

DISTRIBUTION SOLUTIONS

**Vmax**

Disjuntores de média tensão a vácuo

IEC: ... 17,5 kV; ... 2000 A; ... 31,5 kA

ANSI: ... 15 kV; ... 1200 A; ... 31,5 kA



---

**Vmax é a síntese da reconhecida tecnologia da ABB em design e construção de disjuntores a vácuo, bem como da excelência dos processos de produção.**

**Os disjuntores Vmax são ideais para aplicações de distribuição elétrica com nível de curto-circuito até 31,5 kA.**

**O design simples e compacto resulta numa maior flexibilidade para uma ampla gama de aplicações.**

---

# Índice

<b>004</b> – 007	<b>Vmax: os seus pontos fortes, os seus benefícios</b>
<b>008</b> – 013	<b>1. Descrição</b>
<b>014</b> – 015	<b>2. Serviços adicionais</b>
<b>016</b> – 029	<b>3. Seleção e encomenda</b>
<b>032</b> – 035	<b>4. Características específicas do produto</b>
<b>036</b> – 041	<b>5. Dimensões globais</b>
<b>042</b> – 048	<b>6. Diagrama de circuito elétrico</b>

## Vmax: os seus pontos fortes, os seus benefícios



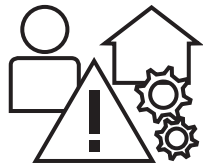
**Gama  
acessível**

---



**Logística  
otimizada**

---

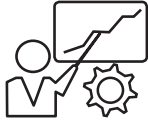


**Segurança e  
proteção**

---

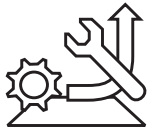


## Produtividade Maximizar o seu trabalho



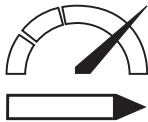
### Serviços e formação

- **Formação de serviço dedicada para instalação e manutenção**
  - Tenha pessoal interno com a formação adequada para instalação e manutenção
- **Pessoal especializado do serviço ABB para instalação e manutenção**
  - Confie no suporte da ABB para instalação e manutenção
- **Suporte e análise de aplicação de campo para aplicações especiais**
  - Confie no suporte técnico da ABB para escolher a melhor solução para a sua aplicação específica



### Fácil de instalar

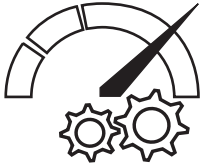
- **Versão extraível disponível**
  - Efetue a instalação e remoção do disjuntor de forma rápida e fácil para manutenção
  - Receba uma solução completa do disjuntor para instalação dentro do painel



### Acelere os seus projetos

- **Oferta de disjuntor+cassete**
  - Reduza o seu esforço técnico graças ao design comprovado da ABB

# Vmax: os seus pontos fortes, os seus benefícios

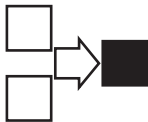


## Fiabilidade Proteção dos seus equipamentos



### Segurança e proteção

- **Íman de bloqueio do carro: Evite a instalação do disjuntor num painel com corrente estipulada diferente**
  - Elimine o risco de instalar o disjuntor errado num painel
- **Evite a instalação do disjuntor sem a ficha auxiliar ligada**
  - Elimine o risco de instalar o disjuntor sem ativar as suas funções de proteção



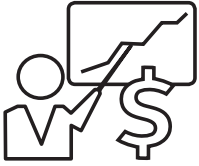
### Interface otimizada

- **Intermutável mecanicamente com HD4 e VD4 na PowerBox**
  - Utilize o mesmo design de painel para instalar disjuntores com diferentes tecnologias
- **Execução fixa com carro montado preparado para personalização**
  - Desenhe e monte o seu próprio sistema de contacto que melhor se adapte ao seu painel, tendo o sistema de bloqueio já montado



### Disponibilidade global

- **ABB ao seu lado**
  - Conte com uma presença mundial para qualquer suporte que possa necessitar



## **Eficiência** Otimizar os seus investimentos



### **Gama acessível**

- **Solução otimizada para aplicações de baixo custo**
  - Desenhe uma solução competitiva de dispositivos de comutação para aplicações de baixo custo



### **Logística otimizada**

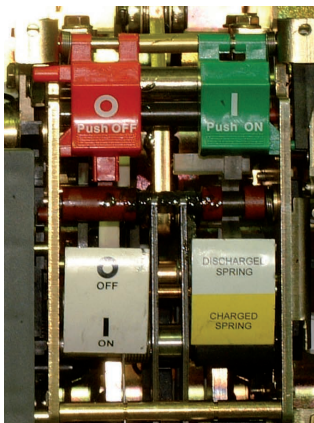
- **Disjuntor muito compacto e leve (distância de fase 133 mm)**
  - Manuseie o disjuntor facilmente e reduza o encargo do transporte



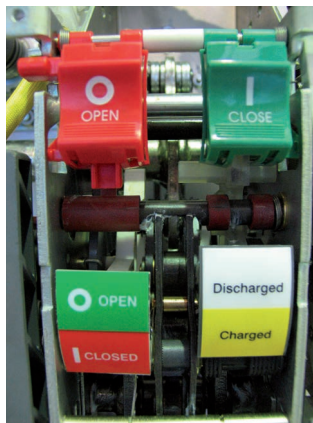
# 1. Descrição



01



02



03

- Técnica de interrupção a vácuo
- Contatos a vácuo protegidos contra a oxidação e contaminação
- Funcionamento em diferentes condições climáticas
- Limitada energia de manobra
- Comando com acúmulo de energia, com dispositivo antifecho de série
- Fácil personalização com uma ampla gama de acessórios
- Versão fixa e extraível
- Dimensões compactas
- Ampolas a vácuo vedadas para a vida operativa
- Robustez e confiabilidade
- 10.000 manobras com manutenção regular
- Extração e inserção do disjuntor com a porta fechada
- Prevenção contra manobras erradas e perigosas graças à presença de bloqueios específicos no comando e no carro

01 Vmax/L em conformidade com as normas IEC

02 Botões e indicadores mecânicos para as versões IEC

03 Botões e indicadores mecânicos para as versões ANSI

---

## Informações gerais

Os novos disjuntores Vmax representam a síntese da já afirmada tecnologia da ABB no projeto e na realização de ampolas a vácuo e da excelência no design, no engineering e na produção de disjuntores.

Os disjuntores de média tensão Vmax são constituídos por um monobloco isolante, no qual ficam alojadas três ampolas a vácuo.

O monobloco e o comando são fixados numa armação.

A ampola a vácuo aloja os contatos e constitui a câmara de interrupção.

---

## Interrupção da corrente no vácuo

O disjuntor a vácuo não precisa de um meio de interrupção e isolante. De fato, a ampola não contém material ionizável.

No momento da separação dos contatos gera-se de qualquer maneira um arco elétrico, constituído exclusivamente pela fusão e vaporização do material dos contatos.

O arco elétrico permanece sustentado pela energia externa até a corrente ser anulada nas proximidades do zero natural.

Neste instante, a redução brusca da densidade de carga transportada e a rápida condensação do vapor metálico, conduzem a um restabelecimento extremamente rápido das propriedades dielétricas.

A ampola a vácuo readquire assim a capacidade isolante e a capacidade de sustentar a tensão transitória de retorno, extinguindo o arco definitivamente.

Visto que no vácuo é possível atingir uma elevada rigidez dielétrica, mesmo com distâncias mínimas, a interrupção do circuito também é garantida quando a separação dos contatos acontece poucos milésimos de segundo antes de a corrente passar pelo zero natural.

A geometria especial dos contatos e o material empregado, juntamente com a duração reduzida do arco e com a sua baixa tensão, garantem um desgaste mínimo dos contatos e uma longa duração. O vácuo também impede a sua oxidação e contaminação.

---

## Comando tipo EL

A baixa velocidade dos contatos, aliada à excursão reduzida e à pequena massa, limitam a energia necessária para a manobra, garantindo um desgaste extremamente reduzido do sistema. Desta maneira, o disjuntor necessita de uma manutenção limitada.

Os disjuntores Vmax utilizam um comando mecânico com acúmulo de energia e disparo livre. Estas características permitem manobras de abertura e fechamento independentes da ação do operador. O comando mecânico é de simples concepção e emprego, podendo ser personalizado com uma ampla gama de acessórios instaláveis fácil e rapidamente. Esta simplicidade traduz-se numa maior confiabilidade do aparelho.

---

## A estrutura

O comando, o monobloco e as ampolas são fixados numa armação metálica que também exerce a função de suporte para o disjuntor na versão fixa.

A estrutura compacta garante solidez e confiabilidade mecânica.

Além dos contatos de isolamento e do cabo com tomada para a ligação dos circuitos auxiliares, a versão extraível é complementada pelo carro para a inserção e extração com a porta fechada.

---

## Versões disponíveis

Os disjuntores Vmax estão disponíveis na versão fixa e extraível com mecanismo de operação frontal.

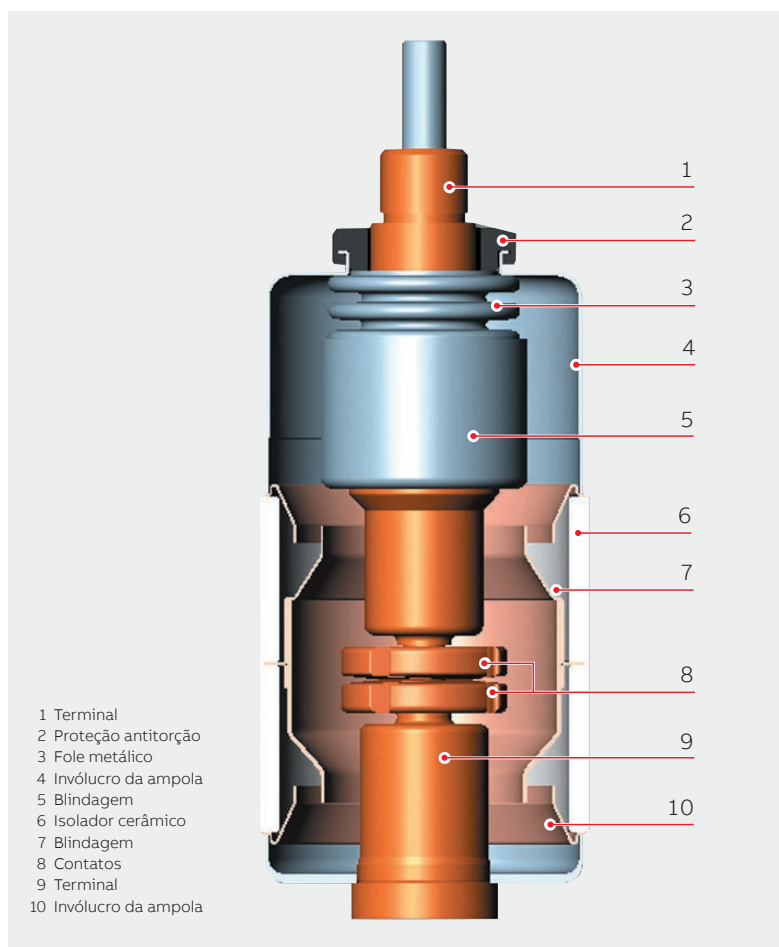
A versão extraível está disponível para o dispositivo de comutação UniGear ZS1 com largura de 550 mm para módulos PowerCube com largura de 600 mm e para UniSec WBC e WBS. Está disponível uma versão fixa específica para o dispositivo de comutação UniGear 500R.

Nota: todos os dispositivos de comutação acima mencionados estão em conformidade apenas com as Normas IEC.

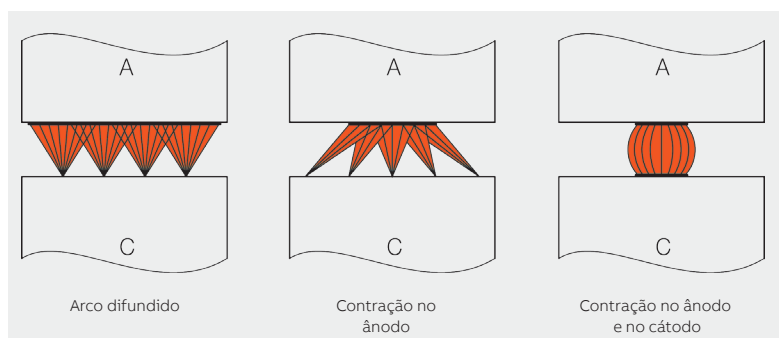
# 1. Descrição

## Princípio de interrupção das ampolas ABB

Em uma ampola a vácuo, o arco elétrico começa no instante da separação dos contatos, permanecendo até a corrente passar pelo zero, e pode ser afetado pelo campo magnético.



Ampola a vácuo



Desenho esquemático da transição de arco difundido a arco contraído em uma ampola a vácuo

### Arco difundido ou arco contraído no vácuo

Após a separação dos contatos, tem-se a formação de pontos individuais de fusão na superfície do cátodo. Isso provoca a formação de vapores metálicos que suportam o arco.

O arco difundido caracteriza-se pela expansão na superfície do contato e pela solicitação térmica uniformemente distribuída.

No valor nominal de corrente da ampola a vácuo, o arco elétrico é sempre do tipo difundido. A erosão do contato é muito pequena e o número de interrupções é muito alto.

Quando o valor da corrente interrompida aumenta (ultrapassando o valor nominal), o arco elétrico tende a se transformar de difundido a contraído pelo efeito Hall.

Partindo do ânodo, o arco se contrai e, gradualmente com o aumento da corrente, tende a se concentrar.

Na área em questão tem-se um aumento da temperatura com conseqüente stress térmico do contato. Para evitar o superaquecimento e a erosão dos contatos, o arco é mantido em rotação. Com a rotação, o arco passa a ser semelhante a um condutor móvel através do qual a corrente passa.

### Geometria em espiral dos contatos das ampolas a vácuo da ABB

A geometria especial dos contatos em espiral cria um campo magnético radial em cada zona da coluna do arco concentrada nas circunferências dos contatos.

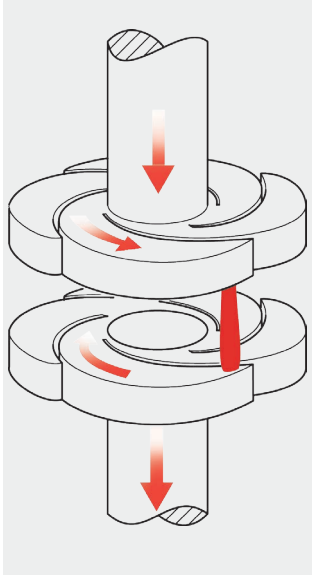
Tem-se a autogeração de uma força eletromagnética que atua tangencialmente, provocando uma rotação rápida do arco ao redor do eixo dos contatos.

Desta maneira, o arco é obrigado a rodar e atingir uma superfície mais ampla se comparada com a atingida por um arco contraído fixo.

