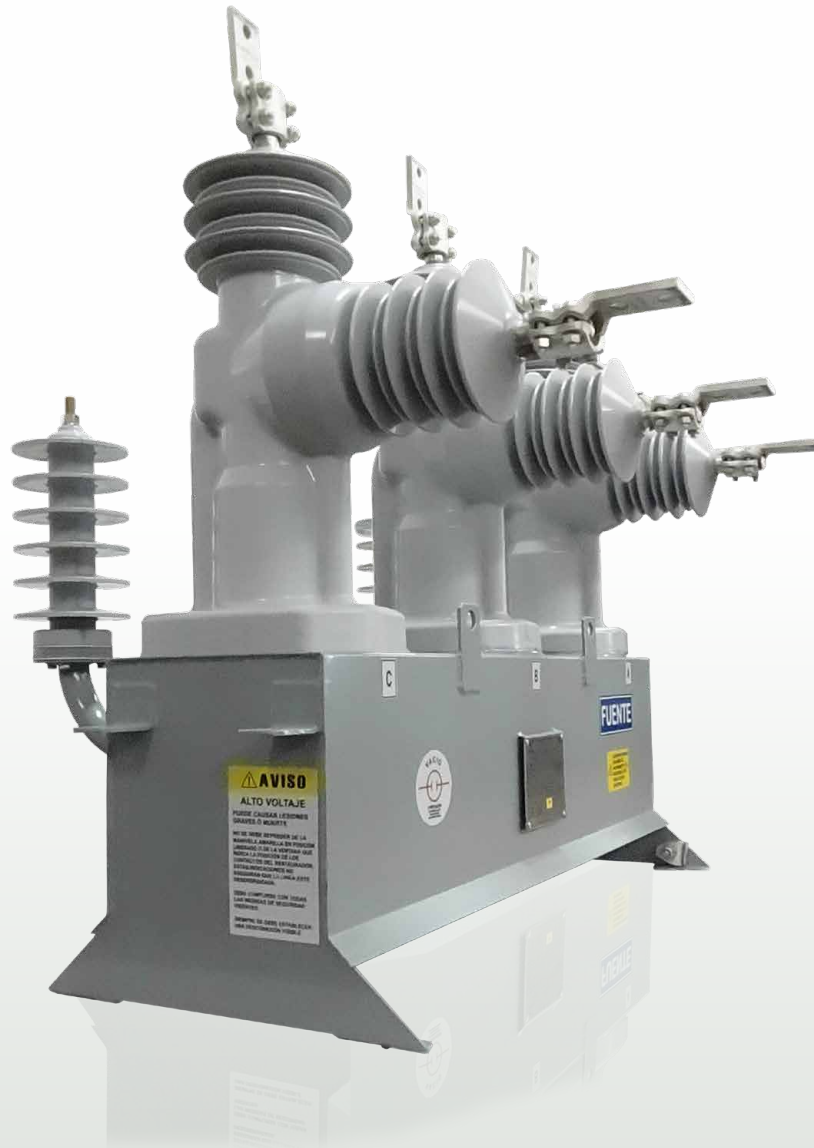




artech



Religador tripolar a vacío
smART RC Plus

Este documento poderá sofrer alterações. Entre em contato com a ARTECHE para confirmar as características e disponibilidades aqui descritas.



Moving together

ÍNDICE

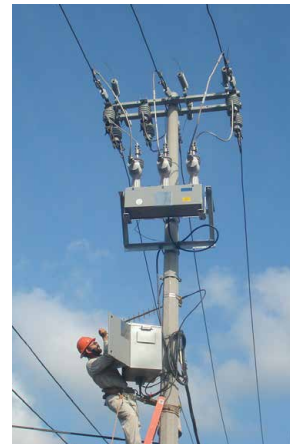
1. Religador smART RC Plus | 4
2. Aplicações | 4
3. Principais vantagens do smART RC Plus | 5
4. Opções de montagem | 6
5. Normas e ensaios | 6
6. Principais componentes | 7
 - › Interruptor
 - › Caixa de controle
 - › Relé de proteção
 - › Transformadores de tensão Arteche
7. Características elétricas | 10
 - › Interruptor
 - › Caixa de controle
8. Configuração de modelos e seleção de acessórios | 11
9. Principais dimensões | 14
10. Suporte e serviços de valor agregado | 15

1. Religador smART RC Plus

A Artech conta com uma vasta experiência na automatização da distribuição de energia elétrica de média tensão. Com uma trajetória de mais de 25 anos dedicados à inovação neste âmbito, a Artech fabricou o seu primeiro religador trifásico a vácuo com tecnologia própria há mais de 15 anos. Atualmente, milhares de religadores Artech contribuem para a melhoria da qualidade do fornecimento elétrico em redes de distribuição do mundo inteiro.

