Baixa Tensão

Compact NSX

Disjuntores e interruptores-seccionadores
Medição e comunicação
de 100 a 630 A

Catálogo
2009

Schneider Electric

Compact NSX

A nova geração de disjuntores

Hoje, a nova geração dos disjuntores em caixa moldada Compact NSX dá a visão da inteligência e define os padrões para o futuro. Os disparadores foram otimizados com funções de medição e, pela primeira vez, o usuário tem a possibilidade de medir potência e energia em um disjuntor de pequeno calibre.

Limitação, seletividade, modularidade: todas as características que definiram o sucesso da geração dos disjuntores em caixa moldada Compact NS, que combinou novas funções de segurança, facilidade de monitoração e gerenciamento das instalações elétricas.

A nova gama de disjuntores Compact NSX afirma sua diferença através da inteligência de sua eletrônica. Captando as informações diretamente das instalações e repassando à rede via protocolo aberto, os Compact NSX proporcionam aos usuários uma grande otimização no gerenciamento de suas instalações elétricas.

Muito mais que um simples disjuntor, o Compact NSX é uma ferramenta de medição e de comunicação a serviço da eficiência energética para otimizar o consumo de energia, aprimorar a disponibilidade e melhor administrar a instalação.

Segurança e performance

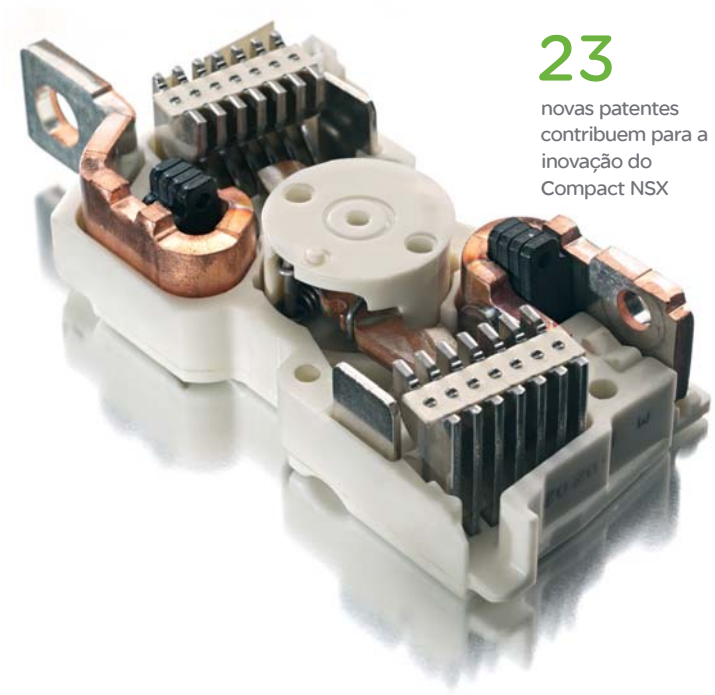
Limitação, seletividade e modularidade: o novo disjuntor Compact NSX incorpora funções de medição e de comunicação avançadas, a partir de 40 Ampères, juntamente com as impecáveis funções de proteção.

Tecnologia especializada

O princípio de interrupção roto-ativa confere ao disjuntor uma elevada capacidade de interrupção em um tamanho reduzido, com consideráveis performances de limitação e de vida útil.

> O Compact NSX utiliza os nossos conceitos patenteados de dupla interrupção rotoativos e o disparo Reflex para altos níveis de correntes de curto-circuito.

> A excepcional limitação das correntes de curto-circuto garante robustez e confiabilidade na proteção, reduz as causas de desgaste do dispositivo e prolonga a vida útil da instalação.



23

novas patentes contribuem para a inovação do Compact NSX

Novas capacidades de interrupção

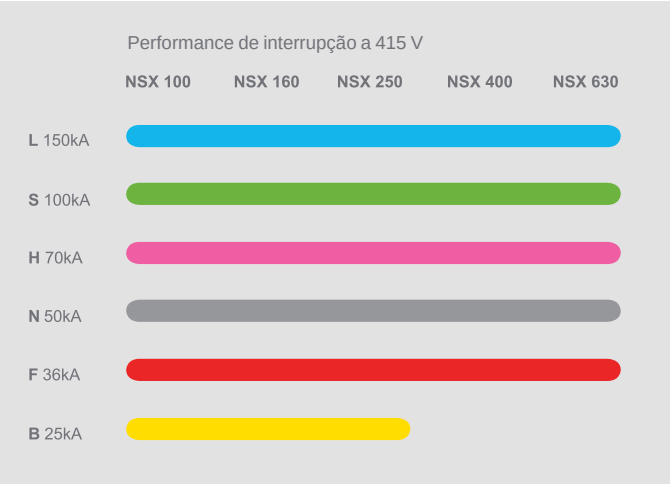
Novas capacidades de interrupção permitem aplicações mais adequadas:

> 25 kA – aplicações comuns com baixo nível de curto-circuito (aplicações no setor de serviços)

> 36-50 kA – aplicações padrões (instalações industriais, edifícios, hospitais)

> 70-100 kA – alta performance com custos controlados

> 150 kA – aplicações exigentes (marítima).



Proteção dos motores melhorada

Compact NSX está em conformidade com a norma ABNT NBR IEC 60947-4-1 para proteção de motores:

> O Compact NSX tem características próprias para as soluções de partidas de motores até 315 kW em 400 V, na proteção contra os curtos-circuitos, as sobrecargas, os desequilíbrios e as faltas de fase.

> Também é possível introduzir proteções adicionais para partidas e frenagens com o motor em funcionamento, frenagem com reversão, comandos pulsantes “jogging” ou reversão em completa segurança.

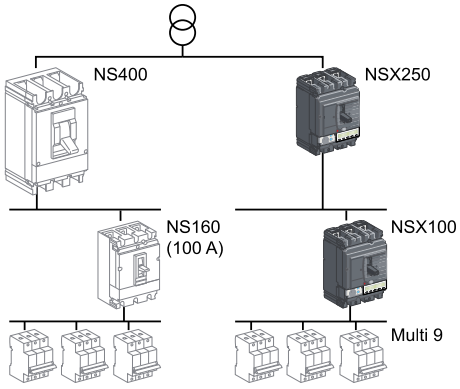
> Associado a um contator Schneider Electric, o Compact NSX atende às exigências de coordenação do tipo 2.

Redução nos custos da instalação

A otimização da instalação permite realizar até 30% de economia:

> Consideráveis ganhos na instalação, seletividade total com os disjuntores modulares,

> Dispositivos de menor calibre, painéis com custos menores sem sobredimensionamento.



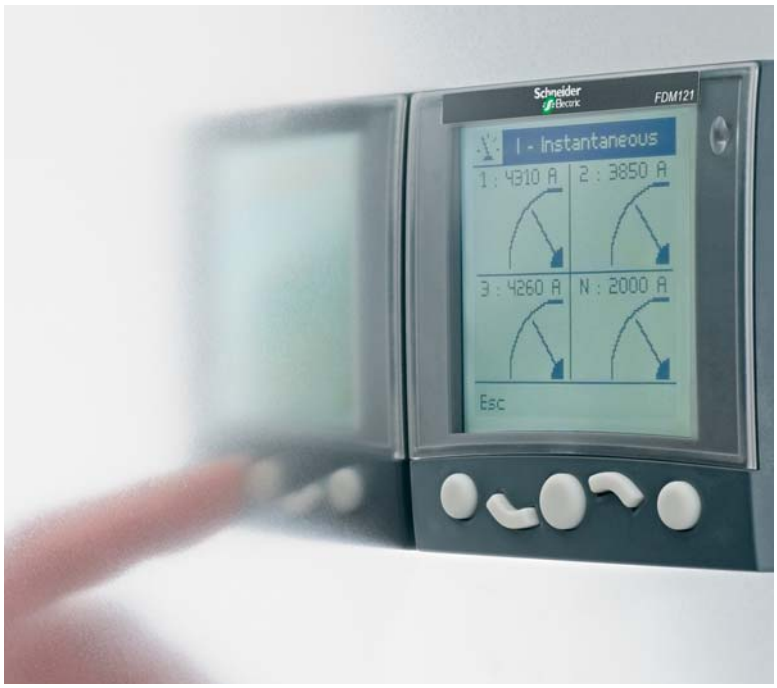
Os novos disparadores transformam os Compact NSX em verdadeiros controladores de sistemas.

Com a integração da eletrônica, os disparadores ficaram mais rápidos e precisos.

Maior confiabilidade e melhor seletividade, pelo ajuste mais fino dos níveis, especialmente das temporizações.

Monitoração e gestão

Compact NSX: um dispositivo simples que contém uma unidade de monitoração para o controle do consumo da energia e da potência.



Integração da medição

> A nova gama Compact NSX incorpora os disparadores eletrônicos Micrologic que oferecem:

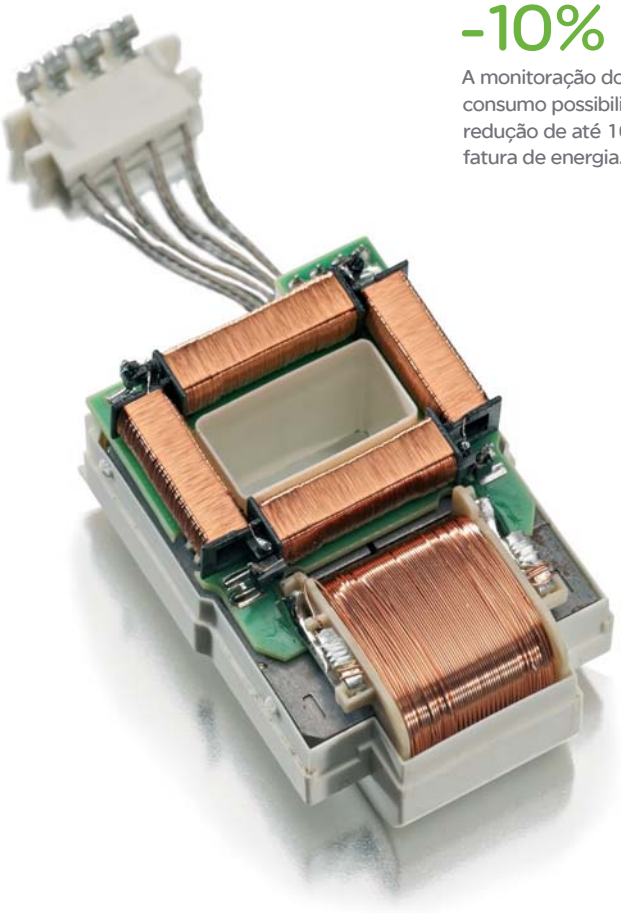
- uma monitoração de energia precisa,
- uma proteção extremamente confiável.

> O disparador eletrônico Micrologic combina sensores de última geração:

- sensores “ferro” para alimentação da eletrônica,
- sensores "ar" (toroide Rogowski) para medição, garantem uma extrema precisão.

> Os sistemas eletrônicos foram concebidos para resistir às temperaturas elevadas (105°C), garantindo confiabilidade nas aplicações severas.

> O Compact NSX apresenta novas funções originais que permitem realizar medições, assim como o processamento e a leitura diretamente no display do disjuntor, no display do painel ou no sistema de gerenciamento.



-10%

A monitoração do consumo possibilita a redução de até 10% da fatura de energia.

Acesso às informações...

Com o Compact NSX, é possível ter os gastos sob controle e assegurar a continuidade do serviço, com as informações importantes disponíveis em tempo real.

> Um kilowatt-hora para otimizar os custos e sua alocação.

> Taxa de distorção de harmônicos para supervisionar a qualidade da energia.

> A notificação do alarme assegura o controle operacional e o planejamento da manutenção

> Ativação permanente dos históricos e tabelas de eventos para assegurar o bom funcionamento do equipamento instalado e maximizar e eficiência energética.

...para a monitoração da energia

> Associando um modulo interface de comunicação Modbus a um software de supervisão, ex. PowerLogic, o Compact NSX fornece ao usuário os parâmetros e as ferramentas para monitorar a sua instalação com total simplicidade.

> O operador pode em tempo real: controlar a disponibilidade da energia, monitorar a qualidade da rede elétrica, otimizar o consumo por aplicações ou por zonas em função dos picos de cargas ou zonas prioritárias, e conceber o plano de manutenção.

> O software RSU permite a configuração das proteções e alarmes, como também o teste da comunicação no conjunto dos dispositivos instalados.

Software de supervisão PowerLogic ION-E

ASIC

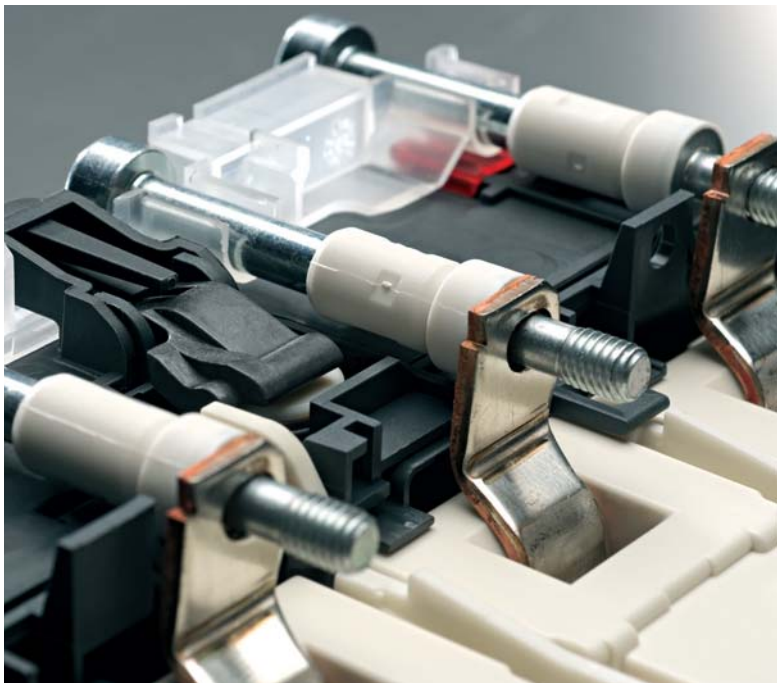
As funções de medição são realizadas por um microprocessador independente.

As funções de proteção são processadas eletronicamente, independentemente das funções de medição.

O ASIC (Application-Specific Integrated Circuit) é comum a todos os disparadores, o que garante a imunidade às emissões conduzidas ou irradiadas e uma elevada confiabilidade.

Simplicidade

Compact NSX tem como princípio a facilidade de instalação e de uso, fatores que deram a seu antecessor a preferência dos usuários.



Simples de projetar

O Compact NSX é montado e conectado reutilizando as mesmas dimensões do Compact NS.

O recorte é o mesmo, qualquer que seja o tipo de manopla. Instalação e conexões são idênticas: os estudos de implantação permanecem válidos para os novos projetos. As intervenções de expansão ou retrofit são simplificados, reduzindo os custos de manutenção.

O projeto é facilitado pela integração nos softwares de ajuda no cálculo e de instalação dos painéis.

Simples de instalar

> Um parafuso de torque limitado LTS (Limiting Torque Screw) garante a instalação adequada do disparador, para maior flexibilidade. Isto permite que cada parafuso seja alinhado corretamente e apertado com o torque requerido, sem necessitar de um torquímetro.

> Uma tampa transparente, com dispositivo para lacre, impede o acesso aos comutadores dos disparadores e inibe a modificação dos ajustes.

> O novo acionamento motorizado possui uma tampa transparente, com dispositivo para lacre, que impede qualquer operação acidental.

> Compact NSX tem como opcional um protetor de terminais que promove uma excelente proteção contra contatos diretos (IP40 em todos os lados, IP20 na área de passagem dos condutores) e uma fácil instalação.

> Todos os disjuntores Compact NSX podem receber a função de comunicação através de um cabo específico, conectado a um módulo de interface de comunicação Modbus. A partir da parametrização do endereço, o Compact NSX já estará integrado à rede.

65%

de economia de tempo na instalação comparado com uma solução de medição convencional.

> Disponíveis quatro níveis de comunicação:

- status do dispositivo: posição aberto ou fechado, indicação de comando de abertura e indicação de atuação por falta
- comando: abertura, fechamento e reset,
- medição: I, U, f, P, E, THD…
- assistente de operação: ajustes, parâmetros, alarmes, históricos, tabelas de eventos, indicadores de manutenção.

> Plug & play é a forma de instalação do display de painel à unidade de disparo Micrologic sem a necessidade de parametrizações especiais ou configurações: um cabo com um conector RJ45 é suficiente para se integrar facilmente a uma rede de comunicação.

Simples de utilizar

> O operador pode personalizar os alarmes com relógio calendário no conjunto dos parâmetros, atribuí-los a sinalizadores, escolher as prioridades de visualização, parametrizar os níveis e os modos de temporização.

> Históricos e tabelas de eventos são ativados permanentemente. Uma rica fonte de informações, eles fornecem a possibilidade de controlar o bom funcionamento dos equipamentos instalados, otimizar os ajustes e maximizar a eficiência energética.

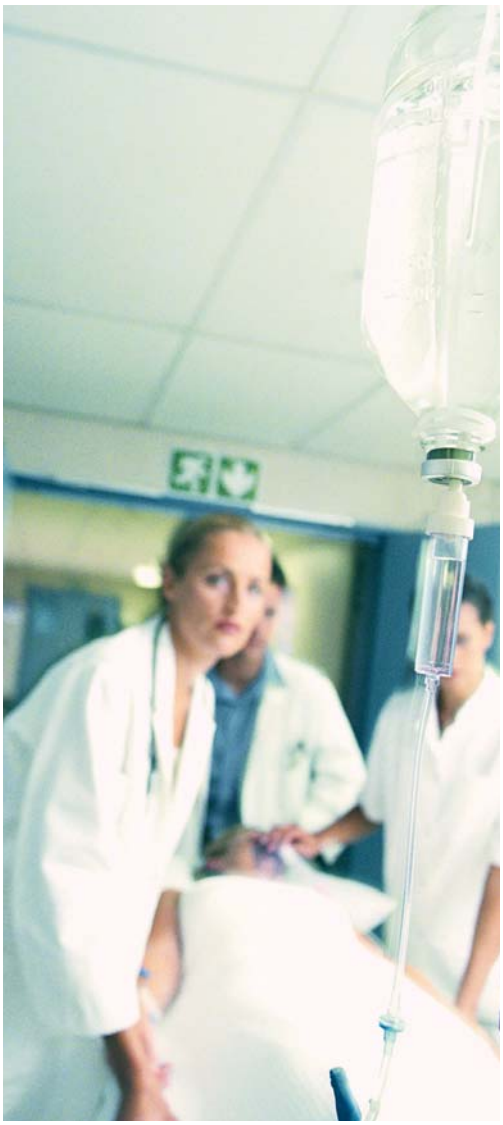
> Os diferentes modos de visualização, locais ou remotos, fornecem ao usuário excelentes condições de acessibilidade e fornecem os valores das principais grandezas elétricas: I, U, V, f, energia, potência e taxas de distorção de harmônicos… O display de painel, com sua navegação intuitiva, permite uma leitura mais confortável e acesso rápido às informações mais ricas, para uma conviviabilidade incomparável.

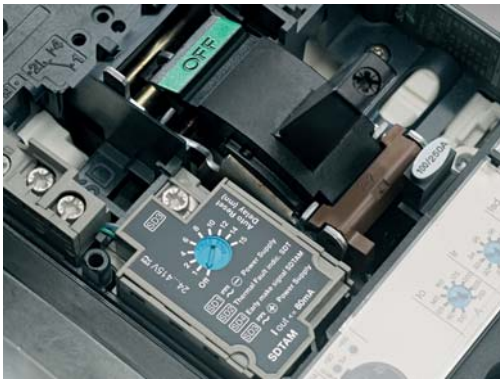
Performance e discrição.
O Compact NSX adapta-se perfeitamente a seu ambiente.

Design e estética.
O disjuntor Compact NSX apresenta um novo design com a parte frontal suavemente curvada.
O display tipo backlight possibilita a visualização nítida e clara dos valores medidos.
A navegação entre as telas é intuitiva e os ajustes são simplificados para leitura imediata em Ampères.

Continuidade de serviço

O Compact NSX faz da seletividade sua principal característica para minimizar o impacto de um curto-circuito e preservar o funcionamento da instalação.





Seletividade total

Com sua experiência de 30 anos, a Schneider Electric oferece, com o Compact NSX, uma seletividade eficaz, para uma continuidade de serviço sempre mais confiável. O disjuntor Compact NSX limita a energia que ocorre no momento do curto-circuito, reduzindo os esforços e evitando o sobredimensionamento dos condutores.
Quando temos diversos disjuntores em série, na ocorrência de uma falta, o primeiro disjuntor a montante da falta deve atuar, desenergizando somente o circuito com a falta. Deste modo, o disjuntor a montante não será solicitado e manterá em operação os outros circuitos.

Continuidade de serviço

Sinalização remota de sobrecarga do motor, a tensão de força é interrompida pelo comando do contator… a associação de um módulo SDTAM assegura a continuidade de serviço:

> o SDTAM abre o contator, evitando a atuação do disjuntor,

> o módulo permite religar a máquina por intervenção direta no contator sem efetuar a operação no disjuntor.

Manutenção preventiva

Indicadores de manutenção informam o número de operações, o desgaste dos contatos, as taxas de carga acumuladas.
É muito mais simples monitorar o envelhecimento do equipamento e mais fácil otimizar os investimentos com o tempo.
A manutenção torna-se assim preventiva, evitando as falhas.

100%
de continuidade de serviço

Acesso direto aos indicadores de manutenção

Expertise da Schneider Electric

A Schneider Electric está comprometida na redução dos gastos de energia e emissão de CO_2 de seus clientes, propondo produtos, soluções e serviços que se integram em todos os níveis da cadeia de valor energético.
O Compact NSX faz parte da iniciativa de eficiência energética.

Soluções para o futuro

Com o Compact NSX, a Schneider Electric estabelece soluções flexíveis dedicadas aos edifícios dos setores comercial e industrial, para que eles se envolvam progressivamente dentro de uma filosofia de eficiência energética.
A Schneider Electric ajuda a valorizar cada tipo de investimento e a conceber soluções futuras.

Contrato de performance energética

O contrato de performance energética propõe uma oferta de serviço inovadora destinada a modernizar as instalações técnicas.

Seu objetivo: reduzir de modo sustentável a fatura de energia elétrica, melhorar o conforto, a segurança e o impacto ambiental das instalações.

Responsabilidade ambiental

A Schneider Electric atende às expectativas de seus mercados com produtos adaptados às práticas dos 190 países onde está implantada e compromete-se ativamente em respeitar as normas e diretrizes de cada país.

- O Compact NSX, como todos os produtos das gamas de Baixa Tensão, é um produto criado em conformidade com todas as diretrizes ambientais européias. Recebeu também os certificados internacionais e aprovações de laboratórios independentes.
- Todas as suas fábricas são não poluentes e estão em conformidade com a norma ISO 14001.
- Projetado para facilitar a desmontagem e a reciclagem no final de sua vida, o Compact NSX está em conformidade com as diretrizes ambientais RoHS* e WEEE**.

* RoHS = Restriction of Hazardous Substances
(Restrição de Substâncias Perigosas)

** WEEE = Waste Electrical and Electronic Equipment
(Equipamentos elétricos e eletrônicos descartados)

Até **30%**
de economia nos gastos de energia

4 etapas

> Diagnóstico
> Propostas
> Colocação em operação
> Acompanhamento

Sumário geral

Apresentação 1

Funções e características A-1

Recomendações de instalação B-1

Dimensões e conexão C-1

Esquemas elétricos D-1

Características complementares E-1

Referências F-1

Proteção, medição e comunicação...

Funções e características

Introdução
Panorama de aplicações A-2
Características gerais da gama Compact NSX A-4
Características e performance dos disjuntores Compact NSX100 a 630 A A-6
Disparadores do Compact NSX A-8
Panorama dos disparadores para Compact NSX A-10

Proteção da distribuição
Disparadores termomagnético TM e magnético MA A-14
Disparadores Micrologic 2 e 1.3-M A-16
Disparadores Micrologic 5 / 6 A ou E A-18

Funções multimedidor
Disparadores Micrologic 5 / 6 A ou E A-20

Funções assistente de operação
Disparadores Micrologic 5 / 6 A ou E A-22

Funções do display de painel
Disparadores Micrologic 5 / 6 A ou E A-24

Comunicação dos Compact NSX
Módulos de comunicação A-26
Redes e softwares A-28
Softwares utilitários RSU e RCU A-30
Softwares de supervisão A-31

Acessórios para disparadores Micrologic A-32

Proteção diferencial
Proteção adicional contra falhas de isolação por bloco Vigi ou relé Vigirex A-34

Proteção dos motores
Generalidades sobre as partidas de motores A-36
Soluções e características das partidas de motores A-38
Soluções Compact NSX das partidas de motores A-39
Disparadores instantâneos MA e Micrologic 1.3-M A-40
Disparadores eletrônicos Micrologic 2-M A-42
Disparador eletrônico Micrologic 6 E-M A-44

Aplicações específicas
Proteção de geradores com Micrologic 2.2-G A-48
Proteção dos painéis de controle A-50
Proteção de redes 400 Hz A-51

Interruptores-seccionadores
Panorama de aplicações A-54
Funções dos interruptores-seccionadores A-55
Características e performance dos interruptores-seccionadores Compact NSX100 a 630 NA A-56

Inversores de fonte
Apresentação A-58
Inversores de fontes manuais A-59
Inversores telecomandados e automáticos Acessórios para acoplamento na placa A-60

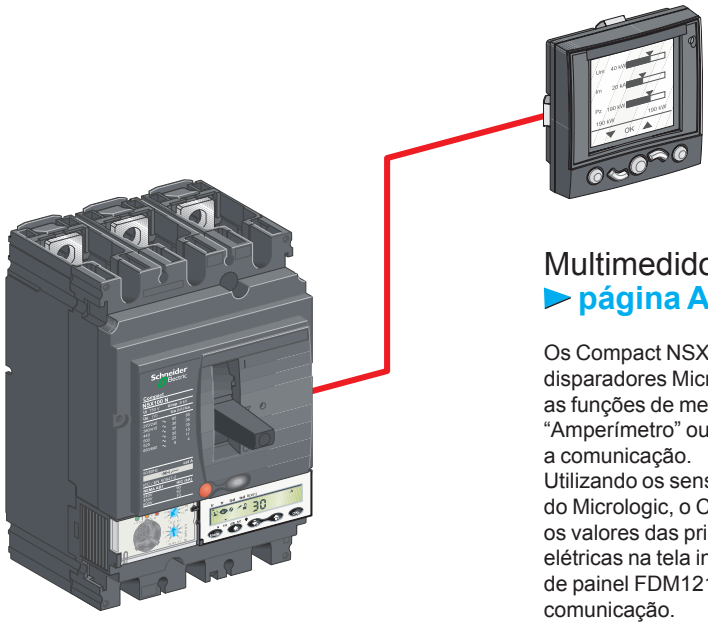
Acessórios e auxiliares
Panorama Compact NSX100 a 630 versão fixa A-62
Panorama Compact NSX100 a 630 versão extraível A-64
Instalação dos dispositivos A-66
Conexão dos dispositivos fixos A-68
Conexão dos dispositivos extraíveis sobre base encaixável e em chassi A-70
Isolação das partes energizadas A-71
Escolha dos auxiliares elétricos para Compact NSX100/160/250 A-72
Escolha dos auxiliares elétricos para Compact NSX400/630 A-74
Conexão dos auxiliares elétricos A-76
Contatos de sinalização A-78
Módulos SDx e SDTAM para Micrologic A-79
Acionamento motorizado A-80
Comandos de abertura de segurança (desligamento remoto) A-81
Manoplas rotativas A-82
Blocos adicionais de medição e de sinalização A-84
Travamentos A-85
Acessórios para lacre A-86
Molduras e coleira A-87

Recomendações de instalação B-1
Dimensões e conexão C-1
Esquemas elétricos D-1
Características complementares E-1
Referências F-1

Introdução
Panorama de aplicações

Funções

Os Compact NSX100 a 630 proporcionam elevada performance e uma ampla oferta de disparadores intercambiáveis para a proteção das principais aplicações. As versões eletrônicas dispõem de proteções precisas com amplas faixas de ajustes e podem integrar as funções de medição e comunicação. Associados a um display de painel dedicado, FDM121, eles possibilitam a função de um multimedidor e também do assistente de operação.



Multimedidor
► página A-20

Os Compact NSX equipados com disparadores Micrologic 5 / 6 integram as funções de medição tipo A "Amperímetro" ou E "Energia" e também a comunicação.
Utilizando os sensores e a inteligência do Micrologic, o Compact NSX fornece os valores das principais grandezas elétricas na tela integrada ou no display de painel FDM121 ou através da comunicação.

Assistente de operação
► página A-22

A integração das funções de medição ao disjuntor oferece ao usuáio funções de assistente de operação: alarmes associados às medições escolhidas pelo usuário, históricos e tabelas de eventos com data e hora, indicadores de manutenção.

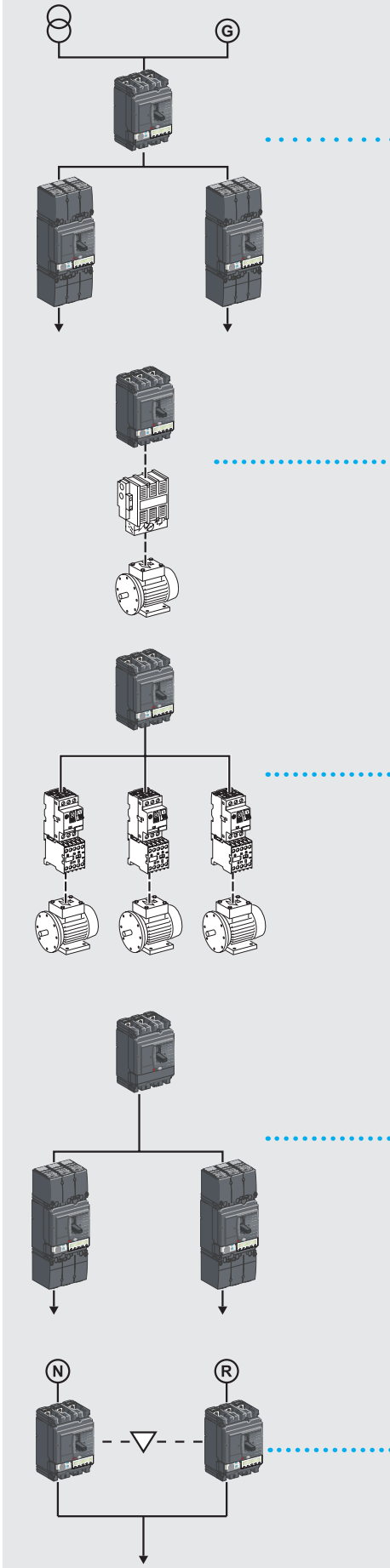
Display de painel
► página A-24

As principais medições são disponíveis na tela integrada dos Micrologic 5 / 6. Elas são reproduzidas no display de painel FDM121, que dispõe também das janelas "pop up" dos principais alarmes.

Comunicação
► página A-26

Os Compact NSX equipados com disparador eletrônico 5 / 6 integram a comunicação. Uma ligação muito simples por conectores RJ45 permite a conexão com um módulo de interface Modbus.

Aplicações



Proteção da distribuição (CA 220/690 V)
► página A-14

Os Compact NSX equipados com disparadores termomagnéticos MA ou TM ou disparadores eletrônicos Micrologic 2 / 5 / 6 realizam a proteção contra sobrecarga e curtos-circuitos:
- das redes de distribuição alimentadas por transformador
- das redes alimentadas por gerador
- dos cabos com comprimentos longos em esquema de aterramento IT e TN.

Eles podem ser facilmente instalados em todos os níveis de distribuição, do Quadro Geral de Baixa Tensão aos painéis de distribuição intermediários e finais.
Todos os Compact NSX podem assegurar a proteção contra os defeitos de isolação com a adição de um bloco Vigi ou de um relé Vigirex.

Proteção dos motores (CA 220/690 V)
► página A-36

A gama Compact NSX dispõe de diversas versões de proteção para as aplicações dos motores:
- proteção básica contra curtos-circuitos com disparadores magnéticos MA ou disparadores eletrônicos Micrologic 1-M, que devem ser associados a uma proteção térmica por relé externo
- proteção contra sobrecargas, curtos-circuitos e desequilíbrios ou perdas de fase, com disparadores Micrologic 2-M
- proteção mais completa: contra sobrecargas e curtos-circuitos, com proteções adicionais específicas para motores - desequilíbrio de fases, rotor bloqueado, subcarga e partida longa - com Micrologic E-M. Estas versões incluem também a comunicação, a medição e o assistente de operação.

As excepcionais qualidades de limitação do Compact NSX garantem automaticamente a coordenação tipo 2 com a partida de motor, em conformidade com a norma ABNT NBR IEC 60947-4.1

Proteção das aplicações específicas
► página A-48

Aplicações especiais:
A gama de disjuntores Compact NSX dispõe também de versões específicas para as aplicações de proteção:
- geradores ► página A-48
- painéis de controle ► página A-50

com:
- ☐ conformidade com as normas internacionais ABNT NBR IEC 60947-2 e UL 508 / CSA 22-2 N14
- ☐ conformidade com as normas americanas UL 489
- ☐ instalação em invólucros tipo universal e funcional.
- redes 400 Hz ► página A-51

Compact NSX realizam o seccionamento com interrupção plenamente aparente, conforme as normas ABNT NBR IEC 60947-1 e 2.

Comando e isolação por interruptores-seccionadores
► página A-54

Para o comando do circuito e o seccionamento, é disponível o interruptor-seccionador Compact NSX. Com esta função básica são associadas todas as funções adicionais dos disjuntores:
- proteção diferencial
- acionamento motorizado
- amperímero…

Outras gamas de interruptores-seccionadores: ver os catálogos Interpact (dispositivos com interrupção plenamente aparente e visível) e Fupact (interruptores-seccionadores com base para fusíveis).

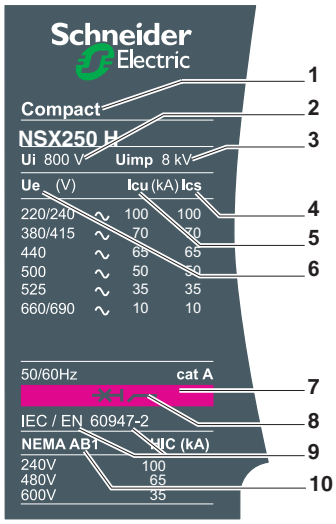
Inversores de fonte
► página A-58

Para serem alimentadas continuamente, certas instalações elétricas são conectadas a duas fontes de alimentação:
- uma fonte normal
- uma fonte de substituição que alimenta a instalação quando a fonte normal não estiver disponível.

Um intertravamento mecânico e/ou elétrico entre dois disjuntores ou interruptores-seccionadores evita qualquer risco de uma conexão paralela das duas fontes.

O inversor de fonte pode ser:
- manual com intertravamento mecânico dos dispositivos
- controlado a distância com intertravamento mecânico e/ou elétrico
- automático, associado a um controlador que gerencia a comutação de uma fonte para a outra baseado em parâmetros externos

Introdução
Características gerais da gama Compact NSX



Características normativas indicadas na etiqueta de identificacão do produto:
1 *Tipo de dispositivo: calibre da estrutura e classe de capacidade de interrupção*
2 *Ui: tensão nominal de isolação.*
3 *Uimp: tensão suportável de impulso nominal.*
4 *Ics: capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço.*
5 *Icu: capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito Ue*
6 *Ue: Tensão de operação nominal.*
7 *Etiqueta colorida que indica a classe de capacidade de interrupção*
8 *Símbolo "disjuntor-seccionador".*
9 *Norma de referência.*
10 *Principais normas que responde o dispositivo.*
Nota*: para a manopla rotativa prolongada, é necessário abrir a porta para ter acesso à etiqueta de identificação do produto.*

Conformidade com as normas
Os disjuntores Compact NSX e seus auxiliares estão em conformidade com:
- ■ recomendações internacionais:
  - □ ABNT NBR IEC 60947-1: regras gerais
  - □ ABNT NBR IEC 60947-2: disjuntores
  - □ ABNT NBR IEC 60947-3: interruptores-seccionadores
  - □ ABNT NBR IEC 60947-4: contatores e partidas de motores
  - □ IEC 60947-5.1 e seguintes: dispositivos e dispositivos de comutação para circuitos de comando e componentes de automatismo
- ■ as normas europeias (EN 60947-1 e EN 60947-2) e com as normas nacionais correspondentes:
  - □ francesa NF
  - □ alemã VDE
  - □ britânica BS
  - □ australiana AS
  - □ italiana CEI
- ■ as especificações das sociedades de classificação Marinha (Bureau Veritas, Lloyd's Register of Shipping, Det Norske Veritas, etc.) à norma NF C 79-130 e às recomendações do CNOMO para a proteção das máquinas-ferramentas.

Para as normas americana UL, canadense CSA, mexicana NOM e japonesa JIS: nos consultar.

Grau de poluição
Os disjuntores Compact NSX possuem certificação para operação nas condições de poluição correspondentes, segundo as normas ABNT NBR IEC 60947-1 e IEC 60664-1, nos ambientes industriais: grau de poluição III.

Suportabilidade ao ambiente climático
Os disjuntores Compact NSX passaram com sucesso pelos testes definidos pelas seguintes normas para condições atmosféridas extremas:
- ■ IEC 60068-2-1: frio em atmosfera seca a -55°C
- ■ IEC 60068-2-2: calor em atmosfera seca a +85°C
- ■ ABNT NBR IEC 60068-2-30: calor em atmosfera com altas taxas de umidade (temperatura +55°C, umidade relativa 95%)
- ■ IEC 60068-2-52 severidade 2: atmosfera salina.

Ambiente
O Compact NSX respeita a diretriz europeia de ambiente 2002/95/EC relativa à restrição da utilização de certas substâncias nocivas: diretriz RoHS (Restriction of Hazardous Substances).
Para cada dispositivo é associado um documento PEP (Profil Environnemental Produit - perfil ambiental do produto), que descreve os impactos ambientais durante seu ciclo de vida, desde a produção até o fim de vida.
Todos os locais de produção dos Compact NSX instalaram um sistema de administração ambiental certificado ISO 14001.
Cada fábrica monitora os impactos ligados aos processos de produção. Realiza os esforços necessários para impedir a poluição e reduzir o consumo de recursos naturais.

Temperatura ambiente
- ■ Os disjuntores Compact NSX podem ser utilizados entre -25°C e +70°C. Acima de 40°C (65°C para os disjuntores utilizados para a proteção de partidas de motores), os dispositivos devem ser desclassificados (páginas B-8 e B-9).
- ■ A colocação em serviço deve ser efetuada a um temperatura ambiente de utilização normal. Excepcionalmente a colocação em serviço pode ser feita a uma temperatura ambiente entre -35°C e -25°C.
- ■ A temperatura de estocagem dos disjuntores Compact NSX em sua embalagem original deve ser entre -50°C (1) e +85°C.

(1) -40°C para as unidades de controle Micrologic com display a cristal líquido.

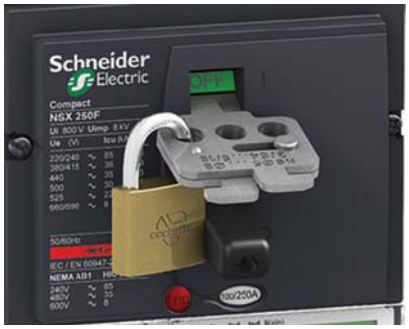
Compatibilidade eletromagnética

Os dispositivos Compact NSX são protegidos contra:
- sobretensões causadas por manobras nos circuitos (ex.: circuitos de iluminação)
- sobretensões resultantes de perturbações atmosféricas
- dispositivos que emitem ondas de radio-frequência, tais como telefones celulares, radio-transmissores, walkie-talkies, radares, etc.
- descargas eletrostáticas produzidas diretamente pelos usuários.

Os níveis de imunidade dos Compact NSX atende às normas:
- ABNT NBR IEC 60947-2: aparelhagem de baixa tensão, parte 2 disjuntores:
  - anexo F: testes de imunidade para disjuntor com proteção eletrônica
  - anexo B: testes de imunidade para a proteção diferencial
- IEC/EN 61000-4-2: testes de imunidade às descargas eletrostáticas
- IEC/EN 61000-4-3: testes de imunidade aos campos eletromagnéticos, radio-frequência, irradiados
- IEC/EN 61000-4-4: testes de imunidade aos transitórios elétricos rápidos
- IEC/EN 61000-4-5: testes de imunidade às ondas de choque
- IEC/EN 61000-4-6: testes de imunidade aos distúrbios conduzidos, induzidos pelos campos radioelétricos
- CISPR 11: limites e métodos de medição das características dos distúrbios radioelétricos dos equipamentos industriais, científicos e médicos (ISM) em radiofrequência

Seletividade das proteções

O Compact NSX, com a rapidez de cálculo do Micrologic, reforça o conceito de seletividade da gama Compact NS.
Agora é possível obter uma seletividade total entre o NSX100 e os dispositivos modulares Multi 9 calibre ⩽ 63 A (ver página A-9).



Seccionamento plenamente aparente

Todos os disjuntores Compact NSX são aptos ao seccionamento como definido na norma ABNT NBR IEC 60947-2:
- a posição de seccionamento corresponde à posição O (OFF).
- a manopla ou os indicadores somente podem indicar a posição O se os contatos estiverem efetivamente separados
- os dispositivos de travamento por cadeado não podem ser instalados a menos que os contatos estejam abertos.

A aplicação de manoplas rotativas ou acionamentos motorizados não altera as posições de indicação
A adaptação de uma manopla rotativa ou de um acionamento motorizado conserva a aptidão ao seccionamento do disjuntor.
A função de seccionamento é certificada por testes que garantem:
- a confiabilidade mecânica da indicação de posição
- a ausência de correntes de fuga
- a suportabilidade às sobretensões entre conexões a jusante e a montante.

A posição “Tripped” não assegura o seccionamento plenamente aparente. Somente a posição OFF a garante.

Instalação em painéis classe II

Todos os disjuntores Compact NSX são dispositivos classe II na face frontal. Podem ser instalados através da porta em painéis classe II (segundo as normas IEC 61140 e IEC 60664-1), sem reduzir a classe de isolação, sem operação especial, inclusive quando forem equipados com manopla rotativa ou acionamento motorizado.

Grau de proteção

Segundo as normas ABNT NBR IEC 60529 (grau de proteção IP) e IEC 62262 (proteção contra os impactos mecânicos externos IK).

Disjuntor sem proteção com protetor de terminal:
- com comando por alavanca: IP40, IK07.
- com manopla rotativa direta padrão / VDE: IP40 IK07

Disjuntor instalado em painel
- comando por alavanca: IP40, IK07.
- manopla rotativa direta padrão:
  - padrão / VDE: IP40, IK07
  - CCM: IP43 IK07
  - CNOMO: IP54 IK08
- manopla rotativa prolongada: IP56 IK08
- acionamento motorizado: IP40 IK07.

Introdução
Características e performance dos disjuntores Compact NSX100 a 630 A

Compact NSX100/160/250.

Compact NSX400/630.

Características comuns			
Tensões nominais			
de isolação (V)	**Ui**		800
suportável de impulso (kV)	**Uimp**		8
de operação (V)	**Ue**	CA 50/60 Hz	690
Apto ao seccionamento		ABNT NBR IEC 60947-2	sim
Categoria de utilização			A
Grau de poluição		IEC 60664-1	3

Disjuntores				
Níveis de capacidade de interrupção				
Características elétricas segundo ABNT NBR IEC 60947-2				
Corrente nominal (A)	**In**	40°C		
Número de polos				
Capacidade de interrupção máxima em curto-circuito (kA rms)				
	Icu	CA 50/60 Hz	220/240 V	
			380/415 V	
			440 V	
			500 V	
			525 V	
			660/690 V	
Capacidade de interrupção de curto-circuito em serviço (kA rms)				
	Ics	CA 50/60 Hz	220/240 V	
			380/415 V	
			440 V	
			500 V	
			525 V	
			660/690 V	
Vida (ciclos F-0)		Mecânica		
		Elétrica	440 V	In/2
				In
			690 V	In/2
				In
Características segundo Nema AB1				
Capacidade de interrupção (kA rms)		CA 50/60 Hz	240 V	
			480 V	
			600 V	
Características segundo UL 508				
Capacidade de interrupção (kA rms)		CA 50/60 Hz	240 V	
			480 V	
			600 V	
Proteção e medições				
Proteção contra curto-circuito	Magnético somente			
Proteção contra sobrecarga/curto-circuito	Termomagnético			
	Eletrônico			
		proteção do neutro (Off-0.5-1-OSN) (1)		
		proteção contra falta a terra		
		zona seletiva de intertravamento (ZSI) (2)		
Display / medições I, U, f, P, E, THD / medição da corrente interrompida				
Opções	Display de painel - multimedidor			
	Assistente de operação			
	Contadores			
	Históricos e alarmes			
	Com. de medição			
	Com. estados do disjuntor / comando			
Proteção diferencial	Por bloco Vigi			
	Por relé Vigirex			
Instalação / conexões				
Dimensões e pesos				
Dimensões (mm) L x A x P	Fixo, conexão frontal		2/3P 4P	
Peso (kg)	Fixo, conexão frontal		2/3P 4P	
Conexões				
Terminais distanciadores	Passo		Com/sem distanciadores	
Cabos Cu ou Al	Seção		mm²	

(1) OSN: "Over Sized Neutral" para neutro sobrecarregado - caso das harmônicas H3 (de 3ª ordem).
(2) ZSI: Zona Seletiva de Intertravamento - seletividade lógica com fios piloto.
(3) Disjuntor 2P em caixa 3P para tipos B e F, somente com disparador termomagnético.

Características comuns

			NSX100						NSX160						NSX250						NSX400					NSX630				
			B	F	N	H	S	L	B	F	N	H	S	L	B	F	N	H	S	L	F	N	H	S	L	F	N	H	S	L
Comando																														
	Manual	Com alavanca	■						■						■						■					■				
		Com manopla rotativa direta ou prolongada	■						■						■						■					■				
	Elétrico	Com acionamento motorizado	■						■						■						■					■				
Versões																														
	Fixo		■						■						■						■					■				
	Extraível	Sobre base encaixável	■						■						■						■					■				
		Em chassi	■						■						■						■					■				
Polos																														
			100						**160**						**250**						**400**					**630**				
			2 (3), 3, 4						2 (3), 3, 4						2 (3), 3, 4						3, 4					3, 4				
Tensão nominal de isolamento (Ui)																														
		60 Hz	40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	100	120	150	40	85	100	120	150
		400 Y/690 V 50/60 Hz	25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150
		415 V 50/60 Hz	20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	30	42	65	90	130	30	42	65	90	130
		440 V 50/60 Hz	15	25	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	25	30	50	65	70	25	30	50	65	70
		500 V 50/60 Hz	-	22	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	20	22	35	40	50	20	22	35	40	50
		690 V 50/60 Hz	-	8	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	10	10	20	25	35	10	10	20	25	35
Tensão nominal de emprego (Ue)																														
		220 V 50/60 Hz	40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	100	120	150	40	85	100	120	150
		400 Y/690 V 50/60 Hz	25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150
		415 V 50/60 Hz	20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	30	42	65	90	130	30	42	65	90	130
		440 V 50/60 Hz	7.5	12.5	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	25	30	50	65	70	25	30	50	65	70
		500 V 50/60 Hz	-	11	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	10	11	11	12	12	10	11	11	12	12
		690 V 50/60 Hz	-	4	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	10	10	10	12	12	10	10	10	12	12
Tensão nominal de suportabilidade a impulso (Uimp)			50000						40000						20000						15000					15000				
Capacidade de interrupção em curto-circuito (Icu)																														
		220/240 V 50/60 Hz	50000						20000						20000						12000					8000				
		380/415 V 50/60 Hz	30000						10000						10000						6000					4000				
		440 V 50/60 Hz	20000						15000						10000						6000					6000				
		500/690 V 50/60 Hz	10000						7500						5000						3000					2000				
Capacidade de interrupção em serviço (Ics)																														
		220/240 V 50/60 Hz	40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	100	120	150	40	85	100	120	150
		380/415 V 50/60 Hz	20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	30	42	65	90	130	30	42	65	90	130
		440 V 50/60 Hz	-	8	20	35	40	50	-	20	20	35	40	50	-	20	20	35	40	50	-	20	35	40	50	-	20	35	40	50
Capacidade de interrupção em curto-circuito (Icu) em corrente contínua																														
		250 V 2 polos em série	-	85	85	85	-	-	-	85	85	85	-	-	-	85	85	85	-	-	85	85	85	-	-	85	85	85	-	-
		500 V 2 polos em série	-	25	50	65	-	-	-	35	50	65	-	-	-	35	50	65	-	-	35	50	65	-	-	35	50	65	-	-
		750 V 3 polos em série	-	10	10	10	-	-	-	10	10	10	-	-	-	15	15	15	-	-	20	20	20	-	-	20	20	20	-	-
Proteção																														
	Térmica fixa		■						■						■						■					■				
	Térmica ajustável		■						■						■						-					-				
	Magnética fixa		■						■						■						■					■				
	Magnética ajustável		■						■						■						■					■				
	Eletrônica		■						■						■						■					■				
	Proteção de neutro		■						■						■						■					■				
	Proteção diferencial		■						■						■						■					■				
	Proteção de falta de fase		■						■						■						■					■				
	Proteção de sobrecarga		■						■						■						■					■				
	Proteção de curto-circuito		■						■						■						■					■				
	Proteção de sobrecarga		■						■						■						■					■				
	Proteção de curto-circuito		■						■						■						■					■				
Dimensões																														
			105 x 161 x 86 140 x 161 x 86						105 x 161 x 86 140 x 161 x 86						105 x 161 x 86 140 x 161 x 86						140 x 255 x 110 185 x 255 x 110					140 x 255 x 110 185 x 255 x 110				
Peso																														
		3P	2,05						2,2						2,4						6,05					6,2				
		4P	2,4						2,6						2,8						7,90					8,13				
Montagem																														
			35/45 mm						35/45 mm						35/45 mm						45/52,5 mm 45/70 mm					45/52,5 mm 45/70 mm				
Comprimento máximo do cabo			300						300						300						4 x 240					4 x 240				

Introdução
Disparadores do Compact NSX

Com os disparadores eletrônicos Micrologic, o Compact NSX marca sua diferença. Com seus sensores de última geração e sua capacidade de processamento, ele assegura a melhor proteção. Ele é complementado pela medição e pelos dados de operação.

Disparador termomagnético ou eletrônico?

Os **disparadores termomagnéticos** protegem contra as sobrecorrentes e os curtos-circuitos utilizando dispositivos que já provaram sua eficácia. Hoje, onde a otimização e a eficiência energética de uma instalação são determinantes, um disparador eletrônico integrando proteções mais avançadas, que podem ser associadas à medição, mostra-se muito mais integrado.
Os **disparadores eletrônicos** Micrologic combinam funcionamento reflexo e funcionamento inteligente. Com a integração da eletrônica digital, os disparadores ganham em precisão, rapidez e confiabilidade. Eles dispõem de uma ampla faixa de ajustes, que facilitam a evolução da instalação. Projetados com capacidades de processo, eles fornecem informações de medição e assistente de operação. Devido a estas informações, o usuário pode evitar ou tratar mais eficazmente os distúrbios e pode ter um papel mais ativo na operação. Ele pode administrar os equipamentos instalados, antecipar e planejar as intervenções necessárias.

Precisão das medições: independente da proteção

Os Compact NSX beneficiam-se de toda a experiência acumulada desde a comercialização dos Masterpact NW equipados com disparadores Micrologic.
De 40 Ampères até as correntes de curto-circuito, eles oferecem uma excelente precisão nas medições. Isto foi possível devido à integração de uma nova geração de transformadores de corrente, que aliam sensor “ferro” para a auto-alimentação da eletrônica, e sensor “ar” (toroides de Rogowski) para a corrente.
As funções de proteção são controladas por um componente eletrônico ASIC independente das medições. Esta independência garante uma imunidade aos distúrbios conduzidos ou irradiados, e uma elevada confiabilidade.

Diversas funções de segurança

Parafusos de torque limitado
Os parafusos fixam o disparador aos terminais da estrutura. Quando o torque de aperto for atingido, os parafusos se quebram. O sistema evita assim de qualquer risco de aquecimento, garantido um torque ótimo. O torquímetro não é necessário.

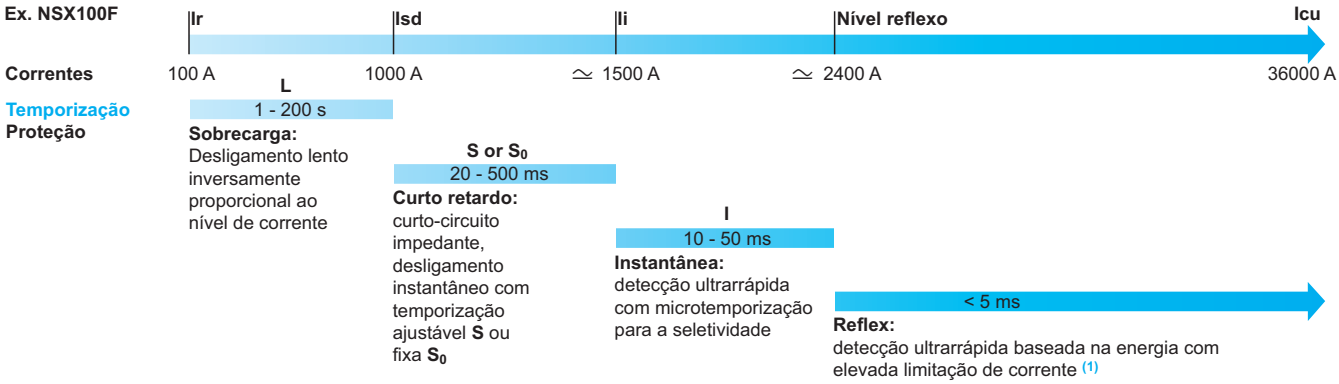
Disparadores intercambiáveis de maneira simples e segura
Todos os disparadores são facilmente intercambiáveis sem fiação. Um dispositivo contra engano mecânico impede a montagem de um disparador em disjuntor de calibre inferior.

LED “Ready”: um autoteste permanente
O LED na face frontal dos disparadores eletrônicos indicam o resultado dos autotestes efetuados continuamente em todo o sistema de medição e na bobina de desligamento. Quando o LED verde pisca, a ligação entre os TCs, a eletrônica de processo, a bobina Mitop é assegurada. Tudo está bem: o disjuntor está pronto para proteger. A maleta de teste não é necessária! Uma corrente mínima, de 14 a 50 A, dependendo do dispositivo, é necessário para ativar esta sinalização.

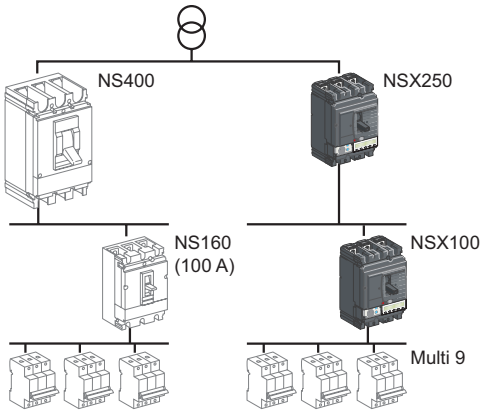
Um sistema patenteado com dupla ajustagem das funções de proteção
Disponível nos Micrologic 5 / 6, este sistema inclui:
- um ajuste por comutador, que fixa o nível máximo
- um ajuste fino por teclado ou a distância, completa o ajuste anterior. Este ajuste fino não pode exceder o ajuste dado pelo comutador. Ele pode ser lido diretamente na tela do Micrologic, em Ampères por alguns segundos.

Diversas funções de desligamento coordenados

O Compact NSX detecta ainda mais rápido os defeitos. Seu tempo de desligamento é reduzido. Ele protege de forma mais eficiente a instalação e limita a erosão dos contatos.



(1) Este sistema de desligamento é inteiramente independente do disparador. Agindo diretamente no mecanismo, ele antecede a ação do disparador em alguns milissegundos.



Compact NSX100 com Micrologic: seletividade total com os dispositivos Multi 9 calivre ⩽ 40 A ou um C60. *Uma melhor coordenação entre as funções de proteção reduz a diferença de calibre necessária para seletividade total.*

Seletividade sem equivalente

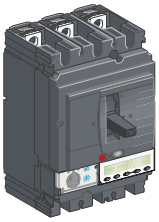
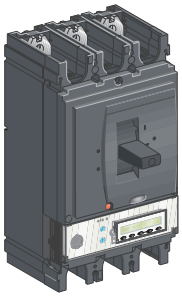
Seletividade

Os Compact NSX garantem a continuidade de serviço e economia por um nível de seletividade sem equivalente:

- devido à precisão de medição, a seletividade em sobrecarga é garantida para calibre mais próximos
- para defeitos maiores, a rapidez de cálculo dos disparadores Micrologic permite ao dispositivo a montante antecipar a reação do dispositivo a jusante. O disjuntor posicionado a montante irá reajustar sua temporização de desligamento para garantir a seletividade
- para defeitos maiores, a energia dissipada pelo arco gerada pelo curto-circuito no disjuntor a jusante provoca o desligamento Reflex. A corrente vista pelo dispositivo a montante é altamente limitada. A energia é insuficiente para provocar o desligamento, a seletividade será mantida assim qualquer que seja o nível do curto-circuito.

Para dispor da seletividade total em todos os níveis de defeito possíveis, do ajuste de longo retardo (Ir) até a corrente de curto-circuito máximo (Icu), uma relação de 2,5 entre dispositivo a montante e ajusante deve ser respeitado.
Esta relação é necessária para garantir o desligamento seletivo Reflex na zona de curtos-circuitos elevados.

Codificação dos disparadores eletrônicos Micrologic

Proteção	Estrutura	Medições	Aplicações
1: I **2**: LS_0I **5**: LSI **6**: LSIG	**2**: NSX100/160/250 	**A**: Amperímetro 	Distribuição **G**: Gerador **M**: Motores
I: Instantânea **L**: Longo retardo **S_0**: Curto retardo [(1)] (fixed delay) **S**: Curto retardo **G**: Terra	**3**: NSX400/630 	**E**: Energia 	

Exemplos

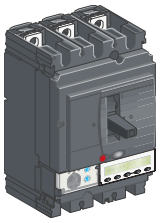
Micrologic 1.3	Instantânea somente	400 ou 630 A		Distribuição
Micrologic 2.3	LS_0I	400 ou 630 A		Distribuição
Micrologic 5.2 A	LSI	100, 160 ou 250 A	Amperímetro	Distribuição
Micrologic 6.3 E-M	LSIG	400 ou 630 A	Energia	Motor

(1) A proteção LS_0I é padrão com Micrologic 2. Para assegurar a seletividade, é fornecida uma proteção de curto retardo S_0 com temporização não ajustável e proteção instantânea.

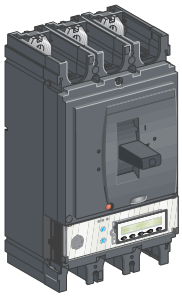
Introdução
Panorama dos disparadores para Compact NSX

O Compact NSX tem uma ampla oferta de disparadores em módulos intercambiáveis com as funções de disparador magnético, termomagnético ou eletrônico.
As versões 5 e 6 do disparador eletrônico incluem a medição e a comunicação. Utilizando os sensores e a inteligência dos Micrologic, o Compact NSX fornece as informações úteis para a operação e a otimização da energia.

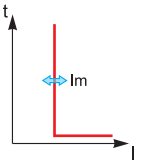
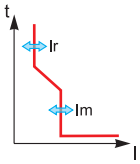
Compact NSX100/160/250



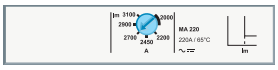
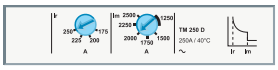
Compact NSX400/630

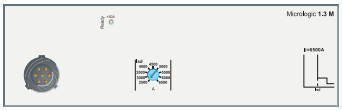


Tipo de proteção e aplicações

Disparador magnético MA	Disparador termomagnético TM
	
■ Distribuição e motores	■ Distribuição ■ Geradores

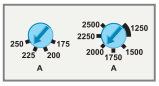
Disjuntores e disparadores

	
MA Distribuição e motores	TM-D Distribuição TM-G Geradores

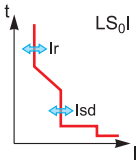


1.3-M Distribuição e motores

Ajustes e sinalizações

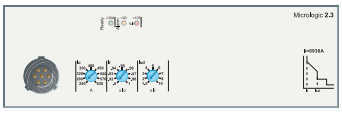
	
Ajuste e leitura Ajuste do valor por comutador em Ampères. *Temporização não ajustável*	**Ajuste e leitura** Ajuste do valor por comutador em Ampères. *Temporização não ajustável*

Disparador eletrônico Micrologic 2

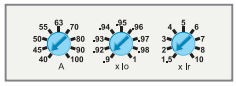


- Distribuição
- Geradores
- Motores (somente I)
- Motores

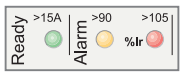
2.2 Distribuição
2.2-G Geradores
2.2-M Motores



2.3 Distribuição
1.3-M Motores (somente I)
2.3-M Motores



Ajuste e leitura
Ajustes dos valores em Ampères com ajuste "fino" por comutadores.
Temporização não ajustável



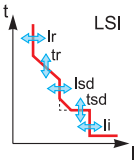
Sinalizações da face frontal

Conector para teste

Autoteste

Disparadores eletrônicos Micrologic 5 / 6 A ou E

5 A ou E

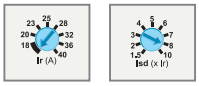


- Distribuição e geradores

***A**: função medição de corrente*
***E**: função multimedidor.*

5.2 A Distribuição e geradores
5.2 E Distribuição e geradores

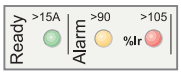
5.3 A Distribuição e geradores
5.3 E Distribuição e geradores



Ajuste e leitura
Ajustes dos valores em Ampères.

Ajuste "fino" por teclado.

Temporizações ajustáveis.

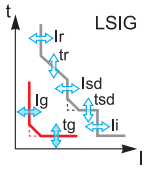


Sinalizações da face frontal

Conector para teste

Autoteste

6 A ou E

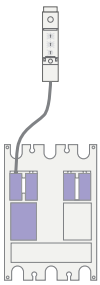


- Distribuição e geradores

6.2 A Distribuição e geradores
6.2 E Distribuição e geradores

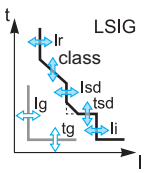
6.3 A Distribuição e geradores
6.3 E Distribuição e geradores

Conexão com um display de painel



Comunicação em Modbus

6 E-M



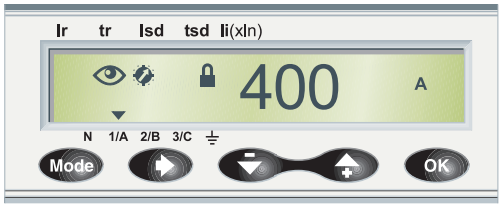
- Motores

6.2 E-M Motores

6.3 E-M Motores

Introdução
Panorama dos disparadores para Compact NSX

Os Micrologic 5 / 6 A e E atingem o total do potencial de uso quando acoplados a um display de painel FDM121. O conjunto, conectado a um cabo simples, munido de conectores RJ45, oferece então todas as funções de um multimedidor e concentra todas as medições necessárias na supervisão da instalação elétrica.



Amperímetro Micrologic (A)

Medições I

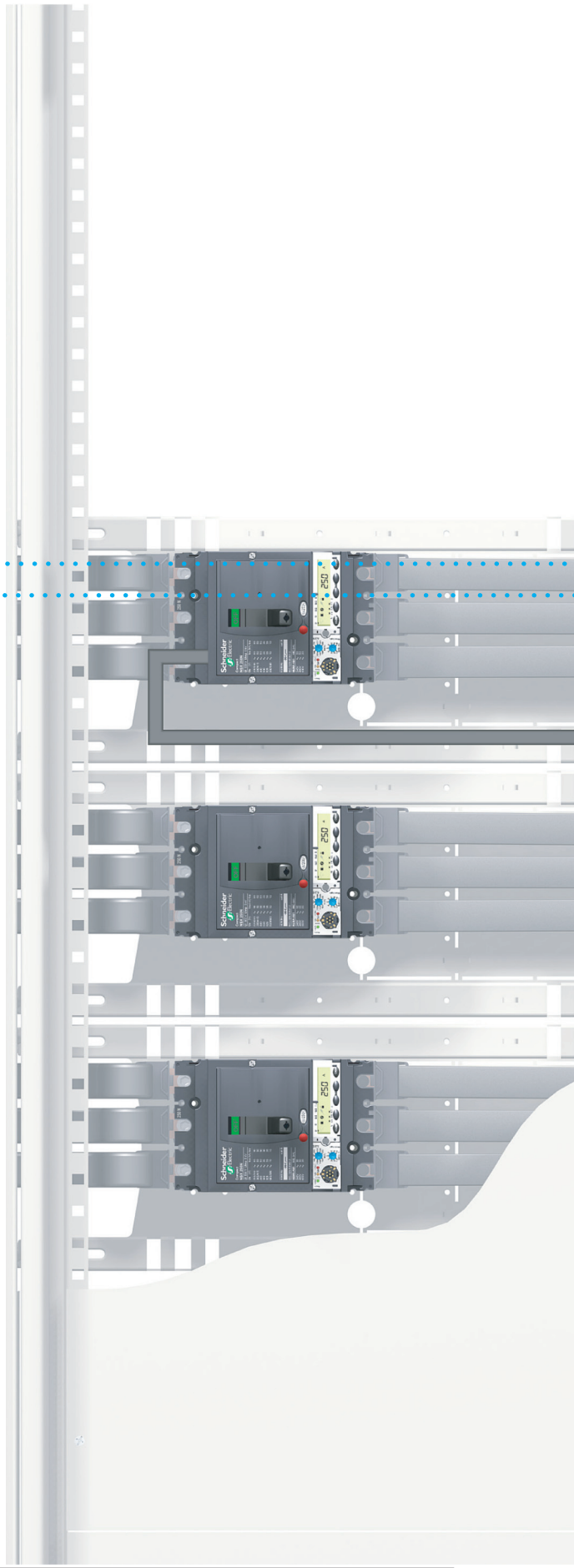
Medições de corrente
- Correntes de fase e neutro I1, I2, I3, IN
- Corrente média das fases Imédia
- Corrente da fase mais carregada Imáx.
- Corrente de terra Ig (Micrologic 6.2 / 6.3 A)
- Valores máximos/mínimos das medições I

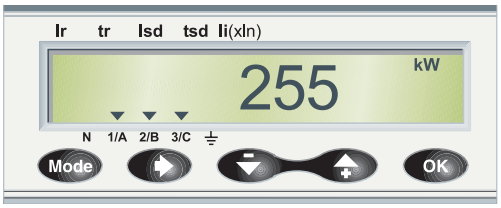
Assistente de operação e manutenção

Sinalizações, alarmes e históricos
- Sinalização de tipos de faltas
- Alarmes para níveis alto/baixo ligados às medições I
- Históricos de desligamentos, alarmes e operações
- Tabelas com hora e data de ajustes e valores máximos

Indicadores de manutenção
- Contadores de manobras, desligamentos e alarmes
- Contador de horas de operação
- Desgaste dos contatos
- Perfil de carga e imagem térmica

Comunicação
- Modbus com módulo adicional





Micrologic Energia (E)

Medições I, U, f, P, E, THD

Medições de corrente
- Correntes de fase e neutro I1, I2, I3, IN
- Corrente média das fases Imédia
- Corrente da fase mais carregada Imáx
- Corrente de terra Ig (Micrologic 6.2 / 6.3 A)
- Valores máximos/mínimos das medições I
- Desequilíbrio das correntes de fases

Medições de tensões
- Tensões fase-fase (U) e fase-neutro (V)
- Tensões médias Umédia, Vmédia
- Desequilíbrio de tensões fase-fase (U) e fase-neutro (V)

Medições de frequência
- Frequência (f)

Indicatores de qualidade de energia
- Taxa de distorção da corrente e da tensão (THD)

Medições da potência
- Ativa, reativa, aparente por fase e total
- Fator de potência e cos φ

Valores máximos/mínimos
- Para todas as medições I, U, f, P, E

Medições das demandas de corrente e potência
- Valores de demanda, total e por fase
- Máximo de demanda

Medição de energia
- Energia ativa, reativa, aparente total e por fase

Assistente de operação e manutenção

Sinalizações, alarmes e históricos
- Sinalização de tipos de faltas
- Alarmes para níveis alto/baixo ligados às medições I, U, f, P, E
- Históricos de desligamentos, alarmes e operações
- Tabelas com hora e data de ajustes e valores máximos I, U, f, P, E

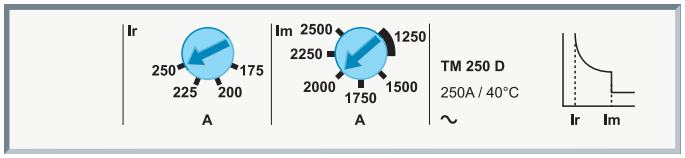
Indicadores de manutenção
- Contadores de manobras, desligamentos e alarmes
- Contador de horas de operação
- Desgaste dos contatos
- Perfil de carga e imagem térmica

Comunicação
- Modbus com módulo adicional

Proteção da distribuição
Disparadores termomagnético TM e magnético MA

Os disparadores termomagnéticos TM e magnéticos MA podem ser utilizados em todos os disjuntores Compact NSX100/160/250 com níveis de performance B/F/H/N/S/L.
Os disparadores TM são disponíveis em 2 versões:
■ TM-D, para a proteção dos cabos da distribuição
■ TM-G, com atuação com baixos níveis de corrente de curto-circuito para a proteção de geradores ou grandes comprimentos de cabos.
Todos os disjuntores podem ser associados a uma proteção diferencial externa por bloco Vigi adicional ou por relé Vigirex.

Disparadores termomagnéticos TM-D e TM-G



Os disjuntores equipados com disparador termomagnético são utilizados principalmente nas aplicações de distribuição industrial e comercial:
■ TM-D, para proteção dos cabos das redes alimentadas por transformadores
■ TM-G, proteção com valor de desligamento baixo, dedicada aos geradores (corrente de curto-circuito mais baixa que o transformador) e às redes de distribuição com grandes comprimentos de cabos (falta limitada pela impedância do cabo).

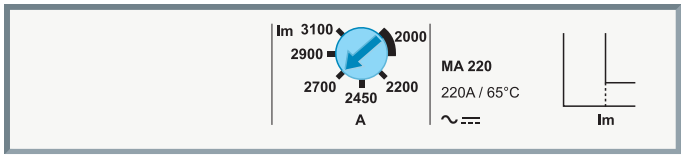
Proteção

Proteção térmica (Ir)
Proteção contra sobrecargas por elemento térmico tipo bimetálico, que segue uma curva com tempo inverso I^2t correspondente ao coeficiente de dilatação, esta dilatação atua o mecanismo de abertura.
Esta proteção é determinada por:
■ **Ir** valor de ajuste da proteção térmica: ajuste em Ampères de 0,7 a 1 x o calibre do disparador (16 A a 250 A), correspondente ao ajuste de 11 a 250 A, para a gama de disparadores.
■ a temporização, não ajustável, definida para a proteção dos cabos.

Proteção magnética (Im)
Proteção contra curto-circuito por dispositivo magnético com valor de Im, fixo ou ajustável, que promove o desligamento instantâneo se o valor ajustado for ultrapassado.
■ TM-D: valor de ajuste fixo para calibres de 16 a 160 A e ajustável de 5 a 10 x In para os calibres 200 e 250 A
■ TM-G: valor de ajuste fixo para calibres de 16 a 63 A.

Proteção contras as falhas de isolação
Duas soluções são possíveis através:
■ de um bloco Vigi, que atua diretamente no disparador do disjuntor
■ de um relé Vigirex conectado a uma bobina de mínima tensão MN ou de desligamento MX.

Versões das proteções
■ Tripolares:
□ 3P 3D: estrutura com 3 polos (3P) protegidos (3D)
□ 3P 2D: estrutura com 3 polos (3P) com 2 polos protegidos (2D).
■ Tetrapolares:
□ 4P 3D: estrutura com 4 polos (4P) com 3 polos protegidos (3D).
□ 4P 4D: estrutura com 4 polos (4P) com neutro protegido no valor das fases.



Em distribuição, os disjuntores equipados com disparador MA magnético são utilizados para:
■ para proteção contra curtos-circuitos no secundário de transformadores BT/BT que dispõem de proteção contra sobrecargas no lado primário.
■ para substituir um interruptor-seccionador na entrada do quadro, para dispor de uma proteção contra curtos-circuitos.
Sua utilização principal é contudo a proteção do motor, associada a um relé térmico e um contator ou partida de motor (ver “Proteção do motor”, página A-36).