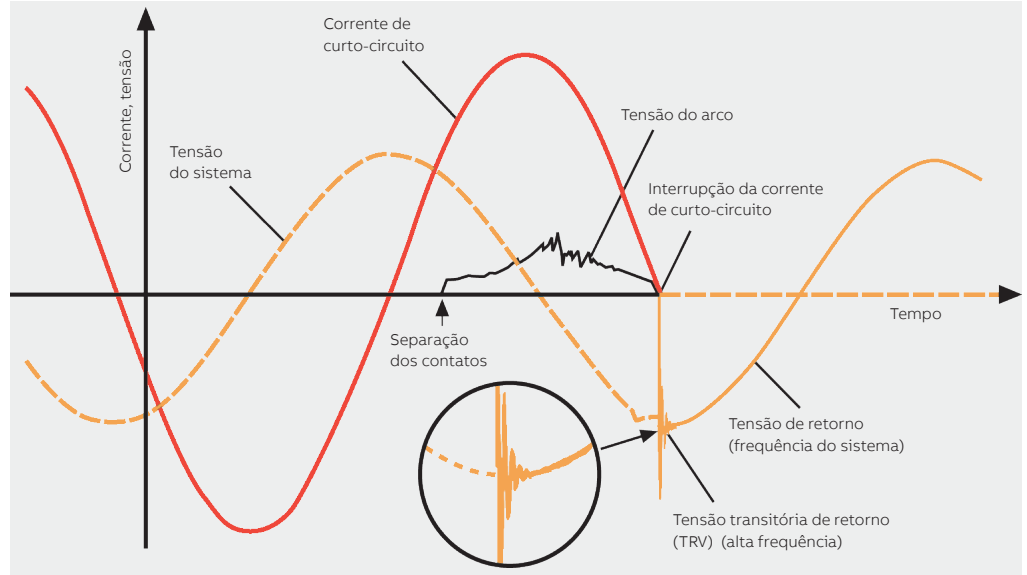
Tudo isso, além de limitar ao mínimo o stress térmico dos contatos, torna a erosão dos contatos insignificante e, sobretudo, permite controlar o processo de interrupção mesmo com correntes de curto-circuito muito elevadas.

As ampolas a vácuo da ABB são do tipo com corrente zero e isentas de reignição.

A rápida redução da densidade de corrente e a rápida condensação dos vapores metálicos simultaneamente ao instante zero de corrente, permitem restabelecer a máxima rigidez dielétrica entre os contatos da ampola em poucos milésimos de segundo.



Geometria do contato com campo magnético radial com um arco rodando no vácuo



Andamentos da corrente e da tensão em uma fase individual durante a interrupção no vácuo

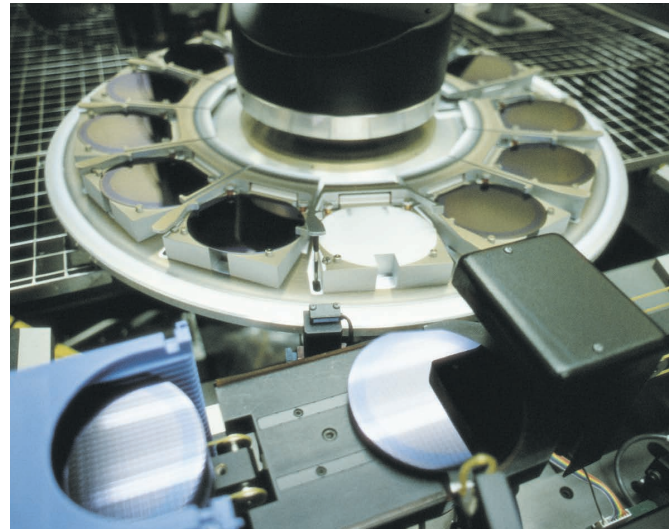
## Campos de emprego

Os disjuntores Vmax são utilizados na distribuição elétrica para proteger cabos, subestações de distribuição e transformação, motores, transformadores, geradores e bancos de capacitores.

## Normas e aprovações

Os disjuntores Vmax estão em conformidade com as Normas IEC 62271-100, ANSI/IEEE C37.54-C37.09-C37.04-C37.55 e com as dos principais países industrializados. Além disso, os Vmax/L e Vmax/Sec estão registados nos principais registos navais e são, por isso, adequados para aplicações marítimas. Os disjuntores Vmax ultrapassaram os testes abaixo indicados e garantem a segurança e fiabilidade dos equipamentos em serviço em todas as instalações.

- **Testes de tipo:** aquecimento, isolamento suportável em frequência industrial, isolamento suportável em impulsos atmosféricos, corrente suportada de curto prazo e pico, vida mecânica, poder de fecho e poder de corte.
- **Testes individuais:** isolamento dos circuitos principais com tensão em frequência industrial, isolamento do circuito auxiliar e de controlo, medição da resistência do circuito principal, operação mecânica e eléctrica.



# 1. Descrição

## Segurança de funcionamento

Graças à gama completa de bloqueios elétricos e mecânicos (disponíveis a pedido), com os disjuntores Vmax é possível realizar quadros de distribuição seguros.

Os dispositivos de bloqueio foram concebidos para impedir operações erradas e permitir a inspeção das plantas, garantindo a máxima segurança para o operador. Os bloqueios com chave ou cadeados habilitam manobras de abertura e fechamento e/ou de inserção e extração.

O dispositivo de extração com porta fechada permite extrair ou inserir o disjuntor no quadro só com a porta fechada.

Bloqueios anti-inserção impedem a inserção de disjuntores com valores diferentes de corrente nominal e a manobra de inserção com o disjuntor fechado.

## Acessórios

Os disjuntores Vmax dispõem de uma gama completa de acessórios que permite satisfazer todas as exigências de instalação.

O comando apresenta uma gama padronizada de acessórios e peças de reposição fáceis de identificar e encomendar. A instalação dos acessórios é feita comodamente pela parte frontal do disjuntor. A ligação elétrica é feita com conectores tomada-soquete.

O uso, a manutenção e a operação do aparelho são simples e exigem um emprego limitado de recursos.



## Comando

O comando dos disjuntores Vmax é de simples concepção e emprego, podendo ser personalizado com uma ampla gama de acessórios instaláveis fácil e rapidamente. Esta simplicidade traduz-se numa maior confiabilidade do aparelho. O comando é com acúmulo de energia e com dispositivo antifecho montado de série; também está equipado com bloqueios adequados para impedir manobras erradas.

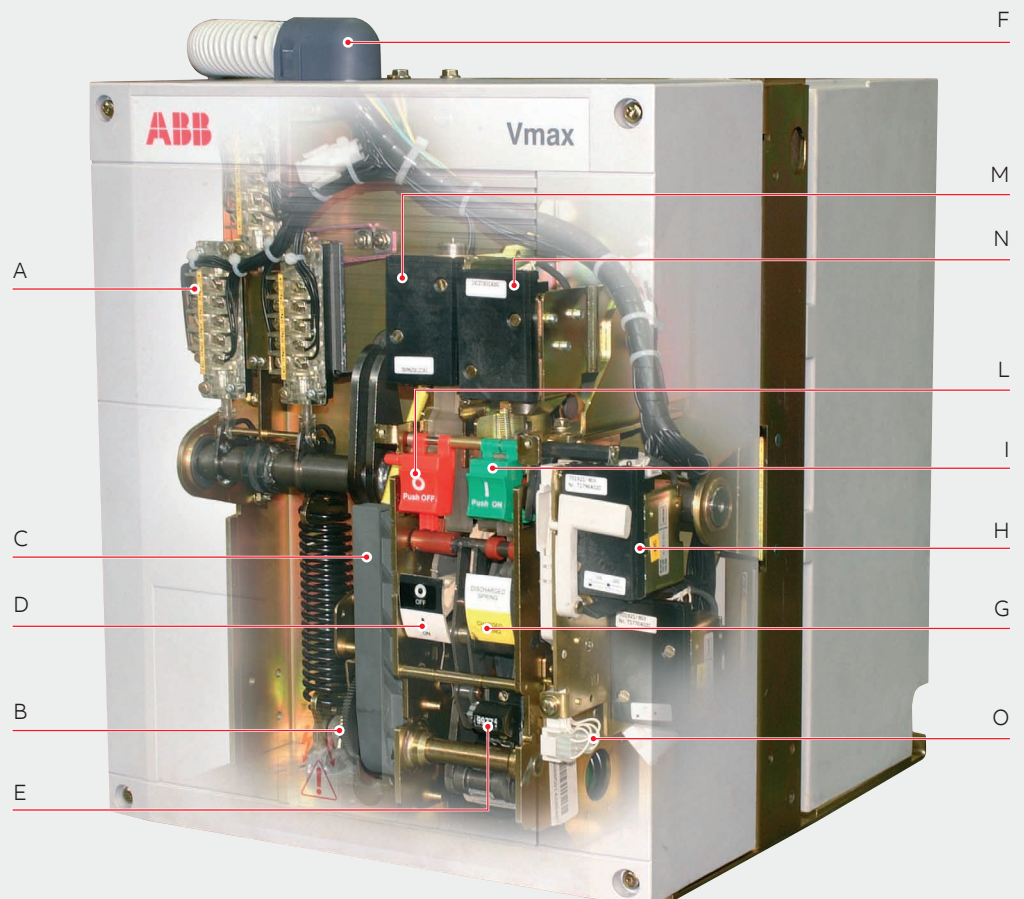
Todas as sequências de manobra só podem ser feitas se forem respeitadas todas as condições que garantem a sua execução correta.

Os acessórios são idênticos para todos os tipos de disjuntores Vmax. Para facilitar a instalação e substituição dos acessórios, estão previstas sedes de montagem com referências fixas adequadas.

- Comandos de elevada confiabilidade porque caracterizados por um número reduzido de componentes
- Manutenção extremamente reduzida e simples
- Os acessórios são comuns a toda a gama
- Os acessórios elétricos são fácil e rapidamente instaláveis ou substituíveis graças à cablagem predisposta com conectores tomada-soquete próprios
- Dispositivo antifecho mecânico previsto de série
- Alavanca de carga das molas de fechamento incorporada
- Bloqueio por chave com disjuntor aberto
- Proteção nos botões de abertura e fechamento para manobra com ferramenta especial
- Bloqueio com cadeados dos botões de manobra

### Comando do disjuntor (botões e indicadores mecânicos em conformidade com as normas IEC)

- A Contatos auxiliares aberto/fechado  
 B Motor de engrenagens para a carga das molas de fechamento  
 C Alavanca de carga das molas de fechamento incorporada  
 D Indicador mecânico de disjuntor aberto/fechado  
 E Contador de operações mecânico  
 F Conectores tomada-soquete dos acessórios elétricos  
 G Indicador de molas de fechamento carregadas/descarregadas  
 H Relés de serviço (relé de abertura, relé de fechamento, relé de mínima tensão)  
 I Botão de fechamento  
 L Botão de abertura  
 M Relé de abertura suplementar  
 N Ímã de bloqueio no comando  
 O Contato de sinalização de molas de fechamento carregadas/descarregadas



## 2. Serviços adicionais

### Power Care da ABB

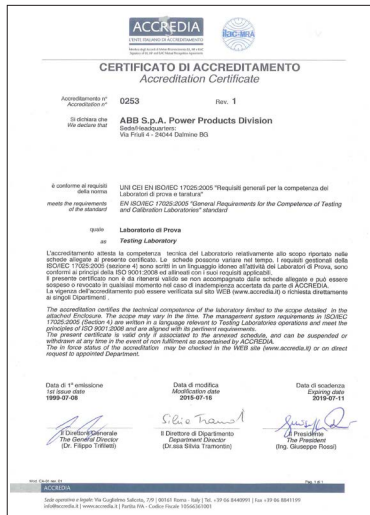
A Power Care da ABB permite-lhe gerir melhor o sistema de eletrificação, garantindo continuidade operacional e otimizando os recursos financeiros disponíveis. Dependendo do perfil de cada empresa, a ABB pode oferecer uma vasta gama de serviços de assistência, permitindo que os clientes escolham o que melhor se adapta aos

seus requisitos de instalação. A plataforma Power Care da ABB é baseada num conjunto de serviços que os clientes podem selecionar de acordo com os seus requisitos, quando o contrato de serviço é ativado. Os serviços oferecidos variam desde a possibilidade de acesso dedicado até uma gama completa de serviços de suporte para cada tipo de equipamento. Todos os serviços são fornecidos por pessoal qualificado e certificado da ABB.

O conjunto de pacotes Power Care da ABB consiste de cinco áreas e quatro níveis de serviço, em que cada área está orientada para diferentes requisitos dos clientes e o grau de suporte ABB oferecido aumenta progressivamente com os níveis.

Power Care da ABB	Nível base	Nível 1	Nível 2	Nível 3		
Inclui formação e requalificação do pessoal. O objetivo dos cursos sobre os produtos e aplicações é fornecer a todos os participantes os conhecimentos e competências necessários sobre os equipamentos ABB, enquanto que os serviços de formação contínua ajudam os gestores de manutenção a desenvolverem uma estratégia da formação contínua do pessoal específica para as suas tarefas.	<b>Serviços para desenvolvimento de competências</b>	Lista dos cursos de formação dos produtos	Cursos de formação dos produtos	Cursos de formação das aplicações	Formação contínua	
Fornecer assistência rápida em situações de emergência. O acesso dedicado proporciona uma linha direta em caso de solicitação de serviço "baseado em chamada", enquanto que o suporte técnico e os serviços de emergência garantem que o cliente recebe assistência adequada nos tempos definidos. O contrato também pode incluir a gestão de peças de reserva estratégicas na instalação.	<b>Serviços de manutenção de emergência</b>	Acesso dedicado	Suporte técnico de acordo com os tempos definidos	Resposta de emergência de acordo com os tempos definidos	Avaliação e gestão das peças de reserva	
Permite que a condição do equipamento seja verificada e que os aspetos de segurança sejam monitorizados, bem como a definição das medidas necessárias para conter os riscos. Nesta área, o pacote da ABB inclui inspeções periódicas ou a instalação de um sistema de monitorização para a avaliação das condições do equipamento.	<b>Serviços para diagnóstico e avaliação das condições</b>	Avaliação inicial e documentação da base instalada	Avaliação das condições e probabilidade de risco do equipamento (*)	Monitorização do equipamento	Monitorização remota do equipamento	
Inclui serviços de suporte para o pessoal da instalação, de modo a que eles sejam capazes de executarem operações extraordinárias sem quaisquer problemas, conseguindo navegar na documentação do produto on-line, conversar com os especialistas da ABB ou ter acesso on-line dedicado à plataforma da ABB que é o local onde estão os ficheiros/documentação para o equipamento de instalação.	<b>Suporte para o pessoal da instalação</b>	Relatório sobre o estado do ciclo de vida da base instalada	Instruções e manuais on-line	Suporte on-line para pessoal da instalação	Armazenamento de ficheiros	
A ABB oferece aconselhamento técnico e operações de manutenção preventiva para manter o equipamento em boas condições, ao mesmo tempo que minimiza o risco de interrupções e falhas graves do equipamento elétrico.	<b>Serviços de manutenção na instalação</b>	<b>MT</b>	Medição anual das descargas parciais	Manutenção da protecção e unidades de controlo	Manutenção dos disjuntores	Manutenção dos dispositivos de comutação
		<b>BT</b>	Avaliação técnica periódica	Serviços para produtos	Serviços avançados para produtos	Serviços avançados para dispositivos de comutação (*)

(\*) Estes serviços estão disponíveis para o sistema de instalação/dispositivo de comutação.