Graças à experiência adquirida, o novo religador smART RC Plus combina notáveis melhorias de design (que conferem **robustez e confiabilidade total** ao equipamento) com o desempenho exigido pelas aplicações de **redes inteligentes e smart grid**. O novo religador smART RC Plus é produzido de acordo com os processos LEAN, exigentes controles de qualidade e completos testes de rotina que **garantem o excelente comportamento** de cada equipamento durante toda a sua vida útil.

Adicionalmente, o nosso suporte especializado e uma completa gama de serviços de valor agregado garantem o correto desempenho de cada religador **ao longo de todo o seu ciclo de vida**.

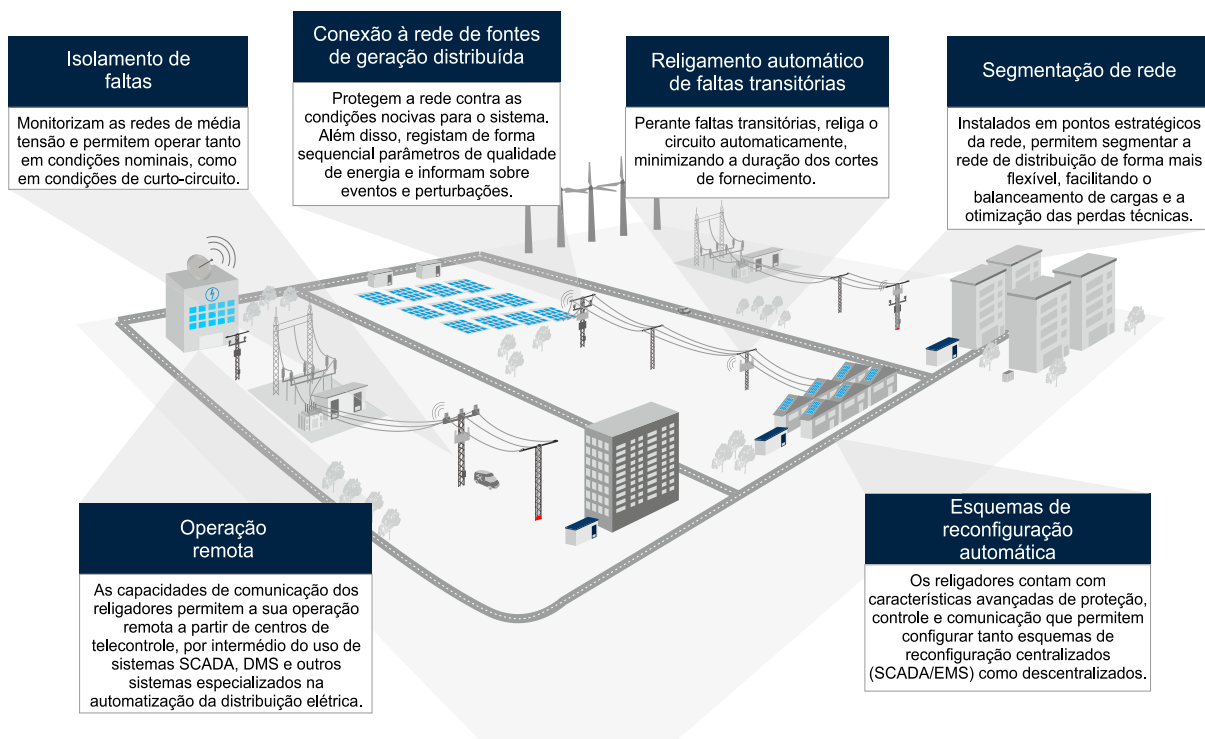


2. Aplicações

Os religadores smART RC Plus são equipamentos de interrupção trifásica que permitem executar as funções de proteção e controle em redes de distribuição de energia elétrica. Detectam os defeitos na rede, localizam e isolam as secções danificadas nas condições de seletividade e velocidade definidas para cada situação.

Permitem o religamento automático quando a falta é transitória, minimizando o impacto da mesma nos consumidores e melhorando significativamente os índices de qualidade do serviço. Possuem capacidades de comunicação que facilitam a operação remota, tanto integrados em sistemas SCADA, DMS como em aplicações de automação sem comunicação. Além disso, possui algoritmos de reconfiguração automática distribuídos, baseados em comunicações entre religadores, com a utilização de mensagens GOOSE de acordo com a IEC61850.

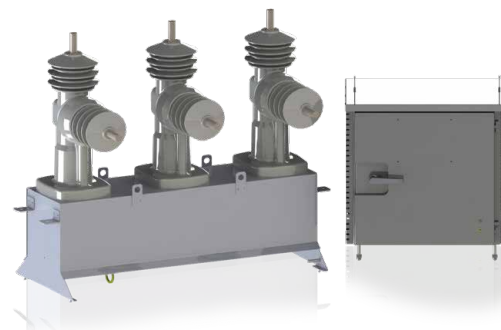
- > **Melhoria dos índices de qualidade de fornecimento de energia:** A rápida localização da falta e a capacidade para atuar em tempo real permitem melhorar, de forma notável, índices como o DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora).
- > **Maior segmentação da rede:** A instalação de religadores permite aumentar as capacidades existentes de recomposição e balanceamento, o que melhora a resposta às faltas transitórias e permanentes.
- > **Cumprimento de condições de conexão segura às redes** de elementos de Geração, como instalações, Eólicas e PCHs.



