

# PROGRAMA DE FORNECIMENTO

PARA VEÍCULOS ELÉTRICOS DE TRANSPORTE



## NOSSA PROPOSTA DE VALOR PARA

# SOLUÇÕES DE SEGURANÇA, COMUTAÇÃO E MEDIÇÃO ELÉTRICA

- Ampla gama de soluções para proteção, comutação e medição de circuitos elétricos
- Longa experiência na integração de componentes de média tensão em gabinetes de metal ou poliéster
- Portfólio de produtos padrão ou soluções personalizadas
- Recursos internos essenciais para atender aos nossos negócios
- Credenciamento dos laboratórios internos da Sécheron para componentes eletrotécnicos ferroviários

## APLICAÇÃO

Páginas

### VEÍCULOS FERROVIÁRIOS

<b>Transporte de massa</b>	Veículos de metrô CC Bondes e veículos leves sobre trilhos (LRV)		4
<b>Ferrovia</b>	Veículos com vários sistemas		5

### OUTROS MODOS DE TRANSPORTE ELÉTRICOS

<b>Estrada</b>	Ônibus elétricos, caminhões elétricos, caminhões de transporte com assistência de tróleis		6
<b>Marítimo</b>	Embarcações com rede CC a bordo		7

### PRODUTOS E SOLUÇÕES

<b>Sistemas integrados</b>	Sistemas integrados CC ou CA de alta tensão Soluções integradas de alta tensão CA para teto	<b>MODBOX®</b> <b>MODFRAME</b>	8 9
<b>Disjuntores de CC</b>	Disjuntores CC ultrarrápidos	<b>UR</b>	10
<b>Disjuntor CA</b>	Disjuntores CA a vácuo	<b>MACS</b>	11
<b>Sistemas de medição de tração</b>	Sensores de tensão e corrente, detecção de tensão	<b>TMS</b>	12
<b>Contatores</b>	Alimentação CA/CC e contatores auxiliares	<b>BMS, SEC, HS</b>	13
<b>Coletores de corrente</b>	Pantógrafos para bondes e veículos leves sobre trilhos	<b>SPL</b>	14
<b>interruptores sem carga</b>	Chaves seccionadoras de teto, chaves seccionadoras internas Chaves seccionadoras internas Dispositivos de segurança de manutenção	<b>RS, IS</b> <b>XMS, BW</b> <b>BSV, SLS, BTE, KM, DL</b>	15 16 17
<b>Interruptores sem carga</b>	Chaves seletoras e de aterramento	<b>SED</b>	18
<b>Controlador mestre</b>	Controlador mestre	<b>MMC, BSK</b>	18
<b>SERVIÇOS</b>			19

# PRINCIPAIS VANTAGENS

- ✓ Conhecimento sólido e profundo em componentes de média tensão CA e CC para veículos elétricos de transporte
- ✓ Forte cultura de testes em todos os níveis para trazer soluções confiáveis e comprovadas para o mercado
- ✓ Aumento contínuo do valor agregado de nossos produtos e soluções por meio da inovação
- ✓ Equipes fortes e especializadas para dar suporte aos clientes durante todas as fases do projeto
- ✓ Grande base instalada de produtos em operação em todo o mundo
- ✓ Ampla rede mundial de vendas e serviços

# COMPETÊNCIAS

## COMPONENTE DE COMUTAÇÃO



Criação e interrupção de curto-circuito



Criação e interrupção de corrente



Segurança de manutenção e chaves seccionadoras

## MEDIÇÃO DE TENSÃO E CORRENTE



## COLETOR DE CORRENTE COMPONENTE



### Produtos padrão e personalizados



Disjuntor CA MACS



Disjuntor CC UR



Contatores BMS

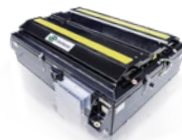


Sensor de tensão e de corrente CA TMS



Coletor de corrente SPL

### Integração de produtos e funções



MODBOX® CA ou CC Sistema de alta tensão integrado ao ar livre



Módulo de contatores PCM

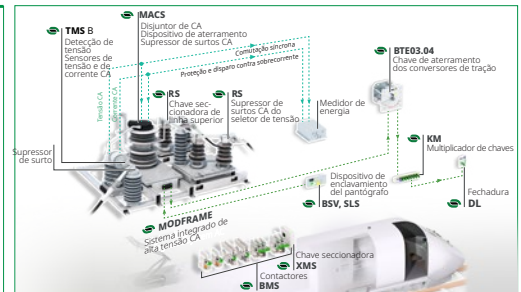


CAIXA DE DISJUNTORES DE LINHA CC SLB809



MODFRAME CA Sistema de alta tensão integrado ao ar livre

### Competências do sistema Pacote de produtos e subsistemas



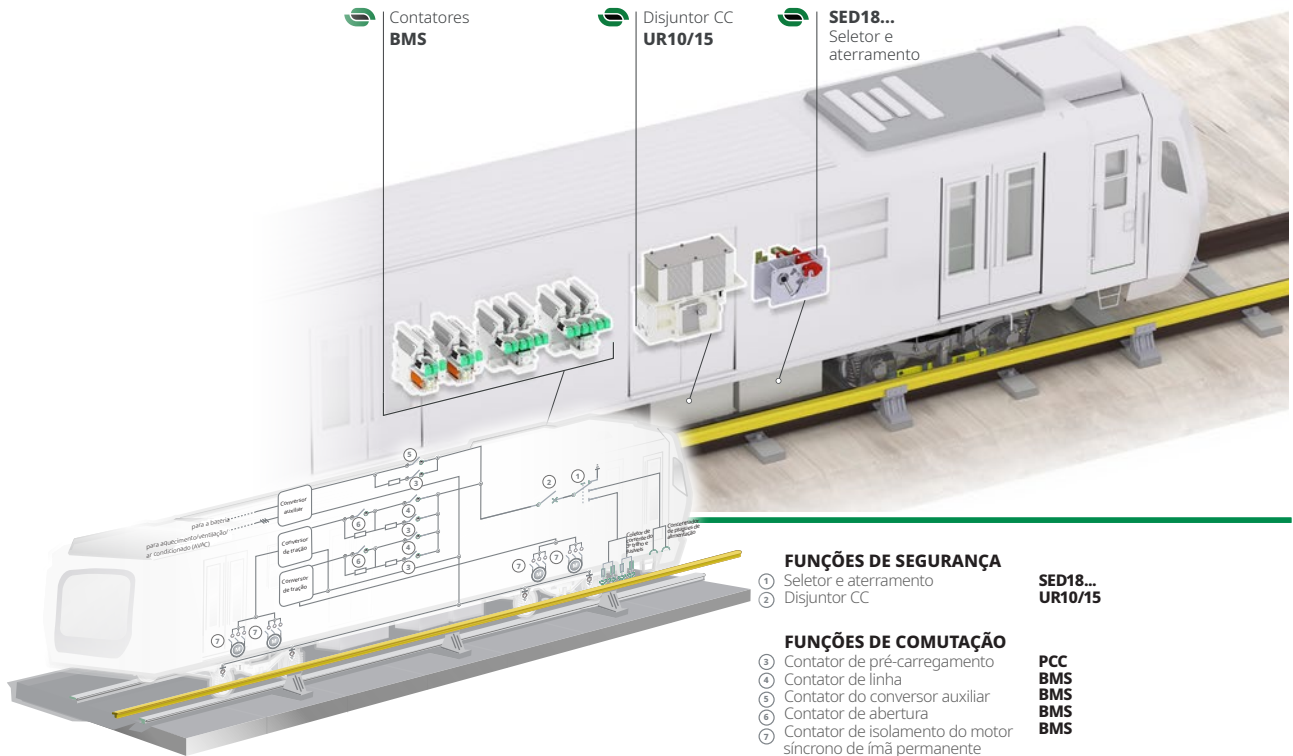
- **Segurança elétrica**  
Disjuntor CA, detecção e disparo de sobrecorrente, proteções contra sobretensão
- **Medição**  
Detecção de tensão, sensor de tensão e corrente para medição de energia - proteção de veículos - controle de conversor
- **Comutação**  
sem e com carga, interna e externa
- **Segurança de manutenção**  
Dispositivos de segurança para aterramento e intertravamento por chave, do pantógrafo aos compartimentos de alta tensão
- **Coletor de corrente**  
Pantógrafo
- **Coordenação de proteção**  
Coerência de produtos: Isolamento, corrente de curta duração, interfaces