## Documentação técnica

Para aceder aos aspetos técnicos e de aplicação dos disjuntores Vmax em detalhe, solicite as seguintes publicações:

- Dispositivo de comutação do tipo UniGear ZS1, código 1VCP000138
- Unidade REF542plus, código 1VTA100001
- PowerCube, código 1VCP000091
- UniSec, código 1VFM200003
- Serviço PowerCare, código 1VCP000486-1410

## Sistema de qualidade

Em conformidade com as normas ISO 9001, certificado por uma entidade externa independente.

## Laboratório de ensaios

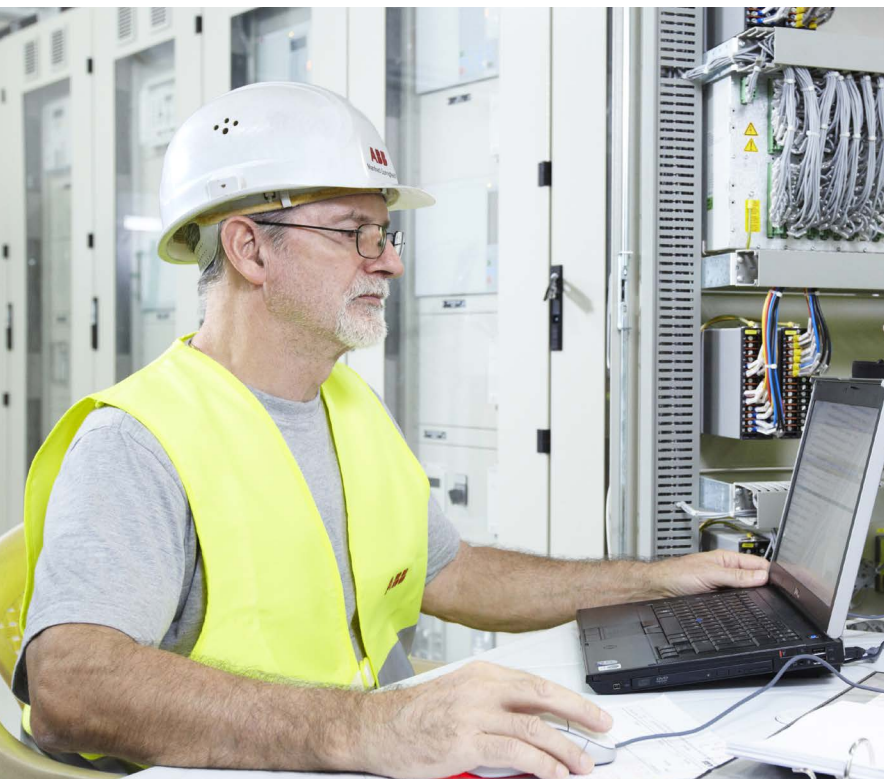
Em conformidade com as normas UNI CEI EN ISO/IEC 17025, homologado por uma entidade externa independente.

## Sistema de gestão ambiental

Em conformidade com as normas ISO 14001, certificado por uma entidade externa independente.

## Sistema de gestão da saúde e segurança

Em conformidade com as normas OHSAS 18001, certificado por uma entidade externa independente.



### 3. Seleção e encomenda

Características gerais dos disjuntores fixos para:

- instalação independente
- quadros ABB UniGear 500R



#### Equipamento de série dos disjuntores fixos <sup>(1)</sup>

As versões básicas dos disjuntores fixos são tripolares e equipadas com:

- comando manual do tipo EL
- indicador mecânico de molas de fechamento carregadas/descarregadas
- indicador mecânico de disjuntor aberto/fechado
- botão de fechamento
- botão de abertura
- contador de operações
- conjunto de dez contatos auxiliares de disjuntor aberto/fechado <sup>(2)</sup>
- alavanca para a carga manual das molas de fechamento
- bloco de terminais de suporte dos circuitos auxiliares.

(1) Para o equipamento de série do disjuntor Vmax/F, consulte o catálogo UniGear 500R.

(2) A aplicação do relé de abertura e/ou do relé de abertura suplementar requer o emprego de um e/ou dois contatos auxiliares de fechamento (normalmente abertos), reduzindo assim o número de contatos auxiliares disponíveis.

Disjuntor	
Versão fixa	
Versão fixa para quadros ABB UniGear 500R	
Normas	IEC 62271-100 CEI EN62271-100 (fasc. 7642) C37.54 - C37.09 - C37.04 - C37.55 Marca UL para Componentes Reconhecidos
Tensão nominal	Ur [kV]
Tensão nominal de isolamento	Us [kV]
Tensão suportável a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]
Tensão de impulso suportável	Up [kV]
Frequência nominal	fr [Hz]
Corrente nominal (40 °C)	Ir [A]
Capacidade de interrupção nominal (corrente nominal simétrica de curto-circuito)	Isc [kA]
Corrente nominal suportável de curta duração (3 s)	Ik [kA]
Capacidade de fechamento	Ip [kA]
Sequência de manobras	[O - 0,3" - CO - 15" - CO] [O - 0,3" - CO - 3' - CO]
Duração de abertura	[ms]
Duração do arco	[ms]
Duração total de interrupção	[ms]
Duração de fechamento	[ms]
Dimensões gerais máximas	H [mm/in] L [mm/in] P [mm/in] Distância entre os polos I [mm/in]
Peso	[kg/lb]
Tabela normalizada das dimensões	1VCD
Temperatura de funcionamento	[°C]
Tropicalização	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1
Compatibilidade eletromagnética	IEC 62271-1

(\*) Esta versão não pode ser vendida isolada; esta versão só pode ser fornecida para 2000A, a versão Vmax/FH deverá ser encomendada juntamente com o dispositivo de comutação ABB UniGear 500R.

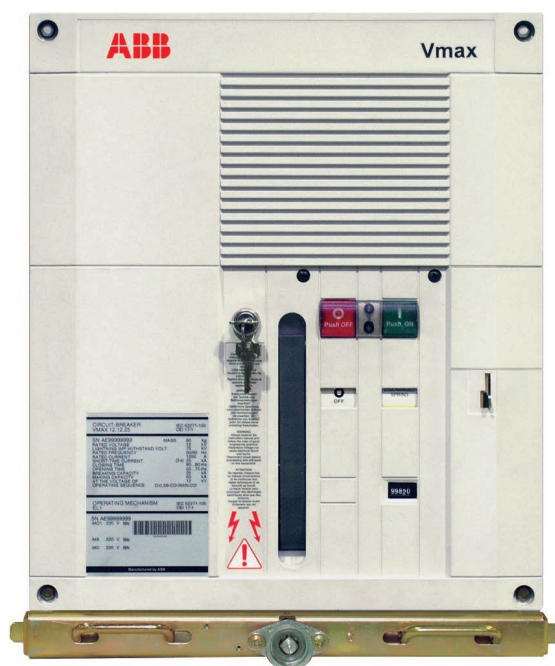
(\*\*) Até 15 kV

Vmax 12		Vmax 17		Vmax/F 12 (*)			Vmax/F 17 (*)			Vmax 15	
•		•				-			-		•
-		-				•			•		-
•		•				•			•		-
•		•				•			•		-
-		-				-			-		•
-		-				-			-		•
12		17,5				12			17,5		15
12		17,5				12			17,5		15
28		38				28			38		36 (a 60 Hz)
75		95				75			95		95
50-60		50-60				50-60			50-60		60
630	1250	630	1250	630	1250	2000	630	1250	2000 (**)	1200	
16	16	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-
20	20	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25 (3 ciclos)
31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5 (3 ciclos)
16	16	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-
20	20	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25 (2s)
31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5 (2s)
40	40	40	40	-	-	-	-	-	-	-	-
50	50	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-
63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	65
80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	82
•		•				•			•		-
-		-				-			-		•
33 ... 60		33 ... 60				33 ... 60			33 ... 60		27 ... 32,5
10 ... 15		10 ... 15				10 ... 15			10 ... 15		10 ... 17,5
43 ... 75		43 ... 75				43 ... 75			43 ... 75		<50
30 ... 60		30 ... 60				30 ... 60			30 ... 60		45 ... 80
496		534				543	543	543	543	543	534/21.02
416		416				416	416	416	416	416	416/16.38
421		456				461	562	461	562	562	456/17.95
133-155		133-155				133	133	133	133	133	133/5.24
77		77				77	80	77	80	80	77/169.40
003279		003279				003516	003558	003516	003558	003558	003279
-5 ... +40		-5 ... +40				-5 ... +40			-5 ... +40		-30 ... +40
•		•				•			•		-
•		•				•			•		-

### 3. Seleção e encomenda

Características gerais dos disjuntores extraíveis para:

- Dispositivo de comutação (largura de 550 mm)
- Módulos PowerCube PB1 (largura de 600 mm)
- UniSec WBC e WBS



#### Equipamento de série dos disjuntores extraíveis

As versões básicas dos disjuntores extraíveis são tripolares e equipadas com:

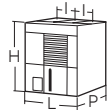
- comando manual do tipo EL
- indicador mecânico de molas de fechamento carregadas/descarregadas
- indicador mecânico de disjuntor aberto/fechado
- botão de fechamento
- botão de abertura
- contador de operações
- conjunto de dez contatos auxiliares de disjuntor aberto/fechado <sup>(1)</sup>
- alavanca para a carga manual das molas de fechamento
- contatos de isolamento
- cabo com conector (só tomada) para circuitos auxiliares, com pino de contraste que impede a introdução da tomada no soquete se a corrente nominal do disjuntor for diferente da corrente nominal do painel

(1) A aplicação do relé de abertura e/ou do relé de abertura suplementar requer o emprego de um e/ou dois contatos auxiliares de fechamento (normalmente abertos), reduzindo assim o número de contatos auxiliares disponíveis.

- alavanca de extração/inserção (a quantidade deve ser definida em função do número de aparelhos pedidos)
- eletroímã de bloqueio no carro (-RLE2). Impede a inserção do disjuntor no painel se os circuitos auxiliares estiverem desligados (tomada não introduzida no soquete).

#### Disjuntor

Emprego em quadro/invólucro	IEC 62271-100
Normas	CEI EN62271-100 (fasc. 7642)
	C37.54 - C37.09 - C37.04 - C37.55
	UL Listed
Tensão nominal	Ur [kV]
Tensão nominal	Us [kV]
Tensão suportável a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]
Tensão de impulso suportável	Up [kV]
Frequência nominal	fr [Hz]
Corrente nominal (40 °C)	Ir [A]
Capacidade de interrupção nominal (corrente nominal simétrica de curto-circuito)	Isc [kA]
Corrente nominal suportável de curta duração (3 s)	Ik [kA]
Capacidade de fechamento	Ip [kA]
Sequência de manobras	[O - 0,3" - CO - 15" - CO] [O - 0,3" - CO - 3' - CO]
Duração de abertura	[ms]
Duração do arco	[ms]
Duração total de interrupção	[ms]
Duração de fechamento	[ms]
Dimensões gerais máximas	H [mm/in]
	L [mm/in]
	P [mm/in]
	Distância entre os polos I [mm/in]
Peso	[kg/lb]
Tabela normalizada das dimensões	1VCD
Temperatura de funcionamento	[°C]
Tropicalização	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1
Compatibilidade eletromagnética	IEC 62271-1



Vmax/L 12		Vmax/L 17		Vmax/W 12		Vmax/W 17		Vmax/W 15	Vmax/Sec 12		Vmax/Sec 17	
UniGear 550		UniGear 550		PowerCube		PowerCube		PowerCube	UniSec WBC/WBS		UniSec WBC/WBS	
•		•		•		•		-	•		•	
•		•		•		•		-	•		•	
-		-		-		-		•	-		-	
-		-		-		-		(a pedido)	-		-	
12		17,5		12		17,5		15	12		17,5	
12		17,5		12		17,5		15	12		17,5	
28		38		28		38		36 (a 60 Hz)	28		42	
75		95		75		95		95	75		95	
50-60		50-60		50-60		50-60		60	50-60		50-60	
630	1250	630	1250	630	1250	630	1250	1200	630	1250	630	1250
16	16	16	16	16	16	16	16	-	16	16	16	16
20	20	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20
25	25	25	25	25	25	25	25	25 (3 ciclos)	25	25	25	25
31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5 (3 ciclos)	-	-	-	-
16	16	16	16	16	16	16	16	-	16	16	16	16
20	20	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20
25	25	25	25	25	25	25	25	25 (2s)	25	25	25	25
31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5 (2s)	-	-	-	-
40	40	40	40	40	40	40	40	-	40	40	40	40
50	50	50	50	50	50	50	50	-	50	50	50	50
63	63	63	63	63	63	63	63	65	63	63	63	63
80	80	80	80	80	80	80	80	82	-	-	-	-
•		•		•		•		-	•	•	•	•
-		-		-		-		•	-	-	-	-
33 ... 60		33 ... 60		33 ... 60		33 ... 60		27 ... 32,5	33...60	33...60	33...60	33...60
10 ... 15		10 ... 15		10 ... 15		10 ... 15		10 ... 17,5	10...15	10...15	10...15	10...15
43 ... 75		43 ... 75		43 ... 75		43 ... 75		<50	43...75	43...75	43...75	43...75
30 ... 60		30 ... 60		30 ... 60		30 ... 60		45 ... 80	30...60	30...60	30...60	30...60
665	665	665	665	665	665	665	665	665/26.18	665	665	665	665
461	461	461	461	503	503	503	503	503/19.80	503	503	503	503
665	665	665	665	662	662	662	662	662/26.06	662	662	662	662
150	150	150	150	150	150	150	150	150/5.91	150	150	150	150
98	98	98	98	98	98	98	98	98/215.60	98	98	98	98
003334		003334		003280		003280		003280	003280	003280	003280	003280
-5 ... +40		-5 ... +40		-5 ... +40		-5 ... +40		-30 ... +40	-5 ... +40		-5 ... +40	
•		•		•		•		-	•		•	
•		•		•		•		-	•		•	

### 3. Seleção e encomenda

#### Acessórios a pedido

Os acessórios identificados com o mesmo número são alternativos entre si.

##### 1 Relé de abertura (-MBO1)

Permite o comando de abertura à distância do aparelho.

Este relé é adequado tanto para serviço instantâneo, como para serviço contínuo. De qualquer maneira, é sempre previsto que um contato auxiliar -BGB1 corte a alimentação dele uma vez aberto o disjuntor. No caso de serviço instantâneo, a duração mínima do impulso de corrente deve ser de 100 ms.

Este relé pode ser controlado com dispositivos de: controle de continuidade da bobina (CCC), supervisão do circuito de abertura (TCS)(\*) ou com o dispositivo de controle do funcionamento ABB STU (disponível a pedido).