3. Principais vantagens do smART RC Plus

Interruptor

- › Equipamento de interrupção de alta confiabilidade e com baixa manutenção graças à tecnologia de interrupção a vácuo, um novo acionamento magnético e isolamento sólido.
- › O religador foi ensaiado para assegurar 10.000 operações mecânicas em carga completa.
- › Capacidade de interrupção de corrente de falta de até 16 kA.
- › Atuador magnético:
 - › Atuação sincronizada garantida por um único atuador magnético que opera sobre um único eixo para mover os três contatos simultaneamente.
 - › Não necessita de qualquer manutenção ou ajuste.
- › Sensores de tensão: Três (3), quatro (4) ou seis (6) sensores de tensão resistivos, fabricados em resina epóxi cicloalifática.
- › Transformadores de corrente incorporados no polo, com várias possibilidades de relações de transformação:
 - › Correntes nominais: 400, 560, 630 e 800 A. Outras sob consulta.
 - › Correntes secundárias: X:1 ou X:5
- › Classe IV Poluição IEC: 31 mm / kV.
- › Bancada completamente hermética nas suas superfícies expostas às intempéries (IP65)
- › Acabamento de alta qualidade zincado e pintado ou opcionalmente em aço inoxidável.
- › Possibilidade de incorporar outros acessórios como transformadores de instrumentos ou para-raios.



Caixa de controle

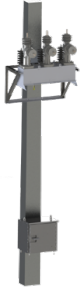
- › Caixa de controle compacta, com possibilidade de escolha em aço zincado, aço inoxidável ou alumínio, para assegurar uma resistência superior à corrosão, especialmente em ambientes de alta salinidade ou onde estejam presentes produtos químicos corrosivos.
- › Ventilação natural e sem peças móveis para menor manutenção e vida útil prolongada.
- › Segurança para o operador:
 - › Todos os componentes de risco estão situados no interior da caixa de controle, protegidos por uma porta basculante para evitar acessos acidentais a peças energizadas.
 - › Todos os circuitos auxiliares contam com elementos individuais de proteção.
- › Dispositivo Eletrónico Inteligente (IED) com características avançadas de proteção, controle e medição, em conformidade com a norma IEC 61850 ou outros protocolos de comunicação como DNP 3.0, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104 ou MODBUS/RTU entre outros.
- › Possibilidade de incorporar equipamentos de proteção e controle de outros fabricantes.
- › Possibilidade de incorporar em fábrica acessórios como rádios, modems, multimedidores e outros equipamentos conforme necessidades do cliente.



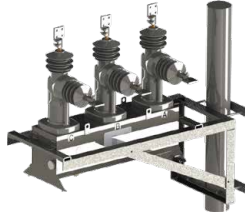
4. Opções de montagem

Os religadores smART RC Plus podem ser montados em diferentes lugares e modos, como em redes radiais, redes em anel e nos pontos de acoplamento, onde devem ser verificadas as condições de fechamento seguro. Esta característica torna-os especialmente útil para pequenas instalações de geração de energia.

O smART RC Plus pode ser instalado em poste ou sobre uma estrutura tipo subestação com altura ajustável. A Arteche fornece os acessórios necessários para dar resposta às necessidades de cada instalação.



➤ Montagem em poste frontal



➤ Montagem em poste lateral



➤ Montagem em subestação

5. Normas e ensaios de tipo

Ensaio de tipo atendendo as normas nacionais e internacionais de religadores

IEC 62271-111 Edição 2.0 2012-09
 NMX-J-517-ANCE -2.006
 IEEE C37.60

Flexibilidade de adaptação às especificações dos clientes

Equipamento robusto de uso exterior, que foi aprovado nos testes climáticos de acordo com a norma:

IEC 60068-2

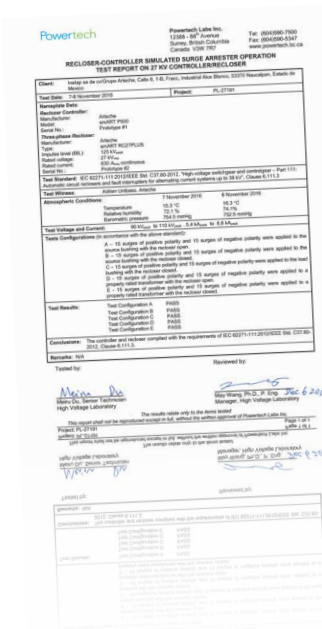
Testes de grau de proteção de acordo com as normas:

IEC60529 e NEMA 250

Fabricado em instalações e com procedimentos certificados de acordo com:

ISO9001, ISO14001 e OSHAS.

