equipment, to inform operators,*
- *various auxiliaries: secondary circuit test units, etc.*



Sepam: unidades de proteção, monitoramento e controle

Sepam é uma gama de unidades digitais de proteção, monitoramento e controle. O Sepam é o sistema central de proteção, monitoramento e controle para as unidades funcionais EVOTECH: todas funções de proteção, medição, controle, monitoramento e sinalização são efetuadas pelo Sepam.

Como a gama EVOTECH, a gama Sepam é uma gama de unidades definidas para fornecer uma solução otimizada para cada aplicação e inclui:

- Sepam S, entrada e saída de subestação,
- Sepam B, proteção de barramento,
- Sepam T, saída transformador,
- Sepam G, saída gerador.

Sepam: protection, monitoring and control units

Sepam, is a range of digital monitoring protection and control units. Sepam is at the centre of the protection, monitoring and control system for EVOTECH functional units: all the necessary protection, metering, control, monitoring and signalling functions are carried out by Sepam.

Like the EVOTECH range, the Sepam range is a range of units defined to provide an optimal solution for each application, and includes (eg):

- Sepam S, substation incomer and feeder,
- Sepam B, bussectioning,
- Sepam T, transformer feeder,
- Sepam G, generator feeder.



Vantagens Sepam

Confiabilidade

- Mais de 20 anos de experiência em relés de proteção digitais multifunção.
- Mais de 150.000 unidades Sepam em serviço em mais de 90 países.

Qualidade

- Qualidade no projeto baseada em estudos de confiabilidade e na definição rígida das restrições ambientais: temperatura, poluição, CEM, resistência dielétrica...
- Qualidade na fabricação baseada em contratos de aquisição com fornecedores e inspeção durante todas as fases de fabricação.

Simplicidade de uso

- Interface homem-máquina (IHM) ergonômica e intuitiva.
- Software de ajustes PC amigável e poderoso.

Sepam advantages

Reliability

- Over 20 years of experience in multi-function digital protection relays.
- Over 150,000 Sepam units in service in more than 90 countries.

Quality

- Quality design based on dependability studies and strict definition of environmental constraints: temperature, pollution, EMC, dielectric strength...
- Quality manufacturing based on procurement agreements with suppliers and inspection throughout all manufacturing phases.

Simplicity of use

- Ergonomic and intuitive user machine interface (UMI).
- User friendly and powerful PC setting software.

Cadeia de proteção

As unidades de proteção Sepam combinadas com inovadores sensores de corrente oferecem uma abrangente cadeia de medição, proteção e gerenciamento de energia.

Uma solução de elevada performance e econômica

A oferta modular do Sepam fornece uma solução de custo eficaz, adaptada para cada exigência.

Fácil de comprar e instalar

Todos os componentes na cadeia de proteção são referenciados e podem ser entregues rapidamente.

O poder de uma unidade digital multifuncional

O Sepam é mais que um simples relé de proteção: é uma verdadeira unidade multifuncional que oferece principalmente:

- funções de diagnósticos do disjuntor (contador e tempo de chaveamento, tempo de rearme, corrente interrompida acumulada A²),
- controle direto do disjuntor não importando o tipo de unidade de liberação,
- operação remota do equipamento utilizando a opção de comunicação Modbus.

Protection chain

The Sepam protection units combined with innovative current sensors provide a comprehensive measurement, protection and energy management chain.

A high performance, economical solution

The modular Sepam offer provides a cost effective solution tailored to every requirement.

Easy to order and install

All the components in the protection chain are referenced and can be delivered very quickly.

The power of a multi-functional digital unit

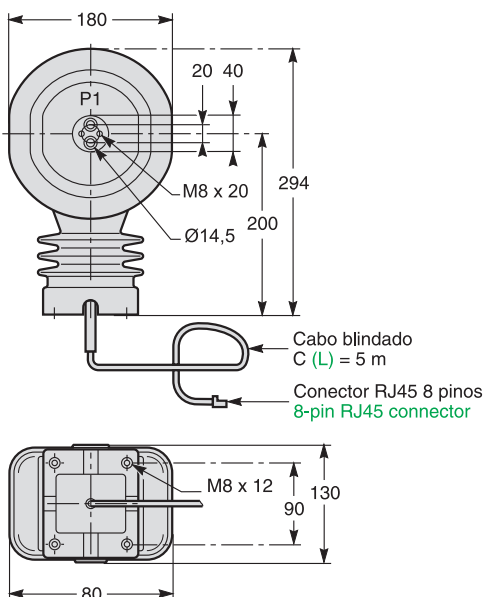
Sepam is more than a simple protection relay, it is truly multi-functional unit notably offering:

- circuit breaker diagnosis functions (switching counter and time, rearming time, cumulated broken A²),
- direct circuit breaker control whatever type of release unit,
- remote equipment operation using the Modbus communication option.



Sensor CLP1, para medição de correntes de fases de 100 A a 1250 A
CLP1 sensor, to measure phase currents from 100 A to 1250 A

**Dimensões
Dimensions**



CLP1 - LPCT Sensor de corrente

CLP1 sensor de corrente de tensão externa do tipo (LPCT - Low Power Current Transducer,) está de acordo com a norma IEC 60044-8.

O sensor CLP1 é designado para medir a faixa de corrente entre 100 A e 1250 A, com a relação de 100 A / 22,5 mV, e pode ser utilizado em redes com tensão máxima de 17,5 kV.