Características	
Un	24-30-48-60-110...132-220...250 V c.c.
Un	48-60-110...127-220...250 V c.a. 50-60 Hz
Limites de funcionamento	65 ... 120% Un
Potência absorvida no arranque (Ps)	60...100 W / VA
Potência de manutenção (Pc)	1,5 W
Autoconsumo da parte eletrônica (nenhuma bobina alimentada; valor independente da tensão aplicada)	1,5 mA
Tempo de abertura	33...60 ms
Tensão de isolamento	2000 V 50 Hz (por 1 min)

(\*) A corrente mínima que o relé com a função TCS (utilizada para monitorização da continuidade da bobina) deteta como uma condição, denotando que o circuito de disparo está a funcionar corretamente (especificado pra cada relé no manual relativo), deve ser sensivelmente superior que o consumo de corrente da bobina atual (~1,5 mA). Se isto não acontecer, adicione sempre, em paralelo com o TCS, um circuito capaz de absorver a corrente suficiente para compensar a folga, enquanto previne que a corrente total no circuito TCS suba acima do limite máximo (Itcs < 10 mA para bobinas de Alta tensão - de 110V a 250V e Itcs < 50 mA para bobinas de Baixa tensão de 24 V a 60 V).

Uma resistência simples pode ser dimensionada para o objetivo, dependendo dos parâmetros do TCS e do intervalo de tensão auxiliar utilizado.

Para obter mais informações, consulte o Guia da Bobina Inteligente 1VCD601416.



## 2 Relé de abertura suplementar (-MBO2)

Como acontece com o relé de abertura -MBO1, permite comandar a abertura do aparelho à distância; pode ser alimentado pelo mesmo circuito do relé de abertura principal -MBO1 ou por um circuito completamente separado do relé -MBO1.

Este relé é adequado tanto para serviço instantâneo, como para serviço contínuo. De qualquer maneira, é sempre previsto que um contato auxiliar -BGB1 corte a alimentação dele uma vez aberto o disjuntor.

Para garantir o disparo, a duração mínima do impulso de corrente deve ser de 100 ms. O controle do funcionamento da continuidade é possível com dispositivo para o controle da continuidade (CCC), para supervisão do circuito de abertura (TCS)(\*) ou (STU) (disponível a pedido).

-MBO2 tem as mesmas características eléctricas e de funcionamento do relé -MBO1.

## 3 Solenóide de abertura (-MBO3)

O solenóide de abertura (-MBO3) é um relé especial com desmagnetização para associação com relé de proteção contra as sobrecorrentes, do tipo autoalimentado.

Está situado no comando (na lateral esquerda) e não é alternativo ao relé de abertura suplementar (-MBO2).

Não está disponível para disjuntores de 40 e 50 kA.

Se desejar este acessório, especifique a opção no momento de fazer o pedido porque a aplicação posterior feita pelo cliente não é possível.

Nota: para a associação com os relés de proteção, solicite o documento: Data sheet 1VCD600854.

O solenoide de abertura (-MBO3) está disponível em duas versões:

- Para c.c. (disparo por intermédio de descarga da energia acumulada dentro do relé de proteção contra sobrecorrentes do tipo autoalimentado)
- Para c.a. (disparo por intermédio da energia fornecida por um transformador somador nos secundários dos transformadores de corrente de proteção) (o transformador somador de corrente fica a cargo do cliente)

(\*) A corrente mínima que o relé com a função TCS (utilizada para monitorização da continuidade da bobina) deteta como uma condição, denotando que o circuito de disparo está a funcionar corretamente (especificado pra cada relé no manual relativo), deve ser sensivelmente superior que o consumo de corrente da bobina atual (~1,5 mA).

Se isto não acontecer, adicione sempre, em paralelo com o TCS, um circuito capaz de absorver a corrente suficiente para compensar a folga, enquanto previne que a corrente total no circuito TCS suba acima do limite máximo (Itcs < 10 mA para bobinas de Alta tensão - de 110V a 250V e Itcs < 50 mA para bobinas de Baixa tensão de 24 V a 60 V).

Uma resistência simples pode ser dimensionada para o objetivo, dependendo dos parâmetros do TCS e do intervalo de tensão auxiliar utilizado.

Para obter mais informações, consulte o Guia da Bobina Inteligente 1VCD601416.



### 3. Seleção e encomenda

#### 4 Relé de fechamento (-MBC)

Permite o comando de fechamento à distância do aparelho. Este relé é adequado tanto para serviço instantâneo, como para serviço permanente; não é previsto que um contato auxiliar corte a alimentação dele uma vez fechado o disjuntor.

O relé alimentado permanentemente exerce a função de antifechamento elétrico (antibombeamento) com ambos os comandos elétricos de abertura e de fechamento mantidos. Para garantir o fechamento, a duração mínima do impulso de corrente deve ser de 100 ms. Se a tensão de alimentação for a mesma para os relés de fechamento -MBC e de mínima tensão – MBU e o usuário quiser o fechamento automático do disjuntor assim que retornar a tensão auxiliar, para permitir a operação de fechamento será necessário introduzir um atraso de pelo menos 50 milésimos de segundo entre a alimentação do relé de mínima tensão e a excitação do relé de fechamento.

O controle do funcionamento da continuidade é possível com dispositivo para o controle da continuidade (CCC), para supervisão do circuito de abertura (TCS) ou (STU)(disponível a pedido).

Características	
Un	24-30-48-60-110...132-220...250 V c.c.
Un	48-60-110...127-220...250 V c.a. 50-60 Hz
Limites de funcionamento	65 ... 120% Un
Potência absorvida no arranque (Ps)	60...100 W / VA
Potência de manutenção (Pc)	1,5 W
Autoconsumo da parte eletrônica (nenhuma bobina alimentada; valor independente da tensão aplicada)	1,5 mA
Tempo de abertura	33...60 ms
Tensão de isolamento	2000 V 50 Hz (por 1 min)



### 5 Temporizador eletrônico (-KFT)

O temporizador eletrônico deve ser montado fora do disjuntor. Permite a intervenção do relé com tempos de retardo prefixados e reguláveis.

A utilização do relé de mínima tensão temporizado é indicada para evitar intervenções, quando a rede de alimentação do relé puder ficar sujeita a interrupções ou reduções de tensão de curta duração.

Se não estiver sendo alimentado, o fechamento do disjuntor ficará inibido.

O temporizador deve ser associado ao relé de mínima tensão de mesma tensão do temporizador.

#### Características do temporizador

Un	24...30 - 48 - 60 - 110...127 - 220...250 V-
Un	48 - 60 - 110...127 - 220...240 - V ~ 50/60 Hz

Tempo de abertura regulável  
(relé + temporizador): 0.5-1-1.5-2-3 s



### 3. Seleção e encomenda

#### 6 Relé de mínima tensão (-MBU)

O relé de mínima tensão realiza a abertura do disjuntor em caso de redução significativa ou ausência de alimentação para o mesmo. Permite o fechamento do disjuntor somente com o relé alimentado (o bloqueio do fechamento é realizado mecanicamente).

Pode ser utilizado para o disparo à distância (mediante botão de tipo normalmente fechado), para o bloqueio no momento do fechamento/abertura automática se faltar a tensão nos circuitos auxiliares. Alimentado por intermédio da saída secundária de um transformador de tensão, realiza o bloqueio no momento do fechamento/abertura automática se faltar a tensão no circuito principal em Média Tensão. Se a tensão de alimentação for a mesma para o relé de fechamento -MBC e para a tensão mínima -MBU e o usuário quiser o fechamento automático do disjuntor assim que retornar a tensão auxiliar, para permitir a operação de fechamento será necessário introduzir um atraso de pelo menos 50 milésimos de segundo entre o instante da alimentação do relé de mínima tensão e a excitação do relé de fechamento.

O relé de mínima tensão está disponível nas seguintes versões:

- A Relé de mínima tensão (com alimentação obtida de transformador a montante do disjuntor ou de alimentação auxiliar independente do estado no qual o disjuntor se encontra).
- B Relé de mínima tensão com temporizador eletrônico -KFT (0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 3 s) (com alimentação obtida como 5A); este dispositivo é fornecido regulado a 0,5 s (para a regulação, ver o capítulo Esquemas Elétricos)

#### Características

Un	24-30-48-60-110...132-220...250 V c.c.
Un	48-60-110...127-220...250 V c.a. 50-60 Hz
Limites de funcionamento	- abertura do disjuntor: 35-70% Un
	- fechamento do disjuntor: 85-110% Un
Potência absorvida no arranque (Ps)	150 W / VA
Potência de manutenção (Pc)	1,55 W
Autoconsumo da parte eletrônica (nenhuma bobina alimentada; valor independente da tensão aplicada)	1,5 mA
Tensão de isolamento	2000 V 50 Hz (por 1 min)



### 6a Dispositivo de exclusão mecânico do relé de mínima tensão

O dispositivo de exclusão mecânico do relé de mínima tensão é um dispositivo mecânico que permite desativar a função do relé de mínima tensão.

**Se desejar este acessório, especifique a opção no momento de fazer o pedido porque a aplicação posterior feita pelo cliente não é possível.**

A desativação do relé de mínima tensão realiza-se por meio de um seletor apropriado de duas posições localizado no painel frontal de comando do disjuntor; o dispositivo de exclusão permanece na posição selecionada enquanto o seletor for deslocado manualmente da posição de “mínima tensão desativada” à posição de “mínima tensão ativada” (e vice-versa). Com o dispositivo de exclusão colocado na posição “mínima tensão desativada”, o disjuntor comporta-se como se não tivesse o relé de mínima tensão; é assim possível fechar o disjuntor mesmo na ausência de alimentação para o relé.

Com o disjuntor fechado, deslocando o seletor para a posição “mínima tensão ativada”, acontece o seguinte:

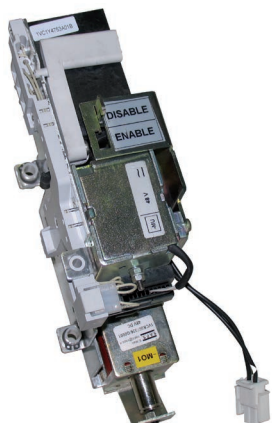
- a permanência do disjuntor no estado fechado se a mínima tensão estiver excitada (alimentada)
- a abertura imediata do disjuntor se a mínima tensão estiver desexcitada (não alimentada).

O dispositivo de exclusão mecânico do relé de mínima tensão para o disjuntor é necessário especialmente quando:

- o disjuntor comanda/protege um transformador de MT/BT e o relé de mínima tensão recebe a alimentação do lado de BT, portanto, somente com o disjuntor fechado (sem o dispositivo de exclusão de mínima tensão seria impossível fechar o disjuntor e, assim, alimentar o relé de mínima tensão)
- o usuário quiser executar manobras manuais de abertura e fechamento de um disjuntor equipado com relé de mínima tensão, na posição de extraído e/ou com os circuitos auxiliares não alimentados.

O dispositivo de exclusão mecânico do relé de mínima tensão com rearme manual está sempre munido de contato auxiliar para a sinalização elétrica de relé de mínima tensão desativado (-BB6).

Nota: o dispositivo de exclusão mecânico com rearme manual não pode ser fornecido, para o mercado italiano, para o ponto de entrega de energia a utilizador ligado em média tensão. De fato, a Norma CEI 0-16 proíbe a desativação permanente do relé de mínima tensão quando o mesmo for utilizado pela “Proteção Geral” para comandar a “abertura do “Dispositivo Geral”.



### 3. Seleção e encomenda

#### 7 Contatos auxiliares do disjuntor (-BGB1; -BGB2; -BGB3)

É possível obter a sinalização elétrica de disjuntor aberto/fechado com um grupo de 15 contatos auxiliares como alternativa aos 10 previstos de série.

##### Nota

A aplicação do relé de abertura e/ou do relé de abertura suplementar requer o emprego de um e/ou dois contatos auxiliares de fechamento (normalmente abertos), reduzindo assim o número de contatos auxiliares disponíveis.

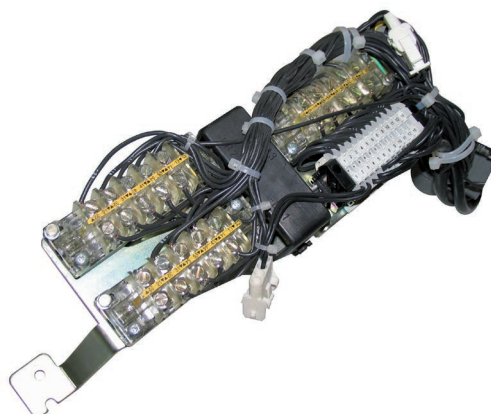
#### Características gerais

Tensão de isolamento segundo a norma VDE 0110. Grupo C	660 V c.a. 800 V c.c.
Tensão nominal	24 V ... 660 V
Tensão de teste	2,2 kV
Corrente máxima nominal	10 A
Número de contatos	5
Excursão dos contatos	6 mm ... 7 mm
Força de acionamento	26 N
Resistência	3 mΩ
Temperatura de armazenagem	-20 °C ... +120 °C
Temperatura de funcionamento	-20 °C ... +70 °C
Aumento de temperatura de contato	20 K
Número de ciclos	30.000

Capacidade de interrupção ilimitada no caso de utilização com fusível em série de 10 A

#### Características elétricas

Un		Corrente nominal	Capacidade de interrupção
220 V c.a.	Cosφ = 0,7	2,5 A	25 A
380 V c.a.	Cosφ = 0,7	1,5 A	15 A
500 V c.a.	Cosφ = 0,7	1,5 A	15 A
660 V c.a.	Cosφ = 0,7	1,2 A	12 A
Constante de tempo			
24 V c.c.	1 ms	10 A	12 A
	15 ms	10 A	12 A
	50 ms	8 A	10 A
	200 ms	6 A	7,7 A
60 V c.c.	1 ms	8 A	10 A
	15 ms	6 A	8 A
	50 ms	5 A	6 A
	200 ms	4 A	5,4 A
110 V c.c.	1 ms	6 A	8 A
	15 ms	4 A	5 A
	50 ms	2 A	4,6 A
	200 ms	1 A	2,2 A
220 V c.c.	1 ms	1,5 A	2 A
	15 ms	1 A	1,4 A
	50 ms	0,75 A	1,2 A
	200 ms	0,5 A	1 A



### 8 Contato transitório (-BGB4)

Este contato se fecha momentaneamente (duração > 30 ms) no momento da abertura do disjuntor comandada à distância com um relé de abertura.

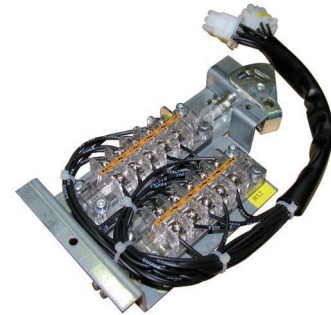
A indicação não é fornecida quando a abertura é manual e local; de fato, um contato (-BGB11) é ativado pelo botão manual e corta a indicação do fechamento do contato transitório (-BGB4).

O contato transitório é ativado diretamente pelo eixo principal de manobra; portanto, a indicação só é fornecida no momento da abertura efetiva dos contatos principais do disjuntor.

### 9 Contatos transmitidos no carro (-BGT1; -BGT2)

Contatos transmitidos do disjuntor extraível (instalados no carro do disjuntor).

Estes contatos acrescentam-se ou são uma alternativa aos contatos de posição (para a sinalização de disjuntor extraído) situados no compartimento. Exercem também a função do contato de posição (-BGT3).