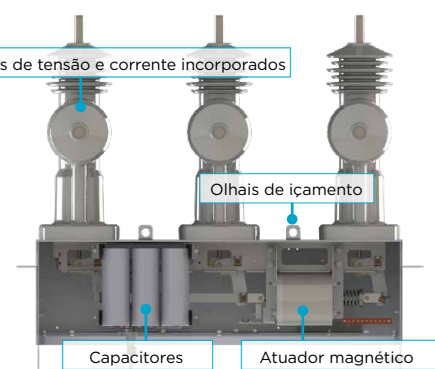
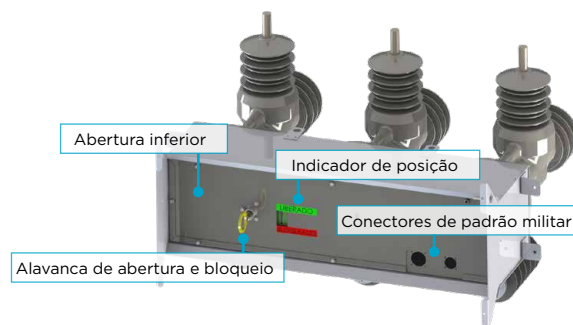
Ensaio de tipo



6. Principais componentes

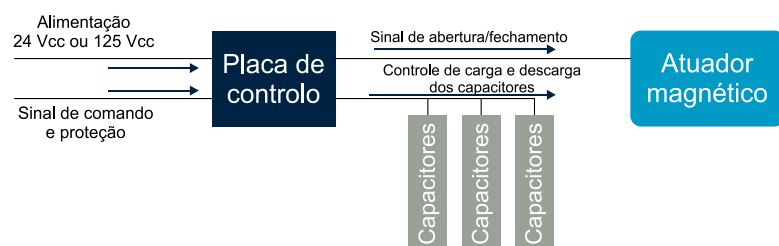
Interruptor

- › Interrupção a vácuo:
 - › Construção robusta para correntes de até 800 A.
 - › Isolamento sólido com resina epóxi cicloalifática.
 - › Mecanismo interno em aço inoxidável.
 - › Ampola a vácuo com elevado poder de interrupção.
- › Um único atuador magnético movimenta um único eixo que aciona os três polos simultaneamente, garantindo a atuação sincronizada dos contatos.
- › Alavanca de abertura e bloqueio manual de atuação direta, independente do acionamento elétrico. Garante a abertura e o bloqueio mecânico do religador.
- › Contador de operações mecânico, visível pela parte inferior do religador.
- › Conectores circulares padrão militar.
- › Dispositivo de proteção de secundário aberto dos TCs.
- › Até 4 religamentos programáveis.
- › Acabamento da bancada:
 - › Olhais de içamento em aço inoxidável
 - › Bancada em aço carbono, própria para uso exterior
 - › Bancada em aço inoxidável opcional, proporciona uma resistência superior à corrosão, especialmente em ambientes de alta salinidade ou onde estejam presentes produtos químicos corrosivos.
 - › Tampa de acesso pela parte inferior
- › 3 sensores de tensão resistivos e 3 transformadores de corrente incorporados nos polos (1 por fase). 3 sensores externos opcionais para medição da tensão tanto no lado da fonte como no lado da carga.
- › Polo de construção robusta fabricado em resina epóxi cicloalifática, para uso externo:
 - › Alta resistência a esforços mecânicos.
 - › Excelente resistência a intempéries e hidrofobicidade.
 - › Alta capacidade dielétrica.
 - › Baixo coeficiente de dilatação térmica.
- › Nível de poluição IV, “Ambiente com requisitos de muito alta poluição” de acordo com as normas IEC.
 - › O polo possui 868 mm de distância de escoamento fase - terra.
- › Terminais tipo pino de 25,4 mm diâmetro (1 polegada), onde podem ser acoplados uma grande variedade de modelos de conectores.



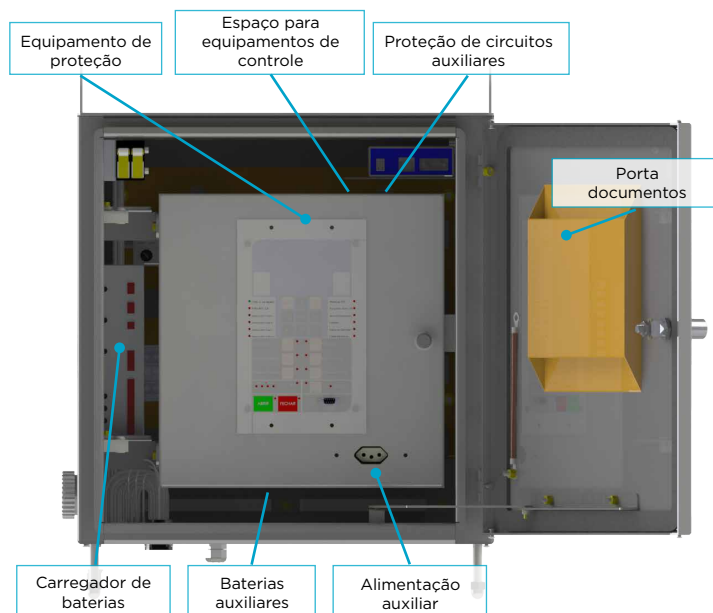
Nível de poluição	Distância de Escoamento
I. Leve	0.63 In/kV (16 mm/kV)
II. Média	0.79 In/kV (20 mm/kV)
III. Pesada	0.98 In/kV (25 mm/kV)
IV. Muito pesada	1.22 In/kV (31 mm/kV)