# APLICAÇÕES

## VEÍCULOS FERROVIÁRIOS PARA TRANSPORTE DE MASSA



### Veículos CC de metrô



**Contatores BMS**

**Disjuntor CC UR10/15**

**SED18...**  
Seletor e aterramento

**FUNÇÕES DE SEGURANÇA**

- ① Seletor e aterramento
- ② Disjuntor CC

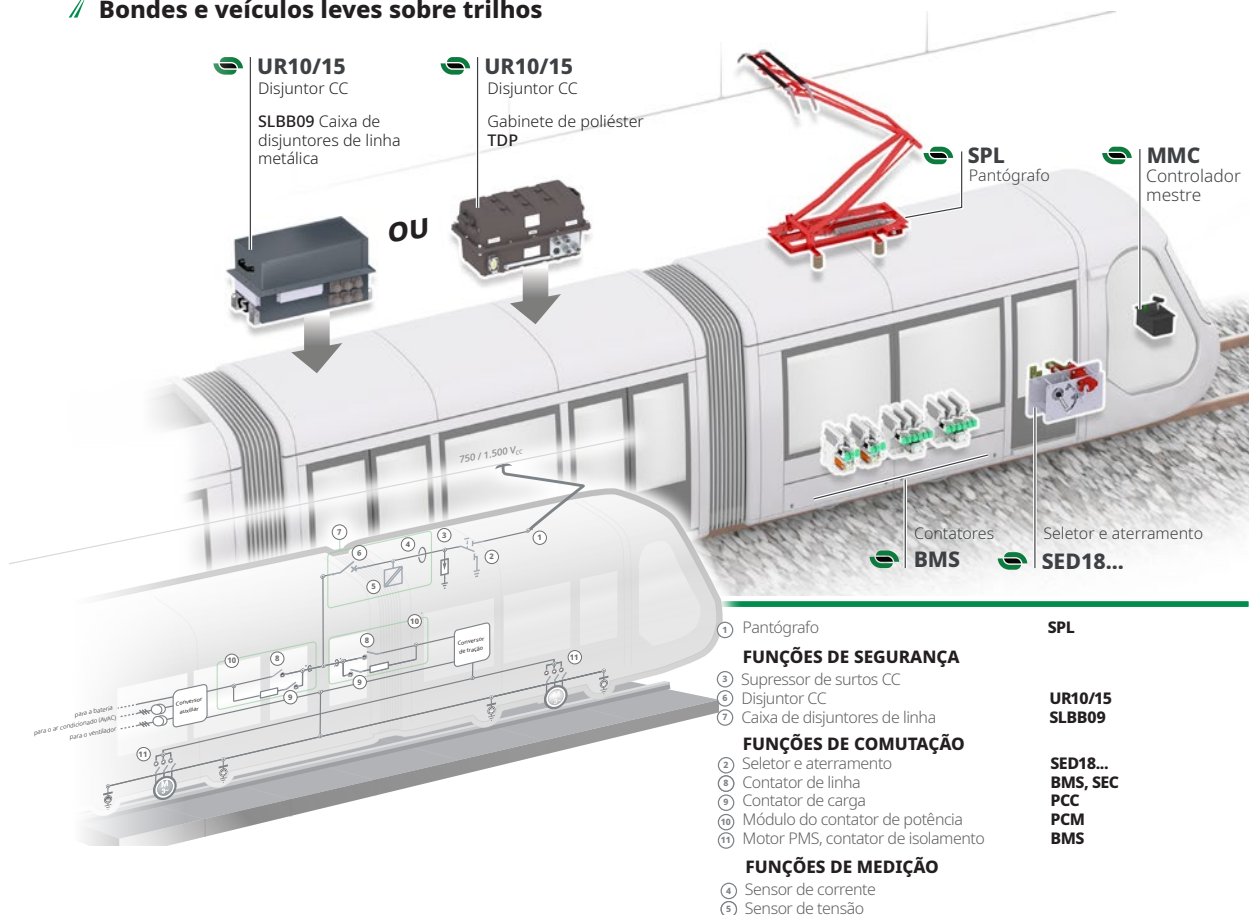
**FUNÇÕES DE COMUTAÇÃO**

- ③ Contator de pré-carregamento
- ④ Contator de linha
- ⑤ Contator do conversor auxiliar
- ⑥ Contator de abertura
- ⑦ Contator de isolamento do motor síncrono de ímã permanente

**SED18... UR10/15**

**PCC BMS BMS BMS BMS**

### Bondes e veículos leves sobre trilhos



**UR10/15**  
Disjuntor CC

**SLBB09** Caixa de disjuntores de linha metálica

**OU**

**UR10/15**  
Disjuntor CC

**Gabinete de poliéster TDP**

**SPL**  
Pantógrafo

**MMC**  
Controlador mestre

**Contatores BMS**

**Seletor e aterramento SED18...**

**FUNÇÕES DE SEGURANÇA**

- ① Pantógrafo
- ③ Supressor de surtos CC
- ⑥ Disjuntor CC
- ⑦ Caixa de disjuntores de linha

**FUNÇÕES DE COMUTAÇÃO**

- ② Seletor e aterramento
- ④ Contator de linha
- ⑤ Contator de carga
- ⑩ Módulo do contator de potência
- ⑪ Motor PMS, contator de isolamento

**FUNÇÕES DE MEDIÇÃO**

- ④ Sensor de corrente
- ⑤ Sensor de tensão

**SPL**

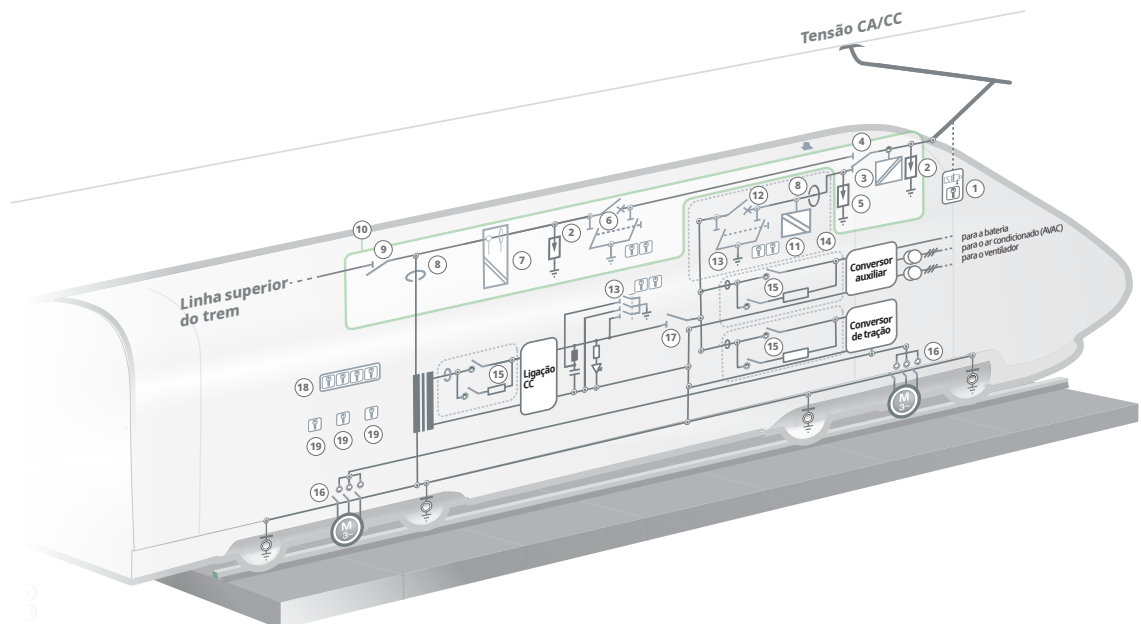
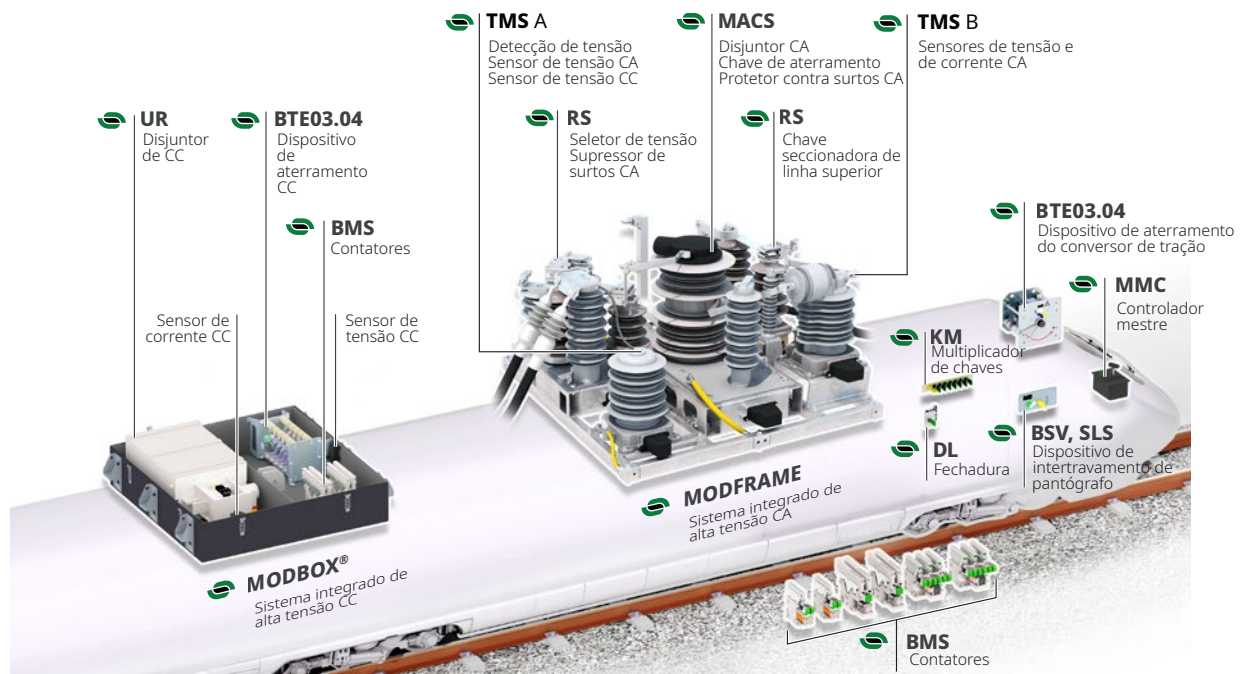
**UR10/15 SLBB09**

**SED18... BMS, SEC PCC BMS**



# VEÍCULOS FERROVIÁRIOS PARA FERROVIAS

Aplicação típica CA/CC



## FUNÇÕES DE SEGURANÇA

- ① Dispositivo de intertravamento de pantógrafo
- ② Supressor de surtos CA
- ③ Supressor de surtos CC
- ④ Disjuntor de CA e dispositivo de aterramento
- ⑩ Sistema integrado de alta tensão CA
- ⑫ Disjuntor CC
- ⑬ Chave de aterramento
- ⑭ Sistema integrado de alta tensão CC
- ⑮ Multiplicador de chaves
- ⑯ Fechadura