### 10 Contato de posição (-BGT3)

Este contato é utilizado juntamente com o ímã de bloqueio no comando (-RLE1) para impedir o fechamento à distância do disjuntor durante a inserção no compartimento.

É fornecido para os disjuntores extraíveis Vmax/W e Vmax/L.

Não é fornecido quando forem solicitados os contatos transmitidos no carro (-BGT1; -BGT2).



### 3. Seleção e encomenda

#### 11 Comando por motor (-MAS)

Este comando realiza o carregamento automático das molas de fechamento do comando do disjuntor. Depois do fechamento do disjuntor, o motor de engrenagens realiza o carregamento imediato das molas de fechamento.

Na ausência de tensão de alimentação ou durante os serviços de manutenção, as molas de fechamento podem ser recarregadas manualmente (por intermédio da alavanca própria incorporada no comando).

Características		
Un	24...30 - 48...60 - 110...130 - 220...250 V-	
Un	100...130 - 220...250 V~ 50/60 Hz	
Limites de funcionamento	85 ... 110% Un	
Potência absorvida no arranque (Ps)	≤ 40 kA	50 kA
	c.c. = 600 W; c.a. = 600 VA	c.c. = 900 W; c.a. = 900 VA
Potência nominal (Pn)	c.c. = 200 W; c.a. = 200 VA	c.c. = 350 W; c.a. = 350 VA
	Duração do arranque	0,2 s
Tempo de carregamento	6-7 s	6-7 s
Tensão de isolamento	2000 V 50 Hz (por 1 min)	2000 V 50 Hz (por 1 min)

#### 12 Contato de sinalização de molas de fechamento carregadas/d Descarregadas (-BGS2)

Este contato é constituído por um microinterruptor que permite a sinalização remota do estado das molas de fechamento do comando do disjuntor.

O contato está disponível nas seguintes duas versões:

- contato aberto: sinalização de molas carregadas
- contato fechado: sinalização de molas descarregadas.



---

## Proteções e bloqueios

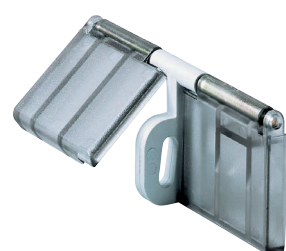
Estão disponíveis vários dispositivos mecânicos e eletromecânicos de bloqueio e proteção.

### **13 Proteção para botão de abertura e fechamento**

A proteção permite manobrar os botões de abertura e fechamento somente por intermédio de uma ferramenta especial.

### **14 Bloqueio com cadeados do botão de abertura e fechamento**

Este dispositivo permite bloquear os botões de abertura e fechamento com um máximo de três cadeados (não fornecidos):  $\varnothing$  4 mm.



### 3. Seleção e encomenda

#### 15 Bloqueio por chave na posição aberta

Este bloqueio é ativado por uma fechadura circular especial.

Estão disponíveis chaves diferentes (para só um disjuntor) ou chaves iguais (para vários disjuntores).

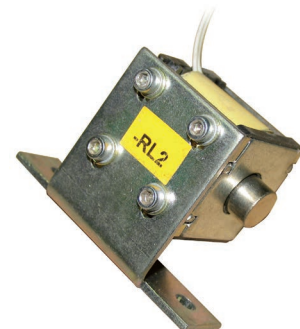
#### 16 Ímã de bloqueio no carro (-RLE2)

Acessório para a versão extraível, para impedir a inserção do disjuntor no quadro com a tomada dos circuitos auxiliares desligada.

A tomada realiza o bloqueio anti-inserção em caso de corrente nominal diferente (através de pinos adequados). Este acessório é obrigatório para Vmax/L no quadro UniGear 550, e é opcional para Vmax/W no módulo PowerCube.

#### Características

Un:	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 127 - 132 - 220 - 240 V-
Un:	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 127 - 220 - 230...240 V~ 50/60 Hz
Limites de funcionamento:	85 ... 110% Un
Potência absorvida no arranque (Ps):	c.c. 250 W; c.a. = 250 VA
Potência de manutenção (Pc):	c.c. = 5 W; c.a. = 5 VA
Duração do arranque:	150 ms



**17 Ímã de bloqueio no comando (-RLE1)**

Este dispositivo permite o acionamento do comando somente com o bloqueio alimentado.

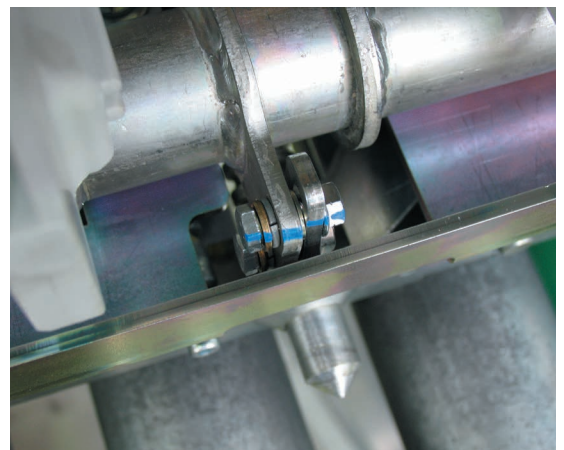
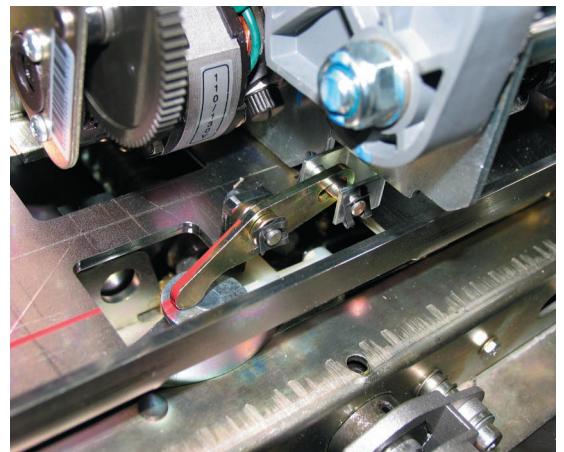
**18 Intertravamento mecânico de inserção/extração**

Este dispositivo permite realizar o bloqueio da inserção/extração para interruptores que foram convertidos para a versão extraível utilizando um disjuntor fixo.

O bloqueio é constituído por dois dispositivos que exercem as seguintes funções, respectivamente:

- bloqueio do fechamento do disjuntor durante a inserção e extração (instalado na parte frontal do disjuntor)
- bloqueio da inserção e extração com o disjuntor fechado (instalado na parte frontal do disjuntor).

É um dispositivo obrigatório para os disjuntores Vmax/W e Vmax/L.



---

## 4. Características específicas do produto



---

### Resistência às vibrações

Os disjuntores Vmax não são sensíveis às vibrações geradas mecanicamente. Para as versões homologadas pelos registros navais, entre em contato conosco.

---

### Tropicalização

Os disjuntores Vmax são construídos em conformidade com as disposições mais rigorosas referentes ao emprego em clima quente-úmido-salino. Todas as partes metálicas mais importantes são tratadas contra fatores corrosivos correspondentes à classe ambiental C segundo as normas EN12500 e normas ANSI/IEEE C37.20.2. A galvanização é feita conforme as prescrições da norma UNI ISO 2081, código de classificação Fe/Zn 12, com espessura de  $12 \times 10^{-6}$  m, protegida por uma camada de conversão constituída, principalmente, por cromados em conformidade com a UNI ISO 4520. Estas características de construção fazem com que todos os aparelhos da série Vmax e seus acessórios atendam aos requisitos da classe ambiental 2 segundo as normas IEC/TS 62271-304.



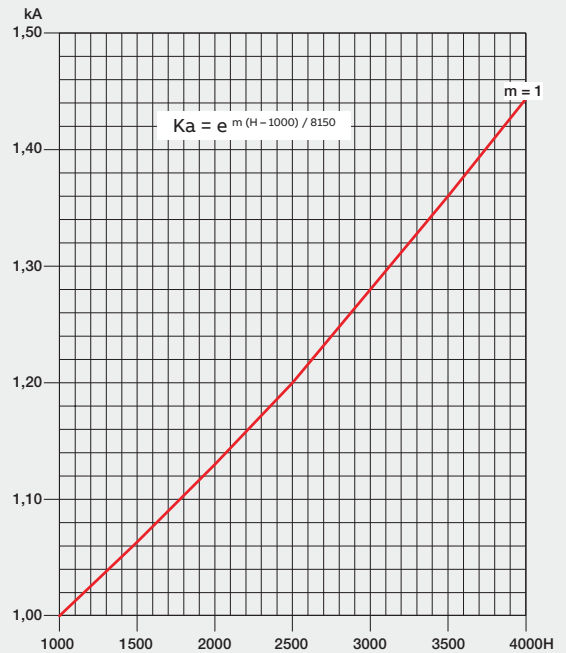


## Altitude

A propriedade isolante do ar diminui com o aumento da altitude. Portanto, é preciso considerar este fator para o isolamento externo das aparelhagens (o isolamento interno das ampolas não é sujeito a variações porque é garantido pelo vácuo).

O fenômeno deve ser sempre considerado na fase de projeto dos componentes isolantes das aparelhagens que devem ser instaladas a uma altitude superior a 1000 m acima do nível do mar. Neste caso, é necessário considerar um coeficiente de correção (ACF, Altitude Correction Factor), que pode ser obtido a partir do gráfico reproduzido na próxima página, calculado com base nas indicações das normas IEC 62271-1 ou da tabela 8 das normas ANSI/IEEE C37.20.2 1999. O exemplo seguinte fornece uma clara interpretação das indicações acima citadas segundo as normas IEC.

### Gráfico para a determinação do fator de correção $K_a$ segundo as normas IEC 62271-1.



### Exemplo

- Altitude de instalação: 2000 m
- Tensão nominal de funcionamento de 12 kV
- Tensão suportável à frequência industrial: 28 kV rms
- Tensão de impulso suportável: 75 kVp
- Fator  $K_a$  obtido do gráfico = 1,13.

Considerando os referidos parâmetros, a aparelhagem deverá suportar (em teste à altitude zero, ou seja, ao nível do mar):

- tensão suportável à frequência industrial:  $28 \times 1,13 = 31,6$  kVrms
- tensão de impulso suportável:  $75 \times 1,13 = 84,7$  kVp.

O acima exposto permite deduzir que, para instalações a uma altitude de 2000 m acima do nível do mar, com tensão de funcionamento de 12 kV, é necessário utilizar uma aparelhagem com tensão nominal de 17,5 kV e caracterizada por níveis de isolamento à frequência industrial de 38 kVrms, com tensão de impulso suportável de 95 kVp.

**H** = altitude em metros;

**m** = valor referido à frequência industrial e às tensões de impulso suportáveis e entre 2 fases consecutivas.

## 4. Características específicas do produto

### Dispositivo antifecho

O comando tipo EL dos disjuntores Vmax (em todas as versões) está equipado com um dispositivo mecânico antifecho que inibe o novo fechamento a seguir a comandos elétricos ou mecânicos.

Se estivessem ativos simultaneamente o comando de fechamento e qualquer um dos comandos de abertura (local ou remoto), ter-se-ia uma sucessão contínua de manobras de abertura e fechamento.

O dispositivo antifecho impede que esta situação ocorra, garantindo que cada operação de fechamento seja seguida por somente uma operação de abertura e que nenhuma outra operação de fechamento seja feita depois da segunda.

Para efetuar uma nova manobra de fechamento é necessário liberar e lançar de novo o comando de fechamento.

Além disso, o dispositivo antifecho permite fechar o disjuntor só se forem satisfeitas simultaneamente as seguintes condições:

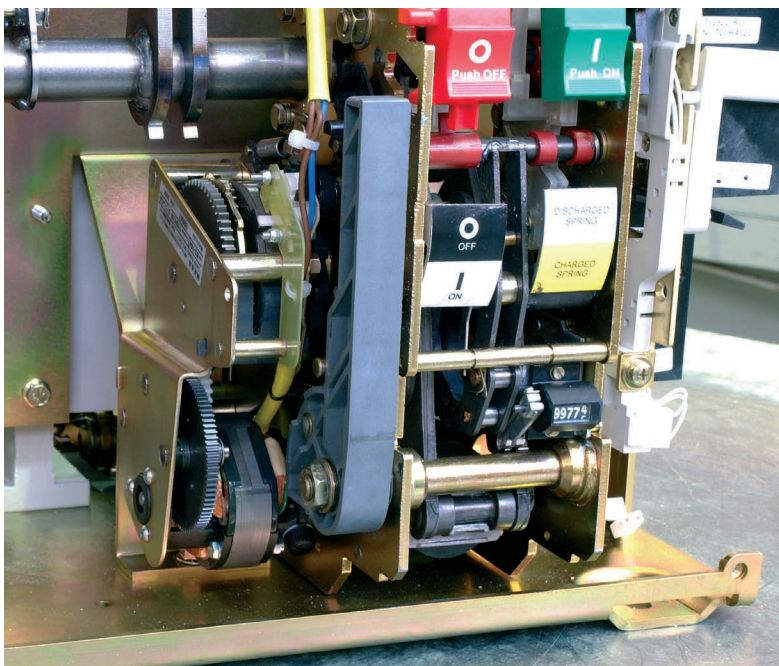
- molas do comando totalmente carregadas
- botão de abertura e/ou relé de abertura (-MBO1/-MBO2) não ativados
- disjuntor aberto.

### Programa para a preservação do meio ambiente

Os disjuntores Vmax são realizados em conformidade com as normas ISO 14000 (diretrizes para a gestão ambiental).

Os processos produtivos são realizados respeitando as normas para a preservação do meio ambiente no que se refere à redução do consumo de energia e matérias primas, como também de produção de resíduos. Tudo isso acontece graças ao sistema de gestão ambiental da unidade produtiva das aparelhagens de média tensão.

A avaliação do impacto ambiental do ciclo de vida do produto, obtida reduzindo ao mínimo o consumo de energia e de matérias primas totais para a produção do produto, concretizou-se na fase de elaboração do projeto através da escolha justa dos materiais, dos processos e das embalagens.



---

## Peças de reposição (\*)

- Relé de abertura
- Relé de abertura suplementar
- Relé de mínima tensão
- Temporizador para relé de mínima tensão
- Dispositivo de exclusão mecânico para relé de mínima tensão
- Relé de fechamento
- Motor de engrenagens de carga das molas com sinalização elétrica de molas carregadas
- Contato de sinalização de molas de fechamento carregadas/descarregadas
- Contatos auxiliares do disjuntor
- Eletroímã de bloqueio no comando
- Contato de posição do carro extraível
- Contatos de sinalização de conectado/isolado
- Bloqueio por chave na posição aberta
- Intertravamento de isolamento com a porta
- Proteção para botão de abertura
- Proteção para botão de fechamento
- Eletroímã de bloqueio no carro extraível
- Conjunto de seis contatos de isolamento

(\*) As operações de substituição das peças de reposição e os serviços de manutenção devem ser feitos por pessoal da ABB ou por pessoal devidamente treinado, que tenha um conhecimento profundo da aparelhagem.