› Níveis de poluição IEC



Caixa de controle

- › Fabricado em chapa de aço zincada e pintado, aço inoxidável ou alumínio, conforme especificação.
- › Parede dupla opcional para redução da temperatura interna em regiões de alta radiação solar.
- › Olhais de içamento em aço inoxidável.
- › Circuito elétrico acessível através de bornes.
- › Resistência de aquecimento e termóstato para ajuste da temperatura interna e evitar a condensação da água.
- › Porta externa com abertura de 160º e porta interna com abertura de 120º, facilitando o acesso ao interior do armário.
- › Espaço reservado à instalação de modem, rádio ou outros equipamentos de telecomunicações.
- › Proteção dos circuitos auxiliares através de minidisjuntores termomagnéticos, filtros de RF e supressores de surto nas entradas de CA.
- › Carregador de baterias com saídas protegidas contra curto-circuito e monitorização de baterias.
- › Equipamento dimensionado para operação sem ventilação forçada e sem partes móveis para garantir maior vida útil.
- › Baterias de vida útil prolongada e fácil reposição.
- › Tomada auxiliar de CA e iluminação interna.



Relé de proteção

A Artech fornece no seu religador controladores próprios especializados. Para além das funções habituais de proteção e religamento, as suas extensas capacidades de comunicação facilitam a operação remota, tanto integrados em sistemas SCADA, DMS como em aplicações especializadas em automação da distribuição. Além disso, possui algoritmos de reconfiguração automática distribuídos, baseados em comunicações entre religadores, com a utilização de mensagens GOOSE de acordo com a IEC61850.

Opcionalmente e de acordo com as especificações do cliente, a caixa de controle pode ser fornecida com um IED de outro fabricante. Homologamos com o nosso religador a aplicação de proteções e controladores dos principais fabricantes.



› smART P500



› adaTECH RC

Característica	smART P500	adaTECH RC
Funções de proteção 50/51, 50/51N, 50/51NS, 67,56, 27, 59, 59N, 47, 81, 25, 32FR	✓	✓
Automatismos: 79, carga fria, linha viva, localizador de falta, bloqueio por alta corrente (HCL)	✓	✓
Seccionalizador	✓	✓
Reconfiguração automática	Sem comunicação (V x t) Com comunicação GOOSE	✓ ✓
6 Grupo de ajustes	✓	✓
Curvas: ANSI, IEC, RECLOSER e curva do usuário	✓	✓
Display	4 linhas Gráfico	✓ x
Botões de função programáveis	6	12
Leds programáveis	12	24
Entradas e saídas digitais	12I+80 ou 20I+150	36I+130 ou 27I+180
Entradas analógicas de corrente (3xfase + 1xNS)	✓	✓
Entradas analógicas de tensão (3xfase + 1xVs ou 6xfase)	✓	✓
Portas de comunicação	Frontal: USB + RS232 Traseira: RS232 + Ethernet + RS485 ou FO	Frontal: USB + Ethernet Traseira: RS232 + Ethernet + RS485 ou FO
Protocolos de comunicação	DNP3.0 IEC 60870-5-101/104 IEC61850	✓ ✓ ✓
Número de eventos registrados	3500	4000
Medição de grandezas elétricas Tensões simples e compostas, corrente, potência ativa, reativa e aparente, fator de potência, energia ativa e reativa, frequência, qualidade de energia (vales/picos de tensão, THD), perfil de carga e desgaste dos contatos (KL ²)	✓	✓
Lógicas programáveis	✓	✓
Software para programação, ajustes e visualização	✓	✓

Transformadores de tensão Arteche

Modelo	Relação de transformação	Potencial nominal	Frequência	Isolamento
VJL17	17 kV / 220-110 V ⁽⁴⁾	300 VA	50/60 Hz	Sólido com isolamento polimérico
VJL24	24 kV / 220-110 V ⁽⁴⁾	300 VA	50/60 Hz	Sólido com isolamento polimérico
VRL17	17 kV / 220-110 V ⁽⁴⁾	300 VA	50/60 Hz	Sólido com isolamento cicloalifático
VRL24	24 kV / 220-110 V ⁽⁴⁾	300 VA	50/60 Hz	Sólido com isolamento cicloalifático
VJLX17	17 kV / 220-110 V ⁽⁴⁾	300 VA	50/60 Hz	Sólido com isolamento polimérico. Antiexplosão
VJLX24	24 kV / 220-110 V ⁽⁴⁾	300 VA	50/60 Hz	Sólido com isolamento polimérico. Antiexplosão

⁽⁴⁾ Seleccionar uma das duas tensões.