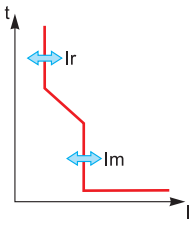
Proteção

Proteção magnética (Im)
Proteção contra curtos-circuitos por dispositivo magnético com valor Im ajustável, que provoca o desligamento instantâneo se o valor ajustado for ultrapassado.
■ **Im = In x ...** ajustável por comutador em Ampères cobrindo a faixa 6 a 14 x In para os calibres 2,5 a 100 A ou 9 a 14 In para os calibres 150 a 220 A.

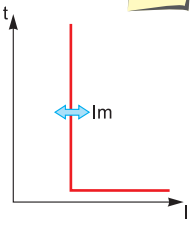
Versões das proteções
■ Tripolar (3P 3D): estrutura equipada com 3 polos (3P) protegidos (3D).
■ Tetrapolar (4P 3D): estrutura equipada com 4 polos (4P) com 3 protegidos (3D).

Nota: Todos os disparadores incluem uma tampa com dispositivo para lacre transparente que impede o acesso às regulagens.

Disparadores termomagnéticos		TM16D a 250D												TM16G a 63G			
Calibres (A)	**In a 40°C** (1)	**16**	**25**	**32**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**	**125**	**160**	**200**	**250**	**16**	**25**	**40**	**63**
Disjuntor	Compact NSX100	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	■	■	■	■
	Compact NSX160	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	■	■	■
	Compact NSX250	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	■	-	-	■	■
Proteção térmica																	
Valor ajustado (A) de desligamento entre 1,05 e 1,20 Ir	**Ir** = In x ...	ajustável em Ampères de 0,7 a 1 x In															
Temporização (s)	**tr**	não ajustável												não ajustável			
	tr at 1,5 x In	120 a 400												120 a 400			
	tr at 6 x Ir	15												-			
Proteção magnética																	
Valor ajustado (A)	**Im**	fixo										ajustável		fixo			
de precisão ±20%	Compact NSX100	190	300	400	500	500	500	640	800					63	80	80	125
	Compact NSX160/250	190	300	400	500	500	500	640	800	1250	1250	5 a 10xIn		63	80	80	125
Temporização	**tm**	fixo															
Proteção do neutro																	
Neutro não protegido	4P 3D	sem proteção												sem versão 4P3D			
Neutro totalmente protegido	4P 4D	1 x Ir												1 x Ir			



Disparadores magnéticos		MA 2,5 a 220							
Calibres (A)	**In a 65°C**	**2.5**	**6.3**	**12.5**	**25**	**50**	**100**	**150**	**220**
Disjuntor	Compact NSX100	■	■	■	■	■	■	-	-
	Compact NSX160	-	-	-	■	■	■	■	-
	Compact NSX250	-	-	-	-	-	■	■	■
Proteção magnética instantânea									
Valor ajustado (A) de precisão ±20%	**Im** = In x ...	ajustável em Ampères de 6 a 14 x In (9 ajustes)					ajustável em Ampères de 9 a 14 x In		
Temporização (ms)	**tm**	sem							



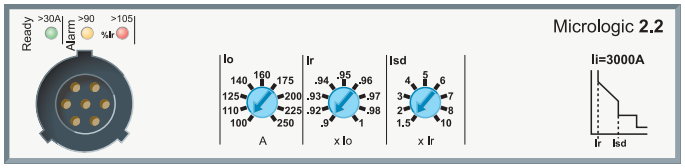
(1) No caso de utilização em temperatura acima de 40°C, a elevação da temperatura provoca uma modificação do ajuste do nível Ir, ver tabela de desclassificação.

Proteção da distribuição
Disparadores Micrologic 2 e 1.3-M

Os disparadores Micrologic 2 podem ser utilizados em todos os disjuntores Compact NSX100 a 630 com níveis de performance B/F/H/N/S/L.
Eles fornecem:
■ a proteção padrão dos cabos da distribuição
■ a sinalização:
□ de sobrecarga, por LED
□ de desligamento de sobrecarga pelo módulo relé SDx.
Os disjuntores equipados com disparadores Micrologic 1.3-M, sem proteção térmica, são utilizados em certas aplicações para substituir o interruptor na entrada do painel. São dedicados aos disjuntores Compact NSX400/630 A.

Módulo relé SDx de sinalização a distância, com sua borneira

Micrologic 2



Os disjuntores equipados com um disparador Micrologic 2 asseguram a proteção das redes de distribuição, alimentados por transformador. Para os geradores e os cabos com grandes comprimentos, os Micrologic 2-G fornecem a melhor solução em função da sua atuação com baixos níveis de corrente de curto-circuito (ver página A-48).

Proteção

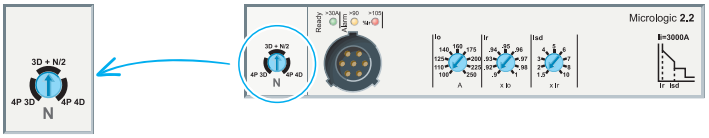
Os ajustes são feitos por comutador com possibilidade de ajuste "fino".

Sobrecargas: Longo retardo (Ir)
Proteção que segue uma curva de desligamento com tempo inverso: valor de corrente de sobrecarga Ir ajustável por comutador, temporização tr, não ajustável.

Curtos-circuitos: Curto retardo com temporização fixa (Isd)
Proteção com valor ajustável Isd. Um curtíssimo retardo é associado ao desligamento para assegurar a seletividade com o dispositivo a jusante.

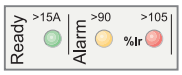
Curtos-circuitos: Instantânea não ajustável
Proteção instantânea contra curtos-circuitos com valor fixo.

Proteção do neutro
■ Nos disjuntores tripolares, a proteção do neutro não é possível.
■ Nos disjuntores tetrapolares, a proteção do neutro pode ser selecionado por um comutador de 3 posições:
□ 4P 3D: neutro não protegido
□ 4P 3D + N/2: neutro protegido com a metade do valor das fases, isto é, 0,5 x Ir
□ 4P 4D: neutro totalmente protegido a Ir.



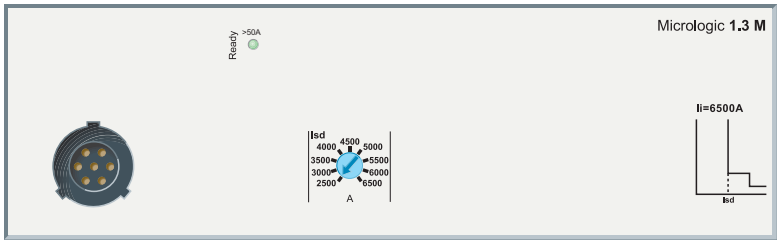
Sinalizações

Sinalizações do painel frontal
■ LED "Ready" verde: acende (pisca lento) indica que o disjuntor está pronto para proteger.
■ LED de pré-alarme de sobrecarga laranja: acende (fixo) quando I > 90 % Ir
■ LED de alarme de sobrecarga vermelho: acende (fixo) quando I > 105% Ir



Sinalizações a distância
Uma informação de desligamento de sobrecarga pode ser enviada a distância se for instalado um módulo relé SDx no interior do disjuntor.
Este módulo recebe a informação do disparador eletrônico Micrologic por ligação ótica e a torna disponível a partir da borneira. Quando o disjuntor for fechado novamente, anula esta informação. Ver descrição, ver página A-79.

Micrologic 1.3-M para proteção magnética somente

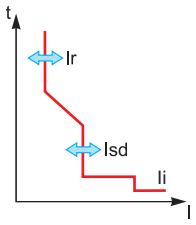


Os disparadores Micrologic 1.3-M asseguram a proteção magnética somente, com uma tecnologia eletrônica. Estes disparadores são específicos para os disjuntores 400/630 A tripolares (3P 3D) ou tetrapolares com 3 polos protegidos (4P 3D), para certas aplicações de entrada de quadro para substituir o interruptor. São utilizados principalmente na versão tripolar para a proteção do motor, ver página A-40.

Nota: Todos os disparadores incluem uma tampa com dispositivo para lacre transparente que impede o acesso aos ajustes.

Micrologic 2

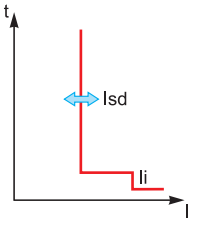
Calibres (A)	In a 40°C (1)		40	100	160	250	400	630			
Disjuntor	Compact NSX100		■	■	-	-	-	-			
	Compact NSX160		■	■	■	-	-	-			
	Compact NSX250		■	■	■	■	-	-			
	Compact NSX400		-	-	-	■	■	-			
	Compact NSX630		-	-	-	■	■	■			
L Longo retardo											
Valor ajustado (A)		Io	valor segundo o calibre do disjuntor (In) e ajuste do comutador								
de desligamento entre 1,05 e 1,20 Ir	In = 40 A	Io =	18	18	20	23	25	28	32	36	40
	In = 100 A	Io =	40	45	50	55	63	70	80	90	100
	In = 160 A	Io =	63	70	80	90	100	110	125	150	160
	In = 250 A (NSX250)	Io =	100	110	125	140	160	175	200	225	250
	In = 250 A (NSX400)	Io =	70	100	125	140	160	175	200	225	250
	In = 400 A	Io =	160	180	200	230	250	280	320	360	400
	In = 630 A	Io =	250	280	320	350	400	450	500	570	630
	Ir = Io x ...		ajuste fino de 0,9 a 1 em 9 ajustes (0,9 - 0,92 - 0,93 - 0,94 - 0,95 - 0,96 - 0,97 - 0,98 - 1) para cada valor de Io								
Temporização (s) precisão 0 a -20%	**tr**		não ajustável								
		1,5 x Ir	400								
		6 x Ir	16								
		7,2 x Ir	11								
Memória térmica			20 minutos antes e após o desligamento								
S_0 Curto retardo com temporização fixa											
Valor ajustado (A) de precisão ±10%	**Isd** = Ir x ...		1.5	2	3	4	5	6	7	8	10
Temporização (ms)	**tsd**		não ajustável								
	Tempo de não desligamento		20								
	Tempo máximo de interrupção		80								
I Instantânea											
Valor ajustado (A) de precisão ±15%	Ii não ajustável		600	1500	2400	3000	4800	6900			
	Tempo de não desligamento		10 ms								
	Tempo máximo de interrupção		50 ms para I > 1,5 Ii								



(1) No caso de utilização de disjuntores em locais de temperatura elevada, o ajuste dos Micrologic deve considerar os limites térmicos do dispositivo: ver tabela de desclassificação.

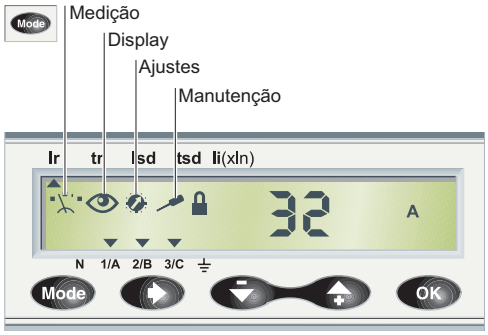
Micrologic 1.3-M

Calibre (A)	In a 65°C	320	500
Disjuntor	Compact NSX400	■	-
	Compact NSX630	■	■
S Curto retardo			
Valor ajustado (A) de precisão ±15%	**Isd**	ajustável diretamente em Ampères	
		9 ajustes: 1600, 1920, 2440, 2560, 2880, 3200, 3520, 3840, 4160 A	9 ajustes: 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500 A
Temporização (ms)	**tsd**	não ajustável	
	Tempo de não desligamento	20	
	Tempo máximo de interrupção	60	
I Instantânea			
Valor ajustado (A) de precisão ±15%	**Ii** não ajustável	4800	6500
	Tempo de não desligamento	0	
	Tempo máximo de interrupção	30 ms	

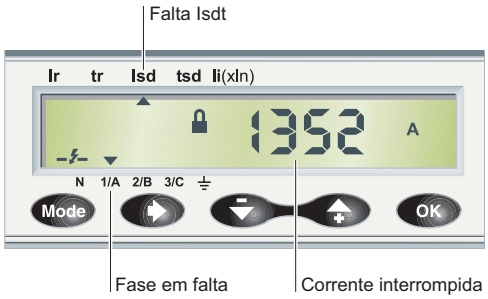


Proteção da distribuição
Disparadores Micrologic 5 / 6 A ou E

Os disparadores Micrologic 5 / 6 A (Amperímetro) ou E (Energia) podem ser utilizados nos disjuntores Compact NSX100 a 630 com níveis de performance B/F/H/N/S/L. Eles possuem um display.
Incluem a proteção seletiva LSI (Micrologic 5) e a proteção seletiva mais a de falta a terra LSIG (Micrologic 6).
Integram também funções de medição, alarme e comunicação.



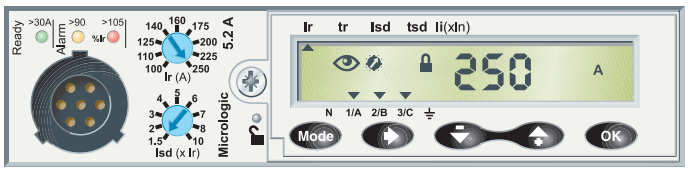
Menus dos disparadores.



Display da corrente interrompida.

Módulo relé SDx de sinalização a distância, com sua borneira

Nota: Todos os disparadores incluem uma tampa com dispositivo para lacre transparente que impede o acesso aos ajustes.



Proteção

Possibilidade de ajuste duplo por comutador e/ou por teclado .
O teclado permite um ajuste 1 A abaixo do valor máximo, imposto pela posição do comutador. A modificação dos ajustes pelo teclado é bloqueada por microswitch , que comandam uma função de cadeado visualizada na tela. O cadeado é ativado automaticamente após um período de inatividade de 5 min. O acesso ao microswitch é protegido por uma tampa transparente com dispositivo para lacre. Com a tampa techada, é possível a visualização dos ajustes e medições através do comando dos teclados.

Sobrecargas: Longo retardo (Ir)
Proteção que segue uma curva de desligamento com tempo inverso, com valor ajustável **Ir** por comutador ou por teclado com ajuste "fino". Temporização **tr** ajustável pelo teclado.

Curtos-circuitos: Curto retardo (Isd)
Proteção com valor **Isd** ajustável e temporização **tsd** ajustável, com possibilidade de adicionar à curva de funcionamento a função I^2t On.

Curtos-circuitos: Instantânea (Ii)
Proteção instantânea com valor **Ii** ajustável.

Proteção adicional de falta a terra (Ig) no Micrologic 6
Proteção de falta a terra tipo residual com valor ajustável **Ig** (com posição Off) e temporização **tg** ajustável. Possibilidade de incluir uma função de curva com tempo inverso (I^2t On).

Proteção do neutro
- ■ Com os disjuntores tetrapolares, esta proteção é parametrizável pelo teclado:
- □ Off: neutro não protegido
- □ 0.5: neutro protegido com a metade do valor das fases, isto é, 0,5 x Ir
- □ 1.0: neutro totalmente protegido a Ir
- □ OSN: proteção de neutro sobredimensionada a 1,6 vezes a proteção de fase.

É utilizada no caso de altas taxas de harmômincas de 3ª ordem e seus múltiplos, que circulam no neutro, criando uma corrente elevada. Neste caso, a utilização do dispositivo deve ser limitada a Ir = 0,63 x In, para o ajuste máximo no neutro de 1,6 x Ir.
- ■ Com os disjuntores tripolares, a proteção do neutro é possível com o acréscimo de um transformador de corrente de neutro externo, com saída (T1, T2) conectada no disparador.

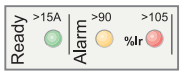
Zona seletiva de intertravamento (ZSI)
Com a interligação dos bornes da função ZSI dos Micrologic 5/6 de vários Compact NSX, criamos a seletividade lógica entre eles para a proteção de curto retado (Isd) e a proteção de falta a terra (Ig) sem temporização. Para Compact NSX100 a 250, a função ZSI é disponível somente na ligação para o disjuntor a montante (ZSI out).

Visualização do tipo de falta

Durante um desligamento por falta, são visualizadas a origem da falta (Ir, Isd, Ii, Ig), a fase em falta e a corrente interrompida. Uma alimentação externa é necessária.

Sinalizações

Sinalizações do painel frontal

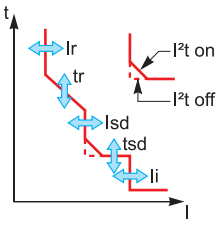


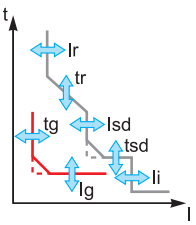
- ■ LED "Ready" verde: acende (pisca lento) indica que o disjuntor está pronto para proteger.
- ■ LED de pré-alarme de sobrecarga laranja: acende (fixo) quando I > 90 % Ir
- ■ LED de alarme de sobrecarga vermelho: acende (fixo) quando I > 105% Ir

Sinalizações a distância
Um módulo relé SDx instalado no interior do disjuntor permite o relatório:
- ■ de uma informação de desligamento por sobrecarga
- ■ de uma segunda informação: pré-alarme por sobrecarga (Micrologic 5), desligamento por falta a terra (Micrologic 6).

Este módulo recebe as informações do disparador eletrônico Micrologic por ligação ótica e a torna disponível a partir da borneira. Quando o disjuntor for fechado novamente, anula as informações.
Estas saídas podem ser reprogramadas para sinalizarem outros tipos de desligamento ou alarme. Descrição detalhada no capítulo acessórios.

Proteção	Disparadores Micrologic 5 / 6 A ou E										
Calibres (A)	**In a 40°C** (1)		**40** (2)	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**			
Disjuntor	Compact NSX100		■	■	-	-	-	-			
	Compact NSX160		■	■	■	-	-	-			
	Compact NSX250		■	■	■	■	-	-			
	Compact NSX400		-	-	-	-	■	-			
	Compact NSX630		-	-	-	-	■	■			
L **Longo retardo**											
Valor ajustado (A) desligamento entre 1,05 e 1,20 Ir	**Ir** = …	por comutador	valor segundo o calibre do disparador (In) e ajuste do comutador								
		In = 40 A Io =	18	18	20	23	25	28	32	36	40
		In = 100 A Io =	40	45	50	55	63	70	80	90	100
		In = 160 A Io =	63	70	80	90	100	110	125	150	160
		In = 250 A Io =	100	110	125	140	160	175	200	225	250
		In = 400 A Io =	160	180	200	230	250	280	320	360	400
		In = 630 A Io =	250	280	320	350	400	450	500	570	630
		por teclado	ajuste “fino” em passo de 1 A, sendo o valor máximo o selecionado no comutador								
Temporização (s) precisão 0 a -20%	**tr** = …	por teclado	0,5	1	2	4	8	16			
		1,5 x Ir	15	25	50	100	200	400			
		6 x Ir	0,5	1	2	4	8	16			
		7,2 x Ir	0,35	0,7	1,4	2,8	5,5	11			
Memória térmica			20 minutos antes e após o desligamento								
S **Curto retardo com temporização ajustável**											
Valor ajustado (A) de precisão ±10%	**Isd** = Ir x …	por comutador para Micrologic 5	1,5	2	3	4	5	6	7	8	10
			ajuste "fino" em passo de 0,5 x Ir utilizando o teclado								
		por teclado para micrologic 6	ajuste em passo de 0,5 x In na faixa de 1,5 x In a: 15 x In (40 a 160 A), 12 x In (250 a 400 A) ou 11 x In (630 A)								
Temporização (s)	**tsd** = …	por teclado	I^2Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4			
			I^2On	-	0,1	0,2	0,3	0,4			
	Tempo de não desligamento (ms)			20	80	140	230	350			
	Tempo máximo de interrupção (ms)			80	140	200	320	500			
I **Instantânea**											
Valor ajustado (A) de precisão ±15%	**Ii** = In x	por teclado	ajuste em passo de 0,5 x In na faixa de 1,5 x In a: 15 x In (40 a 160 A), 12 x In (250 a 400 A) ou 11 x In (630 A)								
	Tempo de não desligamento Tempo máximo de interrupção		10 ms 50 ms para I > Ii								
G **Falta a terra - para Micrologic 6 A ou E**											
Valor ajustado (A) de precisão ±10%	**Ig** = In x	por comutador									
		In = 40 A	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	Off
		In > 40 A	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	Off
			ajuste "fino" em passo de 0,05 A utilizando o teclado								
Temporização (s)	**tg** = …	por teclado	I^2Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4			
			I^2On	-	0,1	0,2	0,3	0,4			
	Tempo de não desligamento (ms)			20	80	140	230	350			
	Tempo máximo de interrupção (ms)			80	140	200	320	500			
Teste	Função Ig			integrada							





(1) No caso de utilização de disjuntores em locais de temperatura elevada, o ajuste dos Micrologic deve considerar os limites térmicos do dispositivo: ver tabela de desclassificação.
(2) Para o calibre 40 A, o ajuste do neutro N/2 não é possível.

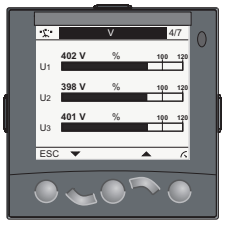
Funções multimedidor
Disparadores Micrologic 5 / 6 A ou E

Os Micrologic 5 / 6 integram, além da proteção, todas as funções do multimedidor e funções de assistente de operação do disjuntor.
- ■ visualização dos ajustes
- ■ funções de medição:
- □ Amperímetro (A)
- □ Energia (E)
- ■ alarmes
- ■ históricos e tabelas de eventos com data e hora
- ■ indicadores de manutenção
- ■ comunicação.

Display LCD integrado do Micrologic com medição de energia.

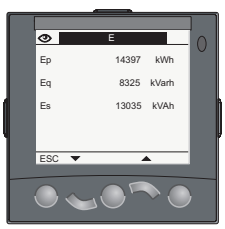
Display FDM121: navegação.

Corrente.



Tensão.

Potência.



Consumo.

Exemplos de telas de medição do display FDM121.

As funções de medição dos Micrologic A e E são realizadas pelos sensores precisos e a inteligência do Micrologic. Elas são asseguradas por um microprocessador cujo funcionamento é independente das funções de proteção.

Display

Display LCD do Micrologic
O usuário pode visualizar todos os ajustes das proteções e as principais medições no display LCD do disparador:
- ■ Micrologic A: medições rms instantânes das correntes
- ■ Micrologic E: além das medições realizadas pelo Micrologic A, são disponíveis as medições de tensão, frequência, potência e energia.

Para se ter o display disponível sob quaisquer condições e aumentar o conforto de operação, uma alimentação externa é recomendada com Micrologic A.
Ela é necessária para:
- ■ visualizar as falhas, a medição da corrente interrompida
- ■ utilizar todas as funções do Micrologic E (ex.: medição dos valores de potência e energia baixos)
- ■ assegura a operação do sistema de comunicação.

A alimentação externa pode ser comum a diversos dispositivos.
Para descrição, ver página A-32.

Display de painel FDM121
A associação de um display de painel FDM121 ao Micrologic é feita por cabo pré-fabricado simples e permite visualizar a totalidade das medições na tela.
O usuário dispõe então de um verdadeiro multimedidor 96 x 96 mm.
Além das informações do display LCD do Micrologic, a tela do FDM121 mostra a medição dos valores médios, máximos e mínimos, a qualidade da energia, e as informações de alarmes, históricos e indicadores de manutenção.
O display de painel FDM121 necessita de uma alimentação 24 V CC. Ela assegura também a alimentação do Micrologic pelo cabo de ligação do Micrologic ao FDM121.

Tela de PC
Quando o Micrologic, com ou sem display FDM121, estiver conectado a uma rede de comunicação, todas as informações poderão ser acessadas via um PC.

Medições

Medições instantâneas rms
As telas dos Micrologic A e E mostram continuamente o valor RMS da fase mais carregada (Imáx.). O botão de navegação ◆ é utilizado para navegar pelas principais medições.
Durante o desligamento por defeito, a corrente interrompida é memorizada.
Os Micrologic A medem as correntes de fases, neutro, terra.
Os Micrologic E integram todas as medições eficazes do Micrologic A, mais as das tensões, frequência, potências, energia.

Valores máximos / mínimos
Cada medição instantânea dos Micrologic A ou E pode ser associada a um valor máximo/mínimo. Os valores máximos da fase mais carregada, da demanda de corrente e a da potência podem ser reinicializados (Reset) pelo teclado do disparador, pelo display FDM121 e pela comunicação.

Medição da energia
Os Micrologic E medem também as energias consumidas após a última reinicialização do contador. O contador de energia ativa pode ser reinicializado (Reset) pelo teclado, pelo display FDM121 e pela comunicação.

Valores médios: demanda e demanda máxima
Os Micrologic E também calculam o valor médio ou "demanda" das correntes e potências. Estes cálculos são parametrizáveis em uma janela fixa ou deslizante com duração de 5 a 60 minutos em passo de 1 minuto. A janela pode ser sincronizada por um sinal enviado via comunicação. Qualquer que seja o modo de cálculo, os valores calculados são recuperáveis em um PC via comunicação Modbus. Uma simples planilha pode criar curvas de tendências a partir destes dados e estabelecer previsões. Elas servirão de base para ações de alívio/reativação para ajustar o consumo ao serviço contratado.

Qualidade da energia
Os Micrologic E calculam indicadores de qualidade da energia, considerando a presença de harmônicas até 15ª ordem, inclusive taxa de distorção THD, corrente e tensão.

Funções integradas de multimedidor dos Micrologic 5 / 6			Tipo		Display	
			A	E	LCD Micrologic	Display FDM121
Visualização dos ajustes das proteções						
Valores ajustados (A) e temporizações	Todos os ajustes são visualizáveis	Ir, tr, Isd, tsd, Ii, Ig, tg	■	■	■	
Medições						
Medições rms instantâneas						
Correntes (A)	Fases e neutro	I1, I2, I3, IN	■	■	■	■
	Média das fases	Imédia = (I1 + I2 + I3) / 3	■	■	-	■
	Corrente mais elevada das 3 fases e neutro	Imáx de I1, I2, I3, IN	■	■	■	■
	Falta a terra (Micrologic 6)	% Ig (nível de ajuste)	■	■	■	■
	Desequilíbrio das correntes de fases	% Imédia	-	■	-	■
Tensões (V)	Fase-fase	U12, U23, U31	-	■	■	■
	Fase-neutro	V1N, V2N, V3N	-	■	■	■
	Média das tensões fase-fase	Umédia = (U12 + U21 + U23) / 3	-	■	-	■
	Média das tensões fase-neutro	Vmédia = (V1N + V2N + V3N) / 3	-	■	-	■
	Desequilíbrio das tensões fase-fase e fase-neutro	% Umédia e % Vmédia	-	■	-	■
	Sequência de fase	1-2-3, 1-3-2	-	■	■	■
Frequência (Hz)	Rede	f	-	■	-	■
Potência	Ativa (kW)	P, total / por fase	-	■	■ / -	■
	Reativa (kVAR)	Q, total / por fase	-	■	■ / -	■
	Aparente (kVA)	S, total / por fase	-	■	■ / -	■
	Fator de potência e cos φ (fundamental)	PF e cos φ, total e por fase	-	■	-	■
Valores máximos / mínimos						
	Associados com medições eficazes instantâneas	Reset pelo Micrologic ou pelo display FDM121	■	■	-	■
Medição da energia						
Energia	Ativa (kW), reativa (kVARh), aparente (kVAh)	Acúmulo após o último Reset Modo absoluto ou com sinal (1)	-	■	■	■
Valores médios: Demanda e demanda máxima						
Demanda de corrente (A)	Fases e neutro	Valor atual na janela selecionada	-	■	-	■
		Demanda máxima após o último Reset	-	■	-	■
Demanda de potência	Ativa (kWh), reativa (kVAR), aparente (kVA)	Valor atual na janela selecionada	-	■	-	■
		Demanda máxima após o último Reset	-	■	-	■
Janela de cálculo	Deslizante, fixo ou com sincro	Ajustável de 5 a 60 min em passo de 1 min	-	■	-	(2)
Qualidade da energia						
Taxa de distorção harmônica (%)	Da tensão - em relação ao valor rms	THDU,THDV das tensões fase-fase e fase-neutro	-	■	-	■
	Da corrente - em relação ao valor rms	THDI da corrente de fase	-	■	-	■

(1) Modo absoluto: E absoluto = E fornecida + E consumida; Modo com sinal: E com sinal = E fornecida - E consumida.
(2) Disponível somente via comunicação.

Características técnicas adicionais

Precisão das medições

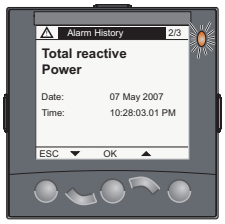
As precisões são as do sistema de medição completo, sensores inclusos:

- *Corrente: Classe 1 segundo IEC 61557-12*
- *Tensão: 0,5%*
- *Potência e energia: Classe 2 segundo IEC 61557-12*
- *Frequência: 0,1%.*

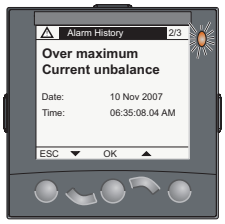
Funções assistente de operação
Disparadores Micrologic 5 / 6 A ou E

Display LCD integrado do Micrologic.

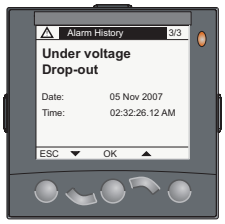
Display FDM121: navegação.



Alarme por ultrapassagem de potência.



Alarme por desequilíbrio de fase.



Aparecimento e desaparecimento do alarme.

Exemplos de telas do assistente de operação no display FDM121.

Alarmes personalizados com data/hora

Tipos de alarme
O usuário pode associar um alarme a qualquer medição ou evento dos disparadores Micrologic A ou E:
- ■ até doze alarmes podem ser associados:
- □ dois alarmes são predefinidos e ativados automaticamente:
- - Micrologic 5: sobrecarga (Ir)
- - Micrologic 6: sobrecarga (Ir) e falta a terra (Ig)
- □ dez outros alarmes são programáveis em nível, prioridade e temporização.
- ■ a mesma medição pode ser utilizada para diversos alarmes, para um controle preciso da evolução de certos valores, como por exemplo a frequência ou a tensão
- ■ possibilidade de também associar estados: retardo / avanço de fase, quatro quadrantes, rotação das fases
- ■ escolha da prioridade de visualização, com possibilidade de "pop up"
- ■ registro de hora e data do alarme.

Ajustes dos alarmes
A parametrização dos alarmes não é possível pelo teclado ou pelo display FDM121. Deve ser feita via comunicação por PC. Inclui o nível, a prioridade, a temporização de ativação antes da visualização e a temporização de desativação. Também é possível reprogramar a atribuição padrão das 2 saídas do relé SDx para alarmes escolhidos.

Leitura dos alarmes
Operação dos alarmes a distância:
- ■ leitura em display de painel FDM121 ou por PC via comunicação
- ■ sinalização remota através dos dois contatos programáveis de alarme do módulo relé SDx .

Históricos tabelas de eventos

Os Micrologic A e E possuem históricos e tabelas de eventos com registro de data e hora, que estão sempre ativados.

Três tipos de históricos com registro de data/hora
- ■ Desligamento por ultrapassagem de nível de Ir, Isd, Ii, Ig: 17 últimos desligamentos
- ■ Alarmes: 10 últimos alarmes
- ■ Eventos de operação: 10 últimos eventos

Cada registro de históricos é arquivado com:
- ■ etiqueta de identificação em texto claro multi-idioma (idioma parametrizável)
- ■ registro de data e hora: data e hora do evento
- ■ estado: aparecimento / desaparecimento - pick-up / drop-out

Dois tipos de tabelas de eventos com registro de data/hora
- ■ Valores ajustados das proteções
- ■ Valores mínimos / máximos

Visualização de alarmes e tabelas
Os históricos e tabelas de eventos registrados com data e hora são disponíveis em PC pela comunicação.

Memória interna
Os Micrologic A ou E possuem uma memória não volátil que salva todos os dados de alarmes, históricos, tabelas de eventos, contadores e indicadores de manutenção em caso de interrupção de alimentação.

Indicadores de manutenção

Os Micrologic A et E integram indicadores que permitem conhecer o número de manobras, o desgaste dos contatos, os tempos de utilização (contador horário) do disjuntor Compact NSX.
É possível associar um alarme aos contadores de manobras para planejar uma operação de manutenção. Os diversos indicadores podem ser utilizados junto com o histórico dos desligamentos para analisar o nível de solicitações submetidos pelo dispositivo. A visualização dos indicadores não é disponível pelo display LCD do Micrologic. Ela é feita por PC via comunicação.

Gestão dos equipamentos instalados

Cada disjuntor equipado com Micrologic 5 ou 6 pode ser identificado via comunicação:
- ■ número de série
- ■ versão do software instalado (firmware)
- ■ versão do hardware
- ■ nome, personalizável pelo usuário.

Estes elementos, combinados com as informações anteriores, fornecem uma visão geral do estado dos equipamentos instalados.

Funções do assistente de operação dos Micrologic 5 / 6

			Tipo		Display	
			A	E	LCD Micrologic	Display FDM121
Assistente de operação						
Alarmes personalizados						
Parametrização	Até 10 alarmes associados a todas as medições disponíveis de A e de E		■	■	-	(2)
	Retardo/avanço de fase, quatro quadrantes, sentido de rotação das fases, escolha da prioridade de visualização		-	■	-	(2)
Display	Alarmes e desligamentos		■	■	-	(2)
Relatório a distância	Ativação de 2 contatos dedicados do módulo SDx		■	■	-	-
Históricos com registro de data/hora						
Desligamentos (últimos 17)	Causa de desligamentos (data/hora com ms)	Ir, Isd, Ii (Micrologic 5, 6)	■	■	-	(2)
		Ig (Micrologic 6)	■	■	-	(2)
Alarmes (últimos 10)			■	■	-	(2)
Eventos de operação (últimos 10)	Tipos de eventos	Modificação de ajuste de proteção por comutador	-	■	-	(2)
		Abertura do cadeado do teclado	-	■	-	(2)
		Operação de teste por teclado	-	■	-	(2)
		Operação de teste por ferramenta externa	-	■	-	(2)
		Atualização da hora (data e hora)	-	■	-	(2)
		Reset dos valores máximos/mínimos e contador de energia	■	■	■	■
Registro de data/hora	Apresentação	Date e hora, identificação, estado	■	■	-	(2)
Tabelas de eventos com registro de data/hora						
Ajustes de proteção	Ajuste modificado (valor mostrado)	Ir tr Isd tsd Ii Ig tg	■	■	-	(2)
	Registro de data/hora	Data e hora da modificação	■	■	-	(2)
	Valor anterior	Valor antes da modificação	■	■	-	(2)
Valores Mín./Máx.	Grandezas monitoradas	I1 I2 I3 IN	■	-	-	(2)
		I1 I2 I3 IN U12 U23 U31 f	-	■	-	(2)
	Registro data/hora de cada grandeza	Data e hora do registro de Mín./Máx.	■	■	-	(2)
	Valor atual de Mín./Máx.	Valor de Mín./Máx.	■	■	-	(2)
Indicadores de manutenção						
Contador	Manobras mecânicas (1)	Atribuível a um alarme	■	■	-	(2)
	Manobras elétricas (1)	Atribuível a um alarme	■	■	-	(2)
	Desligamentos	Um por tipo de desligamento	■	■	-	(2)
	Alarmes	Um para cada tipo de alarme	■	■	-	(2)
	Horários	Tempo total de utilização (em horas)	■	■	-	(2)
Indicador	Desgastes dos contatos	%	■	■	-	(2)
Perfil	Taxa de carga	% das horas de utilização em 4 faixas de corrente: 0-49% In, 50-79% In, 80-89% In e ⩾ 90% In	■	■	-	(2)

(1) O módulo BSCM (página A-27) é requerido para realizar estas funções.
(2) Disponível somente via comunicação.

Características técnicas adicionais

Desgaste dos contatos

A cada abertura do Compact NSX, o disparador Micrologic 5/6 mede a corrente interrompida e incrementa um valor de desgaste ao contato, os valores dos desgastes incrementados são iguais aos valores que foram levantados em testes e armazenados na memória. Uma interrupção em carga nominal reduz infimamente a vida do contato. O valor do indicador pode ser lido no display de painel FDM121. Ele fornece ao usuário uma estimativa de desgaste dos contatos em função dos tipos de operações realizadas pelo disjuntor. Quando o indicador atinge um valor de 80%, é sugerido ao usuário a mudança do disjuntor para preservar a disponibilidade dos equipamentos alimentados.

Perfil de carga do disjuntor

Micrologic 5 / 6 calcula o perfil de carga do disjuntor que protege um circuito de carga. Este perfil indica a porcentagem de tempo total de operação em 4 níveis de correntes (% In do disjuntor):

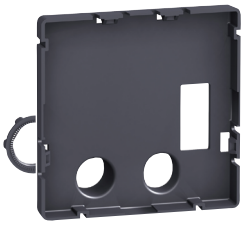
- *0 a 49% In*
- *50 a 79% In*
- *80 a 89% In*
- *⩾ 90% In.*

Esta indicação permite otimizar o uso dos equipamentos alimentados ou antecipar as expansões.

Funções do display de painel
Disparadores Micrologic 5 / 6 A ou E

O display de painel FDM121 permite acessar não só as funções acessíveis pelo display de LCD do Micrologic, mas também a várias outras funções acessíveis pelo FDM121. Conectado ao Compact NSX por um cabo específico NSX cord, ele mostra as informações do Micrologic. O usuário dispõe assim de um poderoso conjunto integrado, disjuntor + multimedidor. Funções adicionais de assistente de operação são também disponíveis na tela.

Display FDM121.



Acessório de montagem saliente.

Conexão com display FDM121.

Display de painel FDM121

O FDM121 é um display de painel que se integra no sistema Compact NSX100 a 630 A. Ele utiliza os sensores e a capacidade de processamento do Micrologic. Sua utilização simples e intuitiva não requer nenhuma instalação de software, nem parametrização. Um cabo específico conectado ao Compact NSX o torna imediatamente operacional.
O FDM121 é um display grande, mas com pequena profundidade. A tela gráfica, antirreflexo, backlight, assegura uma excelente leitura, mesmo em condições de iluminação precária ou ângulo de visão difíceis.

Display de medições e alarmes do Micrologic

O FDM121 é dedicado à visualização das medições, alarmes e informações de operação dos Micrologic 5 / 6. Ele não permite modificar os ajustes das proteções. As medições são acessíveis facilmente pelo menu.
Todos os alarmes definidos pelo usuário são visualizados automaticamente. O modo de visualização depende do nível de prioridade escolhido na parametrização do alarme:
- prioridade elevada (high): uma tela “pop up” mostra a descrição do alarme, a data e a hora da ocorrência e o LED laranja acende (piscante)
- prioridade média (medium): o LED laranja "alarme" acende (fixo)
- prioridade baixa (low): sem visualização na tela.

Qualquer defeito que provoque um desligamento gera automaticamente, sem parametrização prévia, um alarme de prioridade elevada.
Em todos os casos, o histórico dos alarmes é informado.
Em caso de perda de alimentação do FDM121, as informações serão salvas na memória não volátil do Micrologic. Estes dados podem ser consultados via comunicação no retorno da alimentação.

Indicações de estado e comando a distância

Quando o disjuntor for equipado com o módulo BSCM (página A-27), o display FDM121 também pode ser utilizado para visualizar as indicações de estado do disjuntor:
- O/F: ON/OFF (aberto/fechado)
- SD: sinalização de desligamento
- SDE: Sinalização de desligamento por defeito elétrico (sobrecarga, curto-circuito, falta a terra).

Características principais

- Tela 96 x 96 x 30 mm, sendo 10 mm embutido ou 20 mm se o terminal de alimentação 24 V for utilizado.
- Backlight com fundo branco.
- Grande ângulo de visão: vertical ±60°, horizontal ±30°.
- Alta resolução: excelente visualização dos símbolos gráficos.
- LED de sinalização de alarmes: laranja piscante, quando ocorre o alarme; fixo após reset feito pelo operador, se o defeito persistir.
- Faixa de temperatura de operação: -10°C a +55°C.
- Marcação CE / UL.
- Alimentação 24 V CC, na faixa de tensão 24 V -20% (19,2 V) a 24 V +10% (26,4 V). Quando o FDM121 estiver conectado à rede de comunicação, a alimentação 24 V será fornecida pelo sistema de fiação da comunicação.
- Consumo 40 mA.

Montagem

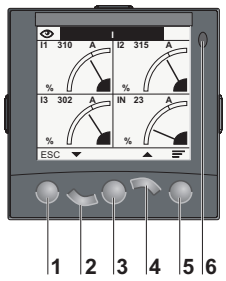
O FDM121 é instalado facilmente no painel de comando:
- recorte da porta nas dimensões padrões 92 x 92 mm.
- Fixação por grampos.

Para evitar o recorte da porta, um suporte permite a montagem na superfície do painel, necessária perfuração simples com 2 furos Ø 22 mm.
O FDM121 possui grau de proteção IP54 na face frontal. Este grau será mantido, se o display for instalado no painel com uma junta de vedação (fornecida).

Conexão

O FDM121 é equipado com:
- uma borneira 24 V CC:
  - extraível com entradas de 2 fios por ponto para facilitar a fiação da ligação
  - faixa de alimentação de 24 V -20% (19,2 V) a 24 V +10% (26,4 V)
- dois conectores RJ45.

A interligação ao Micrologic é feita por um cabo NSX cord que é interligado ao sistema de comunicação do Compact NSX. Ao se conectar o conector RJ45 do cabo NSX cord ao display FDM121 a comunicação se estabelece automaticamente assim como a alimentação das funções de medição do Micrologic.
Quando o segundo conector RJ45 não é utilizado este deve ser ocupado por um conector final.



1 Escape (ESC)
2 Down (para baixo)
3 OK (validação)
4 Up (para cima)
5 Contextuel (contextual)
6 LED de sinalização de alarme

Navegação

Cinco teclas permitem uma navegação intuitiva e rápida.
A tecla “Contextuel“ (contextual) permite selecionar o tipo de visualização (digital, gráfico de barra, analógica).
O usuário pode selecionar o idioma de visualização (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, italiano, português...). Outros idiomas podem ser carregados.

Telas

Menu principal

Na energização, a tela FDM121 mostra automaticamente o estado do dispositivo: aberto/fechado.

Quick view: leitura rápida

Metering: medições

Alarms: alarmes

Services: serviços.

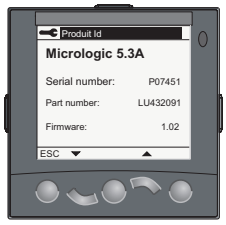
Quando não estiver em uso, a tela não fica retroiluminada. A retroiluminação é ativada ao pressionar uma das teclas. Ele apaga após 3 minutos.

Acesso rápido às informações essenciais

■ “Quick view” permite acessar as cinco telas que fornecem um resumo das principais informações de operação (I, U, f, P, E, THD, estado do disjuntor aberto/fechado, desligado).

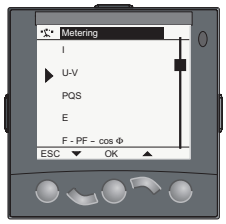
Acesso às informações detalhadas

■ "Metering" permite visualizar as informações de medição (I, U-V, f, P, Q, S, E, THD, PF) com os valores Mín./Máx. correspondentes.
■ Alarmes: permite visualizar os alarmes ativos e consultar os históricos de alarmes.
■ Serviços: dá acesso aos contadores de manobras, à função Reset das energias e dos valores máximos, aos indicadores de manutenção, à identificação dos módulos conectados nos bus internos e aos parâmetros internos (linguagem, contraste...) do display FDM121.

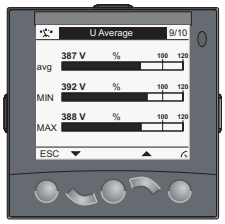


Identificação do produto.

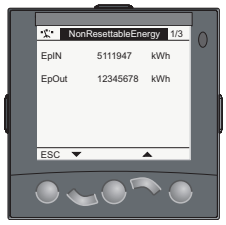
Quick view.



Metering: submenu.



Metering: U média.



Metering: contador.

Serviços.

Comunicação dos Compact NSX
Módulos de comunicação

Todos os disjuntores Compact NSX podem ser equipados com a função de comunicação através da ligação com cabo específico NSX cord com um módulo de interface Modbus.
A conexão à interface pode ser feita diretamente ou através do display de painel FDM121. Quatro níveis de funções podem ser combinadas para adequar a supervisão conforme as necessidades.

Quatro níveis de funções

Os Compact NSX podem ser integrados em um ambiente de comunicação Modbus. Quatro níveis de funções podem ser utilizados separadamente ou combinados.

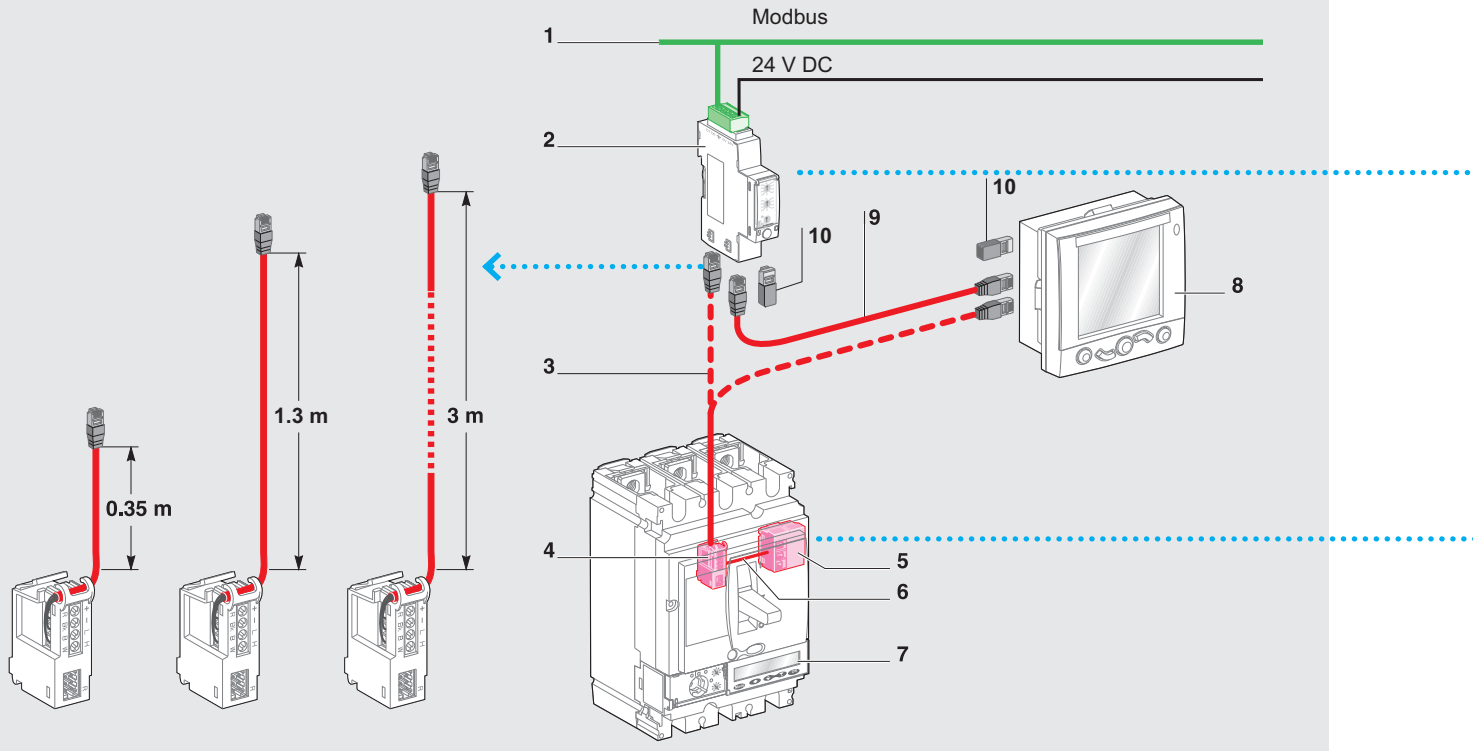
Comunicação dos estados
Este nível é compatível com todos os disjuntores Compact NSX, qualquer que seja o disparador, e com todos os interruptores-seccionadores. Utilizando o módulo BSCM, é possível acessar às informações de:
- posição ON/OFF (aberto/fechado) (O/F)
- sinalização de desligamento (SD)
- sinalização de defeito elétrico (SDE).

Comunicação dos comandos
Também disponível em todos os disjuntores e interruptores-seccionadores, por acionamento motorizado comunicante, este nível pode ser utilizado para realizar a distância as funções de:
- abertura
- fechamento
- reset.

Comunicação das medições com Micrologic 5 / 6 A ou E
Este nível permite acessar a todas as informações disponíveis:
- informações de medições instantâneas ou valores médios (demanda)
- valores máximos / mínimos
- medição da energia
- demanda de corrente e potência
- qualidade da energia.

Comunicação do assistente de operação com Micrologic 5 / 6 A ou E
- parametrização das proteções e dos alarmes
- históricos e tabelas de eventos com registro de data e hora
- indicadores de manutenção.

Componentes e conexões da comunicação



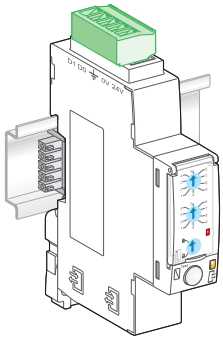
Conexões
- *O Compact NSX é conectado à interface Modbus ou ao display FDM121 através do cabo NSX cord equipado com um conector RJ45:*
  - *cabo disponível em 3 comprimentos: 0,35 m - 1,3 m - 3 m*
  - *versão isolada 0,35 m para instalações > 480 V CA*
  - *comprimentos > 3 m, até 10 m feita com prolongadores.*
- *O display FDM121 é conectado à interface Modbus pelo cabo equipado com conectores RJ45 nas 2 extremidades.*

1 *Rede Modbus*
2 *Interface Modbus*
3 *Cabo NSX cord*
4 *Borneira interna para comunicação via cabo NSX cord*
5 *Módulo BSCM*
6 *Fiação pré-fabricada - fornecido junto com o módulo BSCM*
7 *Disparador Micrologic*
8 *Display de painel FDM121*
9 *Cabo com terminais RJ45 nas extremidades*
10 *Conector final (deve ser aplicado em todos os conectores RJ45 vazios)*

Módulo de interface Modbus

Funções

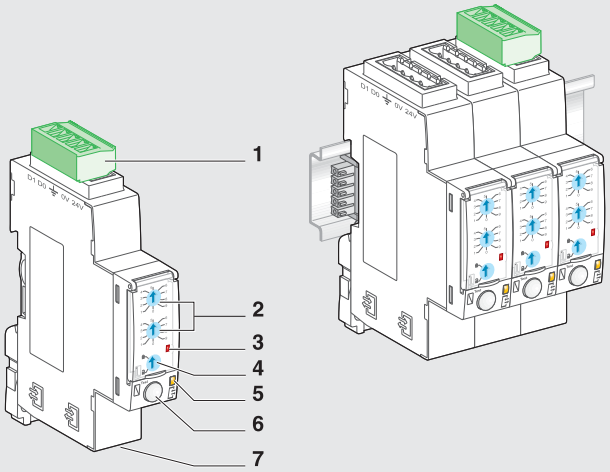
O módulo, necessário para a conexão à rede, contém o endereço Modbus (1 a 99) selecionado pelo usuário através de dois comutadores no painel frontal. Ele se adapta automaticamente (velocidade de transmissão, paridade) à rede Modbus na qual está conectado.
Dispõe de um comutador de travamento para permitir ou impedir comandos para o Micrologic: Reset, reset dos contadores, modificação dos ajustes, comando de abertura ou fechamento do dispositivo...
Uma função de teste é integrada para verificar as conexões do módulo de interface Modbus com o Micrologic e o display de painel FDM121.



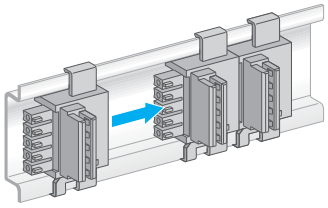
Módulo de interface Modbus.

Montagem

Este módulo é montado em trilho DIN. Diversos módulos podem ser instalados um ao lado do outro utilizando o acessório de acoplamento, “stacking accessory”, que permite a interligação rápida, por simples encaixe da ligação Modbus e da alimentação 24 V CC. O módulo de interface Modbus fornece a alimentação 24 V CC para o Micrologic, o display FDM121 e o módulo BSCM, que a ele estão associados.
O consumo de um módulo é 60 mA / 24 V CC.



1 *Conector de 5 ponto Modbus e 24 V CC*
2 *2 comutadores de endereço do Modbus (1 a 99)*
3 *Modbus traffic LED*
4 *Bloqueio de comando para o NSX*
5 *LED de teste*
6 *Botão de teste*
7 *2 conectores RJ45*



Montagem com conectores de acoplamento (stacking accessory).

Módulo BSCM

Funções

O módulo opcional BSCM (Breaker Status & Control Module) permite informar o estado do Compact NSX e o seu comando remoto através do acionamento motorizado comunicante.
Inclui uma memória dedicada à gestão dos indicadores de manutenção.

Indicações dos estados

Indicação do estado do dispositivo:
O/F, SD e SDE.

Indicadores de manutenção

O módulo BSCM monitora os seguintes indicadores:
- contagem de manobras mecânicas
- contagem de manobras elétricas
- históricos de estados do dispositivo.

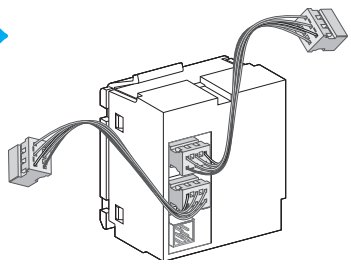
É possível associar um alarme aos contadores de manobras.

Controles

Controle do acionamento motorizado comunicante através da comunicação: abertura, fechamento, reset, com modo parametrizável (manual, auto).

Montagem

O módulo BSCM pode ser instalado em todos os disjuntores ou interruptores-seccionadores Compact NSX. Sua instalação é feita por encaixe nos slots dedicados aos contatos auxiliares. Ele ocupa o slot de um contato O/F e de um contato SDE.
A alimentação 24 V CC do BSCM é feita automaticamente pela instalação da comunicação, através do cabo de conexão “cabo NSX”.



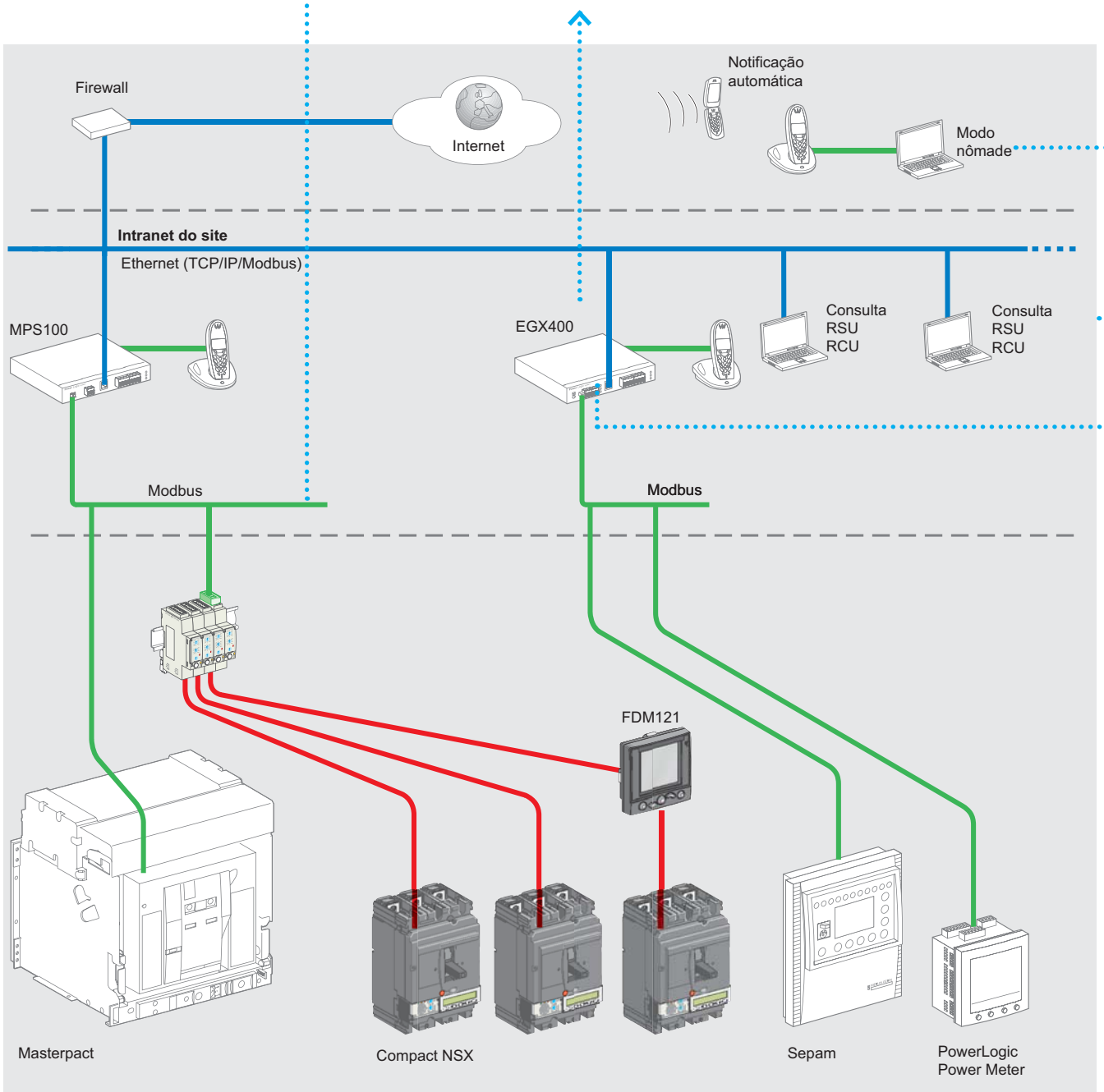
Módulo BSCM.

Comunicação dos Compact NSX
Redes e softwares

O Compact NSX utiliza o protocolo de comunicação Modbus, compatível com os sistemas de supervisão SMS PowerLogic.
Dois softwares utilitários, disponíveis para download, facilitam a execução das funções de comunicação.

Modbus

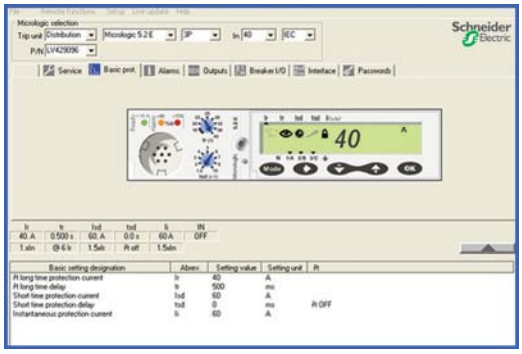
Modbus é o protocolo de comunicação mais utilizado pelas redes industriais. Ele funciona em modo mestre-escravo. A comunicação dos dispositivos (escravos) é feita um após o outro com um gateway (mestre).
Os produtos Masterpact, Compact NSX, PowerLogic, Sepam, funcionam com este protocolo. Uma rede Modbus é geralmente implementada em painel de BT ou MT.
Dependendo dos dados monitorados e a velocidade de atualização desejada, uma rede Modbus conectada a um gateway pode servir de 4 a 16 dispositivos. Com instalações maiores, diversas redes Modbus podem ser conectadas em uma rede Ethernet (protocolo TCP/IP/Modbus) via seus gateways.



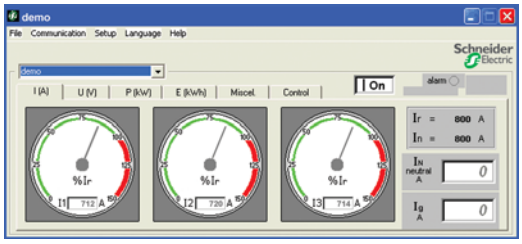
Softwares utilitários Micrologic

■ Dois softwares utilitários, RSU e RCU, apresentados na página seguinte. São disponíveis para ajudar na inicialização da instalação equipada com comunicação. Destinados para os Compact NSX e Masterpact, estes softwares estão disponíveis para download no site Internet da Schneider Electric.

■ Uma função “Live Update” permite a atualização instantânea para obter as evoluções mais recentes. Estes software, muito feaceis de utilizar, incluem um assistente de operação e ajuda on-line. São compatíveis com Microsoft Windows 2000, XP, Vista.



Tela de configuração RSU de um Micrologic 5.2.



Tela de minissupervisão RCU para medições de corrente.

Gateway

O gateway possui duas funções:

■ acesso à Intranet da empresa (rede Ethernet) por conversão das frames Modbus ao protocolo TCP/IP/Modbus,

■ servidor de páginas Web opcional para informações provenientes dos dispositivos.

Exemplos: MPS100, EGX400 e EGX100.

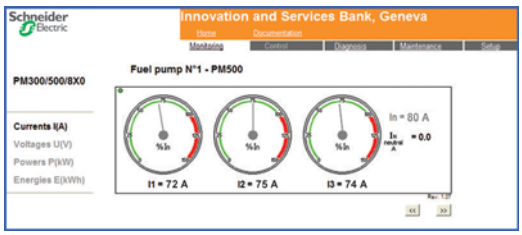
MPS100

■ Dispositivo Plug and play (pronto para uso).

É fornecido pré-carregado com uma aplicação em páginas Web, que permitem a consulta gráfica das correntes e das tensões e a visualização do estado dos disjuntores, potência e energia. Para utilizar a aplicação, basta informar os endereços Modbus dos escravos conectados. Os dispositivos serão automaticamente reconhecidos: todos os Micrologic, Masterpact e Compact NSX, como também os PM500/700/800 e PM9c.

■ Permite a notificação automática de alarme, via servidor de mensagens, disponível na Intranet do site ou via celular (por envio de e-mail convertido em SMS.

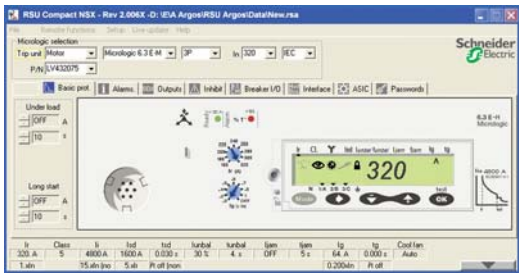
■ Permite o registro de dados automaticamente, que podem ser enviados como anexos por e-mail, por exemplo, um relatório semanal de consumo.

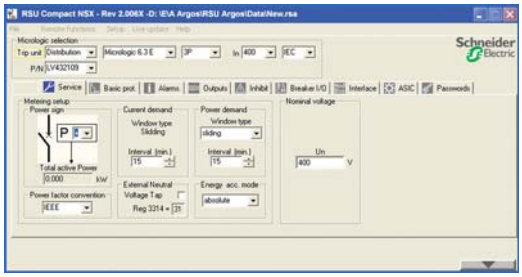


Página Web.

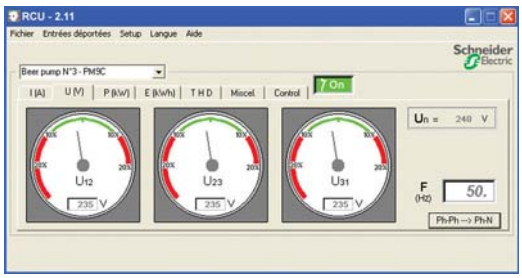
Comunicação dos Compact NSX
Softwares utilitários RSU e RCU

Dois softwares utilitários, RSU e RCU, são disponíveis para ajudar na inicialização da instalação equipada com comunicação.
Estes softwares estão disponíveis para download no site Internet da Schneider Electric. Eles possuem a função “Live Update”, que permite uma atualização imediata.





RSU: Remote Setting Utility - para ajuste e parametrização do Micrologic.



RCU: Remote Control Utility - para testes da rede de comunicação.

RSU (Remote Setting Utility)

Este software é utilizado para parametrizar as funções de proteção e alarmes dos disjuntores Masterpact e Compact NSX.
Na conexão à rede, após ter indicado o endereço Modbus do disjuntor, o software identifica automaticamente o tipo de disparador instalado.
Dois modos de utilização são possíveis:

Off-line: com o software desconectado da rede de comunicação

Para cada disjuntor selecionado o usuário pode:

Determinar os ajustes das proteções
Os ajustes são configurados em uma tela que reproduz de forma idêntica o painel frontal do disparador. A utilização dos comutadores e a navegação pelas teclas do teclado, simulam todas as possibilidades da tela integrada do Micrologic.

Salvar e duplicar os ajustes das proteções
Cada configuração assim efetuada pode ser salva para uma programação posterior do dispositivo. Ela pode ser duplicada e servir de base para a programação de um outro disjuntor.

On-line: software conectado à rede de comunicação

Para cada disjuntor selecionado o usuário pode:

Visualizar os ajustes existentes
O software mostra o disparador e dá acesso a todos os seus ajustes.

Visualizar as curvas de proteções correspondentes
Um módulo de curva gráfica integrado ao software permite visualizar a curva de proteção correspondaente aos ajustes definidos. É possível sobrepor uma segunda curva para um estudo de seletividade.

Modificar de maneira segura os ajustes
■ Há diferentes níveis de segurança:
□ senha: como padrão, é o mesmo em todos os dispositivos, porém, pode ser individualizado em cada dispositivo
□ bloqueio do módulo de interface Modbus, que deve ser desbloqueado para permitir o ajuste a distância do dispositivo correspondente
□ ajustes máximos limitados pelo valor ajustado de dois comutadores do disparador:
Estes comutadores, posicionados previamente pelo usuário, definem os ajustes máximos possíveis pela comunicação.
■ Os ajustes podem ser modificados:
□ on-line, por ajuste direto dos parâmetros de proteção na tela
□ por carregamento dos ajustes preparados em modo off-line. Este ajuste somente será possível se os comutadores autorizarem os valores a serem modificados.
Qualquer ajuste manual feito subsequentemente no dispositivo será prioritário.

Programar os alarmes
■ Até 12 alarmes podem ser associados a medições ou eventos.
■ 2 alarmes são predefinidos e ativados automaticamente:
□ Micrologic 5: sobrecarga (Ir)
□ Micrologic 6: sobrecarga (Ir) e falta a terra (Ig)
■ 10 outros alarmes são programáveis em nível, prioridade e temporização. Eles podem ser escolhidos em uma lista de 91 alarmes.

Parametrizar as saídas dos relés SDx
Pode ser feito quando o usuário quiser modificar as 2 saídas do relé SDx para atribuir a sinais diferentes da configuração padrão.

RCU (Remote Control Utility)

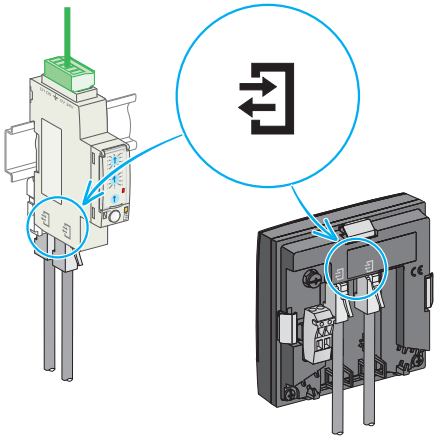
O software utilitário RCU pode ser utilizado para testar a comunicação de todos os equipamentos conectados à rede Modbus. Foi projetado para uso com os Compact NSX, Masterpact, Advantys OTB, multimedidor.
Ele possui as seguintes possibilidades:

Funções de mini supervisor
■ Visualização por navegação das medições I, U, f, P, E e THD de cada dispositivo
■ Visualização dos estados aberto/fechado (ON/OFF)

Comandos de abertura e fechamento de cada dispositivo
Após a validação da senha de acesso comum ou individual.

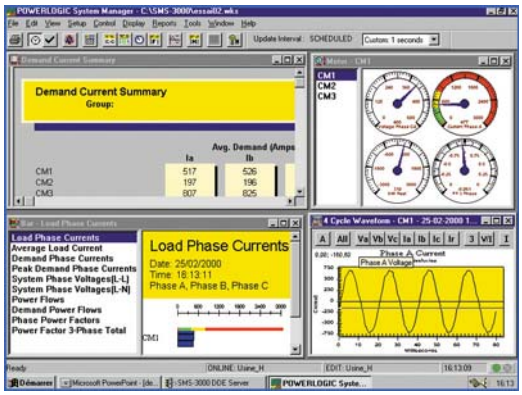
Quando todas as funções tiverem sido testadas, este software deve ser substituído pelo software de supervisão escolhido para a instalação.

Os softwares Schneider Electric de supervisão, gestão da instalação ou gestão de rede elétrica possuem módulos de identificação de Compact NSX.



Símbolo de conexão dos módulos compatíveis Compact NSX.

Software PowerView.



Tela do software SMS.

Tipos de software

As funções de comunicação dos Masterpact e Compact NSX foram projetadas para interfacear com os softwares dedicados à instalação elétrica:

- supervisão de painéis elétricos
- supervisão da instalação elétrica
- supervisão de grandes instalações elétricas
- controle de processo
- software tipo SCADA (Supervisory Control & Data Acquisition), EMS (Enterprise Management System) ou BMS (Building Management System).

Integração do Compact NSX

Os disjuntores Compact NSX são integrados através dos módulos de interface Modbus, conectados por displays FDM121 ou cabos NSX cord.
Para facilitar a conexão destes diferentes módulos, os cabos pré-fabricados são identificados com um símbolo ULP (Universal Logic Plug). Esta marca é gravada nos pontos de conexão nos módulos compatíveis.

Soluções Schneider Electric

Supervisão de painéis elétricos por páginas do servidor Web MPS100 ou EGX400

Uma solução simples para os clientes, que desejam consultar os principais parâmetros elétricos dos dispositivos sem software específico.
Até 16 dispositivos do painel podem ser conectados, via interface Modbus, a um gateway para Ethernet MPS100 ou EGX400, que integra funções de servidor de páginas web. As páginas incorporadas são facilmente configuráveis pelos cliques com o mouse. Suas informações são atualizadas em tempo real.
A consulta é efetuada na Intranet da empresa através de um PC conectado na Ethernet e munido de um navegador web padrão, ou a distância através de modem.
A notificação automática de alarmes ou ultrapassagem dos valores ajustados é possível pelo envio de mensagem por E-mail ou texto SMS (Short Message Service).

Supervisão da instalação elétrica por software PowerView

O software PowerLogic® PowerView é especialmente adaptado às necessidades de supervisão de uma rede elétrica pouco extensa (máx. 32 dispositivos monitorados). Instalado em um PC em ambiente Windows, ele executa uma supevisão econômica e é de fácil colocação em operação, que oferece:

- detecção automática dos dispositivos compatíveis
- supervisão de dados em tempo real, inclusive, consumo de potência
- editor de relatórios com diversos relatórios predefinidos, que podem ser exportados para o Excel
- atribuição de custos
- possibilidade de um banco de dados com registro de hora e data de eventos
- compatibilidade de comunicação serial Modbus e Modbus TCP/IP.

Supervisão de grandes instalações elétricas por software - SMS

PowerLogic® SMS é uma família de softwares, compatíveis com a Internet (Web), para aplicações de supervisão da energia de alto nível. Ele é adaptado às necessidades de clientes que dispõem de uma rede elétrica extensa.
Estes softwares permitem uma análise detalhada dos eventos elétricos, registro de longa duração dos dados e dispõem de elevadas capacidades de criação de relatórios econômicos (ex.: monitoração de consumo e valorização segundo a tarifa em vigor).
Uma grande variedade de telas são sugeridas em tempo real, inclusive mais de 50 tabelas, medidores analógicos, gráficos de barras, histórico de alarmes com links para ter acesso às formas de ondas, aos relatórios predefinidos sobre a qualidade da energia e os custos dos serviços.

Outros softwares

Os Compact NSX podem fornecer suas informações de medição e operação para softwares específicos, que integram a instalação elétrica, mas também outras instalações técnicas:

- software SCADA, controle de processo: Vijeo CITECT
- software BMS “Building Management System”, gestão técnica de edifícios: Vista.

Favor nos consultar.

Acessórios para disparadores Micrologic

Transformadores de corrente externo para neutro.

Tomada de tensão externa do neutro (ref. LV434208).

Módulos de alimentação externa 24 V CC.

Transformador de corrente externo para neutro (ENCT)

O transformador de corrente externo é necessário com um disjuntor 3 polos e uma rede com neutro distribuído para medir a corrente de neutro para:
- proteger o condutor do neutro
- proteger contra as falhas de isolação a terra.

Este transformador de corrente pode ser conectado aos Micrologic 5, 6. Seu calibre deve ser compatível com o calibre do disjuntor.