---

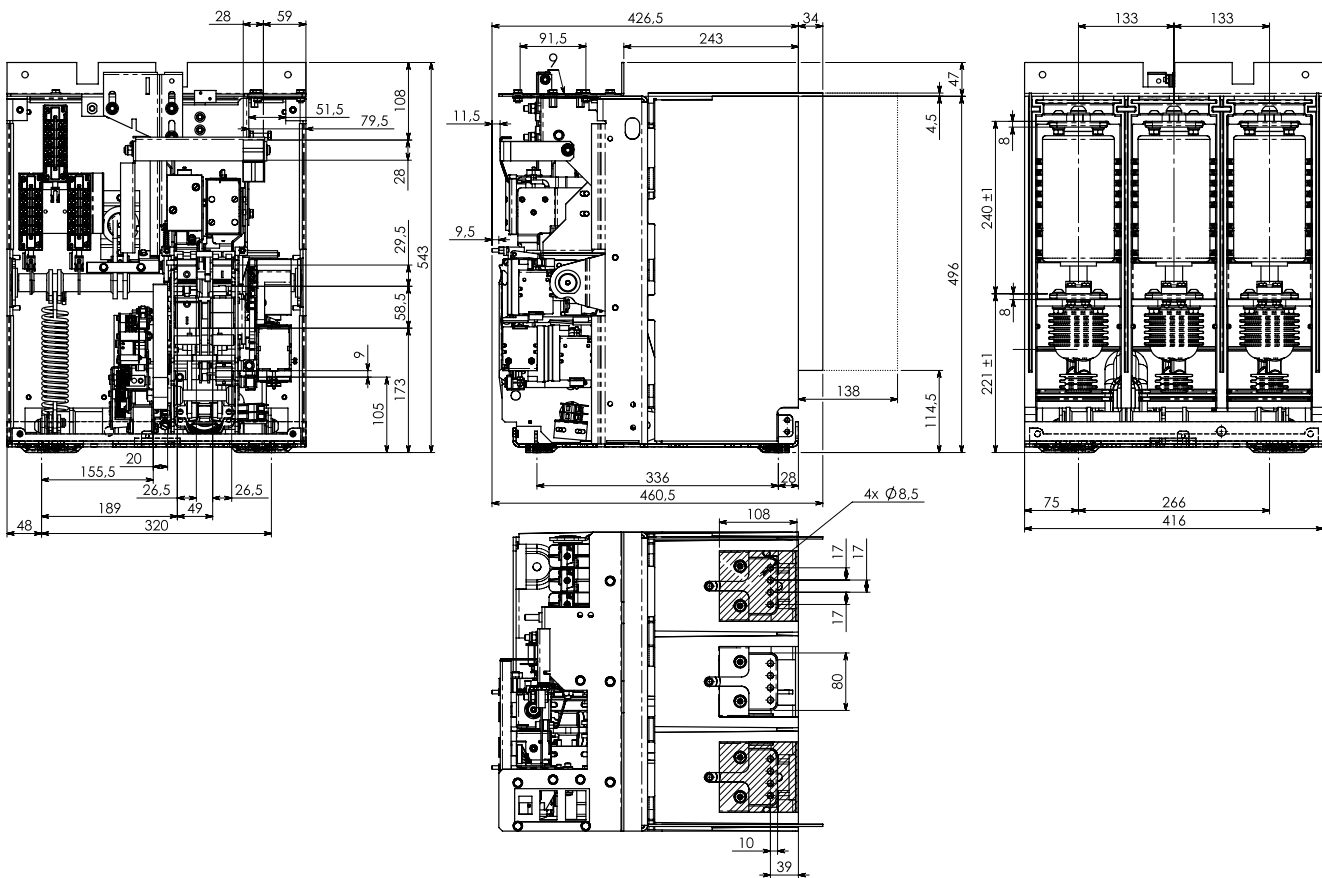
## Pedido

Para a disponibilidade e pedido de peças de reposição, entre em contato com departamento Service, especificando o número de série do disjuntor.



Vmax/F - Disjuntores fixos para quadros UniGear 500R  
IEC: 12...17,5 kV - 630 A - 25...31,5 kA

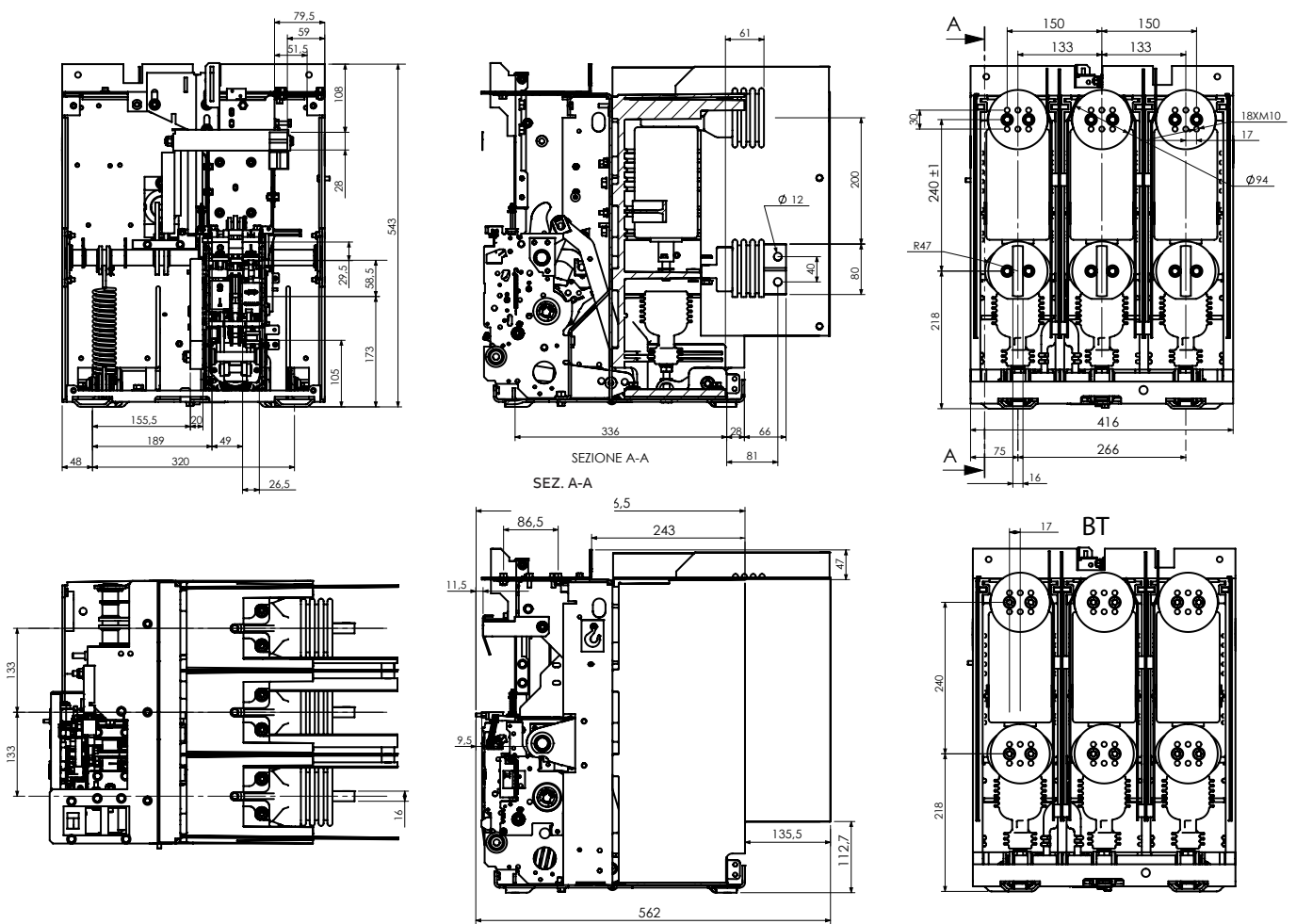
1VCD003516\_E0771



## 5. Dimensões globais

Vmax/FH - Disjuntores fixos para quadros UniGear 500R  
IEC: 12...15 kV - 2000 A - 25...31,5 kA

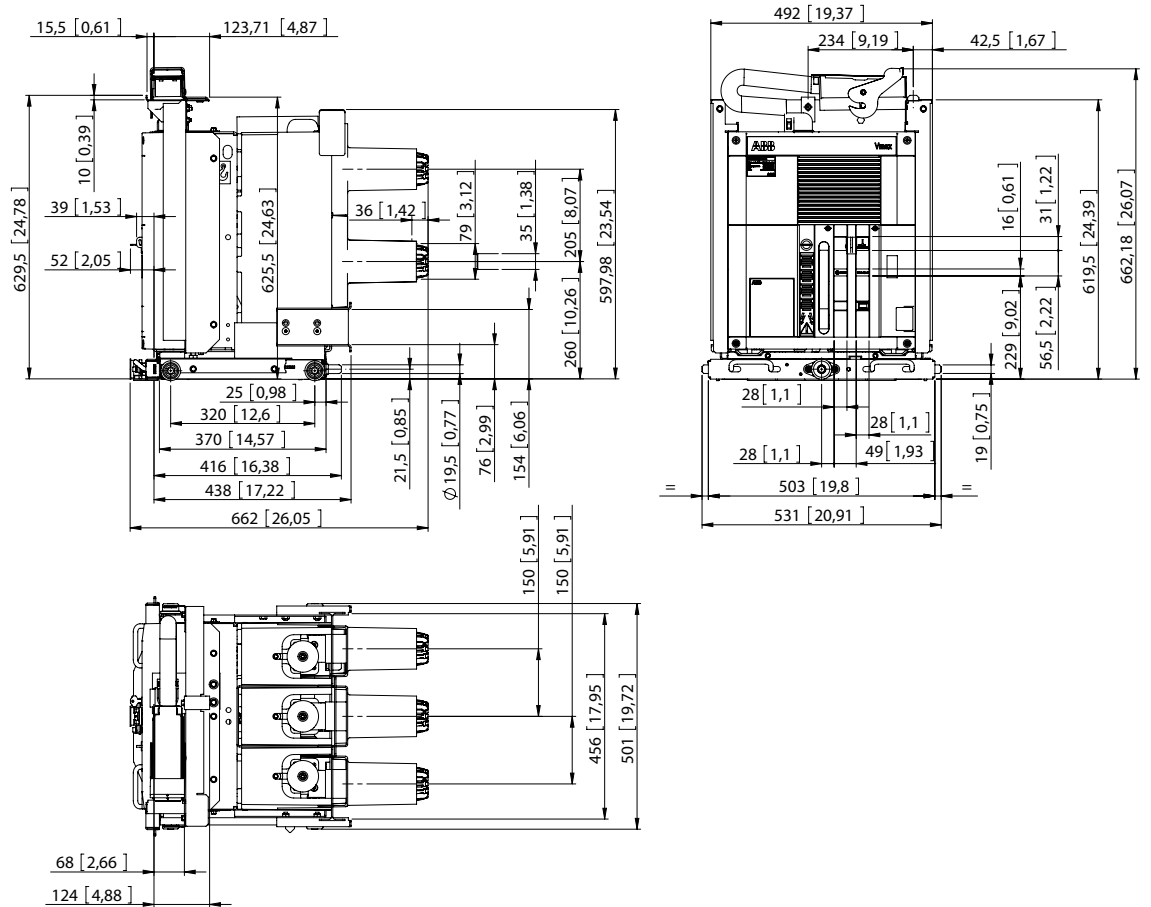
1VCD003558\_V2315



As dimensões são expressas em "mm".

Vmax/W - Disjuntores extraíveis para módulos PowerCube  
 IEC: 12...17,5 kV - 630...1250 A - 16...31,5 kA  
 ANSI: 15 kV - 1200 A - 25...31,5 kA

**1VCD003280\_V6158**

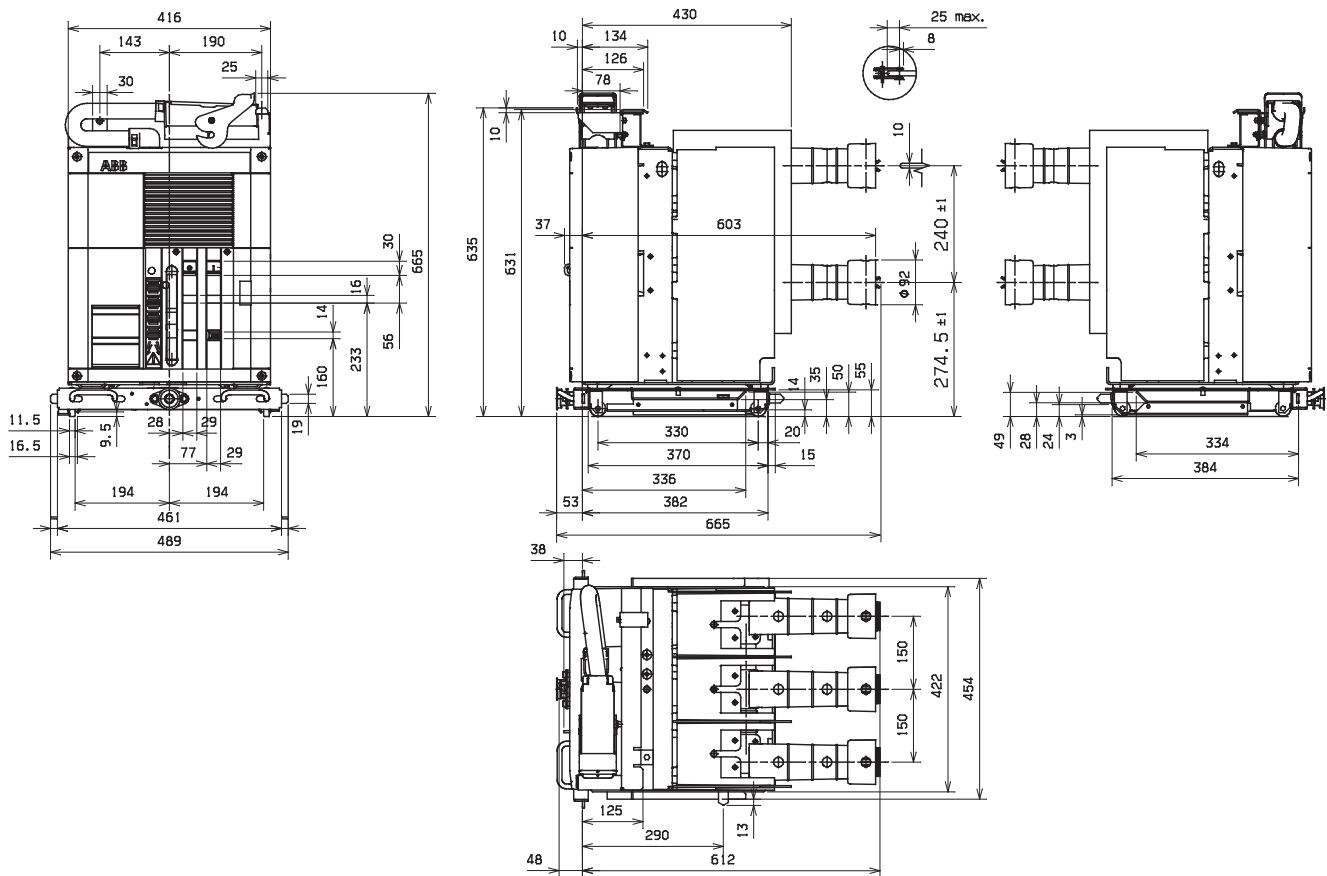


As dimensões são expressas em "mm" e em "polegadas".