› VJL: Isolamento polimérico



› VRL: Isolamento cicloalifático



› VJLX: Isolamento polimérico

7. Características elétricas

Interruptor

Descrição	Unidade	Modelo	
		15 kV	27 kV
Tensão nominal	kV	15,5	27
Tensão suportável de impulso atmosférico (NBI)	kV	125	125/150
Tensão suportável de curta duração (1 min), seco 60 Hz	kV	60	60/70
Tensão suportável de curta duração (1 min), sob chuva 60 Hz	kV	50	50/60
Corrente nominal em serviço contínuo	A	630/800	630/800
Corrente suportável de curta duração (3 s.)	kA	12,5/16	12,5
Capacidade de interrupção (Isc)	kA	12,5/16	12,5
Corrente de estabelecimento (I _{ma})	kA	32,5/41,6	32,5
Capacidade de interrupção de linhas em vazio	A rms	5	
Capacidade de interrupção de cabos em vazio	A rms	25	
Sequência de manobras	-	O-0.25sCO-2.0s-CO-2.0s-CO-20s-CO-60s	
Nº máximo de operações sem manutenção (C-O)	-	10.000	
Tensão auxiliar	Vac	127/220	
Tensão de controle	Vcc	24/48/125	
Tempo de abertura	ms	40	
Tempo de fechamento	ms	60	
Distância de escoamento fase-terra	mm	868	
Grau de proteção	-	IP65	
Temperatura de operação	°C	-40 a +55	
Massa	kg	123	

Caixa de controle

Alimentação auxiliar	90 a 254 Vca / Vcc
Frequência	50/60 Hz
Carga máxima em Vca	160 VA
Tensão de flutuação da bateria	27,3 Vcc
Capacidade de carga	3A em cada saída
Curvas de atuação de tempo inverso e tempo fixo	
Até 6 grupos de ajuste para funções de proteção e controle	
Botões específicos de comando e controle	
Comunicação através de vários protocolos	
	Série DNP 3.0 N3, IEC 870-5-101 e 104, MODBUS, HARRIS 5000, PROCOME, IEC 61850
	TCP-IP IEC 61850, DNP 3.0 N3, IEC 870-5-104, MODBUS
Grau de proteção	IP65

8. Configuração de modelos e seleção de acessórios

smART RC Plus																						
Seleção do modelo ▶▶	T	15.125.630.12,5	N2	6	ZN	P5	1	2	C2	0	5	C	ZN	0	P	C	00	00	0	0	0	0
	Interruptor					Caixa de controle					Estrutura suporte		Acessórios		Outros Acessórios							

Interruptor				Op.	Tensão nominal	Conectores	Q.	Mat.
Seleção do modelo ▶▶				T	15.125.630.12,5	N2	6	ZN
Operação				T				
Trifásica (T)				T				
Tensão Nominal.NBI.In.IC								
V	NBI	In*	Ic					
15 kV	125 kV	560A	12,5 kA 16 kA	15.125.560.12,5				
		630A		15.125.630.12,5				
		800A		15.125.800.16				
27 kV	125 kV	560A	12,5 kA	27.125.560.12,5				
		630A		27.125.630.12,5				
		800A		27.125.800.12,5				
27 kV	150 kV	560A	12,5 kA	27.150.560.12,5				
		630A		27.150.630.12,5				
		800A		27.150.800.12,5				
Conectores de linha								
Nema 2					N2			
Nema 4					N4			
Outro (Consultar)					XX			
Sensores de tensão								
3							3	
4							4	
6							6	
Material da bancada								
Aço Carbono Zincado								ZN
Aço Inox 304								I4
Aço Inox 316								I6

(*) Outras relações de transformação consultar. Caso In <630 podemos oferecer TCs com correntes secundárias 5A 5P10 IVA.