Transformadores de corrrente conforme o tipo de disjuntor

Tipo de disjuntor	Calibre	Referência
NSX100/160/250	25 – 100 A	**LV429521**
	150 – 250 A	**LV430563**
NSX400/630	400 – 630 A	**LV432575**

Tomada de tensão externa do neutro (ENVT)

A tomada de tensão do neutro é requerida para as medições de potência dos Micrologic E no caso de um disjuntor 3 polos utilizado em uma rede com neutro distribuído. Ela serve para conectar o neutro ao Micrologic para medir as tensões fase-neutro.

Módulo de alimentação externa 24 V CC

Utilização

Uma alimentação externa 24 VCC é requerida para as instalações com comunicação, qualquer que seja o tipo de disparador.

É opcional para instalações sem comunicação, com Micrologic 5/6 para:
- modificar os valores de ajustes quando o disjuntor estiver aberto
- visualizar as medições no caso de baixa corrente atravessando o disjuntor (15 a 50 A dependendo do calibre)
- manter a visualização da causa do desligamento e da corrente interrompida.

Características

A alimentação externa 24 V CC pode ser utilizada para todos o painel de comando.

Suas características devem ser:
- tensão de saída: 24 V CC ±5%
- taxa de ondulação: ±1%
- categoria de sobretensão: OVC IV - segundo ABNT NBR IEC 60947-1

Módulos de alimentação 24 VCC externa com uma corrente de saída de 1 A:

Módulos de alimentação externa disponíveis			Referência
Alimentação	V CC (±5%)	24/30	**54440**
		48/60	**54441**
		100/125	**54442**
	V CA (+10%, -15%)	110/130	**54443**
		200/240	**54444**
		380/415	**54445**
Tensão de saída		24 V CC (±5%)	
Taxa de ondulação		±1%	
Categoria de sobretensão (OVC)		OVC IV - segundo ABNT NBR IEC 60947-1	

Módulo de alimentação 24 V CC externa com saída de 3 A:

Módulo de alimentação externa disponível			Referência
Alimentação	V CC	110/230	**ABL8RPS24030**
	V CA	110/240	
Tensão de saída		24 V CC (±5%)	
Taxa de ondulação		±1%	
Categoria de sobretensão (OVC)		OVC II	

Consumo total

Para determinar a corrente de saída da alimentação 24 V CC, é necessário somar as correntes consumidas às diferentes cargas fornecidas:

Consumo dos módulos Compact NSX Módulo	Consumo (mA)
Micrologic 5/6	20
Módulo BSCM	10
FDM121	40
Interface de comunicação Modbus	60
Cabo NSX cord U > 480 V CA	30

Caixa de bateria de teste (ref. LV434206).

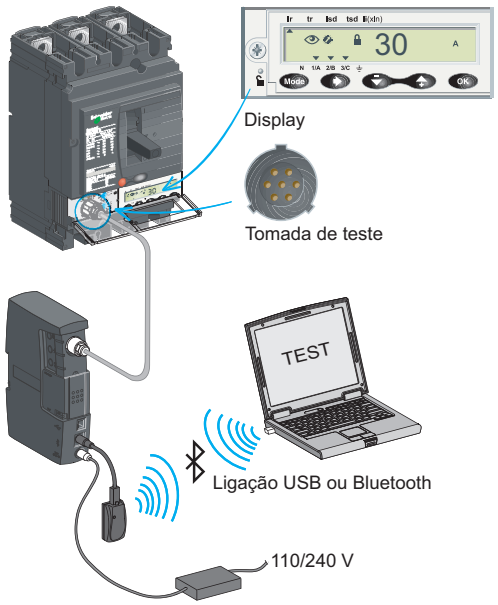
Módulo bateria (ref. 54446).

Borneira de alimentação 24 V CC (ref. LV434210).

Cabo NSX cord U > 480 V (ref. LV434204).

Maleta de manutenção (ref. TRV00910).

Módulo de configuração e manutenção (ref. TRV00911).



Utilização do módulo de configuração e manutenção.

Caixa de bateria de teste

Esta bateria de bolso conecta-se na tomada de teste do Micrologic. Ela ativa o Micrologic e o LED Ready. Ela alimenta a tela e permite que os ajustes sejam feitos através do teclado.

Módulo bateria

O módulo bateria é uma alimentação de back-up para o módulo de alimentação externa. Sua tensão de entrada e sua tensão de saída são 24 V CC, sua autonomia é de aproximadamente 3 horas (100 mA).

Borneira de alimentação 24 V CC

A borneira de alimentação 24 V CC somente pode ser instalada nos disparadores Micrologic 5/6. É requerida para alimentar o Micrologic quando o disparador não estiver conectado a um display de painel FDM121 ou à rede de comunicação.
Uso exclusivo com um cabo NSX cord.

Cabo NSX cord

- Para tensão U ⩽ 480 V, são disponíveis 3 comprimentos de cabos pré-fabricados: 0,35 m, 1,3 m, 3 m.
- Para tensão U > 480 V, um cabo específico de 1,3 m equipado com um acessório de isolação é requerido.
- Um conjunto de cabos com conector RJ45 permite se adaptar às diferentes distâncias entre dispositivos.

Maleta de manutenção

A maleta inclui:

- um módulo de configuração e de manutenção
- um módulo de alimentação externa 110...220 V CA / 50-60 Hz 24 V CC - 1 A
- um cabo específico de conexão à tomada de teste do disparador
- um cabo padrão USB
- um cabo padrão RJ45
- um manual de operação
- uma conexão sem fio Bluetooth (para PC), opcional.

Módulo de configuração e manutenção

Incluso no kit de manutenção, este módulo testa o funcionamento do Micrologic e dá acesso a todas as parametrizações e ajustes. É conectado à tomada de teste do Micrologic e funciona em 2 modos.

- Modo de utilização autônoma para:
  - alimentar o disparador Micrologic e verificar a operação pelo LED Ready
  - controlar a operação mecânica do disjuntor (desligamento por botão pulsador).
- Modo de utilização conectado a um PC, por cabo USB ou ligação Bluetooth para acessar aos ajustes das proteções, à parametrização dos alarmes e à leitura de todos os indicadores. Utilizando o software RSU associado, é possível memorizar em um arquivo dedicado a cada dispositivo todos os seus dados, que podem ser transferidos de um para outro dispositivo.

Este modo inclui também funções de teste de operação:

- verificar a temporização de desligamento (curva de desligamento)
- verificar o tempo de não desligamento (verificação da seletividade)
- verificar a função ZSI (Zona Seletiva Intertravamento)
- simular os alarmes
- visualizar as curva de ajustes
- visualizar as correntes
- imprimir os relatórios de teste.

Proteção diferencial
Proteção adicional contra falhas de isolação por bloco Vigi ou relé Vigirex

A proteção diferencial é realizada para todos os disjuntores Compact NSX100 a 630 tripolares ou tetrapolares equipados com disparadores magnético, termomagnético ou Micrologic 2, 5 ou 6:
- pela adição ao disjuntor de um bloco Vigi para realizar um Vigicompact NSX
- pela utilização de um relé Vigirex e de toroides.

Vigicompact NSX100 a 630.

Relé diferencial.

Toroides.

Disjuntor com bloco Vigi (Vigicompact NSX)

- Características gerais dos disjuntores, ver páginas A-6 e A-7.
- Blocos Vigi associados: a proteção diferencial é obtida pela montagem de um dispositivo diferencial residual Vigi (características e escolha na página seguinte) diretamente nos terminais de saída dos Compact NSX. Ela atua diretamente no dispositivo de desligamento do Compact NSX.

Disjuntor combinado com relé Vigirex

Disjuntor Compact NSX + relé Vigirex

Os relés Vigirex permitem associar os disjuntores Compact NSX a uma proteção diferencial externa. Os disjuntores devem ser equipados com um disparador voltimétrico MN ou MX. A gama dos relés Vigirex oferece dispositivos com valores de atuação fixo ou ajustáveis, tanto para sensibilidade quanto para temporização. Os relés Vigirex se adaptam a espaços reduzidos de montagem e em instalações existentes.

Características do relé Vigirex
- Sensibilidade ajustável de 30 mA a 30 A e temporização em 9 ajustes (0 a 4,5 s).
- Toroides fechados até 630 A (diâmetro 30 a 300 mm), toroides abertos até 250 A (diâmetro 46 a 110 mm) ou sensores retangulares até 3200 A.
- Redes de distribuição 50/60 Hz, 400 Hz.

Opções
- Sinalização de desligamento por contato com segurança positiva
- Sinalização luminosa e contato de pré-alarme, etc.

Conformidade com as normas
- ABNT NBR IEC 60947-2, anexo M
- IEC/EN 60755: regras gerais para dispositivos de proteção com corrente diferencial residual
- IEC/EN 61000-4-2 a 4-6: testes de imunidade
- CISPR11: testes de emissão conduzida e irradiada com radiofrequência
- UL1053 e CSA22.2 Nº 144 para os relés RH10, RH21 e RH99 com tensão de alimentação até 220/240 V inclusa.

Disjuntores com proteção diferencial Vigicompact NSX100 a 630

Após a adição do bloco Vigi, todas as características do disjuntor são conservadas:
- conformidade com as normas
- graus de proteção, isolação de classe II no painel frontal
- seccionamento com ruptura plenamente aparente
- características elétricas
- características dos disparadores
- modos de instalação e conexão
- auxiliares de sinalização, medição e comando
- acessórios de instalação e de conexão.

Dimensões e pesos		NSX100/160/250	NSX400/630
Dimensões	3 polos	105 x 236 x 86	135 x 355 x 110
L x A x P (mm)	4 polos	140 x 236 x 86	180 x 355 x 110
Peso (kg)	3 polos	2,5	8,8
	4 polos	3,2	10,8

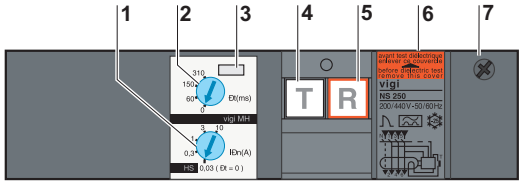
Vigi proteção diferencial modules

Conformidade com as normas
- ABNT NBR IEC 60947-2, anexo B.
- Decreto de 14 de novembro de 1988 (França).
- IEC 60755, classe A, imunidade aos componentes CC até 6 mA
- operação até -25°C segundo a norma VDE 664.

Sinalizações a distância
Os blocos Vigi podem ser equipados com um contato auxiliar (SDV) para sinalização a distância do desligamento por falta diferencial.

Utilização de um bloco Vigi 4 polos com um Compact NSX 3 polos
Em uma instalação 3 fases + neutro não interrompido, um acessório permite a utilização de um bloco Vigi 4 polos com conexão de cabo de neutro.

Alimentação
Os blocos Vigi são alimentados pela tensão da rede protegida. Consequentemente, não necessitam de alimentação externa. Continuam funcionando mesmo na presença de tensão em somente duas fases.



1 Ajuste da sensibilidade
2 Ajuste da temporização (para proteção diferencial seletiva).
3 Lacre para bloqueio de acesso aos ajustes
4 Botão de teste que permite verificar regularmente o desligamento, simulando uma falha diferencial
5 Botão pulsador de reset (requerido após o desligamento por falha diferencial)
6 Etiqueta de identificação
7 Slot para contato auxiliar SDV.

Dispositivos extraíveis
The Vigi module can be installed on a plug-in base. Special acessórios are required (see catalogue number chapter).
O bloco Vigi pode ser instalado em uma base extraível. Acessórios especiais são requeridos (ver capítulo de referências).

Escolha dos dispositivos Vigi

Tipo	Vigi ME	Vigi MH	Vigi MB
Número de polos	3, 4 (1)	3, 4 (1)	3, 4 (1)
NSX100	■	■	-
NXS160	■	■	-
NSX250	-	■	-
NSX400	-	-	■
NSX630	-	-	■
Características da proteção			
Sensibilidade	fixo	ajustável	ajustável
IΔn (A)	0,3	0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10	0,3 - 1 - 3 - 10 - 30
Temporização	fixo	ajustável	ajustável
Retardo intencional (ms)	< 40	0 - 60 (2) - 150 (2) - 310 (2)	0 - 60 - 150 - 310
Tempo total de interrupção (ms)	< 40	< 40 < 140 < 300 < 800	< 40 < 140 < 300 < 800
Tensão nominal V CA 50/60 Hz	200...440	200... 440 - 440...550	200...440 - 440...550

(1) Os blocos Vigi 3P adaptam-se também nos disjuntores 3P utilizados para proteção bifásica.
(2) Qualquer que seja o ajuste de temporização, se a sensibilidade for ajustad em 30 mA, nenhum retardo será aplicado.

Segurança de operação

O bloco Vigi é um dispositivo de segurança do usuário.
Ele deve ser verificado periodicamente pelo botão de teste (a cada 6 meses).

Proteção dos motores
Generalidades sobre as partidas de motores

Os parâmetros a serem considerados para proteção de partidas de motores dependem:
- da aplicação (tipo de máquina acionada, segurança de operação, frequência de operação, etc.)
- da continuidade de serviço imposta pela utilização ou pela aplicação
- das normas a serem respeitadas para a proteção dos bens e das pessoas.

As funções elétricas a serem asseguradas são:
- isolação
- comutações, geralmente severas
- proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos, adaptada para o motor
- proteções especiais adicionais.

Uma partida de motor deve estar em conformidade com os requerimentos da norma ABNT NBR IEC 60947-4-1 relativos aos contatores e suas proteções:
- coordenação dos componentes da partida
- classes de desligamento dos relés térmicos
- categorias de utilização dos contatores
- coordenação de isolação.

Função da partida de motor
Uma partida de motor inclui um conjunto de dispositivos que assegura o comando e a proteção do motor, assim como a proteção da própria partida de motor.

Isolação
A finalidade é isolar todos os condutores ativos da rede a montante, para permitir a intervenção na partida de motor pelo pessoal de manutenção, sem qualquer risco. Esta função é assegurada por um disjuntor-motor, através da interrupção plenamente aparente.

Comutação
O objetivo é comandar o motor (ON / OFF) manual, automática ou remotamente, levando em consideração as sobrecargas na partida e uma longa vida útil requerida. Esta função é fornecida por um contator. Quando a bobina do eletroímã é alimentada, os contatos do contator se fecham, estabelecendo a alimentação da rede para o motor via disjuntor.

Proteção básica
- Proteção contra curtos-circuitos

Detecção e interrupção, o mais rápido possível, das correntes elevadas de curto-circuito para evitar a deterioração da instalação. Esta função é realizada por um disjuntor magnético, termomagnético ou eletrônico.

- Proteção contra sobrecarga

Detecção das correntes de sobrecargas e parada do motor, antes que a elevação de temperatura do motor e dos condutores provoque a deterioração dos isolantes. Esta função pode ser realizada por um disjuntor termomagnético ou eletrônico ou um relé térmico separado.

Sobrecargas: I < 10 x In
São provenientes de:
- *uma causa elétrica, devido a uma anomalia da rede (ex.: falta de fase, tensão fora das tolerâncias...)*
- *uma causa mecânica, devido ao funcionamento anormal do processo (ex.: conjugado excessivo) ou à deterioração do motor (ex.: vibrações dos rolamentos).*

Estas duas origens são também consequência de uma partida excessivamente longa.
Curtos-circuitos impedantes: 10 x In < I < 50 x In
Este tipo de curto-circuito é geralmente devido à deterioração dos isolantes dos enrolamentos do motor ou dos cabos de alimentação.
Curtos-circuitos: I > 50 x In
Este tipo de falta, relativamente rara, pode ser ocasionada por um erro de conexão durante uma operação de manutenção.

- Proteção contra desequilíbrio de fase ou falta de fase

Os desequilíbrios de fases ou a falta de fase provocam aquecimentos importantes e conjugados de frenagem, que podem levar a degradações prematuras do motor. Estes efeitos são ampliados durante a partida: a proteção deve ser quase imediata.

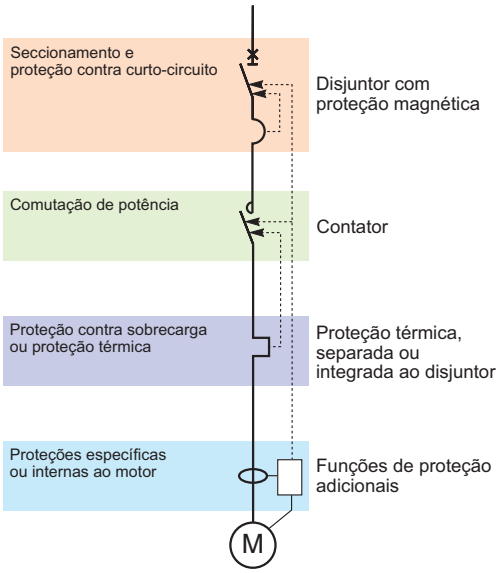
Proteção eletrônica adicional
- Rotor travado
- Subcarga
- Partidas longas e rotor parado
- Falhas da isolação.

Soluções para partidas de motor
A norma ABNT NBR IEC 60947-4-1 define 3 tipos de combinações de dispositivos para realizar a
proteção das partidas de motores.

Solução com três dispositivos
- disjuntor com proteção magnética + contator + relé térmico.

Solução com dois dispositivos
- disjuntor com proteção termomagnética + contator.

Solução com um dispositivo
- disjuntor com proteção termomagnética + contator em uma solução integrada (tipo Tesys U).



Funções dos equipamentos de uma partida de motor.

Coordenação dos dispositivos

Os diferentes dispositivos de uma partida de motor devem ser coordenados entre si. A norma ABNT NBR IEC 60947-4-1 define 3 tipos de coordenação, dependendo do estado de funcionamento dos dispositivos após um teste de curto-circuito normalizado.

Coordenação tipo 1

- Nenhum perigo para as pessoas e para as instalações.
- O contator e/ou o relé térmico podem ser danificados.
- Antes do religamento, reparos da partida de motor e substituições de peças podem ser necessários.

Coordenação tipo 2

- Nenhum perigo para as pessoas e para as instalações.
- Nenhum dano ou desregulagem é permitido. O risco de solda dos contatos é admitido se estes puderem ser facilmente separados.
- A isolação deve ser conservada após o incidente, a partida de motor deve poder funcionar após o curto-circuito, sem reparo ou substituição de peças.
- Uma rápida inspeção é suficiente antes de retornar em serviço.

Coordenação total

- Nenhum dano ou risco de solda dos contatos é aceito para os dispositivos que compõem a partida de motor. O retorno em serviço pode ser feito sem manutenção. Este nível é obtido por soluções integradas em um único dispositivo, tipo Tesys U.

Categorias de emprego do contator

Para a solução de partida de motor, a categoria de utilização do contator determina as suas características em função da frequência de operação e do emprego. Esta escolha, que depende das condições de funcionamento impostas pela aplicação, pode levar a sobredimensionar o contator e a proteção do disjuntor.
A norma ABNT NBR IEC 60947-1 define as seguintes categorias de emprego dos contatores.

Categoria de emprego dos contatores (corrente CA)

Categoria de emprego do contator	Tipo de carga comandada	Tipo de comando pelo contator	Exemplos de aplicações
AC1	Não indutiva (cos $\varphi \geq 0,8$)	Energização	Aquecimento, distribuição
AC2	Motor de anéis (cos $\varphi \geq 0,65$)	Partida Interrupção do motor durante a operação Frenagem regenerativa Acionamento por impulsos	Trefiladoras
AC3	Motor de gaiola (cos φ = 0,45 para ≤ 100 A) (cos φ = 0,35 para > 100 A)	Partida Interrupção do motor durante a operação	Compressores, elevadores, bombas, misturadores, escadas rolantes, ventiladores, transportadores, ar condicionado
AC4		Partida Interrupção do motor durante a operação Frenagem regenerativa Inversão do sentido de marcha Acionamento por impulsos	Máquinas para impressão, trefiladoras

Categoria de emprego AC3 - tabelas de coordenação disjuntores-contatores comuns

Esta categoria abrange os motores assíncronos com rotor em curto-circuito, onde a interrupção é feita com o motor em operação - que é a utilização mais comum (85% dos casos). O contator estabelece a corrente de partida e interrompe a corrente nominal com uma tensão de aproximadamente 1/6 do valor nominal. A interrupção é fácil de ser feita. As tabelas de coordenação disjuntor-contator dos Compact NSX são previstas para associações com contatores desta categoria de emprego AC3, para a qual eles asseguram uma coordenação tipo 2.

Categoria de emprego AC4 - eventual sobredimensionamento

Esta categoria abrange os motores assíncronos com rotor em curto-circuito, que podem operar com frenagem regenerativa ou acionamento por impulsos.
O contator estabelece a corrente de partida e pode interromper esta mesma corrente com uma tensão, que pode ser igual à da rede.
Estas condições difíceis impõem o sobredimensionamento do contator e, em geral, do disjuntor de proteção em relação à categoria AC3.

Proteção dos motores
Soluções e características das partidas de motores

A classe de desligamento determina a curva de desligamento da proteção térmica (curva com tempo inverso) de uma partida de motor.
A norma ABNT NBR IEC 60947-4-1 define as classes de desligamento 5, 10, 20 e 30.
Estes valores são as durações máximas, em segundos, da partida de um motor para uma corrente de partida de 7,2 x Ir (Ir ajuste da proteção térmica - indicada pela etiqueta de identificação do motor).

Exemplo: em classe 20, um motor deve terminar sua partida dentro de 20 segundos (entre 6 e 20 s) para uma corrente de partida de 7,2 Ir.

Classe de desligamento de uma proteção térmica

A partida de motor inclui uma proteção térmica que pode ser integrada ao disjuntor. Esta proteção deve ter uma classe de desligamento adaptada à partida de motor. Dependendo da aplicação, o tempo de partida dos motores varia de alguns segundos (partida sem carga) a algumas dezenas de segundos (máquina com grande inércia).
A norma ABNT NBR IEC 60947-4-1 define as seguintes classes de desligamentos em função da corrente de ajuste Ir da proteção térmica.

Classe de desligamento dos relés térmicos segundo sua corrente de ajuste

Classe	1,05 Ir (1)	1,2 Ir (1)	1,5 Ir (2)	7,2 Ir (1)
5	t > 2 h	t < 2h	t < 2 mn	2 s < t ⩽ 5 s
10	t > 2 h	t < 2h	t < 4 mn	4 s < t ⩽ 10 s
20	t > 2 h	t < 2h	t < 8 mn	6 s < t ⩽ 20 s
30	t > 2 h	t < 2h	t < 12 mn	9 s < t ⩽ 30 s

(1) Tempo a partir de um estado a frio (motor parado e frio).
(2) Tempo a partir de um estado a quente (motor em regime de funcionamento normal).

Corrente com carga nominal dos motores assíncronos de gaiola

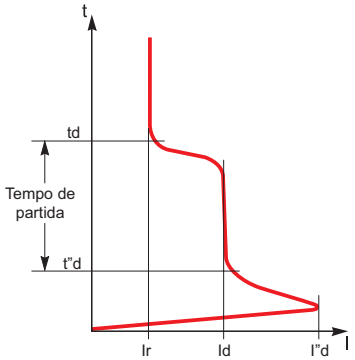
Segundo valores normalizados em kW

Potência nominal de emprego	Valores indicativos das correntes nominais de emprego Ie (A) para:			
	230 V	400 V	500 V	690 V
kW	A	A	A	A
0,06	0,35	0,32	0,16	0,12
0,09	0,52	0,3	0,24	0,17
0,12	0,7	0,44	0,32	0,23
0,18	1	0,6	0,48	0,35
0,25	1,5	0,85	0,68	0,49
0,37	1,9	1,1	0,88	0,64
0,55	2,6	1,5	1,2	0,87
0,75	3,3	1,9	1,5	1,1
1,1	4,7	2,7	2,2	1,6
1,5	6,3	3,6	2,9	2,1
2,2	8,5	4,9	3,9	2,8
3	11,3	6,5	5,2	3,8
4	15	8,5	6,8	4,9
5,5	20	11,5	9,2	6,7
7,5	27	15,5	12,4	8,9
11	38	22	17,6	12,8
15	51	29	23	17
18,5	61	35	28	21
22	72	41	33	24
30	96	55	44	32
37	115	66	53	39
45	140	80	64	47
55	169	97	78	57
75	230	132	106	77
90	278	160	128	93
110	340	195	156	113
132	400	230	184	134
160	487	280	224	162
200	609	350	280	203
250	748	430	344	250
315	940	540	432	313

Segundo valores normalizados em HP

Potência nominal de emprego	Valores indicativos das correntes nominais de emprego Ie (A) para:						
	110 - 120 V	200 V	208 V	220 - 240 V	380 - 415 V	440 - 480 V	550 - 600 V
hp							
1/2	4,4	2,5	2,4	2,2	1,3	1,1	0,9
3/4	6,4	3,7	3,5	3,2	1,8	1,6	1,3
1	8,4	4,8	4,6	4,2	2,3	2,1	1,7
1 1/2	12	6,9	6,6	6	3,3	3	2,4
2	13,6	7,8	7,5	6,8	4,3	3,4	2,7
3	19,2	11	10,6	9,6	6,1	4,8	3,9
5	30,4	17,5	16,7	15,2	9,7	7,6	6,1
7 1/2	44	25,3	24,2	22	14	11	9
10	56	32,2	30,8	28	18	14	11
15	84	48,3	46,2	42	27	21	17
20	108	62,1	59,4	54	34	27	22
25	136	78,2	74,8	68	44	34	27
30	160	92	88	80	51	40	32
40	208	120	114	104	66	52	41
50	260	150	143	130	83	65	52
60	-	177	169	154	103	77	62
75	-	221	211	192	128	96	77
100	-	285	273	248	165	124	99
125	-	359	343	312	208	156	125
150	-	414	396	360	240	180	144
200	-	552	528	480	320	240	192
250	-	-	-	604	403	302	242
300	-	-	-	722	482	361	289

***Nota**: 1 HP = 0,7457 kW.*



Curva típica de partida de motor.

Grandezas na partida de um motor assíncrono

Os principais parâmetros de partida direta de um motor assíncrono trifásico (90% das aplicações) são os seguintes.

■ **Ir**: corrente nominal
Absorvida pelo motor com plena carga (ex.: aproximadamente 100 A rms para 55 kW em 400 V).

■ **Id**: corrente de partida
Absorvida pelo motor durante o tempo de partida: em média 7,2 In para uma duração td de 5 a 30 s dependendo da aplicação (ex.: 720 A rms durante 10 s).
Estes valores determinam a escolha da "classe de desligamento" e de uma proteção adicional "partida longa" eventual.

■ **I"d**: pico de corrente de partida
Corrente subtransitória na energização, durante o primeiro ciclo: em média 14 In durante 10 a 15 ms (ex.: 1840 A crista).

Os ajustes das proteções devem proteger eficazmente o motor, principalmente por uma classe adaptada de desligamento do relé térmico, deixando passar o pico de corrente de partida.

Os disjuntores motor Compact NSX permitem realizar as soluções de partida de motor utilizando:
■ três dispositivos: com somente disparador magnético MA ou 1.3-M
■ dois dispositivos: com disparador termomagnético TM-D ou 2-M.
Eles foram previstos para utilização com contatores na categoria de emprego AC3 (85% dos casos), que asseguram coordenação disjuntor-contator tipo 2.
Para a categoria de emprego AC4, as condições difíceis geralmente impõem o sobredimensionamento do disjuntor de proteção em relação à categoria AC3.

Gama de proteções de motores Compact NSX

Os Compact NSX possuem uma ampla oferta de disparadores que permitem realizar soluções de partidas de motores com 2 ou 3 dispositivos. As proteções são dimensionadas para um funcionamento permanente a 65°C.

Soluções com três dispositivos
■ 1 disjuntor NSX com disparador MA ou Micrologic 1.3-M
■ 1 contator
■ 1 relé térmico.

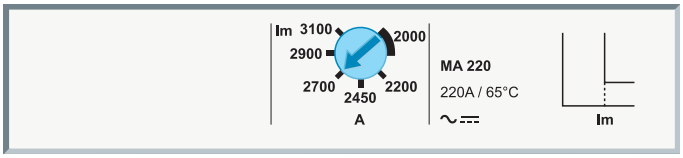
Soluções com dois dispositivos
■ 1 disjuntor Compact NSX
□ com um disparador eletrônico Micrologic 2.2-M ou 2.3-M
□ com um disparador eletrônico Micrologic 6 E-M.
Além disso, esta versão integra proteções adicionais e funções “multimedidor”.
■ 1 contator.

Tipo de proteção do motor			**3 dispositivos**		**2 dispositivos**	
Disjuntor Compact NSX			**NSX100/160/250**	**NSX400/630**	**NSX100 a 630**	
	Coordenação tipo 2 com		Contator + relé térmico		Contator	
Disparador	Tipo		**MA**	**Micrologic 1.3-M**	**Micrologic 2-M**	**Micrologic 6 E-M**
	Tecnologia		Magnético	Eletrônico	Eletrônico	Eletrônico
Relé térmico	Separado		■	■		
	Integrado, classe	5			■	■
		10			■	■
		20			■	■
		30				■
Funções de proteção realizadas pelo disjuntor Compact NSX						
Curtos-circuitos			■	■	■	■
Sobrecargas					■	■
Falhas de isolação	Falta a terra					■
Específicas para motor	Desequilíbrio de fase				■	■
	Rotor bloqueado					■
	subcarga					■
	Partida muito longa					■
Funções integradas de multimedidor						
	I, U, energia					■
Assistente de operação						
	Contadores (ciclos, desligamentos, alarmes, horário)					■
	Indicador de desgaste dos contatos					■
	Perfil de carga e imagem térmica					■

Proteção dos motores
Disparadores instantâneos
MA e Micrologic 1.3-M

Os disparadores magnéticos MA são utilizados para realizar **soluções de partidas de motor com 3 dispositivos**. Eles podem ser montados em todos os disjuntores Compact NSX100/160/250 com níveis de performance B/F/H/N/S/L.
Protegem os motores até 110 kW em 400 V contra os curtos-circuitos.

Disparador magnético MA



Os disjuntores com disparador MA são combinados com um relé térmico e um contator ou partida.

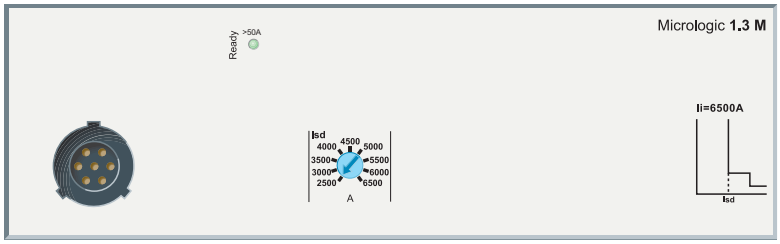
Proteção

Proteção magnética (Im)
Proteção contra curtos-circuitos por dispositivo magnético com nível Im ajustável, que provoca um desligamento instantâneo em caso de ultrapassagem do valor ajustado.
- ■ **Im** = In x ... é ajustável por comutador em múltiplos do calibre do disparador:
- □ 6 a 14 x In (calibres 2,5 a 100 A)
- □ 9 a 14 x In (calibres 150 a 200 A)

Versão de proteção
- ■ 3 polos (3P 3D): caixa equipada com 3 polos (3P) protegidos (3D).

Os disparadores Micrologic 1.3-M são utilizados **para soluções de partidas de motores com 3 dispositivos** em disjuntores Compact NSX400/630 com níveis de performance B/F/H/N/S/L.
Protegem os motores até 250 kW em 400 V contra os curtos-circuitos.
Fornecem as vantagens da tecnologia eletrônica:
- ■ precisão dos ajustes
- ■ possibilidades de testes
- ■ sinalização LED “Ready”.

Disparadores Micrologic 1.3-M



Disjuntores com disparador Micrologic 1.3-M são combinados com um relé térmico e um contator.

Proteção
O ajuste é feito por comutador.

Curtos-circuitos: curto retardo (Isd)
Proteção com nível Isd ajustável. Um curtíssimo retardo é associado ao nível Isd para inibir as correntes de partida dos motores.
- ■ Isd é ajustado por comutador em Ampères, de 5 a 13 x In, como segue:
- □ em calibre 320 A, de 1600 a 4160 A.
- □ em calibre 500 A, de 2500 a 6500 A.

Curtos-circuitos: instantânea (Ii) não ajustável
Proteção instantânea com nível Ii não ajustável.

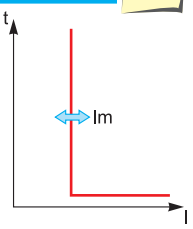
Versão de proteção
- ■ 3 polos (3P 3D): caixa equipada com 3 polos (3P) protegidos (3D).

Sinalizações

Sinalizações no painel frontal
- ■ LED “Ready” verde: acende (pisca lento) - indica que o disjuntor está pronto para proteger.

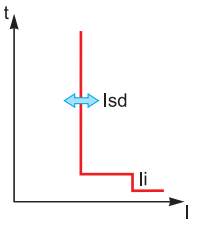
Nota: Todos os disparadores possuem uma tampa transparente com dispositivo de lacre que impede o acesso aos ajustes.

Disparadores magnéticos		MA 2,5 a 220							
Calibre (A)	**In a 65°C** (1)	**2,5**	**6,3**	**12,5**	**25**	**50**	**100** (1)	**150**	**220**
Disjuntor	Compact NSX100	■	■	■	■	■	■	-	-
	Compact NSX160	-	-	-	■	■	■	■	-
	Compact NSX250	-	-	-	-	-	■	■	■
Proteção magnética instantânea									
Valor ajustado (A) de precisão ±20%	**Im** = In x ...	ajustável de 6 a 14 x In (ajustes 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14)						ajustável de 9 a 14 x In (ajustes 9, 10, 11, 12, 13, 14)	
Temporização (ms)	tm	fixo							



(1) MA100 3P ajustável de 6 a 14 x In.
MA100 4P ajustável de 9 a 14 x In.

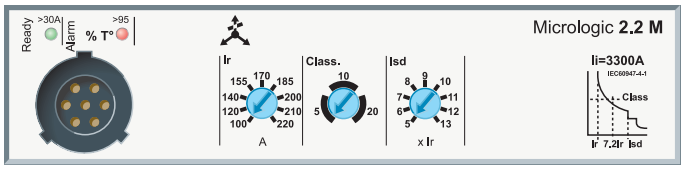
Micrologic 1.3-M			
Calibre (A)	**In a 65°C** (1)	**320**	**500**
Disjuntor	Compact NSX400	■	-
	Compact NSX630	■	■
S Curto retardo			
Valor ajustado (A) de precisão ±15%	**Isd**	ajustável diretamente em Ampères	
		9 ajustes: 1600, 1920, 2440, 2560, 2880, 3200, 3520, 3840, 4160 A	9 ajustes: 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500 A
Temporização (ms)	**tsd**	não ajustável	
	Tempo de não desligamento Tempo máximo de interrupção	20 60	
I Proteção instantânea			
Valor ajustado (A) de precisão ±15%	**Ii** não ajustável	4800	6500
	Tempo de não desligamento Tempo máximo de interrupção	0 30 ms	



(1) As normas relativas aos motores impõem funcionamento a 65°C. Os calibres dos disjuntores são desclassificados para considerar esta exigência.

Proteção dos motores
Disparadores eletrônicos Micrologic 2-M

Os disparadores Micrologic 2-M incorporam proteções magnética e térmica. São utilizados para **realizar soluções de partidas de motor com 2 dispositivos** e podem equipar todos os disjuntores Compact NSX100 a 630 com níveis de performance B/F/H/N/S/L.
Protegem os motores até 315 kW em 400 V contra:
- curtos-circuitos
- sobrecargas, com possibilidade de escolha de uma classe de desligamento 5, 10 ou 20
- desequilíbrios de fase.



Os disjuntores com disparadores Micrologic 2.2 / 2.3-M incorporam uma proteção tipo relé térmico com tempo inverso. Eles são associados a contatores.

Proteção
Os ajustes são feitos por comutador.

Sobrecarga (ou térmica): proteção longo retardo e classe de desligamento (Ir)
Proteção térmica com tempo inverso contra sobrecorrentes com nível ajustável Ir. Os ajustes são feitos em Ampères. A curva de desligamento da proteção longo retardo, que indica a temporização **tr** antes do desligamento, é definida pela classe de desligamento escolhida.

Classe de desligamento (classe)
Selecionada em função da duração da partida do motor.
- Classe 5: partida inferior a 5 s
- Classe 10: partida inferior a 10 s
- Classe 20: partida inferior a 20 s

Para uma classe escolhida, é necessário verificar que todos os componentes da partida de motor sejam dimensionados para suportar a corrente de partida a 7,2 Ir, sem aquecimento excessivo durante o tempo correspondente à classe.

Curtos-circuitos: curto retardo (Isd)
Proteção com nível **Isd** ajustável. Um curtíssimo retardo é associado ao nível Isd para ocultar o pico de partida dos motores.

Curtos-circuitos: instantânea não ajustável (Ii)
Proteção instantânea com nível **Ii** não ajustável.

Desequilíbrio de fase e falta de fase (Iunbal) ( )
O dispositivo provoca a abertura do disjuntor no caso de desequilíbrio de fase:
- superior a um nível **Iunbal** fixo de 30%
- após uma temporização **tunbal** não ajustável de:
  - 0,7 s na partida
  - 4 s durante a operação normal.

A falta de fase é um caso extremo de desequilíbrio que leva ao desligamento nas mesmas condições.

Sinalizações

Sinalizações do painel frontal
- LED "Ready" verde: acende (pisca lento) - indica que o disjuntor está pronto para proteger no caso de uma falta.
- LED vermelho de alarme associado ao funcionamento do motor: acende (fixo) quando a imagem térmica do rotor ou do estator for > 95% do aquecimento admissível.

Sinalização a distância por módulo SDTAM
Os Compact NSX com Micrologic 2 podem ser equipados com um módulo SDTAM dedicado à aplicação de motor para:
- um contato de sinalização de sobrecarga do disjuntor
- um contato de comando de abertura do contator. No caso de sobrecarga ou desequilíbrio de fase, esta saída é ativada 400 ms antes do desligamento do disjuntor, evitando a abertura deste último.

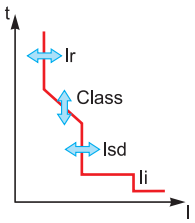
Este módulo ocupa os slots das bobinas MN/MX e um contato OF.

Módulo relé SDTAM de sinalização a distância, com sua borneira.

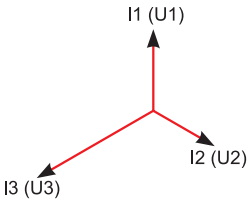
***Nota:** Todos os disparadores possuem uma tampa transparente com dispositivo de lacre que impede o acesso aos ajustes.*

Micrologic 2.2 / 2.3-M

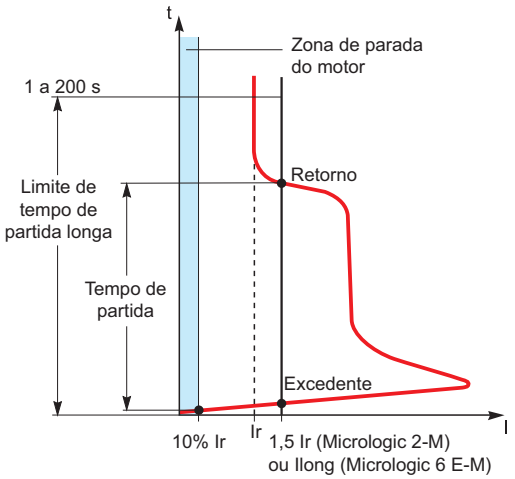
Calibre (A)	In a 65°C (1)		25	50	100	150	220	320	500		
Disjuntor	Compact NSX100		■	■	■	-	-	-	-		
	Compact NSX160		■	■	■	■	-	-	-		
	Compact NSX250		■	■	■	■	■	-	-		
	Compact NSX400		-	-	-	-	-	■	-		
	Compact NSX630		-	-	-	-	-	■	■		
L Sobrecarga (ou térmica): longo retardo e classe de desligamento											
Valor ajustado (A) de desligamento entre 1,05 e 1,20 Ir	**Ir**		valor segundo o calibre do disparador (In) e ajuste do comutador								
	In = 25 A	Ir =	12	14	16	18	20	22	23	24	25
	In = 50 A	Ir =	25	30	32	36	40	42	45	47	50
	In = 100 A	Ir =	50	60	70	75	80	85	90	95	100
	In = 150 A	Ir =	70	80	90	100	110	120	130	140	150
	In = 220 A	Ir =	100	120	140	155	170	185	200	210	220
	In = 320 A	Ir =	160	180	200	220	240	260	280	300	320
	In = 500 A	Ir =	250	280	320	350	380	400	440	470	500
Classe de desligamento segundo ABNT NBR IEC 60947-4-1			5	10	20						
Temporização (s)	**tr**	1,5 x Ir	120	240	480	valores a quente					
dependendo da classe de		6 x Ir	6,5	13,5	26	valores a frio					
desligamento escolhida		7,2 x Ir	5	10	20	valores a frio					
Memória térmica			20 minutos antes e após o desligamento								
Ventilador de resfriamento			não ajustável - motor autoventilado								
S_0 Curtos-circuitos: curto retardo com temporização fixa											
Valor ajustado (A) de precisão ±15%	**Isd** = Ir x ...		5	6	7	8	9	10	11	12	13
Temporização (ms)	**tsd**		não ajustável								
	Tempo de não desligamento		20								
	Tempo máximo de interrupção		60								
I Curtos-circuitos: instantânea não ajustável											
Valor ajustado (A) de precisão ±15%	Ii não ajustável		425	750	1500	2250	3300	4800	6500		
Temporização (ms)	Tempo de não desligamento		0								
	Tempo máximo de interrupção		30								
Desequilíbrio de fase ou falta de fase											
Valor ajustado (A) de precisão ±20%	Iunbal em% corrente média (2)		> 30%								
Temporização (s)	não ajustável		0,7 s durante a partida 4 s durante a operação normal								



(1) As normas relativas aos motores impõe funcionamento a 65°C. Os calibres dos disjuntores são desclassificados para para considerar esta exigência.
(2) A taxa de desequilíbrio é medida pela fase mais desequilibrada em relação à corrente média.



Desequilíbrio de correntes e tensões de fases.



Partida do motor e partidas muito longas

Características técnicas adicionais

Desequilíbrio de fase

O desequilíbrio do sistema trifásico é observado quando as três tensões não são iguais em amplitude e/ou em defasagem de 120° uma em relação à outra. Isto deve-se essencialmente às cargas monofásicas mal distribuídas na rede que desequilibram as tensões entre fases.
Estes desequilíbrios geram componentes inversos de corrente, que provocam conjugados de frenagem e aquecimento das máquinas assíncronas, levando à degradação prematura das máquinas.

Falta de fase

A falta de fase é um caso especial do desequilíbrio de fase.
■ Em regime nominal, ela tem os efeitos mencionados acima, o que requer um desligamento após 4 segundos.
■ Na partida, a falta de uma fase pode provocar a rotação inversa do motor: é a carga que determina o sentido da rotação. Esta situação requer um desligamento quase que imediato (0,7 segundo).

Tempo de partida segundo a classe (Micrologic 2-M)

Em uma partida de motor normal com Micrologic 2-M, ela verifica as seguintes condições, em relação ao nível Ir de proteção térmica (Longo retardo):
■ corrente > 10% x Ir (limite motor parado)
■ ultrapassagem do valor de 1,5 x Ir , depois retornando a um valor menor antes do final de uma temporização de 10 s.
Se uma destas condições não for preenchida, o desligamento da proteção térmica atuará após um tempo máximo igual ao da classe escolhida.
O valor de Ir deve ser ajustado conforme a corrente indicada na placa do motor.

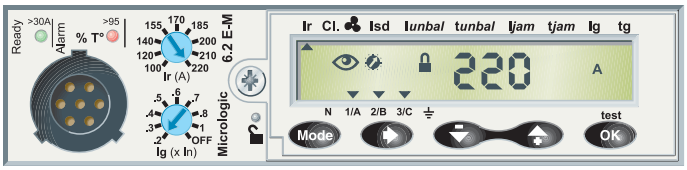
Partidas longas (Micrologic 6 E-M)

Quando esta função não estiver ativada, as condições de partida são iguais às indicadas acima. Quando estiver ativada, a proteção atuará em complemento à proteção térmica (classe).
Uma partida longa provoca um desligamento e se caracteriza por:
■ corrente > 10% x Ir (limite motor parado) com:
■ ultrapassagem de um valor Ilong (1 a 8 x Ir) sem retorno abaixo deste valor antes do fim da temporização tlong (1 a 200 segundos).
■ não passar o valor Ilong (1 a 8 x Ir) antes do final de tlong (1 a 200 segundos).
O valor de Ir deve ser ajustado conforme a corrente indicada na placa do motor. Coordenar a proteção com a classe escolhida.

Proteção dos motores
Disparador eletrônico
Micrologic 6 E-M

O Micrologic 6.E-M é utilizado para realizar **soluções de partidas de motores com 2 dispositivos**.
Ele fornece as mesmas proteções do Micrologic 2-M:
- curtos-circuitos
- sobrecargas com possibilidade de escolha das mesmas classes de desligamento 5,10, 20, mais a classe 30 (partida de máquinas com grande inércia).

Adicionalmente, ele integra proteções específicas para motores, parametrizáveis pelo teclado.



Proteção

As proteções são idênticas às do Micrologic 2-M, com possibilidade de ajustes "finos" pelo teclado.
A modificação dos ajustes pelo teclado é bloqueada por uma função cadeado, que é controlada por um microswitch. O cadeado é ativado automaticamente após um período de inatividade de 5 minutos. O acesso ao microswitch é protegido por uma tampa transparente com dispositivo de lacre. Os valores ajustados e medições podem ser visualizados com a tampa fechada.

Sobrecarga (ou térmica), classe e curtos-circuitos
As funções longo retardo, curto retardo e instantânea são idênticas ao disparador Micrologic 2-M.
Adicionalmente, temos o desligamento classe 30 para proteção de longo retardo e parametrização de motores ventilado ou motoventilado ( ).

Proteção de falta a terra (Ig)
A proteção de falta a terra é do tipo residual com valor de **Ig** ajustável (com posição Off) e temporização **tg** ajustável.

Desequilíbrio de fase ou falta de fase (Iunbal)
O dispositivo provoca a abertura do disjuntor em caso de desequilíbrio de fase:
- superior a um valor **Iunbal** ajustável entre 10 e 40% (como padrão 30%), com ajuste fino
- após uma temporização **tunbal**:
  - 0,7 s durante a partida
  - ajustável de 1 a 10 segundos (4 segundos como padrão) em operação normal.

A falta de fase é um caso extremo de desequilíbrio, que leva ao desligamento nas mesmas condições.

Rotor bloqueado (Ijam)
Esta função de proteção detecta o bloqueio do eixo do motor causado pela carga.
Durante a partida do motor (ver página A-45), a função é inibida.
Em regime nominal, ela provoca um desligamento:
- acima do valor **Ijam** ajustável de 1 a 8 x Ir, com ajuste fino
- associado a uma temporização **tjam** ajustável de 1 a 30 segundos.

Subcarga (subcorrente) (Iund)
Esta função de proteção detecta a operação sem carga do motor devido à carga insuficiente (ex. cavitação de bomba). Ela detecta subcorrente de fase.
Durante a partida do motor (ver página A-45), a função é sempre ativa.
Em regime nominal, ela provoca o desligamento:
- abaixo de um valor **Iund** ajustável de 0,3 a 0,9 x Ir, com ajuste fino.
- associado a uma temporização **tund** ajustável de 1 a 200 segundos.

Partidas longas (Ilong)
Esta função de proteção complementa a proteção térmica (classe).
É utilizada para melhor ajustar a proteção aos parâmetros de partida.
Ela detecta uma partida anormal de um motor: a corrente de partida permanece muito elevada ou muito baixa em relação a um valor e uma temporização
Ela provoca o desligamento:
- em relação a um valor **Ilong** ajustável de 1 a 8 x Ir, com ajuste fino
- associado a uma temporização **tlong** ajustável de 1 a 200 segundos.

(ver "partidas longas" página A-45)

Visualização do tipo de falha

Durante um desligamento por falta, a origem da falta (Ir, Isd, Ii, Ig, Iunbal, Ijam), a fase em falta envolvida e a corrente interrompida são visualizadas.

Sinalizações

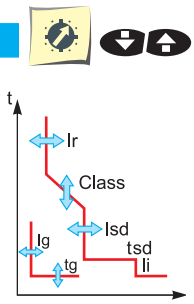
Sinalizações no painel frontal
- LED "Ready" verde: acende (pisca lento), se o disjuntor estiver pronto para proteger no caso de uma falta.
- LED vermelho de alarme associado ao funcionamento do motor: acende (fixo) quando a imagem térmica do rotor ou do estator estiver > 95% do aquecimento admissível.

Sinalizações a distância por módulo SDTAM ou SDx
Ver descrição na página A-42 para SDTAM e página A-79 para SDx.

Módulos relé SDTAM de sinalização a distância, com sua borneira.

***Nota**: Todos os disparadores possuem uma tampa transparente com dispositivo de lacre que impede o acesso aos ajustes.*

Micrologic 6.2 / 6.3 E-M



Calibres (A)	In a 65°C [1]			25	50	80	150	220	320	500		
Disjuntor	Compact NSX100			■	■	■	-	-	-	-		
	Compact NSX160			■	■	■	■	-	-	-		
	Compact NSX250			■	■	■	■	■	-	-		
	Compact NSX400			-	-	-	-	-	■	-		
	Compact NSX630			-	-	-	-	-	■	■		
L Sobrecarga: longo retardo												
Valor ajustado (A) de desligamento entre 1,05 e 1,20 Ir	**Ir**	Por comutador		valor segundo o calibre do disparador (In) e ajuste do comutador								
		In = 25 A	Ir =	12	14	16	18	20	22	23	24	25
		In = 50 A	Ir =	25	30	32	36	40	42	45	47	50
		In = 80 A	Ir =	35	42	47	52	57	60	65	72	80
		In = 150 A	Ir =	70	80	90	100	110	120	130	140	150
		In = 220 A	Ir =	100	120	140	155	170	185	200	210	220
		In = 320 A	Ir =	160	180	200	220	240	260	280	300	320
		In = 500 A	Ir =	250	280	320	350	380	400	440	470	500
		Por teclado		ajuste “fino” em passo de 1 A, com valor máximo para a posição do comutador								
Classe de desligamento segundo ABNT NBR IEC 60947-4-1				5	10	20	30					
Temporização (s) segundo a classe de desligamento escolhido	**tr**		1,5 x Ir	120	240	480	720	valores a quente				
			6 x Ir	6,5	13,5	26	38	valores a frio				
			7,2 x Ir	5	10	20	30	valores a frio				
Memória térmica				20 minutos antes e após o desligamento								
Ventilador de resfriamento				parametrização do motor autoventilado ou motoventilado								
S_0 Curtos-circuitos: curto retado com temporização fixa												
Valor ajustado (A) de precisão ±15%	**Isd** = Ir x ...			5	6	7	8	9	10	11	12	13
				ajuste “fino” em passo de In 0,5 x Ir utilizando o teclado								
Temporização	**tsd**			não ajustável								
	Tempo de não desligamento			20 ms								
	Tempo máximo de interrupção			60 ms								
I Curtos-circuitos: instantânea não ajustável												
Valor ajustado (A) de precisão ±15%	**Ii** não ajustável			425	750	1200	2250	3300	4800	6500		
	Tempo de não desligamento			0 ms								
	Tempo máximo de interrupção			30 ms								
G Falta a terra												
Valor ajustado (A) de precisão ±10%	**Ig** = In x ...			por comutador								
		In = 25 A	Ig =	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	Off
		In = 50 A	Ig =	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	Off
		In > 50 A	Ig =	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	Off
				ajuste “fino” em passo de 0,05 x In								
Temporização (ms)	**tg**			0	0,1	0,2	0,3	0,4				
	Tempo de não desligamento			20	80	140	230	350				
	Tempo máximo de interrupção			80	140	200	320	500				
Desequilíbrio de fase ou falta de fase												
Valor ajustado (A) de precisão ±20%	**Iunbal** = em % corrente média [2]			ajustável de 10 a 40%, ajuste de fábrica = 30% ajuste “fino” em passo de 1% utilizando o teclado ativado durante a partida do motor								
Temporização (s)	**tunbal**			0,7 s durante a partida 1 a 10 segundos durante a operação normal, ajuste de fábrica = 4 segundos ajuste “fino” em passo de 1 s utilizando o teclado								
Rotor bloqueado												
Valor ajustado (A) de precisão ±10%	**Ijam** = Ir x ...			1 x 8 Ir com posição Off, ajuste de fábrica = Off ajuste “fino” em passo de 0,1 x Ir utilizando o teclado desativado durante a partida do motor								
Temporização (s)	**tjam** =			1 a 30 segundos ajuste “fino” em passo de 1 s utilizando o teclado, ajuste de fábrica = 5 s								
Subcarga (subcorrente)												
Valor ajustado (A) de precisão ±10%	**Iund** = Ir x ...			0,3 x 0,9 Ir com posição Off, ajuste de fábrica = Off ajuste “fino” em passo de Ir x 0,01 utilizando o software RSU ativado durante a partida do motor								
Temporização (s)	**tund** =			1 a 200 segundos ajuste “fino” em passo de 1 s utilizando o software RSU, ajuste de fábrica = 10 s								
Partidas longas												
Valor ajustado (A) de precisão ±10%	**Ilong** = Ir x ...			1 x 8 Ir com posição Off, ajuste de fábrica = Off ajuste “fino” em passo de Ir x 0,1 utilizando o software RSU ativado durante a partida do motor								
Temporização (s)	**tlong** =			1 a 200 segundos ajuste “fino” em passo de 1 s utilizando o software RSU, ajuste de fábrica = 10 s								

(1) As normas relativas aos motores impõe funcionamento a 65°C. Os calibres dos disjuntores são desclassificados para para considerar esta exigência.
(2) A taxa de desequilíbrio é medida pela fase mais desequilibrada em relação à corrente média.

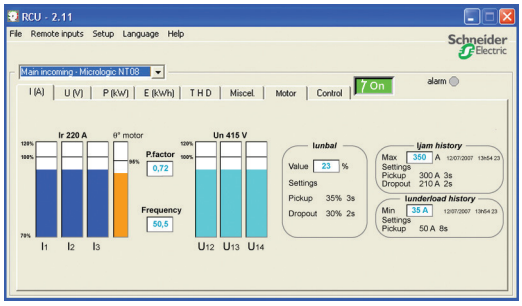
Proteção dos motores
Disparador eletrônico
Micrologic 6 E-M (cont.)

Micrologic 6 E-M assegura as funções de um multimedidor com medição de energia.
Com o display FDM121, todas as medições e indicadores de operação são disponíveis no frontal do painel de comando. Esta versão permite também a visualização da imagem térmica do motor.

Micrologic 6 E-M.

Valores de corrente.

Alarme em imagem térmica.



Tela de PC com monitoração de valores e imagem térmica do motor.

Funções multimedidor

As funções integradas de multimedidor do Micrologic 6 E-M, são as mesmas do disparador Micrologic 6-E apresentadas no capítulo de distribuição (ver pág. A-20). Quando utilizadas exclusivamente na versão trfásica, as medições do neutro não são disponíveis.

Funções de assistente de operação

As funções de assistente de operação do Micrologic 6 E-M, são as mesmas do disparador Micrologic 6-E apresentadas no capítulo de distribuição (ver pág. A-22).

Funções específicas das partidas de motores

Funções adicionais específicas para operação das partidas de motores são disponíveis:

Sequência de fase

A ordem em que são conectadas as fases L1, L2, L3, determina o sentido de rotação do motor. Se duas fases forem invertidas, o sentido de rotação será reverso.
A informação do sentido de rotação é disponível. Ela pode ser associada a um alarme para detectar a inversão da sequência dos condutores de alimentação e interromper a partida do motor.

Imagem térmica do rotor e estator

O Micrologic 6 E-M fornece uma função de imagem térmica.
Em função do valor de ajuste de Ir e da classe, um algoritmo de cálculo simula o aquecimento do rotor e do estator. Ele considera o aumento lento da temperatura do estator e de sua massa metálica. Também considera o aquecimento mais rápido do rotor, que é à base de cobre.
A função proteção térmica desligará o disjuntor quando a imagem térmica calculada atingir 100% do aquecimento admissível.
A comunicação transmite a imagem térmica em porcentagem do aquecimento admissível. Um ou mais alarmes padronizados podem ser escolhidos como valor de atuação. O LED vermelho acende no frontal do display quando 95% do valor ajustado for ultrapassado.
O módulo SDx possui 2 saidas com contatos programáveis, que são programados, como padrão, para imagem térmica podendo ser reprogramados para outros alarmes.

As características técnicas adicionais são idênticas às do Micrologic 6-E (ver páginas A-21 e A-23).

Funções integradas de multimedidor e assistente de operação Micrologic 6 E-M

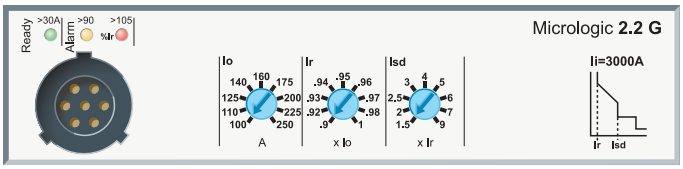
			Display	
			LCD Micrologic	Display FDM121
Medições				
Medições rms instantâneas				
Correntes (A)	Fases e média das correntes de fase	I1, I2, I3 e Imédia = (I1 + I2 + I3) / 3	■	■
	Fase mais carregada	Imáx. de I1, I2, I3	■	■
	Proteção de falta a terra	% Ig (pick-up setting)	■	■
	Desequilíbrio das correntes de fase	% Imédia	-	■
Tensões (V)	Tensões fase-fase e média das tensões	U12, U23, U31 e Umédia = (U12 + U21 + U23) / 3	■	■
	Desequilíbrio das tensões fase-fase	% Umédia	-	■
	Sequência de fase	1-2-3, 1-3-2	■	-
Frequências (Hz)	Rede	F	■	■
Potências	Ativa (kW), reativa (kVAR), aparente (kVA)	P, Q, S totais e por fase	-	■
	Fator de potência e cos φ (fundamental)	PF, cos φ, totais e por fase	-	■
Valores máximos/mínimos	Associados às medições rms instantâneas	Reset por Micrologic e disparador	-	■
Medição de energia				
Energia	Ativa (kWh), reativa (kVARh), aparente (kVAh)	Total após o último reset	■	■
		Modo absoluto ou com sinal (1)	-	■
Valores médios: demanda e demanda máxima				
Demanda de corrente (A)	Fases	Valor atual na janela escolhida	-	(2)
		Demanda máxima após o último reset	-	(2)
Demanda de potência	Ativa (kWh), reativa (kVARh), aparente (kVAh)	Valor atual na janela escolhida	-	(2)
		Demanda máxima após o último reset	-	(2)
Janela de cálculo	Deslizante, fixa ou com sincronização	Ajustável de 5 a 60 minutos em passo de 1 minuto	-	(2)
		Modo absoluto ou com sinal (1)	-	(2)
Qualidade da energia				
Taxa de distorção harmônica (%)	Da tensão, em relação ao valor rms	THDU,THDV das tensões fase-fase e fase-neutro	-	■
	Da corrente, em relação ao valor rms	THDI da corrente de fase	-	■
Assistente de operação				
Alarmes personalizáveis				
Ajustes	Até 10 alarmes associados a todas as medições disponíveis e eventos		-	(2)
	assim como retardo, avanço de fase, quatro quadrantes, rotação das fases e imagem térmica		-	(2)
Históricos registrados com data/hora				
Desligamentos	17 últimos	Ir, Isd, Ii, Ig, Iunbal, Ijam, Iund, Ilong	-	(2)
Alarmes	10 últimos		-	(2)
Eventos de operação	10 últimos eventos e tipo:	Modificação do ajuste de proteção por comutador	-	(2)
		Abertura do cadeado do teclado	-	(2)
		Operação de teste por teclado	-	(2)
		Operação de teste por ferramenta externa	-	(2)
		Atualização do horário (data e hora)	-	(2)
		Reset dos valores máximos/mínimos e contador de energia	■	(2)
Registro	Apresentação	Data e hora, etiqueta, estado	-	(2)
Tabelas de eventos registrados com data/hora				
Ajustes de proteção	Ajuste modificado de um dos seguintes valores	Ir tr Isd tsd Ii Ig tg	-	(2)
	Registro da modificação do valor	Data e hora da modificação	-	(2)
	Valor precedente	Valor antes da modificação	-	(2)
Mín./Máx.	Valor monitorado	I1 I2 I3 U12 U23 U31 f	-	(2)
	Registro do valor Mín./Máx.	Data e hora do registro	-	(2)
	Valor atual Mín./Máx.	Valor Mín./Máx. registrado do valor	-	(2)
Indicadores de manutenção				
Contador	Manobras mecânicas (3)	Atribuível a um alarme	-	(2)
	Manobras elétricas (3)	Atribuível a um alarme	-	(2)
	Desligamentos	Um por tipo de desligamento	-	(2)
	Alarmes	Um por tipo de alarme	-	(2)
	Horários	Tempo total de operação (em horas)	-	(2)
Indicador	Desgaste dos contatos	%	-	■
Perfil de carga	Horários dos diferentes níveis de carga	% das horas de operação em 4 faixas de corrente: 0-49% In, 50-79% In, 80-89% In, ⩾ 90% In	-	(2)
Imagem térmica	Estator e rotor	em % do aquecimento limite admissível	-	(2)

(1) Modo absoluto: E absoluto = E fornecida + E consumida; Modo com sinal: E com sinal = E fornecida - E consumida.
(2) Disponível via comunicação.
(3) O módulo BSCM (página A-27) é requerido para estas funções.

Aplicações específicas
Proteção de geradores com Micrologic 2.2-G

Os Micrologic tipo G são utilizados para a proteção das redes alimentadas por geradores ou contendo grandes comprimentos de cabos. Eles pode ser montados em todos os disjuntores Compact NSX100/160/250.
Com suas amplas possibilidades de ajustes, o disparador Micrologic 5 permite realizar as mesmas funções de 100 a 630 A.
Um disparador termomagnético também é disponível para NSX100 a 250 (ver página A-15).

Módulo relé SDx de sinalização a distância, com sua borneira.



Os disjuntores equipados com disparadores Micrologic G protegem redes alimentadas por geradores (corrente de curto-circuito menor do que com transformador) e redes de distribuição com grandes comprimentos de cabos (correntes de falha limitadas pela impedância do cabo).

Proteção

Os ajustes são feitos por comutadores com possibilidade de ajuste “fino”.

Sobrecarga: longo retardo (Ir)
Proteção térmica com tempo inverso contra sobrecargas com valor de corrente ajustável Ir e temporização **tr** não ajustável (15 segundos para 1,5 x Ir).

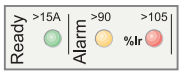
Curtos-circuitos: curto retardo (Isd) com temporização fixa
Proteção contra curto-circuito com valor ajustável **Isd**, temporizado em 200 ms, conforme as regulamentações das sociedades de classificação naval.

Curtos-circuitos: instantânea não ajustável (Ii)
Proteção instantânea contra curtos-circuitos de valor definido e baixo, necessário para a proteção do gerador.

Proteção do neutro
- Com disjuntores tripolares, a proteção do neutro não é possível.
- Com disjuntores tetrapolares, a proteção do neutro pode ser ajustada por comutador em 3 posições:
  - 4P 3D: neutro não protegido
  - 4P 3D + N/2: neutro protegido na metade do valor das fases, isto é, 0,5 x Ir
  - 4P 4D: neutro total protegido a Ir.

Sinalizações

Sinalizações do painel frontal

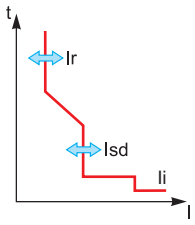


- LED “Ready” verde: aceso (pisca lento) indica que o disjuntor está pronto para proteger no caso de uma falta.
- LED de pré-alarme de sobrecarga laranja: aceso (fixo) quando I > 90% Ir
- LED de alarme de sobrecarga vermelho: aceso (fixo) quando I > 105% Ir.

Sinalizações a distância
Um módulo relé SDx, instalado no interior do disjuntor, pode ser utilizado para sinalizar uma informação de desligamento por sobrecarga.
Este módulo recebe a informação do disparador eletrônico Micrologic por ligação ótica e a torna disponível pela borneira. O fechamento do disjuntor anula esta informação.
O módulo é descrito em detalhes no capítulo de acessórios.

Micrologic 2.2-G

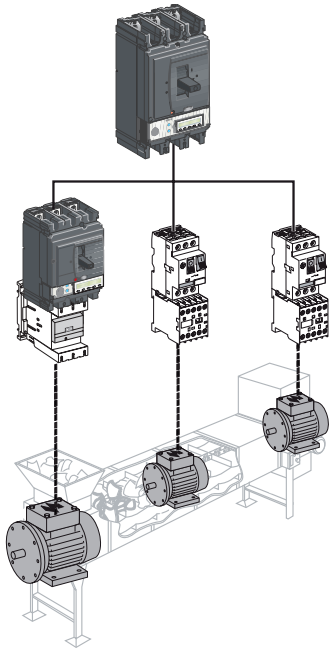
Calibres (A)	In a 40°C (1)		40		100		160		250		
Disjuntor	Compact NSX100		■		■		-		-		
	Compact NSX160		■		■		■		-		
	Compact NSX250		■		■		■		■		
L Longo retardo											
Valor ajustado (A) desligamento entre 1,05 e 1,20 Ir		**Io**	valor segundo o calibre do disparador (In) e ajuste do comutador								
	In = 40 A	Io =	18	18	20	23	25	28	32	36	40
	In = 100 A	Io =	40	45	50	55	63	70	80	90	100
	In = 160 A	Io =	63	70	80	90	100	110	125	150	160
	In = 250 A (NSX250)	Io =	100	110	125	140	150	176	200	225	250
		Ir = Io x ...	ajuste fino de 0,9 a 1 em 9 ajustes para cada valor de Io								
Temporização (s) de precisão 0 a -20%	**tr**		não ajustável								
		1,5 x Ir	15								
		6 x Ir	0,5								
		7,2 x Ir	0,35								
Memória térmica			20 minutos antes e depois do desligamento								
S_0 Curto retardo com temporização fixa											
Valor ajustado (A) de precisão ±10%	**Isd** = Ir x ...		1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8	9
Temporização (ms)	**tsd**		não ajustável								
	Tempo de não desligamento		140								
	Tempo máximo de interrupção		200								
I Instantânea não ajustável											
Valor ajustado (A) de precisão ±15%	Ii não ajustável		600		1500		2400		3000		
	Tempo de não desligamento		15 ms								
	Tempo máximo de interrupção		50 ms								



(1) Em caso de utilização dos disjuntores com temperatura elevada, o ajuste dos Micrologic deve levar em conta os limites térmicos do dispositivo: ver tabela de desclassificação.

Aplicações específicas
Proteção dos painéis de controle

Os disjuntores Compact NSX também são utilizados em painéis de controle industriais.
Eles servem como dispositivo de proteção da entrada do quadro ou podem ser combinados com contatores para proteger as partidas de motores:
- conformidade com as normas mundiais ABNT NBR IEC 60947.2 e UL 508 / CSA 22-2 Nº 14
- proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos
- seccionamento plenamente aparente, que permite realizar serviços na máquina, por isolação de qualquer fonte de energia, sem nenhum risco
- instalação em invólucros universais e funcionais
- versão interruptor-seccionador tipo NA.



Painéis de controle

Os disjuntores Compact NSX configurados com proteção para distribuição ou proteção para motor, descritos nas páginas anteriores, podem ser utilizados em painéis de controle. Os acessórios dos Compact NSX atendem às necessidades específicas deste tipo de painel.

Auxiliares

Todos os auxiliares podem ser instalados no disjuntor pelo usuário:
- dispositivo de travamento (na posição OFF)
- manopla rotativa
- contatos auxiliares de sinalização de estado (ON, OFF e desligado)
- bobinas de abertura (MX) ou de mínima tensão (MN)
- contato antecipado no fechamento ou na abertura.

Manopla rotativa

Direta ou prolongada (profundidade máxima 600 mm):
- preta com manopla preta
- amarela com manopla vermelha (para máquina ferramenta ou parada de emergência segundo IEC 204 / VDE 0013).

Todas as manoplas rotativas podem ser travadas por cadeado na posição O.
O travamento da porta como opcional, recomendado para CCM (Centro de Controle de Motores).

Contato antecipado no fechamento ou na abertura

Estes contatos podem ser utilizados respectivamente para alimentar uma bobina de mínima tensão MN antes do fechamento do disjuntor ou para abrir o circuito de comando do contator antes da abertura do disjuntor.

Funções específicas
- Sinalização das sobrecargas térmicas, com módulo SDx
- Abertura antecipada do contator por defeitos de sobrecarga com módulo SDTAM
- Ligação com controladores programáveis, pela comunicação
- Medições de todas as grandezas elétricas, com Micrologic versões A e E
- Alarmes programáveis com os Micrologic 5 e 6.

Conformidado com as normas americanas de “equipamentos de máquinas industriais”

Os dispositivos Compact NSX são homologados segundo as normas UL508 / CSA 22-2 N° 14 para equipamentos de controle industrial (Industrial Control Equipment) dos tipos “Manual Motor Controller”, “Across the Line Starter”, “General Use”, “Disconnecting Means”. Os dispositivos tipo NA são interruptores-seccionadores que devem obrigatoriamente ter uma proteção a montante.

Aprovação UL508

Disjuntores	Disparadores	Aprovações
Compact NSX100 a 630 F/N/H	TMD, Micrologic 2, 5 e 6	General Use Motor Disconnecting Means
	NA, MA, Micrologic 1.3 M, 2.2 M, 2.3 M, Micrologic 6.2 E-M e 6.3 E-M	Manual Motor Controller Across the Line Starter Motor Disconnecting Means

Tabela de potências dos motores, em HP (1 HP = 0,7457 kW)

Calibres V CA TMD Micrologic 2, 5 e 6	NA, MA Micrologic 1.3 M, 2.2 M, 2.3 M Micrologic 6.2 E-M e 6.3 E-M	115	230	460	575
25	25	3	7,5	15	20
50	50	7,5	15	30	40
100	100	15	30	75	100
160	150	25	50	100	150
250	220	40	75	150	200
400	320	-	125	250	300
550	500	-	150	350	500

As desclassificações apresentadas nas páginas B-8 e B-9 são aplicáveis para os disparadores TMD, Micrologic 2, 5 e 6, ajustados a 40°C.

Os disjuntores Compact NSX podem ser utilizados nas redes 400 Hz.

Redes 400 Hz

As principais aplicações que utilizam a frequência 400 Hz são na aeronáutica e em certos navios militares. As redes de bordo dos aviões modernos são alimentadas em 400 Hz trifásico 115/200 V.

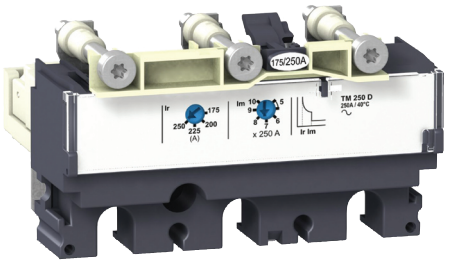
Impacto nos dispositivos de proteção

Devido à frequência elevada, os disjuntores são sujeitos a um aquecimento adicional, com níveis de corrente idênticos, resultando em perdas mais elevadas causadas pela corrente de Foucault e um aumento do efeito pelicular (redução da seção útil dos condutores). Para não ultrapassar o aquecimento nominal dos dispositivos, uma desclassificação em corrente deve ser aplicada.
Os níveis de potência das aplicações 400 Hz raramente ultrapassam algumas centenas de kW com correntes de curto-circuito relativamente baixas, geralmente não excedem a 4 vezes a corrente nominal.
As gamas padrões Compact NSX e Masterpact NT/NW são apropriadas para as aplicações 400 Hz se forem aplicados coeficientes de desclassificação nos ajustes das proteções. Ver tabelas de desclassificação abaixo.

Capacidade de interrupção dos disjuntores Compact NSX em utilização 400 Hz, 440 V

Disjuntor	Capacidade de interrupção Icu
NSX100	10 kA
NSX160	10 kA
NSX250	10 kA
NSX400	10 kA
NSX630	10 kA

Aplicações específicas
Proteção de redes 400 Hz (cont.)



Disparador Micrologic TM-D.

Disparadores com proteção termomagnética

As correntes de ajuste a 400 Hz são obtidas, a partir dos valores a 50 Hz, pela aplicação dos coeficientes de adaptação:

- K1 para os disparadores térmicos
- K2 para os disparadores magnéticos.

Estes coeficientes são independentes do ajuste do disparador.

Disparadores térmicos

As correntes de ajustes são menos elevadas em 400 Hz do que em 50 Hz (K1 < 1).

Disparadores magnéticos

As correntes de ajustes são, por outro lado, mais elevadas em 400 Hz do que em 50 Hz (K2 > 1). Consequentemente, quando os disparadores são ajustáveis, é obrigatório regulá-los no mínimo.