## BSV, SLS

## MACS

- MODFRAME**
- UR**
- BTE03.04**
- MODBOX®**
- KM**
- DL**

## FUNÇÕES DE COMUTAÇÃO

- ④ Seletor de tensão
- ⑤ Chave seccionadora de linha superior
- ⑮ Módulos e contatores
- ⑯ Contator de isolamento do motor síncrono de imã permanente
- ⑰ Seccionador

- RS**
- RS, IS**
- BMS, SEC, PCC, HS, PCM**
- BMS**
- XMS**

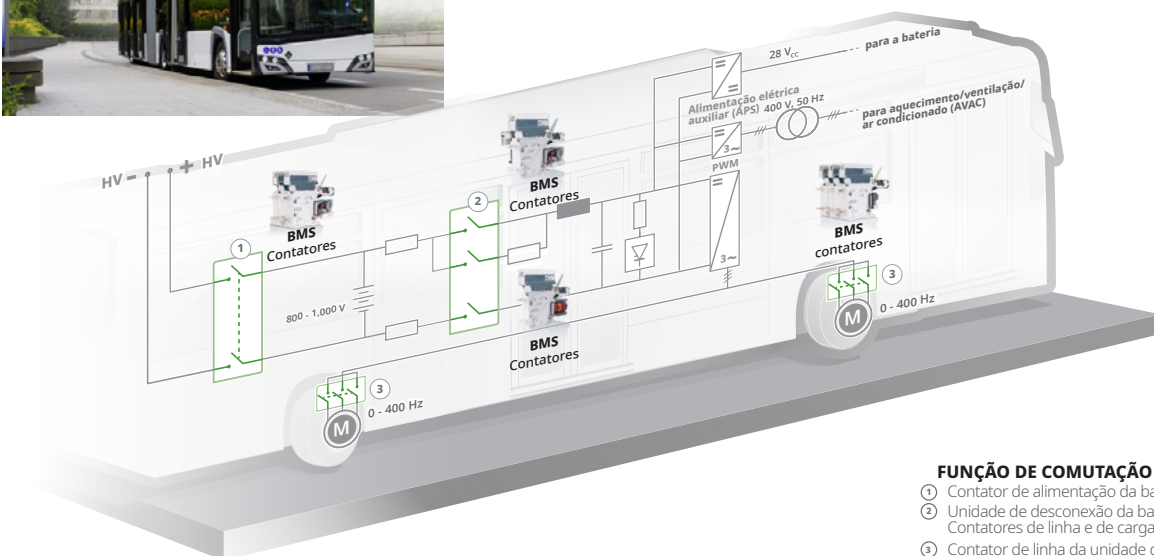
## FUNÇÕES DE MEDIÇÃO

- ③ Sensor de tensão CA e CC, detecção de tensão **TMS**
- ⑦ Sensores de tensão e de corrente CA **TMS**
- ⑧ Sensor de corrente (CA ou CC)
- ⑪ Sensor de tensão CC

## TRANSPORTE RODOVIÁRIO ELÉTRICO



### E-bus e E-trucks



#### FUNÇÃO DE COMUTAÇÃO

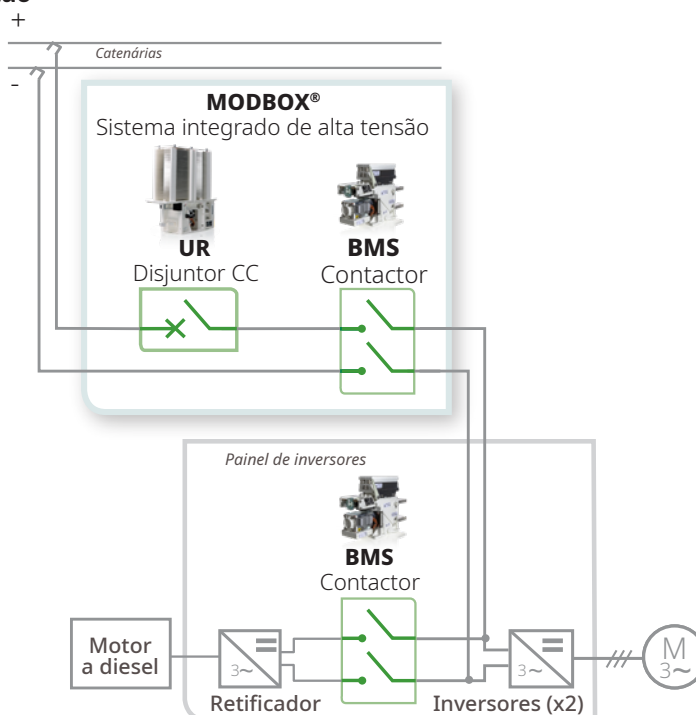
- ① Contator de alimentação da bateria **BMS**
- ② Unidade de desconexão da bateria **BMS**  
Contatores de linha e de carga
- ③ Contator de linha da unidade de desconexão da bateria **BMS**



### Caminhões de transporte de mineração



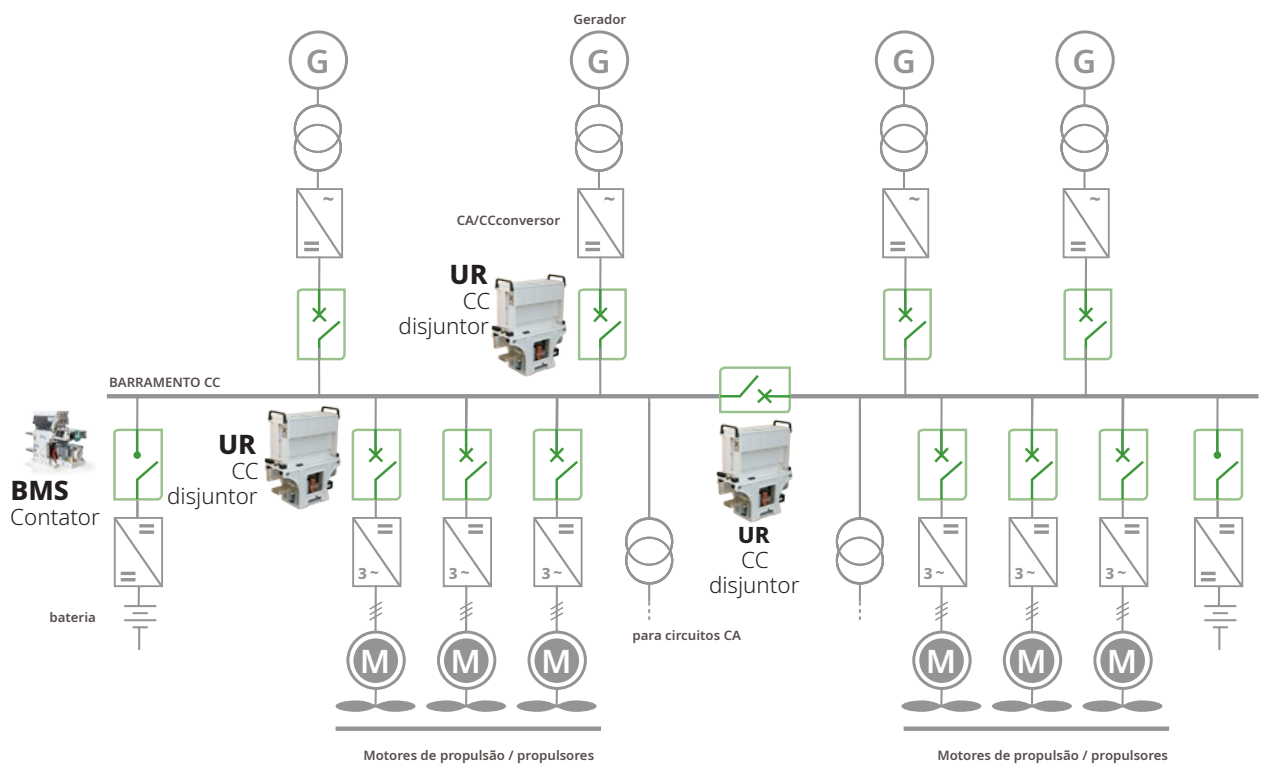
**DC MODBOX®**  
SISTEMA INTEGRADO  
DE ALTA TENSÃO



# TRANSPORTE MARÍTIMO ELÉTRICO



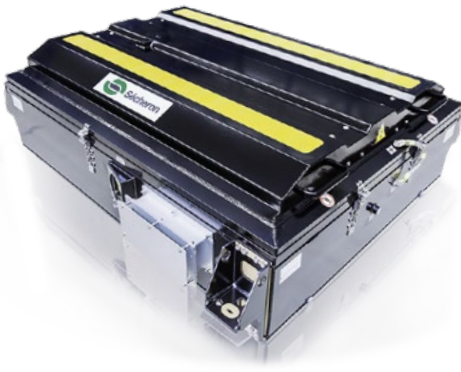
Marinha e embarcações com rede CC a bordo



# PRODUTOS E SOLUÇÕES

## MODBOX®

### /// Sistemas integrados CC ou CA de alta tensão



A Sécheron acumula décadas de experiência na criação e fabricação de componentes e sistemas de segurança elétrica para os circuitos de tração que alimentam trens regionais, trens de alta velocidade, locomotivas e TUEs em redes ferroviárias CA ou CC.