Caixa de controle	Relé	Ten. ctr.	Ten. Aux.	Bat.	Proteç.	Cabos	Aliment.	Mat.	Com.
Seleção do modelo ▶▶	P5	1	2	C2	0	5	C	ZN	0
Relé de Proteção									
smART P 500R RC	P5								
adaTECH RC	P6								
Outro (Consultar)	XX								
Tensão de controle									
24 Vcc		1							
125 Vcc		2							
Tensão auxiliar									
127 Vca			1						
220 Vca			2						
Carregador de Baterias e Baterias									
2 baterias de 12 Ah.				C2					
2 baterias de 17 Ah.				C7					
NÃO				00					
Proteção térmica (Parede dupla)									
Sim					D				
Não					0				
Comprimento dos cabos de controle									
5 m						5			
7 m						7			
10 m						1			
Outros (Consultar)						X			
Entrada de cabo alimentação CA									
Cabo blindado, com conector circular							C		
Prensa cabos 3/8							P		
Flange de alumínio							F		
Material do armário									
Aço Carbono zincado								ZN	
Aço Inox 304								I4	
Aço Inox 316								I6	
Alumínio								AL	
Outros (Consultar)								XX	
Suporte de comunicação									
Modem GPRS									G
Radio									R
Wifi									W
Bluetooth									B
Não									0

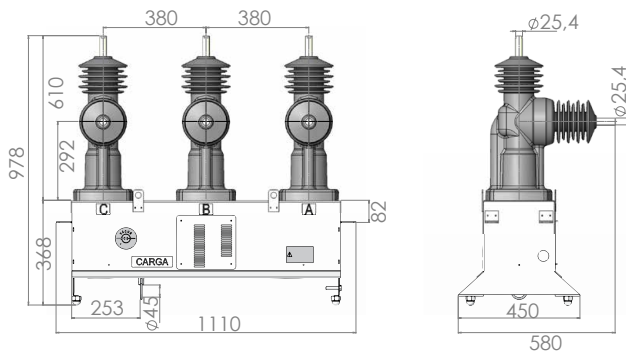
Estrutura suporte		Estruc. montag.	Fixaç.	Estruc. aux.
Seleção do modelo ▶▶	P	C	OO	
Estrutura de montagem interruptor				
Poste Frontal	PF			
Poste Lateral	PL			
Subestação	S			
Não	O			
Fixação do Interruptor e caixa de controle ao poste				
Circular		C		
Duplo T / Retangular		T		
Não		O		
Estruturas auxiliares				
Estrutura suporte para TP Auxiliar				AT
Estrutura suporte poste para TC externo				AC
Suporte para-raios				AP
Suporte para escada				AE
Não				OO

Acessórios		TP Aux.	Para-raios	Protetor
Seleção do modelo ▶▶		OO	O	O
TP Auxiliar				
VRL 17 X kV/220-110 V Y VA (Isolador Cicloalifático)		R17		
VRL 24 X kV/220-110 V Y VA (Isolador Cicloalifático)		R24		
VJL 17 X kV/220-110 V Y VA (Isolador de Silicose)		J17		
VJL 24 X kV/220-110 V Y VA (Isolador de Silicose)		J24		
VJLX 17 X kV/220-110 V Y VA (Isolador de Silicose, antiexplosão)		X17		
VJLX 24 X kV/220-110 V Y VA (Isolador de Silicose, antiexplosão)		X24		
Outra Configuração de TP		XX		
Não		OO		
Para-raios de distribuição				
3			3	
6			6	
Não			O	
Pprotetor de bucha				
Sim				1
Não				O

Outros acessórios		Outros aces.
Seleção do modelo ▶▶		O
Outros acessórios a definir pelo consumidor		
TC externo para medição		
Multimedidor de Energia		

9. Principais dimensões

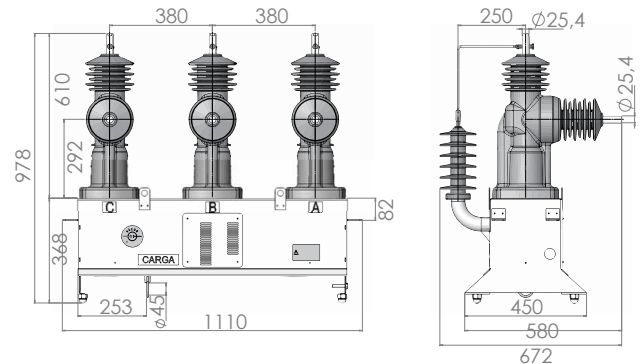
Sem sensores externos



› Vista frontal

› Vista lateral

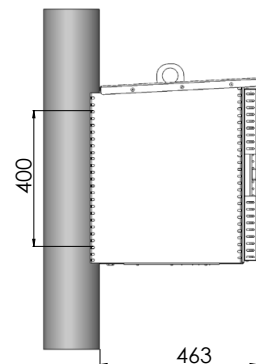
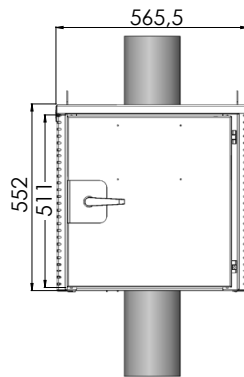
Com sensores externos