Coeficientes de adaptação dos disparadores termomagnéticos

Disjuntor	Disparador	In (A) 50 Hz	Térmico a 40°C		Im (A) 50Hz	Magnético	
			K1	400 Hz		K2	400 Hz
NSX100	TM16G	16	0,95	15	63	1,6	100
	TM25G	25	0,95	24	80	1,6	130
	TM40G	40	0,95	38	80	1,6	130
	TM63G	63	0,95	60	125	1,6	200
NSX100	TM16D	16	0,95	15	240	1,6	300
	TM25D	25	0,95	24	300	1,6	480
	TM40D	40	0,95	38	500	1,6	800
	TM63D	63	0,95	60	500	1,6	800
	TM80D	80	0,9	72	650	1,6	900
	TM100D	100	0,9	90	800	1,6	900
NSX250	TM100D	100	0,9	90	800	1,6	900
	TM160D	160	0,9	144	1250	1,6	2000
	TM200D	200	0,9	180	1000 a 2000	1,6	1600 a 3200
	TM250D	250	0,9	225	1250 a 2500	1,6	2000 a 4000

Exemplo

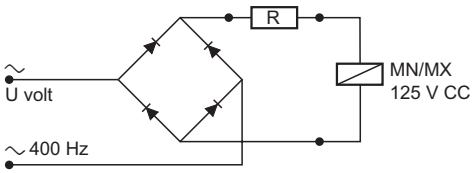
NSX100 equipado de um disparador TM16G com ajuste em 50 Hz: Ir = 16 A Im = 63 A.
Ajustes em 400 Hz: Ir = 16 x 0,95 = 15 A, e Im = 63 A x 1,6 = 100 A.

Aplicações específicas
Proteção de redes 400 Hz (cont.)

Disparador Micrologic 5 E.

Contato auxiliar OF.

Disparador voltimétrico MX ou MN.



Esquema de ligação.

Módulo relé SDx de sinalização a distância, com sua borneira

Proteção

Disparadores eletrônicos Micrologic

Os Micrologic 2.2, 2.3 ou 5.2, 5.3 com funções de medição A ou E, podem ser aplicados em 400 Hz. O uso da eletrônica oferece a vantagem de uma grande estabilidade de funcionamento durante as variações de frequência. Contudo, os dispositivos estão sempre sujeitos a aquecimentos devidos à frequência.
As consequências práticas são:
- limitar o ajuste dos dispositivos: ver tabela abaixo de desclassificação Ir
- os valores longo retardo, curto retardo e instantâneo não se alteram
(ver páginas A-17 ou A-19)
- a precisão das medições visualizadas é de 2% (classe II).

Desclassificação térmica: ajuste máximo Ir

Disjuntor	Coeficiente de ajuste máximo	Ajuste máximo de Ir em 400 Hz
NSX100	1	100
NSX250	0,9	225
NSX400	0,8	320
NSX630	0,8	500

Exemplo
Um NSX250N, equipado com um disparador Micrologic 2.2, Ir = 250 A em 50 Hz deverá ter uma utilização limitada a Ir = 250 x 0,9 = 225 A.
Seu valor curto retardo, com temporização fixa, é ajustável de 1,5 a 10 Ir (60 a 400 A). Seu valor instantâneo permanece de 3000 A.

Contatos auxiliares OF em rede 400 Hz

Características elétricas de contatos auxiliares

Contatos		Padrão		Nível baixo	
Categoria de emprego (IEC 60947-5-1)		AC12	AC15	CA12	CA15
Corrente de emprego (A)	24 V	6	6	5	3
	48 V	6	6	5	3
	110 V	6	5	5	2.5
	220/240 V	6	4	5	2
	380/415 V	6	2	5	1,5

Disparadores voltimétricos MN ou MX para Compact NSX100/630 em utilização 400 Hz e 440 V

Para os disjuntores em redes 400 Hz, equipados com um disparador voltimétrico, é necessário utilizar bobinas MN ou MX 125 V CC, alimentadas pela rede 400 Hz através de uma ponte retificadora (a ser escolhida na tabela abaixo) e uma resistência adicional R com características que dependem da tensão da rede.

U (V) 400 Hz	Escolha do retificador	Resistência adicional
220/240 V	Thomson 110 BHz ou General Instrument W06 ou Semikron SKB a 1.2/1.3	4,2 kΩ-5 W
380/420 V	Semikron SKB a 1.2/1.3	10,7 kΩ-10 W

Nota: Outros modelos de ponte retificadora podem ser utilizados se as características forem no mínimo equivalentes às indicadas acima.

Contatos de sinalização SDx

O módulo SDx pode ser utilizado em redes 400 Hz para tensões de 24 V a 440 V.
Um módulo relé SDx, instalado no interior do disjuntor, pode ser utilizado para sinalizar uma informação de desligamento por sobrecarga.
Este módulo recebe a informação do disparador eletrônico Micrologic por ligação ótica e a torna disponível pela borneira. O fechamento do disjuntor anula esta informação.
Estas saídas podem ser reprogramadas para sinalizar a um outro tipo de desligamento ou um outro alarme (ver página A-79).

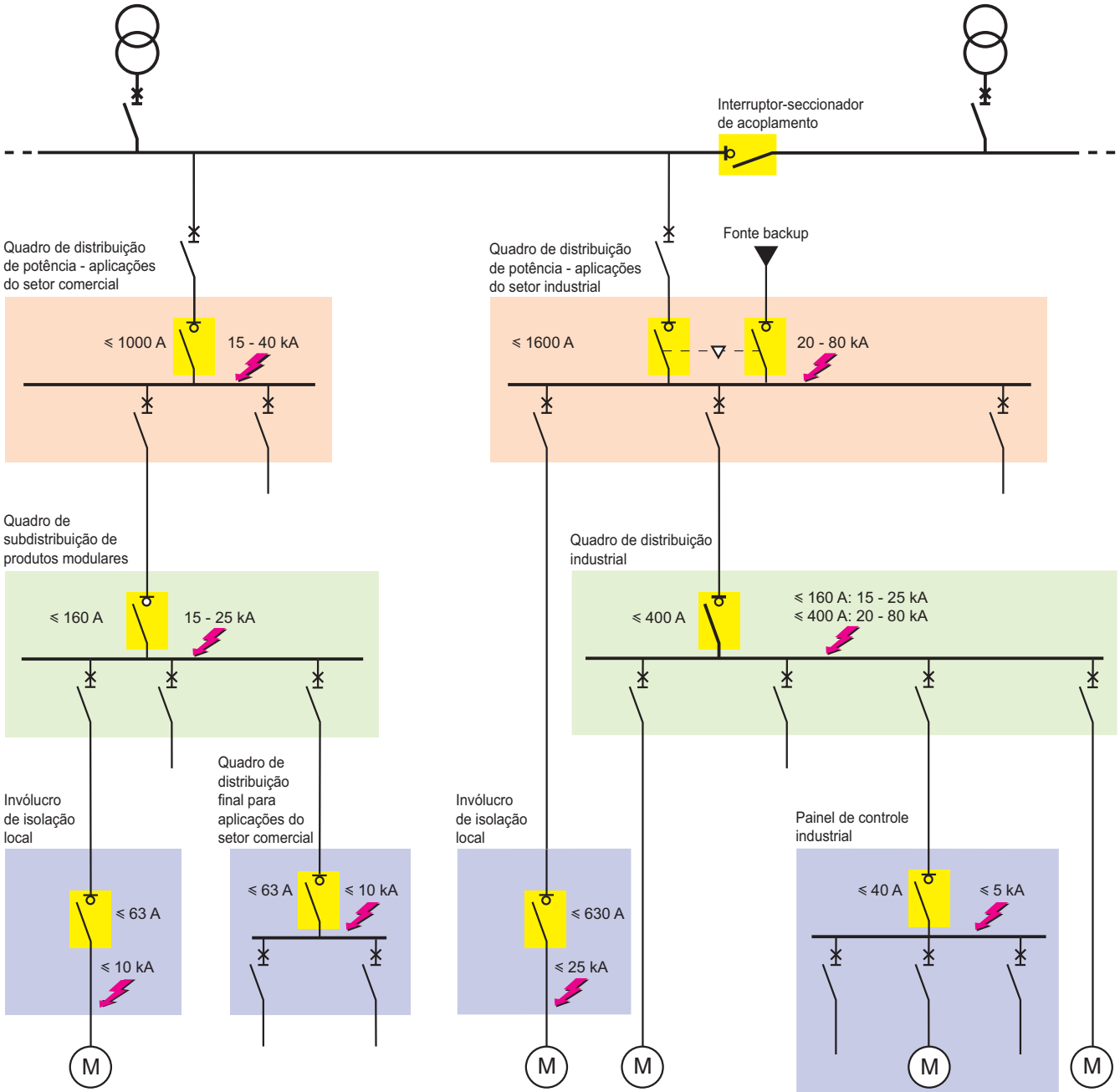
Interruptores-seccionadores
Panorama de aplicações

O interruptor-seccionador é um dispositivo de comando utilizado para abrir e fechar um circuito que opera em condições normais de serviço.
Ele é apto ao seccionamento, como indicado na tampa frontal pelo símbolo .

Posição dos interruptores-seccionadores

Os interruptores-seccionadores Compact NSX são utilzados principalmente para as seguintes aplicações:

- acoplamento e isolação de barramentos
- isolação de quadro de distribuição elétrica e painéis de controle
- isolação de quadro tipo modular
- isolação em chaves de segurança
- isolação de pequenos quadros de distribuição do setor comercial
- interruptor-seccionador de quadros de automatismo.



Nota: imediatamente ao lado da máquina ou integrado à máquina.

Os interruptores-seccionadores Compact NSX100 a 630 NA são disponíveis nas versões fixo e extraível sobre base de encaixe ou em chassi. Eles utilizam os mesmos acessórios e possuem as mesmas possibilidades de conexão que as versões de disjuntores.
Estes dispositivos podem ser intertravados com outro disjuntor ou interruptor-seccionador Compact NSX para realizar um inversor de fontes.

Interruptor-seccionador Compact NSX.

Interruptor-seccionador Compact NSX equipado com acionamento motorizado.

Interruptor-seccionador Compact NSX equipado com bloco Vigi.

Seccionamento plenamente aparente

Os interruptores-seccionadores Compact NSX asseguram o seccionamento plenamente aparente, definido pela norma ABNT NBR IEC 60947-3. Os testes de conformidade correspondentes garantem:
- a confiabilidade da indicação mecânica de posição: a posição O (OFF) indicada pelo dispositivo reflete a posição dos contatos principais e garantem:
  - distância de separação dos contatos necessária
  - travamento por cadeado possível, somente se os contatos estiverem efetivamente separados.
- a ausência de correntes de fuga
- a suportabilidade às sobretensões entre conexões a montante e a jusante.

A adaptação de uma manopla rotativa ou de um acionamento motorizado mantém o interruptor-seccionador apto ao seccionamento plenamente aparente.

Função abertura de segurança

Esta função é realizada com a associação de um Compact NSX NA com uma bobina MX ou MN comandada por um botão de emergência. Esta função permite o desligamento de segurança, comandada pelo usuário em função da situação de emergência, do dispositivo que alimenta a carga a sua jusante.

Acionamento motorizado

Os Compact NSX NA equipados com acionamento motorizado permitem comandos de abertura e fechamento a distância do dispositivo. Esta função deve ser combinada com a abertura de segurança. Neste caso, a abertura para parada de emergência é acompanhada de um bloqueio de fechamento, que deve ser inibido através de um comando de reset (esquema elétrico com bloqueio).

Proteção diferencial

Um bloco Vigi pode ser associado a um interruptor-seccionador para monitorar a fuga de corrente ocorrida nos circuitos a partir do painel. A detecção deste tipo de defeito pelo bloco Vigi provoca um desligamento do interruptor-seccionador sob carga. Esta função pode ser combinada com um acionamento motorizado e com a função de abertura de segurança por bobina MN ou MX.

Proteção dos interruptores-seccionadores

O interruptor-seccionador é capaz de estabelecer e interromper a corrente nominal. No caso de sobrecarga ou curto-circuito, sua proteção deve ser assegurada por um dispositivo situado a montante, segundo as normas de instalação.
As tabelas de coordenação disjuntor/interruptor-seccionador determinam o disjuntor a montante requerido. Contudo, a forma construtiva do dispositivo aproveita os efeitos eletromagnéticos para gerar uma autoproteção nos interruptores-seccionadores Compact NSX100 a 630 A.

Categoria de emprego dos interruptores-seccionadores

Dependendo da corrente nominal de emprego e da vida mecânica A ou B (operações frequentes ou não), a norma ABNT NBR IEC 60947-3 define categorias de emprego segundo a tabela abaixo. Os interruptores-seccionadores Compact NSX NA atendem às categorias de emprego AC22A ou AC23A.

Categoria de emprego		Aplicações típicas
Operações não frequentes	Operações frequentes	
AC-21A	AC-21B	Cargas resistivas, inclusas sobrecargas moderadas (cos φ = 0,95)
AC-22A	AC-22B	Cargas mistas resistivas e indutivas, inclusas sobrecargas moderadas (cos φ = 0,65)
AC-23A	AC-23B	Motores de gaiola ou outras cargas altamente indutivas (cos φ = 0,45 ou 0,35)

Interruptores-seccionadores
Características e performance dos interruptores-seccionadores Compact NSX100 a 630 NA

Uma proteção a montante é obrigatória conforme as normas de instalação. No entanto, utilizando um disparador com elevado nível magnético, os interruptores-seccionadores Compact NSX100 a 630 NA são autoprotegidos.

Compact NSX100 a 250 NA.

Compact NSX400 a 630 NA.

Características comuns

Tensões nominais			
de isolação (V)	**Ui**		800
suportável de impulso (kV)	**Uimp**		8
de operação (V)	**Ue**	CA 50/60 Hz	690
Apto ao seccionamento	ABNT NBR IEC 60947-3		sim
Categoria de emprego	AC 22 A/AC 23 A - DC 22 A/DC 23 A		
Grau de poluição	IEC 60664-1		3

Interruptores-seccionadores

Características elétricas segundo ABNT NBR IEC 60947-3 e EN 60947-3

Corrente térmica convencional (A)	**Ith 60°C**			
Número de polos				
Corrente de operação nominal (A) segundo a categoria de emprego	**Ie**	CA 50/60 Hz		
			220/240 V	
			380/415 V	
			440/480 V (2)	
			500/525 V	
			660/690 V	
		CC		
			250 V (1 polo)	
			500 polos (2 polos série)	
			750 V (3 polos série)	
Capacidade nominal de estabelecimento em curto-circuito (kA crista)	**Icm**	mín. (interruptores-seccionadores sozinhos)		
		máx. (proteção a montante por disjuntor)		
Corrente suportável de curta duração nominal (A rms)	**Icw**	para	1 s	
			3 s	
			20 s	
Vida (ciclos F-0)	mecânica			
	elétrica	CA		
			440 V	In/2
				In
			690 V	In/2
				In
		CC	250 V (1 polo) e	In/2
			500 V (2 polos série)	In
Seccionamento plenamente aparente				
Grau de poluição				

Proteção

Proteção diferencial	Por bloco Vigi	
	Por relé Vigirex	

Auxiliares de sinalização e comando

Contatos de sinalização		
Disparadores voltimétricos	de abertura MX	
	de mínima tensão MN	
Módulo de supervisão da isolação		

Comunicação a distância por bus

Sinalização de estado do dispositivo		
Comando remoto do dispositivo		
Contador de operações		

Instalação / conexões

Dimensões (mm)	fixo, conexões frontais	2/3P
A x L x P		4P
Peso (kg)	fixo, conexões frontais	3P
		4P

Inversão de fontes (ver capítulo Inversores de fonte)

Inversores manuais		
Inversores comandados a distância ou automáticos		

(1) 2P em caixa 3P.
(2) Apropriado para 480 V NEMA.

Características comuns

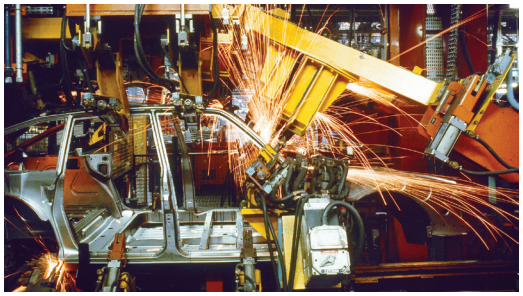
Comando			
	Manual	Com alavanca	■
		Com manopla rotativa direta ou prolongada	■
	Elétrica	Com acionamento motorizado	■
Versões			
	Fixo		■
	Extraível	Em base encaixável	■
		Em chassi	■

NSX100NA	NSX160NA	NSX250NA	NSX400NA	NSX630NA
100	**160**	**250**	**400**	**630**
2 (1), 3, 4	2 (1), 3, 4	2 (1), 3, 4	3, 4	3, 4
AC22A / AC23A	**AC22A / AC23A**	**AC22A / AC23A**	**AC22A / AC23A**	**AC22A / AC23A**
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
DC22A / DC23A	**DC22A / DC23A**	**DC22A / DC23A**	**DC22A / DC23A**	**DC22A / DC23A**
100	160	250	-	-
100	160	250	-	-
100	160	250	-	-
2,6	3,6	4,9	7,1	8,5
330	330	330	330	330
1800	2500	3500	5000	6000
1800	2500	3500	5000	6000
690	960	1350	1930	2320
50000	40000	20000	15000	15000
AC22A / AC23A	**AC22A / AC23A**	**AC22A / AC23A**	**AC22A / AC23A**	**AC22A / AC23A**
35000	30000	15000	10000	6000
20000	15000	7500	5000	3000
15000	10000	6000	5000	3000
8000	5000	3000	2500	1500
10000	10000	10000	-	-
5000	5000	5000	-	-
■	■	■	■	■
3	3	3	3	3
■			■	
■			■	
■			■	
■			■	
■			■	
■			■	
■			■	
■			■	
■			■	
105 x 161 x 86			140 x 255 x 110	
140 x 161 x 86			185 x 255 x 110	
1,5 a 1,8			5,2	
2,0 a 2,2			6,8	
■			■	
■			■	

Inversores de fontes
Apresentação

Certas instalações utilizam duas fontes de alimentação para manter a continuidade do serviço para o caso de perda temporária de sua alimentação principal.
Um inversor de fontes é então necessário para comutar com total segurança estas alimentações.
A fonte reserva pode ser um gerador ou uma outra rede.

Setor de serviços:
- *salas de cirurgias dos hospitais*
- *dispositivos de segurança para imóveis de grandes proporções*
- *salas de computadores (bancos, seguradoras...)*
- *sistemas de iluminação de centros comerciais...*



Indústria:
- *linhas de produção contínuas*
- *salas das máquinas de navios*
- *auxiliares essenciais de centrais térmicas...*

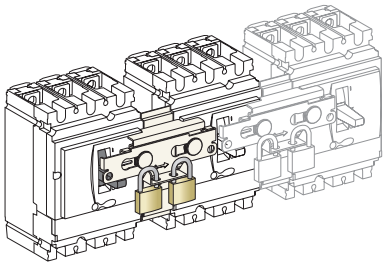
Infraestruturas:
- *sinalização dos aeroportos*
- *Instalações portuárias e ferroviárias*
- *órgãos de controle de áreas militares...*

Inversor de fontes manual
É o dispositivo mais simples. Ele é controlado manualmente por um operador, consequentemente, o tempo de passagem da fonte normal para a fonte reserva pode variar.
Um inversor de fontes manual é composto de:
- dois dispositivos (disjuntores ou interruptores-seccionadores) controlados manualmente
- intertravados mecanicamente.

Os intertravamentos impedem qualquer colocação em paralelo, mesmo que transitória, das duas fontes.

Inversor de fontes com acionamento motorizado
É o dispositivo mais utilizado. Nenhuma intervenção humana se faz necessária.
A passagem da fonte normal para outra reserva é controlada eletricamente.
Um inversor de fontes comandado a distância é constituído de 2 dispositivos (disjuntores ou interruptores-seccionadores) equipados com um comando elétrico aos quais são associados:
- um intertravamento elétrico realizado segundo esquemas específicos
- um intertravamento mecânico que protege de uma disfunção elétrica e impede uma manobra manual errônea.

Inversor automático de fontes
A associação de um automatismo a um inversor de fontes com comando a distância permite o controle automático das fontes segundo diferentes modos programados.
Esta solução garante uma gestão otimizada da energia:
- transferência para uma fonte de segurança em função de necessidades externas
- gestão das alimentações
- regulação
- fonte de segurança...



Intertravamento de dois ou três dispositivos com comandos por alavanca.

Intertravamento de 2 ou 3 dispositivos com comandos por alavanca

Dispositivo de intertravamento

Este dispositifvo faz o intertravamento de 2 dispositivos. A associação de dois dispositivos idênticos permite intertravar 3 dispositivos instalados lado a lado.
Permitindo:

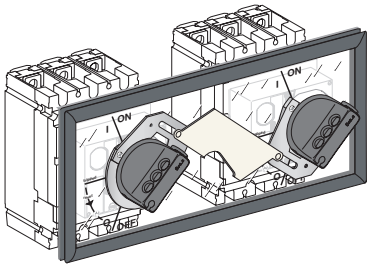
- um dispositivo fechado (ON), os outros abertos (OFF)
- todos os dispositivos abertos (OFF).

O travamento do dispositivo é feito por 1 ou 2 cadeados com Ø 5 a 8 mm.
Este sistema pode ser expandido para o travamento de mais de 3 dispositivos.
São disponíves em 2 modelos de intertravamento:

- um para Compact NSX100 a 250
- um para Compact NSX400/630.

Associação dos disjuntores “Normal” e “Reserva”

Todos os disjuntores e interruptores-seccionadores Compact NSX100 a 630, de mesmo tamanho, nas versões fixo ou extraível, com comando por alavanca, podem ser intertravados.



Intertravamento de dois dispositivos com manoplas rotativas.

Intertravamento de 2 dispositivos com manopla rotativa

Dispositivo de intertravamento

O intertravamento é feito por cadeado das manoplas rotativas dos dois dispositivos, disjuntores ou interruptores-seccionadores. Permitindo:

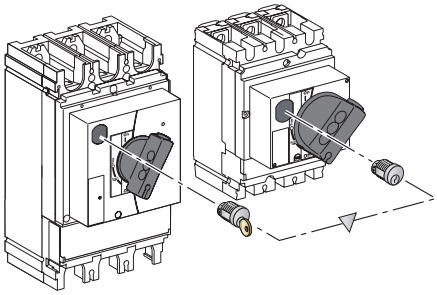
- um dispositivo fechado (ON), os outros abertos (OFF)
- os dois dispositivos abertos (OFF).

O travamento do dispositivo é feito porr 1 ou 3 cadeados com Ø 5 a 8 mm.
São disponíves em 2 modelos de intertravamento:

- um para Compact NSX100 a 250
- um para Compact NS400/630.

Associação dos disjuntores “Normal” e “Reserva”

Todos os disjuntores e interruptores-seccionadores Compact NSX100 a 630, de mesmo tamanho, nas versões fixo ou extraível, com manopla rotativa direta ou prolongada, podem ser intertravados.



Intertravamento por fechaduras.

Intertravamento de diversos dispositivos por fechaduras (chave prisioneira)

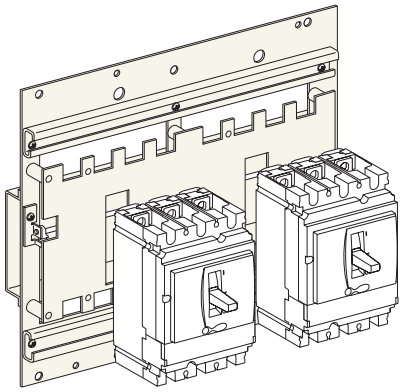
O intertravamento por chave é um sistema muito simples. Esta solução permite intertravar dois ou mais dispositivos fisicamente distantes ou que tenham características muito diferentes. Por exemplo, dispositivos de média tensão e baixa tensão ou um disjuntor e um interruptor-seccionador Compact NSX100 a 630.

Dispositivo de intertravamento

Cada dispositivo é equipado com uma fechadura com chave prisioneira, com dispositivo fechado (ON). Uma única chave é disponível para o conjunto dos dispositivos. É necessário primeiramente abrir (posição OFF) o dispositivo com a chave para poder liberá-lo e utilizá-lo em um outro equipamento.
Um sistema de caixas com chaves prisioneiras montadas na parede permite diversas combinações entre diversos dispositivos.

Associação dos disjuntores “Normal” e “Reserva”

Todos os disjuntores e interruptores-seccionadores Compact NSX100 a 630 com manopla rotativa podem ser intertravados entre si ou com qualquer outro dispositivo com o mesmo tipo fechadura, nosso padrão é o Ronnis.



Intertravamento em placa.

Intertravamento de 2 dispositivos em base de montagem

Dispositivo de intertravamento

Uma base de montagem destinada a receber dois dispositivos Compact NSX pode ser instalada vertical ou horizontalmente. O intertravamento é feito por um mecanismo localizado na parte traseira dos dispositivos. Este sistema deixa livre o acesso ao comando e ao disparador.

Associação dos disjuntores “Normal” e “Reserva”

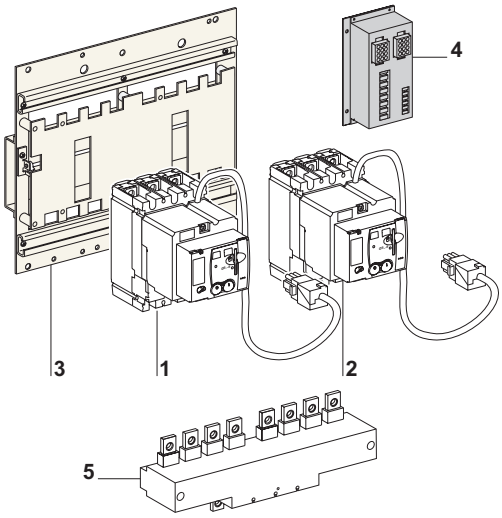
Todos os disjuntores e interruptores-seccionadores Compact NSX100 a 630 com comando manual por alavanca ou por manopla rotativa podem ser aplicados.
Os dispositivos devem ser de mesma versão: todos fixos ou todos extraíveis, com ou sem proteção diferencial.
Um kit de adaptação é necessário para intertravar:

- dois dispositivos extraíveis
- um Compact NSX100-250 com um NSX400-630.

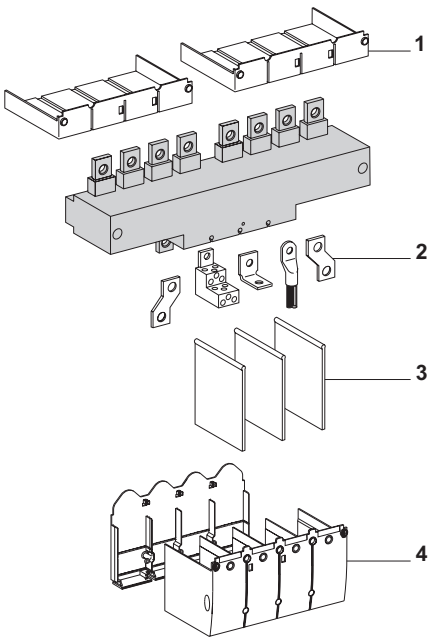
A conexão com a instalação a jusante pode ser facilitada utilizando um acessório de acoplamento (ver página seguinte).

Inversores de fontes
Inversores telecomandados e automáticos
Acessório para acoplamento na placa

Inversor de fonte telecomandado



1 *Disjuntor "QN" equipado com acionamento motorizado e contatos auxiliares em fonte "Normal"*
2 *Disjuntor "QR" equipado com acionamento motorizado e contatos auxiliares em fonte "Reserva"*
3 *Base de montagem com intertravamento mecânico*
4 *Intertravamento elétrico: módulo IVE*
5 *Bloco de saída (conexão a jusante)*



Possibilidade de utilizar os acessórios padrões do disjuntor no acessório de acoplamento na placa.

Inversor acionado por motor

É composto de 2 dispositivos com comando elétrico, instalados em base de montagem e intertravados com:
- um intertravamento elétrico
- um intertravamento mecânico opcional.

Intertravamento elétrico (IVE)
Intertrava dois dispositivos equipados de acionamentos motorizados e contatos auxiliares.
A utilização do módulo IVE é obrigatória para assegurar as condições de comutação segura por temporizações apropriadas.

Intertravamento mecânico
O intertravamento mecânico é recomendado para eliminar qualquer erro de fiação ou de esquema e prevenir qualquer manobra manual errônea.

Inversores automáticos

Um automatismo pode controlar a passagem de um fonte para outra.
Este automatismo pode ser:
- um dispositivo fornecido pelo cliente
- automatismo tipo BA
- automatismo tipo UA.

Um automatismo BA ou UA assegura a transferência das fontes seguindo as sequências parametrizáveis, podendo incluir prioridade de fonte, partida de gerador, retorno à fonte principal… Uma placa de comando auxiliar ACP complementa a instalação do automatismo BA ou UA. Esta placa possui dois disjuntores de proteção dos circuitos de controle e dois contatores para controlar os acionamentos motorizados dos dispositivos.

Bloco de saída

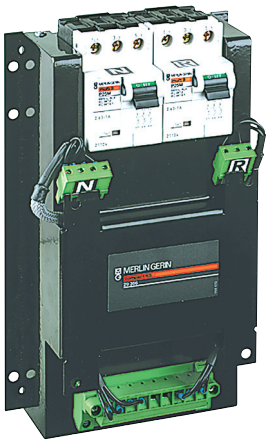
Este acessório pode ser utilizado com o inversor de fonte manual ou acionado eletricamente com ou sem automatismo. Ele respeita o entre eixos de montagem dos dispositivos fixos na base de montagem e realiza o acoplamento dos terminais de saída dos dois dispositivos.
Ele é compatível com os acessórios padrões do disjuntor.
Os protetores de terminais curtos do disjuntor podem ser instalados nas conexões a montante do bloco. A jusante, é possível utilizar todos os acessórios de conexão, como também os protetores de terminal longo ou curto do dispositivo.

1 *Protetores de terminal curto*
2 *Extensões de terminais*
3 *Separadores de fases*
4 *Protetores de terminal longo*

A associação de um automatismo BA ou UA ao inversor com comando a distância, permite controlar automaticamente a transferência das fontes segundo seqüências parametrizáveis.

Automatismo BA.

Automatismo UA.



Placa de comando auxiliar ACP dos automatismos BA ou UA.

Funções dos automatismos BA e UA

Automatismo		BA	UA
Disjuntores compatíveis		Disjuntores Compact NSX100 a 630	
Comutador de 4 posições			
Funcionamento automático		■	■
Operação forçada em fonte Normal		■	■
Operação forçada em fonte Reserva		■	■
Parada (abertura dos disjuntores "Normal" e "Reserva")		■	■
Funcionamento automático			
Supervisão da rede "Normal" e comutação automática de uma fonte para outra		■	■
Comando de partida do grupo gerador			■
Parada temporizada do grupo gerador (ajustável)			■
Ligar e desligar os circuitos não prioritários			■
Transferência para fonte “Reserva” se uma das fases da fonte “Normal” estiver ausente			■
Teste			
Pela abertura do disjuntor de alimentação do automatismo (P25M)		■	■
Pelo botão teste na face frontal do automatismo			■
Sinalização			
Sinalização do estado dos disjuntores na face frontal do automatismo: aberto, fechado, desligado por defeito		■	■
Contato de sinalização do funcionamento em modo automático		■	■
Funções suplementares			
Seleção do tipo de rede "Normal": monofásica ou trifásica			■
Ordem de transferência para a fonte "Reserva"		■	■
Possibilidade de operação forçada na fonte "Normal", se a fonte "Reserva" não estiver operacional			■
Contato de controle suplementar (externo ao automatismo) Transfere para a fonte de "Reserva", somente se o contato for fechado (exemplo: controle da freqüência de UR).		■	■
Regulagem do tempo de partida máx. tolerado pelo grupo gerador			■
Alimentação			
Tensões de comando (1)	220 a 240 V 50/60 Hz	■	■
	380 a 415 V 50/60 Hz	■	■
	440 V 60 Hz	■	■
Faixas de funcionamento			
Falta de tensão	0,35 Un ⩽ tensão ⩽ 0,7 Un	■	■
Falta de fase	0,5 Un ⩽ tensão ⩽ 0,7 Un		■
Presença de tensão	tensão ⩾ 0,85 Un	■	■

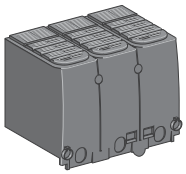
Características dos contatos de saídas (contatos seco, livre de potencial)

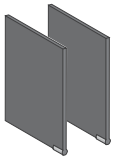
Corrente nominal térmica (A)		8					
Carga mínima		10 mA a 12 V					
		CA				**CC**	
Categoria de emprego (IEC 60947-5-1)		AC12	AC13	AC14	AC15	DC12	DC13
Corrente de emprego (A)	24 V	8	7	5	6	8	2
	48 V	8	7	5	5	2	-
	110 V	8	6	4	4	0.6	-
	220/240 V	8	6	4	3	-	-
	250 V	-	-	-	-	0.4	-
	380/415 V	5	-	-	-	-	-
	440 V	4	-	-	-	-	-
	660/690 V	-	-	-	-	-	-

(1) Alimentação do automatismo pela placa de comando auxiliar ACP. A tensão de alimentação deve ser a mesma que a da placa ACP, oo IVE e dos comandos elétricos. Se esta tensão de alimentação for idêntica à tensão da rede, a alimentação pode ser feita diretamente pelas fontes principais "Normal" e "Reserva". Caso contrário, é obrigatória a utilização de um transformador de isolação.

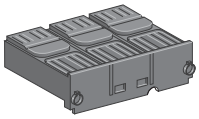
Acessórios e auxiliares
Panorama
Compact NSX100 a 630 versão fixa

Acessórios de isolação ▶ A-71





Separadores de fases

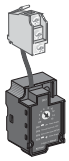


Capa de proteção de terminais com dispositivo de lacre

Acessórios elétricos ▶ A-78

Contato de sinalização

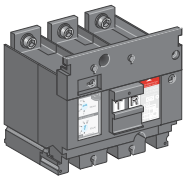
Disparador voltimétrico



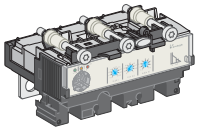
Módulo SDTAM

Módulo SDx

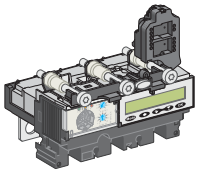
Proteção e medições ▶ A-84



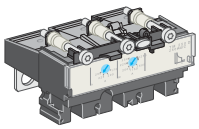
Bloco Vigi



Disparadores Micrologic 2

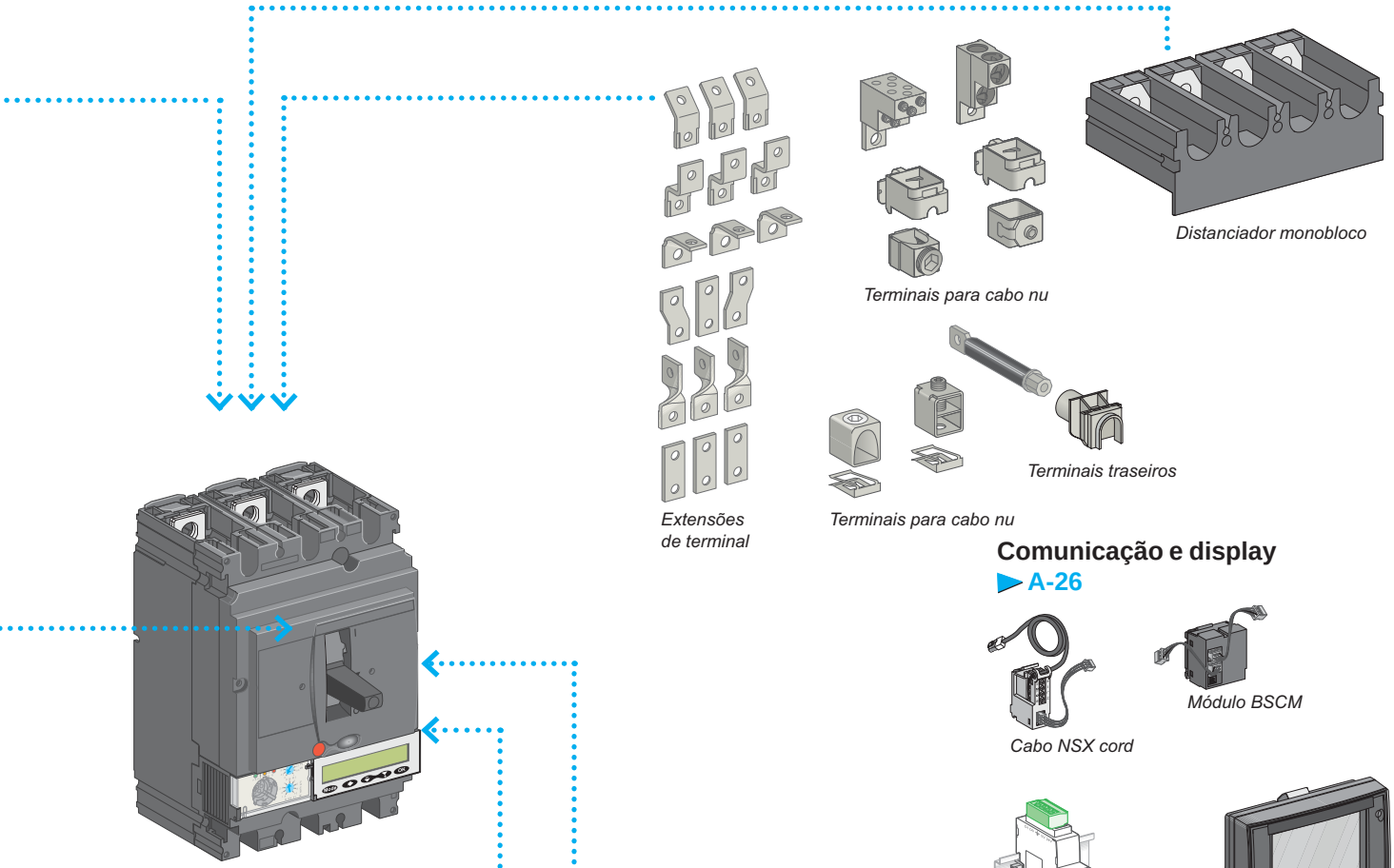


Disparadores Micrologic 5 / 6



Disparadores TM-D, TM-G

Conexão ▶ A-68



Distanciador monobloco

Terminais para cabo nu

Terminais traseiros

Extensões de terminal

Terminais para cabo nu

Comunicação e display ▶ A-26

Cabo NSX cord

Módulo BSCM

Interface Modbus

Display de painel FDM121

Acessórios de controle ▶ A-80

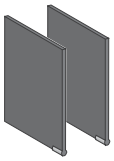
Manopla rotativa direta

Manopla rotativa prolongada

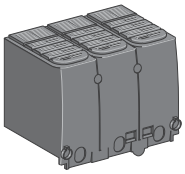
Acionamento motorizado

Acessórios e auxiliares
Panorama
Compact NSX100 a 630 versão extraível

Acessórios de isolação ▶ A-71

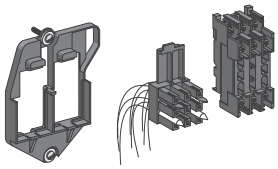


Separadores de fases

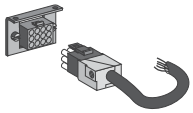


Capa de proteção de terminais longos com dispositivo para lacre

Acessórios elétricos ▶ A-76

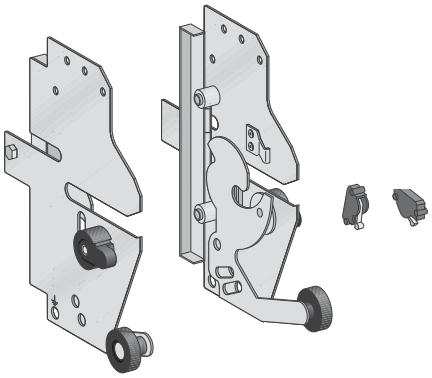


Desconexão automática – condutores dos auxiliares elétricos

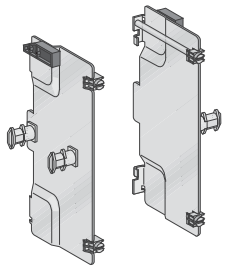


Desconexão manual – condutores dos auxiliares elétricos

Acessórios mecânicos ▶ A-67

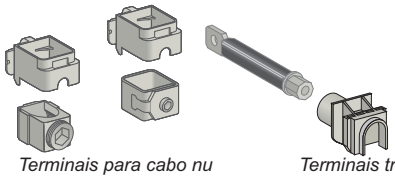


Placa lateral da base



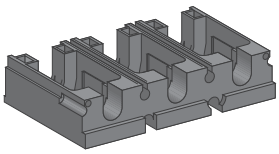
Placa lateral para disjuntor

Conexão ▶ A-68 e A-70

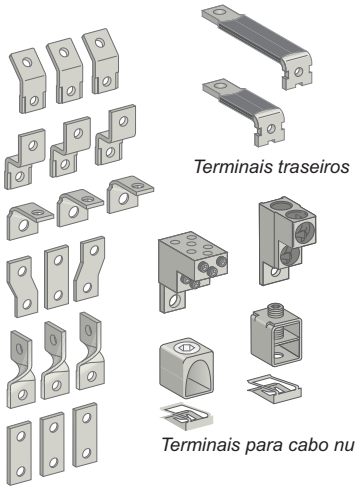


Terminais para cabo nu

Terminais traseiros



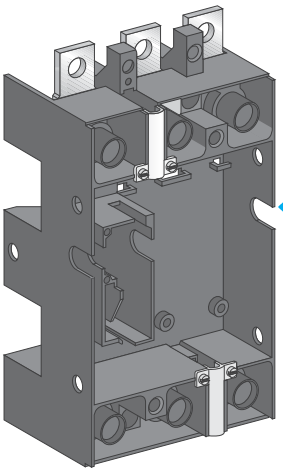
Adaptador



Terminais traseiros

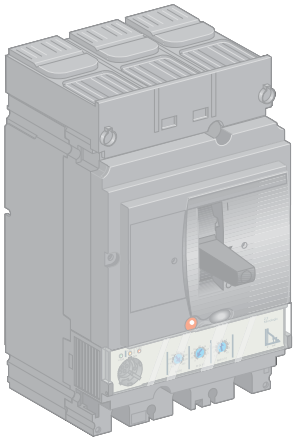
Terminais para cabo nu

Extensões de terminal

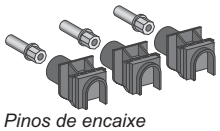


Base

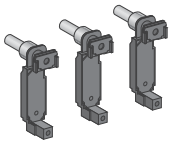
Disjuntor



Acessórios de conexão da potência



Pinos de encaixe



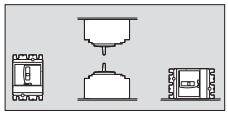
Pinos de encaixe para Vigicompact

Acessórios e auxiliares
Instalação dos dispositivos

Os disjuntores Compact NSX podem ser instalados horizontal ou verticalmente ou no plano, sem desclassificação dos seus níveis de performance.
Há três possibilidades de instalação:
- fixo
- extraível (sobre base)
- extraível (em chassis).

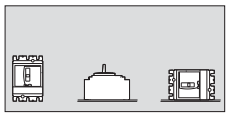
A montagem extraível é feita adicionando componentes (base, chassi) ao disjuntor fixo.
Diversos componentes de conexão são comuns às três versões.

Compact NSX250 fixo.



Posições de instalação.

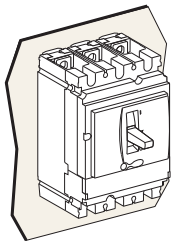
Compact NSX250 extraível sobre base encaixável.



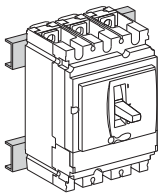
Posições de instalação.

Disjuntores fixos

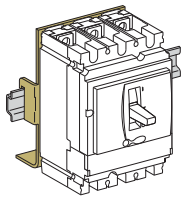
Os disjuntores fixos foram projetados para conexão padrão utilizando barras ou cabos com terminais olhal. Terminais para cabo nu permitem a conexão do cabo nu de alumínio ou de cobre.
Para permitir a conexão de cabos de grande seção, diversas soluções com distanciadores são disponíveis, por terminais de compressão ou por cabos nus.



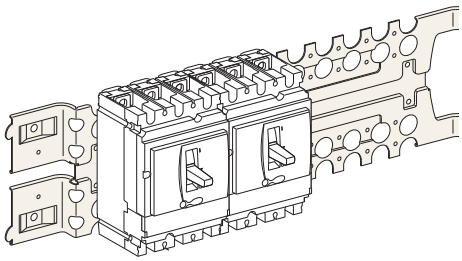
Montagem em placa.



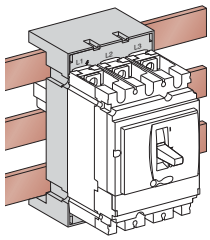
Montagem em trilho.



Montagem em trilho DIN (com adaptador).



Montagem em placa de Prisma.



Montagem em barramentos com um adaptador.

Disjuntores extraíveis sobre base encaixável

Na versão extraível sobre base encaixável, a instalação permite:
- extrair ou substituir rapidamente o disjuntor sem intervir nas conexões situadas na base
- prever a adição de circuitos de reserva, instalando bases, que serão equipados com seu disjuntor futuramente
- isolar os circuitos de potência quando a base for instalada de forma embutida em uma placa de montagem que atua como uma barreira para as conexões da base.

A isolação será complementada por protetores de terminais curtos obrigatórios no dispositivo.
Os graus de proteção são:
- ◻ disjuntor encaixado = IP4
- ◻ disjuntor extraído = IP2
- ◻ disjuntor extraído, base equipada com persianas = IP4.

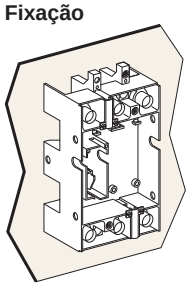
Composição da configuração extraível

A configuração de um dispositivo extraível sobre base é feita por adição de um “kit base extraível” em um disjuntor fixo.
Para evitar conectar ou desconectar o circuito de potência energizado, um percussor desliga automaticamente o dispositivo, se este estiver fechado (ON), antes do encaixe ou da extração. Este percussor, fornecido com o kit, e é instalado no disjuntor. Quando o disjuntor estiver extraído, o mecanismo do percussor é inoperante. O disjuntor pode ser operado fora do quadro.

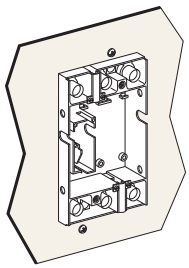
Acessórios

Acessórios de isolação são disponíveis como opcionais.
- Protetor de terminais, para proteger contra os contatos diretos
- Separadores de fase: para reforçar a isolação entre fases e proteger contra os contatos diretos.

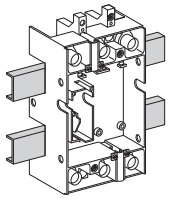
Fixação



Montagem sobre placa de montagem.

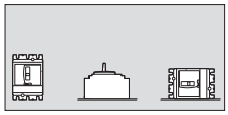


Montagem embutido na placa de montagem.

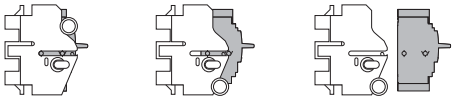


Montagem em trilho.

Compact NSX250 extraível em chassi.



Posições de instalação.



Conectado. *Desconectado.* *Extraído.*

Disjuntores extraíveis em chassi

Além das vantagens proposcionadas pela base, a instalação em chassi facilita a manipulação do dispositivo. Ela permite três possíveis posições, com passagem de uma posição para outra após o destravamento mecânico:

- conectado: os circuitos de potência estão conectados
- desconectado: os circuitos de potência estão desconectados, o dispositivo pode ser operado verificar a operação dos auxiliares
- extraído: o dispositivo está livre e pode ser removido do chassi.

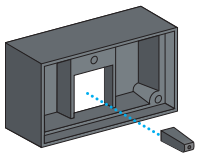
Composição da configuração extraível

Um dispositivo extraível em chassi requer a adição de duas placas laterais instaladas na base e duas placas laterais montadas no disjuntor. Como na versão extraível sobre base, um percutor desliga automaticamente o dispositivo, se estiver fechado (ON), antes do encaixe ou da extração, e permite a operação na posição extraído.

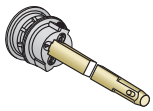
Acessórios

Os acessórios são os mesmos da versão sobre base, com adição de:

- contatos auxiliares, a montar na parte fixa do chassi, indicando a posição de dispositivo “conectado” ou “extraído”
- travamento por 1 a 3 cadeados com Ø 5 a 8 mm (padrão), ou por fechaduras (opcional) para:
  - prevenir a inserção para conexão
  - o bloqueio na posição conectado ou desconectado
- proteção para disjuntores com manopla direta através da porta, que permite manter o grau de proteção, independentemente da posição do disjuntor (fornecido com prolongador de alavanca)
- eixo telescópico de manopla rotativa prolongada. Permite o fechamento da porta nas posições conectado e desconectado.

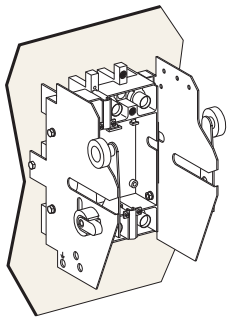


Proteção para alavanca e prolongador de alavanca para obter IP4, nas posições conectado e extraído.

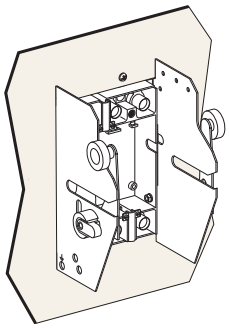


Eixo telescópico.

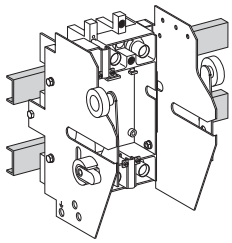
Fixação



Montagem sobre placa de montagem.



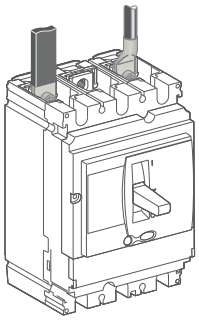
Montagem embutido na placa de montagem.



Montagem em trilho.

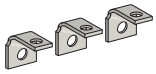
Acessórios e auxiliares
Conexão dos dispositivos fixos

Os disjuntores fixos foram projetados para conexão frontal utilizando barras ou cabos com terminais. Terminais especiais permitem conectar cabos nus. Conexões traseiros também são possíveis.

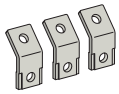


Barra isolada.

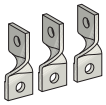
Extensões de terminal retas.



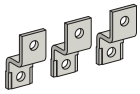
Extensões de terminal 90°.



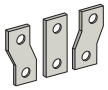
Extensões de terminal 45°.



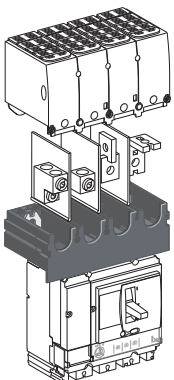
Extensões de terminal laterais.

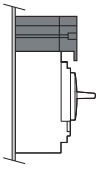


Extensões de terminal em L duplo.

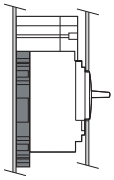


Distanciadores.





Montagem na parte traseira do quadro.



Montagem na face frontal do painel com um prolongador.

Conexão por terminais frontais

Barras ou cabos com terminais

Terminais padrão

Os Compact NSX100 a 630 são equipados de fábrica com terminais de conexão com porcas encaixáveis e parafusos imperdíveis:
- Compact NSX100: porcas e parafusos M6. Compact NSX160/250: porcas e parafusos M8
- Compact NSX400/630: porcas e parafusos M10.

Estes terminais devem ser utilizados para conexão:
- direta de barras isoladas ou de cabos com terminais de compressão
- extensões de terminal permitem uma grande variedade de conexões.

É recomendada a utilização de separadores de fases ou capa de proteção de terminais. Ela é obrigatória com certos acessórios de conexão (os separadores são fornecidos).

Barras

Quando a montagem do painel não é pré-testada, é obrigatório interligar os dispositivos com barras isoladas.

Seção máxima das barras

Disjuntor Compact NSX		100/160/250	400/630
Sem distanciadores	passo (mm)	35	45
	seção máx. da barra (mm)	20 x 2	32 x 6
Com distanciadores	passo (mm)	45	52,5
	seção máx. da barra (mm)	32 x 2	40 x 6

Extensões de terminal

Extensões com nervuras antirrotação, fixadas nos terminais padrões, permitem uma orientação diferente de conexão em uma dimensão reduzida:
- extensões de terminal retas
- extensões de terminal 90°
- extensões de terminal laterais
- extensões de terminal em L duplo
- extensões de terminal 45°.

Distanciadores

Os distanciadores podem ser utilizado para aumentar a distância:
- NSX100 a 250: a passo 35 mm pode ser aumentado para 45 mm
- NSX400/630: o passo de 45 mm pode ser aumentado para 52 ou 70 mm.

Suas extremidades podem receber barras, terminais de compressão ou bornes.

Distanciadores monobloco para NSX100 a 250

A conexão de cabos largos pode exigir um aumento da distância entre os terminais do dispositivo.

O distanciador monobloco é um acessório que permite:
- aumentar o passo 35 mm do disjuntor NSX100 a 250 para o passo 45 mm do disjuntor de tamanho superior NSX400/630
- utilizar todos os acessórios de conexão e de isolação do dispositivo de tamanho superior: terminais de compressão, bornes, distanciadores, extensões de terminal reta, 90° e laterais, protetores de terminais ou separadores de fases.

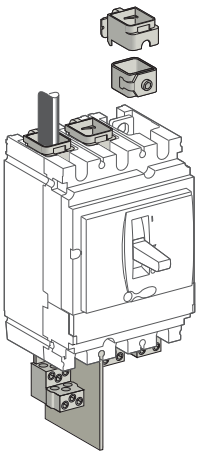
Ele se adapta também nos interruptores-seccionadores Interpact INS.

Equipados com um distanciador monobloco, os Compact NSX podem ser montados:
- na parte traseira do quadro
- na face frontal do quadro adicionando um prolongador no dispositivo.

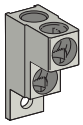
Além disso, o distanciador monobloco também permite:
- alinhar dispositivos de tamanhos diferentes no quadro
- utilizar a mesma placa de montagem, qualquer que seja o dispositivo.

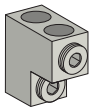
Passo (mm) segundo o tipo de distanciador

Disjuntor Compact NSX	NSX100 a 250	NSX100 a 630
Sem distanciadores	35	45
Com distanciadores	45	52,5 ou 70
Com distanciadores monobloco	45	-



Cabo nu.



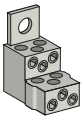


Terminal gaiola para Compact NSX100 a 250

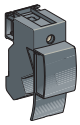
Terminal parafuso para Compact NSX400/630

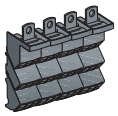
Terminal duplo para Compact NSX100 a 250

Terminal duplo para Compact NSX400/630



Terminal derivador para Compact NSX100 a 250





Derivador Polybloc para NSX100/160 A e 250 A

Cabos nus

As conexões dos cabos nus (sem terminal) utilizam terminais pré-fabricados que aceitam tanto os cabos de cobre, quanto os de alumínio.

Terminais gaiola para Compact NSX100 a 250
Encaixam diretamente nos terminais do dispositivo ou fixados com grampos nas extensões de terminais retos e 90°, prolongadores ou distanciadores.

Terminais parafuso para Compact NSX400 a 630
Os terminais devem ser parafusados diretamente nos terminais do dispositivo.

Terminais duplos para Compact NSX100 a 250 e 400/630
Os terminais devem ser parafusados nos terminais do dispositivo ou nas extensões de terminais 90°.

Terminal derivador para Compact NSX100 a 250
Estes terminais devem ser parafusados diretamente nos terminais do dispositivo. Separadores de fases são fornecidos com os terminais derivadores, que podem ser substituídos por capas de proteção de terminais longos. Cada terminal derivador pode receber 6 cabos de seção 1,5 a 35 mm².

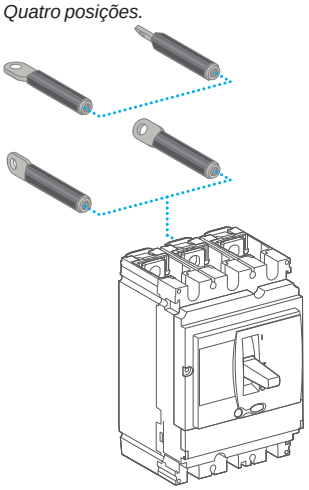
Derivador Polybloc para Compact NSX100 a 630
O derivador Polyblock é conectado diretamente nos terminais do dispositivo.
Ele pode ser utilizado para conectar: 6 ou 9 cabos flexíveis ou rígidos com seção menor ou igual a 10 mm² ou 16 mm², por polo.
A conexão é feita sem parafuso, em uma borneira através de pressão de mola.

Seção máxima dos cabos segundo os tipos de terminais

Disjuntor Compact NSX		100/160	250	400	630
Terminal gaiola	1,5 a 95 mm²	■			
Terminal parafuso	25 a 95 mm²	■	■		
	120 a 185 mm²	■	■		
	2 cabos 50 a 120 mm²	■	■		
	2 cabos 35 a 240 mm²			■	■
	35 a 300 mm²			■	■
Terminal derivador	6 cabos 35 mm²	■	■		
Derivador Polybloc	6 ou 9 cabos 10/16 mm²	■	■		

Quatro posições.

Dois comprimentos.



Conexão traseira.

Conexão traseira

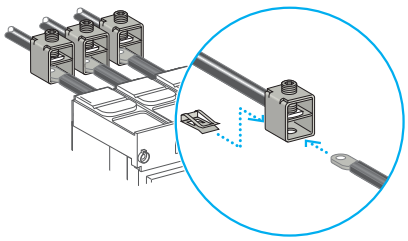
A fixação do dispositivo em placa de montagem com orifícios de passagem dos terminais traseiros.

Barras ou cabos com terminais de compressão

As conexões traseiras para barras ou cabos com terminais de compressão são disponíveis em 2 comprimentos. As barras podem ser posicionadas no plano, na lateral ou a 45°, dependendo da montagem das conexões traseiras.
As conexões traseiras adaptam-se de modo simples nos terminais de conexão do do dispositivo. Todas combinações de comprimentos e posições em um mesmo dispositivo são possíveis.

Cabos nus

Para a conexão dos cabos nus, os terminais gaiola para os disjuntores Compact NSX100 a 250 são fixados nas conexões traseiras utilizando grampos.



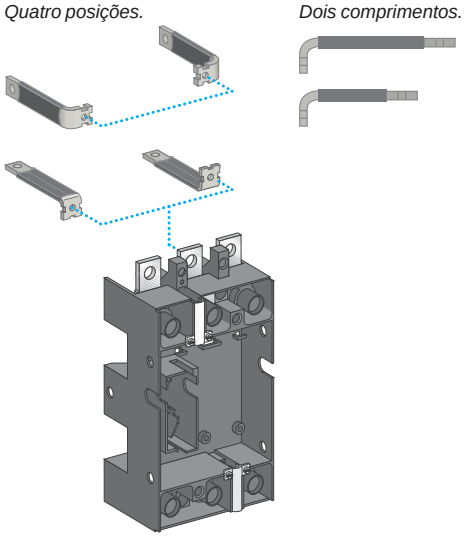
Conexão dos cabos sem terminais para NSX100 a 250.

Acessórios e auxiliares
Conexão dos dispositivos extraíveis sobre base encaixável e em chassi

A conexão do disjuntor extraível é idêntica para as versões sobre base encaixável ou em chassi. Os mesmos acessórios do disjuntor fixo podem ser utilizados.

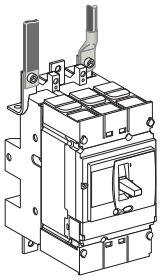
Quatro posições.

Dois comprimentos.

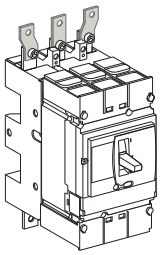


Barras ou cabos com terminais

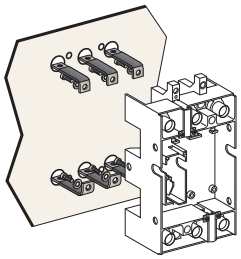
A base encaixável é equipada com terminais que, dependendo de sua orientação de montagem, servem para conexão frontal e traseira.
No caso de fixação em placa de montagem e conexão traseira, estes terminais devem ser substituídos por extensões de terminais 90° longos isolados.
Para os dispositivos Compact NSX630, é recomendado o uso de extensões de terminais distanciadores de passo 52,5 ou 70 mm.



Conexão frontal.



Conexão frontal com distanciadores.

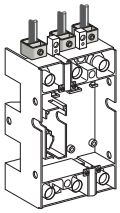


Conexão traseira com fixação em placa de montagem.

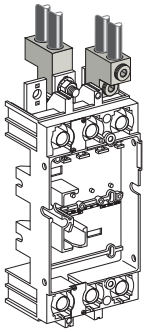
Acessórios de conexão
Todos os acessórios dos dispositivos fixos (barras, extensões de terminais e distanciadores) podem ser utilizados com o disjuntor extraível sobre base (ver páginas A-68, A-69).

Cabos nus

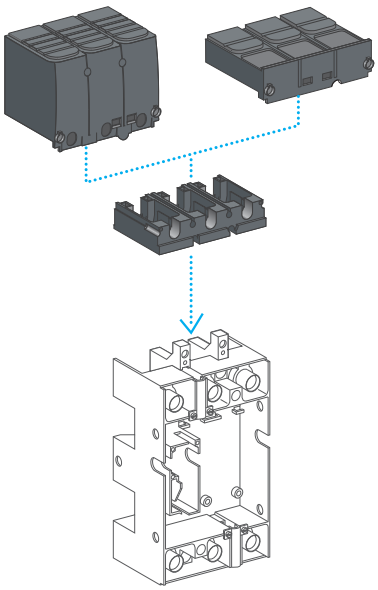
Todos os terminais podem ser equipados com terminais para a conexão dos cabos nus (ver disjuntor fixo).



Com base 100 a 250 A.

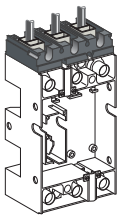


Com base 400/630 A.

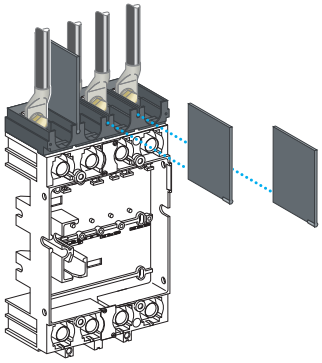


Adaptador para base encaixável

O adaptador é um componente plástico para as bases 100 a 250 e 400/630, que permite a montagem de todos os acessórios de conexão do dispositivo fixo.
Ele é requerido para a montagem dos separadores de fases, de capa de proteção de terminal longo e curto.

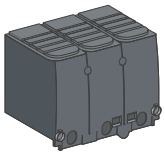


Adaptador para base encaixável 100 a 250 A - 3P. Conexão com barras ou cabos com terminais.

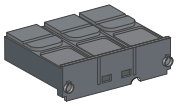


Adaptador para base encaixável 400/630 A - 4P. Conexão com distanciadores e separadores de fases.

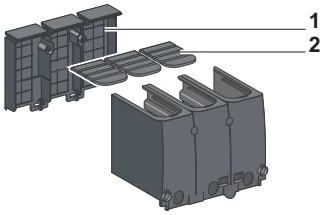
As capa de proteção de terminais são comuns para os disjuntores Compact NSX nas versões fixas e extraíveis e atendem às aplicações até 1000 V. São disponíeis para os calibres 100 a 250 A e 400/630 A, nas versões longo ou curto.



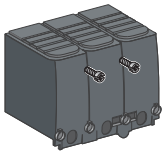
Protetor de terminal longo.



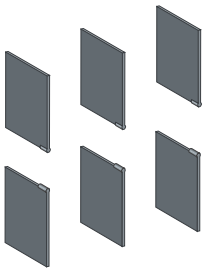
Protetor de terminal curto.



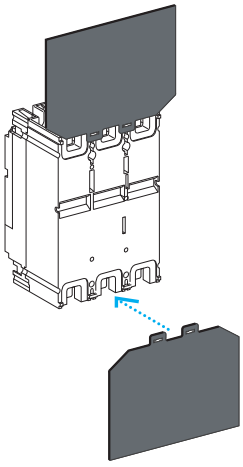
1 *Marcas de pré-recortes.*
2 *Grades de pré-recortes.*



Montagem por parafusos imperdíveis.



Separadores de fases.



Anteparos isolantes.

Capa de proteção de terminais

Acessório de isolação utilizado para proteção contra contatos diretos com as conexões dos circuitos de potência. Fornecem grau de proteção IP40 e proteção contra impacto mecânico IK07.

Tipos de capa de proteção de terminais

Os Compact NSX100 a 250 e NSX400/630 3P ou 4P podem ser equipados com:
- capa de proteção de terminais curtos
- capa de proteção de terminais longos.

Todas as capas de proteção de terminais possuem no frontal orifícios ou tampas e tem partes removíveis para a instalação dos indicadores de presença de tensão.

Capa de proteção de terminais curtos

São utilizados com:
- as versões extraíveis sobre base encaixável e em chassi em todas as configurações das conexões
- as versões fixas com conexão traseira.

Capa de proteção de terminais longos

São utilizados para conexões frontais com cabos ou barras isoladas. Incluem duas partes montadas por parafusos imperdíveis que formam uma tampa IP40:
- a parte superior é equipada com grades deslizantes, removíveis e pré-recortadas, que permitem um ajuste preciso com os cabos ou as barras isoladas
- a parte traseira fecha completamente a zona de conexão. Ela tem partes removíveis para se adaptar a todos os casos de conexão por terminais ou barras de cobre.

A capa de proteção de terminal longo é instalado a montante e a jusante:
- da estrutura do disjuntor fixo
- da base, nas versões extraíveis, completando a isolação do protetor de terminal curto, obrigatório na estrutura
- do distanciador monobloco para NSX100 a 250
- dos distanciadores em passo de 52,5 mm para NSX400/630.

Protetores de terminal e passo

As possibilidades são resumidas pela tabela abaixo.

Disjuntor	NSX100/160/250	NSX400/630	
Capa de proteção de terminais curtos			
Passo (mm)	35	45	
Capa de proteção de terminais longos			
Passo (mm)	35	45	52,5

Separadores de fases

Acessórios de segurança para aumentar a isolação entre fases nas conexões de potência:
- instalação fácil por simples encaixe no dispositivo
- versão única para dispositivos fixos e adaptadores na versão extraível sobre base
- incompatíveis com capa de proteção de terminais
- adaptador para base encaixável é requerido para montagem dos separadores nas versões extraível sobre base encaixável e em chassi.

Anteparos isolantes

Acessórios de segurança para isolação traseira do dispositivo.
Sua utilização é obrigatória para uma instalação do dispositivo em placa de montagem com distanciadores, quando as capasde proteção de terminais não forem utilizadas.
As dimensões dos anteparos disponíveis são indicados abaixo.

Disjuntor		NSX100/160/250	NSX400/630
3P	L x A x espessura (mm)	140 x 105 x 1	203 x 175 x 1,5
4P	L x A x espessura (mm)	175 x 105 x 1	275 x 175 x 1,5

Acessórios e auxiliares
Escolha dos auxiliares elétricos para Compact NSX100/160/250

Padrão
Todos os disjuntores e interruptores-seccionadores Compact NSX100/160/250 possuem slots específicos para os seguintes auxiliares elétricos:
5 contatos de sinalização (ver página A-78)
- 2 ON/OFF (OF1 e OF2)
- 1 sinalização de desligamento (SD)
- 1 sinalização de defeito elétrico (SDE)
- 1 sinalização de defeito diferencial (SDV), quando o dispositivo estiver equipado com bloco Vigi.

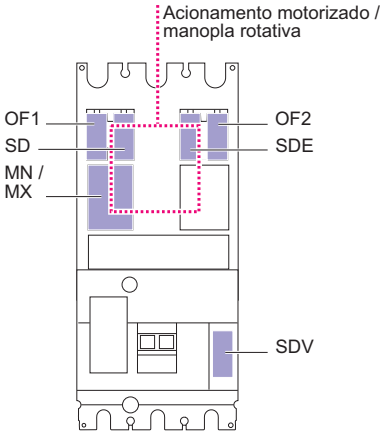
1 comando de abertura de segurança (ver página A-81)
- 1 bobina de mínima tensão MN ou
- 1 bobina de abertura MX.

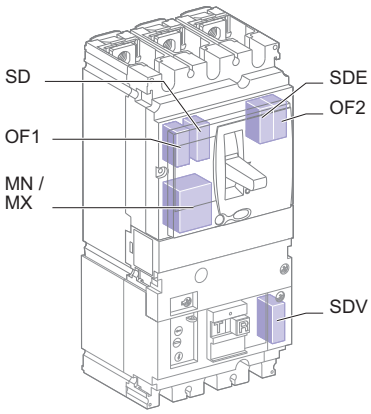
Sinalizações a distância
Os disjuntores equipados com disparadores eletrônicos Micrologic podem receber como opcional uma sinalização a distância de defeito, que permite identificar o tipo de defeito, instalando:
1 módulo de sinalização com 2 saídas (ver página A-79)
- um módulo SDx com Micrologic 2.2 / 5.2 A ou E / 6.2 A ou E
- um módulo SDTAM com Micrologic 2.2 M ou 6-2 E-M (proteção do motor).

Este módulo ocupa os slots do contato OF1 e da bobina MN/MX.

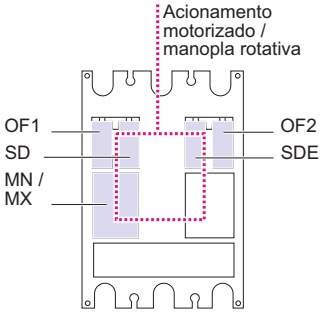
Todos os auxiliares indicados podem ser instalados com um acionamento motorizado ou uma manopla rotativa.
A tabela abaixo indica as possíveis escolhas de auxiliares segundo o tipo de disparador.

NA, TMD, TMG, MA
Padrão



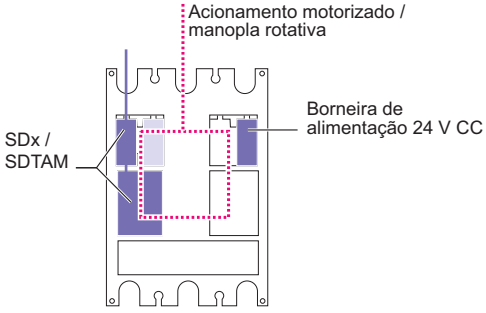


Micrologic 2 / 5 / 6
Padrão



ou

Sinalizações a distância via SDx ou SDTAM



O SDx ou o SDTAM utilizam os slots de OF1 e MN/MX.
A conexão externa é feita por uma borneira instalada no lugar de OF1.
A alimentação 24 V CC assegura a visualização de Micrologic 5 e 6, dispositivo aberto ou com carga baixa.

Comunicação

Comunicação requer a instalação de auxiliares específicos (ver página A-26).

Comunicação de estados

- 1 módulo BSCM.
- 1 borneira interna de comunicação com cabo NSX cord, assegura a comunicação e a alimentação 24 V CC do módulo BSCM.

A comunicação de estados é compatível com um acionamento motorizado padrão ou uma manopla rotativa.

Comunicação de estados e comandos

Ela requer, além dos auxiliares precedentes:

- 1 acionamento motorizado comunicante ligado ao BSCM.

Comunicação de medições

Disponível com os Micrologic 5 / 6, ela é realizada por:

- 1 borneira interna de comunicação com cabo NSX cord, assegura a comunicação e a alimentação 24 V CC do Micrologic.

A comunicação de medições é compatível com o acionamento motorizado padrão ou a manopla rotativa.

Comunicação de estados, comandos e medições

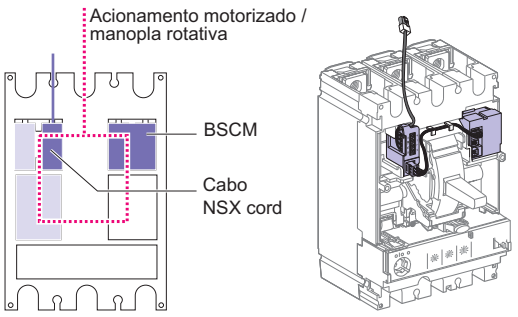
Disponível com os Micrologic 5 / 6, requer os seguintes auxiliares:

- 1 módulo BSCM
- 1 borneira interna de comunicação com cabo NSX cord, assegura a comunicação e a alimentação 24 V CC do módulo BSCM e do Micrologic
- 1 acionamento motorizado comunicante ligado ao BSCM.