Vantagens:

- o mesmo sensor para medir correntes de fase de 100 A a 1250 A
 - precisão garantida dentro do range de medição:
 - proteção: classe 5P para 100 A a 50 kA
 - medição: classe 0,5 para 100 A a 1500 A
 - simples para instalar
 - circuito secundário pré-cabeado e pronto para conectar
 - circuito primário fácil de conectar em todos os tipos de cubículos
 - segurança de uso
- Circuito secundário pode ser desconectado com carga

Características - Characteristics

Corrente mínima do primário Rated primary current	100 A
Corrente máxima do primário Rated primary extended current	1250 A
Tensão no secundário Rated secondary voltage	22,5 mV
Classe do nível de medição Measurement accuracy class	0,5
Classe de proteção Protection accuracy class	5P
Fator limite de precisão Accuracy limit fator	500
Precisão de carga Accuracy burden	≥ 2 kΩ
Corrente térmica de curto-circuito Rated short-time thermal current	50 kA x 1 s - 40 kA x 3 s
Máxima tensão nominal (Um) Highest voltage for equipment (Um)	17,5 kV
Nível de isolamento - frequência industrial Rated power frequency withstand voltage	38 kV
Nível de isolamento - impulso atmosférico Rated lightning impulse withstand voltage	95 kV
Conexão do secundário Secondary connection	Por cabo protegido (5 m) com conector 8 pinos RJ45 By shielded cable (5 m) with 8-pin RJ 45 connector
Distância de creepage Creepage distance	309 mm
Peso Weight	8 kg

CLP1 - LPCT type current sensor

CLP1 sensors are voltage-output current sensors of the Low Power Current Transducer (LPCT) type, compliant with the IEC 60044-8 standard.

The CLP1 sensor is designed to measure rated current between 100 A and 1250 A, with a ratio of 100 A / 22,5 mV, and may be used on networks with a maximum voltage of 17.5 kV.

Advantages

- the same sensor measures phase currents from 1000 A to 1250 A
 - guaranteed accuracy within measurement range:
 - protection: class 5P from 100 to 50 kA
 - measurement: class 0.5 from 100 A to 1500 A
 - simple to install
 - secondary circuit pre-wired and ready to connect
 - primary circuit easy to connect in all types of cubicle
 - safe to use
- Secondary circuit may be disconnected on load



Unidade de proteção Sepam 1000+
Sepam 1000+ protection unit

Conexões - Connections

- 1** Sensor CLP1, equipado com cabo de proteção (5 m) adaptado com conector RJ45 para ser ligado diretamente no conector CCA670
CLP1 sensor, equipped with a shielded cable (5 m) fitted with an RJ45 connector to be connected directly to the CCA670 connector
- 2** Unidade de proteção Sepam 1000+
Sepam 1000+ protection unit
- 3** Conector CCA670 interface que adapta a tensão provida do sensor CLP1, com ajuste da corrente através de microswitch (SUB D 9 pinos)
CCA670 connector, interface that adapts the voltage delivered by the CLP1 sensors, with microswitch setting of rated current (9-pin SUB D)
- 4** CCA613 plug para teste remoto montagem limpa no frontal do painel, equipado com 3 m de cabo para ser conectado na entrada de teste do CCA670
CCA613 remote test plug, flush-mounted in front panel of cubicle, equipped with a 3-m cord to be connected to the CCA670 connector test socket
- 5** ACE917 interface injetora, usado no teste da proteção em cadeia do LPCT com a caixa de injeção padrão
ACE917 injection interface, used to test the LPCT protection chain with a standard injection box
- 6** Caixa de injeção de corrente padrão de 1 A
Standard 1 A injection box

Sensores CLP1 e unidades de proteção Sepam 1000+

Unidades de proteção Sepam 1000+ são o coração da cadeia de proteção do LPCT.

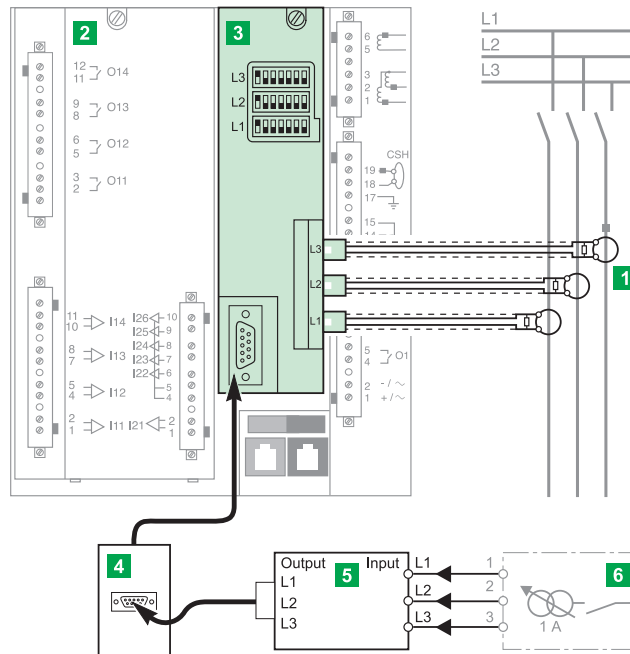
Sepam 1000+ desempenha as seguintes funções:

- aquisição da corrente de fase medida no sensor CLP1 LPCT
- utilização de medidas nas funções de proteção
- trip de interrupção em caso de detecção de falta

Vantagens:

- cadeia de proteção consistente, garantida pelo principal fabricante
- simples de instalar e implementar:
 - CLP1s são conectados diretamente no Sepam 1000+
 - disponibilidade de acessórios para teste de cadeia de proteção injetando corrente no secundário do LPCT
- funções otimizadas de integração
 - medição da corrente de fase até 25 A
 - monitoramento do sensor LPCT com Sepam 1000+ (detecção da perda de fase)
 - natural integração com equipamentos Schneider Electric
- Sepam1000+

Unidade de proteção multifuncional de alta performance, simples, modular



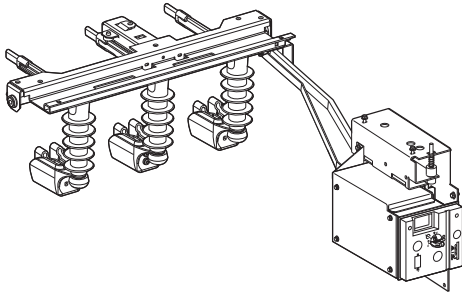
CLP1 sensors and Sepam 1000+ protection units

Sepam 1000+ protection units are at the heart of the LPCT protection chain
Sepam 1000+ performs the following functions:

- acquisition of phase currents measured by the CLP1 LPCT sensors
- utilization of measurements by the protection functions
- tripping of the breaking device in case of fault detection

Advantages

- Consistent protection chain, guaranteed by a major manufacturer
 - Simple to install and implement
 - CLP1 connected directly to Sepam 1000+
 - accessories available to test the LPCT protection chain by secondary current injection
 - Optimized integration of functions:
 - measurement of phase currents as of 25 A
 - monitoring of LPCT sensor by Sepam 1000+ (detection of phase loss)
 - integrated naturally in Schneider Electric Equipment
 - Sepam 1000+
- Simple, modular, high-performing multifunctional protection unit



Chave de terra

Uma chave de terra é usada para ligar à terra e curto-circuitar as extremidades do cabo antes que trabalho seja executado no compartimento de conexão de cabos.