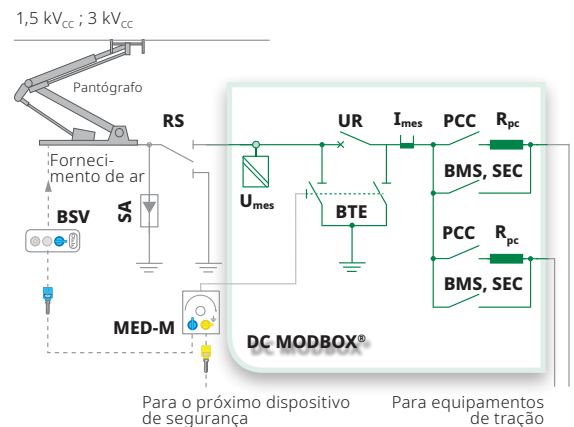
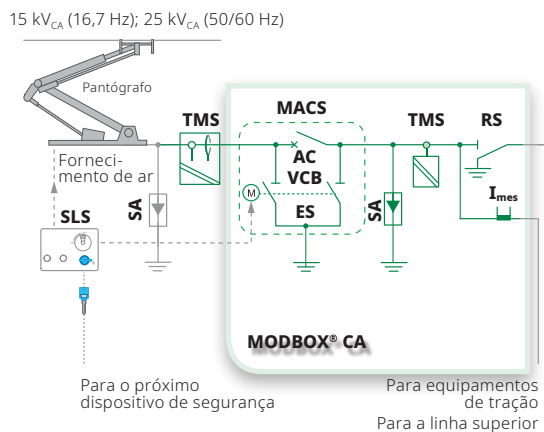
Os fabricantes de veículos ferroviários que desejam um alto desempenho, menor dispêndio de engenharia e produção facilitada dos veículos, combinados a uma menor frequência de manutenção confiaram em nosso gabinete **MODBOX®** aplicando-o em milhares de veículos ferroviários operados em redes elétricas de 1,5 kV<sub>CA</sub>, 3 kV<sub>CC</sub> e 15 kV<sub>CA</sub>, 25 kV<sub>CA</sub> mundialmente.

O gabinete Sécheron **MODBOX®** inclui nossos disjuntores CA ou CC e vários componentes de alta e baixa tensão. O gabinete, compacto e inteligente, garante uma integração segura e eficiente dos componentes de alta tensão nas instalações em ambientes internos, na parte superior ou sob a estrutura do veículo. Cada **MODBOX®** é projetado e configurado para atender às necessidades de seu projeto, levando em conta as funções integradas e interfaces com o veículo. Utilizamos primariamente componentes da Sécheron e podemos incluir outros dispositivos de fornecedores consagrados no mercado para proporcionar uma solução completa.



### Exemplos típicos

### Esquema de aplicação para redes CA e CC



**VCB DE CA** : Disjuntor CA a vácuo  
**BMS, SEC** : Contator de linha  
**BSV** : Caixa de intertravamento do pantógrafo  
**BTE** : Dispositivo de aterramento  
**ES** : Dispositivo de aterramento  
**I<sub>mes</sub>** : Sensor de corrente  
**MACS** : Chave principal CA

**MED-M** : Operação manual remota para BTE  
**PCC** : Contator de carga  
**R<sub>pc</sub>** : Resistor de pré-carga  
**RS** : Seccionador de teto  
**SA** : Supressor de surtos  
**SLS** : Sistema de bloqueio de segurança  
**U<sub>mes</sub>** : Sensor de tensão

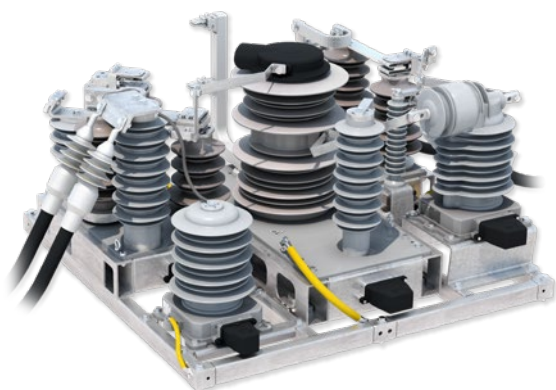
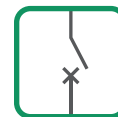
**UR** : Disjuntor de CC ultrarrápido  
**TMS** : Medição de tensão CA  
 Sensor de tensão CA

# MODFRAME CA

## Soluções integradas de alta tensão CA para teto

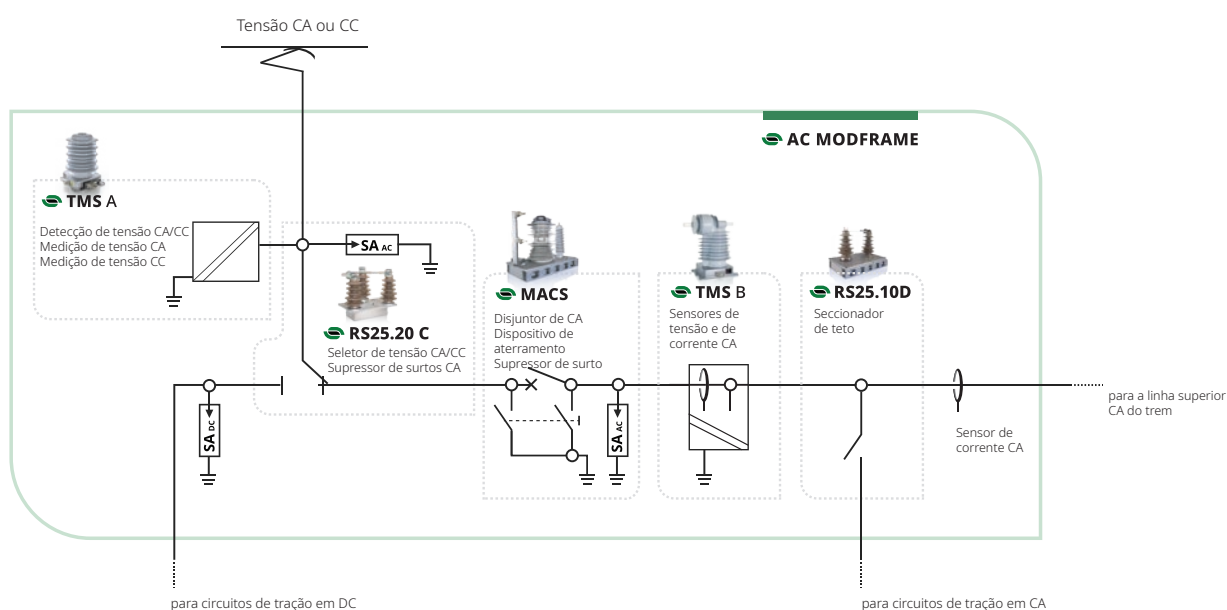
O **MODFRAME CA** é uma solução integrada desenvolvida para unidades elétricas múltiplas (TUE) CA e CA/CC. Integra verticalmente em uma única armação, ao ar livre, a maioria dos componentes de alta tensão no teto necessários para operar e proteger os veículos ferroviários CA. Os principais componentes instalados são da linha Sécheron, complementados com outros dispositivos de fornecedores terceirizados de primeira classe.

Todos os componentes instalados no MODFRAME são conectados entre si por barramentos, cabos e fios trançados, oferecendo ao fabricante de veículos ferroviários uma interface simples e fácil para fazer conexões de alta tensão entre o MODFRAME e o veículo. Os cabos de baixa tensão são conectados diretamente aos componentes individuais através de conectores externos de baixa tensão, os quais são facilmente acessíveis. A instalação do MODFRAME no teto não requer nenhum recorte na caixa do veículo.



 **Catálogo MODFRAME**

## EXEMPLO TÍPICO



# PRODUTOS E SOLUÇÕES

## UR

### Disjuntores CC ultrarrápidos para veículos ferroviários

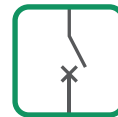



**Catálogo UR10/UR15**  
**Catálogo UR26**

A Sécheron acumula décadas de experiência na criação e fabricação de componentes de segurança elétrica de redes de alta tensão CC para os circuitos de tração que alimentam todos os tipos de veículos ferroviários com CC.

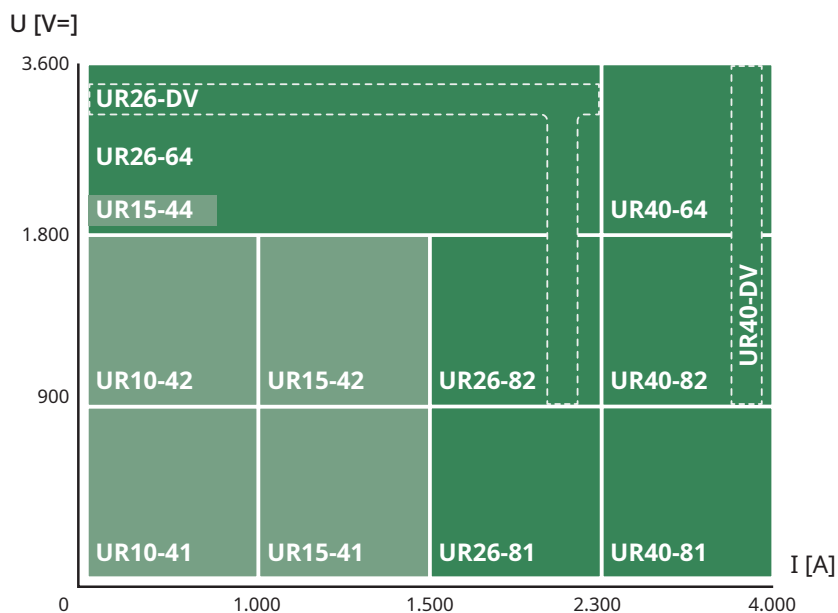
A nossa série de disjuntores de CC **UR** está disponível em uma ampla variedade de configurações e com recursos opcionais para atender às necessidades de metrô, veículos leves sobre trilhos (VLTs), bondes, TUEs, trens (inclusive trens de alta velocidade) e locomotivas.