Instalação de um SDx ou SDTAM é compatível com a comunicação.
A tabela abaixo indica as possíveis escolhas de auxiliares segundo o tipo de disparador.

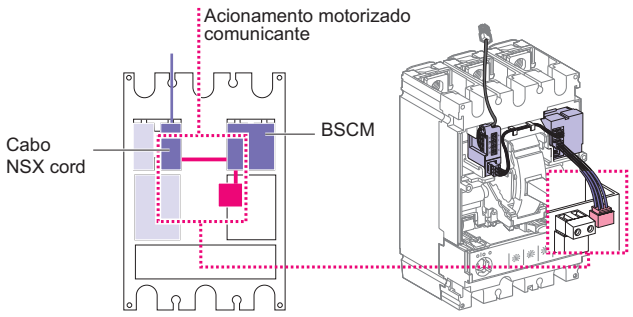
NA, TMD, TMG, MA, Micrologic 2

Comunicação de estados



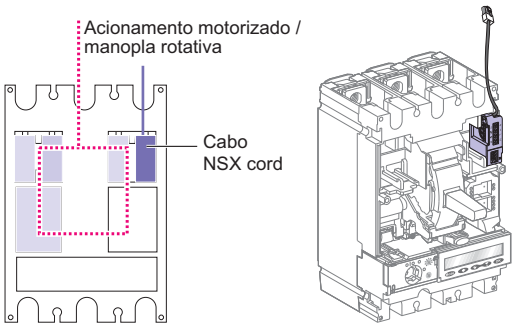
ou

Comunicação de estados e comandos



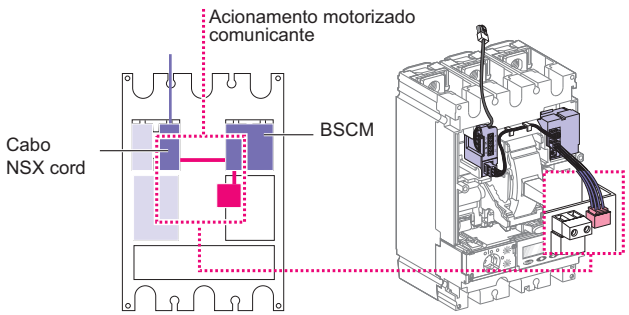
Micrologic 5 / 6

Comunicação de medições com ou sem display FDM121



ou

Comunicação de estados, comandos e medições com ou sem display FDM121



Acessórios e auxiliares
Escolha dos auxiliares elétricos para Compact NSX400/630

Padrão
Todos os disjuntores e interruptores-seccionadores Compact NSX400/630 possuem slots específicos para os seguintes auxiliares elétricos:
7 contatos de sinalização (ver página A-78)
- 4 ON/OFF (OF1, OF2, OF3, OF4)
- 1 sinalização de desligamento (SD)
- 1 sinalização de defeito elétrico (SDE)
- 1 sinalização de defeito diferencial (SDV), quando o dispositivo estiver equipado com bloco Vigi.

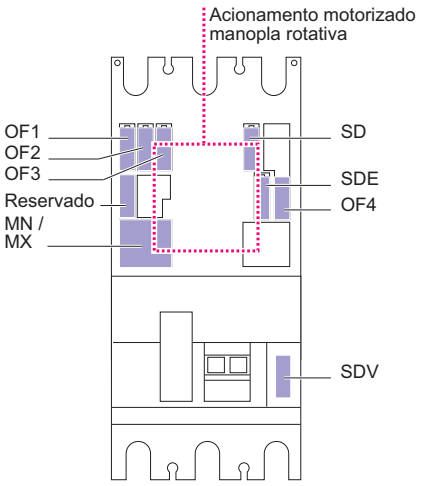
1 comando de abertura de segurança (ver página A-81)
- 1 bobina de mínima tensão MN
- 1 bobina de abertura MX.

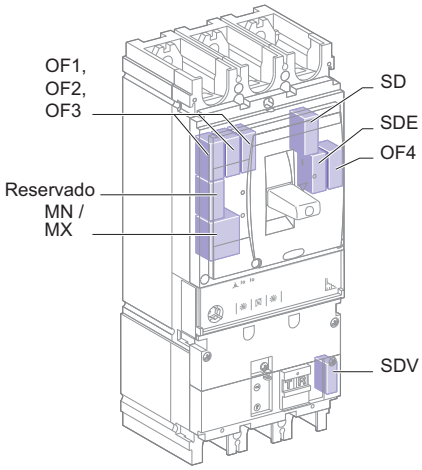
Sinalizações a distância
Os disjuntores equipados com disparadores eletrônicos Micrologic podem receber como opcional uma sinalização a distância de defeito, que permite identificar o tipo de defeito, instalando:
1 módulo de sinalização com 2 saídas (ver página A-79)
- um módulo SDx com Micrologic 2.2 / 5.2 A ou E / 6.2 A ou E
- um módulo SDTAM com Micrologic 2.2 M ou 6-2 E-M (proteção do motor).

Este módulo ocupa os slots do contato OF1 e da bobina MN/MX.

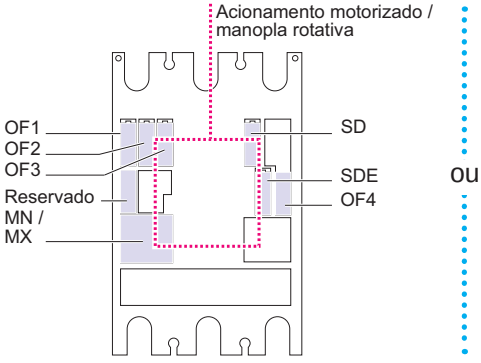
Todos os auxiliares indicados podem ser instalados com um acionamento motorizado ou uma manopla rotativa.
A tabela abaixo indica as possíveis escolhas de auxiliares segundo o tipo de disparador.

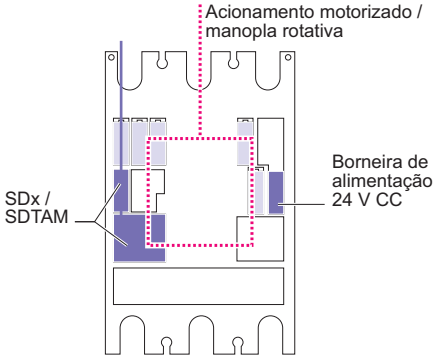
NA, Micrologic 1.3 M
Padrão

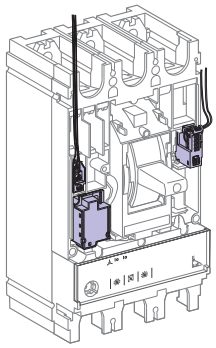




Micrologic 2 / 5 / 6
Padrão







O SDx ou o SDTAM utilizam os slots de OF1 e MN/MX.
A conexão externa é feita por uma borneira instalada no lugar de OF1.
A alimentação 24 V CC assegura a visualização de Micrologic 5 e 6, dispositivo aberto ou com carga baixa.

Comunicação

Comunicação requer a instalação de auxiliares específicos (ver página A-26).

Comunicação de estados

- 1 módulo BSCM
- 1 borneira interna de comunicação com cabo NSX cord, assegura a comunicação e a alimentação 24 V CC do módulo BSCM.

A comunicação de estados é compatível com um acionamento motorizado padrão ou uma manopla rotativa.

Comunicação de estados e comandos

Ela requer, além dos auxiliares precedentes:

- 1 acionamento motorizado comunicante ligado ao BSCM.

Comunicação de medições

Disponível com os Micrologic 5 / 6, ela é realizada por:

- 1 borneira interna de comunicação com cabo NSX cord, assegura a comunicação e a alimentação 24 V CC do Micrologic.

A comunicação de medições é compatível com o acionamento motorizado padrão ou a manopla rotativa.

Comunicação de estados, comandos e medições

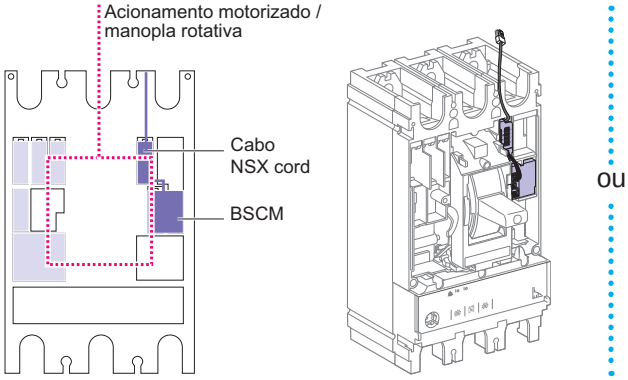
Disponível com os Micrologic 5 / 6, requer os seguintes auxiliares:

- 1 módulo BSCM
- 1 borneira interna de comunicação com cabo NSX cord, assegura a comunicação e a alimentação 24 V CC do módulo BSCM e do Micrologic
- 1 acionamento motorizado comunicante ligado ao BSCM.

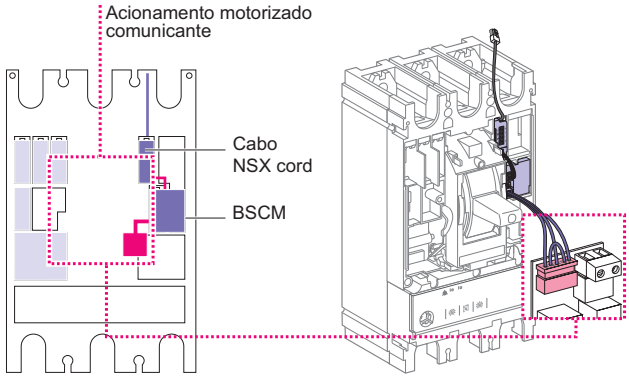
Instalação de um SDx ou SDTAM é compatível com a comunicação.
A tabela abaixo indica as possíveis escolhas de auxiliares segundo o tipo de disparador.

NA, Micrologic 1.3 M, Micrologic 2

Comunicação de estados

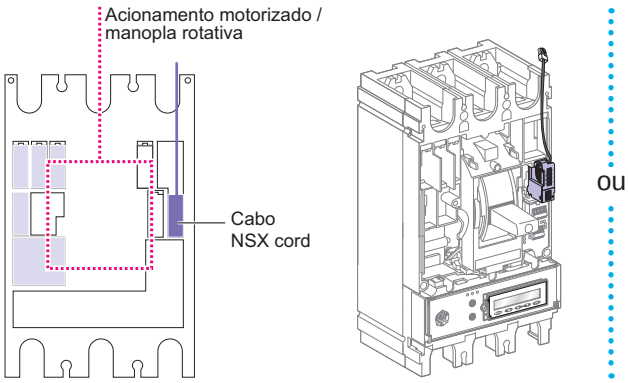


Comunicação de estados e comandos

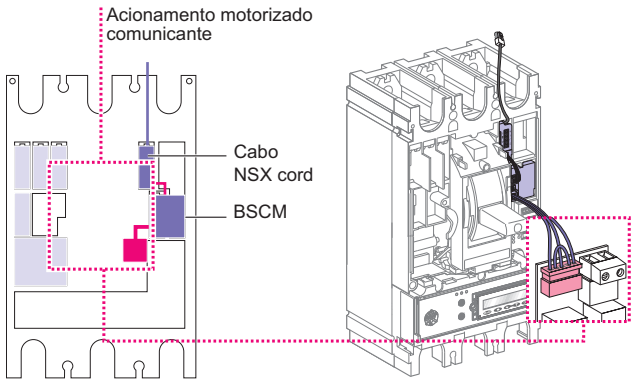


Micrologic 5 / 6

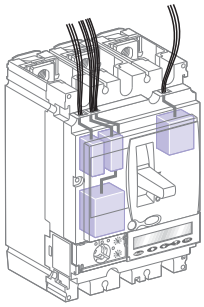
Comunicação de estados



Comunicação de estados, comando e medições com ou sem display FDM121

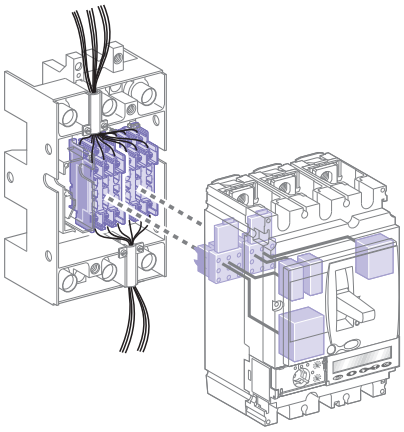


Acessórios e auxiliares
Conexão dos auxiliares elétricos



Compact NSX fixo.

Compact NSX fixo
Os circuitos auxiliares saem do dispositivo por um orifício pré-recortado na tampa frontal.



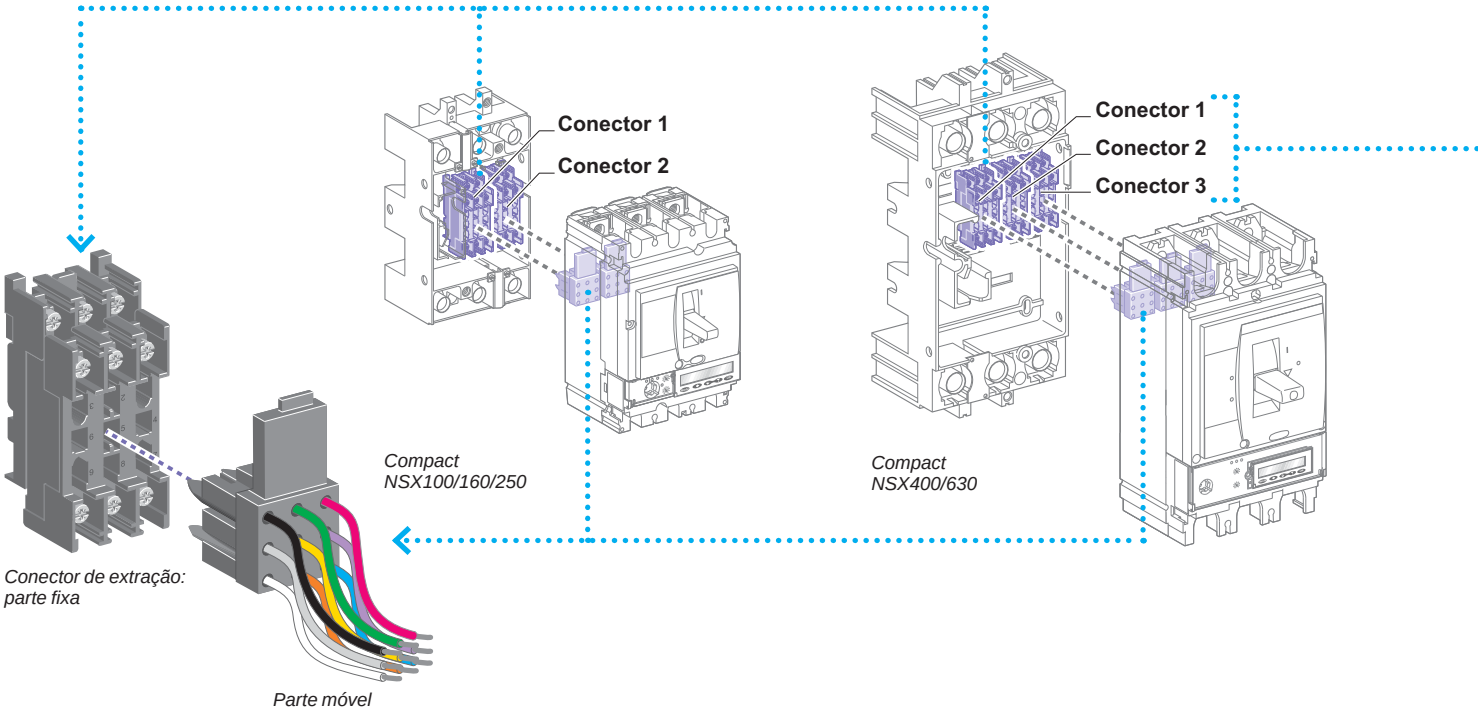
Compact NSX extraível sobre base e em chassi

Compact NSX extraível sobre base encaixável e em chassi

Blocos de extração
Os circuitos auxiliares saem do dispositivo por 1 a 3 conectores de extração com 9 fios, cada um composto de:
- uma parte móvel, montada no dispositivo sobre uma base (1 base por disjuntor acessório)
- uma parte fixa, montada na base encaixável, equipada de terminais de conexão para cabos nus com seção até 2,5 mm².

A conexão das opções do disparador Micrologic é feita também pelos blocos de extração.

Escolha dos blocos de extração
Dependendo dos auxiliares elétricos instalados, é necessário utilizar um, dois ou três conectores.



Compact NSX100/160/250

Compact NSX400/630

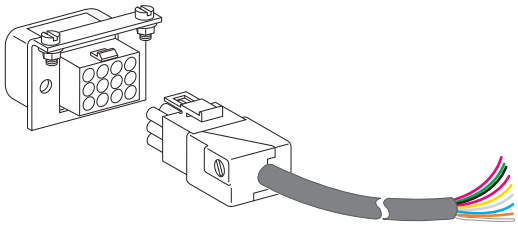
Conector de extração: parte fixa

Parte móvel

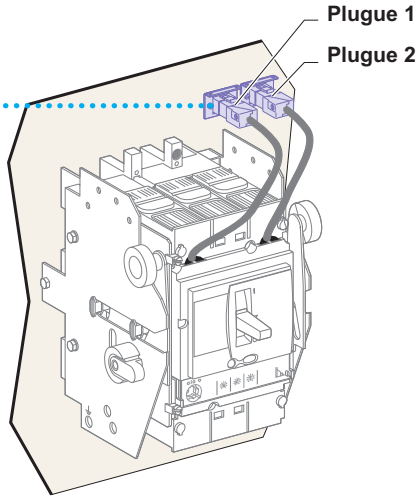
Compact NSX extraível em chassi

Plugue desconectável

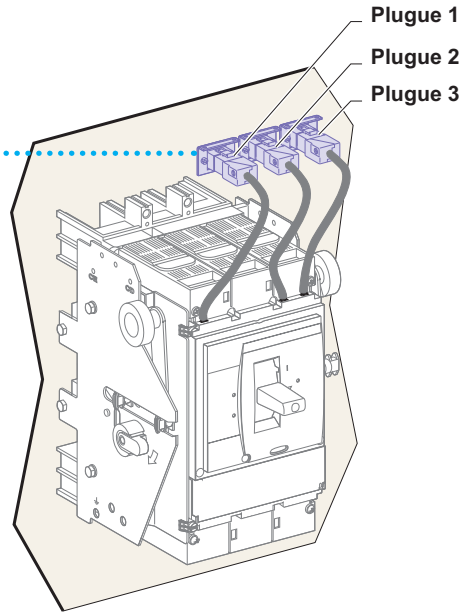
Uma variante dos conectores de extração, o dispositivo pode ser equipado de 1 a 3 plugues com 9 fios cada um. Quando está na posição “desconectado”, os auxiliares permanecem conectados.
Seu funcionamento pode ser então verificado, manipulando o dispositivo.



Plugue desconectável de 9 fios.



Compact NSX100/160/250.



Compact NSX400/630.

Cada auxiliar é equipado com uma borneira com terminais numéricos, para receber os cabos de seção até:
- 1,5 mm² para contatos auxiliares e disparador voltimétrico
- 2,5 mm² para o acionamento motorizado.

Disjuntor	Conector plugue 1	Conector plugue 2	Conector plugue 3
	OF1 ou SDx/ MN/MX SDTAM SD	OF2/SDV / ZSI out (1) SDE cabo NSX MT MTc 24 V CC	OF3 OF4 ZSI in ZSI out
NSX100/160/250	■	■	-
NSX400/630	■	■	■

(1) Somente para NSX100 a 250.
***MT**: acionamento motorizado.*
***MTc**: acionamento motorizado comunicante.*

Acessórios e auxiliares
Contatos de sinalização

Um único modelo de contato realiza a sinalização do estado do disjuntor: OF - SD - SDE - SDV.
Um contato CAM, associado a uma manopla rotativa, permite antecipar uma ação antes da abertura ou do fechamento.
Um contato CE / CD indica a posição conectado / desconectado do chassi.

Contatos de sinalização.

Contatos CE/CD de posição do chassi.

Estes contatos inversores com ponto comum permitem informar a distância os estados de operação de um disjuntor.
São utilizados para a sinalização, o intertravamento elétrico, repetição do sinal, etc.
Estão em conformidade com a norma internacional ABNT NBR IEC 60947-5.

Funções

Contatos de sinalização do estado do disjuntor, em operação normal ou após um defeito

Um único modelo de contato realiza todas as funções de sinalização de estado:
■ OF aberto/fechado (ON/OFF): indica a posição dos contatos principais do disjuntor
■ SD (sinalização de desligamento): indica que o disjuntor está desligado após:
□ sobrecarga
□ curto-circuito
□ falta a terra (Micrologic 6) ou defeito diferencial (bloco Vigi)
□ ação de um disparador voltimétrico
□ ação do botão “push to trip”
□ extração do dispositivo na posição fechado.
O SD volta à sua posição de repouso após o reset do disjuntor.
■ SDE (sinalização de defeito elétrico): indica que o disjuntor está desligado após:
□ sobrecarga
□ curto-circuito
□ falta a terra (Micrologic 6) ou defeito diferencial (bloco Vigi).
O SDE volta à sua posição de repouso após o reset do disjuntor.
■ SDV (sinalização de defeito diferencial): indica que o disjuntor está desligado, após um defeito diferencial. Ele retorna à sua posição de repouso após o reset do Vigi.
Todos estes contatos auxiliares são também disponíveis na versão “baixo nível” e permitem comutar sinais muito baixos: comando de controladores programáveis ou de circuitos eletrônicos.

Contatos avançados na abertura e no fechamento para manoplas rotativas

■ CAM (contato com ação avançada na manobra): indica a posição da manopla rotativa.
É utilizado especialmente nos dispositivos de pré-desligamento (contato avançado na abertura) ou para energizar, previamente no fechamento do disjuntor, um dispositivo de comando (contato avançado no fechamento).

Contatos de posição do chassi

■ CE/CD (contato conectado/desconectado): microcontato inversor para disjuntor extraível em chassi.

Instalação

■ Funções OF, SD, SDE e SDV: um único modelo realiza todas estas funções, dependendo do slot onde está inserido o dispositivo. Os contatos são encaixáveis no frontal do disjuntor (ou do bloco Vigi pela função SDV).
A função SDE em um Compact NSX100 a 250 com disparador magnético, termomagnético ou Micrologic 2 requer o emprego do atuador SDE.
■ Função CAM: adaptável na manopla rotativa (direta ou prolongada).
■ Função CE/CD conectado/desconectado: adaptável na parte fixa do chassi.

Características elétricas dos contatos auxiliares

Contatos			Padrão				Nível baixo			
Tipos de contatos			**Todos**				**OF, SD, SDE, SDV**			
Corrente nominal térmica (A)			6				5			
Carga mínima			100 mA a 24 V CC				1 mA a 4 V CC			
Categoria de emprego (IEC 60947-5-1)			AC12	AC15	DC12	DC14	AC12	AC15	DC12	DC14
Corrente de emprego (A)	24 V	CA/CC	6	6	6	1	5	3	5	1
	48 V	CA/CC	6	6	2,5	0,2	5	3	2,5	0,2
	110 V	CA/CC	6	5	0,6	0,05	5	2,5	0,6	0,05
	220/240 V	CA	6	4	-	-	5	2	-	-
	250 V	CC	-	-	0,3	0,03	5	-	0,3	0,03
	380/440 V	CA	6	2	-	-	5	1,5	-	-
	480 V	CA	6	1,5	-	-	5	1	-	-
	660/690 V	CA	6	0,1	-	-	-	-	-	-

SDx e SDTAM são módulos a relé com duas saídas estáticas. Eles emitem sinais diferentes, dependendo do tipo de falha. Eles não podem ser utilizados simultaneamente.

Módulo relé SDx com sua borneira.

Módulo relé SDTAM com sua borneira.

Módulo SDx

O módulo SDx permite enviar a distância as condições de desligamento ou alarmes dos disjuntores Compact NSX equipados com proteção eletrônica.
A saída SD2, disponível com todos os Micrologic, é associada à sinalização de desligamento de sobrecarga.
A saída SD4, disponível com Micrologic 5 / 6, é atribuída a:
- um pré-alarme de sobrecarga (Micrologic 5)
- uma sinalização de falta a terra (Micrologic 6).

Estas duas saídas serão rearmadas automaticamente quando o dispositivo for fechado (ON).
Para os Micrologic 5 / 6, as saídas SD2 e SD4 podem ser reprogramadas para serem atribuídas a um outro tipo de desligamento ou um outro alarme.

Características das saídas
É possível atribuir uma função de:
- retenção com temporização. O retorno ao estado inicial é efetuado no fim da temporização
- retenção permanente. Neste caso, o retorno ao estado inicial é efetuado via comunicação.

Saídas estáticas: 24 a 415 V CA / V CC; 80 mA máx.

Módulo SDTAM

O módulo SDTAM é dedicado aos disparadores Micrologic de proteção do motor 2.2 M, 2.3 M et 6.2 E-M, 6.3 E-M.
O módulo SDTAM é associado ao controlador do contator, que provoca a abertura no caso de sobrecarga ou outro defeito do motor, evitando assim a abertura do disjuntor.

Micrologic 2 M
A saída SD4, controla a abertura do contator 400 ms antes do desligamento normal do disjuntor nos seguintes casos:
- sobrecarga (proteção longo retardo para a classe de desligamento)
- desequilíbrio de fase ou falta de fase.

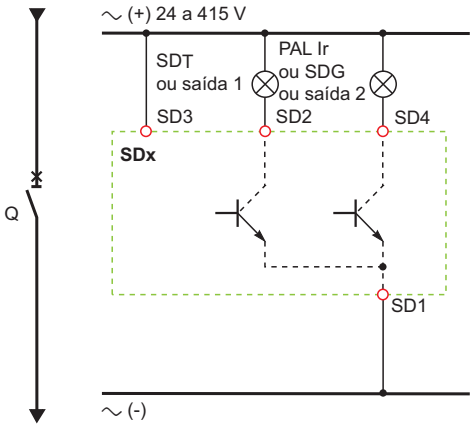
A saída SD2 serve para sinalizar a abertura do contator pelo SDTAM.

Micrologic 6 E-M
A saída SD4, controla a abertura do contator 400 ms antes do desligamento normal do disjuntor nos seguintes casos:
- sobrecarga (proteção longo retardo para a classe de desligamento)
- desequilíbrio de fase ou falta de fase
- rotor bloqueado
- subcarga (proteção contra subcorrente)
- partida longa.

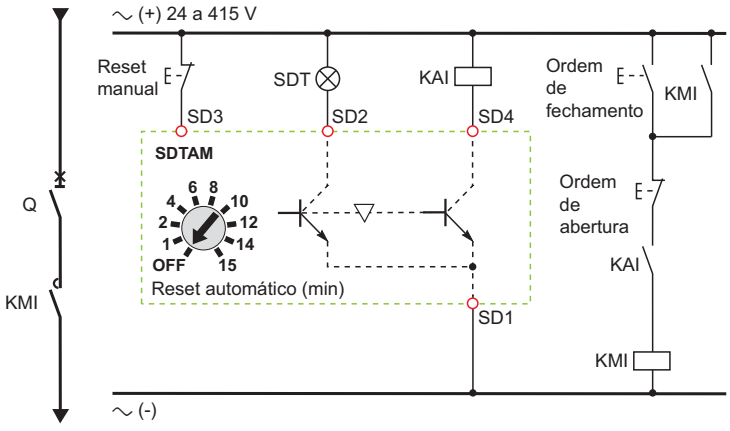
A saída SD2 serve para sinalizar a abertura do contator pelo SDTAM.

Características das saídas
A reinicialização da saída pode ser:
- manual, por botão pulsador, incluso no esquema de fiação
- automática, após uma temporização ajustável (1 a 15 minutos) para levar em consideração o tempo de resfriamento do motor.

Saídas estáticas: 24 a 415 V CA / V CC; 80 mA máx.



Esquema de fiação SDx.



Esquema de fiação SDTAM com função de comando do contator.

Acessórios e auxiliares
Acionamento motorizado

Compact NSX250 com acionamento motorizado.

Quando equipados com um **acionamento motorizado**, os disjuntores Compact NSX mantém uma alta durabilidade mecânica e um comando prático e seguro:
- todas as informações e sinalizações que aparecem nos disjuntores, continuam visíveis e acessíveis, inclusive os ajustes e sinalizações dos disparadores
- o seccionamento plenamente aparente é mantido, com possibilidade de travamento por cadeado
- dupla isolação no painel frontal.

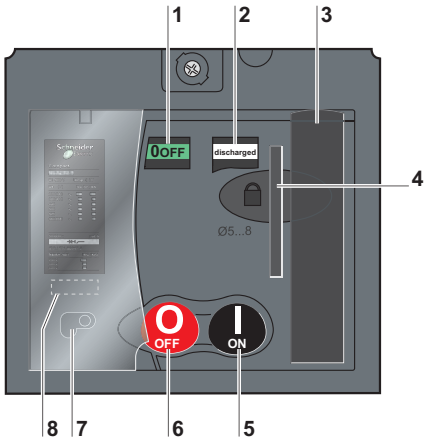
Um acionamento motorizado específico é necessário para controle pela comunicação. Este **acionamento motorizado comunicante** deve ser conectado ao módulo BSCM para receber os comandos de abertura e de fechamento. Seu funcionamento é idêntico ao do acionamento motorizado padrão.

Aplicações
- Comando elétrico local, comando centralizado, distribuição automatizada
- Inversão de fonte normal/reserva ou comutar para uma fonte segura para assegurar a disponibilidade e/ou otimizar o custo da energia
- Alívio/reativação
- Acoplamento sincronizado.

Operação
A escolha do tipo de operação é feita pelo comutador auto/manual (**7**).
Uma tampa transparente de bloqueio impossibilita o acesso ao comutador.

Automática
Quando o comutador está na posição “auto”, os botões de abertura/fechamento (ON/OFF) (O/I) situados no acionamento motorizado são bloqueados, assim como a alavanca de carregamento manual.
- abertura e fechamento (ON e OFF) controlados por 2 sinais elétricos do tipo impulso ou mantidos.
- rearme automático após o comando de desligamento (por MN ou MX) conforme esquema elétrico padrão.
- rearme manual obrigatório após desligamento por defeito elétrico..

Manual
Quando o comutador está na posição “manu”, os botões de abertura/fechamento (ON/OFF) (O/I) são liberadores. Um microswitch associado à posição manual permite enviar esta informação a distância.
- abertura e fechamento (ON e OFF) controladas por 2 botões pulsadores O/I
- rearme por alavanca de acumulação de energia (8 operações)
- travamento por cadeado na posição OFF possível.



1 *Indicador de posição dos polos (seccionamento plenamente aparente)*
2 *Indicador de estado da mola (carregada, descarregada)*
3 *Alavanca de rearme manual*
4 *Travamento por fechadura (opcional)*
Travamento na posição “aberto (OFF) por 1 a 3 cadeados de Ø 5 a 8 mm (não fornecidos)
5 *Botão pulsador I (ON)*
6 *Botão pulsador O (OFF)*
7 *Comutador auto/manual. A posição deste comutador pode ser indicada remotamente.*
8 *Contador de manobras (Compact NSX400/630)*

Instalação e conexões
O dispositivo mantém todas as possibilidades de instalação (fixa, extraível) e conexão. As conexões do acionamento motorizado são feitas atrás da tampa nos terminais integrados para cabos até 2,5 mm².

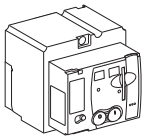
Acessórios opcionais
- fechadura para travamento na posição "O" (OFF).
- contador de operações para Compact NSX400/630, indica o número de ciclos O-F. Deve ser instalado no frontal do acionamento motorizado.

Características

Acionamento motorizado			MT100 a MT630
Tempo de resposta (ms)	abertura		< 600
	fechamento		< 80
Frequência de operação	ciclos/minuto máx.		4
Tensão de comando (V)	CC		24/30 - 48/60 - 110/130 - 250
	CA 50/60 Hz		48 (50 Hz) - 110/130 - 220/240 - 380/440
Consumo (1)	CC (W)	abertura	⩽ 500
		fechamento	⩽ 500
	CA (VA)	abertura	⩽ 500
		fechamento	⩽ 500

(1) Para NSX100 a NSX250, a corrente de chamada (inrush) é de 2 In durante 10 ms.

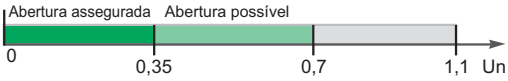
Vida elétrica



Disjuntor + acionamento motorizado, em milhares de ciclos (ABNT NBR IEC 60947-2), a 440 V.

Comandos de abertura de segurança (desligamento remoto)

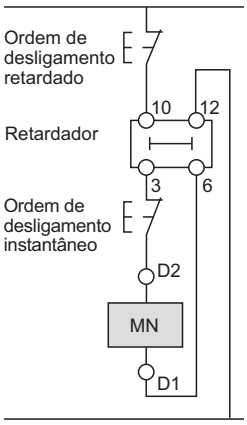
Disparador voltimétrico MX ou MN.



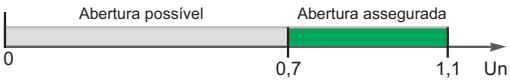
Condições de abertura do disparador MN.

Condições de fechamento do disparador MN.

Bobina MN com retardador.



Fiação de comando de parada de emergência com MN + retardador.



Condições de abertura da bobina MX.

Nota: A abertura do disjuntor utilizando bobina MN ou MX deve ser reservada para as funções de segurança. Este tipo de desligamento desgasta muito o mecanismo de abertura. Sua utilização repetitiva reduz a vida mecânica do disjuntor em 50%.

Os disparadores voltimétricos MX ou MN promovem a abertura do disjuntor. São utilizados principalmente para os comandos de parada de emergência a distância. É recomendado efetuar um teste do conjunto do dispositivo a cada 6 meses.

Bobina de mínima tensão MN

O disparador MN abre o disjuntor quando sua tensão de comando estiver abaixo do nível de 35% de seu valor nominal Un.
O desligamento por subtensão, combinado com um botão de parada de emergência, realiza a função de comando de abertura de segurança positiva. A bobina MN deve estar alimentada continuamente, se sua alimentação for interrompida:
- voluntariamente, por um botão de parada de emergência, ou,
- acidentalmente, por falta de alimentação ou fiação defeituosa, a bobina promove a abertura do disjuntor.

Condições de abertura

A abertura pelo disparador MN atende às exigências da norma ABNT NBR IEC 60947-2:
- a abertura automática do disjuntor será assegurada, quando a tensão de alimentação permanente da bobina for U ⩽ 0,35 x Un.
- se a tensão se situar entre 0,35 e 0,7 Un, a abertura será possível, mas sem garantia. Acima de 0,7 Un, a abertura não pode ocorrer.

Condições de fechamento

Se o disparador MN não estiver alimentado, será impossível o fechamento do disjuntor, manual ou elétrico. O fechamento é assegurado quando a tensão de comando da bobina for U ⩾ 0,85 x Un. Abaixo deste nível, o fechamento do disjuntor não será garantido.

Características

Tensão de alimentação	V CA	50/60 Hz: 24 - 48 - 100/130 - 200/240
		50 Hz: 380/415 60 Hz: 208/277
	V CC	12 - 24 - 30 - 48 - 60 - 125 -250
Nível de operação	Abertura	0,35 a 0,7 Un
	Fechamento	0,85 Un
Faixa de operação		0,85 a 1,1 Un
Consumo (VA ou W)		Chamada: 30 - Retenção: 5
Tempo de resposta (ms)		50

Retardador para bobina MN

O retardador para bobina MN elimina o risco de desligamento intempestivo devido a uma queda de tensão fugitiva com duração de ⩽ 200 ms. Se ocorrer uma microrruptura inferior a esta duração, um sistema com capacitores assegurará a alimentação temporária da MN na faixa de U > 0,7 para garantir o não desligamento.
O retardador é associado a uma bobina MN padrão segundo a tabela abaixo.

Tensão de alimentação	Bobina MN correspondente
Retardador com retardo fixo de 200 ms	
48 V AC	48 V CC
220 / 240 V CA	250 V CC
Retardador com retardo ajustável de ⩽ 200 ms	
48 - 60 V CA/CC	48 V CC
100 - 130 V CA/CC	125 V CC
220 - 250 V CA/CC	250 V CC

Bobina de abertura MX

A bobina MX provoca a abertura do disjuntor por um comando tipo impulso (⩾ 20 ms) ou mantido.

Condições de abertura

Quando a bobina MX é alimentada, ela provoca a abertura automática do disjuntor. Esta abertura é assegurada por uma tensão U ⩾ 0,7 x Un.

Características

Tensão de alimentação	V CA	50/60 Hz: 24 - 48 - 100/130 - 200/240
		50 Hz: 380/415 60 Hz: 208/277
	V CC	12 - 24 - 30 - 48 - 60 - 125 -250
Faixa de operação		0,7 a 1,1 Un
Consumo (VA ou W)		Chamada: 30
Tempo de resposta (ms)		50

Comando do disjuntor por bobina MN ou MX

Quando o disjuntor tiver sido desligado por uma bobina MN ou MX, será necessário rearmá-lo antes de fechar novamente.
O desligamento por MN ou MX é prioritário sobre o fechamento manual.
Se for dado um comando de desligamento, nenhum fechamento, mesmo fugitivo, dos contatos será possível.
Conexão por cabos até 1,5 mm² em borneira integrada.

Acessórios e auxiliares
Manoplas rotativas

Há dois tipo de manoplas rotativas:
- manopla rotativa direta
- manopla rotativa prolongada.

Elas são disponíveis em 2 versões:
- padrão: com manopla preta
- para controle de máquinas-ferramenta: manopla vermelha com frontal amarelo.

Compact NSX com manopla rotativa.

Compact NSX com manopla rotativa de quadro CCM.

Compact NSX com manopla rotativa de máquina-ferramenta conforme CNOMO.

Compact NSX com manopla rotativa prolongada, fechadura e chave opc. em painel frontal do disjuntor no fundo do quadro.

Manopla rotativa direta

Manopla padrão

Grau de proteção IP40, IK07.
A manopla rotativa direta mantém:
- o acesso aos ajustes do disparador e sua leitura
- o seccionamento plenamente aparente
- a indicação de 3 posições O (OFF), I (ON) e desligado (tripped)
- o acesso ao botão de teste do desligamento “push to trip”.

Travamento do dispositivo
A manopla rotativa facilita o travamento do dispositivo, que é possível por:
- por cadeado:
  - padrão, na posição OFF com 1 a 3 cadeados de Ø 5 a 8 mm (não fornecidos)
  - com uma simples modificação, nas 2 posições ON e OFF. O travamento na posição ON não impede o desligamento do disjuntor, se um defeito ocorrer. Neste caso, a manopla continua bloqueada na posição ON, mesmo após o desligamento do disjuntor. Para o rearme, é necessário ir para posição desligado (Tripped) e depois para a posição OFF.
- por fechadura (e cadeado)

É possível instalar (opcional) uma fechadura Ronis na base da manopla para obter as mesmas funções de um cadeado.

Contatos avançados no fechamento ou na abertura (opcional)
A manopla rotativa oferece a possibilidade de utilizar contatos avançados no fechamento e/ou na abertura. Isto permite, por exemplo:
- alimentar uma bobina de mínima tensão MN antes do fechamento do disjuntor
- abrir o circuito de controle do contator antes da abertura do disjuntor.

Comando de CCM

O comando de “centro de controle de motores” é efetivado com a adição de um kit à manopla padrão. Este kit fornece, além das possibilidades das funções padrões, as seguintes características.

Grau de proteção IP reforçado
Grau de proteção IP43, IK07.
Aumento do IP devido a uma junta integrada.

Travamento da porta dependendo da posição do dispositivo
- A porta não poderá ser aberta se o dispositivo estiver fechado ou na posição “tripped”. Para situações específicas, a porta poderá ser desbloqueada através de uma ferramenta, este desbloqueio não poderá ser realizado se a manopla estiver travada com cadeado.
- O fechamento do dispositivo não será possível se a porta do compartimento estiver aberta. Esta função pode ser desativada.

Comando de máquina-ferramenta com CNOMO

O comando da máquina-ferramenta é feito adicionando um kit com manopla rotativa padrão. Este kit fornece, além das possibilidades das funções padrões, as seguintes características.

Estanqueidade e proteção mecânica reforçadas
- Grau de proteção IP54, IK08.
- Conformidade com a CNOMO E03.81.501N.

Manopla rotativa prolongada

Grau de proteção IP56, IK08.
A manopla rotativa prolongada permite comandar pela parte frontal do painel um dispositivo instalado internamente. Ela mantém:
- o acesso aos ajustes do disparador e sua leitura
- o seccionamento plenamente aparente
- a indicação de 3 posições O (OFF), I (ON) e desligado (tripped).

Travamento mecânico da porta, disjuntor fechado
A manopla rotativa prolongada possui como padrão um travamento, integrado no eixo de prolongação, que impede a abertura da porta do painel quando o dispositivo estiver nas posições I "ON", fechado ou "Tripped" desligado.
Para situações específicas, a porta poderá ser desbloqueada através de uma ferramenta. Este desbloqueio não poderá ser realizado se a manopla estiver travada com cadeado.

Desativação do travamento mecânico da porta
Uma modificação da manopla, que pode ser realizada no local, permite inibir totalmente o travamento da porta, inclusive o travamento com cadeado.
Esta modificação é reversível, se necessário. Quando diversas manoplas prolongadas são instaladas em uma mesma porta, esta função de desativação do travamento mecânico permite o travamento por um único dispositivo.

Manopla rotativa prolongada (cont.)

Travamento da porta e do dispositivo com cadeado
O travamento por cadeado é feito no punho da manopla do dispositivo instalado e na porta, impedindo sua abertura:
■ padrão, na posição OFF, por 1 a 3 cadeados de Ø 5 a 8 mm (não fornecidos)
■ com uma simples modificação, nas 2 posições ON e OFF. O travamento na posição ON não impede o desligamento do disjuntor, se um defeito ocorrer. Neste caso, a manopla continua bloqueada na posição ON, mesmo após o desligamento do disjuntor. Para o rearme, é necessário ir para posição desligado (Tripped) e depois para a posição OFF. Se o travamento da porta for modificado para inibir o travamento da porta, o travamento da porta por cadeado também se inibirá.

Travamento do dispositivo por fechadura dentro do quadro
Como opcional, é possível instalar uma fechadura Ronis ou Profalux na base da manopla rotativa para travar o dispositivo na posição aberto ou nas posições aberto e fechado.

Contatos avançados no fechamento ou na abertura (opcional)
A manopla rotativa prolongada oferece as mesmas possibilidades de utilização de contatos avançados no fechamento e/ou na abertura que a manopla padrão.

Composição da manopla rotativa prolongada
■ uma base da manopla rotativa a ser montada no Compact no lugar do frontal, fixação por parafuso
■ um conjunto a ser fixado na porta (manopla e frontal), sempre instalado na mesma posição, com disjuntor instalado vertical ou horizontalmente.
■ um eixo, para ajustar o comprimento. As distâncias mínima e máxima entre o plano de fixação do disjuntor e a porta devem ser de:
□ 185…600 mm para Compact NSX100 a 250
□ 209…600 mm para Compact NSX400/630.
Para disjuntores extraíveis em chassi, existe um eito telescópico para compensar a desconexão do disjuntor. Neste caso, as distâncias mínima e máxima serão:
□ 248…600 mm para Compact NSX100 a 250
□ 272...600 mm para Compact NS400/630.

Intertravamento

Um acessório adicional permite o intertravamento de dois dispositivos com manopla rotativa para compor um inversor de fonte. O fechamento de um dispositivo somente será possível se o segundo estiver aberto.
Esta função é compatível com as manoplas rotativas diretas ou prolongadas.
De 1 a 3 cadeados podem ser utilizados para o travamento na posição O ou I (OFF ou ON).

Acessórios e auxiliares
Blocos adicionais de medição e de sinalização

Indicador de presença de tensão.

Indicador de presença de tensão

O indicador detecta e indica a presença de tensão nos terminais do disjuntor.

Instalação

- Montado no protetor de terminal longo ou curto, por orifícios pré-perfurados
- Deve ser posicionado a montante ou a jusante do disjuntor
- Grau de proteção IP40, IK04.
- Incompatível com dispositivos equipados com acionamento motorizado.

Características elétricas

Funciona em qualquer rede com tensão entre 220 a 550 V CA.

Módulo de supervisão da isolação.

Módulo de supervisão da isolação

Este módulo detecta e indica a redução da isolação em um circuito de carga em regime TNS ou TT.
A operação é idêntica à do bloco Vigi, mas não provoca o desligamento do disjuntor.
Sinalização por LED vermelhor no painel frontal.
Pode receber um contato auxiliar para permitir a sinalização a distância das reduções da isolação.
Quando a isolação estiver abaixo do valor mínimo ajustado pelo usuário, o LED se acende e o contato auxiliar muda de estado. A sinalização do defeito somente pode ser anulado pelo botão Reset manual.

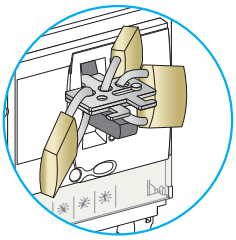
Instalação

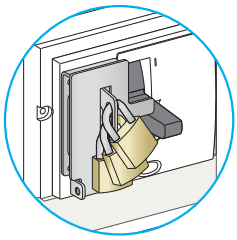
- O módulo é instalado diretamente nos terminais a jusante do disjuntor.
- Grau de proteção IP40, IK04.
- Dupla isolação no painel frontal.

Características elétricas

- Ajustes: 100 - 200 - 500 - 1000 mA
- Precisão: -50 +0%
- Retardo no aparecimento de defeito: 5 a 10 segundos
- Tensão da rede: 200 a 440 V CA.

Travamentos

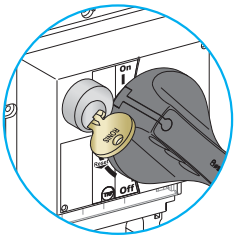




Travamento da alavanca por cadeado:

Dispositivo removível

Dispositivo fixo instalado na caixa.

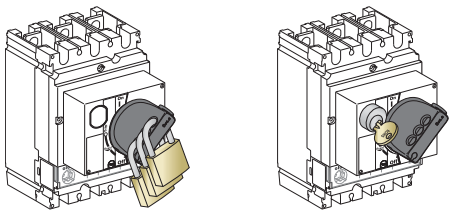


Travamento da manopla rotativa por fechadura.

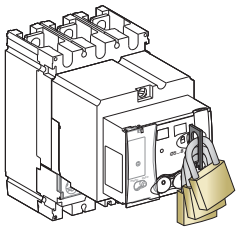
O travamento na posição “aberto” (OFF) garante o seccionamento segundo ABNT NBR IEC 60947-2. Travamento por cadeado são feitos com 1 a 3 cadeados de Ø 5 a 8 mm cada um (cadeados não fornecidos). Certos travamentos necessitam de um acessório adicional.

Tipo de comando		Função	Meio	Acessórios requeridos
Alavanca		Travamento dispositivo posição OFF	Cadeado	Dispositivo removível
		Travamento dispositivo posições OFF ou ON	Cadeado	Dispositivo fixo
Manopla rotativa direta	Padrão	Travamento dispositivo ■ posição OFF ■ posições OFF ou ON(1)	Cadeado	-
			Fechadura	Disp. travamento + fechadura
	CCM	Travamento dispositivo ■ posição OFF ■ posições OFF ou ON(1)	Cadeado	-
	CNOMO	Travamento dispositivo ■ posição OFF ■ posições OFF ou ON(1)	Cadeado	-
Manopla rotativa prolongada		Travamento dispositivo ■ posição OFF ■ posições OFF ou ON(1) com abertura da porta impossível (2)	Cadeado	-
		Travamento dispositivo posição OFF	Cadeado	Acessório comando UL508
		■ posições OFF ou ON(1) no interior do quadro	Fechadura	Disp. travamento + fechadura
Acionamento motorizado		Travamento dispositivo ■ posição OFF comando a distância impossível	Cadeado	-
			Fechadura	Disp. travamento + fechadura
Disjuntor extraível em chassi		Travamento ■ posição desconectado	Cadeado	-
			Fechadura	Disp. travamento + fechadura
		■ posição conectado	Fechadura	Disp. travamento + fechadura

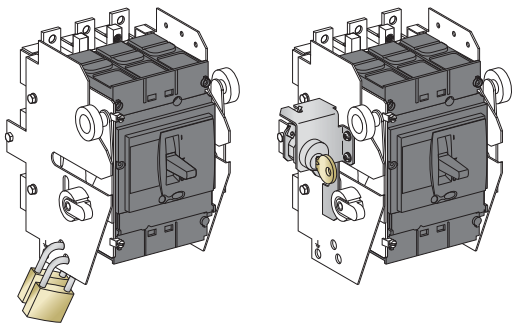
(1) Após simples modificação do mecanismo.
(2) Exceto quando o travamento for inibido.



Travamento de manopla rotativa por cadeado ou fechadura.

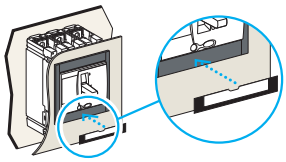


Travamento do acionamento motorizado por cadeado ou fechadura.

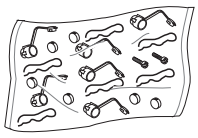


Travamento chassi na posição conectado.

Acessórios e auxiliares
Acessórios para lacre



Acessórios de identificação.

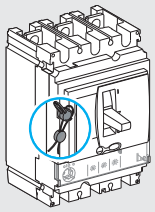
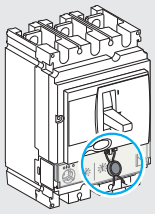
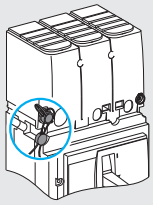
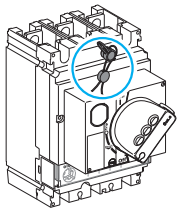
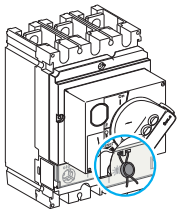
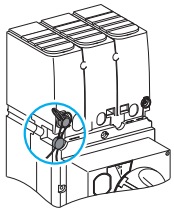
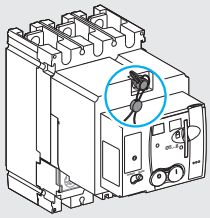
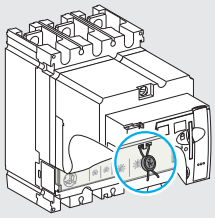
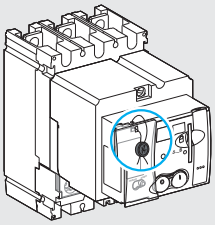
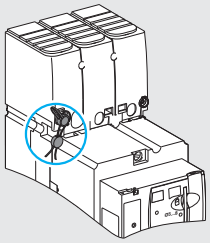
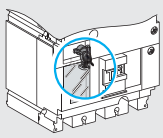
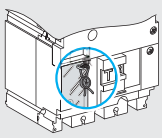


Acessórios de lacre.

Identificação das partidas
Os Compact NSX100 a 630 podem receber porta-etiquetas autocolantes, fornecidas em embalagens com 10 porta-etiquetas: ref. LV429226.
São compatíveis com as molduras da porta.

Acessórios de lacre
Acessórios de lacre são fornecidos em embalagens. Cada embalagem contém o conjunto dos elementos necessários para a realização de quaisquer lacres citados abaixo.
Cada embalagem contém:
- 6 acessórios de lacre
- 6 lacres
- 0,5 m de fio
- 2 parafusos.

Tipos de lacres e funções correspondentes

Comando por alavanca				
Manopla rotativa				
Acionamento motorizado				
Tipos de lacres **Operações protegidas**	**Parafuso de fixação do frontal** ■ desmontagem do frontal ■ acesso aos auxiliares ■ desmontagem do disparador.	**Tampa transparente do disparador** ■ modificação dos ajustes ■ acesso à tomada de teste.	**Tampa transparente do acionamento motorizado** ■ acesso ao seletor manual/automático: segundo sua posição, funcionamento manual (1) ou automático é proibido. *(1) Neste caso, impossível qualquer operação no local.*	**Parafuso de fixação do protetor de terminal** ■ acesso às conexões de potência (proteção contra contatos diretos).
Acesso aos ajuste do bloco Vigi				
Tipos de lacres **Operações protegidas**	**Lacre do ispositivo de fixação do bloco Vigi** ■ remoção do bloco Vigi.	**Lacre da tampa de proteção dos ajustes** ■ modificação dos ajustes.		

Montados opcionalmente na porta do painel, as molduras da porta permitem obter um grau de proteção IP40, IK07.
As molduras mantêm o grau de proteção, independentemente da posição do dispositivo (conectado, desconectado).

Moldura de porta IP30.

Moldura de porta IP30 com acesso ao disparador.

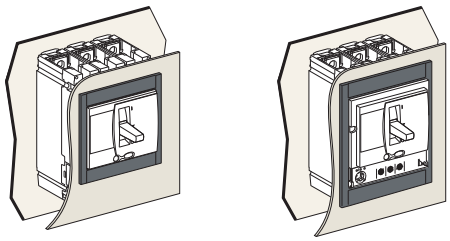
Molduras de porta IP30 ou IP40 para dispositivo fixo

IP30

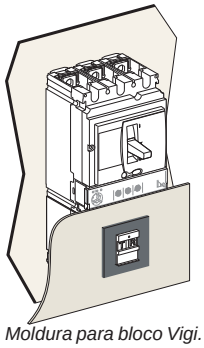
Os três tipos de molduras são colados no recorte da porta:
- ■ uma moldura de porta para todos os tipos de comando (por alavanca, manopla rotativa ou acionamento motorizado)
  - □ sem acesso ao disparador
  - □ com acesso ao disparador
- ■ moldura para bloco Vigi, que pode ser combinada com as moldutas de comando.

IP40

Os quatro tipos, incluem junta de estanqueidade, para parafusar no recorte da porta:
- ■ três molduras idênticas às precedentes, mas com IP40
- ■ uma moldura larga para Vigi, que pode ser combinada com as molduras para comando.



Moldura para comando com alavanca sem e com acesso ao disparador.



Moldura para bloco Vigi.

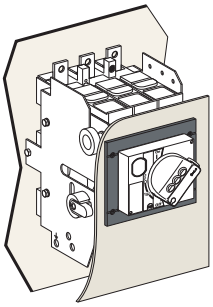
Acessórios e auxiliares
Molduras de porta e câmara de proteção

Moldura de porta IP40 para dispositivo extraível

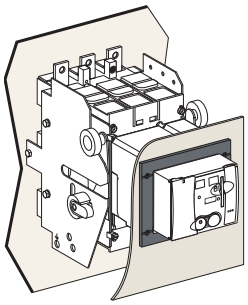
IP40 para dispositivo extraível em chassi

Os dois tipos, incluem junta de estanqueidade, para parafusar no recorte da porta:
- para manopla rotativa ou acionamento motorizado: moldura padrão IP40
- para comando com alavanca com prolongador: moldura padrão + coleira.

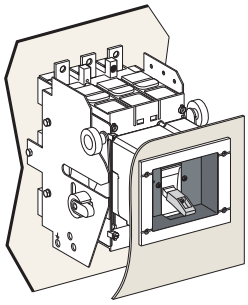
Moldura de porta com coleira para comando por alavanca.



Moldura de porta padrão com manopla rotativa.



Moldura de porta padrão com acionamento motorizado.

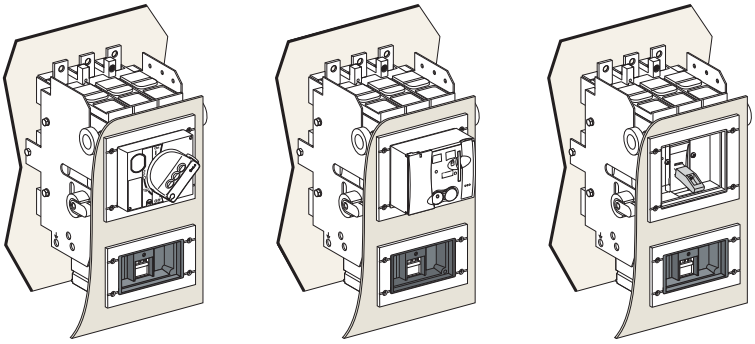


Moldura de porta padrão + coleira, para comando com alavanca.

Moldura de porta para bloco Vigi.

IP40 para bloco Vigi em dispositivo extraível em chassi

Os dois tipos, incluem uma junta de estanqueidade, a parafusar no recorte da porta:
- para manopla rotativa ou acionamento motorizado: moldura padrão IP40
- para comando com alavanca: moldura padrão + coleira.



Moldura de porta para bloco Vigi, associado aos três tipos de comando com sua moldura.

Capa de vedação IP43

Disponível somente para comando com alavanca, para embutir no frontal do dispositivo.
- Adaptação no painel frontal do disjuntor.
- Grau de proteção IP43, IK07.

Capa de vedação.

Capa de vedação.

Frontais de retrofit

Tampa frontal no formato do Compact NS para Compact NSX, este frontal permite a instalação do Compact NSX em painéis que foram montados com Compact NS:
- frontal NS100 a 250.
- frontal NS400/630.

Frontal de retrofit NS.

Segurança de operação

Recomendações de instalação
Sumário

Funções e características *A-1*

Condições de operação
Condições de operação B-2

Instalação em painel
Alimentação e pesos B-3
Perímetro de segurança e distâncias mínimas B-4
Exemplo de instalação B-5

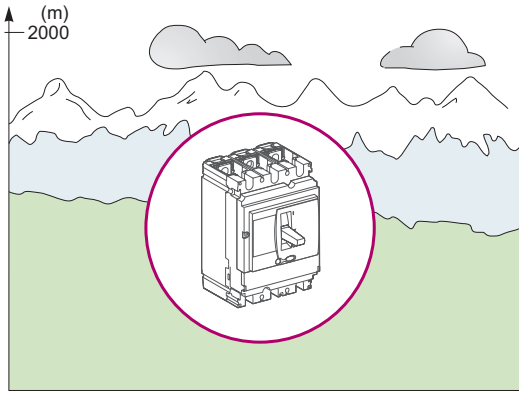
Fiação de controle
Fiação de controle B-6

Desclassificação da temperatura
Compact NSX100 a 250 equipados com disparadores termomagnéticos B-8
Compact NSX equipados com disparadores eletrônicos B-9

Potência dissipada, resistência
Compact NSX equipados com disparadores termomagnéticos B-10
Compact NSX equipados com disparadores eletrônicos B-11

Dimensões e conexão *C-1*
Esquemas elétricos *D-1*
Características complementares *E-1*
Referências *F-1*

Condições de operação

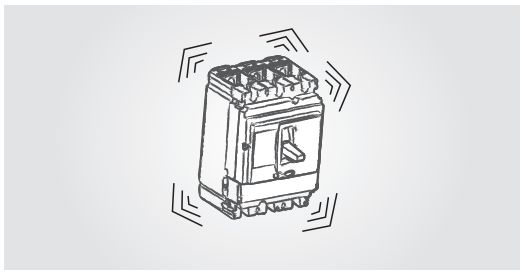


Desclassificação em altitude

Até 2000 metros, a altitude não afeta significativamente as características dos disjuntores Compact NSX. Acima desta altitude, é necessário considerar a diminuição da rigidez dielétrica e da capacidade de resfriamento do ar.
A tabela abaixo indica as correções a serem efetuadas em função da altitude.
As capacidades de interrupção permanecem inalteradas.

Compact NSX100 a 630

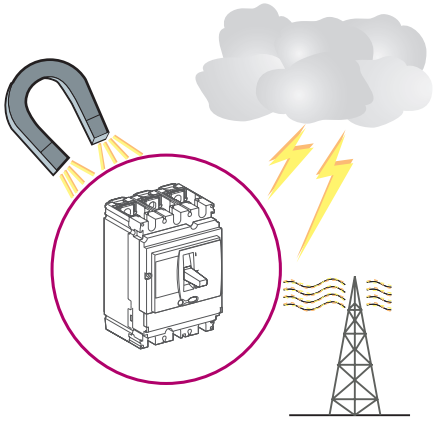
Altitude (m)		2000	3000	4000	5000
Tensão da resistência dielétrica (V)		3000	2500	2100	1800
Tensão de isolação (V)	Ui	800	700	600	500
Tensão máxima de operação (V)	Ue	690	590	520	460
Corrente térmica média (A) a 40°C	In x	1	0,96	0,93	0,9



Vibrações

Os disjuntores Compact NSX são garantidos contra níveis de vibrações eletromagnéticas e mecânicas.
Os testes são realizado em conformidade com a norma IEC 60068-2-6 para os níveis requeridos pelos organismos de controle da marinha mercante (Veritas, Lloyd's…):
- 2 a 13,2 Hz: amplitude ±1 mm
- 13,2 a 100 Hz: aceleração constante 0,7 g.

Vibrações excessivas podem provocar desligamentos, perdas de conexão ou eventuais rupturas das partes mecânicas.



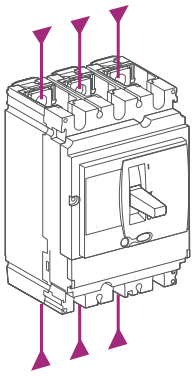
Grau de proteção

Os disjuntores Compact NSX foram aprovados nos testes de grau de proteção (IP) e de suportabilidade aos choques mecânicos (IK). Ver página A-5.

Perturbações eletromagnéticas

Os dispositivos Compact NSX são protegidos contra:
- sobretensões produzidas por interrupção nos circuitos
- sobretensões produzidas por perturbações atmosféricas ou por interrupções das redes elétricas (ex.: falhas no sistema da iluminação)
- aparelhos que emitam ondas de rádio (radiotransmissores, walkies-talkies, radares, etc.)
- descargas eletrostáticas produzidas diretamente pelos usuários.

Para isto, os dispositivos Compact NSX foram aprovados nos testes de compatibilidade eletromagnética (CEM) de acordo com as normas internacionais.
Ver página A-5.
Estes testes asseguram:
- a ausência de desligamento intempestivo
- o respeito aos tempos de desligamento.



Alimentação pela parte superior ou inferior

Os disjuntores Compact NSX podem ser alimentados indiferentemente pela parte superior ou inferior, inclusive com a integração de um bloco Vigi, sem redução da performance, facilitando assim a conexão no painel.
Todos os acessórios de conexão e isolação podem ser utilizados qualquer que seja o modo de alimentação.

Pesos

A tabela abaixo indica os valores dos pesos (em kg) dos disjuntores e principais acessórios, que devem ser adicionados para obter os valores completos das diferentes configurações. Estes valores são válidos para todas as categorias de performance.

Tipo de dispositivo		Disjuntores	Base	Chassi	Bloco Vigi	Bloco Visu	Acionamento
NSX100	3P/2D	1,79	0,8	2,2	0,87	2	1,2
	3P/3D	2,05	0,8	2,2	0,87	2	1,2
	4P/4D	2,4	1,05	2,2	1,13	2,2	1,2
NSX160	3P/2D	1,85	0,8	2,2	0,87	2	1,2
	3P/3D	2,2	0,8	2,2	0,87	2	1,2
	4P/4D	2,58	1,05	2,2	1,13	2,2	1,2
NSX250	3P/2D	1,94	0,8	2,2	0,87	2	1,2
	3P/3D	2,4	0,8	2,2	0,87	2	1,2
	4P/4D	2,78	1,05	2,2	1,13	2,2	1,2
NSX400/630	3P/3D	6,19	2,4	2,2	2,8	4,6	2,8
	4P/4D	8,13	2,8	2,2	3	4,9	2,8

Instalação em painel
Perímetro de segurança e distâncias mínimas

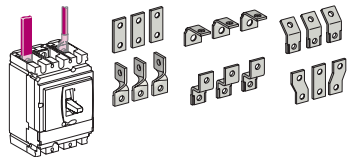
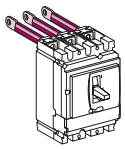
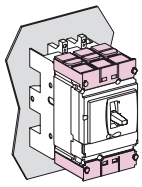
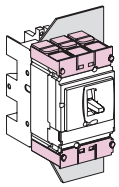
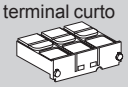
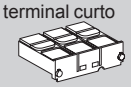
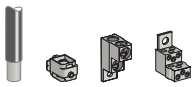
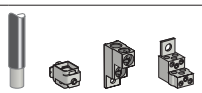
Regras gerais
Na instalação de um disjuntor, é obrigatório respeitar as distância mínimas (perímetro de segurança) entre o equipamento e os painéis, barras ou outros sistemas de proteção instalados nas proximidades. Estas distâncias, ligadas à capacidade limite de interrupção, são definidas por testes realizados segundo a norma ABNT NBR IEC 60947-2.
Se a instalação não foi verificada por testes de tipo, será necessário também:
- conectar o disjuntor por barras isoladas
- isolar o jogo de barras por anteparos isolantes.

Para os Compact NSX100 a 630, os protetores de terminais, os separadores de fases são recomendados ou obrigatórios em função da tensão de utilização do dispositivo e do tipo de instalação (fixa, extraível...).

Conexões de potência
A tabela abaixo indica, para os Compact NSX100 a 630, as regras a serem respeitadas para assegurar a isolação das partes energizadas em função dos tipos de conexões:
- dispositivos fixos com conexão frontal ou conexão traseira
- disjuntores extraíveis sobre base encaixável ou em chassi.

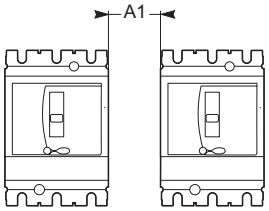
Os separadores de fases são sempre fornecidos com os acessórios de conexão: terminais de compressão ou bornes para cabos, extensões de terminal adicionais (prolongadores, 90°, laterais, em L duplo, 45°) e distanciadores.
O protetor de terminal longo obtém IP40 e suportabilidade mecânica IK07.

Compact NSX100 a 630: regras a respeitar para asseurar a isolação das partes energizadas

Tipo de conexão		**Fixo, conexão frontal**			**Fixo, conexão traseira**	**Extraível sobre base ou extraível em chassi**	
						Sobre placa	Embutido
							
Possível, acessórios recomendados ou obrigatórios:		Sem acessório de isolação	Separadores de fases	Protetores de terminal longo	Protetores de terminal curto 	Protetores de terminal longo	Protetores de terminal curto 
segundo a escolha:							
da tensão de operação	**do tipo de condutor**						
⩽ 500 V	Barras isoladas	Possível	Possível	Possível	Recomendado	Recomendado	Obrigatório
	Extensões de terminais Cabos + terminais de compressão	Não	Obrigatório (fornecido)	Possível (no lugar dos separadores de fases)	Recomendado	Recomendado	Obrigatório
	Cabos nus + bornes 	Possível para NSX100 a 250	Possível para NSX100 a 250	Possível para NSX100 a 250	Recomendado	Recomendado	Obrigatório
		Não	Obrigatório (fornecido)	Possível (no lugar dos separadores de fases)			
> 500 V	Barras isoladas	Não	Não	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório
	Extensões de terminais Cabos + terminais de compressão	Não	Não	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório
	Cabos nus + bornes 	Não	Não	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório

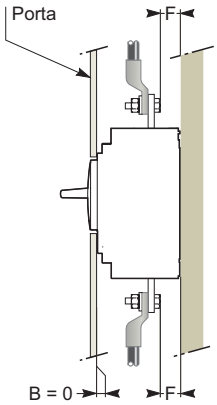
Perímetro de segurança

Distância mínima entre 2 disjuntores lado a lado



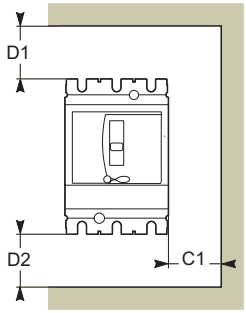
Chapa metálica ou pintada

Distância mínima entre disjuntor e porta ou placa de montagem

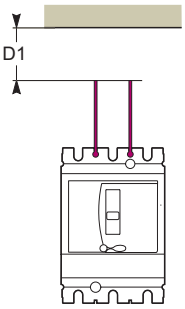


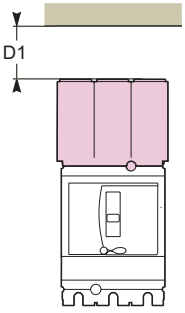
***Nota**: Se F < 8 mm: obrigatório anteparo de isolação ou capa de proteção de terminais (ver página A-71).*

Distância mín. entre disjuntor e estrutura inferior, superior ou lateral do painel



Dispositivos sem acessórios



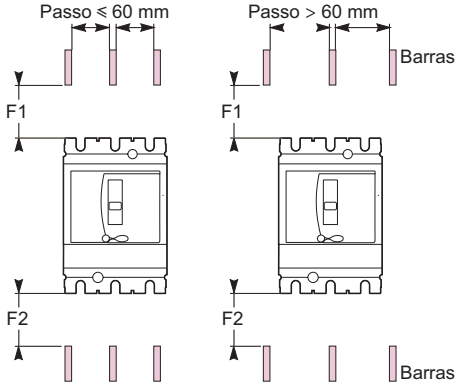


Dispositivo com separador de fase ou capa de proteção de terminal longo.

Distâncias mínimas de perímetro de segurança Compact NSX100 a 630

Tensões de operação	Distâncias (mm)						
	Entre disposit.	Entre o dispositivo e a estrutura					
		Metálica pintada			Metálica nua		
	A1	C1	D1	D2	C1	D1	D2
U ⩽ 440 V							
para dispositivos equipados:							
■ sem acessórios	0	0	30	30	5	40	40
■ separadores de fases	0	0	0	0	5	0	0
■ capa de proteção de terminal longo	0	0	0	0	0	0	0
440 V < U ⩽ 600 V							
para dispositivos equipados:							
■ separadores de fases (1)	0	0	0	0	20	10	10
■ capa de proteção de terminal longo (2)	0	0	0	0	10	10	10
U > 600 V							
para dispositivos equipados: capa de proteção de terminal longo	0	10	50	50	20	100	100

(1) Somente para NSX100 a 250.
(2) Para todos os casos.



Jogos de barras energizados.

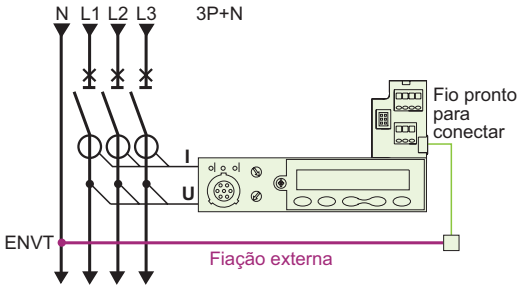
Distância entre dispositivo e barras nuas sob tensão

Distâncias mínimas para Compact NSX100 a 630

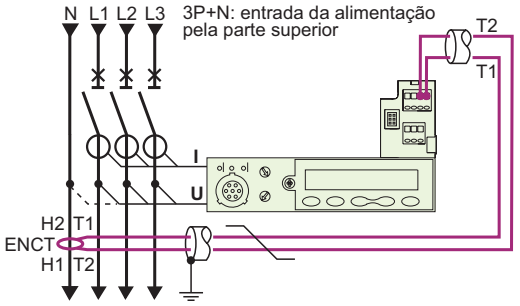
Tensão de operação	Distância em relação às barras nuas energizadas			
	passo ⩽ 60 mm		passo > 60 mm	
	F1	F2	F1	F2
U < 440 V	350	350	80	80
440 V ⩽ U ⩽ 600 V	350	350	120	120
U > 600 V	proibido: as barras devem ser isoladas com anteparos.			

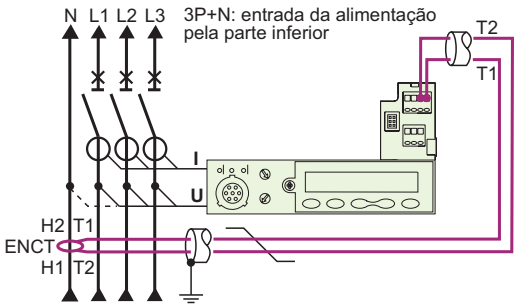
Em caso de instalação específica, estas distâncias podem ser reduzidas.
A configuração deve então ser validada por testes.

Fiação de controle

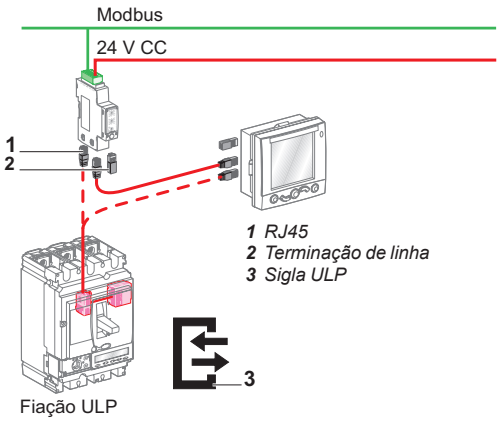


Tomada de tensão externa de neutro (ENVT)





Transformador de corrente externo de neutro (ENCT)



Sistema de conexão ULP.