Em uma unidade funcional TP, a chave de terra é utilizada para aterrar o barramento do painel. Esta chave, com capacidade de fechamento, inclui:

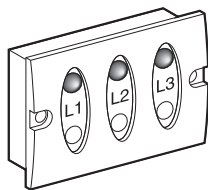
- um mecanismo de fechamento com ação rápida independente do operador,
- um dispositivo de bloqueio que impede a operação até que o disjuntor esteja aberto e removido,
- 3 divisores capacitivos de tensão incorporados nos isoladores com suporte para placa de terminais e conectado ao VPIS montado na placa frontal, para indicar se os cabos estão vivos ou não.

Earthing switch

An earthing switch is used to earth and short-circuit the cable ends before work is performed on the cable connection compartment.

In a VT functional unit, the earthing switch is used to earth the busbar of the switchboard. This switch, with a making capacity, and comprises:

- a fast-acting closing mechanism independent of the operator,
- a locking device which stops it from being operated until the circuit breaker has been opened and withdrawn,
- 3 voltage capacitive dividers incorporated into the insulators which support the terminal plates, and connected to the VPIS mounted on the front plate, to indicate whether the cables are live or not.



Sistema indicador de presença de tensão (VPIS) (acessório)

O VPIS, combinado com os isoladores com divisores capacitivos da unidade de circuito de força, fornece uma indicação por LEDs da presença de tensão em cada fase do circuito principal.

A unidade indicadora de presença de tensão é instalada no frontal da caixa do mecanismo de operação da chave de terra.

A unidade indicadora de presença de tensão cobre duas faixas de tensão, de acordo com a norma IEC 61958:

- até 7,2 kV,
- até 17,5 kV.

Voltage Presence Indicator System (VPIS) (accessory)

The VPIS, combined with the capacitive divider insulators of the power circuit unit, provides an indication by lights of the voltage presence on each phase of the main circuit.

The voltage presence indicator unit is installed on the front of the earthing switch operating mechanism box.

The voltage presence indicator unit covers two voltage ranges, in accordance with standard IEC 61958:

- up to 7.2 kV,
- up to 17.5 kV.



Monitoramento da energia e dispositivo de controle do monitoramento da energia

O PowerLogic Power Meter é um medidor econômico e de alta performance. Pode operar como um dispositivo autônomo ou como parte do sistema de monitoramento e de controle da energia da Schneider Electric: o sistema PowerLogic (contate-nos para maiores informações).

■ Monitoramento essencial da energia:

- classe de faturamento; precisão 0,2% corrente/tensão,
- memória integrada para análise do consumo de energia,
- relógio/calendário integrado para estampa de tempo/data.

■ Flexibilidade de aplicação:

- módulos medidor e display separados,
- conexão direta até 600 V: tensões acima com TPs.

Outros dispositivos são disponíveis para redes MT e BT. Suas funções principais incluem um abrangente monitoramento da energia, análise da qualidade da energia e registro e controle de entradas e saídas opcional.

Power monitoring and control power monitoring device

The PowerLogic Power Meter is a cost effective, high performance meter. It can operate as a stand alone device or as part of the power monitoring and control system from Schneider Electric: the PowerLogic system (contact us for more information).

■ Essential power monitoring:

- revenue-class; accuracy 0.2% current/voltage,
- on-board memory for energy consumption analysis,
- on-board clock/calendar for time/date stamping.

■ Application flexibility:

- separate meter and display modules,
- direct-connect up to 600 V: higher voltages with PTs.

Other devices are available for MV and LV networks. Main functions include comprehensive power monitoring, power quality analysis and recording and optional input, output control.



Componentes Schneider Electric de baixa tensão

Integração e padronização de componentes Schneider Electric no compartimento BT.

Exemplo:

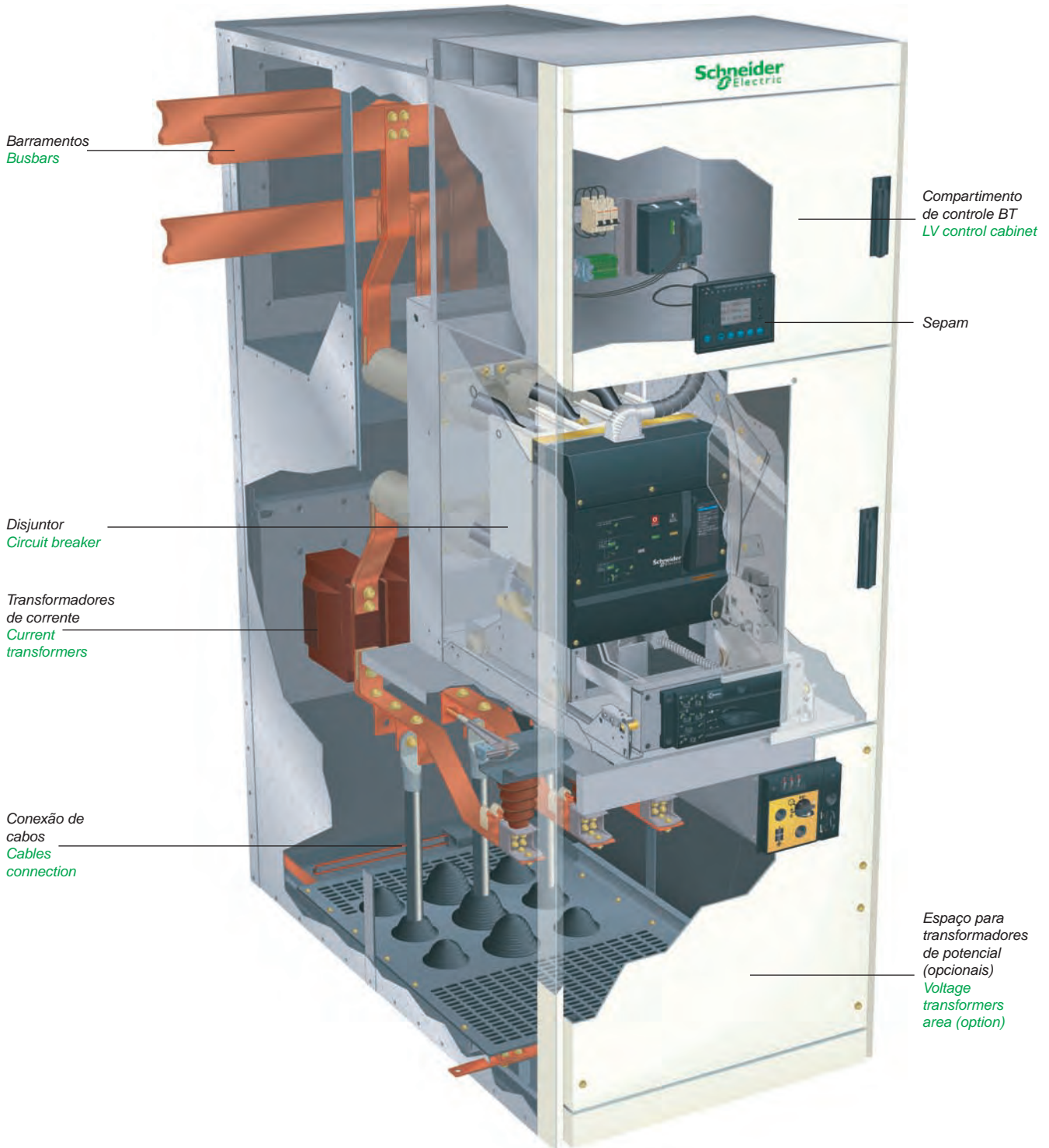
- disjuntores BT cobrindo todas as faixas de 1 a 100 A,
- botões de comando,
- comutadores,
- sinalizadores.

Low voltage Schneider Electric components

Integration of standardised Schneider Electric components in the LV compartment.

Example:

- LV circuit breakers cover all ratings from 1 to 100 A,
- push-button,
- rotary switch,
- light signal.





IAC (classificação do arco interno): o painel compartimentado pode ter diferentes tipos de acessibilidade nos vários lados de seu invólucro. Para identificar a finalidade de diferentes lados do invólucro, o seguinte código será utilizado (de acordo com a norma IEC 62271-200).

A: acesso restrito somente para pessoal autorizado

F: acesso no lado frontal

L: acesso no lado lateral

R: acesso traseiro

LSC2B (perda da continuidade de serviço): Esta categoria define a possibilidade de manter os outros compartimentos energizados ao abrir um compartimento do circuito principal.

IAC (internal arc classification): the metal enclosed switchgear may have different types of accessibility on the various sides of its enclosure. For identify purpose of different sides of the enclosure, the following code shall be used (according to IEC 62271-200 standard).

A: restricted access to authorized personnel only

F: access to the front side

L: access to the lateral side

R: access to the rear side

LSC2B (lost of service continuity): This category define the possibility to keep other compartments energised when opening a main circuit compartment.

Dados técnicos / Technical data

Tensão nominal / Rated voltage			
	kV		17,5
Nível de isolamento / Rated insulation level			
Tensão suportável à frequência industrial 60 Hz - 1 min. (kV rms) Power frequency withstand voltage 60 Hz - 1 min (rms kV)			38
Tensão de impulso atmosférico 1,2/50 µs (kV crista) Lightning impulse withstand voltage 1.2/50 µs (kV peak)			95
Corrente nominal e corrente suportável de curta duração Nominal current and maximum short time withstand current			
Unidade funcional com disjuntor / Functionnal unit with circuit breaker			
Corrente suportável de curta duração Short time withstand current	lth. máx lth. max	(kA/1 s)	31,5
Corrente nominal Rated current	In máx. barramento In max busbars	(A)	2500
	In disjuntor In CB	(A)	630
			1250
			2500
Resistência ao arco interno (opcional) / Internal arc withstand (option)			
IAC-AFLR		(kA/1 s)	31,5

Grau de proteção

- IP3X ou IP4X para o invólucro (opcional),
- IP2X entre cada compartimento.

Construção

- resistência ao arco interno (classificação IAC): AFLR,
- 3 compartimentos (classificação LSC2B-PM de acordo com a NBR IEC 62271-200),
- todas as superfícies metálicas nos painéis são à prova de corrosão,
- barramento: isolado para 17,5 kV.

Conexões

- acesso frontal e/ou traseiro,
- os condutores entram por baixo.

Pintura/chapas

- estrutura de chapas galvanizadas de espessura 14USG.
- Chapas de aço carbono com tratamento por fostatização, com espessura 12USG (fechamento: porta do disjuntor, compartimento de cabos e fechamento traseiro)
- pintura por processo eletrostático com tinta poliéster a pó, na cor padrão bege RAL 9002, com espessura mínima de 80 µm.

Protection index

- IP3X or IP4X for the enclosure (option),
- IP2X between each compartment.

Construction

- internal arc withstand (classification IAC): AFLR,
- 3 compartments (classification LSC2B-PM according to NBR IEC 62271-200),
- all the metal surfaces in the panels are corrosion proof,
- busbar: insulated for 17.5 kV.

Connections

- front and/or rear access,
- conductor entry from below.

Painting/steel plates

- galvanized plates structure with thickness of 14USG. Carbon steel plates with treatment for phosphating, with thickness of 12USG (closing of circuit breaker cabinet door, cable cabinet and rear).
- painting with electrostatic process with polyester powder paint in the beige color RAL 9002, with minimum coating thickness of 80 µm.