Os nossos produtos podem ser fornecidos como componentes individuais, os quais você pode integrar às suas caixas de disjuntores de linha e conversores. No caso de fabricantes de veículos ferroviários que desejam um alto desempenho, baixo dispêndio de engenharia e produção facilitada dos veículos, combinados a uma menor frequência de manutenção, podemos também fornecer soluções completas, integrando os nossos disjuntores CC em nossos gabinetes de alta tensão inteligentes e compactos do tipo MODBOX®, juntamente com outros componentes de alta e baixa tensão, garantindo assim a segurança elétrica, medições de corrente e funções de comutação de alta tensão.



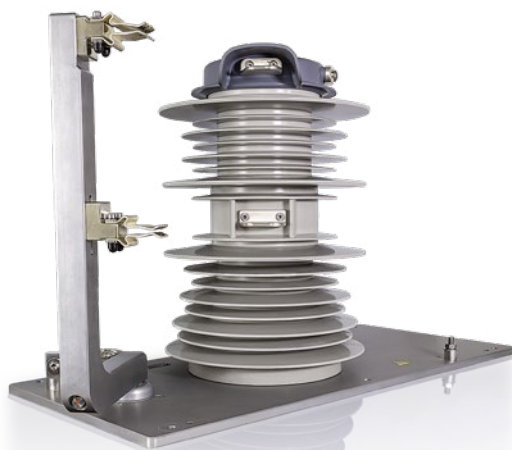
### Linha de produtos

**Normas**  
EN/IEC 60077



# MACS

## Disjuntores CA a vácuo



**Catálogo MACS**

**MACS** é a plataforma principal de disjuntores Sécheron para instalação em veículos ferroviários CA. Ela oferece aos fabricantes de veículos ferroviários uma plataforma altamente modular ideal para as suas várias aplicações e requisitos.

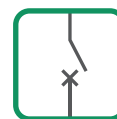
O MACS pode ser montado verticalmente na parte superior dos TUEs e dos trens, bem como no interior do compartimento de alta tensão das locomotivas. Para limitar os cortes no teto, bem como a transmissão de ruído, o MACS também pode ser fornecido com caixa opcional na parte superior.

O MACS e outros componentes podem ser integrados aos sistemas de alta tensão da Sécheron, tipo MODFRAME CA para instalação a céu aberto no teto ou tipo MODBOX® CA quando o equipamento precisar ser protegido por um gabinete metálico compacto para instalação em qualquer lugar do veículo. O MACS é um disjuntor totalmente elétrico, projetado para abrir automaticamente através do desarme por mola se a alimentação de baixa tensão for interrompida. Este conceito de falha segura é um benefício importante de segurança para disjuntores de material rodante operado eletricamente.

Com suas funções integradas de detecção e desarme por sobrecorrente e curto-circuito, o MACS se tornou o primeiro disjuntor CA autônomo do mercado, garantindo o mais alto nível de proteção aos veículos ferroviários CA.

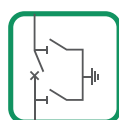
Com a opção de comutação síncrona, o MACS pode ser fechado e/ou aberto de forma síncrona com qualquer fase de tensão da linha, permitindo uma mitigação inteligente de interferências eletromagnéticas (EMI) e/ou correntes de energização do transformador.

A plataforma leve MACS, com sua modularidade e dimensões compactas, assim como o **AC MODFRAME** e o **AC MODBOX®**, são soluções perfeitas para o seu material rodante que funciona em redes de 15 kV<sub>CA</sub> e/ou 25 kV<sub>CA</sub>.

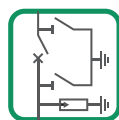


## Linha de produtos

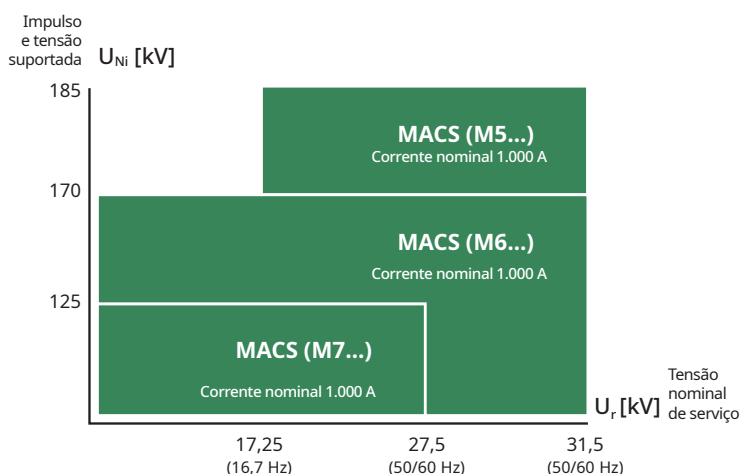
### Escopo funcional



Disjuntores CA com chave de aterramento



e com supressor de surtos



O disjuntor CA do tipo BVAC ainda pode ser entregue mediante solicitação especial.

# PRODUTOS E SOLUÇÕES

## TMS

### Sensores de tensão para veículos ferroviários alimentados por CA



 **Catálogo TMS**

Sécheron **TMS** é um sensor de medição de média tensão e corrente dedicado a aplicações de material rodante. Ele é usado para fornecer sinais de tensão e corrente para vários equipamentos de bordo, como medidor de energia, unidades de controle de conversores, unidade de controle veicular e dispositivos de proteção do veículo.

Sua capacidade de detecção de tensão permite que o TMS transmita qualquer informação de tensão de linha CA ou CC para o Sistema de Controle e Gerenciamento de Trens (TCMS).

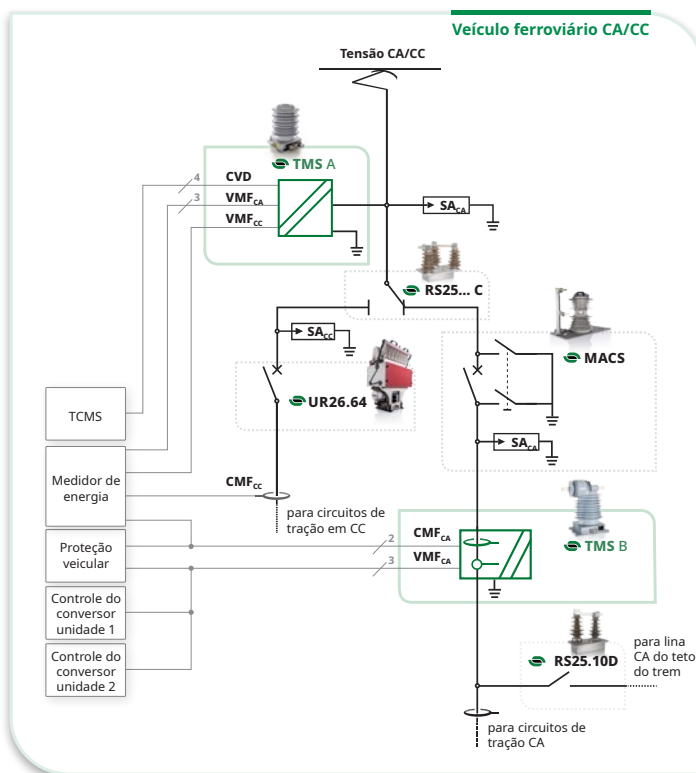
O TMS mede qualquer tensão de alimentação de linha CA ou CC e transmite sinais seguros isolados e precisos classe 0,5 R.

Quando fornecido com a função de medição de corrente, o TMS também mede a corrente de entrada CA do veículo com uma classe de precisão de 0,5 R para a medição de energia ou classe 0,5 para outras funções também embarcadas.

O TMS está em conformidade com os padrões EN 50463-2/ IEC 62888-2 para medição de energia embarcada e com IEC 61869-1/-7 para outras aplicações



### Exemplo típico

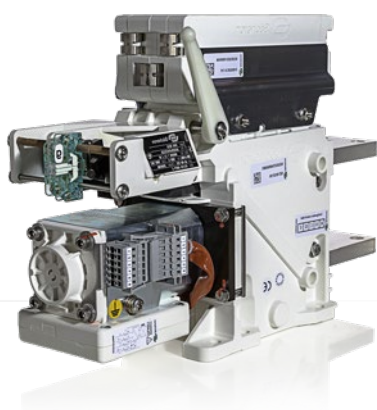


### Esquema de aplicação para veículos ferroviários CA e CC

- TMS A** Sensor de tensão
- TMS B** Sensor de corrente e de tensão
- CVD** Detecção de tensão de catenária
- VMF<sub>CC</sub>** Função de medição de tensão CC
- VMF<sub>CA</sub>** Função de medição de tensão CA
- CMF<sub>CA</sub>** Função da medição de corrente CA
- CMF<sub>CC</sub>** Função de medição de corrente CC
- MACS** Disjuntor a vácuo CA com chave de aterramento e supressor de surtos
- UR26.64** Disjuntor CC ultrarrápido
- RS25...C** Seletor de tensão CA/CC de teto
- RS25.10D** Chave seccionadora de linha superior
- SA** Supressor de surtos

# BMS, SEC, HS

## Alimentação CA/CC e contadores auxiliares



**Folheto BMS...08\_BMS...10**  
**Folheto BMS...15\_BMS...18**  
**Tipo de folheto BMS...08**  
**para motores PMSM**  
**Catálogo SEC**  
**Catálogo HS**

A Sécheron acumula décadas de experiência na criação e fabricação de soluções de contadores elétricos para o setor ferroviário.