› Vista frontal

› Vista lateral

Caixa de controle



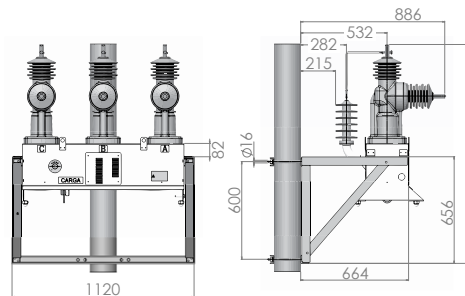
Comprimento do cabo de controle

5 m / 16.4 ft

7 m / 22.9 ft

10 m / 32.8 ft

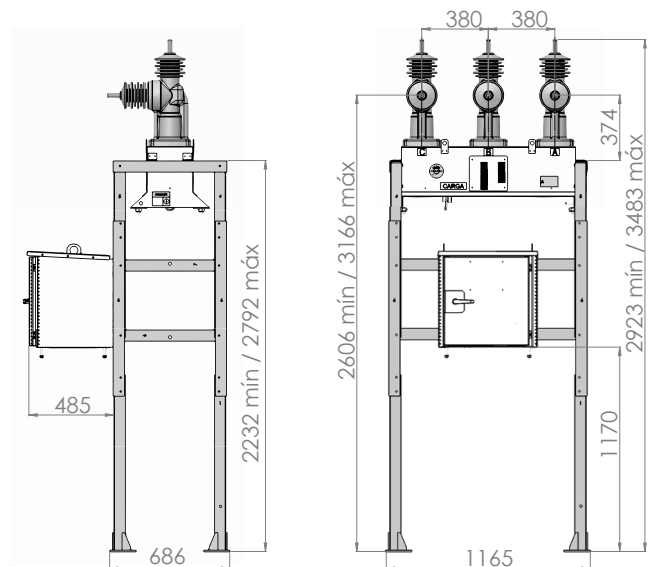
Montagem em poste frontal



› Vista frontal

› Vista lateral

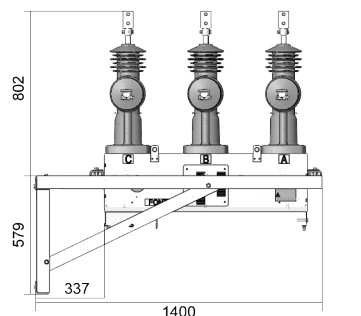
Montagem em estrutura



› Vista lateral

› Vista frontal

Montagem em poste lateral

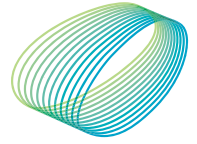


10. Suporte e serviços de valor agregado

A grande experiência na aplicação e o conhecimento sobre religadores fazem da Arteche a melhor opção para o suporte a utilização e manutenção dos equipamentos. A Arteche oferece uma completa gama de serviços de valor agregado adaptados a cada etapa do ciclo de vida do religador, que permitem maximizar a vida útil do equipamento a um custo mínimo e aproveitar todo o potencial que oferece.

- › **Formação especializada:** Formação sobre o manuseamento dos religadores Arteche para especialistas de diferentes perfis técnicos:
 - › **Formação para técnicos de operação e manutenção:** Critérios de operação segura, operação remota e manual do religador, pontos de inspeção de rotina, manuseio das ferramentas de software para obtenção local de dados, eventos e alarmes.
 - › **Formação para engenheiros de coordenação de operações e manutenção:** Formação sobre o manuseio das ferramentas de software, exploração de dados, integração de equipamentos em redes elétricas inteligentes, cálculos de seletividade e princípios de aplicação dos religadores.
- › **Provas de aceitação em fábrica:** Reduzem o número de incidências durante a colocação em funcionamento e garantem, em fábrica, o correto desempenho de cada religador no seu conjunto antes da instalação. Quando os religadores incluem componentes de terceiros (rádios, proteções, acessórios), é possível incorporar pontos de validação adicionais e assegurar o desempenho do conjunto antes da sua expedição.
- › **Ajuste e coordenação de proteções:** Estudos de níveis de curto-circuito com base na topologia da rede e nas preferências de operação para definir a característica de tempo de operação, as curvas inversas e os ajustes adequados para cada nó da rede de média tensão.
- › **Supervisão e colocação em serviço:** Os nossos engenheiros especialistas acompanham a colocação em serviço de religadores, supervisionando a sua correta instalação.
- › **Integração com SCADA/EMS:** Suporte especializado para a integração dos religadores em sistemas de telecontrole de acordo com diferentes protocolos, como DNP3.0, IEC 60870-5-104 ou IEC 61850.
- › **Manutenção preventiva e preditiva:** A Arteche oferece serviços de valor agregado para a manutenção preventiva e preditiva de religadores. Estes serviços incluem inspeções periódicas sobre o parque instalado, nas quais são revistos os pontos de controle e se desenvolvem provas funcionais que asseguram o correto desempenho de cada religador. Estes serviços permitem a deteção antecipada de potenciais problemas, minimizando o custo de manutenção e o impacto das ações corretivas decorrentes.
- › **Serviço de pós-venda e fornecimento de componentes:** Fornecimento de componentes e peças avulsas para o correto funcionamento do equipamento durante toda a sua vida útil.





arteche
Moving together