Condições de operação

Condições normais de operação de acordo com a IEC 60694 para painéis de uso interno

- temperatura ambiente:
 - menor ou igual a 40° C,
 - menor ou igual a 35° C em média durante 24 horas,
 - maior ou igual a -5° C.
- altitude:
 - menor ou igual a 1000 m,
 - acima de 1000 m, um coeficiente de desclassificação é aplicado (favor nos consultar).
- atmosfera:
 - sem poeira, fumaça ou gases e vapores corrosivos ou inflamáveis, ou salinidade (ar industrial limpo).
- umidade:
 - umidade relativa média durante um período de 24 horas ≤ 95%,
 - umidade relativa média durante um período de 1 mês ≤ 90%,
 - pressão de vapor média durante um período de 24 horas ≤ 2,2 kPa,
 - pressão de vapor média durante um período de 1 mês ≤ 1,8 kPa.

Condições de armazenamento

A fim de manter a integridade da unidade funcional quando armazenada por períodos prolongados, recomendamos que o equipamento seja armazenado em sua embalagem original, em condição seca, protegido do sol e da chuva e em uma temperatura média entre -25° C e +55° C.

Operating conditions

Normal operating conditions, according to IEC 60694 for indoor switchgear

- ambient air temperature:
 - less than or equal to 40°C,
 - less than or equal to 35°C on average over 24 hours,
 - greater than or equal to -5°C.
- altitude:
 - less than or equal to 1000 m,
 - above 1000 m, a derating coefficient is applied (please consult us).
- atmosphere:
 - no dust, smoke or corrosive or inflammable gas and vapor, or salt (clean industrial air).
- humidity:
 - average relative humidity over a 24 hour period ≤ 95%,
 - average relative humidity over a 1 month period ≤ 90%,
 - average vapor pressure over a 24 hour period ≤ 2.2 kPa,
 - average vapor pressure over a 1 month period ≤ 1.8 kPa.

Storage conditions

In order to retain all of the functional unit's qualities when stored for prolonged periods, we recommend that the equipment is stored in its original packaging, in dry conditions sheltered from the sun and rain at a temperature of between -25°C and + 55°C.

Normas

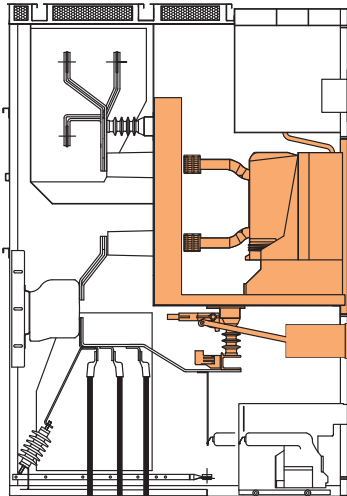
A gama EVOTECH atende às seguintes normas internacionais:

- NBR IEC 62271-1: condições normais para painéis de média tensão,
- NBR IEC 62271-200: painéis não blindados para corrente alternada em tensões nominais entre 1 e 52 kV,
- NBR IEC 62271-100: disjuntores de corrente alternada de alta tensão,
- IEC 60282-2: fusíveis de alta tensão,
- NBR IEC 62271-102: interruptores e chaves de terra de corrente alternada,
- IEC 60529: definindo o grau de proteção fornecido pelo invólucro.

Standards

The EVOTECH range meets the following international standards:

- NBR IEC 62271-1: clauses common to high voltage switchgear,
- NBR IEC 62271-200: metal-enclosed switchgear for alternating current at rated voltages of between 1 and 52 kV,
- NBR IEC 62271-100: high voltage alternating current circuit breakers,
- IEC 60282-2: high voltage fuses,
- NBR IEC 62271-102: alternating current disconnectors and earthing switches
- IEC 60529: defining the protection indices provided by enclosures.



Unidade extraível e aterramento

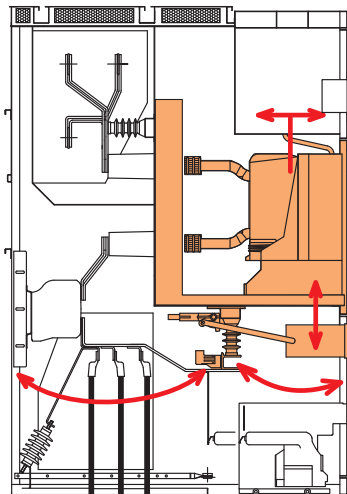
Composta por:

- disjuntor extraível,
- chassi completo equipado com guilhotinas metálicas de segurança e buchas de passagem dedicadas,
- chave de terra com capacidade de fechamento,
- conector BT entre o compartimento de controle BT e os auxiliares do disjuntor.

Withdrawable unit and earthing

Composed of:

- withdrawable circuit breaker,
- complete cradle equipped with metallic safety shutters and dedicated bushings,
- earthing switch with making capacity,
- LV connector between LV control cabinet and CB auxiliaries.



Intertravamento

O cubículo integra diferentes intertravamentos para prevenir a operação incorreta pelo operador.

O EVOTECH oferece segurança ao operador para:

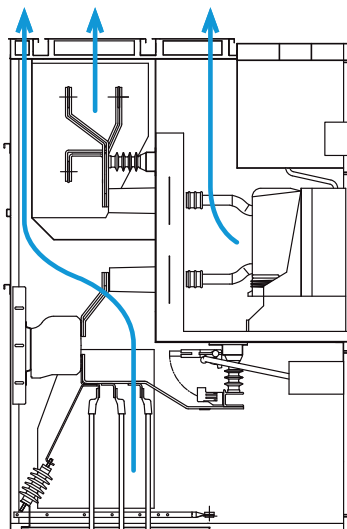
- acesso ao compartimento de cabos,
- inserção e extração,
- operação da chave de terra,
- abertura da porta do disjuntor.

Interlocking

The cubicle integrates the different interlocking to prevent incorrect operation by the operator.

EVOTECH secures operation to:

- access the cable compartment,
- rack in and out,
- operate the earthing switch,
- open the CB door.



Segurança

- Estrutura geral que permite dispositivo de alívio da pressão da evacuação do gás.
- Cada compartimento foi projetado com uma chaminé específica para evacuação do gás para cima.