Os fabricantes de conversores elétricos, veículos ferroviários, equipamentos de propulsão e tração e de subestações de tração elétrica CC, bem como os operadores de trens contam com as nossas soluções em contadores para um desempenho constante.

Nossos contadores **BMS, SEC e HS** podem ser configurados para atender a uma ampla variedade de necessidades, inclusive contadores de linha, chaves de conversão, chaves de motor síncrono com ímã permanente (PMSM), contadores para reconfiguração de circuitos de tração, contadores de carga, interruptores de AT com CA, chaves isoladoras de circuitos auxiliares e muito mais.

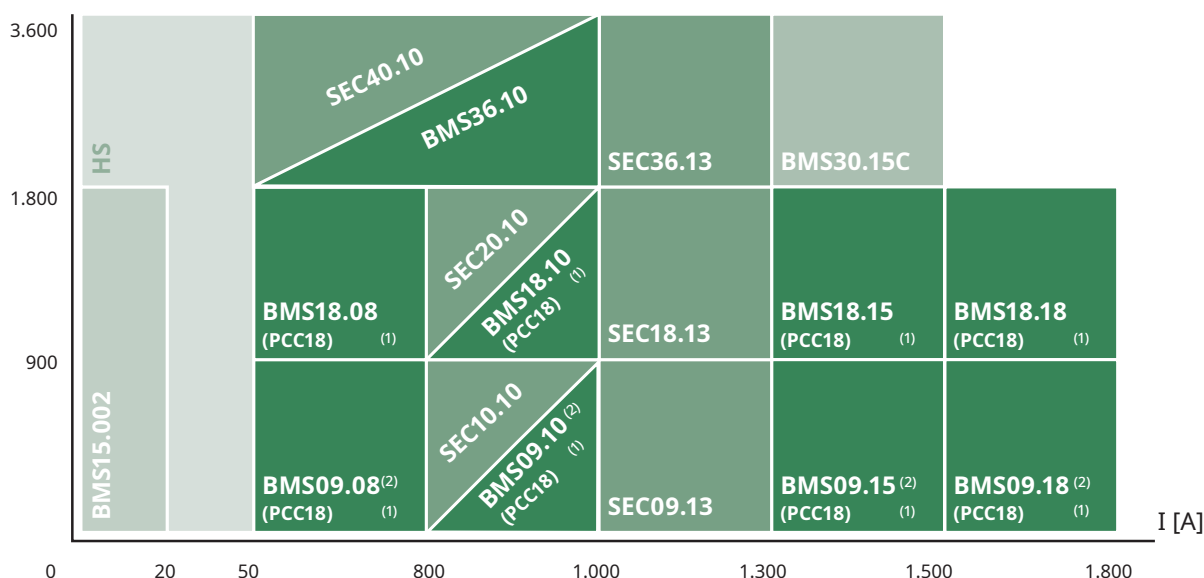
Nossos contadores podem ser fornecidos individualmente ou em módulos, os quais você pode integrar às suas próprias caixas de disjuntores de linha e de conversores. Para uma solução pronta para uso, também podemos integrar nossos contadores em nossos gabinetes de alta tensão MODBOX® inteligentes e compactos com outros componentes de alta e baixa tensão, garantindo a segurança elétrica, medições de tensão e corrente e todas as funções de comutação de alta tensão.



## Linha de produtos

**Padrão**  
EN/IEC 60077

U [V= / V~]



<sup>(1)</sup> PCC18  
Contador de carga integrado opcional

<sup>(2)</sup> BMS09...  
pode ser utilizado para tensões nominais até 2.000 V<sub>CA</sub>

# PRODUTOS E SOLUÇÕES

## SPL

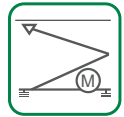
### /// Pantógrafos para bondes e veículos leves sobre trilhos



O pantógrafo **SPL** da Sécheron é a solução ideal para fabricantes e operadores de bondes e veículos leves sobre trilhos que procuram um dispositivo de coleta de corrente eficiente e confiável.

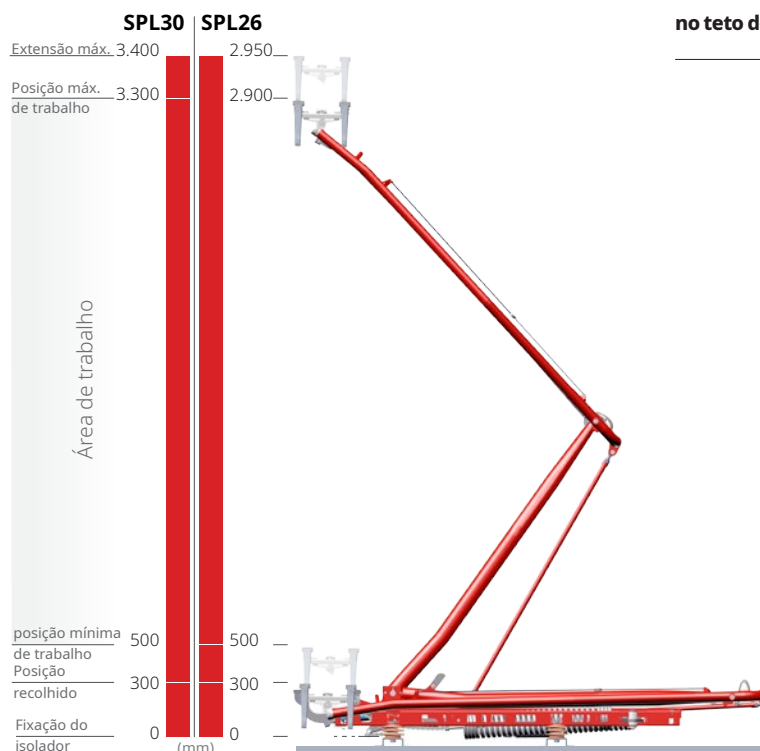
Com sua ampla faixa de funcionamento e nivelamento recorde, o **SPL** alcança altos desempenhos, com peso restrito e grande robustez de design. Seu exclusivo sistema de suspensão com cabeça plana oferece um excelente comportamento dinâmico, com ótimos benefícios à segurança do contato entre o pantógrafo e a catenária, bem como à vida útil das tiras de carbono. O pantógrafo **SPL** que já se encontra em funcionamento comercial há anos em diferentes redes de vias de bondes por toda a Europa, tem demonstrado a sua robustez e confiabilidade em diferentes condições climáticas e de funcionamento, que às vezes envolve um ambiente de funcionamento bastante severo.

O **SPL** pode ser fornecido em combinação com muitos outros componentes da Sécheron necessários para realizar a segurança elétrica e as funções de comutação na cadeia de tração do veículo. O nosso disjuntor de CC do tipo UR, complementado por nossa linha de contatores BMS, são produtos típicos que ajudarão você a projetar equipamentos de tração seguros e confiáveis.



 **Catálogo de pantógrafos SPL**

### Linha de produtos



# RS, IS

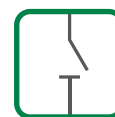
## Chaves seccionadoras de teto, chaves seccionadoras internas



As chaves seccionadoras montadas sobre o teto do tipo **RS** da Sécheron são conhecidos por fabricantes de veículos ferroviários, equipamentos de propulsão e tração e operadores de trens, por seu desempenho, segurança e baixa manutenção.

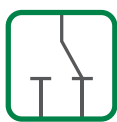
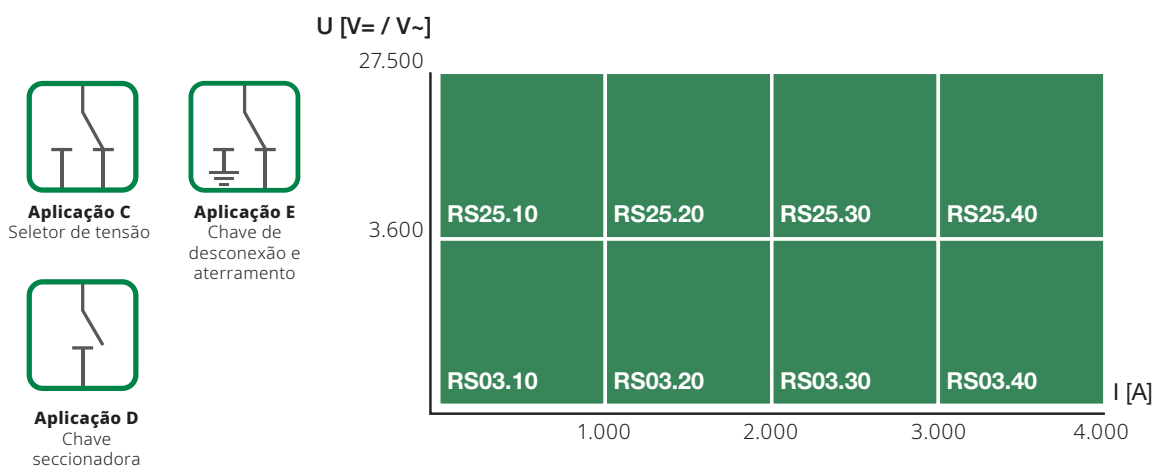
Nossas chaves seccionadoras **RS** oferecem uma ampla variedade de configurações e opções para atender às necessidades da maioria das aplicações ferroviárias. Nossa linha de produtos inclui chave seccionadora de pantógrafo com ou sem aterramento, seletor de tensão CA/CC para veículos com vários sistemas e chave seccionadora de linha superior. Nossa chave seccionadora pode ser fornecida de forma autônoma ou integrada a um disjuntor CA MACS em um projeto específico. Uma versão interna específica pode ser fornecida no gabinete integrado de alta tensão MODBOX® compacto da Sécheron, com outras funções de alta e baixa tensão. Ele também pode ser integrado ao AC MODFRAME, nosso sistema integrado de alta tensão para instalação em tetos ao ar livre.