## 5. Dimensões globais

Vmax/L - Disjuntores extraíveis para quadros UniGear 550  
IEC: 12...17,5 kV - 630...1250 A - 16...31,5 kA

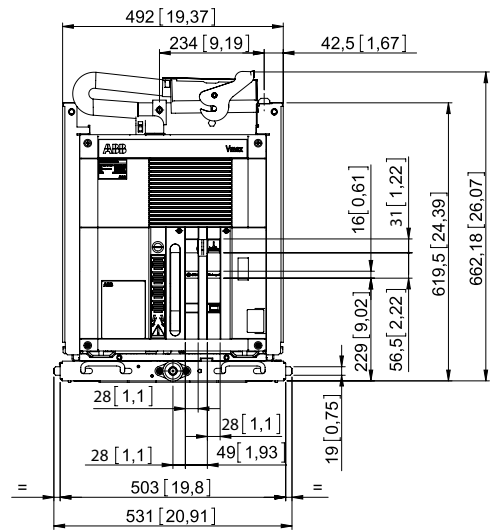
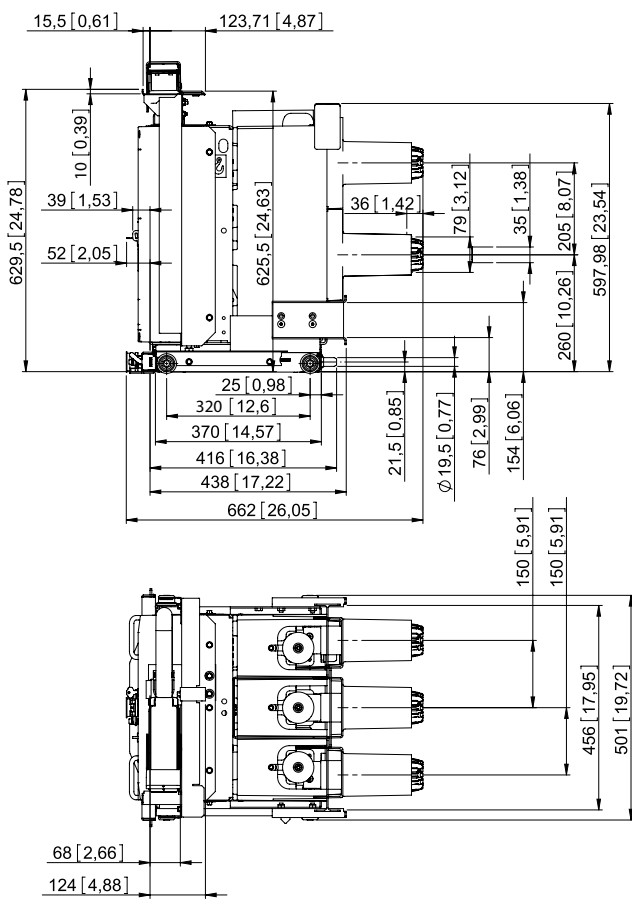
1VCD003334\_V2296



As dimensões são expressas somente em "mm".

Vmax/Sec - Disjuntores extraíveis para quadros  
 UniSec WBC e WBS  
 IEC: 12...17,5 kV - 630...1250 A - 16...25 kA

**1VCD003280\_V6158**



## 6. Diagrama de circuito elétrico

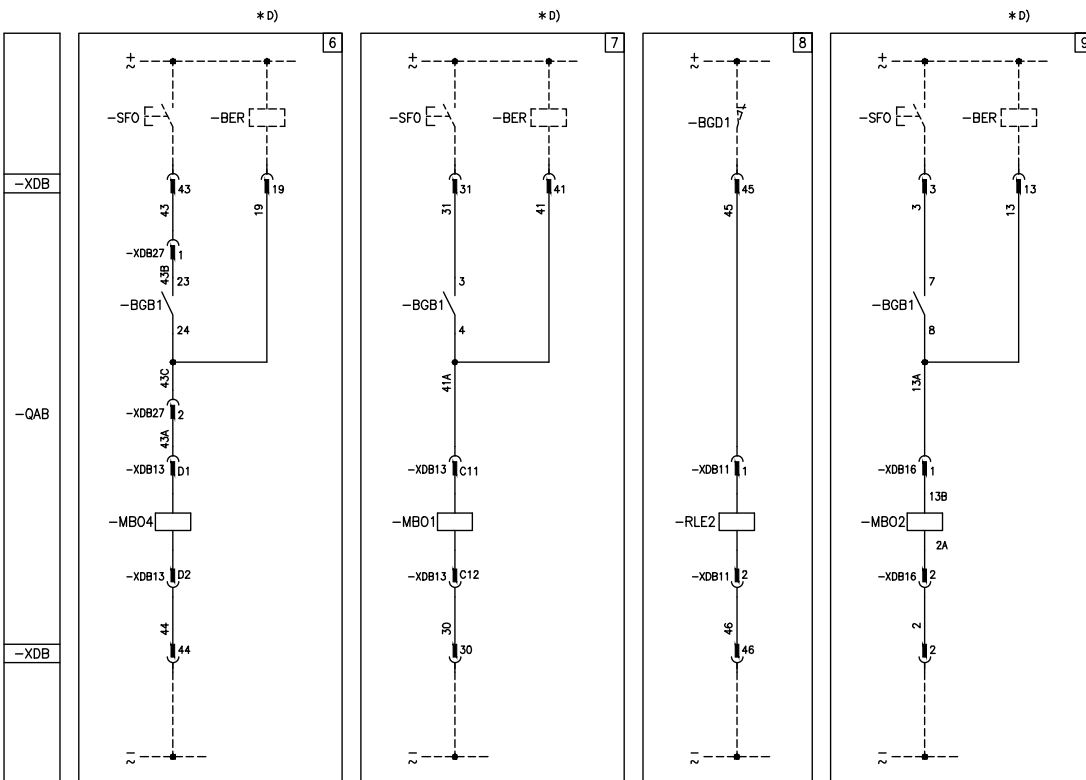
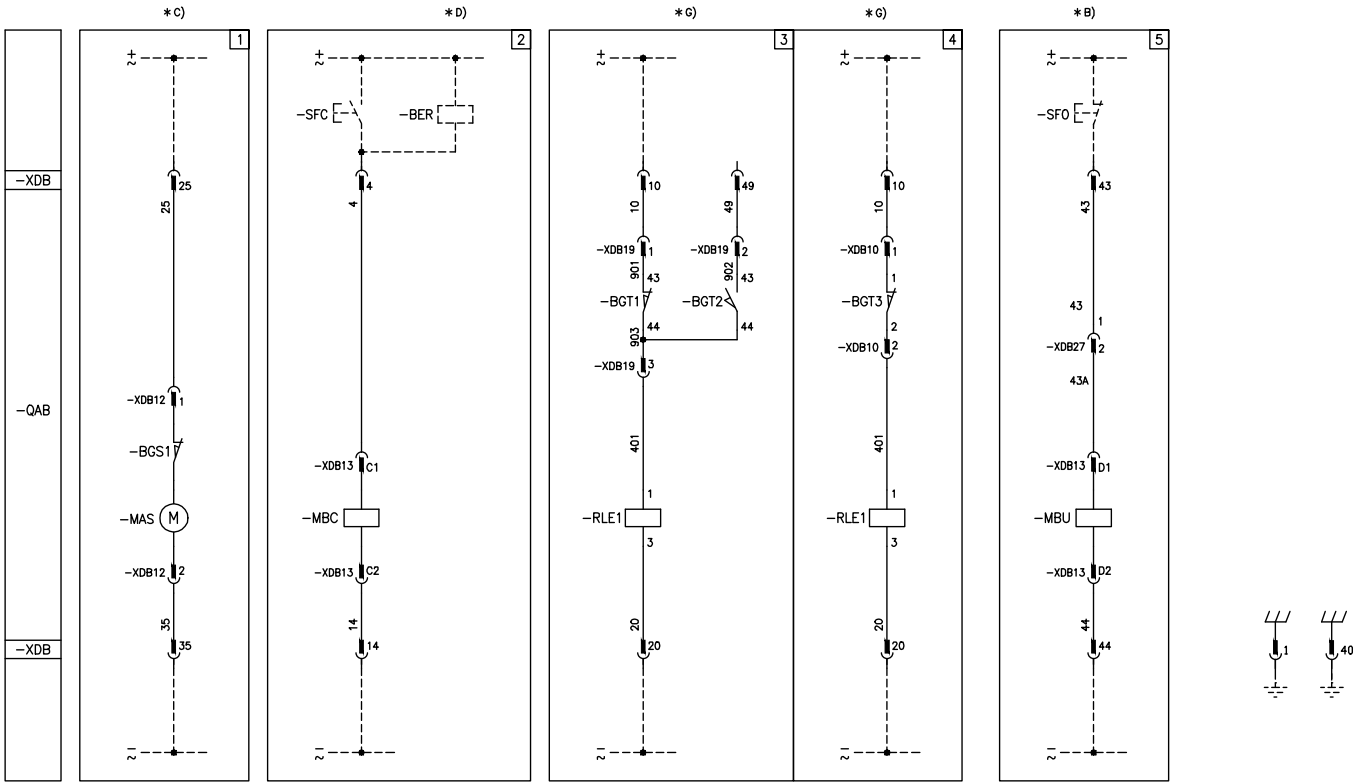
Esquema de circuito do disjuntor Vmax na versão extraível para módulos PowerCube e quadros UniGear 550, com comando tipo EL. Para outros tipos de disjuntores, entre em contato conosco.

O esquema representa as seguintes condições:

- disjuntor aberto e conectado
- circuitos na ausência de tensão
- molas de fechamento descarregadas

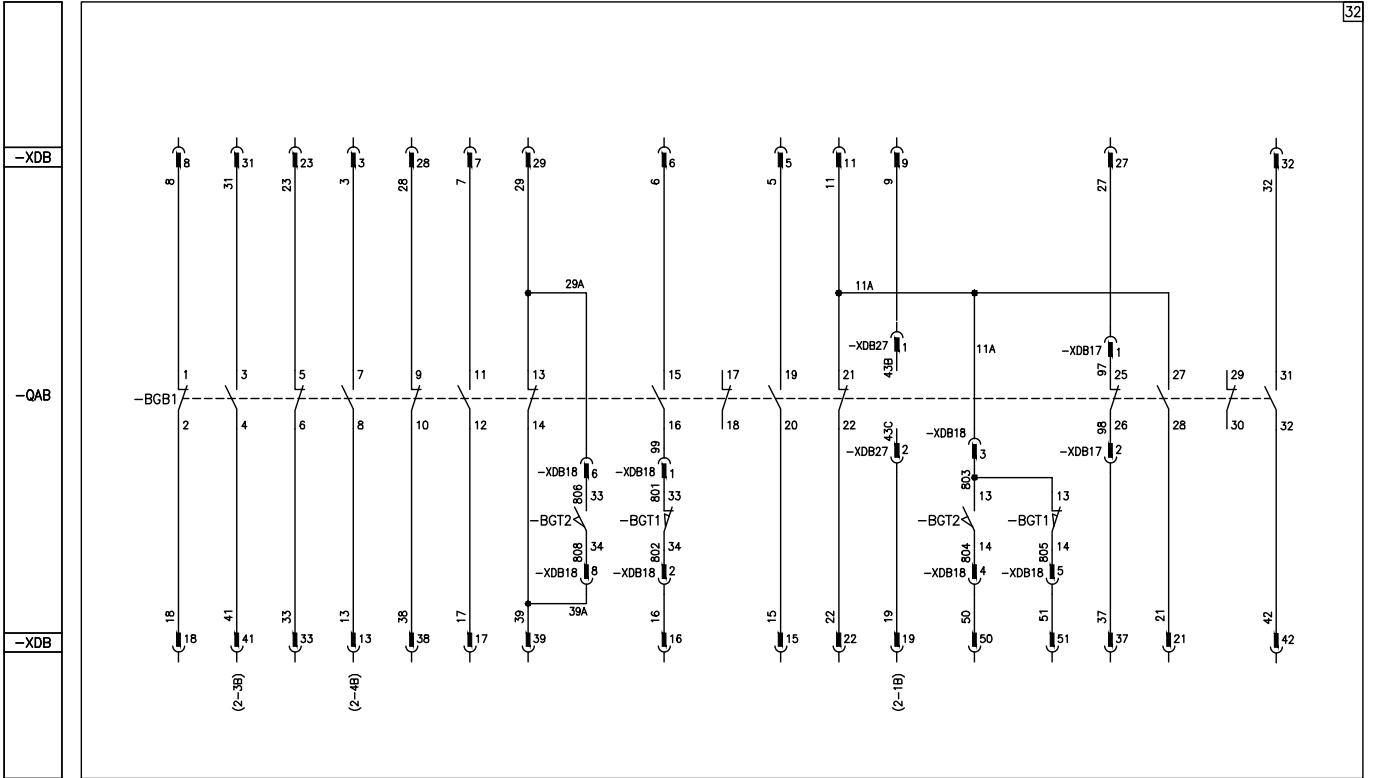
### Símbolos gráficos para esquemas elétricos (Normas IEC 617)

	Efeito térmico		Massa, armação		Capacitor (símbolo geral)		Contato de passagem com fechamento momentâneo durante a liberação
	Efeito eletromagnético		Condutores em cabo blindado (no exemplo, dois condutores)		Motor (símbolo geral)		Contato de posição de fechamento (fim de curso)
	Temporização		Conexão de condutores		Retificador de duas semiondas (com ponte)		Contato de posição de abertura (fim de curso)
	Comando por botão		Terminal ou borne		Contato de fechamento		Disjuntor com abertura automática
	Comando por chave		Soquete e tomada (fêmea e macho)		Contato de abertura		Comando (símbolo geral)
	Terra (símbolo geral)		Resistor (símbolo geral)		Contato de comutação com interrupção momentânea		Lâmpada (símbolo geral)