Safety





- General structure that allows gas evacuation pressure reliefs device.
- Each compartment is designed with a specific chimney for upward gas evacuation.

Apresentação

A gama EVOTECH compreende 4 aplicações funcionais.
A tabela abaixo pode ser usada para unir as especificações às unidades funcionais e fornecer a informação básica para a composição geral de cada unidade.

Presentation

The EVOTECH range comprises 4 functional applications.
The table below can be used to link requirements to functional units and gives basic information on the general composition of each unit.

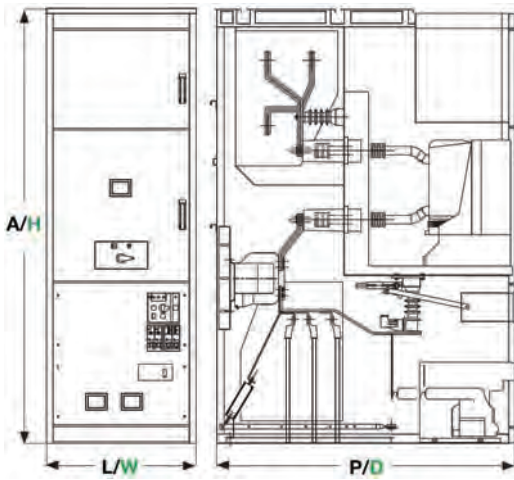
Diagrama unifilar Single line diagram	Denominação Designation	Função Function	Veja detalhes na página See details page
	EVC Entrada e Saída Incomer and Feeder	Conexão para linhas de entrada ou saída Connection to incomer or feeder lines	16
	EVB Interligação de barras Bus Coupler	Interligação de dois barramentos Coupling of two busbars systems	17
	ETR Transição de barras - Tipo fixo Bus Riser - Fixed type	Link de barras sólido para ser usado associado com a unidade EVB Solid busbar link to be used in association with a BC unit	18
	ETP Transformador de potencial do barramento Busbar Voltage Transformer	Conexão do TP ao barramento para medição Connection VT to the busbar for metering	19

Descrição do cubículo
Cubicle description

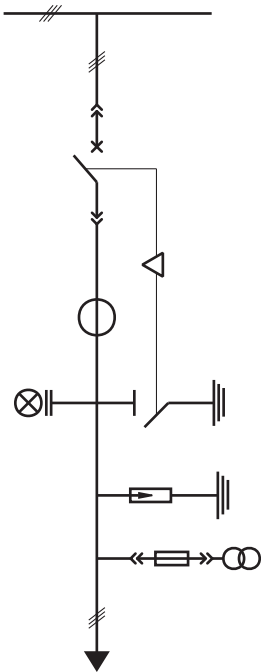
EVC

Entrada e Saída

Incomer and Feeder



Tensão nominal / Rated voltage				
	(kV)	17,5		
Nível de isolamento / Rated insulation level				
Tensão suportável à frequência industrial 60 Hz - 1 min. (kV rms) Power frequency withstand voltage 60 Hz - 1 min (rms kV)		38		
Tensão de impulso atmosférico 1,2/50 µs (kV crista) Lightning impulse withstand voltage 1.2/50 µs (kV peak)		95		
Corrente nominal Rated current	(A)	630	■	
		1250		■
		2500		■
Capacidade de interrupção Breaking capacity	(kA)	31,5	■	■
Dimensões e massa / Dimensions and mass (mm)/(kg)				
Largura (L) / Width (W)		800	800	900
Altura (A) / Height (H)		2300		
Profundidade (P) Depth (D)		1720		
Massa / Mass		800		950



Funções

Básico

■ **Compartimento de baixa tensão**

- altura padrão
- projeto local

■ **Disjuntor**

- gama Evolis - tecnologia a vácuo

■ **Conexão dos cabos MT**

- entrada por baixo
- entrada por cima

■ **Transformadores de corrente**

- 3 tipo MT
- 6 tipo MT
- TCs toroidais BT no barramento primário MT (até 1250 A)

■ **Resistência de aquecimento**

Opcional

■ **Transformadores de potencial**

- com fusíveis extraíveis
- fixo com fusíveis
- fixo sem fusíveis

■ **Chave de terra**

■ **Indicador de presença de tensão (VPIS)**

■ **Para-raios**

Functions

Basic

■ **Low voltage cabinet**

- standard height
- local design

■ **Circuit breaker**

- Evolis range - vacuum technology

■ **MV cables connection**

- bottom entry
- top entry

■ **Current transformers**

- 3 MV type
- 6 MV type
- LV toroidal CTs on MV primary bar (up to 1250 A)