Uma gama específica de **IS** interna pode ser fornecida independente ou integrada no gabinete de alta tensão MODBOX® inteligente e compacto da Sécheron juntamente com outros componentes de alta e baixa tensão, garantindo a segurança elétrica, medições de tensão e corrente bem como todas as funções de comutação de alta tensão.

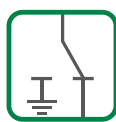


### Linha de produtos

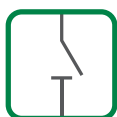
### Escopo funcional



**Aplicação C**  
Seletor de tensão



**Aplicação E**  
Chave de desconexão e aterramento



**Aplicação D**  
Chave seccionadora

# PRODUTOS E SOLUÇÕES

## XMS, BW

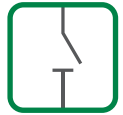
### Chaves seccionadoras internas



A chave seccionadora modular interna Sécheron **XMS** é usada em veículos ferroviários e em outras aplicações industriais em que o número de conexões de alta tensão necessárias é limitado. O **BW** é usado como chave seccionadora ou chave comutadora para aplicações que exigem um número maior de conexões de alta tensão.

O **XMS** podem ser configurado como chave seccionadora de pantógrafo com polo simples para Trens-unidade elétricos (TUEs) operados por redes de 1,5 kVcc e/ou 3,0 kVcc, como chaves de reconfiguração de circuito de tração com polo simples ou duplo para veículos com sistemas múltiplos e como chave seccionadora de motor de 3 polos.

O **BW** possui um design modular e linear, capaz de acomodar um número variável de contatos móveis e terminais de alta tensão, permitindo uma ampla gama de configurações e aplicações. O **BW** é usado principalmente para selecionar ou alterar a configuração dos circuitos de tração e/ou auxiliares.

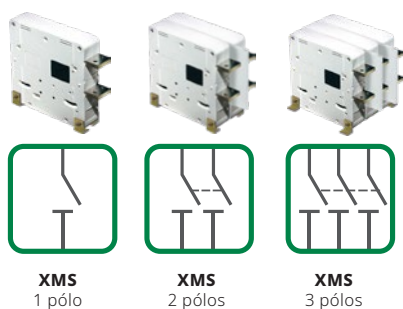
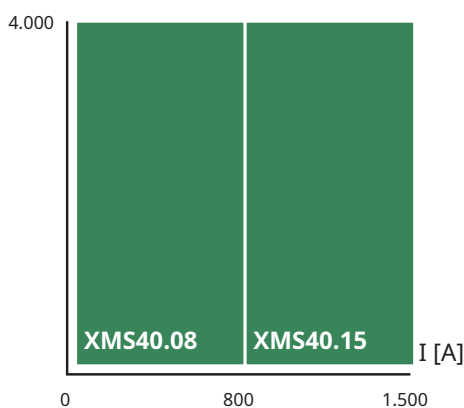


[Catálogo XMS](#)

[Catálogo BW](#)

### Linha de produtos

U [V= / V~]

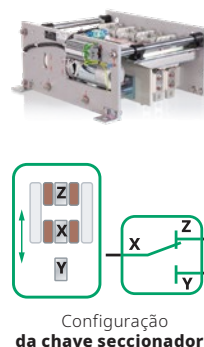
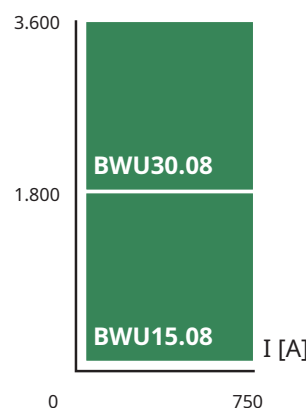


**XMS**  
1 pólo

**XMS**  
2 pólos

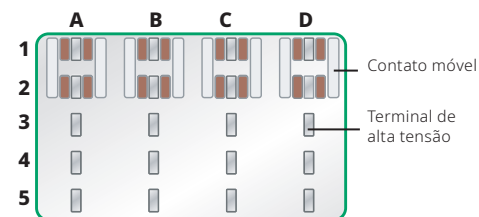
**XMS**  
3 pólos

U [V= / V~]

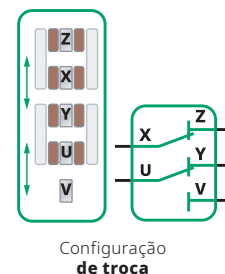


Configuração  
da chave seccionadora

### Escopo funcional



CONFIGURAÇÕES DO BWU	
Número mínimo de níveis	3
Número mínimo de terminais AT	12
Número máximo de níveis	14
Número máximo de terminais (HVn)	56



Configuração  
de troca

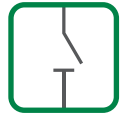
# BSV, SLS, BTE, KM, DL

## Dispositivos de segurança de manutenção



A Sécheron leva muito a sério o seu compromisso em proteger as pessoas e bens materiais ao projetar componentes e soluções para comutar e proteger circuitos de alta tensão. Atendemos o setor ferroviário há décadas, acumulando conhecimentos especializados das necessidades de nossos clientes para inovar as soluções em segurança elétrica, reconhecidas por seu desempenho, segurança e baixa manutenção.

As nossas soluções em segurança elétrica para veículos ferroviários incluem muitos dos dispositivos necessários para isolar e aterrar equipamentos de alta tensão. Adotamos uma abordagem "passo a passo", na qual um dispositivo de segurança só é acionado quando o dispositivo anterior na cadeia de tração é bloqueado na posição de ligação à terra. Este princípio é implementado através de uma cascata de chaves de segurança e bloqueios associados.

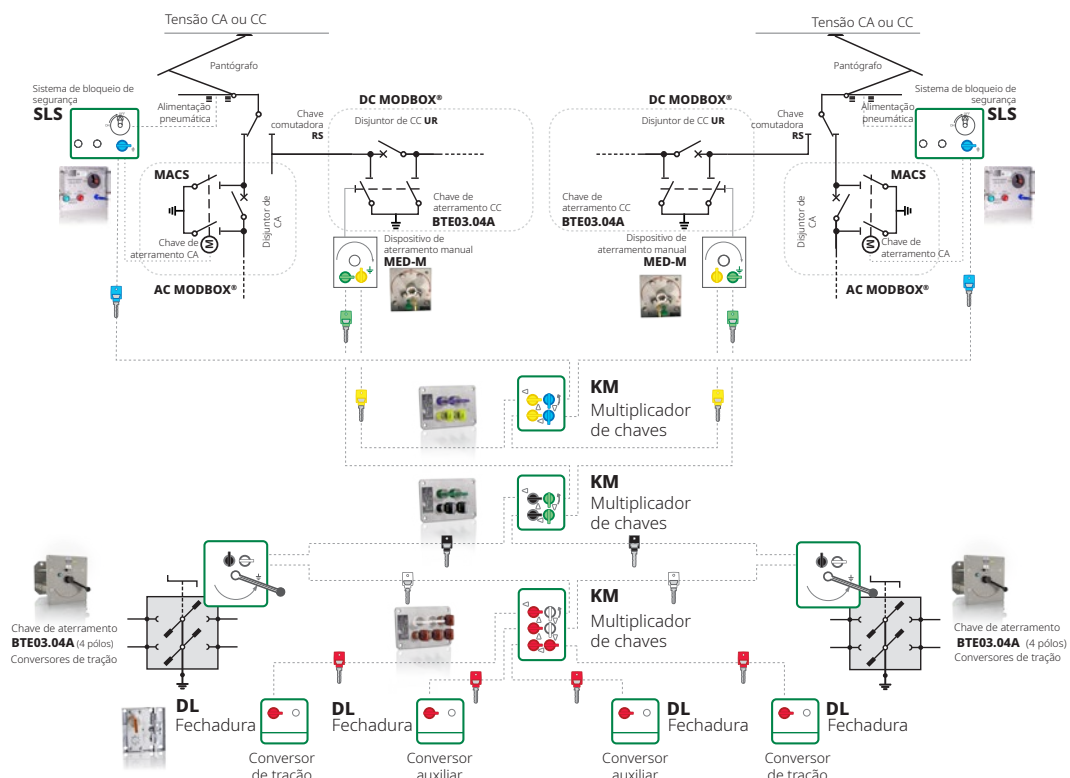


- Catálogo do pantógrafo de intertravamento BSV, SLS**
- Catálogo do dispositivo de aterramento BTE03.04A**
- Catálogo do Multiplicador de chaves e fechaduras**

**Catálogo de intertravamento de segurança**

## Linha de produtos

### Escopo funcional



# PRODUTOS E SOLUÇÕES

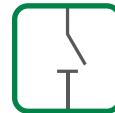
## SED

### Chaves seletoras e de aterramento

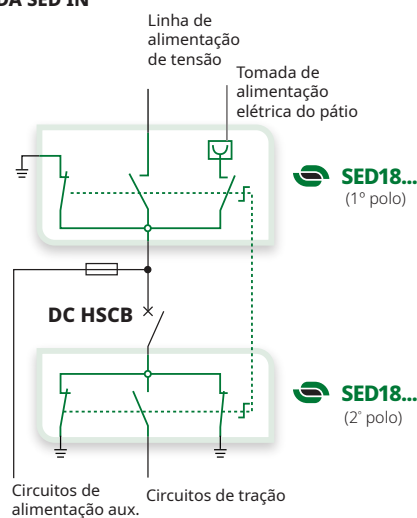


[Catálogo do seletor e chave de aterramento SED18...](#)

O seletor e chave de aterramento de aterramento tipo **SED18...** é utilizado em veículos de metrô e TUEs CC. Sua principal função é selecionar a alimentação dos circuitos elétricos de média tensão do veículo, seja do terceiro trilho/catenária para operações de serviço ou da alimentação do pátio através de uma tomada para operações de teste. Uma terceira posição também está disponível para aterrar os circuitos de média tensão do veículo para acesso seguro à esses para fins de manutenção.