Comandos de abertura de segurança MN e MX

Em regime de chamada, a potência consumida é de aproximadamente:
- 30 VA para as bobinas MN e MX
- 300 VA a 500 VA para o acionamento motorizado.

A tabela abaixo indica os comprimentos máximos de cabo a serem respeitados segundo a tensão de alimentação e a seção de cabo.

Comprimentos de cabo máximos recomendados (em metros)

Tensão de alimentação (V CC)		12 V		24 V		48 V	
Seção de cabos (mm²)		1,5	2,5	1,5	2,5	1,5	2,5
MN	U fonte 100%	15	–	160	–	640	–
	U fonte 85%	7	–	40	–	160	–
MX	U fonte 100%	60	–	240	–	960	–
	U fonte 85%	30	–	120	–	480	–
Acionamento motorizado	U fonte 100%	–	–	10	16	65	110
	U fonte 85%	–	–	2	4	17	28

***Nota**: o comprimento indicado é aquele de cada um dos dois fios de alimentação.*

Tomada de tensão externa de neutro (ENVT)

Esta conexão é necessária para a realização das medições de potência com os disjuntores 3 polos equipados com o Micrologic 5 / 6 E em uma instalação onde o neutro é distribuído. Ela permite a medição das tensões e realiza assim o cálculo de potência com o método dos 3 wattímetros.

Os Compact NSX 3 polos são fornecidos com um fio instalado no dispositivo, pronto para ser ligado a conexão ENVT.

A conexão é realizada por fiação externa com as seguintes caraterísticas:
- área de seção de 1 mm² a 2,5 mm²
- comprimento máximo de 10 metros.

Transformador de corrente externo de neutro (ENCT)

Esta conexão é necessária para a proteção do neutro com os disjuntores 3 polos equipados com o Micrologic 5 / 6 A ou E em uma instalação onde o neutro é distribuído. Para os Micrologic 6 A ou E, ela é necessária na função de proteção de fuga à terra, tipo G.

O modo de conexão é idêntico nos disjuntores fixo e extraível:
- fixo: a conexão é realizada através dos bornes T1 e T2 da borneira interna.
- extraível: a conexão não transita pelas borneiras auxiliares. Os fios devem ser conectados / desconectados no interior do dispositivo através dos bornes T1 e T2.

A conexão entre o transformador ENCT e o disparador Micrologic deve ser realizada com um cabo blindado trançado. Blindagem conectada à estrutura do quadro somente na extremidade do lado do TC, distância máxima L = 30 cm.
- as conexões de potência do TC de neutro H2 e H1 devem ser conectadas de modo idêntico para uma alimentação feita pela parte superior ou inferior (ver figura). Certifique-se de não invertê-las em caso de alimentação pela parte inferior.
- área de seção de 0,4 mm² a 1,5 mm²
- comprimento máximo de 10 metros.

Sistema de conexão ULP entre Micrologic, display de painel FDM 121 e interface Modbus

O sistema de fiação ULP (Universal Logic Plug) utilizado pelos Compact NSX até a rede Modbus não requer nem ferramenta, nem parametrização.

Os cabos pré-fabricados asseguram a transferência dos dados e a distribuição da alimentação 24 V CC. As conexões são identificadas nos componentes por uma sigla ULP, que garante a compatibilidade total entre cada um dos elementos.

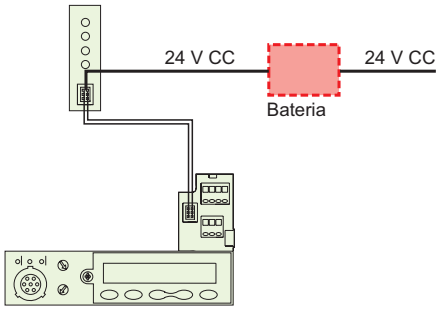
Cabos disponíveis

Todas as conexões são feitas com cabos pré-fabricados:
- cabo NSX cord para a conexão da borneira interna na interface Modbus ou no display FDM 121 por um conector RJ45.

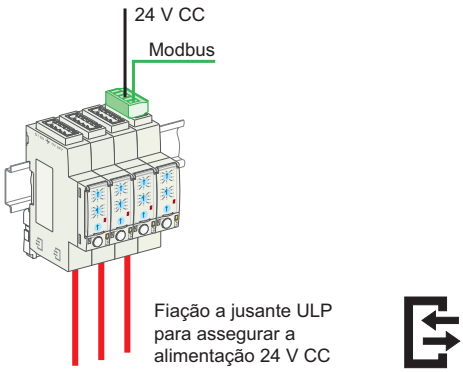
Três comprimentos de cabos são disponíveis: 0,35 m, 1,3 m e 3 m
- cabos ULP munidos de um conector RJ 45 em cada extremidade para as outras conexões entre elementos. Seis comprimentos são disponíveis: 0,3 m, 0,6 m, 1 m, 2 m, 3 m e 5 m. Para distâncias maiores, é possível interconectar 2 cabos com acessório: conector “RJ45 fêmea/fêmea”.

Comprimento máximo de 10 metros entre 2 módulos, < 30 metros no total.

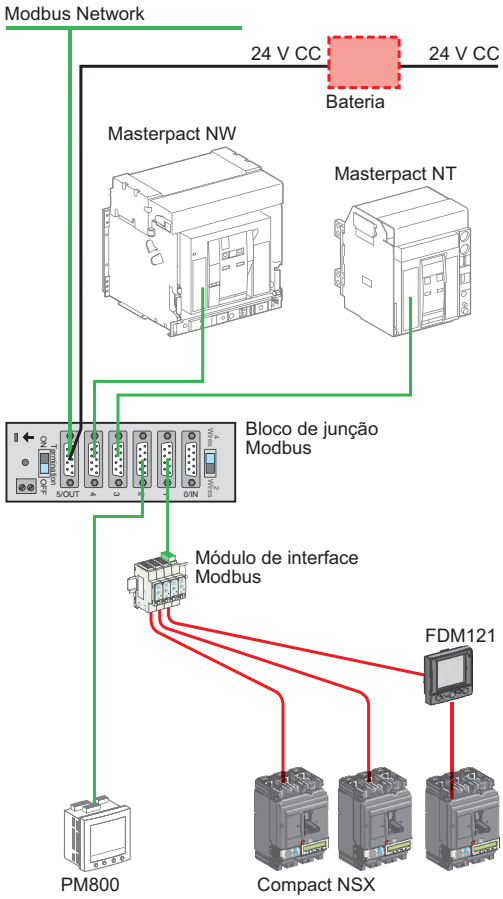
Uma terminação de linha é requerida quando um conector RJ45 não for utilizada em um equipamento.



Alimentação, sem função de Comunicação, via borneira com bateria de backup.



Alimentação, com função de Comunicação, via interface Modbus.



Alimentação 24 V CC

Utilização

Uma alimentação externa 24 V CC é necessária para as instalações com comunicação, qualquer que seja o tipo de disparador.
Ela é opcional para as instalações sem comunicação, com Micrologic 5/6 para:

- modificar os valores de ajuste quando o disjuntor for aberto
- visualizar as medições quando a corrente que passa pelo disjuntor for baixa
- manter a visualização da causa do desligamento.

Características

A alimentação 24 V CC externa pode ser utilizada para todo o painel de comando.
Suas características devem ser:

Características	
Tensão de saída	24 V CC -20% a +10%
Taxa de ondulação	±1%
Categoria de sobretensão (OVC)	OVC IV - segundo a norma ABNT NBR IEC

Dimensionamento

Deve ser considerado o conjunto dos consumos dos módulos alimentados.

Módulo	Consumo (mA)
Micrologic 5 / 6	40
Módulo BSCM	10
FDM 121	40
Interface de comunicação Modbus	60
NSX cabo U > 480 V CA	30
Módulo SDx / SDTAM	20

Fiação

Micrologic 5 ou 6 não utilizando a função de Comunicação
A alimentação 24 V CC externa é conectada na borneira do disjuntor.
A utilização de uma bateria 24 V CC permite dispor de uma alimentação de backup com autonomia de aproximadamente 3 horas (100 mA), em caso de interrupção da alimentação externa.

Micrologic 5 ou 6 utilizando a função de Comunicação
A alimentação 24 V CC externa é conectada na interface Modbus via um conector 5 pinos, com 2 para a alimentação. O sistema “stacking accessories” (ver pág. A-27) permite a alimentação de diversas interfaces por simples encaixe.
O 24 V CC é distribuído a jusante pelo sistema de fiação da comunicação ULP (Universal Logic Plug) com conectores RJ45. Este sistema assegura a transferência dos dados e a alimentação dos módulos conectados.

Recomendações de fiação 24 V CC

- Não conectar o terminal positivo na terra.
- Não conectar o terminal negativo na terra.
- O comprimento máximo para cada condutor (+/-) é 10 metros.
- Para distâncias de conexão da alimentação 24 V CC superiores a 10 metros, é necessário trançar o + e o - devido à imunidade aos distúrbios (CEM).
- Os condutores 24 V CC devem cruzar os cabos de potência perpendicularmente. Caso não seja possível, será necessário trançar o + e o -.

Modbus

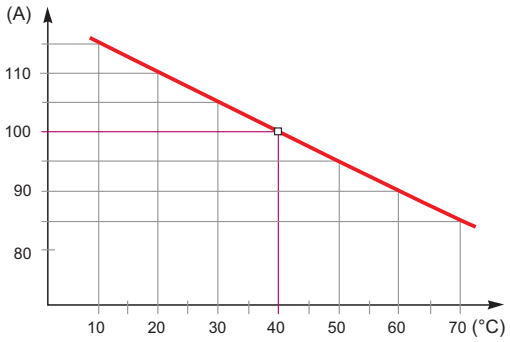
Cada disjuntor Compact NSX equipado com Micrologic 5/6 e um display FDM121, é conectado à rede Modbus via o módulo de interface Modbus.
A conexão a uma rede Modbus do conjunto dos disjuntores e de outros equipamentos Modbus do painel de comando, é extremamente simples pela utilização de um bloco de junção Modbus RJ45 instalado no painel.

Recomendações de fiação Modbus

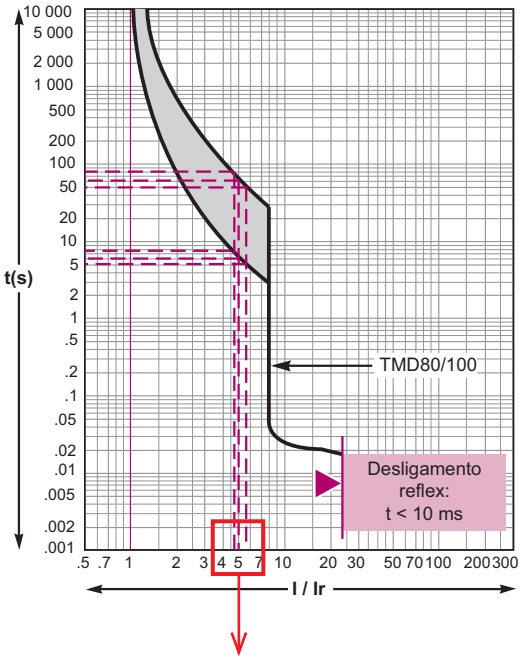
- A blindagem pode ser conectada à terra.
- Os condutores devem ser trançados devido à imunidade (CEM).
- Os condutores Modbus devem cruzar os cabos de potência perpendicularmente.

Desclassificação da temperatura
Compact NSX100 a 250 equipados com disparadores termomagnéticos

Se forem utilizados disparadores termomagnéticos em temperatura ambiente diferente de 40°C, a diminuição ou o aumento da temperatura provoca uma modificação do valor Ir.



Curva de desclassificação da temperatura para Compact NSX100.



Exaemplo 1. Falha I = 500 A

I/Ir	4,5	5	5,5
T°C	20°C	40°C	60°C
t mín.	8 s	6 s	5 s
t máx.	80 s	60 s	50 s

Curva de proteção térmica com valores mín. e máx.

A proteção de sobrecarga é calibrada a 40°C em laboratório. Isto significa que quando a temperatura ambiente for superior ou inferior a 40°C, os valores de proteção Ir serão modificados.
Para conhecer os tempos de desligamento para uma determinada temperatura:
- consultar as curvas de desligamento para 40°C (ver páginas E-2 e E-3)
- determinar os tempos correspondentes a um valor Ir igual ao ajuste térmico indicado no dispositivo, corrigido em função da temperatura ambiente, como indicado na tabela abaixo.

Ajustes dos Compact NSX100 a 250 equipados com disparadores TM-D e TM-G em função da temperatura

A tabela indica o valor Ir (A) real para determinados calibre e temperatura.

Cal. (A)	Temperatura (°C) 10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
16	18,4	18,7	18	18	17	16,6	16	15,6	15,2	14,8	14,5	14	13,8
25	28,8	28	27,5	27	26,3	25,6	25	24,5	24	23,5	23	22	21
32	36,8	36	35,2	34,4	33,6	32,8	32	31,3	30,5	30	29,5	29	28,5
40	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34
50	57,5	56	55	54	52,5	51	50	49	48	47	46	45	44
63	72	71	69	68	66	65	63	61,5	60	58	57	55	54
80	92	90	88	86	84	82	80	78	76	74	72	70	68
100	115	113	110	108	105	103	100	97,5	95	92,5	90	87,5	85
125	144	141	138	134	131	128	125	122	119	116	113	109	106
160	184	180	176	172	168	164	160	156	152	148	144	140	136
200	230	225	220	215	210	205	200	195	190	185	180	175	170
250	288	281	277	269	263	256	250	244	238	231	225	219	213

Exemplo 1. Qual é o tempo de desligamento de um disjuntor Compact NSX100 equipado com um disparador TM100D ajustado em 100 A, para uma sobrecarga de I = 500 A?
A sobrecarga I/Ir é calculada como uma função da temperatura. Utilize os valores acima e da curva na página E-3 (reproduzida ao lado) para determinar o tempo correspondente.
- A 40°C, Ir = 100 A, I/Ir = 5 ocorre um desligamento entre 6 e 60 segundos.
- A 20°C, Ir = 110 A, I/Ir = 4,54 ocorre um desligamento entre 8 e 80 segundos.
- A 60°C, Ir = 90 A, I/Ir = 5,55 ocorre um desligamento entre 5 e 50 segundos.

Exemplo 2. Qual ajuste deve ser utilizado para obter um Ir real de 210 A, considerando a temperatura, para um Compact NSX250 equipado com um disparador TM250D?
A regulagem do comutador, em Ampères, deve ser a seguinte (ver tabela):
- A 40°C, Ir = (210/250) x 250 A = 210 A
- A 20°C, Ir = (210/277) x 250 A = 189,5 A
- A 60°C, Ir = (210/225) x 250 A = 233 A

Coeficiente de desclassificação suplementar para módulo adicional

Os valores indicados nas tabelas anteriores não são modificados pelos disjuntores **fixos** equipados com um dos seguintes elementos:
- bloco Vigi
- módulo de supervisão da isolação
- módulo amperímetro
- módulo transformador de corrente.

Também são válidos para os disjuntores **extraíveis** equipados com:
- módulo amperímetro
- módulo transformador de corrente.

Para os disjuntores **extraíveis equipados** com blocos Vigi ou módulo de supervisão da isolação, aplicar o coeficiente 0,84.
A tabela abaixo resume estes elementos pelos coeficientes a serem aplicados.

Tipo de aparelho	Disjuntor	Calibre do disparador TM-D	Bloco Vigi ou módulo de supervisão da isolação	Módulo amperímetro ou transformador de corrente
Fixo	NSX100 a 250	16 a 100	1	1
	NSX160 a 250	125		
	NSX160 a 250	160		
	NSX250	200 a 250		
Extraível sobre base e em chassi	NSX100 a 250	16 a 100		
	NSX160 a 250	125		
	NSX160 a 250	160	0,84	
	NSX250	250		

Compact NSX equipados com disparadores eletrônicos

Os disparadores eletrônicos são insensíveis às variações de temperatura. No caso de utilização dos disparadores com temperatura elevada, o ajuste dos Micrologic deve no entanto considerar os limites do disjuntor.

A variação de temperatura não afeta a medição dos disparadores eletrônicos.
- Os sensores integrados no TC com toroides de Rogosowski medem a corrente.
- A eletrônica de controle compara este valor com os níveis de ajustes definidos para 40°C.

Como a temperatura não afeta a medição do toroide, os níveis de desligamento permanecem inalterados.
No entanto, o aquecimento devido à passagem da corrente e a temperatura ambiente aumentam a temperatura do dispositivo. Para evitar o risco de se atingir o limite de suportabilidade térmica dos materiais, é necessário limitar a corrente que atravessa o dispositivo, isto é, a corrente máxima de ajuste Ir, em função da temperatura.

Compact NSX100/160/250

A tabela abaixo indica o ajuste máximo do nível Longo retardo Ir (A) em função da temperatura ambiente.

Tipo de dispositivo	Calibre (A)	Temperatura (°C)						
		40	45	50	55	60	65	70
NSX100/160								
Fixo, extraível sobre base e em chassi	**40**	sem desclassificação						
	100	sem desclassificação						
NSX250								
Fixo, extraível sobre base e em chassi	**100**	sem desclassificação						
	160	sem desclassificação						
Fixo	**250**	250	250	250	245	237	230	225
Extraível sobre base e em chassi	**250**	250	245	237	230	225	220	215

Compact NSX400 e 630

A tabela abaixo indica o ajuste máximo do nível Longo retardo Ir (A) em função da temperatura ambiente.

Tipo de dispositivo	Calibre (A)	Temperatura (°C)						
		40	45	50	55	60	65	70
NSX400								
Fixo	**400**	400	400	400	390	380	370	360
Extraível sobre base e em chassi	**400**	400	390	380	370	360	350	340
NSX630								
Fixo	**630**	630	615	600	585	570	550	535
Extraível sobre base e em chassi	**630**	570	550	535	520	505	490	475

Exemplo. Um disjuntor Compact NSX400 fixo equipado de disparador Micrologic poderá ter um ajuste Ir máx. de:
- *400 A a 50°C*
- *380 A a 60°C.*

Coeficiente de desclassificação suplementar para módulo adicional

A adição aos disjuntores **fixo** ou **extraível sobre base / chassi**, de um:
- bloco Vigi
- módulo de supervisão da isolação

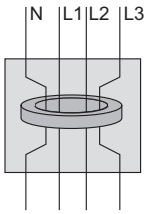
pode modificar os valores de desclassificação. Aplicar os seguintes coeficientes.

Desclassificação de um Compact NSX equipado com disparador Micrologic

Tipo de aparelho	Disjuntor	Calibre do disparador TM-D	Bloco Vigi ou módulo de supervisão da isolação
Fixo	NSX100 a 250	40 a 100	1
	NSX160 a 250	125	
	NSX250	250	
Extraível sobre base encaixável ou chassi	NSX100 a 250	40 a 100	
	NSX160 a 250	160	
	NSX250	250	0,86
Fixo	NSX400	250 a 400	0,97
	NSX630	250 a 630	0,90
Extraível sobre base encaixável ou chassi	NSX400	250 a 400	0,97
	NSX630	250 a 630	0,90

Potência dissipada, resistência
Compact NSX equipados com disparadores termomagnéticos

Os valores de dissipação térmica dos Compact NSX são utilizados para calcular o aquecimento global do painel onde estes disjuntores estão instalados.



Com um bloco Vigi, o encaminhamento de N e L3 aumenta a potência dissipada em relação a L1 e L2.

Os valores indicados nas tabelas que seguem são valores típicos, para um dispositivo a In e 50/60 Hz.

Potência dissipada por polo (P/polo) em Watt (W)
O valor indicado é a potência dissipada a I_N, 50/60 Hz, para um disjuntor tripolar ou tetrapolar. A medição e o cálculo da potência dissipada são estabelecidos conforme as recomendações do anexo G da norma ABNT NBR IEC 60947-2.

Resistência por polo (R/polo) em miliohms (mΩ)
O valor da resistência por polo é dada a título indicativo, disjuntor novo.
O valor da resistência de contato deve ser determinado a partir da queda de tensão medida, seguindo o procedimento de teste do fabricante (instrução ABT nº 1 - BEE - 02.2 -A).

***Nota**: esta medição não é suficiente para determinar a qualidade dos contatos, isto é, a capacidade do disjuntor de veicular ou não sua corrente nominal.*

Potência adicional
É o valor resultante da adição de:
- um bloco Vigi: observar que o avanço de N e L3 aumenta a potência em relação a L1 e L2 (esquema ao lado). No cálculo de potência total, considerar L1, L2, L3 para 3P e N, L1, L2, L3 para 4P
- pinças de encaixe (disjuntor extraível).

Cálculo da perda total de potência
A potência total dissipada para um disjuntor a In e 50/60 Hz é igual à soma das potências por polo, multiplicada pelo número de polos (2, 3 ou 4).
Se um bloco Vigi estiver instalado, será necessário diferenciar entre os polos N e L3 de um lado e L1 e L2 do outro.

Compact NSX100 a 250 equipado com disparadores TM-D e TM-G

Tipo de disjuntor		Disjuntor fixo		Potência adicional / polo				
3/4 polos	Calibre (A)	R/polo	P/polo	Vigi (N, L3)	Vigi (L1, L2)	Extraível base/ chassi	Módulo amperímetro	Módulo transformador
NSX100	**16**	11,42	2,92	0	0	0	0	0
	25	6,42	4,01	0	0	0,1	0	0
	32	3,94	4,03	0,06	0,03	0,15	0,1	0,1
	40	3,42	5,47	0,10	0,05	0,2	0,1	0,1
	50	1,64	4,11	0,15	0,08	0,3	0,1	0,1
	63	2,17	8,61	0,3	0,15	0,4	0,1	0,1
	80	1,37	8,77	0,4	0,2	0,6	0,1	0,1
	100	0,88	8,8	0,7	0,35	1	0,2	0,2
NSX160	**80**	1,26	8,06	0,4	0,2	0,6	0,1	0,1
	100	0,77	7,7	0,7	0,35	1	0,2	0,2
	125	0,69	10,78	1,1	0,55	1,6	0,3	0,3
	160	0,55	13,95	1,8	0,9	2,6	0,5	0,5
NSX250	**125**	0,61	9,45	1,1	0,55	1,6	0,3	0,3
	160	0,46	11,78	1,8	0,9	2,6	0,5	0,5
	200	0,39	15,4	2,8	1,4	4	0,8	0,8
	250	0,3	18,75	4,4	2,2	6,3	1,3	1,3

Compact NSX100 a 630 equipado com disparador MA/1.3-M

Tipo de disjuntor		Disjuntor fixo		Potência adicional / polo				
3 polos	Calibre (A)	R/polo	P/polo	Vigi (N, L3)	Vigi (L1, L2)	Extraível base/ chassi	Módulo amperímetro	Módulo transformador
NSX100	**2,5**	148,42	0,93	0	0	0	0	0
	6,3	99,02	3,93	0	0	0	0	0
	12,5	4,05	0,63	0	0	0	0	0
	25	1,66	1,04	0	0	0,1	0	0
	50	0,67	1,66	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1
	100	0,52	5,2	0,7	0,35	1	0,2	0,2
NSX160	**150**	0,38	8,55	1,35	0,68	2,6	0,45	0,45
NSX250	**220**	0,3	14,52	2,9	1,45	4,89	0,97	0,97
NSX400	**320**	0,12	12,29	3,2	1,6	6,14	1,54	1,54
NSX630	**500**	0,1	25	13,99	7	15	3,75	3,75

Os valores indicados nas tabelas abaixo são os mesmos valores típicos, para um disjuntor a In e 50/60 Hz. As definições e explicações são as mesmas que para os disjuntores equipados com disparadores termomagnéticos.

Compact NSX100 a 630 equipado com disparador Micrologic

Tipo de disjuntor		Disjuntor fixo		Potência adicional / polo				
3/4 polos	Calibre (A)	R/polo	P/polo	Vigi (N, L3)	Vigi (L1, L2)	Extraível base/ chassi	Módulo amperímetro	Módulo transformador
NSX100	40	0,84	1,34	0,1	0,05	0,2	0,1	0,1
	100	0,468	4,68	0,7	0,35	1	0,2	0,2
NSX160	40	0,73	1,17	0,4	0,2	0,6	0,1	0,1
	100	0,36	3,58	0,7	0,35	1	0,2	0,2
	160	0,36	9,16	1,8	0,9	2,6	0,5	0,5
NSX250	100	0,27	2,73	1,1	0,55	1,6	0,2	0,2
	250	0,28	17,56	4,4	2,2	6,3	1,3	1,3
NSX400	400	0,12	19,2	3,2	1,6	9,6	2,4	2,4
NSX630	630 (1)	0,1	39,69	6,5	3,25	19,49	5,95	5,95

(1) As potências dissipadas adicionais/polo para os disjuntores equipados com bloco Vigi ou tipo extraível são indicados para 570 A.

Simplicidade de instalação

Dimensões e conexão
Sumário

Funções e características *A-1*
Recomendações de instalação *B-1*

Dimensões e montagem

Compact NSX100 a 630, disjuntor fixo C-2
Vigicompact NSX100 a 630, disjuntor fixo C-3
Compact NSX100 a 630, disjuntor extraível sobre base encaixável C-4
Compact NSX100 a 630, disjuntor extraível em chassi C-6
Vigicompact NSX100 a 630, disjuntor extraível sobre base e chassi C-8
Acionamento motorizado para Compact NSX100 a 630 C-9
Manopla rotativa direta para Compact e Vigicompact NSX100 a 630 C-10
Comando rotativo direto tipos CCM e CNOMO para Compact NSX100 a 630, disjuntor fixo C-11
Manopla rotativa prolongada para Compact NSX100 a 630 C-12
Distanciador monobloco para Compact NSX100 a 250, disjuntor fixo C-13
Display de painel FDM121 C-14

Acessórios para porta

Compact NSX100 a 630 C-15

Recortes para porta

Compact NSX100 a 630, disjuntor fixo C-17
Vigicompact NSX100 a 630, disjuntor fixo C-19
Compact NSX100 a 630, disjuntores extraíveis sobre base e chassi C-21
Vigicompact NSX100 a 630, disjuntores extraíveis sobre base e chassi C-22
Acionamento motorizado para Compact e Vigicompact NSX100 a 630 C-23
Manopla rotativa direta para Compact e Vigicompact NSX100 a 630 C-24

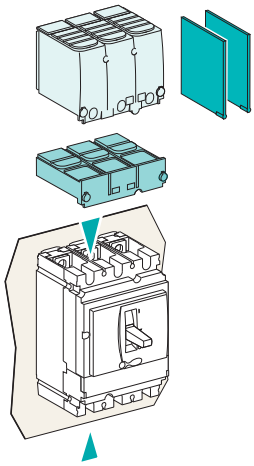
Conexões de potência

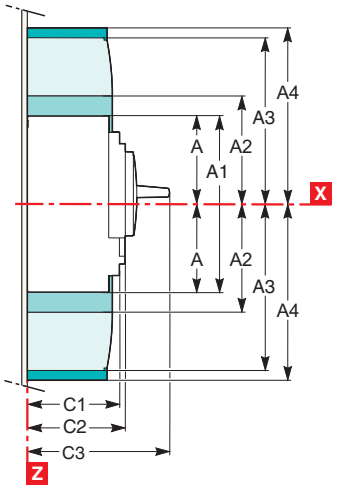
Compact e Vigicompact NSX100 a 630, disjuntor fixo C-26
Compact e Vigicompact NSX100 a 630, disjuntores extraíveis sobre base e chassi C-30
Conexão das barras isoladas ou cabos com terminais de compressão para Compact e Vigicompact NSX100 a 630 C-34
Conexão dos cabos nus para Compact e Vigicompact NSX100 a 630 C-35

Esquemas elétricos *D-1*
Características complementares *E-1*
Referências *F-1*

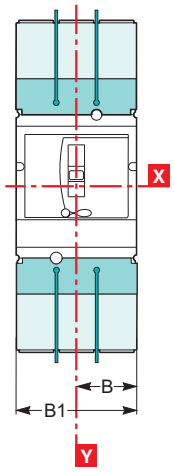
Dimensões e montagem
Compact NSX100 a 630
disjuntor fixo

Dimensões

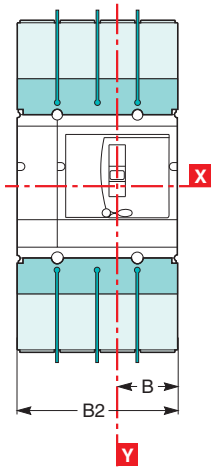




2/3P



4P

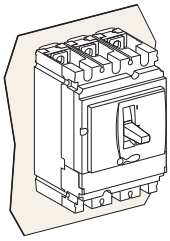


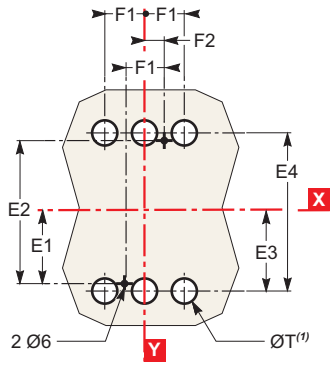
Separadores de fases.
Capa de proteção de terminais curtos.

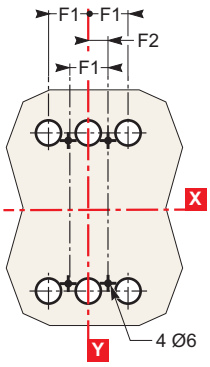
Capa de proteção de terminais longos (também disponível para distanciadores NSX400/630 com passo de 52,5 mm: B1 = 157,5 mm, B2 = 210 mm).

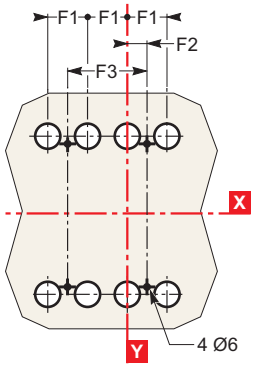
Fixação

	NSX100 a 250	NSX400/630	NSX100 a 630
Na placa de montagem	**2/3P**	**3P**	**4P**



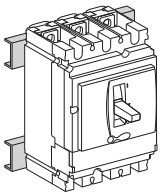


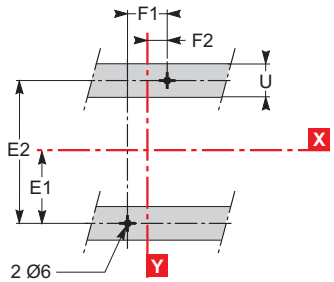


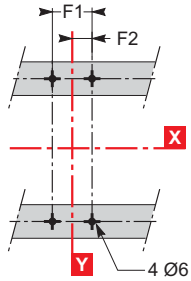


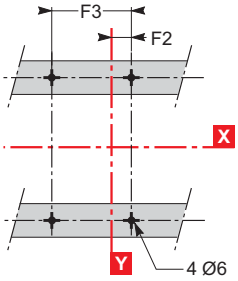
(1) Furações ØT requeridas somente para conexões traseiras.
Para disjuntores 2P, a furação central não é necessária.

Em trilho	**2/3P**	**3P**	**4P**

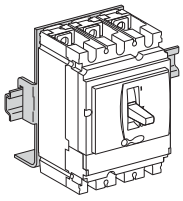


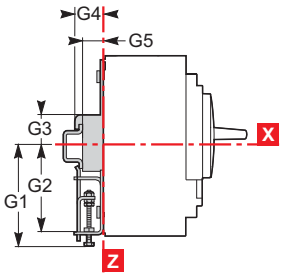






Em trilho DIN com placa de adaptação (NSX100 a 250)

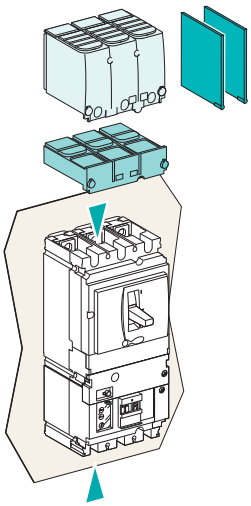


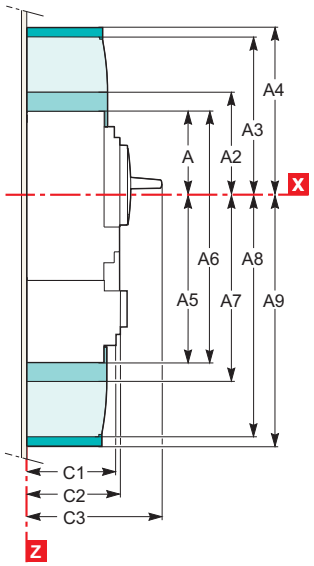


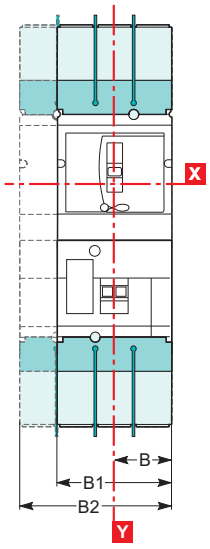
Dimensões

3/4P

NSX100 a 250

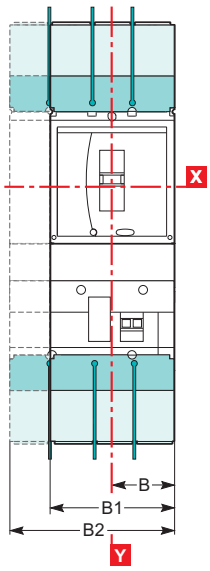






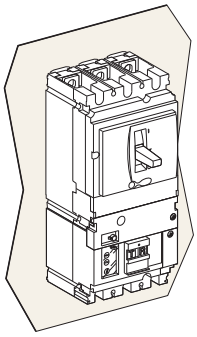
3/4P

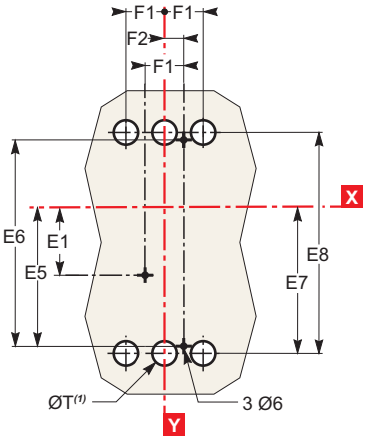
NSX400/630

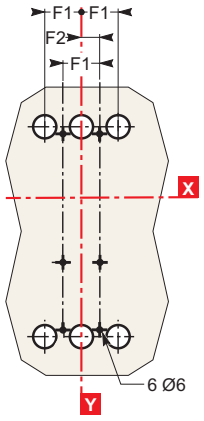


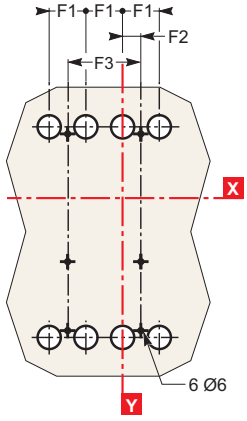
Fixação

Na placa de montagem	NSX100 a 250	NSX400/630	NSX100 a 630
	3P	3P	4P



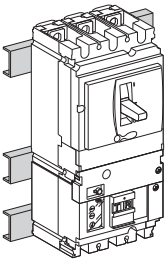


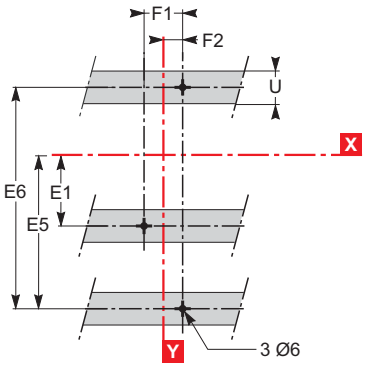


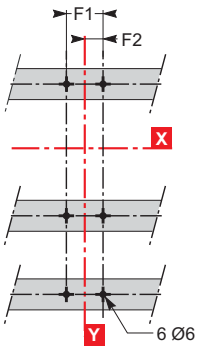


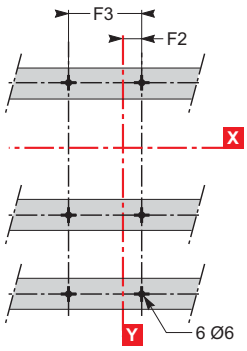
(1) Furações ØT requeridas somente para conexões traseiras.
Para disjuntores 2P, a furação central não é necessária.

Em trilho	3P	3P	4P









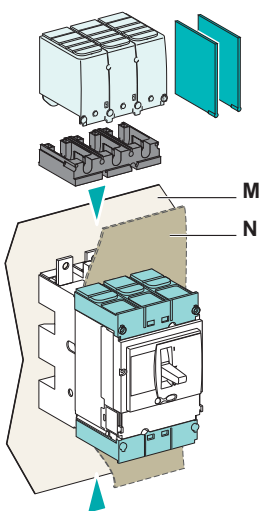
Tipo	A	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B	B1	B2	C1	C2	C3	E1
NSX100/160/250	80,5	161	94	145	178,5	155,5	236	169	220	253,5	52,5	105	140	81	86	126	62,5
NSX400/630	127,5	255	142,5	200	237	227,5	355	242,5	300	337	70	140	185	95,5	110	168	100

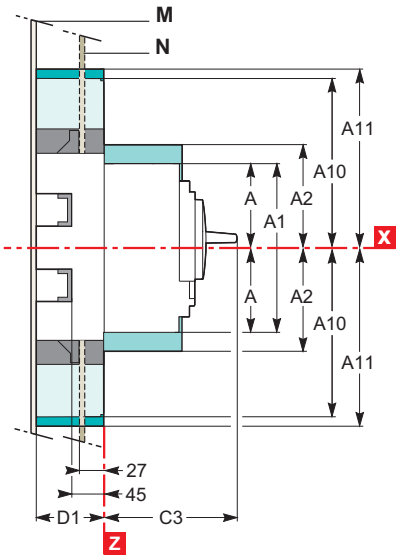
Tipo	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	F1	F2	F3	G1	G2	G3	G4	G5	ØT	U
NSX100/160/250	125	70	140	137,5	200	145	215	35	17,5	70	95	75	13,5	23	17,5	24	⩽ 32
NSX400/630	200	113,5	227	200	300	213,5	327	45	22,5	90	-	-	-	-	-	32	⩽ 35

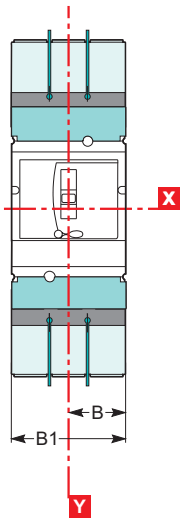
Dimensões e montagem
Compact NSX100 a 630
disjuntor extraível sobre base encaixável

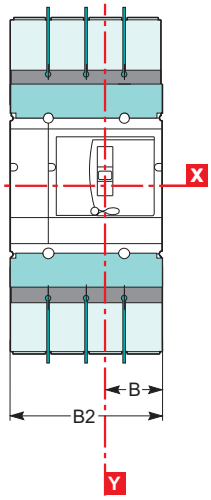
Dimensões

2/3P **4P**









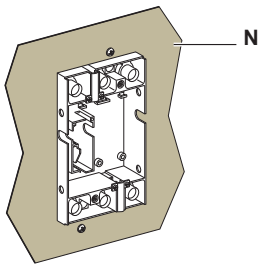
Separadores de fases para base.
Capa de proteção de terminais curtos no disjuntor.

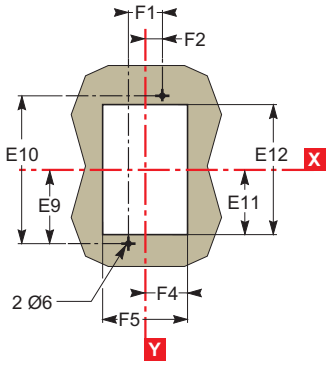
Capa de proteção de terminais longos (também disponível para distanciadores NSX400/630 com passo de 52,5 mm: B1 = 157,5 mm, B2 = 210 mm).
Adaptador para base, requerido para montagem de capa de proteção de terminal longo ou separador de fase.

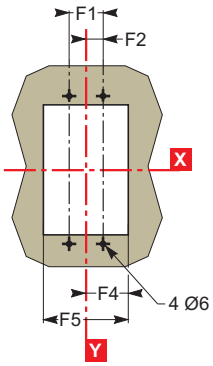
Fixação

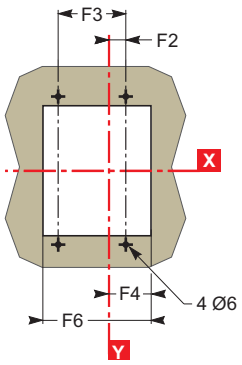
Embutido (N)

2/3P	3P	4P
NSX100 a 250	**NSX400/630**	**NSX100 a 630**



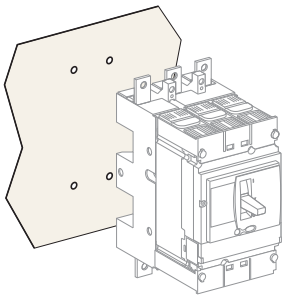


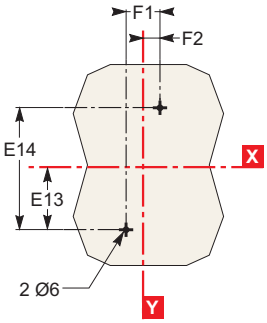


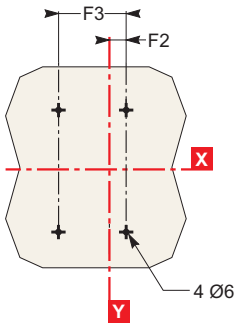


Na placa de montagem (M) — 2/3P — 4P

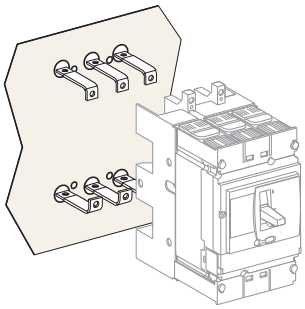
Conexão frontal (anteparo isolante obrigatório entre a base e a placa, fornecido com a base)

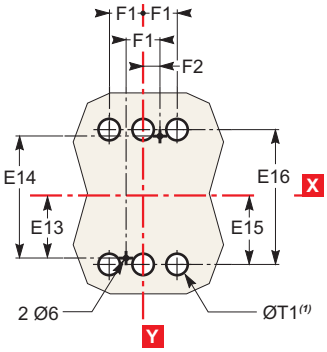


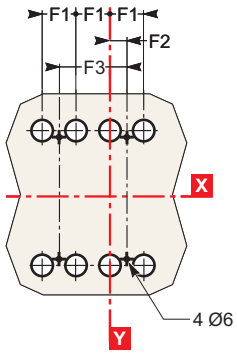




Conexões traseiras externas

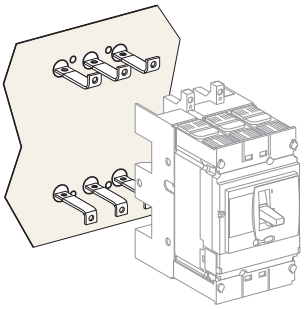


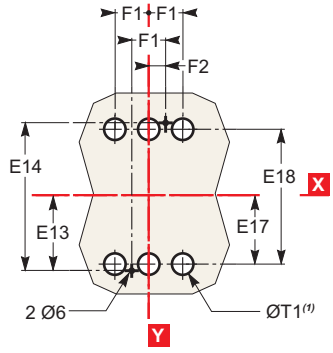


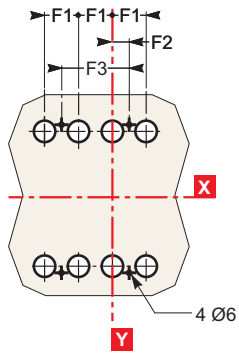


(1) Furação ØT1 requerida somente para conexões traseiras (para disjuntores 2P, a furação central não é necessária).

Conexões traseiras internas

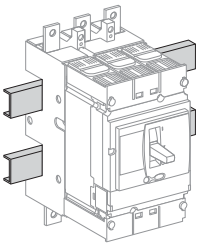


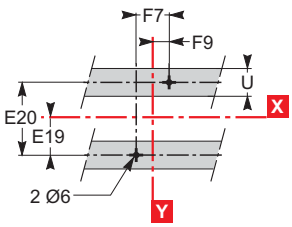


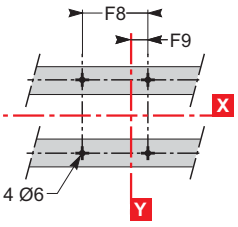


(1) Furações ØT1 requeridas somente para conexões traseiras (para disjuntores 2P, a furação central não é necessária).

Em trilho — 2/3P — 4P







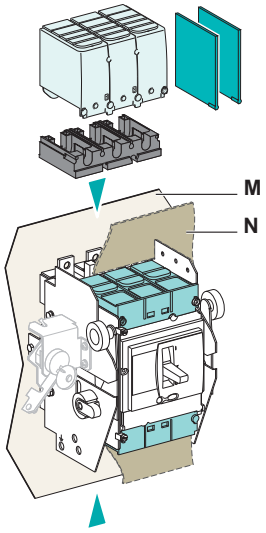
Tipo	A	A1	A2	A10	A11	B	B1	B2	C3	D1	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15
NSX100/160/250	80,5	161	94	175	210	52,5	105	140	126	75	95	190	87	174	77,5	155	79
NSX400/630	127,5	255	142,5	244	281	70	140	185	168	100	150	300	137	274	125	250	126

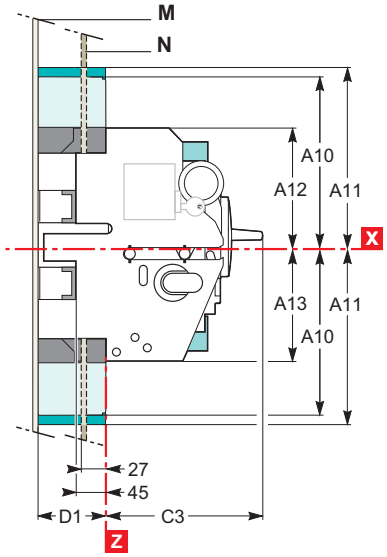
Tipo	E16	E17	E18	E19	E20	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	ØT1	U
NSX100/160/250	158	61	122	37,5	75	35	17,5	70	54,5	109	144	70	105	35	24	⩽ 32
NSX400/630	252	101	202	75	150	45	22,5	90	71,5	143	188	100	145	50	33	⩽ 35

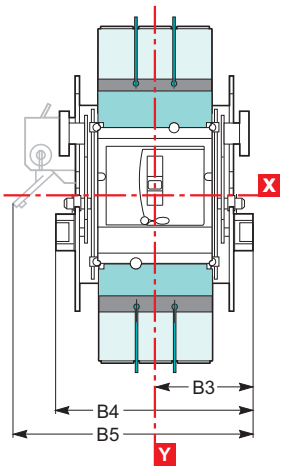
Dimensões e montagem
Compact NSX100 a 630
disjuntor extraível em chassi

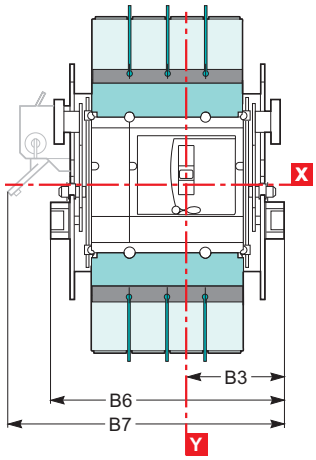
Dimensões

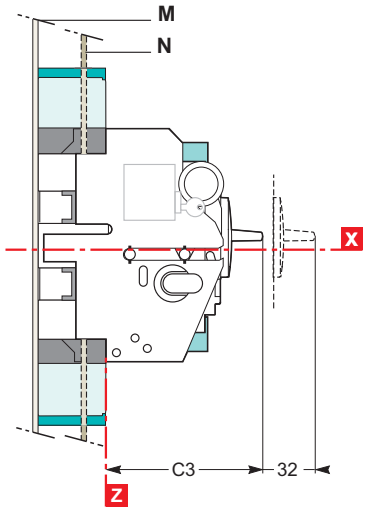
2/3P 4P









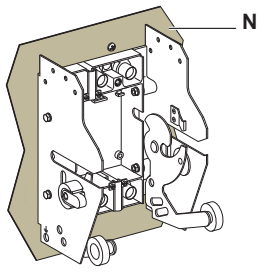


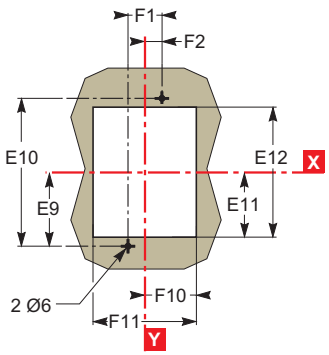
Separadores de fases para base.
Capa de proteção de terminais curtos em disjuntor.

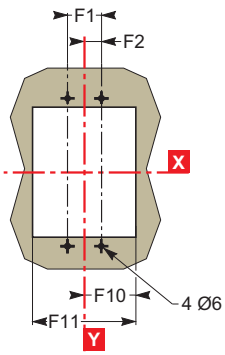
Capa de proteção de terminais longos.
Adaptador para base, requerido para montagem de capa de proteção de terminal longo ou separador de fase.

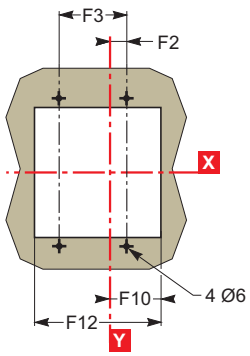
Fixação

Embutido (N)	2/3P	3P	4P
	NSX100 a 250	NSX400/630	NSX100 a 630



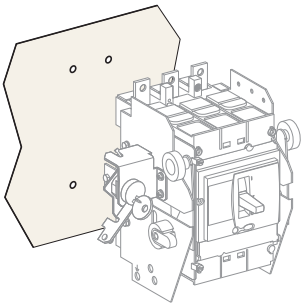


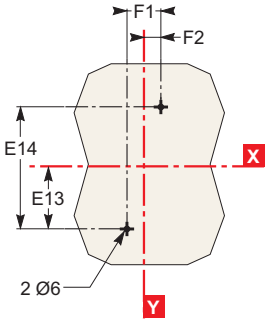


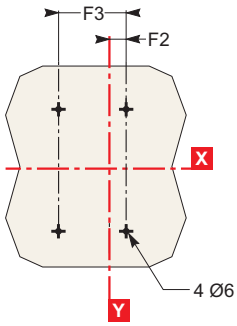


Na placa de montagem (M) — 2/3P — 4P

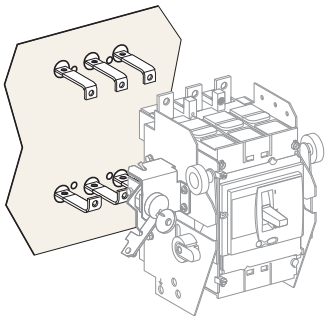
Conexões frontais (anteparo isolante obrigatório entre a base e a placa, fornecido com a base)

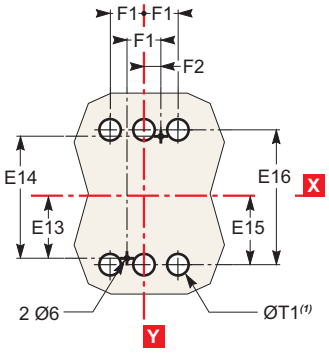


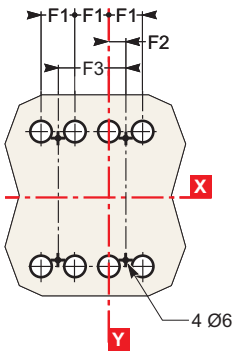




Conexões traseiras externas

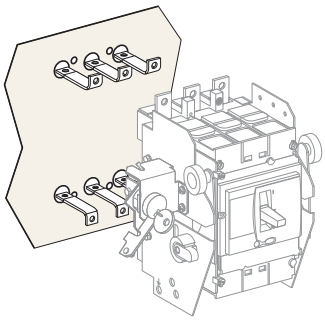


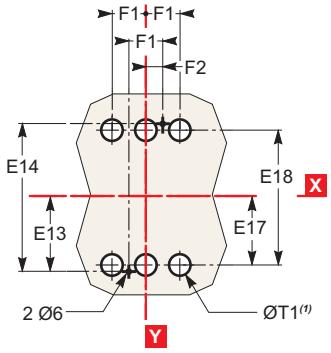


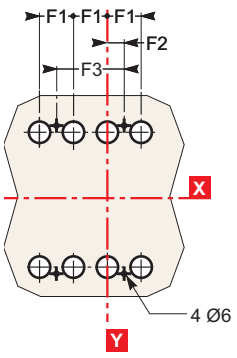


(1) Furação ØT1 requerida somente para conexões traseiras (para disjuntores 2P, a furação central não é necessária).

Conexões traseiras internas

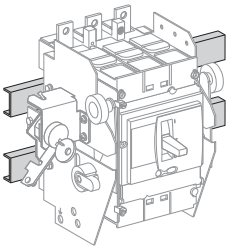


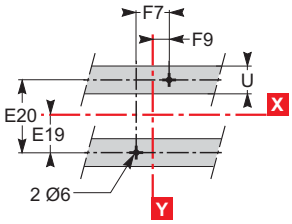


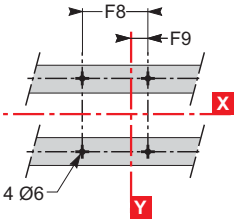


(1) Furação ØT1 requerida somente para conexões traseiras (para disjuntores 2P, a furação central não é necessária).

Em trilho — 2/3P — 4P





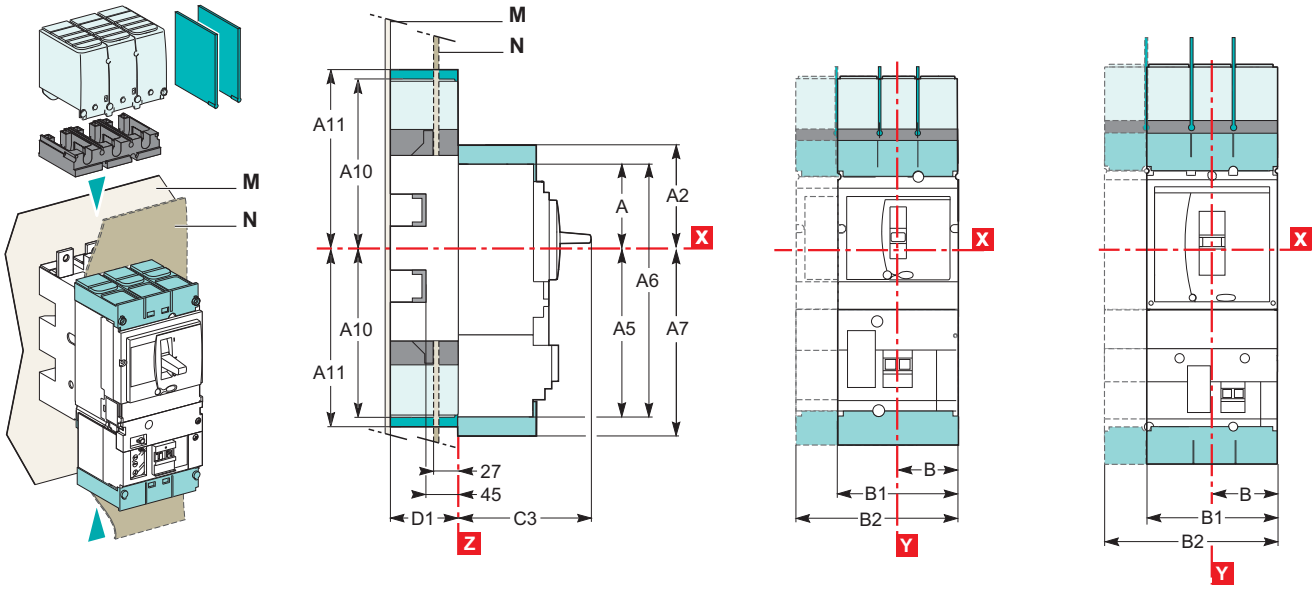


Tipo	A10	A11	A12	A13	B3	B4	B5	B6	B7	C3	D1	E9	E10	E11	E12	E13	E14
NSX100/160/250	175	210	106,5	103,5	92,5	185	216	220	251	126	75	95	190	87	174	77,5	155
NSX400/630	244	281	140	140	110	220	250	265	295	168	100	150	300	137	274	125	250
Tipo	**E15**	**E16**	**E17**	**E18**	**E19**	**E20**	**F1**	**F2**	**F3**	**F7**	**F8**	**F9**	**F10**	**F11**	**F12**	**ØT1**	**U**
NSX100/160/250	79	158	61	122	37,5	75	35	17,5	70	70	105	35	74	148	183	24	⩽ 32
NSX400/630	126	252	101	202	75	150	45	22,5	90	100	145	50	91,5	183	228	33	⩽ 35

Dimensões e montagem
Vigicompact NSX100 a 630
disjuntor extraível sobre base e chassi

Dimensões - versão extraível sobre base

	NSX100 a 250	NSX400/630
	3/4P	3/4P

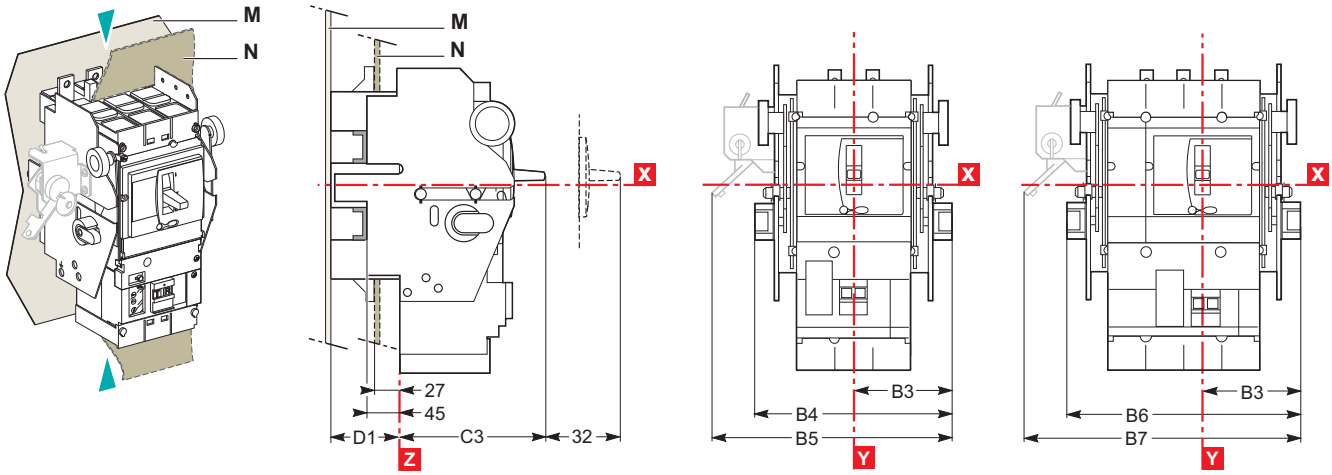


Separadores de fases para base.
Capa de proteção de terminais curtos no disjuntor.

Capa de proteção de terminais longos (também disponível para distanciadores NSX400/630 com passo de 52,5 mm: B1 = 157,5 mm, B2 = 210 mm).
Adaptador para base, requerido para montagem de capa de proteção de terminal longo ou separador de fase.

Dimensões - versão extraível em chassi

	NSX100 a 630	
	3P	4P



Fixação

Embutido (N)

Ver Compact NSX100 a 630 versão extraível sobre base, página C-4, ou chassi, página C-6

Na placa de montagem (M)

Ver Compact NSX100 a 630 versão extraível sobre base, página C-5, ou chassi, página C-7

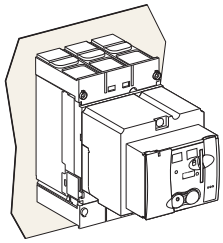
Em trilho

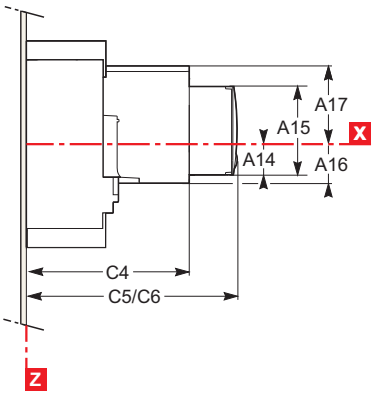
Ver Compact NSX100 a 630 versão extraível sobre base, página C-5, ou chassi, página C-7

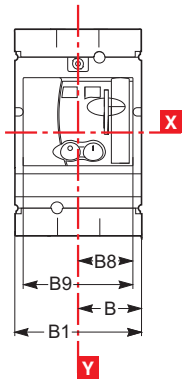
Tipo	A	A2	A5	A6	A7	A10	A11	B	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C3	D1
NSX100/160/250	80,5	94	155,5	236	169	175	210	52,5	105	140	92,5	185	216	220	251	126	75
NSX400/630	127,5	142,5	227,5	355	242,5	244	281	70	140	185	110	220	250	265	295	168	100

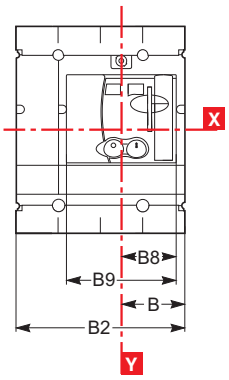
Dimensões — 3P — 4P

Disjuntor fixo



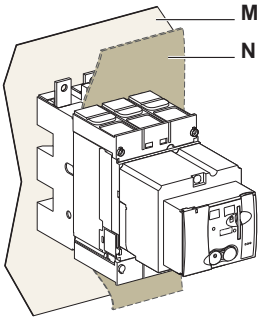


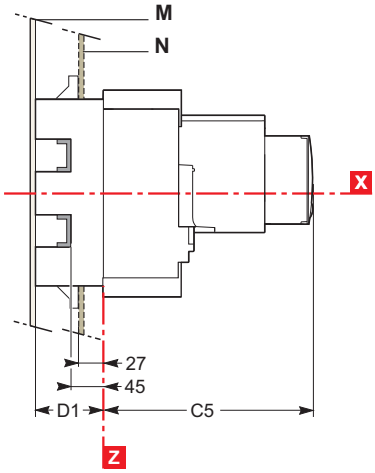




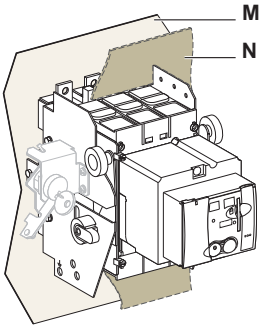
C5: sem fechadura
C6: com fechadura

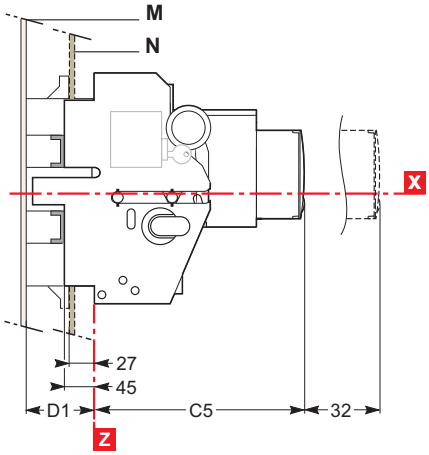
Disjuntor extraível sobre base encaixável





Disjuntor extraível em chassi



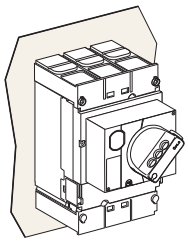


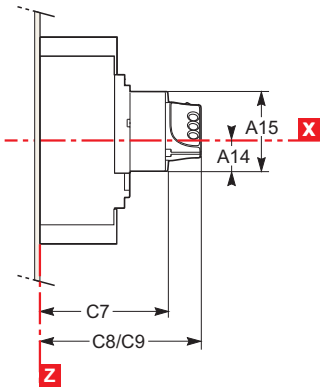
Tipo	A14	A15	A16	A17	B	B1	B2	B8	B9	C4	C5	C6	D1
NSX100/160/250	27.5	73	34,5	62,5	52,5	105	140	45,5	91	143	182	209,5	75
NSX400/630	40	123	52	100	70	140	185	61,5	123	215	256	258	100

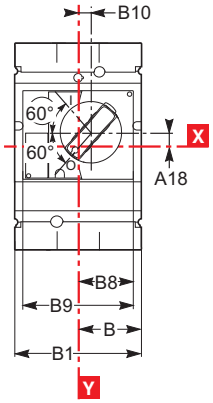
Dimensões e montagem
Manopla rotativa direta para Compact e Vigicompact NSX100 a 630

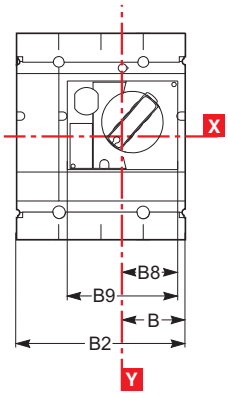
Dimensões — 3P — 4P

Disjuntor fixo



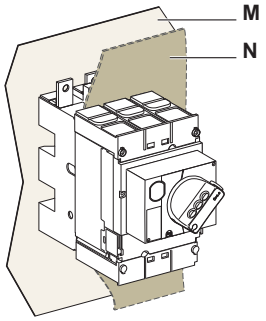


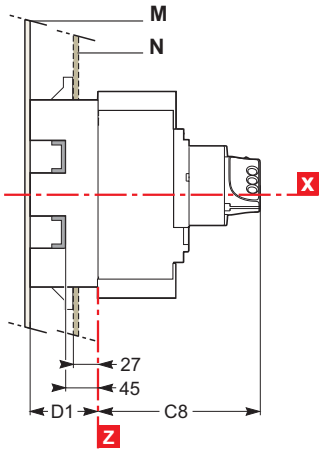




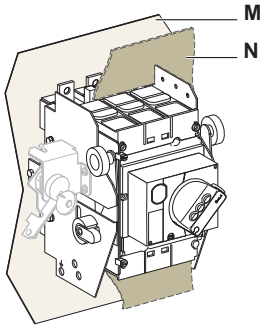
C8: sem fechadura
C9: com fechadura

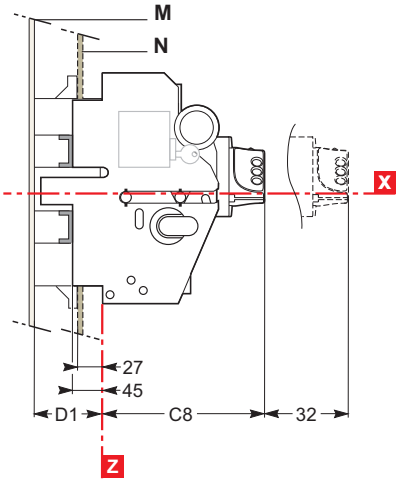
Disjuntor extraível sobre base encaixável





Disjuntor extraível em chassi

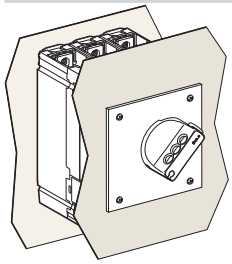


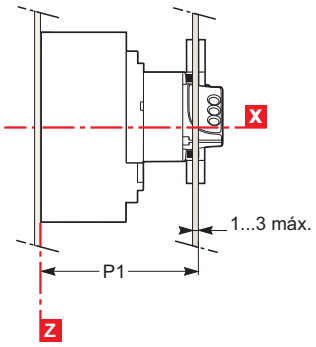


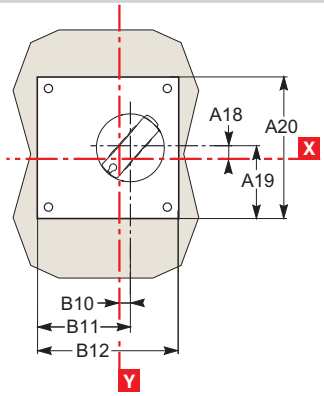
Tipo	A14	A15	A18	B	B1	B2	B8	B9	B10	C7	C8	C9	D1
NSX100/160/250	27,5	73	9	52,5	105	140	45,5	91	9,25	121	155	164	75
NSX400/630	40	123	24,6	70	140	185	61,5	123	5	145	179	188	100

Dimensões

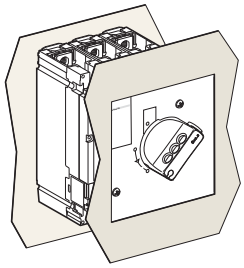
Manopla rotativa direta tipo CCM

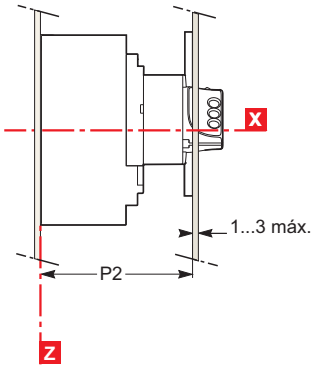


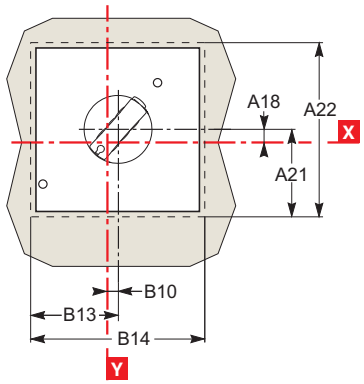




Manopla rotativa direta tipo CNOMO

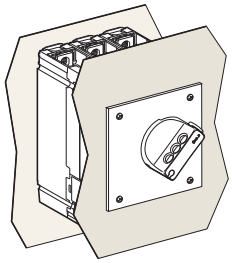


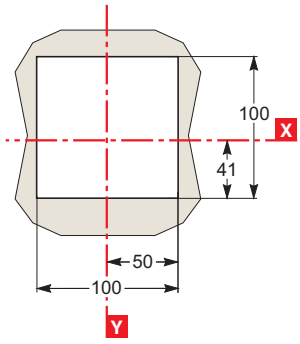


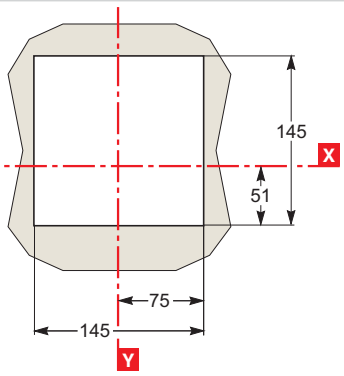


Recorte da porta

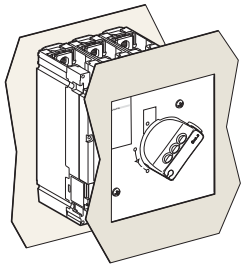
Manopla rotativa direta tipo CCM

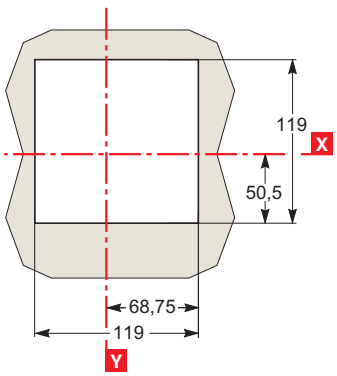


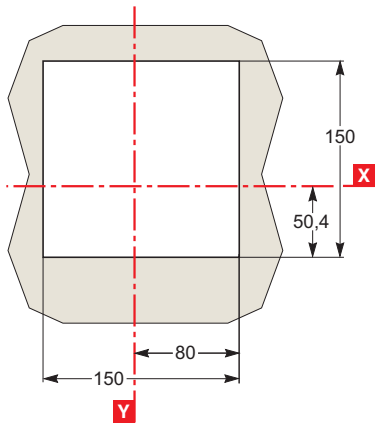




Manopla rotativa direta tipo CNOMO





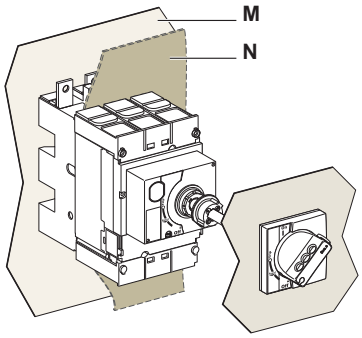


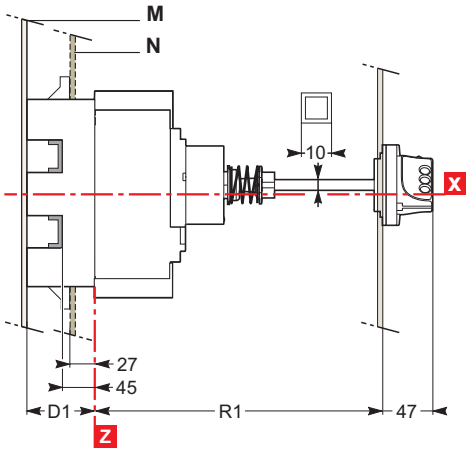
Tipo	A18	A19	A20	A21	A22	B10
NSX100/160/250	9	60	120	65	130	9,25
NSX400/630	24,6	83	160	82	164	5
Tipo	**B11**	**B12**	**B13**	**B14**	**P1**	**P2**
NSX100/160/250	69	120	65	130	125	135
NSX400/630	85	160	82	164	149	158

Dimensões e montagem
Manopla rotativa prolongada para Compact NSX100 a 630

Dimensões

Disjuntores fixos e extraíveis sobre base encaixável

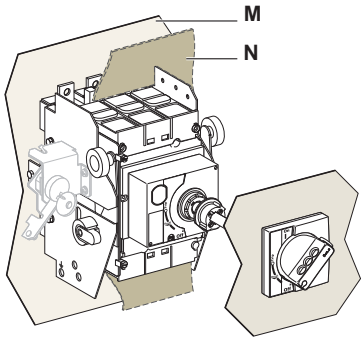


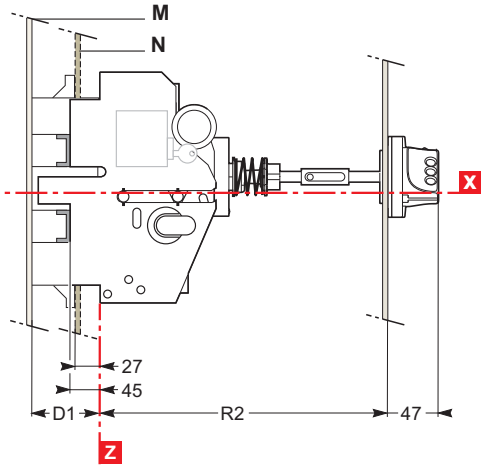


Recorte do eixo (mm)

Tipo	R1
NSX100/160/250	mín. 171 máx. 600
NSX400/630	mín. 195 máx. 600

Disjuntores extraíveis em chassi

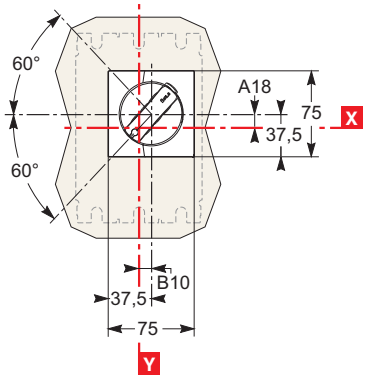


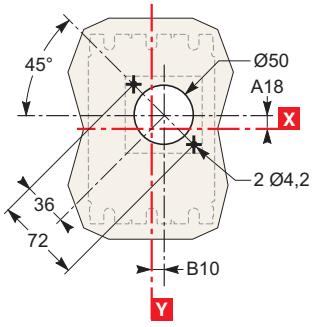


Recorte do eixo (mm)

Tipo	R2
NSX100/160/250	mín. 248 máx. 600
NSX400/630	mín. 272 máx. 600

Dimensões e recorte do painel frontal

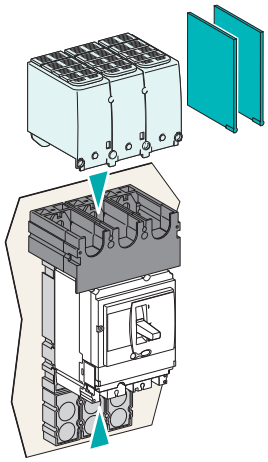




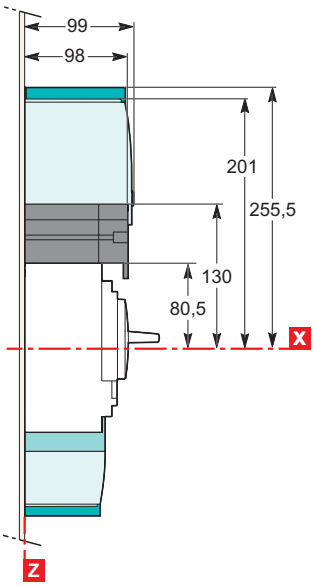
Tipo	A18	B10	D1
NSX100/160/250	9	9,25	75
NSX400/630	24,6	5	100

Distanciador monobloco para Compact NSX100 a 250, disjuntor fixo

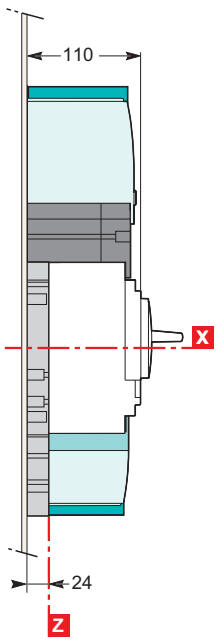
Dimensões

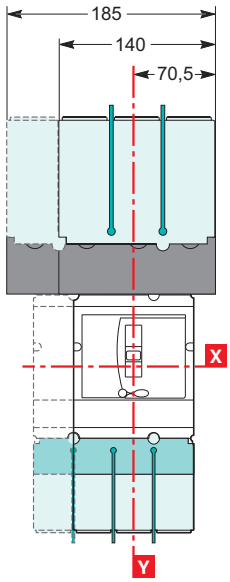


Alinhamento pela parte traseira



Alinhamento pela parte frontal

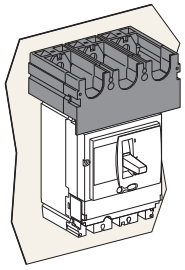




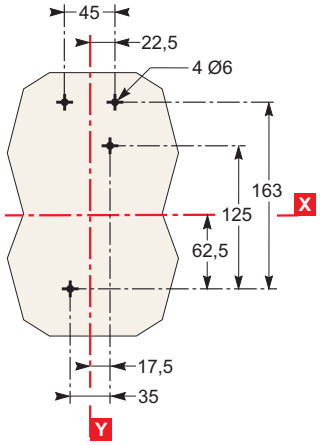
Separadores de fases.
Capa de proteção de terminais curtos.
Capa de proteção de terminais longos.