■ **Anticondensation heaters**

Option

■ **Voltage transformers**

- with withdrawable fuses
- fixed with fuses
- fixed without fuses

■ **Earthing switch**

■ **Voltage indication (VPIS)**

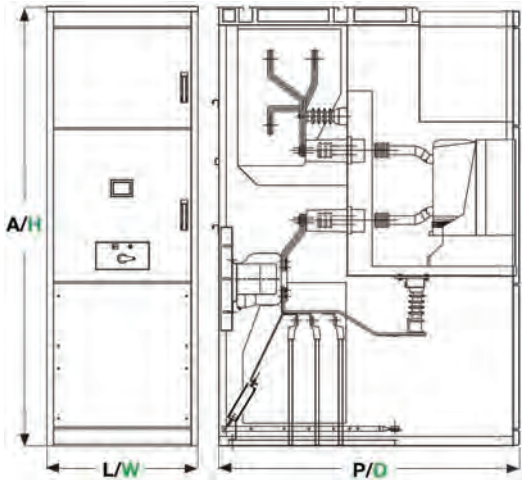
■ **Surge arresters**

Descrição do cubículo
Cubicle description

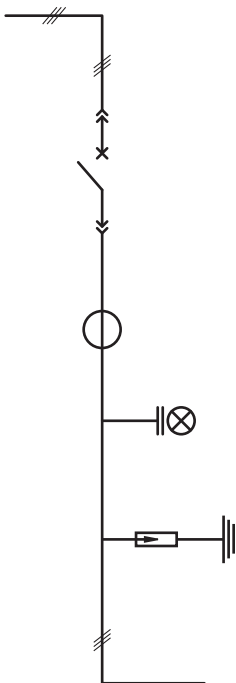
EVB

Interligação de barras

Bus Coupler



Tensão nominal / Rated voltage			
	(kV)	17,5	
Nível de isolamento / Rated insulation level			
Tensão suportável à frequência industrial 60 Hz - 1 min. (kV rms) Power frequency withstand voltage 60 Hz - 1 min (rms kV)		38	
Tensão de impulso atmosférico 1,2/50 µs (kV crista) Lightning impulse withstand voltage 1.2/50 µs (kV peak)		95	
Corrente nominal Rated current	(A)	1250 2500	■ ■
Capacidade de interrupção Breaking capacity	(kA)	31,5	■ ■
Dimensões e massa / Dimensions and mass (mm)/(kg)			
Largura (L) / Width (W)		800	900
Altura (A) / Height (H)		2300	
Profundidade (P) / Depth (D)		1720	
Massa / Mass		800	950



Funções

Básico

■ **Compartmento de baixa tensão**

- altura padrão
- projeto local, adaptação especial

■ **Disjuntor**

- gama Evolis

■ **Transformadores de corrente**

- 3 tipo MT
- 6 tipo MT
- TCs toroidais BT no barramento primário MT (até 1250 A)

■ **Resistência de aquecimento**

Opcional

■ **Transformadores de potencial**

- com fusíveis extraíveis
- fixo com fusíveis
- fixo sem fusíveis

■ **Chave de terra**

■ **Indicador de presença de tensão (VPIS)**

■ **Para-raios**

Functions

Basic

■ **Low voltage cabinet**

- standard height
- local design, special adaptation

■ **Circuit breaker**

- Evolis range

■ **Current transformers**

- 3 MV type
- 6 MV type
- LV toroidal CTs on MV primary bar (up to 1250 A)

■ **Anticondensation heaters**

Option

■ **Voltage transformers**

- withdrawable fused
- fixed fused
- fixed unfused

■ **Earthing switch**

■ **Voltage indication (VPIS)**

■ **Surge arresters**

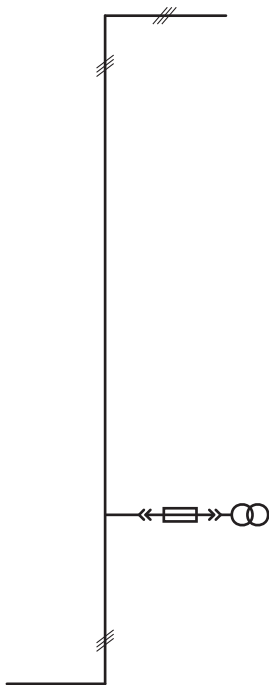
ETR

Transição de barras

Bus Riser



Tensão nominal / Rated voltage			
(kV)		17,5	
Nível de isolamento / Rated insulation level			
Tensão suportável à frequência industrial 60 Hz - 1 min. (kV rms) Power frequency withstand voltage 60 Hz - 1 min (rms kV)		38	
Tensão de impulso atmosférico 1,2/50 µs (kV crista) Lightning impulse withstand voltage 1.2/50 µs (kV peak)		95	
Corrente nominal (A) Rated current	1250 2500	■	■
Dimensões e massa / Dimensions and mass (mm)/(kg)			
Largura (L) / Width (W)		800	900
Altura (A) / Height (H)		2300	
Profundidade (P) / Depth (D)		1720	
Massa / Mass		800	950



Funções

Básico

■ **Compartmento de baixa tensão**

- altura padrão
- projeto local, adaptação especial

■ **Resistência de aquecimento**

Opcional

■ **Transformadores de potencial**

- com fusíveis extraíveis
- fixo com fusíveis
- fixo sem fusíveis

Functions

Basic

■ **Low voltage cabinet**

- standard height
- local design, special adaptation

■ **Anticondensation heaters**

Option

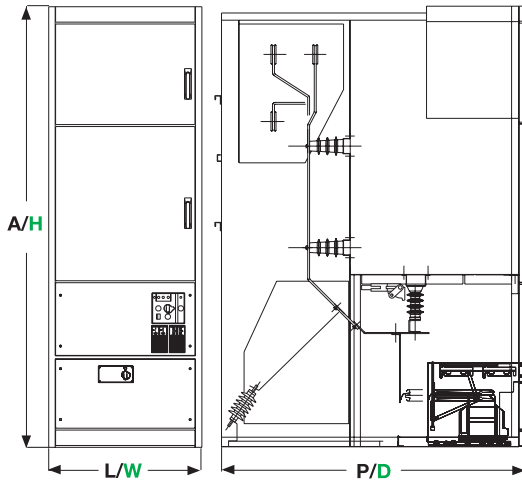
■ **Voltage transformers**

- withdrawable fused
- fixed fused
- fixed unfused

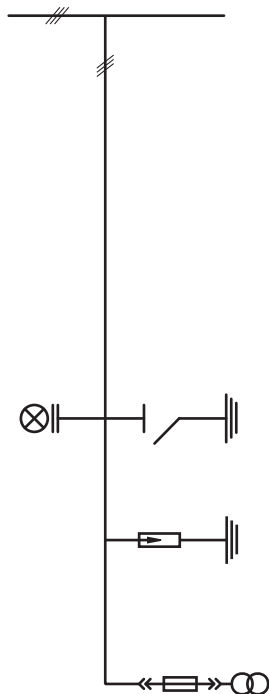
Descrição do cubículo
Cubicle description

ETP - Transf. de potencial do barramento

Busbar Voltage Transformer



Tensão nominal / Rated voltage			
	(kV)		17,5
Nível de isolamento / Rated insulation level			
Tensão suportável à frequência industrial 60 Hz - 1 min. (kV rms) Power frequency withstand voltage 60 Hz - 1 min (rms kV)			38
Tensão de impulso atmosférico 1,2/50 µs (kV crista) Lightning impulse withstand voltage 1.2/50 µs (kV peak)			95
Corrente suportável de curta duração Short time withstand current	(kA/1 s)	31,5	■
Dimensões e massa / Dimensions and mass (mm)/(kg)			
Largura (L) / Width (W)			800
Altura (A) / Height (H)			2300
Profundidade (P) / Depth (D)			1720
Massa / Mass			800