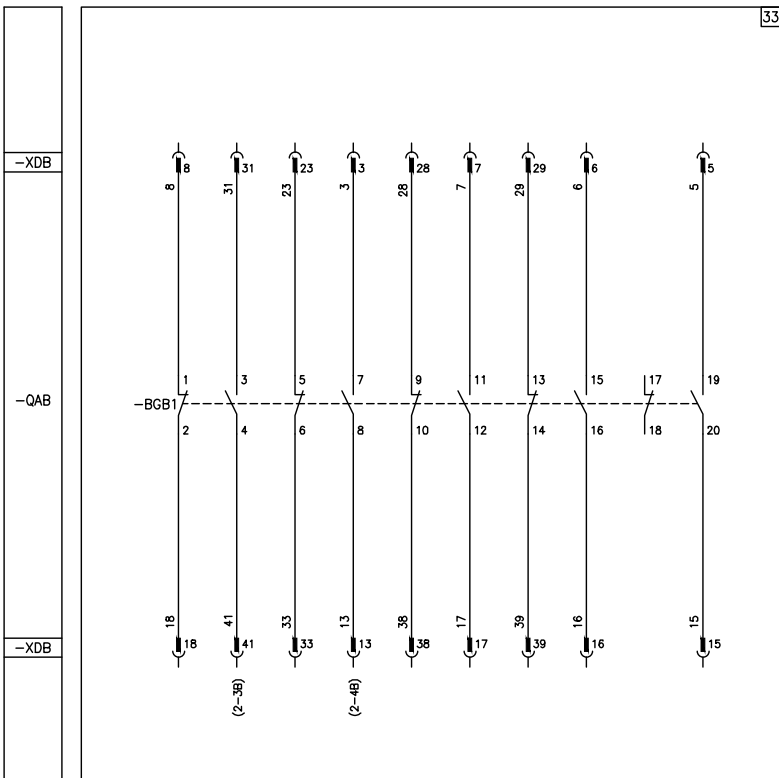


\* E)



32

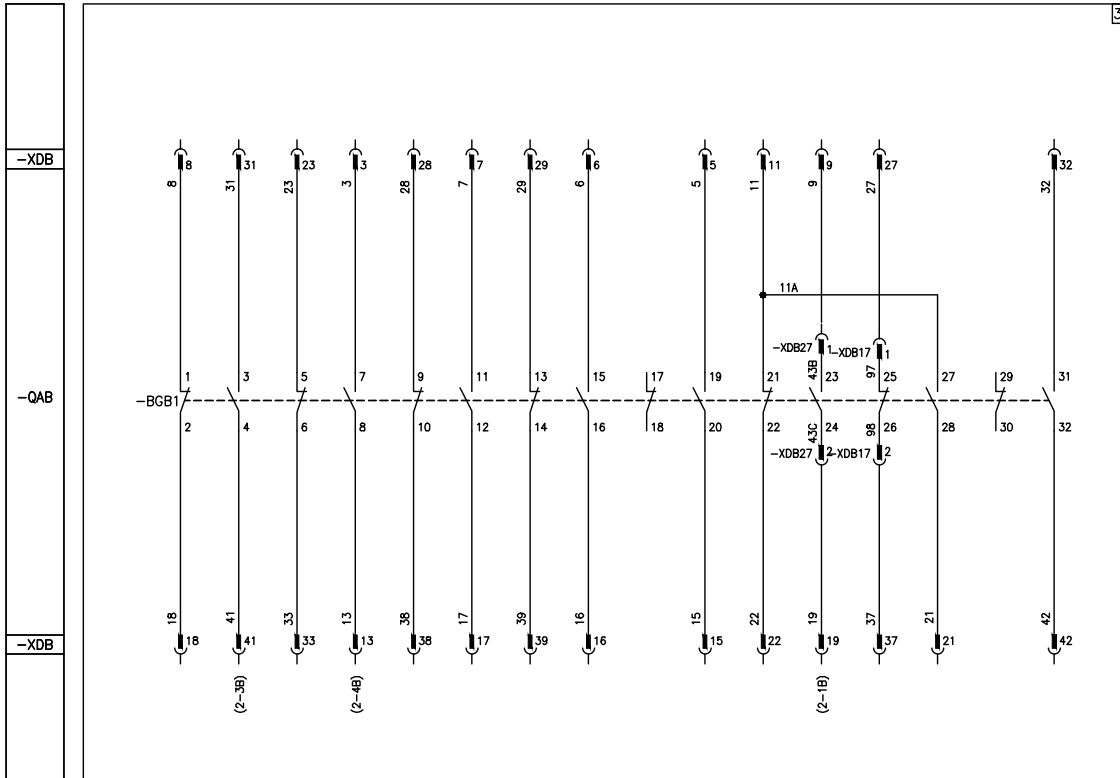
\* E)



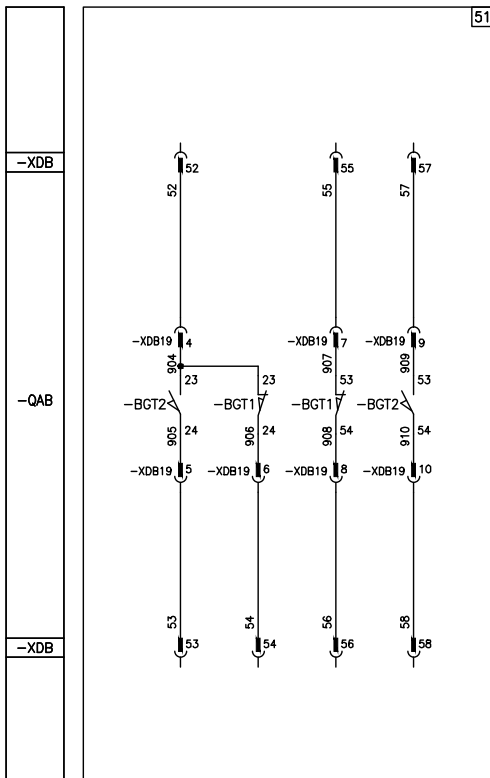
33

# 6. Diagrama de circuito elétrico

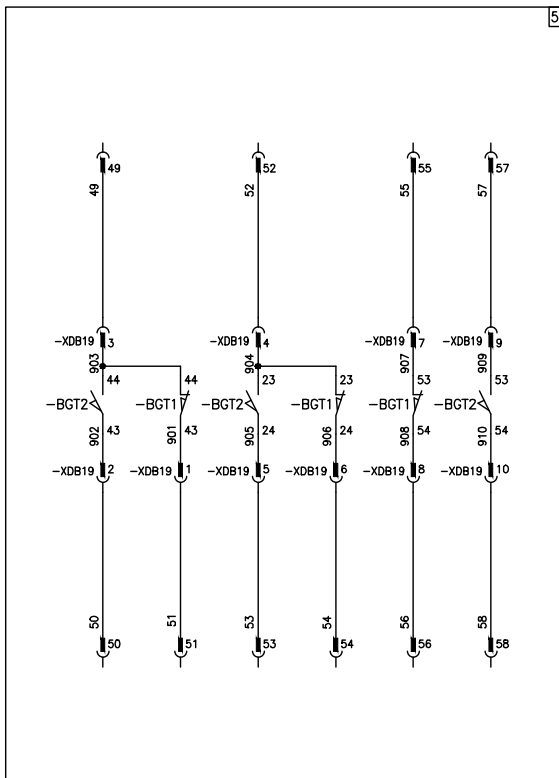
\* E)



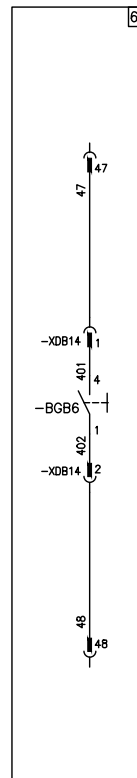
\* F)



\* F)




\* F)



### Estado operacional representado

O diagrama indica as condições seguintes:

- Disjuntor inserido na posição aberta
- Circuito desativado
- Molas de fecho descarregadas

Legenda	
	= Número de referência da figura do diagrama
*	= Consulte a nota indicada pela letra
-BER	= Dispositivo da unidade de teste SOR para supervisão do disparo da abertura da manobra e continuidade da bobina de fecho da manobra (consulte a nota D)
-BGB1	= Contactos auxiliares do disjuntor
-BGB4	= O auxiliar de passagem efetue contacto, fechando momentaneamente quando o disjuntor abre
-BGB6	= Contacto sinalizando desativação do disparo de subtensão
-BGB11	= Contacto para quebra da sinalização -BGB4 durante a operação de abertura manual
-BGD1	= Contacto de posição da porta do invólucro
-BGS1	= Interruptor de limite do motor de carregamento de molas
-BGS2	= Interruptor de limite sinalizando as molas de fecho carregadas ou descarregadas
-BGT1	= Contactos sinalizando o disjuntor na posição inserida (consulte a nota F)
-BGT2	= Contactos sinalizando o disjuntor na posição isolada (consulte a nota F)
-BGT3	= Contacto de posição do disjuntor. É aberto durante o deslocamento do disjuntor
-MAS	= Motor para o fecho das molas de carregamento (consulte a nota C)
-MBC	= Disparo do fecho da manobra (consulte a nota D)
-MB01	= Primeiro disparo da abertura da manobra (consulte a nota D)
-MB02	= Segundo disparo da abertura da manobra (consulte a nota D)
-MBO3	= Magneto de desligar para microprocessador baseado no disparo externo para o disjuntor
-MB04	= Terceiro disparo da abertura da manobra (consulte a nota D)
-MBU	= Disparo de subtensão (consulte a nota B)
-Q4B	= Acessórios do disjuntor
-RLE1	= Ímã de bloqueio. Se desativado, impede o fecho mecânico do disjuntor (é possível limitar o consumo ligando em série um botão de atraso, permitindo a operação)
-RLE2	= Ímã de bloqueio (no carro). Se desativado, impede a instalação e remoção mecânica do disjuntor (é possível limitar o consumo ligando em série um botão de atraso, permitindo a operação)
-SFC	= Botão ou contacto para o fecho do disjuntor
-SFO	= Botão ou contacto para a abertura do disjuntor

-TB7	= Retificador para disparo de abertura da manobra -MBO3
-XDB	= Caixa de terminais para os circuitos do disjuntor
-XDB10, ...,19	= Conectores dos acessórios
-XDB27	= Conector dos acessórios

### Descrição das figuras

Fig. 1	= Circuito do motor de carregamento da mola (consulte a nota C)
Fig. 2	= Disparo de fecho da manobra (o anti-batimento é alcançado mecanicamente)
Fig. 3	= Ímã de bloqueio. Se desativado, evita o fecho mecânico do disjuntor. (Esta figura deve ser disponibilizada quando - RLE1 solicitado e fig. 31 ou 32 selecionada). (É possível limitar o consumo ligando em série um botão de atraso, permitindo a operação)
Fig. 4	= Ímã de bloqueio. Se desativado, evita o fecho mecânico do disjuntor. (Esta figura deve ser disponibilizada quando - RLE1 solicitado e fig. 33 ou 34 selecionada). (É possível limitar o consumo ligando em série um botão de atraso, permitindo a operação)
Fig. 5	= Disparo de subtensão instantânea (consulte a nota B)
Fig. 6	= Terceiro circuito de disparo da manobra com possibilidade de supervisão permanente da continuidade da bobina (consulte a nota D)
Fig. 7	= Primeiro circuito de disparo da manobra com possibilidade de supervisão permanente da continuidade da bobina (consulte a nota D)
Fig. 8	= Ímã de bloqueio (no carro). Se desativado, evita a instalação e remoção mecânica do disjuntor. (É possível limitar o consumo ligando em série um botão de atraso, permitindo a operação)
Fig. 9	= Segundo circuito de disparo da manobra com possibilidade de supervisão permanente da continuidade da bobina (consulte a nota D)
Fig. 10	= Magneto de desligar para microprocessador baseado no disparo externo para o disjuntor
Fig. 11	= Magneto de desligar para microprocessador baseado no disparo externo para o disjuntor com alimentação CA
Fig. 26	= Contacto sinalizando molas de fecho carregadas ou descarregadas

## 6. Diagrama de circuito elétrico

Fig. 30	=	O auxiliar de passagem efetue contacto, fechando momentaneamente quando o disjuntor abre
Fig. 31 , ... , 34	=	Contactos auxiliares disponíveis do disjuntor (consulte a nota E)
Fig. 51	=	Contacto sinalizando o disjuntor na posição inserida e isolada localizada no carro do disjuntor (obrigatório quando solicitado fig. 31 ou 32)
Fig. 52	=	Contacto sinalizando o disjuntor na posição inserida e isolada localizada no carro do disjuntor (a pedido quando solicitado fig. 33 ou 34)
Fig. 60	=	Contacto sinalizando desativação do disparo de subtensão.

### Incompatibilidades

Não é possível o fornecimento da combinação dos circuitos indicados nas figuras abaixo no mesmo disjuntor:

<b>3-4</b>	<b>3-33-34</b>	<b>4-31-32</b>
<b>5-6</b>	<b>10-11</b>	<b>31-32-33-34</b>
<b>31-32-52</b>	<b>33-34-51</b>	<b>51-52</b>

### Notas

- A) O disjuntor é fornecido completo com os acessórios listados apenas na ordem de reconhecimento. Para formular a ordem, examine o catálogo do aparelho.
- B) O disparo de subtensão está disponível na versão adequada para alimentação lateral do disjuntor ou para alimentação a partir de uma fonte independente. O disjuntor pode ser fechado apenas se o disparo de subtensão estiver ativo (o bloqueio do fecho é conseguido mecanicamente). No caso da mesma tensão fornecida para disparos de fecho e subtensão e se for requerido o fecho automático do disjuntor quando a alimentação da tensão auxiliar for restaurada, é necessário atrasar a ativação do disparo do fecho em 50 ms após a aceitação do disparo de subtensão. Incompatível com -MBO4.
- C) Verifique a fonte de alimentação disponível no circuito auxiliar para verificar se é adequado iniciar, simultaneamente, vários motores de carregamento das molas de fecho. Para evitar o consumo excessivo, as molas de fecho devem ser carregadas manualmente antes da ativação do circuito auxiliar.
- D) O circuito de supervisão da continuidade da bobina de disparo da abertura da manobra deverá ser utilizado apenas para esta função. É possível utilizar o dispositivo da Unidade de teste SOR para verificar a continuidade da bobina.  
-MBO4 incompatível com -MBU  
-MBO4 não disponível para Vmax e VD4 50kA
- E) Quando a fig. 6 é solicitada, o contacto -BGB1 (23-24) indicado na fig. 32-34 não está disponível. E)  
Quando a fig. 7 é solicitada, o contacto -BGB1 (3-4) indicado na fig. 31-32-33-34 não está disponível.  
Quando a fig. 9 é solicitada, o contacto -BGB1 (7-8) indicado na fig. 31-32-33-34 não está disponível.  
Quando a fig. 10 ou 11 são solicitadas, o contacto -BGB1 (31-32) indicado na fig. 32 e 34 não está disponível.  
Quando a fig. 30 é solicitada, o contacto -BGB1 (25-26) indicado na fig. 32 e 34 não está disponível.
- F) Os contactos sinalizando as posições ligadas e isoladas (-BGT1 e -BGT2) indicados na fig. 51 ou 52 estão localizados no disjuntor do carro (peça móvel).
- G) A fig. 3 é indicada quando é solicitada a fig. 31 ou 32. A fig. 4 quando é solicitada a fig. 33 ou 34. (Neste caso, -BGT3 é obrigatório).
- H) A fig. 10 está disponível apenas para VD4 até 31,5kA e Vmax.  
A fig. 11 está disponível apenas para VD4 até 31,5kA
- I) Ambos os interruptores de limite de sinalização devem estar a funcionar na mesma tensão de alimentação.





---

Para maiores informações entre em contato com:



---

More product information:

[abb.com/mediumvoltage](http://abb.com/mediumvoltage)

Your contact center:

[abb.com/contactcenters](http://abb.com/contactcenters)

More service information:

[abb.com/service](http://abb.com/service)