Fixação

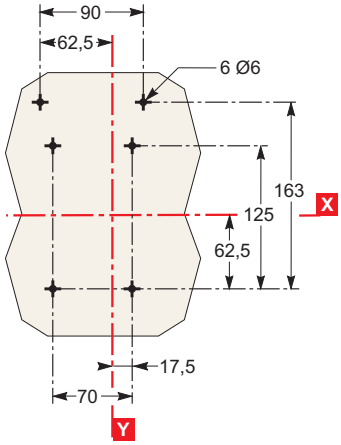
Alinhamento pela parte traseira



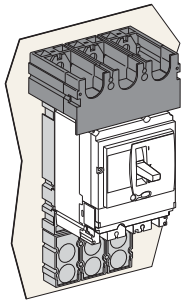
2/3P



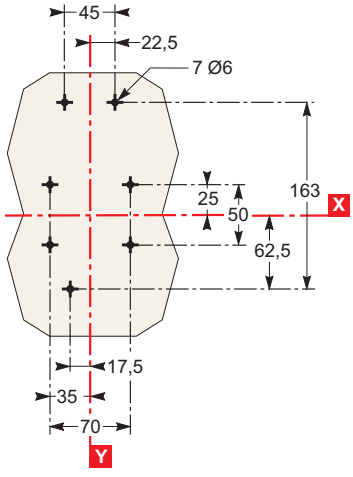
4P



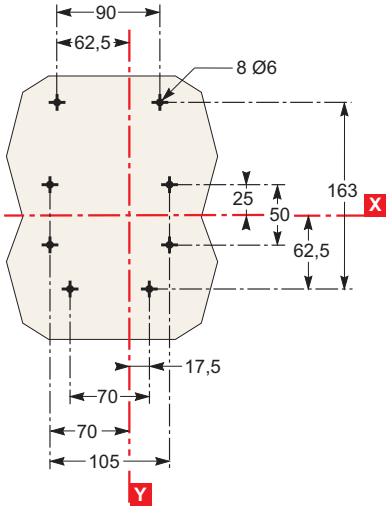
Alinhamento pela parte frontal



2/3P

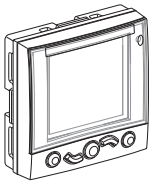


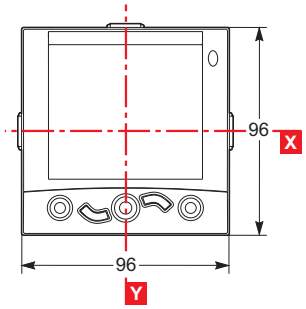
4P



Dimensões e montagem
Display de painel FDM121

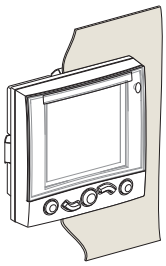
Dimensões

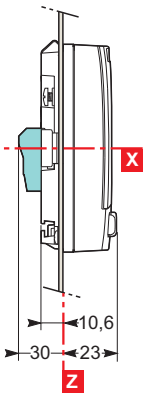


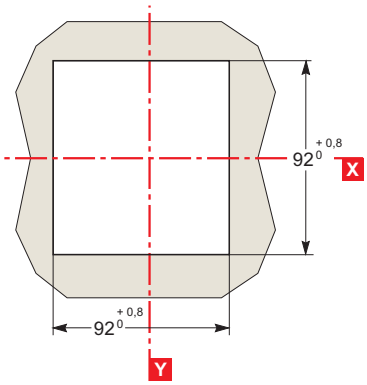


Fixação

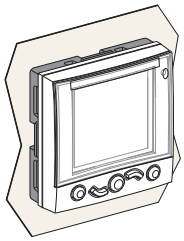
Através do painel

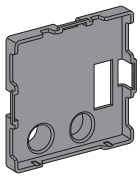


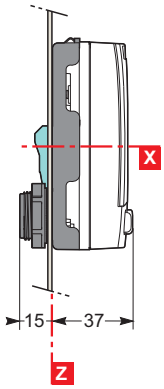


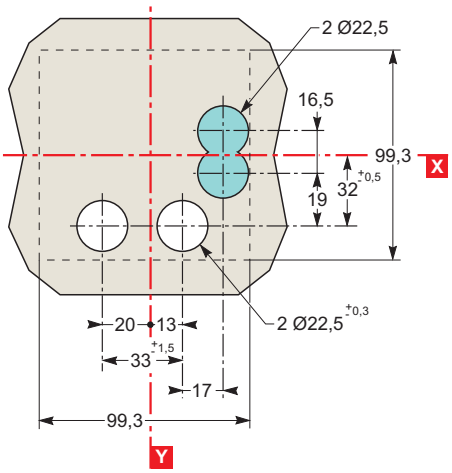


No painel







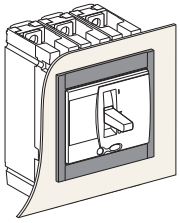
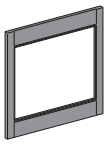
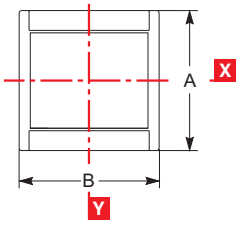


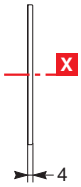
Conector (opcional).

Acessório para porta
Compact NSX100 a 630

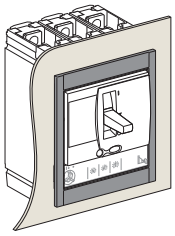
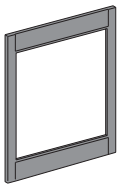
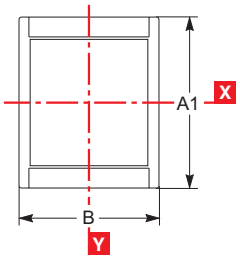
Moldura para porta IP30

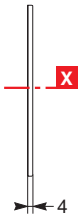
Para comando por alavanca, manopla rotativa ou acionamento motorizado

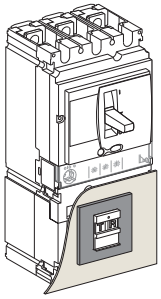
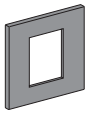
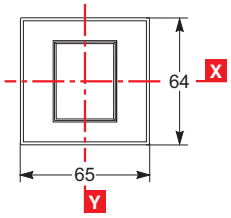


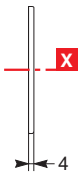
Para comando por alavanca, manopla rotativa com acesso ao disparador



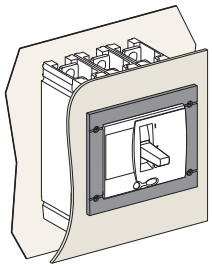
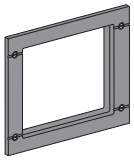
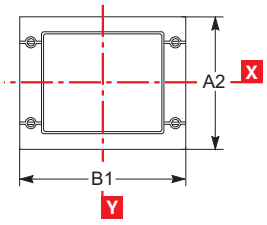
Para Vigicompact

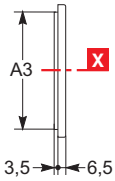






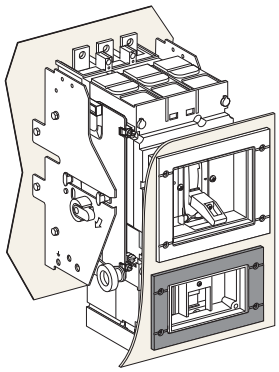
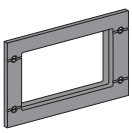
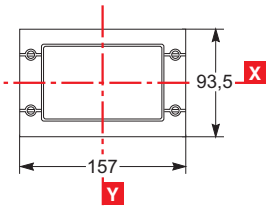
Moldura para porta IP40

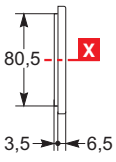
Para alavanca, manopla rotativa ou acionamento motorizado e coleira



Para Vigicompact com coleira

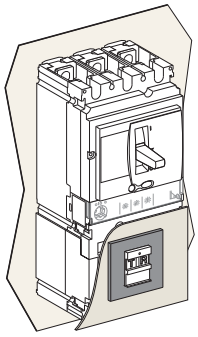




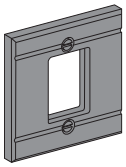


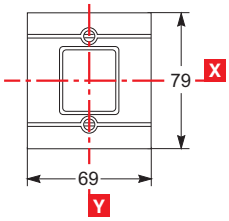
Acessório para porta
Compact NSX100 a 630

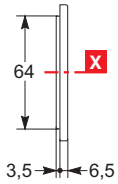
Moldura para porta IP40 (cont.)

Para Vigicompact



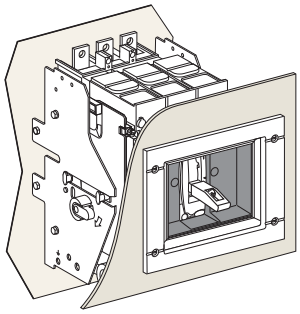


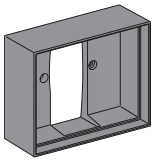


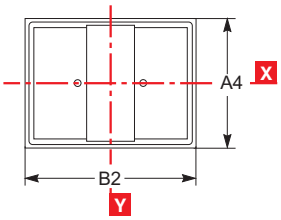


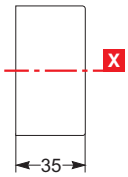
Coleira para moldura para porta IP40

Para alavanca

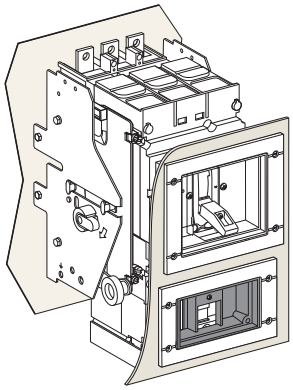


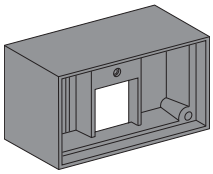


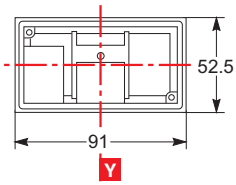


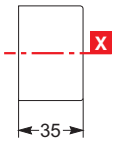


Para Vigicompact

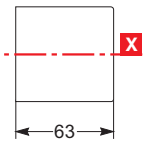






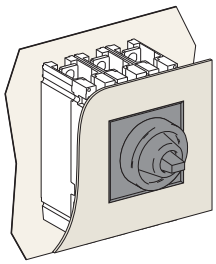


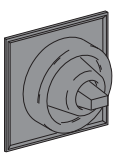
Disjuntor com alavanca ou manopla rotativa.

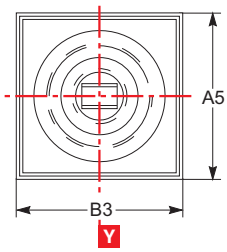


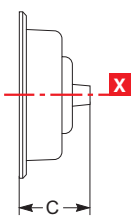
Disjuntor com acionamento motorizado.

Capa de vedação IP43







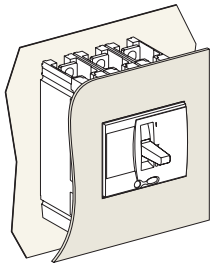
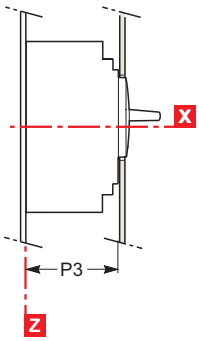


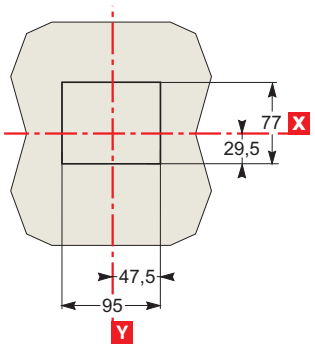
Tipo	A	A1	A2	A3	A4	A5	B	B1	B2	B3	C
NSX100/160/250	113	138	114	101	73	85	113	157	91	103	40
NSX400/630	163	211	164	151	122,5	138	163	189	122,5	138	60

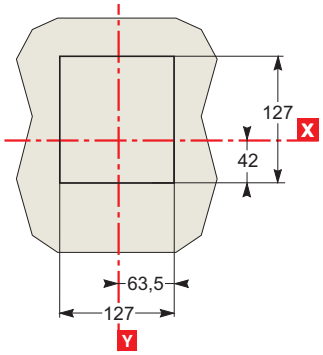
Recortes para porta
Compact NSX100 a 630
disjuntor fixo

Porta metálica sem proteção — NSX100 a 250 — NSX400/630

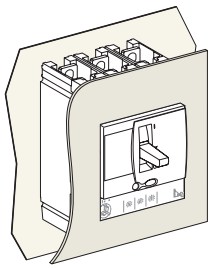
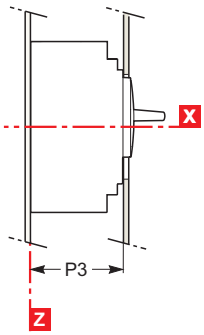
Para comando por alavanca

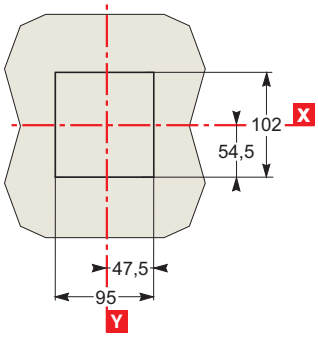



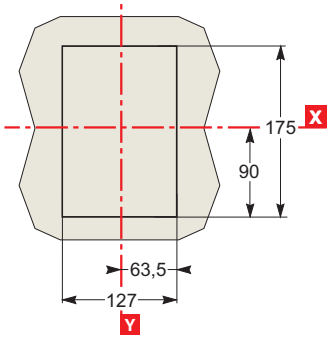




Para comando por alavanca com acesso ao disparador

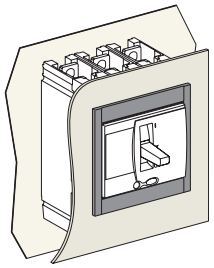
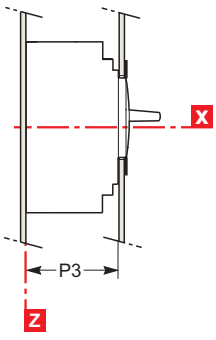



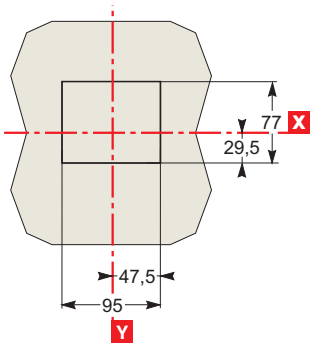


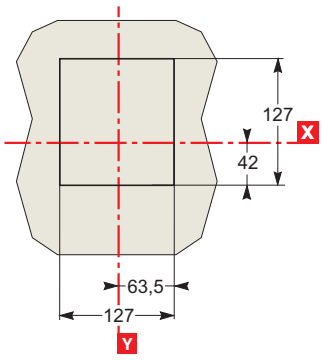


Com moldura para porta IP30 — NSX100 a 250 — NSX400/630

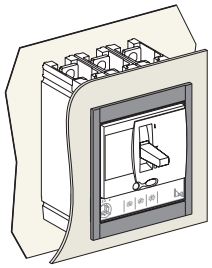
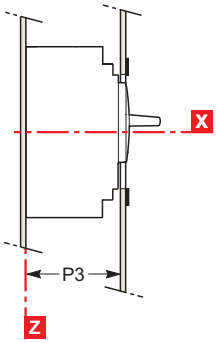
Para comando por alavanca

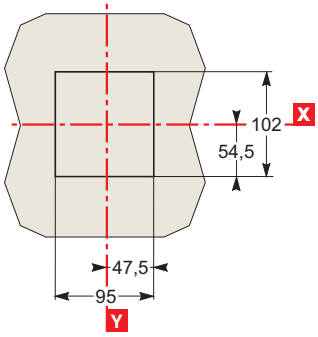



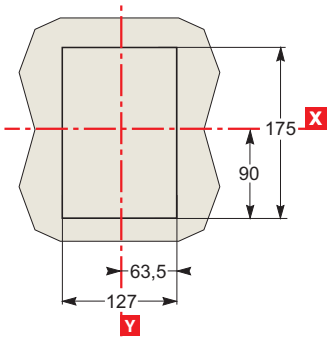




Para comando por alavanca com acesso ao disparador

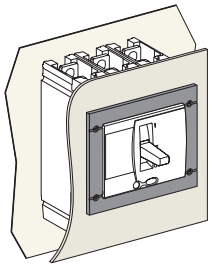


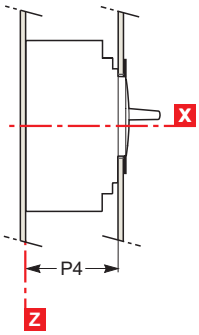


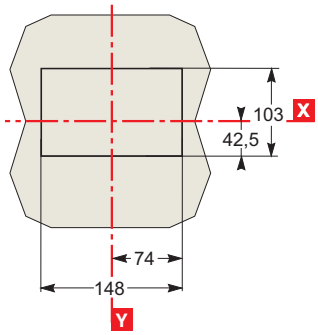
Recortes para porta
Compact NSX100 a 630
disjuntor fixo

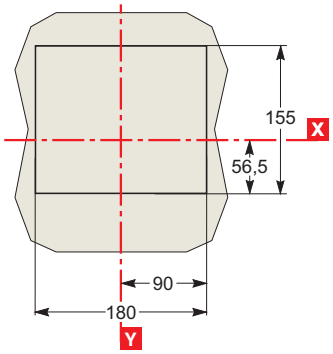
Com moldura para porta IP40 — NSX100 a 250 — NSX400/630

Para comando por alavanca



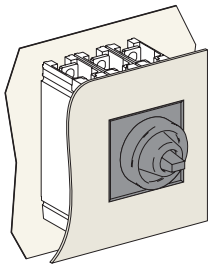


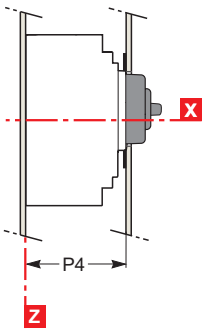


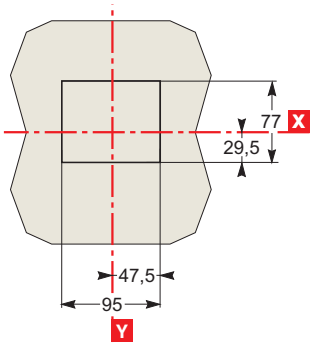


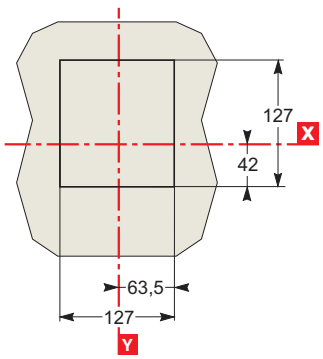
Com capa de vedação IP43 — NSX100 a 250 — NSX400/630

Para comando por alavanca



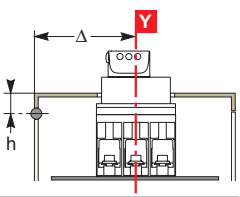






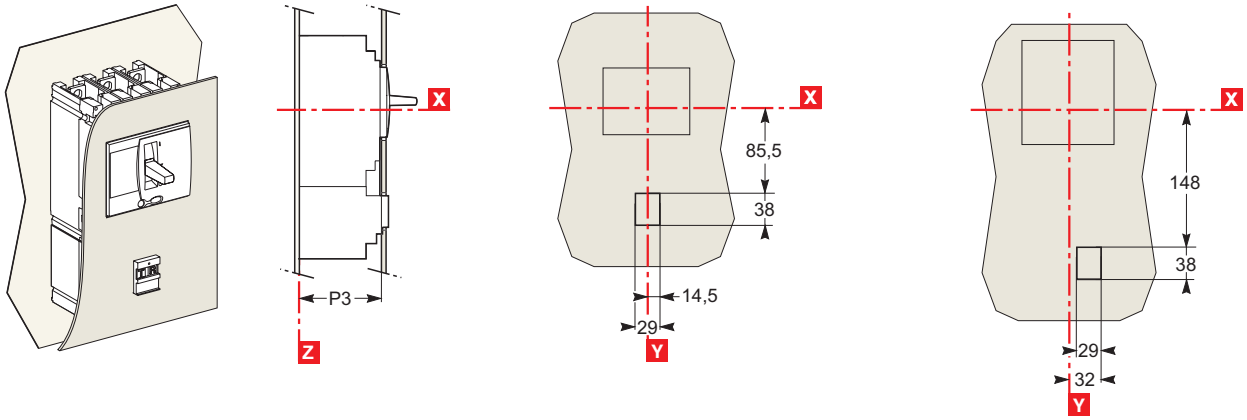
Tipo	P3	P4
NSX100/160/250	88	89
NSX400/630	112	113

Nota: as cotas dos recortes das portas são dadas para uma posição do dispositivo no cofre Δ ≥ 100 + (h x 5) em relação ao eixo de rotação da porta.

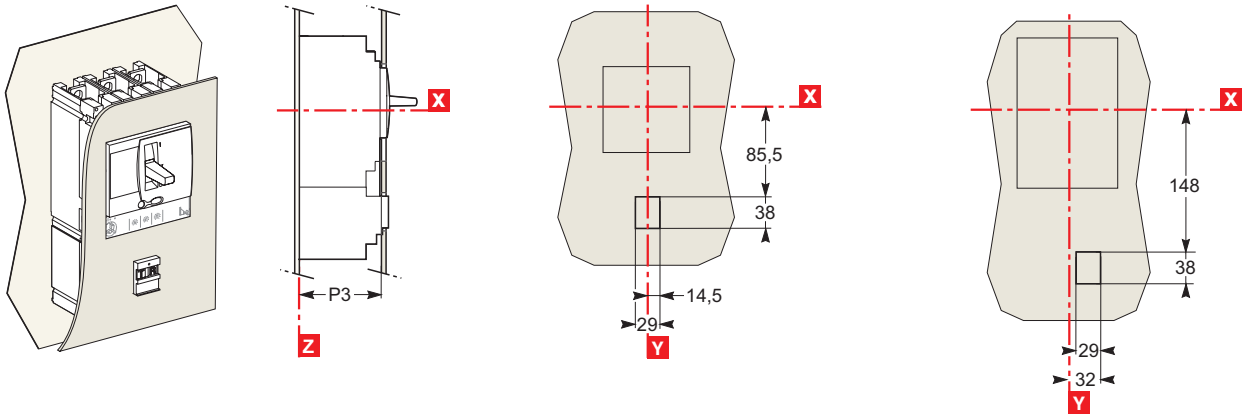


Porta metálica sem proteção — NSX100 a 250 — NSX400/630

Para comando por alavanca

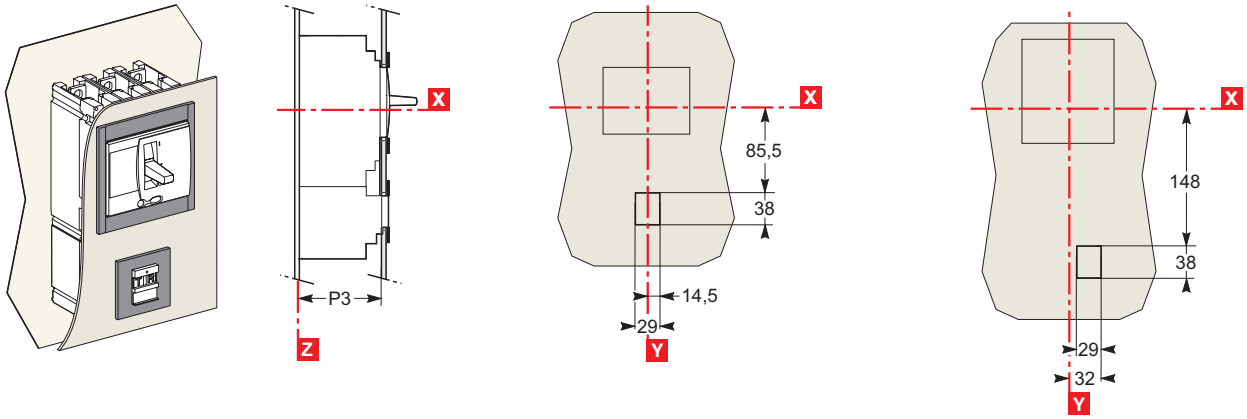


Para comando por alavanca com acesso ao disparador



Com moldura para porta IP30 — NSX100 a 250 — NSX400/630

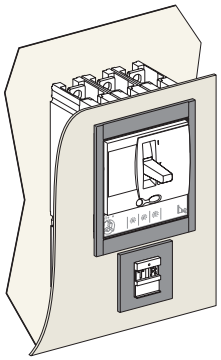
Para comando por alavanca

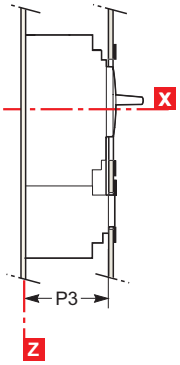


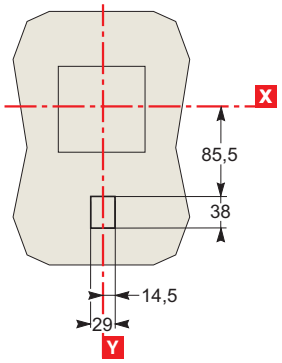
Recortes para porta
Vigicompact NSX100 a 630 disjuntor fixo

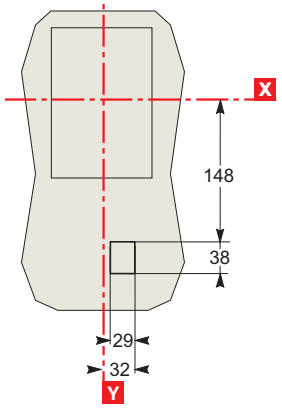
Com moldura para porta IP30 (cont.) — NSX100 a 250 — NSX400/630

Para comando por alavanca com acesso por disparador



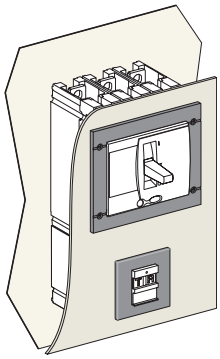


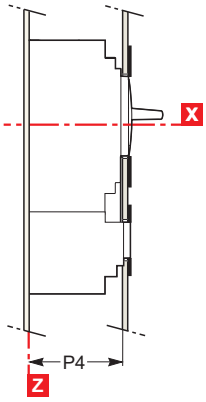


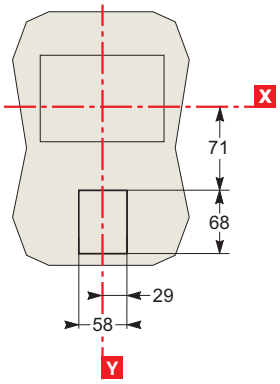


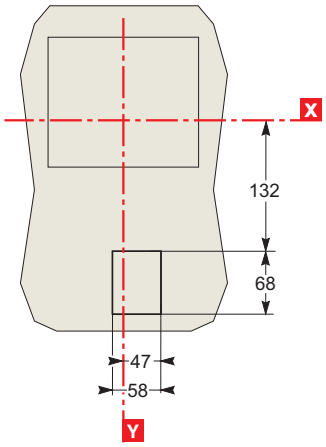
Com moldura para porta IP40 — NSX100 a 250 — NSX400/630

Para comando por alavanca



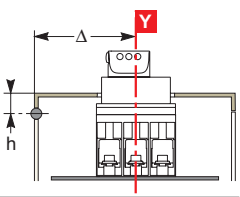




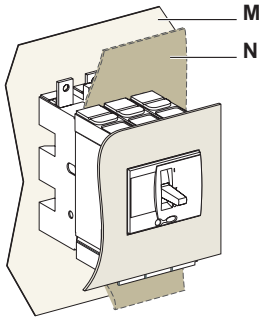


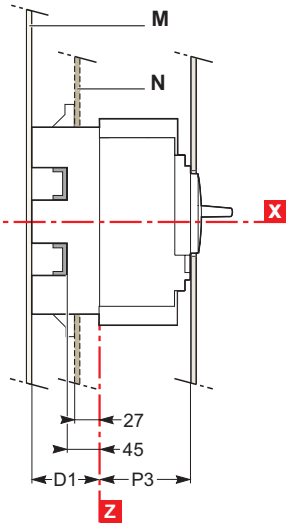
Tipo	P3	P4
NSX100/160/250	88	89
NSX400/630	112	113

Nota: as cotas dos recortes das portas são dadas para uma posição do dispositivo no cofre Δ ≥ 100 + (h x 5) em relação ao eixo de rotação da porta.



Disjuntor extraível sobre base encaixável





Porta metálica sem proteção

Ver Compact NSX100 a 630 disjuntor fixo, página C-17

Com moldura para porta IP30

Ver Compact NSX100 a 630 disjuntor fixo, página C-17

Com moldura para porta IP40

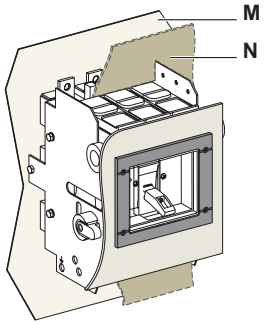
Ver Compact NSX100 a 630 disjuntor fixo, página C-18

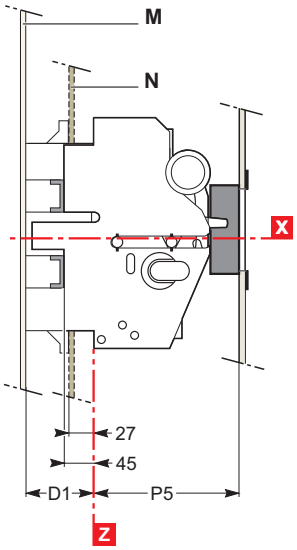
Com capa de vedação IP43

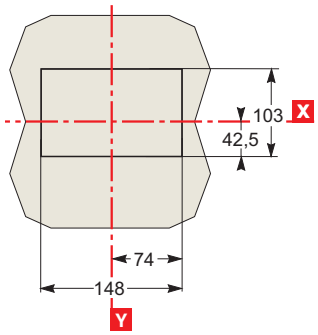
Ver Compact NSX100 a 630 disjuntor fixo, página C-18

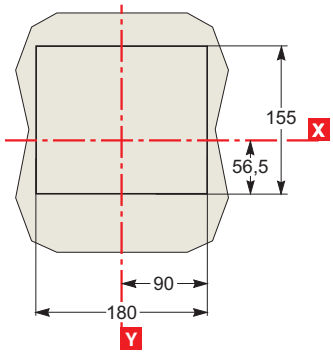
Disjuntor extraível em chassi — NSX100 a 250 — NSX400/630

Com coleira e moldura para porta IP40



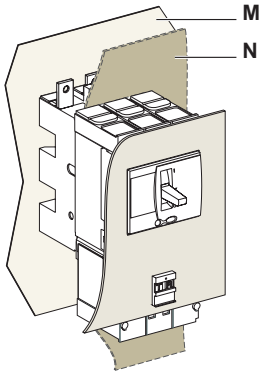


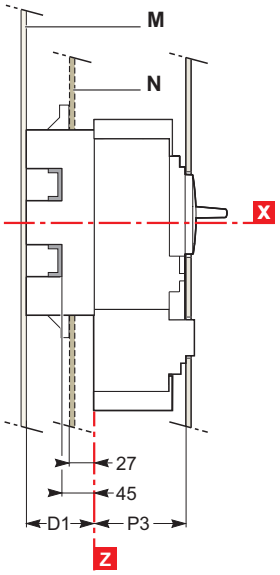




Recortes para porta
Vigicompact NSX100 a 630
disjuntores extraíveis sobre base e chassi

Disjuntor extraível sobre base encaixável





Porta metálica sem proteção

Ver Compact NSX100 a 630 disjuntor fixo, página C-19

Com moldura para porta IP30

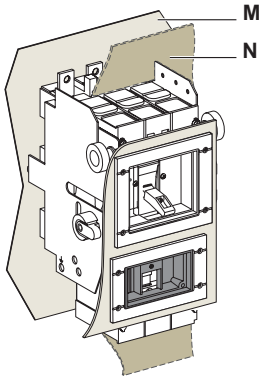
Ver Compact NSX100 a 630 disjuntor fixo, página C-19

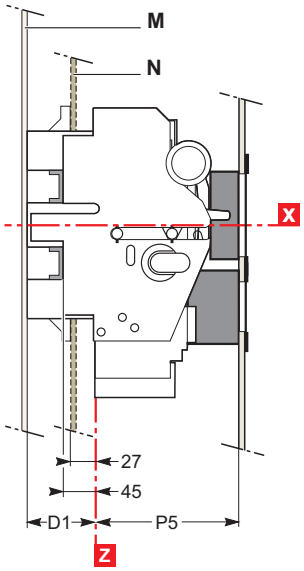
Com moldura para porta IP40

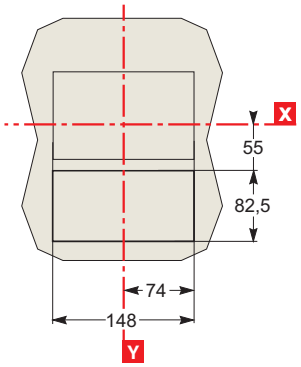
Ver Compact NSX100 a 630 disjuntor fixo, página C-20

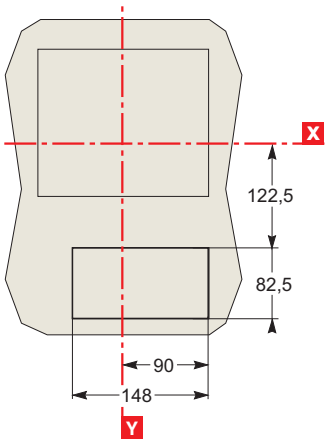
Disjuntor extraível em chassi — NSX100 a 250 — NSX400/630

Com coleira e moldura para porta IP40



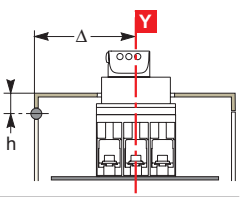






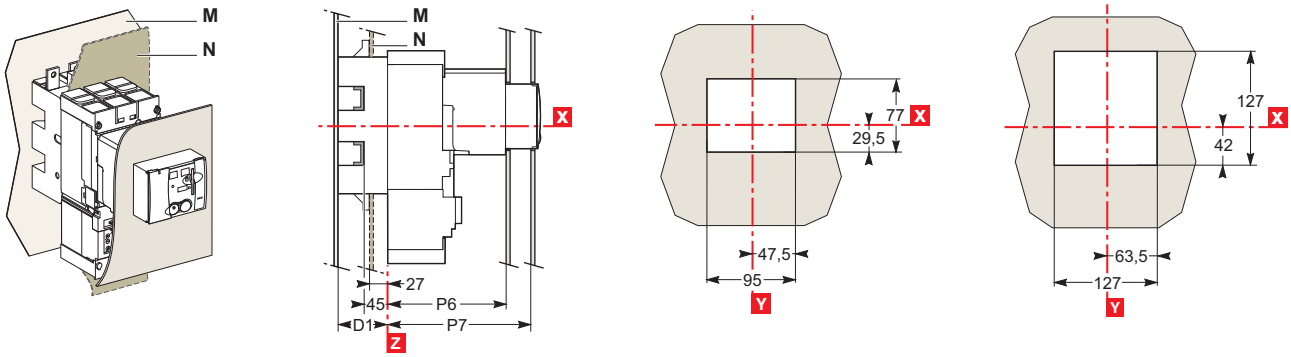
Tipo	D1	P3	P5
NSX100/160/250	75	88	123
NSX400/630	100	112	147

Nota: as cotas dos recortes das portas são dadas para uma posição do dispositivo no cofre Δ ≥ 100 + (h x 5) em relação ao eixo de rotação da porta.



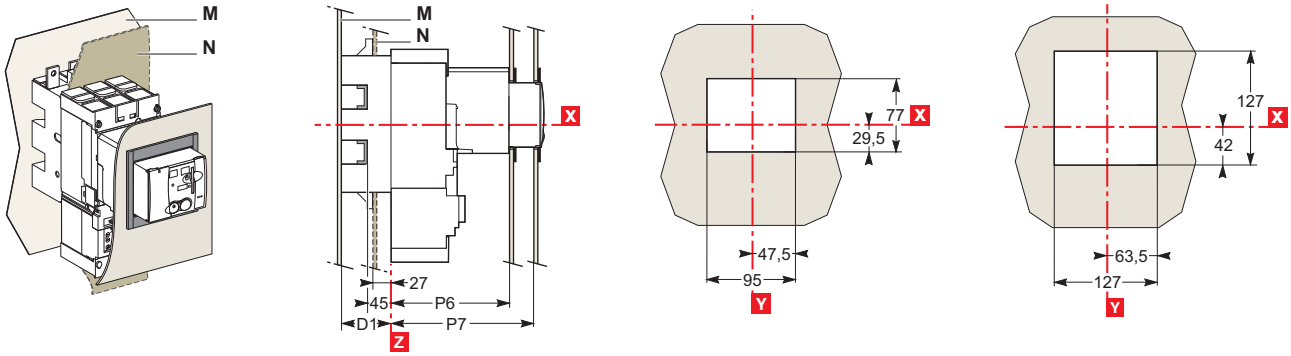
Porta metálica sem proteção — NSX100 a 250 — NSX400/630

Disjuntor fixo ou extraível sobre base encaixável ou chassi



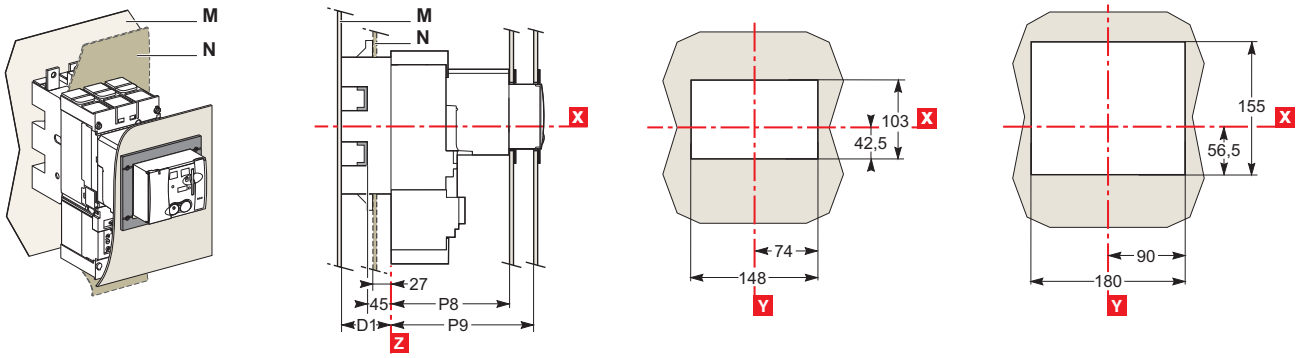
Com muldura para porta IP30 — NSX100 a 250 — NSX400/630

Disjuntor fixo ou extraível sobre base encaixável ou chassi

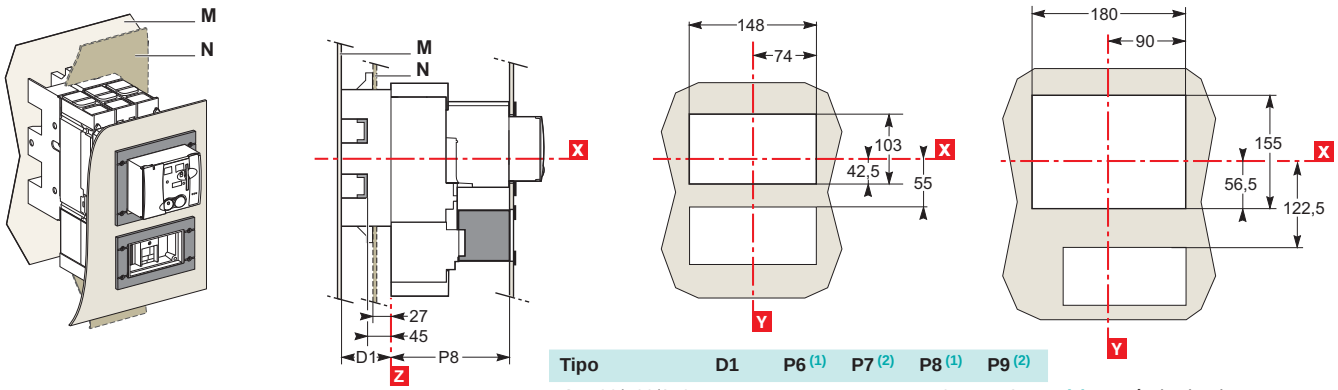


Com muldura para porta IP40 — NSX100 a 250 — NSX400/630

Disjuntor fixo ou extraível sobre base encaixável ou chassi sem acesso ao bloco Vigi



Disjuntor fixo ou extraível sobre base encaixável com acesso ao bloco Vigi



Tipo	D1	P6 (1)	P7 (2)	P8 (1)	P9 (2)
NSX100/160/250	75	145	177	146	178
NSX400/630	100	217	249	218	250

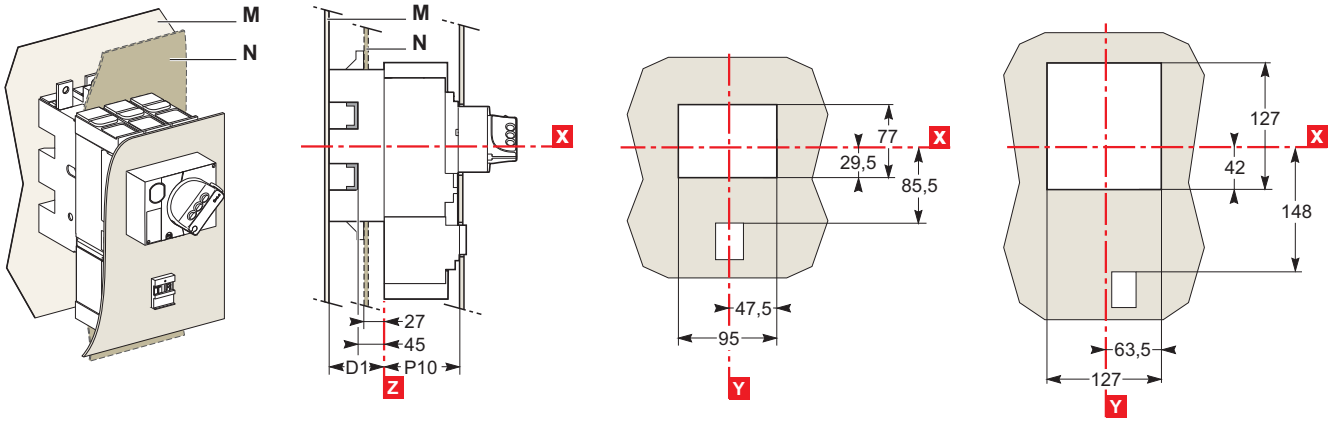
(1) Extraível sobre base.

(2) Extraível em chassi.

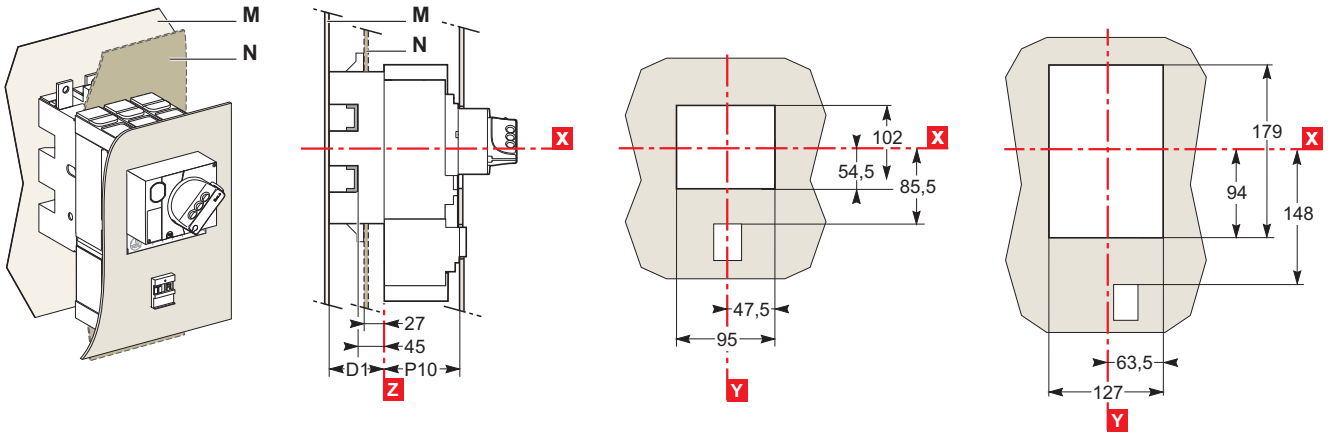
Recortes para porta
Manopla rotativa direta para Compact e Vigicompact NSX100 a 630

Disjuntor fixo ou extraível sobre base encaixável NSX100 a 250 NSX400/630

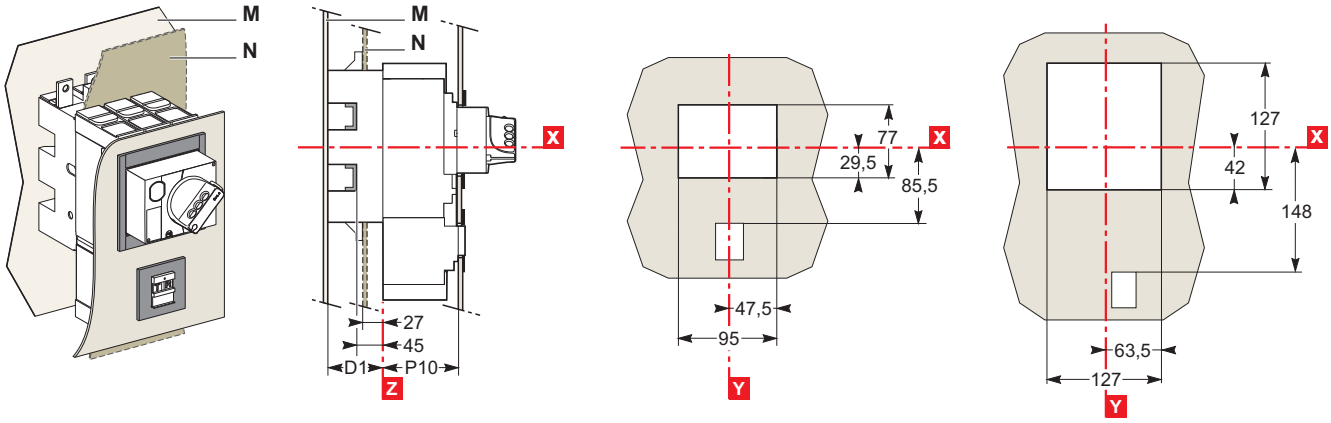
Porta metálica sem proteção



Porta metálica sem proteção com acesso ao disparador

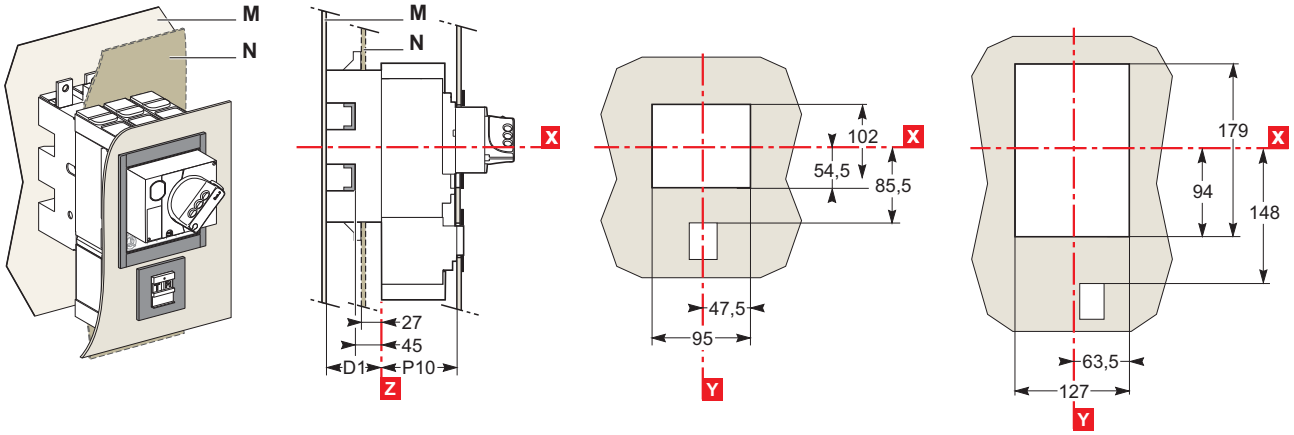


Com moldura para porta IP30

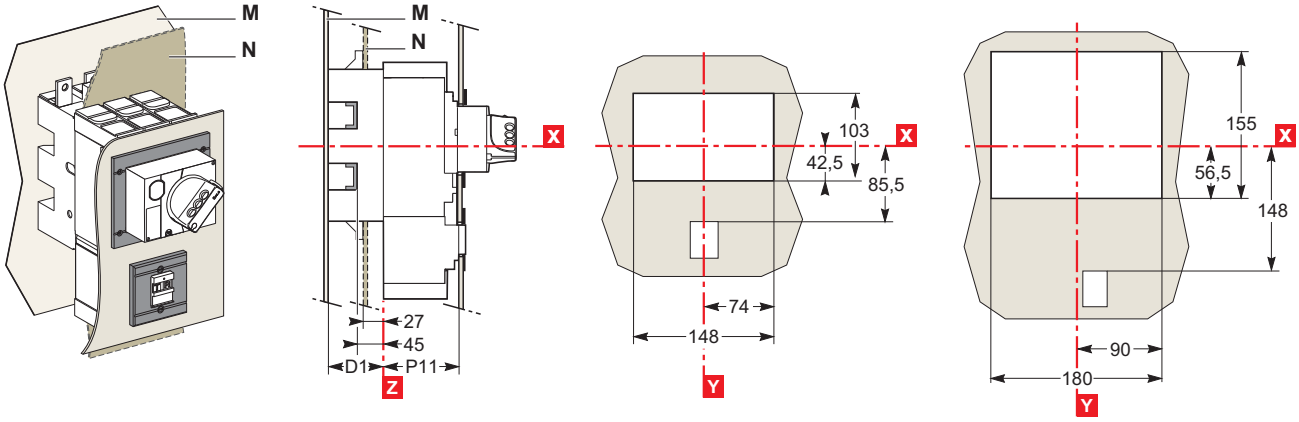


Disjuntor fixo ou extraível sobre base encaixável NSX100 a 250 NSX400/630

Com moldura para porta IP30 com acesso ao disparador

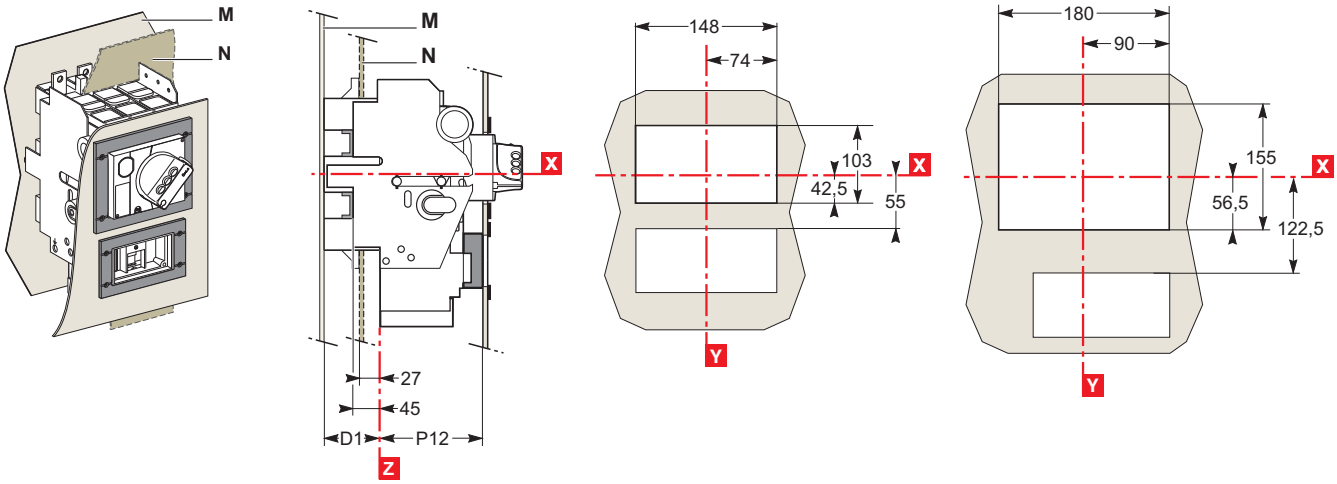


Com moldura para porta IP40



Disjuntor fixo ou extraível em chassi NSX100 a 250 NSX400/630

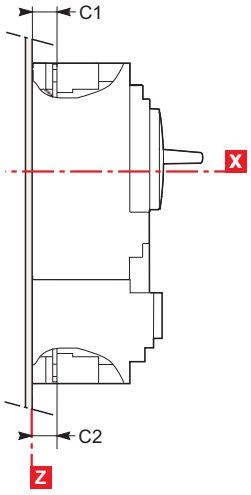
Com moldura para porta IP40

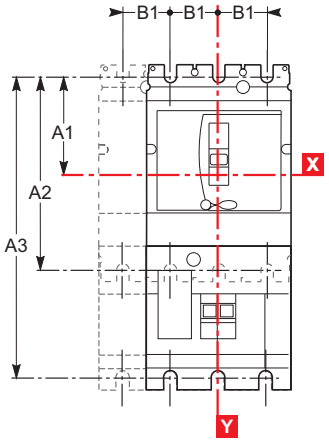


Tipo	D1	P10	P11	P12
NSX100/160/250	75	89	90	123
NSX400/630	100	112	113	147

Conexões de potência
Compact e Vigicompact NSX100 a 630 disjuntor fixo

Posicionamento das conexões

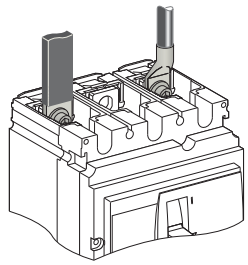




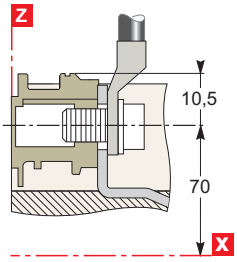
Tipo	A1	A2	B1	C1	C2
NSX100/160	70	140	35	19,5	19,5
NSX250	70	140	35	21,5	19,5
NSX400/630	113,5	227	45	26	26

Tipo	A1	A3	B1	C1	C2
NSX100/160 + Vigi	70	215	35	19,5	21,5
NSX250 + Vigi	70	215	35	21,5	21,5
NSX400/630 + Vigi	113,5	327	45	26	26

Conexões sem acessórios por terminais frontais

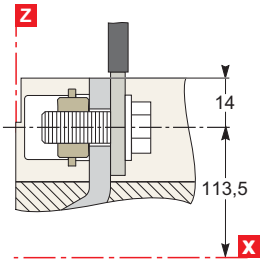


NSX100 a 250



Terminal de compressão/barras

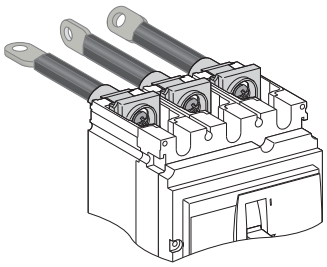
NSX400/630



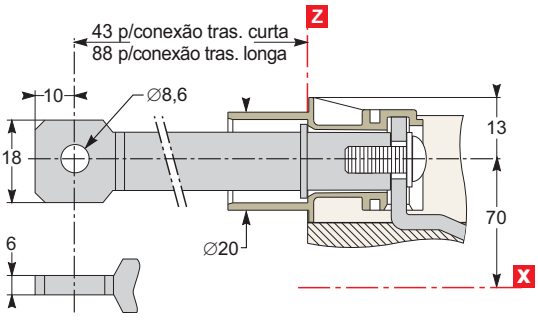
Barras/terminal de compressão

Conexões com acessórios

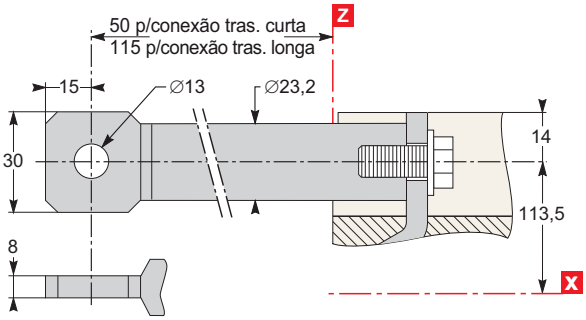
Conexões traseiras curtas e longas



NSX100 a 250

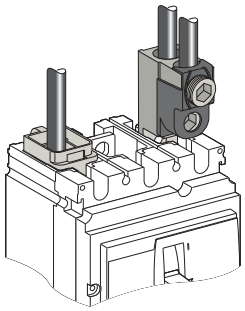


NSX400/630

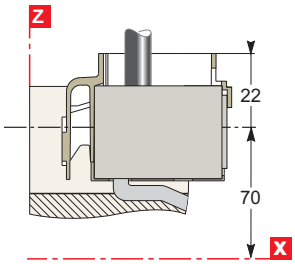


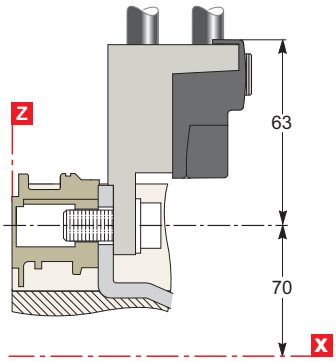
Conexão com acessórios (cont.)

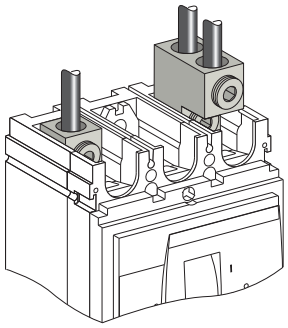
Terminais



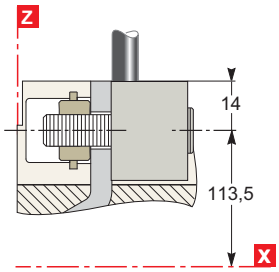
NSX100 a 250

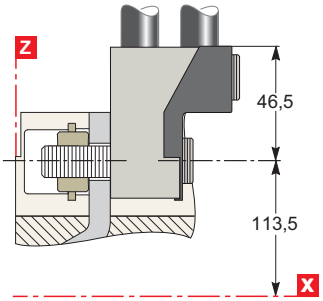




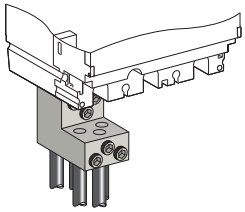


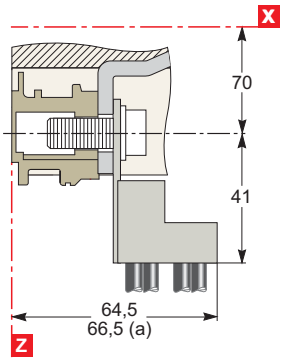
NSX400/630





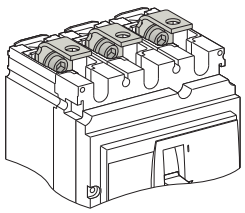
Terminais de distribuição (somente para NSX100 a 250)



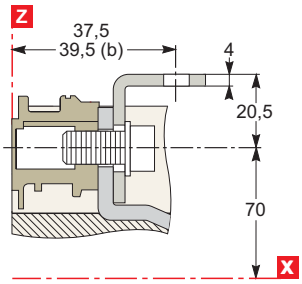


(a) Bloco Vigi ou NSX250.

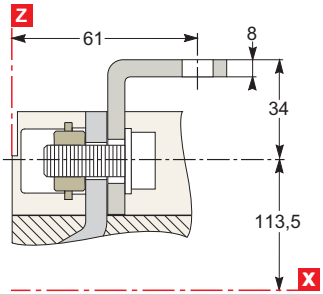
Extensões de terminal 90° (somente lado a montante)



NSX100 a 250

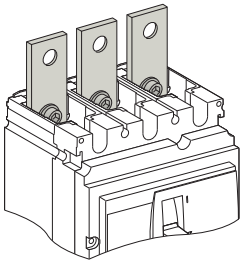


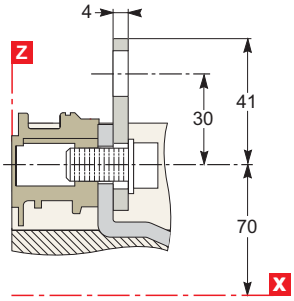
NSX400/630



(b) NSX250.

Extensões de terminal retas (somente para NSX100 a 250)

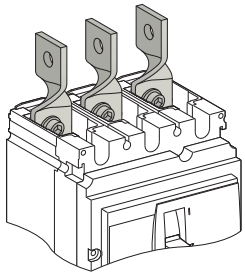




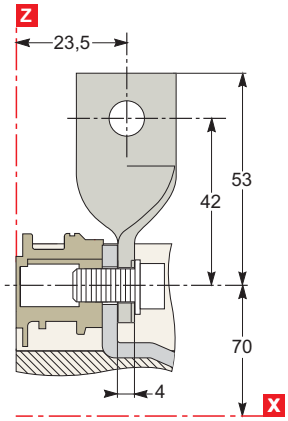
Conexões de potência
Compact e Vigicompact NSX100 a 630 disjuntor fixo

Conexão com acessórios (cont.)

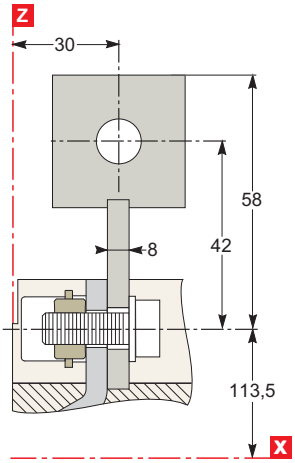
Extensões de terminal cruz



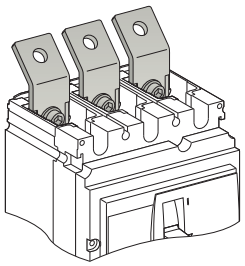
NSX100 a 250



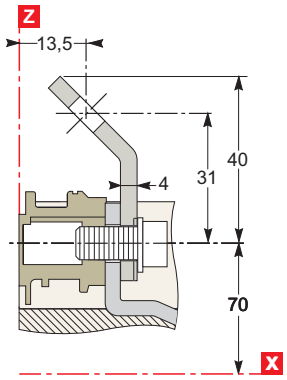
NSX400/630



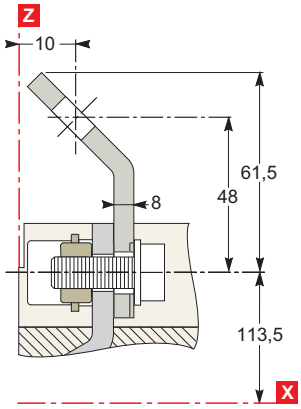
Extensões de terminal 45°



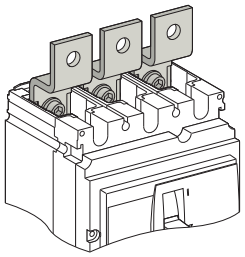
NSX100 a 250



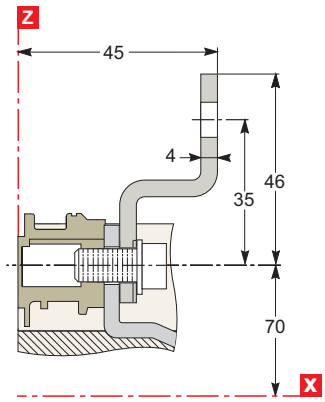
NSX400/630



Extensões de terminal em Z

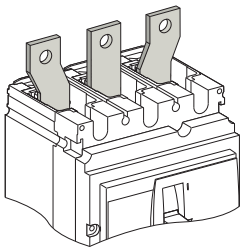


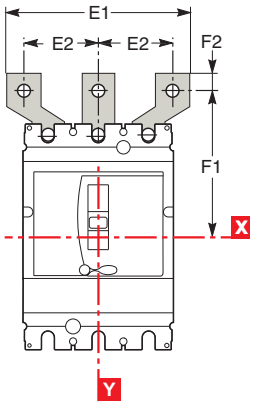
NSX100 a 250

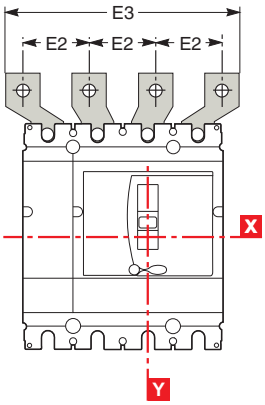


Conexão com acessórios (cont.)