#### POSIÇÃO ATERRADA SED IN



## MMC, BSK

### Controladores mestres



[Catálogo controlador mestre BSK](#)

[Catálogo controlador mestre MMC](#)

A Sécheron traz mais de 25 anos de experiência na criação e fabricação de controladores mestres para veículos ferroviários. Os controladores mestres controlam a velocidade de tração, a força de frenagem e a direção de viagem.



O **BSK**, **MMC** e as nossas linhas de controlador por pé atendem a grande maioria das necessidades de controladores mestres de vias de bondes, veículos leves sobre trilhos (VLT) e locomotivas. Um design modular facilita a integração para fabricantes de vagões ferroviários e oferece a flexibilidade requerida pelos operadores, a fim de assegurar o conforto e a segurança dos condutores. Os nossos controladores mestres podem ser instalados no painel de controle do veículo ou em um console lateral.

Todos os nossos componentes e soluções contam com o serviço de especialistas da Sécheron durante todas as fases de seu projeto. Deixe-nos recomendar a melhor solução para atender às suas necessidades. Independentemente de qual seja a sua escolha, você pode contar com um suporte eficiente no mundo inteiro, por toda a vida útil de seu produto.

# SERVIÇOS

## SOLUÇÕES ELÉTRICAS DE SEGURANÇA

### // Gestão de projeto

Equipes eficientes, incluindo gerentes de projetos e especialistas técnicos, apoiam nossos clientes durante seus projetos e ajudam a escolher as soluções mais adequadas dentro de nossas plataformas de produtos padrão ou propõem produtos personalizados e soluções integradas completas para suas aplicações.



### // Suporte de engenharia

A Sécheron desenvolveu competências importantes exclusivas relacionadas com a sua atividade e pode oferecer aos clientes serviços de engenharia de valiosas para apoiar seus projetos.

A ferramenta de engenharia auxiliada por computador (CAE) multi-physics permite que nossos especialistas analisem, simulem e otimizem os produtos e soluções que projetamos, enquanto reduzem os riscos técnicos e diminuem os tempos de desenvolvimento e os ciclos de teste.

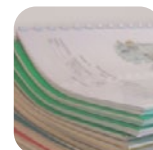
Uma das coisas que nos torna únicos são os nossos amplos e aprofundados conhecimentos sobre métodos de teste, bem como os nossos laboratórios e equipamentos de teste internos. Algumas de nossas capacidades incluem: ensaio de aumento de temperatura, ensaio dielétrico e medições de descargas parciais, testes de durabilidade elétrica e mecânica completos, interrupções por curto-circuitos e baixa corrente, testes de vibração e choque, além de testes funcionais e climáticos. A maioria de nossas instalações de testes são reconhecidas pela norma ISO 17025 como laboratórios independentes.



### // Documentação

A documentação a ser entregue em diferentes fases de um projeto se tornaram atualmente mais diversificadas e substanciais. Isso também é uma questão fundamental para nossos clientes.

Aqui, novamente, a nossa equipe de especialistas trabalha para preparar e fornecer rapidamente aos clientes os manuais detalhados de manutenção e operação, análise de RAMS, listas de materiais de produtos, certificados de ensaio de tipo, certificados de fogo e de fumaça, simulações estruturais, quando necessário, bem como todos os outros documentos úteis.



### // Serviço de pós-venda

A estratégia da Sécheron SA é oferecer aos nossos clientes um forte apoio e serviços dedicados ao longo de todas as fases de aquisição e instalação de equipamentos, bem como durante a vida útil do material, assim que ele entrar em serviço. Para satisfazer este compromisso, a Sécheron criou uma rede mundial de mais de mais de 40 pontos de venda e de prestação de serviços que permitem aos nossos clientes encontrar suporte local, sempre que possível, para atender às suas solicitações da forma mais eficiente. O serviço de pós-venda, fornecido em nível global ou local, abrange pelo menos os seguintes requisitos: Manutenção preventiva, reparo, e-learning, treinamento e projetos de retrabalho e modernização.



### // Peças originais Sécheron

Para garantir a confiabilidade e o desempenho dos dispositivos de segurança da Sécheron, apenas peças sobressalentes originais da Sécheron devem ser utilizadas durante toda a vida útil do produto. Essas peças originais, fabricadas e controladas segundo processos rigorosos, têm gravadas o logotipo da Sécheron e o número de rastreamento, seja nas próprias peças ou em suas embalagens de origem.

Entre em contato com a Sécheron ou com seus parceiros oficiais ([www.secheron.com/World-Wide-Presence](http://www.secheron.com/World-Wide-Presence)) para obter peças originais com garantia.



## MATRIZ

### 📍 Sécheron SA (Suíça)

#### *Suíça e resto do mundo*

Rue du Pré-Bouvier 25  
1242 Satigny - Genebra - Suíça  
+41 22 739 41 11 | [ess@secheron.com](mailto:ess@secheron.com)

## ESCRITÓRIOS DE VENDAS

### EUROPA

### 📍 Sécheron Hasler CZ, spol. s r.o.

#### *República Tcheca, Eslováquia,*

Podnikatelská 556  
190 11 Praga 9 - República Tcheca  
+420 271 088 111 | [ess@secheron.com](mailto:ess@secheron.com)

### 📍 Sécheron Hasler GmbH

#### *Alemanha, Áustria, Holanda*

Max-Holder-Straße 41  
60437 Frankfurt am Main - Alemanha  
+49 69 506086130 | [ess.germany@secheron.com](mailto:ess.germany@secheron.com)

### 📍 Sécheron Hasler Ibérica, S.L.

#### *Spain, Portugal, Andorra*

Calle Calidad 42 - Polígono Industrial Los Olivos  
28906 Getafe - Madri - Espanha  
+34 91 620 79 58 | [ess.spain@secheron.com](mailto:ess.spain@secheron.com)

### 📍 Sécheron Hasler Italia S.r.l.

#### *Itália, Malta*

Linate Business Park, Via Rivoltana 35  
20096 Pioltello - MI - Itália  
+39 02 92162 590 | [ess.italy@secheron.com](mailto:ess.italy@secheron.com)

### 📍 Sécheron Hasler UK Ltd.

#### *Grã-Bretanha, Irlanda*

Unit A2, Brookside Business Park, Greengate,  
Middleton - M24 1GS Manchester - Reino Unido  
+44 161 655 6610 | [ess.uk@secheron.com](mailto:ess.uk@secheron.com)

### 📍 Sécheron, Escritório de Vendas Polônia

#### *Polônia*

+48 533 966 939 | [ess.poland@secheron.com](mailto:ess.poland@secheron.com)

### ÁSIA

### 📍 Sécheron (China) Co. Ltd.

#### *China*

Section B, 1F Building 1, 111 Shennan Road,  
Xinzhuang Industrial Park - 201108 Xangai - China  
+86 21 6442 2900 | [ess.china@secheron.com](mailto:ess.china@secheron.com)

### 📍 Sécheron Hasler (Índia) Private Ltd.

#### *Índia, Bangladesh, Nepal, Paquistão, Sri Lanka*

17-C, Udyog Vihar, Phase V.  
Gurgaon 122 016 - Índia  
+91 124 4141 714 | [ess.india@secheron.com](mailto:ess.india@secheron.com)

### 📍 Sécheron Hasler Japan Co. Ltd

#### *Japão*

4004-6, Kamimizo, Chuo-ku, Sagamihara-city -  
252-0243, kanagawa - Japão  
+81 80 5890 3732 | [ess.japan@secheron.com](mailto:ess.japan@secheron.com)

### AMÉRICAS

### 📍 Sécheron Hasler do Brasil

#### *Brasil*

Rua João Anes, 90  
05060-020 Alto da Lapa - São Paulo - SP - Brasil  
+55 11 3714 6026 | [ess.brazil@secheron.com](mailto:ess.brazil@secheron.com)

### 📍 Sécheron Hasler USA Inc.

#### *USA*

600 North Bell Avenue, Building 1, Suite 110  
Carnegie - PA 15106 - Estados Unidos  
+1 412 505 5545 | [ess.usa@secheron.com](mailto:ess.usa@secheron.com)

## PARCEIROS DE VENDA

Conheça nossos parceiros que vendem os produtos Sécheron em nosso site! [www.secheron.com/worldwide/](http://www.secheron.com/worldwide/)



[www.secheron.com](http://www.secheron.com)

Versão em português da publicação em inglês SG104000BEN.

Em caso de controvérsia entre esta publicação e a sua versão correspondente em inglês, o inglês será a única versão legal.

Copyright® • 2024 • Sécheron SA

Este documento não tem valor contratual e contém informações tecnológicas correspondentes à sua data de impressão. A Sécheron se reserva ao direito de modificar e/ou aperfeiçoar a qualquer momento o produto cujas características estejam descritas nesse documento, conforme as exigências das novas tecnologias. É da responsabilidade do comprador informar-se sobre as condições e requisitos de manutenção do produto, sejam quais forem as circunstâncias. A Sécheron reserva-se todos os direitos, especialmente os resultantes das nossas "Condições Gerais de Fornecimento".



**Sécheron Hasler GROUP**  
*Smart. Safe. Swiss.*