Funções

Básico

■ **Compartmento de baixa tensão**

- altura padrão
- projeto local, adaptação especial

■ **Resistência de aquecimento**

Opcional

■ **Transformadores de potencial**

- com fusíveis extraíveis
- fixo com fusíveis
- fixo sem fusíveis

■ **Chave de terra**

■ **Indicador de presença de tensão (VPIS)**

■ **Para-raios**

Functions

Basic

■ **Low voltage cabinet**

- standard height
- local design, special adaptation

■ **Anticondensation heaters**

Option

■ **Voltage transformers**

- withdrawable fused
- fixed fused
- fixed unfused

■ **Earthing switch**

■ **Voltage indication (VPIS)**

■ **Surge arresters**



A resistência ao envelhecimento do painel em uma subestação depende de 3 fatores chave

■ A necessidade de as conexões serem feitas corretamente

As novas tecnologias de conexão a frio oferecem facilidade de instalação e a durabilidade ao longo do tempo. Seu projeto permite que sejam utilizados em ambientes poluídos com atmosferas agressivas.

■ O impacto da umidade relativa

A instalação de um elemento de aquecimento é essencial em climas com umidades relativas elevadas e diferenciais significativos de temperatura.

■ Controle da ventilação

As dimensões das aberturas de ar devem ser apropriadas para a dissipação da energia na subestação. Ela deve somente passar rapidamente através do ambiente do transformador.

Terminais conectados a frio

A experiência da Schneider Electric recomenda esta tecnologia onde quer que seja possível para uma melhor durabilidade.

A seção transversal máxima aceitável do cabo para os conjuntos padrão é:

- 630 mm² para cubículos de entrada ou saída com cabos unipolares;
- 400 mm² para cubículos de entrada ou saída com cabos tripolares;
- 95 mm² para cubículos de proteção de transformador com fusíveis.

O acesso ao compartimento somente é possível quando a chave de terra estiver fechada.

O torque de aperto para cabos será alcançado usando uma chave dinamométrica ajustada para 50 Nm.

Switchgear resistance to ageing in a substation depends on 3 key factors

■ The need for correctly made connections

New cold connecting technologies offer easy installation and favour durability in time. Their design means they can be used in polluted environments with harsh atmospheres.

■ The impact of relative humidity

The installing of a heating element is essential in climates with high relative humidities and significant temperature differentials.

■ Ventilation control

The dimensions of air vents must be appropriate for the dissipated energy in the substation. They must only sweep across the transformer environment.

Cold connected terminals

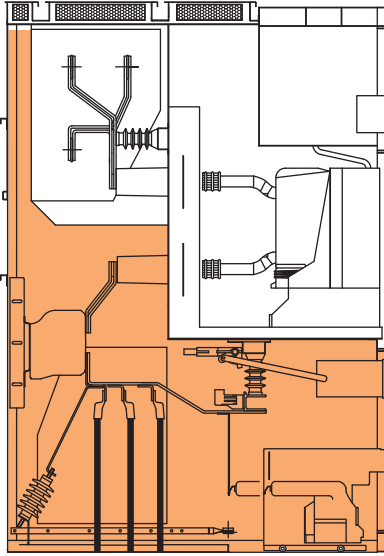
Schneider Electric's experience has led it to favour this technology wherever possible for optimum durability.

The maximum acceptable cable cross-section for standard assemblies are:

- 630 mm² for incomer or feeder cubicles with single-pole cables;
- 400 mm² for incomer or feeder cubicles with three-pole cables;
- 95 mm² for transformer protection cubicles with fuses.

Access to the compartment is only possible when the earthing switch is closed.

Tightening torques for cables will be attained using a dynamo wrench set to 50 mN.



Cabo seco, monopolar

Terminação curta, conectável a frio

Performance	3 a 17,5 kV - 400 A - 2500 A
Seção transversal mm ²	50 a 630 mm ²
Fornecedor	todos os fornecedores de terminais conectáveis a frio: 3M, Pirelli, Raychem...
Número de cabos	1 por fase
Comentários	para seções transversais e número de cabos maiores, favor nos consultar

Dry, single core cable

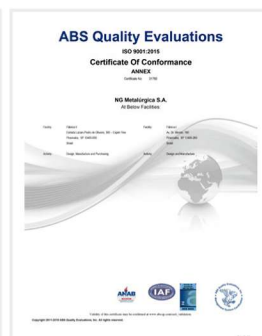
Short end piece, cold connectable

Performance	3 to 17.5 kV - 400 A - 2500 A
Cross section mm ²	50 to 630 mm ²
Supplier	all suppliers of cold connectable terminals: 3M, Pirelli, Raychem...
Number of cables	1 per phase
Comments	for greater cross section and number of cables, please consult us



Automação NG

Phone +55 19 3429 7153 Mobile +55 19 8181 8394 Fax +55 19 3429 7262 automation@ngmetalurgica.com.br



NG Metalúrgica S/A

Energia . Etanol . Indústria . Automação . Sistema Service

Estrada Lazaro Pedro de Oliveira, 300

Capim Fino - Piracicaba - São Paulo

+ 55 19 3412-1679

[/ngmetalurgicaoficial](https://www.facebook.com/ngmetalurgicaoficial)
[@ng.metalurgica](https://www.instagram.com/ng.metalurgica)
[/ngmetalurgica](https://www.linkedin.com/company/ngmetalurgica)
ng@ngmetalurgica.com.br
www.ngmetalurgica.com.br

Consciente de sua responsabilidade ambiental, a **NG Metalúrgica** desenvolve várias ações para a preservação do meio ambiente.

SELO

Esse papel foi produzido com madeira de florestas certificadas FSC® e outras fontes controladas. A certificação FSC® garante que a madeira utilizada na fabricação de papel é proveniente de fontes responsáveis.