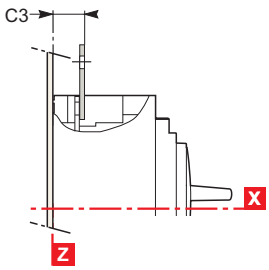
Distanciadores **3P** **4P**



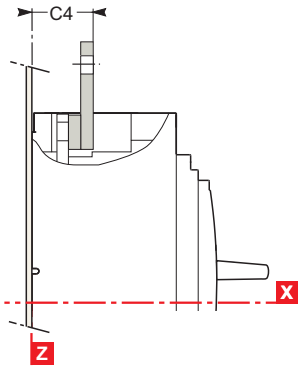




NSX100 a 250

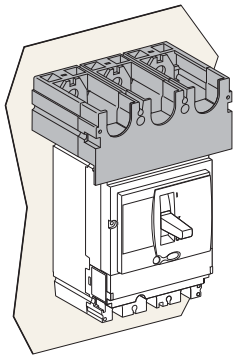


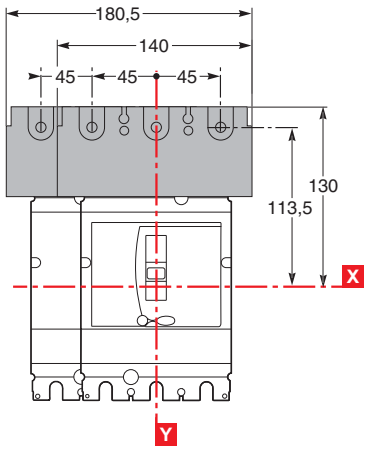
NSX400/630

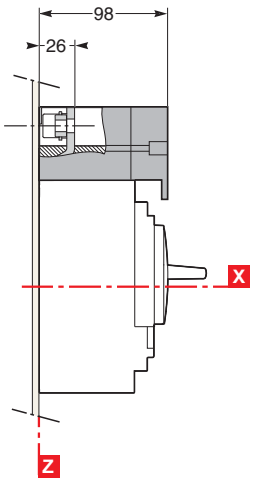


Tipo	C3	C4	E1	E2	E3	F1	F2
NSX100/160	23,5	-	114	45	159	100	11
NSX250	25,5	-	114	45	159	100	11
NSX400/630	-	44	135 170	52,5 70	187,5 240	152,5 166	15 15

Distanciador monobloco (somente para NSX100 a 250)

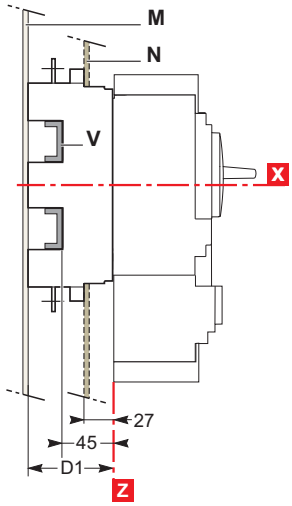


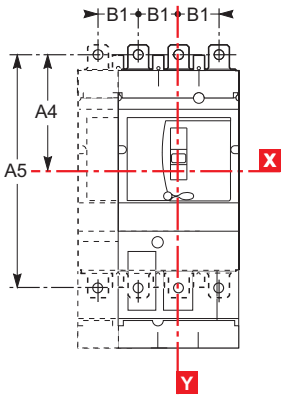




Conexões de potência
Compact e Vigicompact NSX100 a 630 disjuntores extraíveis sobre base e chassi

Posicionamento das conexões



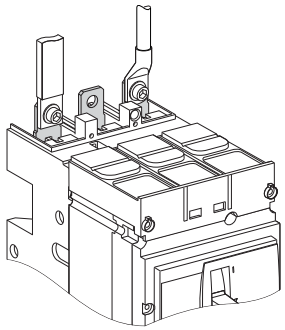


Tipo	A4	A5	B1	D1
NSX100 a 250	100	200	35	75
NSX400/630	156,5	313	45	100

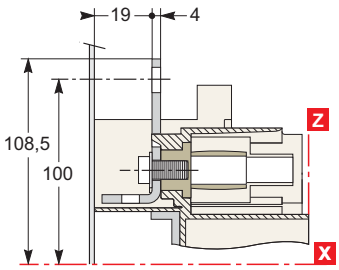
Nota:
- *para fixação em placa de montagem (M), é obrigatória a instalação do anteparo isolante, fornecido com a base.*
- *para versão extraível, é recomendada a montagem do protetor de terminal curto.*

Conexão sem acessórios

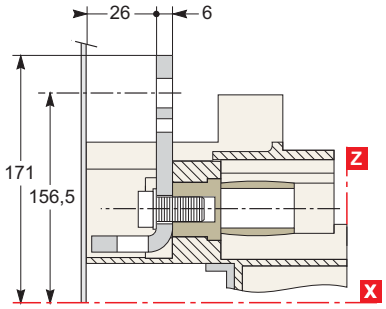
Conexão frontal: fixação em placa de montagem (M) ou em trilho (V)



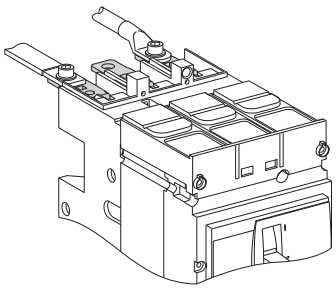
NSX100 a 250



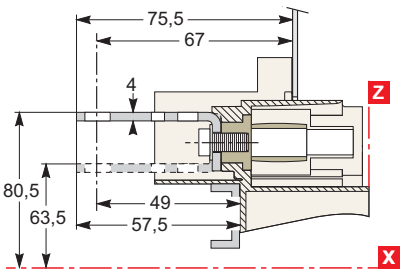
NSX400/630

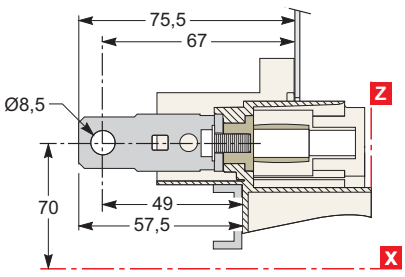


Conexão traseira: fixação embutida (N) ou em trilho (V)

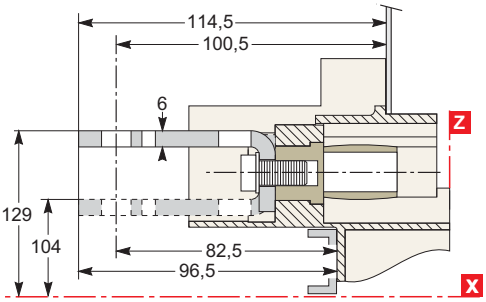


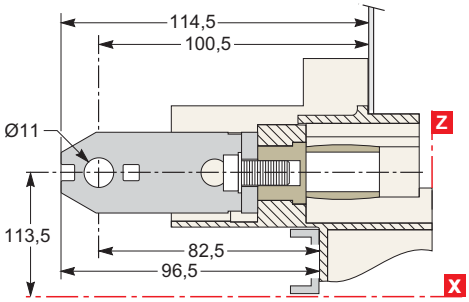
NSX100 a 250





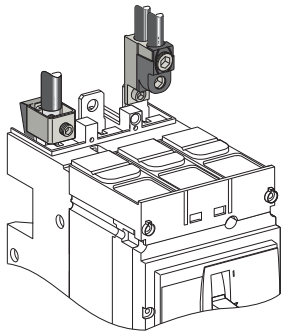
NSX400/630



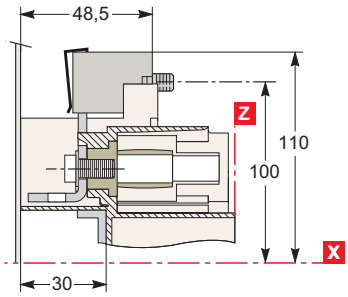


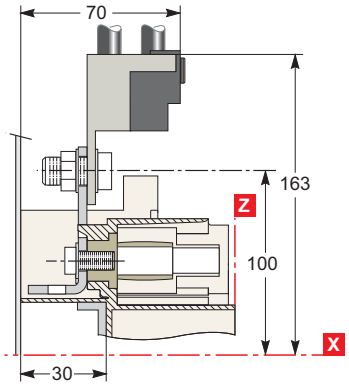
Conexão com acessórios

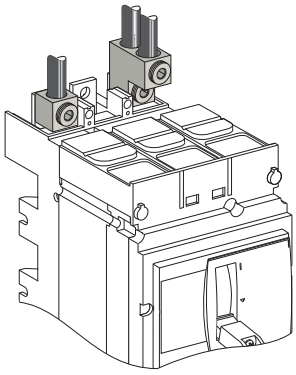
Terminais: fixação em placa de montagem (M) ou em trilho (V)



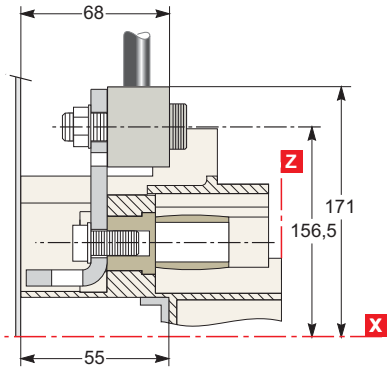
NSX100 a 250

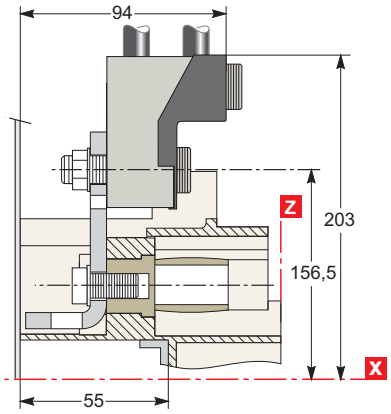




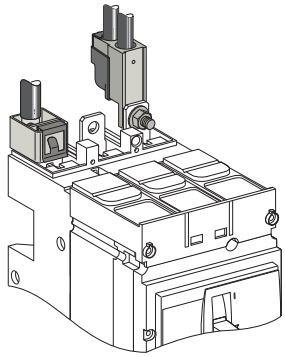


NSX400/630

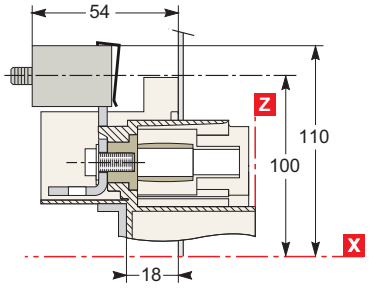


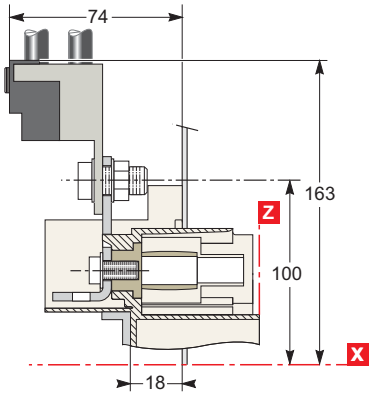


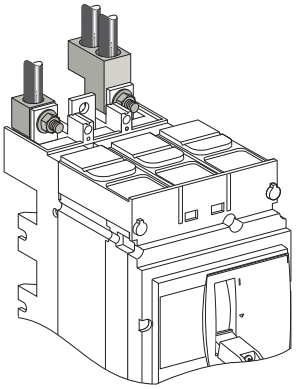
Terminais: fixação embutida (N) ou em trilho (V)



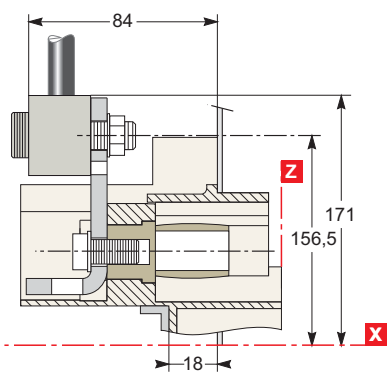
NSX100 a 250

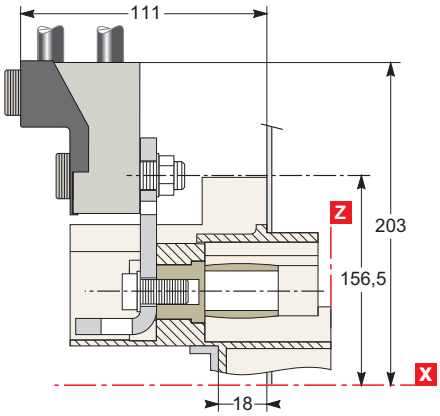






NSX400/630



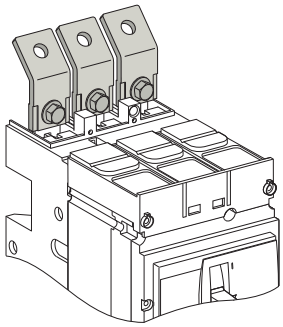


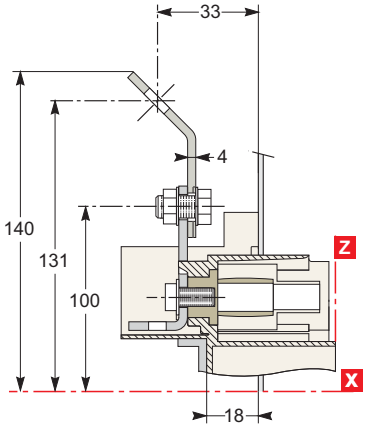
Conexões de potência
Compact e Vigicompact NSX100 a 630 disjuntores extraíveis sobre base e chassi

Conexão com acessórios (cont.)

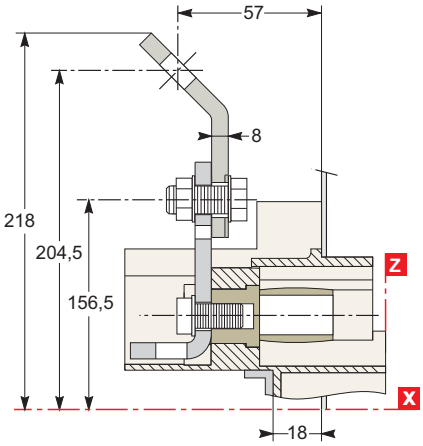
Extensões 45°: fixação embutida (N) ou em trilho (V)

NSX100 a 250



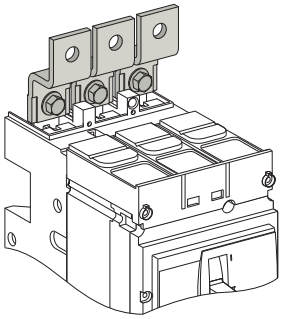


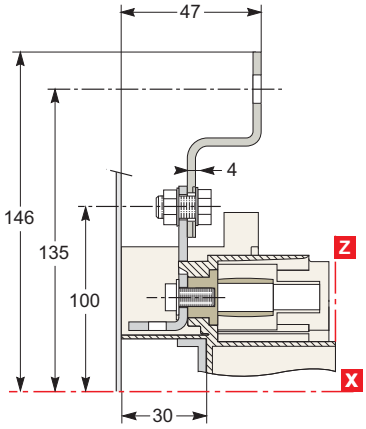
NSX400/630



Extensões em Z: fixação em placa de montagem (M) ou em trilho (V)

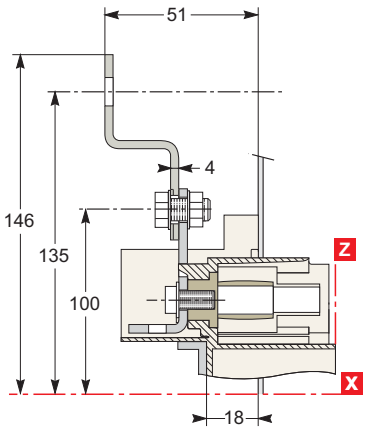
NSX100 a 250





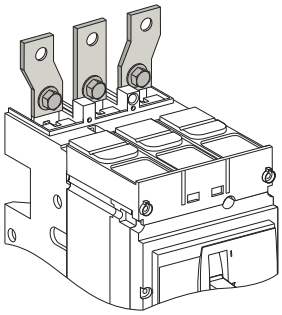
Extensões em Z: fixação embutida (N) ou em trilho (V)

NSX100 a 250

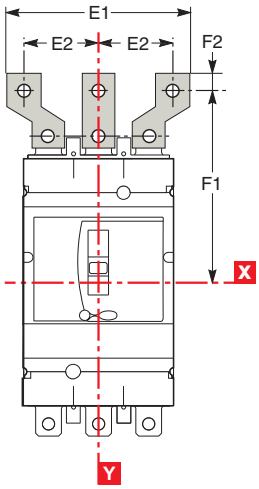


Conexão com acessórios (cont.)

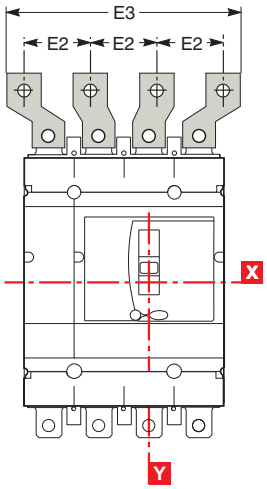
Distanciadores: fixação em placa de montagem (M) ou em trilho (V)



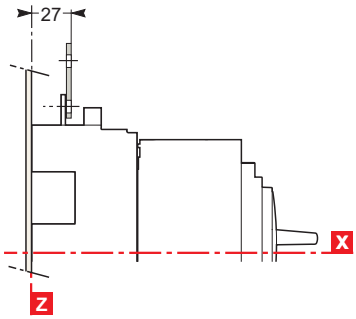
3P



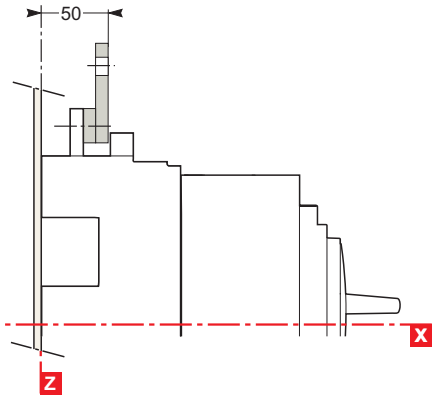
4P



NSX100 a 250



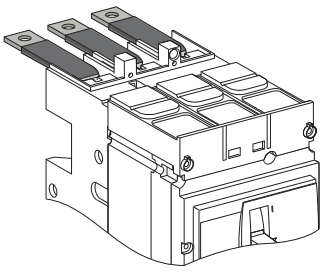
NSX400/630



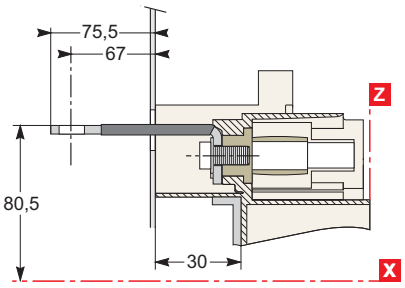
Tipo	E1	E2	E3	F1	F2
NSX100 a 250	114	45	159	130	11
NSX400/630	135 170	52,5 70	187,5 240	195,5 209	15 15

Conexões traseiras longas isoladas: fixação em placa de montagem (M) ou em trilho (V)

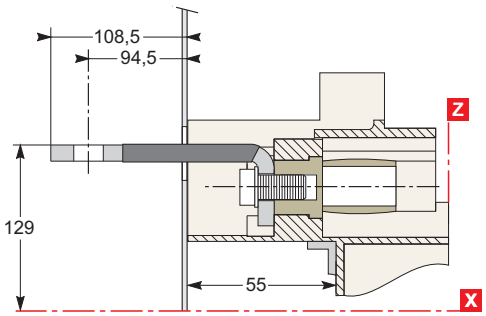
Conexões traseiras externas



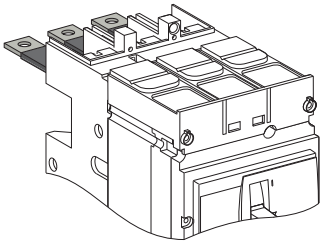
NSX100 a 250



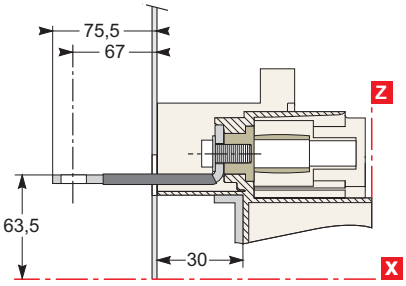
NSX400/630



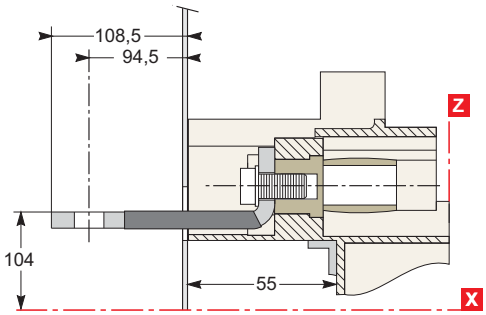
Conexões traseiras internas



NSX100 a 250

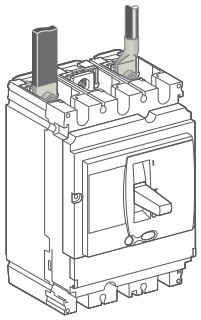


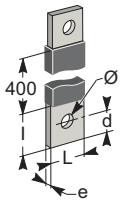
NSX400/630



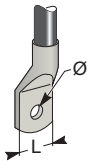
As conexões longas isoladas são obrigatórias.

Conexões de potência
Conexões das barras isoladas ou cabos com terminais de compressão para Compact e Vigicompact NSX100 a 630





Barra



Terminal de compressão

Conexão direta para NSX100 a 630

Dimensões		NSX100	NSX160/250	NSX400/630
Barras	L (mm)	⩽ 25	⩽ 25	⩽ 32
	l (mm)	d + 10	d + 10	d + 15
	d (mm)	⩽ 10	⩽ 10	⩽ 15
	e (mm)	⩽ 6	⩽ 6	3 ⩽ e ⩽ 10
	Ø (mm)	6,5	8,5	10,5
Terminais de compressão	L (mm)	⩽ 25	⩽ 25	⩽ 32
	Ø (mm)	6,5	8,5	10,5
Torque de aperto (Nm) (1)		10	15	50
Torque de aperto (Nm) (2)		5/5	5/5	20/11
Torque de aperto (Nm) (3)		8	8	20

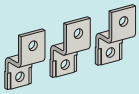
(1) Torque de aperto dos terminais de compressão ou das barras no disjuntor.
(2) Torque de aperto das conexões traseiras do disjuntor fixo / Torque de aperto das conexões no disjuntor extraível.
(3) Torque de aperto das extensões de terminal no disjuntor extraível sobre base.

Acessórios para NSX100 a 250

Extensões de terminal retas

Cobre estanhado

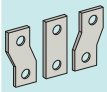
Extensões de terminal em Z



Cobre estanhado

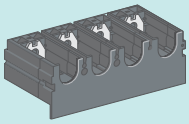
Extensões de terminal distanciador:

peças avulsas



Cobre estanhado

distanciador monobloco

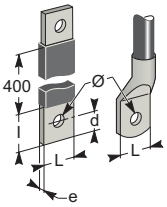


Para U > 600 V, o kit de isolação obrigatório não permite a utilização dos distanciadores em peças separadas. A utilização do distanciador monobloco é obrigatória.

Conexão com acessórios para NSX100 a 250 (IEC 228)

Entre eixos dos polos	
Sem distanciadores	35 mm
Com distanciadores	45 mm

Dimensões			Com distanciadores ou extensões de terminal NSX100	NSX160/250
	Barras	L (mm)	⩽ 25	⩽ 25
		l (mm)	20 ⩽ l ⩽ 25	20 ⩽ l ⩽ 25
		d (mm)	⩽ 10	⩽ 10
		e (mm)	⩽ 6	⩽ 6
		Ø (mm)	6,5	8,5
	Term. de compressão	L (mm)	⩽ 25	⩽ 25
		Ø (mm)	6,5	8,5
	Torque (Nm) (1)		10	15
	Torque (Nm) (2)		5	5



(1) Torque de aperto do distanciador ou das extensões de terminal no disjuntor.
(2) Torque de aperto do distanciador ou das extensões de terminal na base.

As extensões de terminal 90°, prolongadores, laterais, a 45°, em L duplo e os distanciadores são fornecidos com separadores de fase em material flexível.

Acessórios para NSX400 e 630

Distanciadores em passos de 52,5 e 70 mm

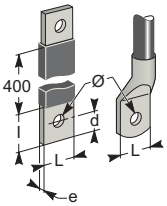
Cobre estanhado

Para U > 600 V, a utilização do distanciador em passo de 52,5 mm requer um kit de isolação específico. A utilização do distanciador em passo de 70 mm é proibida.

Conexão com acessórios para NSX400 e 630 (IEC 228)

Entre eixos dos polos	
Sem distanciadores	45 mm
Com distanciadores	52,5 ou 70 mm

Dimensões			Com distanciadores	Com extensões de terminal
	Barras	L (mm)	⩽ 40	⩽ 32
		l (mm)	d + 15	30 ⩽ l ⩽ 34
		d (mm)	⩽ 20	⩽ 15
		e (mm)	3 ⩽ e ⩽ 10	3 ⩽ e ⩽ 10
		Ø (mm)	12,5	10,5
	Term. de compressão	L (mm)	⩽ 40	⩽ 32
		Ø (mm)	12,5	10,5
	Torque (Nm) (1)		50	50
	Torque (Nm) (2)		20	20

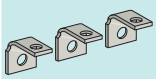


(1) Torque de aperto do distanciador ou das extensões de terminal no disjuntor.
(2) Torque de aperto do distanciador ou das extensões de terminal na base.

As extensões de terminal 90°, laterais, a 45° e os distanciadores são fornecidos com separadores de fase em material flexível.

Acessórios para NSX100 a 630

Extensões de terminal 90°



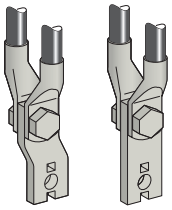
Cobre estanhado
Instalar no lado a montante.

Extensões de terminal cruz

Cobre estanhado

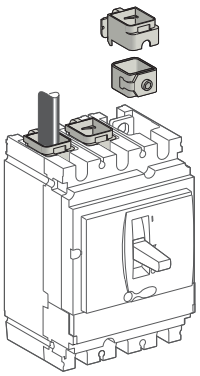
Extensões de terminal 45°

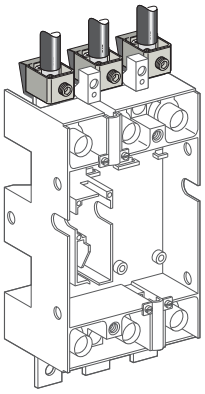
Cobre estanhado



Detalhes de montagem: 2 cabos com terminais de compressão.

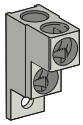
Conexão dos cabos nus para Compact e Vigicompact NSX100 a 630



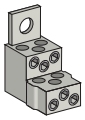


Conexão para NSX100 a 250

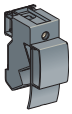
Gaiola

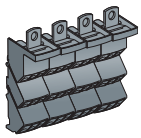


Terminal duplo

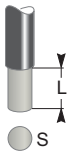


Terminal derivador





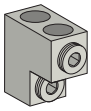
Derivador Polybloc

	Gaiola	Aço ⩽ 160 A	Alumínio ⩽ 250 A		
	L (mm)	25	25		
	S (mm²) Cu / Al	1,5 a 95 (1)	25 a 50	70 a 95	120 a 185 150 máx. flex.
	Torque (Nm)	12	20	26	26
	Terminal duplo				
	L (mm)	25 ou 50			
	S (mm²) Cu / Al	2 x 50 a 2 x 120			
	Torque (Nm)	22			
	Terminal derivador (cobre ou alumínio)				
	L (mm)	15 ou 30			
	S (mm²) Cu / Al	1,5 a 6 (1)	8 a 35		
	Torque (Nm)	4	6		
	Derivador Polybloc (6 ou 9 cabos)				
	L (mm)	12	16		
	S (mm²) Cu / Al	6 x 4 a 10	3 x 6 a 16		

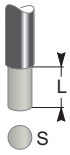
(1) Para cabos flexíveis de 1,5 a 4 mm², conexão com terminais crimpados ou auto-crimpáveis.

Conexão para NSX400 e 630

Terminal parafuso



Terminal duplo

		Terminal parafuso 1 cabo	Terminal duplo 2 cabos
	L (mm)	30	30 ou 60
	S (mm²) Cu / Al	35 a 300 rígido 240 máx. flex.	2 x 35 a 2 x 240 rígido 240 máx. flex.
	Torque (Nm)	31	31

Materiais e restrições eletrodinâmicas dos condutores

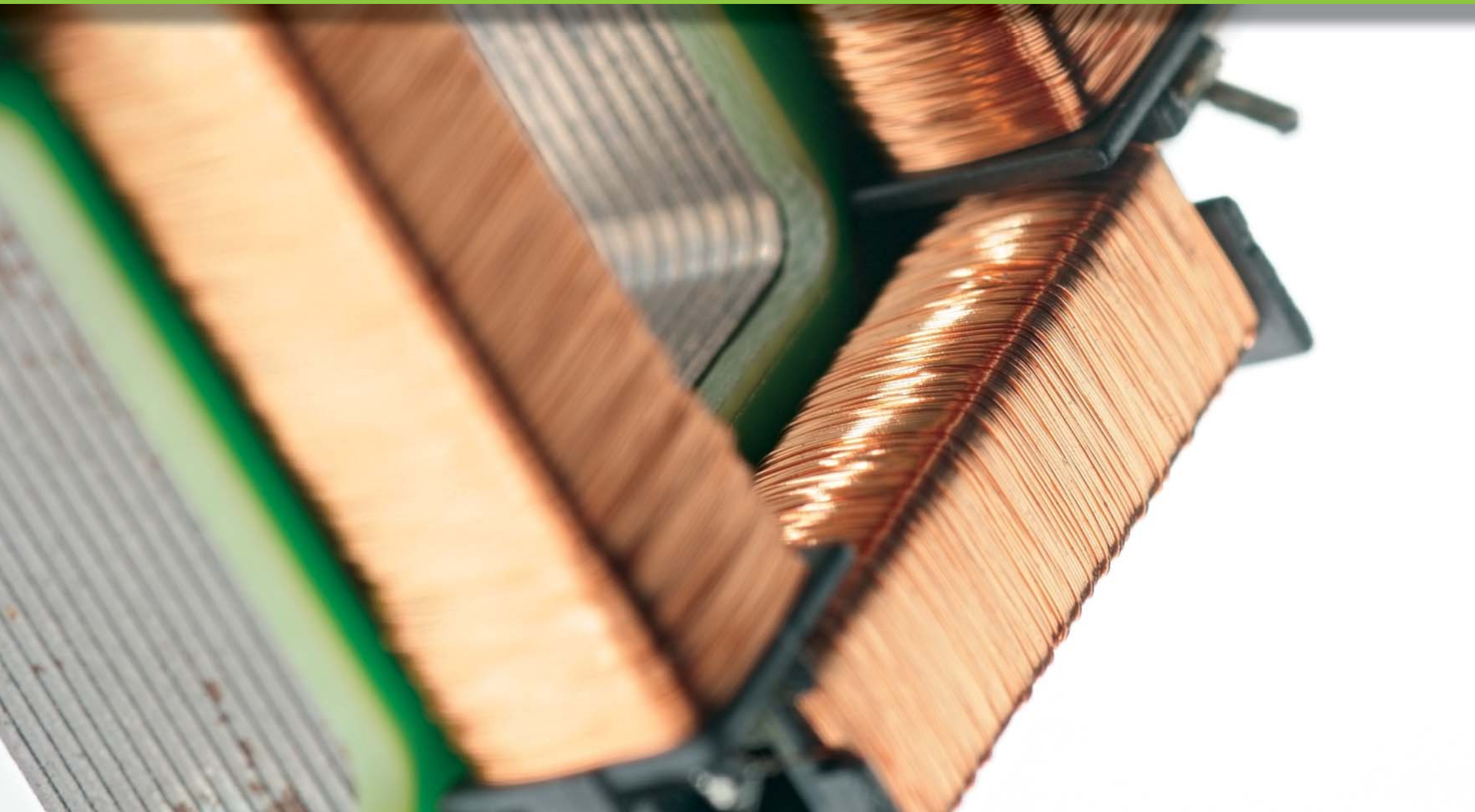
Os disjuntores Compact NSX podem ser conectados independentemente por condutores de cobre, cobre estanhado e alumínio estanhado (barras flexíveis ou rígidas, cabos).

Em caso de curto-circuito, restrições térmicas e eletrodinâmicas serão exercidas nestes condutores. Logo, é necessário dimensioná-los e mantê-los corretamente com ajuda de suportes.

Convém observar que os pontos de conexão elétrica de qualquer equipamento elétrico (interruptor, contator, disjuntor…) não devem ser consideradores como suportes mecânicos.

A fixação mecânica dos condutores a montante e a jusante do dispositivo deve ser realizada com material não magnético.

Experiência acumulada



Esquemas elétricos
Sumário

Funções e características *A-1*
Recomendações de instalação *B-1*
Dimensões e conexão *C-1*

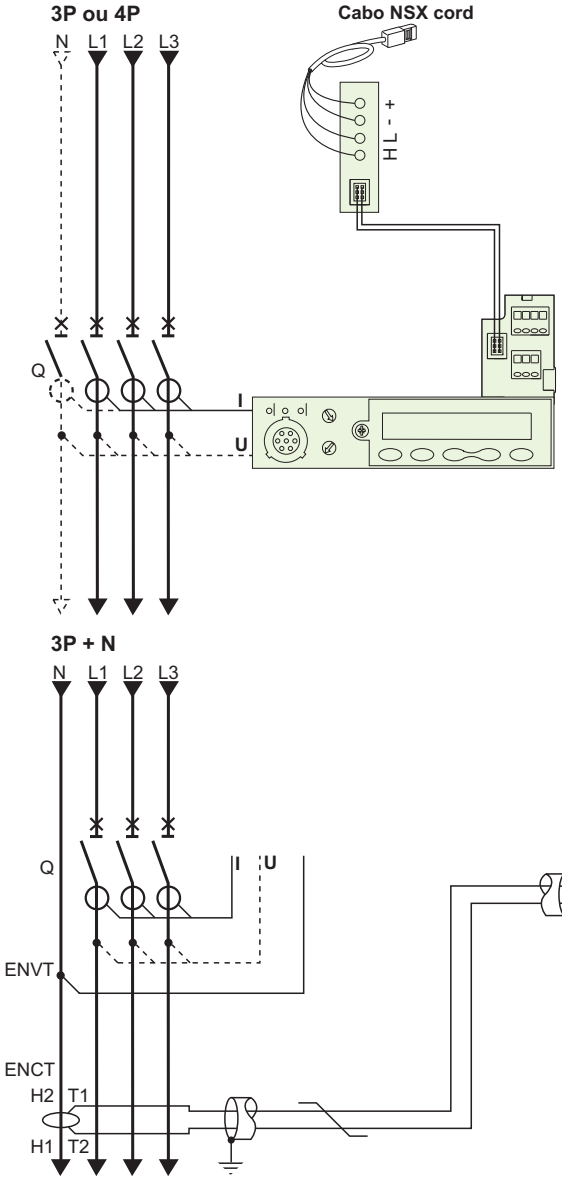
Compact NSX100 a 630

Disjuntores fixos D-2
Disjuntores extraíveis D-4
Comando elétrico D-6
Módulo SDx com Micrologic D-8
Módulo SDTAM com Micrologic tipo M D-9

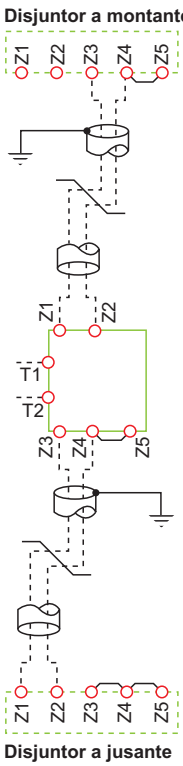
Características complementares *E-1*
Referências *F-1*

Compact NSX100 a 630
Disjuntores fixos

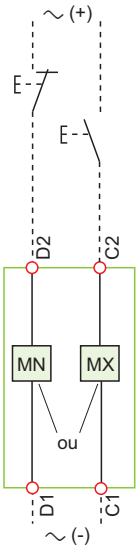
Potência

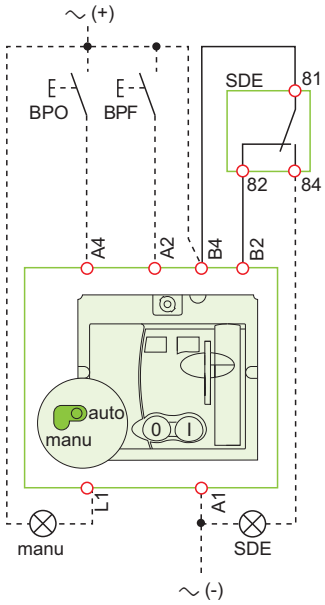


Micrologic

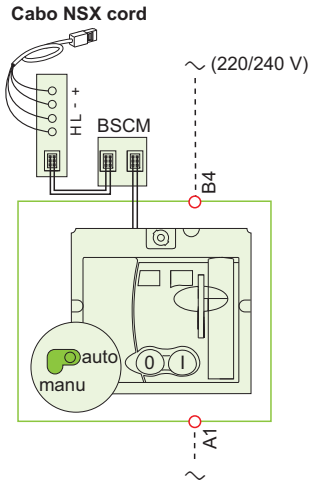


Comando a distância





Comando elétrico (MT)



Comando elétrico comunicante (MTc)

Micrologic A ou E

A/E **Comunicação**
H(WH), L(BL): dados
- (BK), + (RD): Alimentação 24 V CC

A/E ZSI (Zona Seletiva de Intertravamento)
Z1: ZSI OUT SOURCE
Z2: ZSI OUT
Z3: ZSI IN SOURCE
Z4: ZSI IN ST (curto retardo)
Z5: ZSI IN GF (falta à terra)
Nota: Z3, Z4, Z5 somente para NSX400/630.

A/E ENCT: transformador de corrente para neutro externo:
- cabo blindado com 1 par trançado (T1, T2)
- blindagem conectada à terra em uma única extremidade (lado transformador de corrente). Conexão L = 30 cm máx.
- comprimento máximo de 10 metros
- secção dos cabos: 0,4 a 1,5 mm^2
- cabo recomendado: Belden 8441 ou equivalente.

E ENVT: tomada de tensão externa de neutro a conectar no neutro com um disjuntor.

Comando a distância

MN: bobina de mínima tensão
ou
MX: bobina de abertura

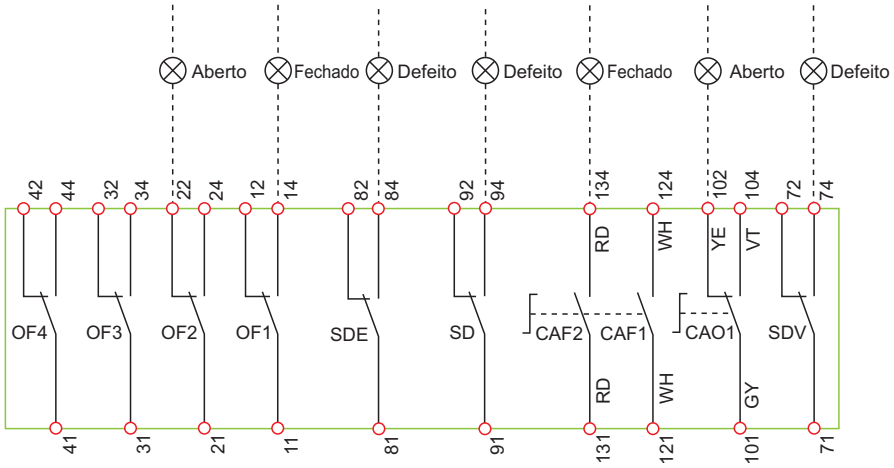
Comando elétrico (MT)

A4: ordem de abertura
A2: ordem de fechamento
B4, A1: alimentação do comando elétrico
L1: posição manual (manu)
B2: intertravamento SDE (obrigatório para assegurar um funcionamento correto)
BPO: botão pulsador de abertura
BPF: botão pulsador de fechamento

Comando elétrico comunicante (MTc)

B4, A1: alimentação do comando elétrico
BSCM: módulo BSCM

Contatos de sinalização



Esquemas são representados com circuitos desenergizados, todos os dispositivos estão "aberto, conectado, armado" e os relés na posição "repouso".

Borne ilustrado na cor vermelha O: conexão do cliente.

Contatos de sinalização

OF2 / OF1: contatos de posição "aberto/fechado" do disjuntor

OF4 / OF3: contatos de posição "aberto/fechado" (NSX400/630)

SDE: contato de sinalização de defeito elétrico (curto-circuito, sobrecarga, terra, diferencial)

SD: contato de sinalização de desligamento

CAF2/CAF1: contato antecipado no fechamento (somente manopla rotativa manual)

CAO1: contato antecipado na abertura (somente manopla rotativa manual)

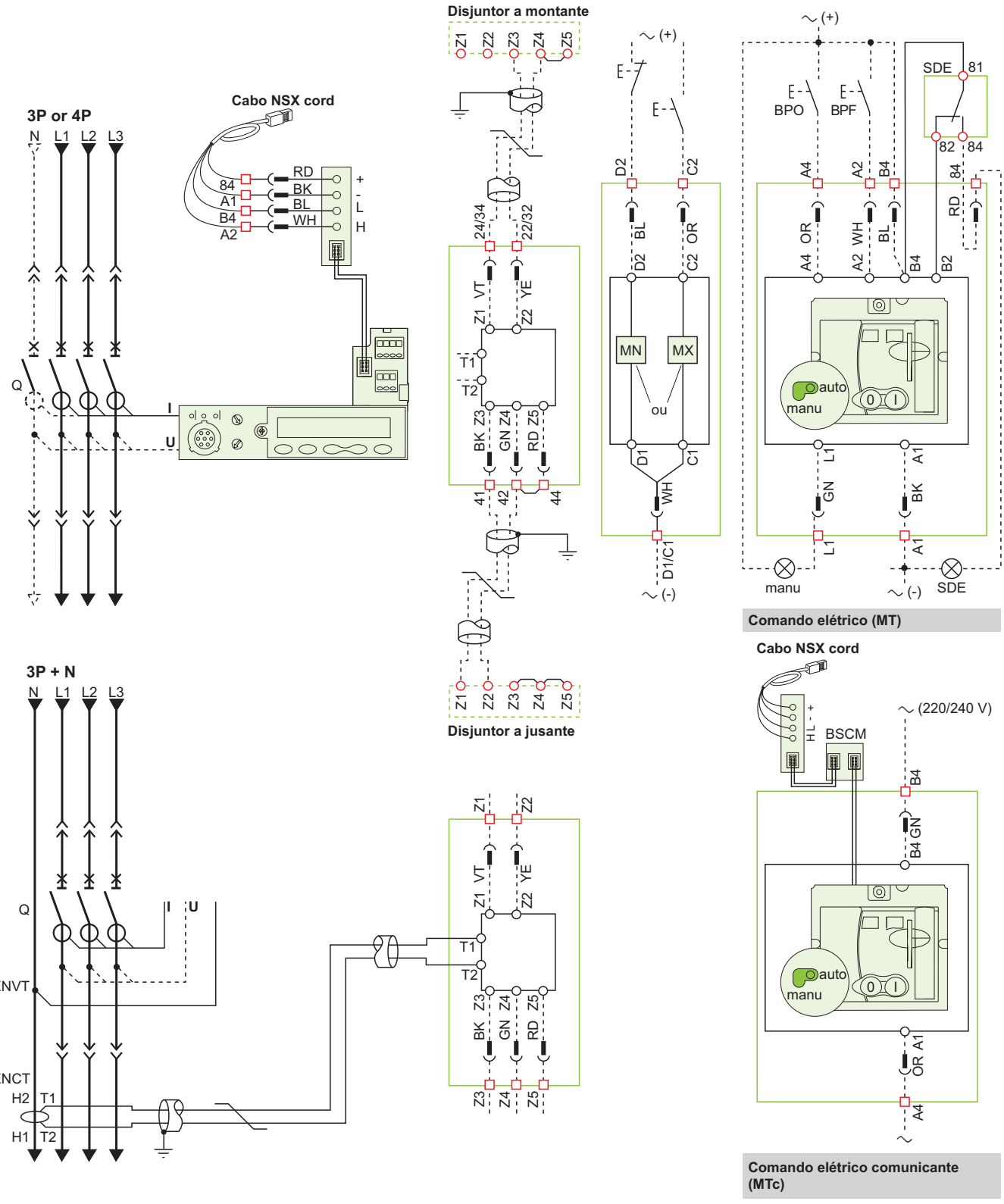
SDV: contato de sinalização de desligamento diferencial (módulo Vigi adicional)

Código de cores da fiação auxiliar

RD:	vermelho	**VT:**	violeta
WH:	branco	**GY:**	cinza
YE:	amarelo	**OR:**	laranja
BK:	preto	**BL:**	azul
GN:	verde		

Compact NSX100 a 630
Disjuntores extraíveis

Potência | **Micrologic** | **Comando a distância**



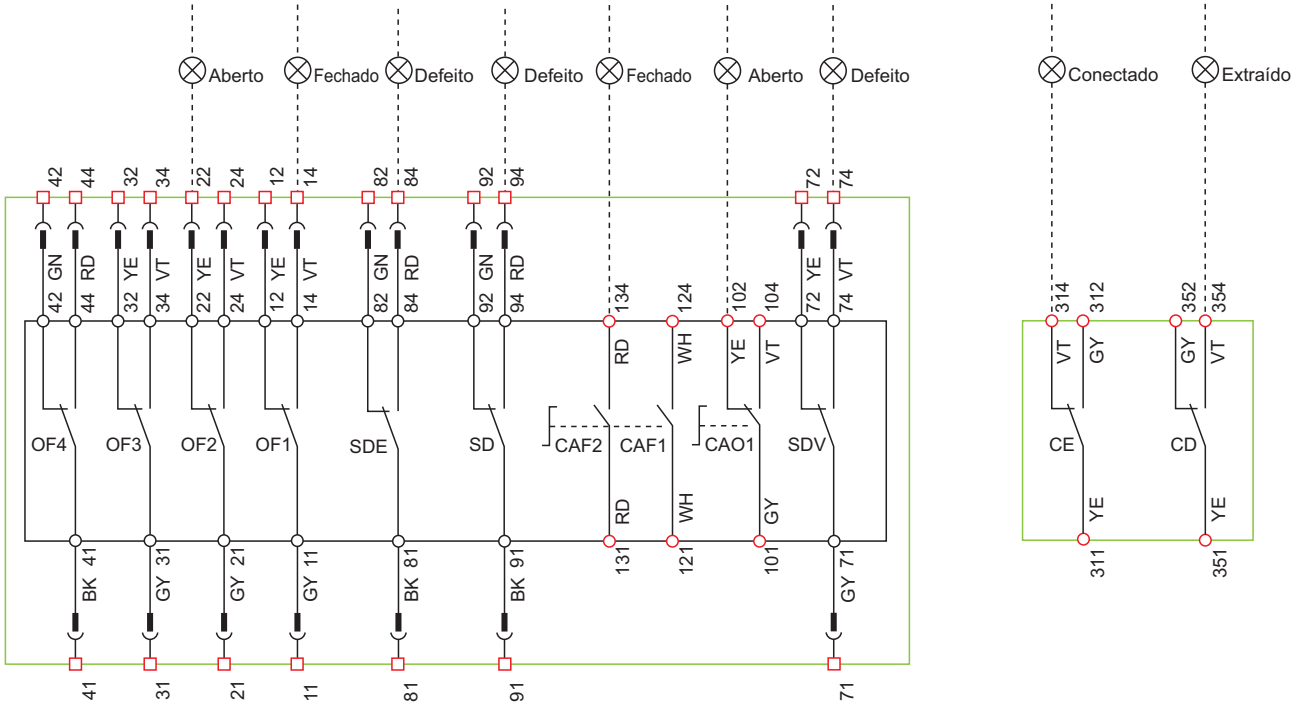
Comando elétrico (MT)

Comando elétrico comunicante (MTc)

Esquemas são representados com circuitos desenergizados, todos os dispositivos estão "aberto, conectado, armado" e os relés na posição "repouso".

Contatos de sinalização

Contatos do chassi



Micrologic A ou E

A/E **Comunicação**
H(WH), L(BL): dados
- (BK), + (RD): Alimentação 24 V CC

A/E ZSI (Zona Seletiva de Intertravamento)
Z1: ZSI OUT SOURCE
Z2: ZSI OUT
Z3: ZSI IN SOURCE
Z4: ZSI IN ST (curto retardo)
Z5: ZSI IN GF (falta à terra)
Nota: Z3, Z4, Z5 somente para NSX400/630.

A/E ENCT: transformador de corrente para neutro externo:
- cabo blindado com 1 par trançado (T1, T2)
- blindagem conectada à terra em uma única extremidade (lado transformador de corrente). Conexão L = 30 cm máx.
- comprimento máximo de 10 metros
- secção dos cabos: 0,4 a 1,5 mm^2
- cabo recomendado: Belden 8441 ou equivalente.

E ENVT: tomada de tensão externa de neutro a conectar no neutro com um disjuntor.

Código de cores da fiação auxiliar

RD:	vermelho	**VT:**	violeta
WH:	branco	**GY:**	cinza
YE:	amarelo	**OR:**	laranja
BK:	preto	**BL:**	azul
GN:	verde		

Bornes ilustrados na cor vermelha □ / O: conexão do cliente.

Comando a distância

MN: bobina de mínima tensão

ou

MX: bobina de abertura

Comando elétrico (MT)

A4: ordem de abertura

A2: ordem de fechamento

B4, A1: alimentação do comando elétrico

L1: posição manual (manu)

B2: intertravamento SDE (obrigatório para assegurar o rearme automático ou a distância)

BPO: botão pulsador de abertura

BPF: botão pulsador de fechamento

Comando elétrico comunicante (MTc)

B4, A1: alimentação do comando elétrico

BSCM: módulo BSCM

Contatos de sinalização

OF2 / OF1: contatos de posição “aberto/fechado” do disjuntor

OF4 / OF3: contatos de posição “aberto/fechado” (NSX400/630)

SDE: contato de sinalização de defeito elétrico (curto-circuito, sobrecarga, terra, diferencial)

SD: contato de sinalização de desligamento

CAF2/CAF1: contato antecipado no fechamento (somente manopla rotativa manual)

CAO1: contato antecipado na abertura (somente manopla rotativa manual)

SDV: contato de sinalização de desligamento diferencial (módulo Vigi adicional)

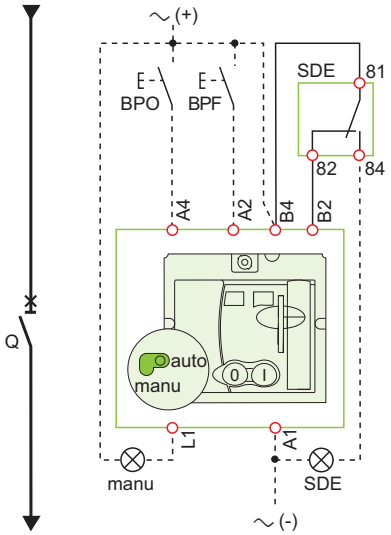
Compact NSX100 a 630
Comando elétrico

Esquemas são representados com circuitos desenergizados, todos os dispositivos estão "aberto, conectado, armado" e os relés na posição "repouso".

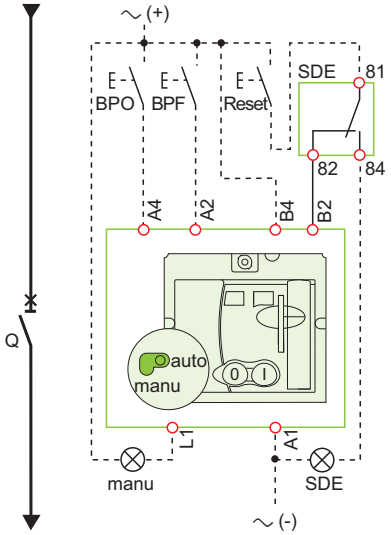
Após o desligamento pelo botão "Push to trip" ou pela bobina de mínima tensão (MN) ou pela bobina de abertura (MX), o rearme do disjuntor pode ser feito automaticamente ou a distância ou manualmente.

Após o desligamento por defeito elétrico (presença do SDE), o rearme do disjuntor somente pode ser feito manualmente.

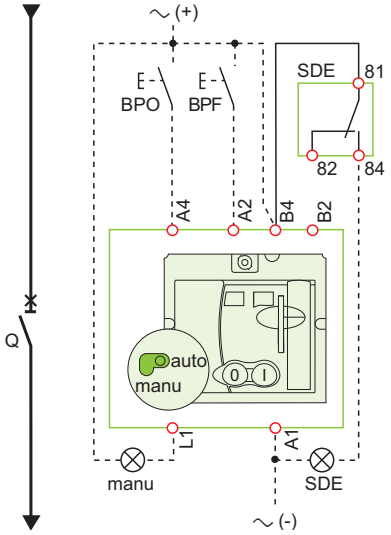
Comando elétrico (MT) com rearme automático



Comando elétrico (MT) com rearme a distância



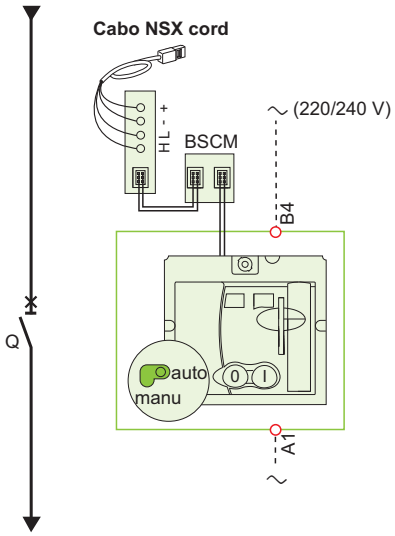
Comando elétrico (MT) com rearme manual



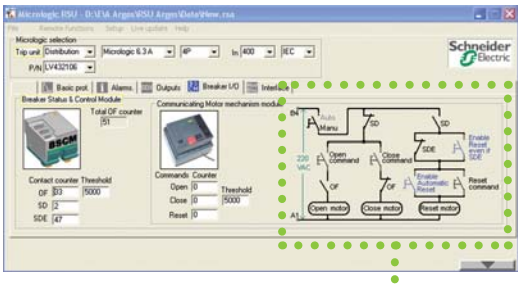
Símbolos

Q:	disjuntor
A4 :	ordem de abertura
A2:	ordem de fechamento
B4, A1:	alimentação do comando elétrico
L1:	posição manual (manu)
B2:	intertravamento SDE (obrigatório para assegurar o funcionamento correto)
BPO:	botão pulsador de abertura
BPF:	botão pulsador de fechamento
SDE:	contato de sinalização de defeito elétrico (curto-circuito, sobrecarga, diferencial)

Comando elétrico comunicante (MTc)

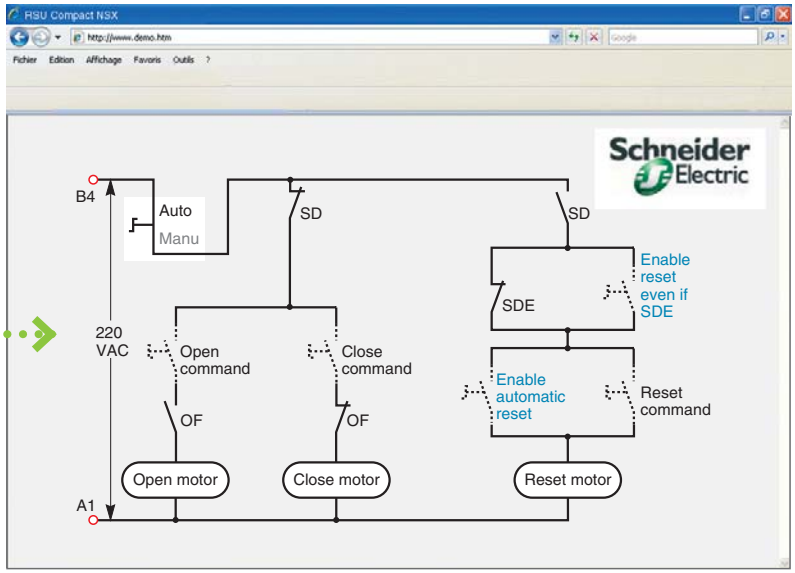


Esquema de princípio do comando elétrico comunicante (MT).



Tela de configuração do comando comunicante pelo software RSU.

Tela RSU do comando elétrico comunicante (MTc)



Esquema de princípio do comando elétrico comunicante
A abertura, o fechamento e o rearme são comandos transmitidos pela rede de comunicação.
A autorização do rearme automático (Enable Automatic Reset) e a autorização do rearme após desligamento por defeito elétrico na presença do SDE (Enable Reset even if SDE) devem ser configurados utilizando o software RSU através da tela, clicando nos textos em azul.

"**Auto/manu**" é um comutador situado na face frontal do comando elétrico.

Símbolos

Q:	disjuntor
B4, A1:	alimentação do comando elétrico
BSCM:	módulo BSCM

Borne ilustrado na cor vermelha O: conexão do cliente.

Compact NSX100 a 630
Módulo SDx com Micrologic

Esquemas são representados com circuitos desenergizados, todos os dispositivos estão "aberto, conectado, armado" e os relés na posição "repouso".

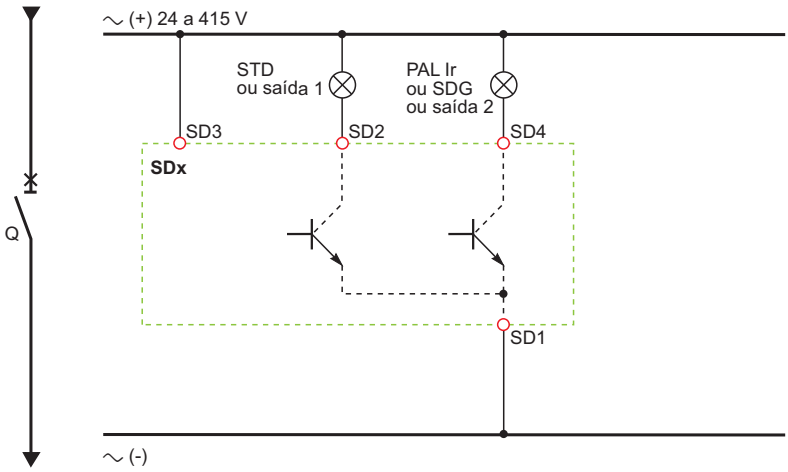
Símbolos

SD1, SD3: alimentação do módulo SDx
SD2: saída 1 (80 mA máx.)
SD4: saída 2 (80 mA máx.)

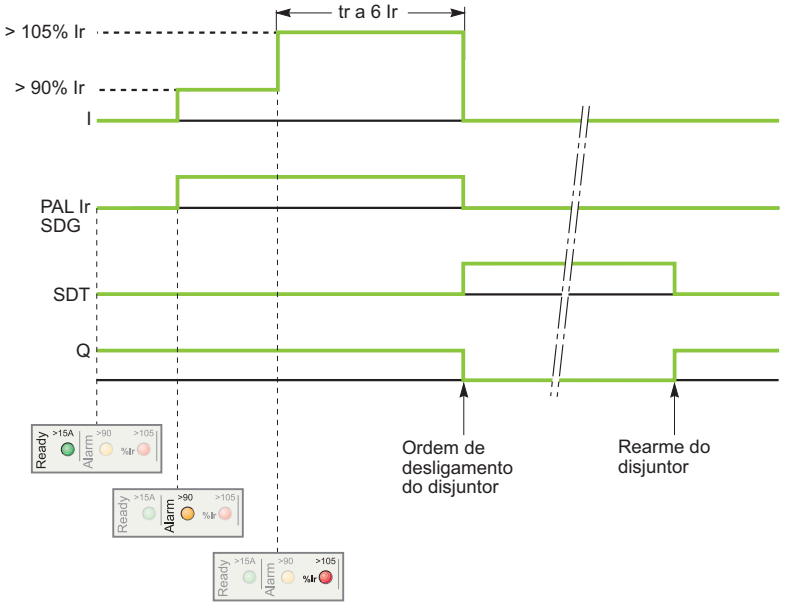
	SD2	SD4
Micrologic 2	SDT	-
Micrologic 5	SDT ou saída 1	PAL Ir ou saída 2
Micrologic 6	SDT ou saída 1	SDG ou saída 2

Borne ilustrado na cor vermelha O: conexão do cliente.

Coenxão



Operação



I: *corrente de carga*
PAL Ir: *pré-alarme de sobrecarga térmica*
SDG: *sinal de falta à terra*
SDT: *sinal de defeito térmico*
Q: *disjuntor*

Esquemas são representados com circuitos desenergizados, todos os dispositivos estão "aberto, conectado, armado" e os relés na posição "repouso".

Símbolos

SD1, SD3: alimentação do módulo SDTAM

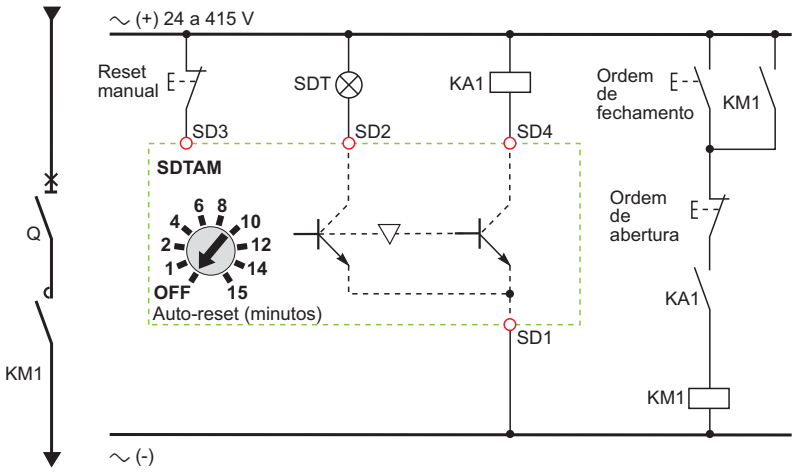
SD2: saída de sinal de defeito térmico (80 mA máx.)

SD4: saída para comando do contator (80 mA máx.)

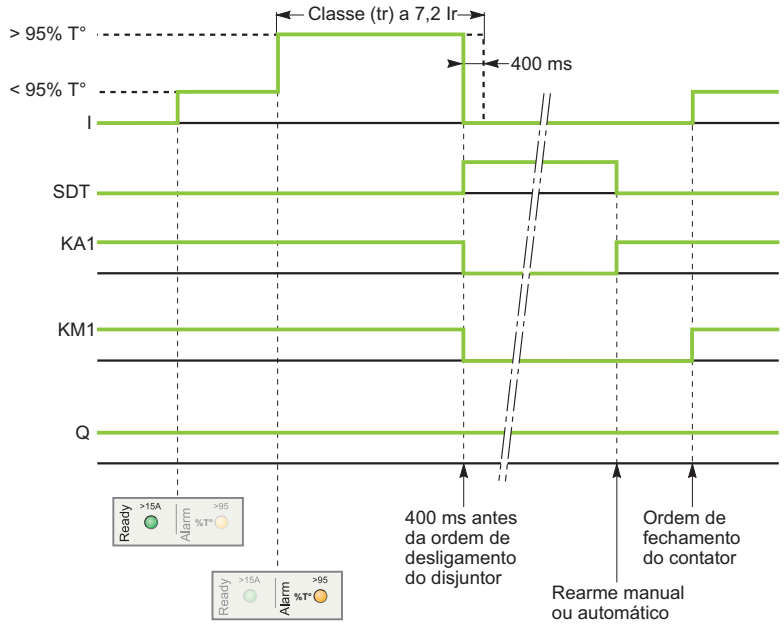
	SD2	SD4
Micrologic 2-M	SDT	KA1
Micrologic 6 E-M	SDT	KA1

Borne ilustrado na cor vermelha O: conexão do cliente.

Conexão



Operação



I: *corrente de carga*

SDT: *sinal de defeito térmico*

KA1: *relé auxiliar (ex.: relé RBN ou RTBT)*

KM1: *contator do motor*

Q: *disjuntor*

Seletividade reforçada

Características complementares
Sumário

Funções e características *A-1*
Recomendações de instalação *B-1*
Dimensões e conexão *C-1*
Esquemas elétricos *D-1*

Curvas de desligamento
Compact NSX100 a 250 proteção da distribuição E-2
Compact NSX100 a 250 proteção dos motores E-6
Compact NSX400 a 630 proteção da distribuição E-8
Compact NSX400 a 630 proteção dos motores E-10
Compact NSX100 a 630 desligamento Reflex E-12

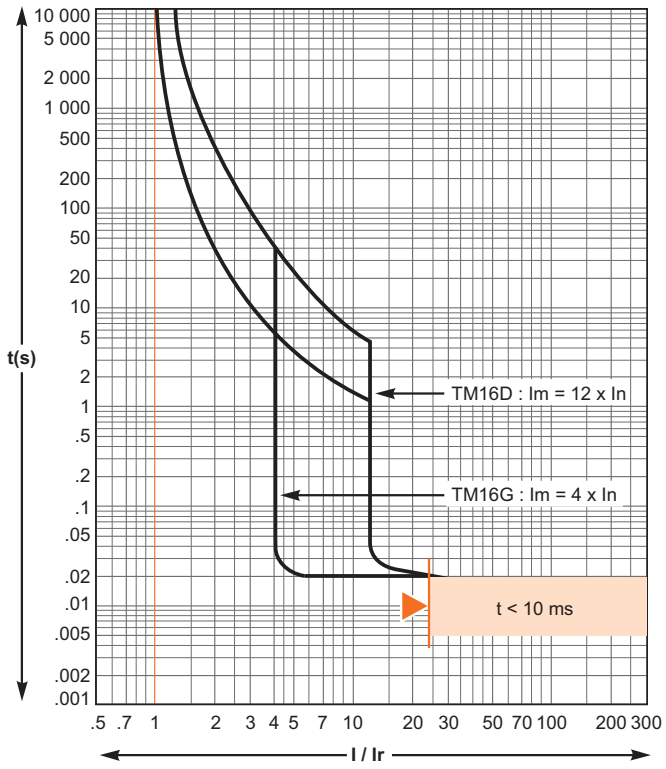
Curvas de limitação E-13

Referências *F-1*

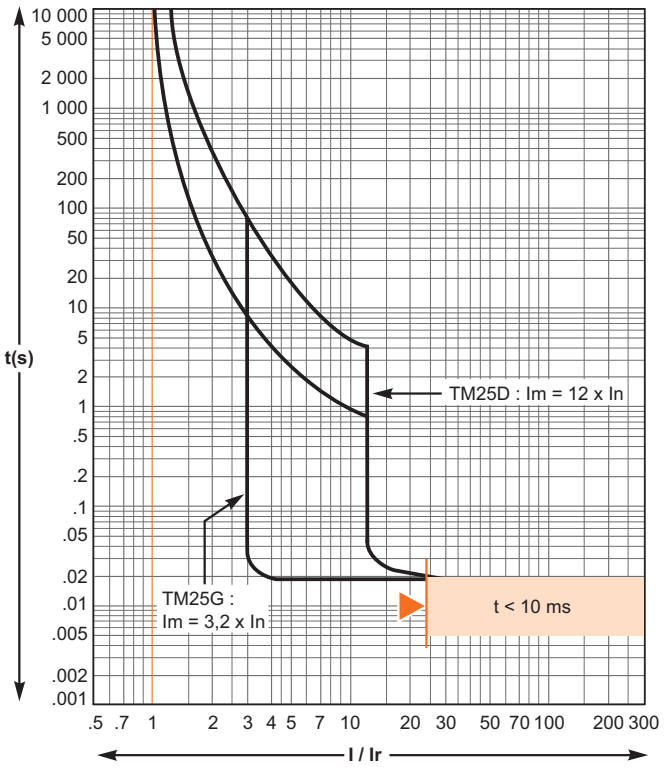
Curvas de desligamento
Compact NSX100 a 250
Proteção da distribuição

Disparadores termomagnéticos TM

TM16D / TM16G

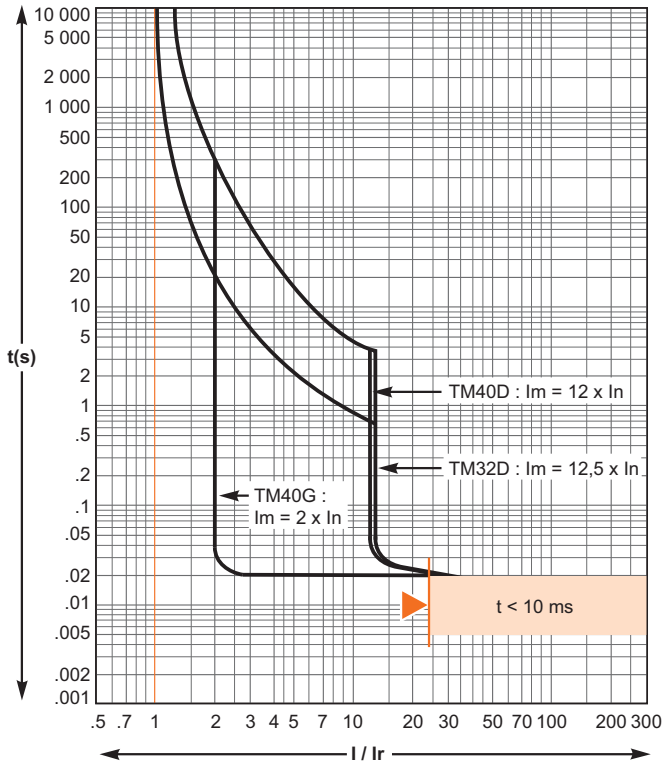


TM25D / TM25G

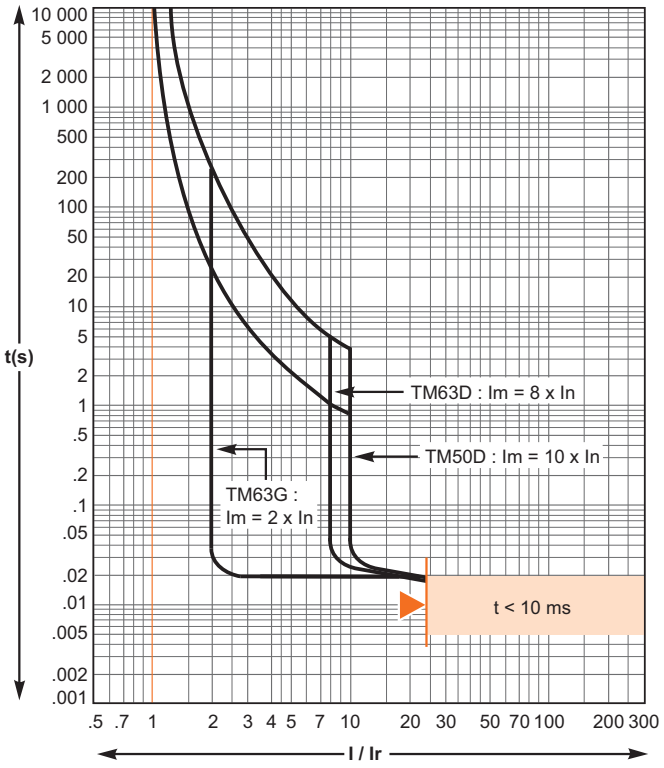


Desligamento Reflex.

TM32D / TM40D / TM40G



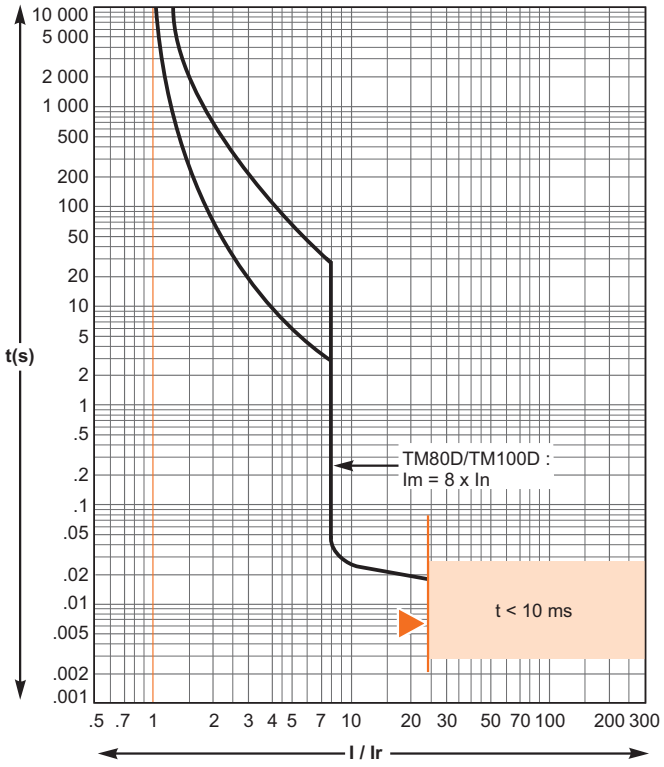
TM50D / TM63D / TM63G



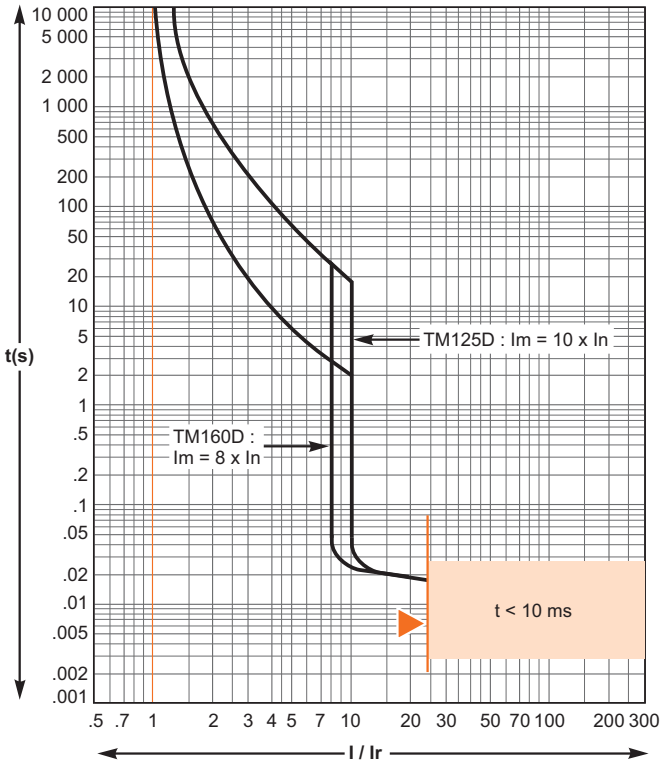
Desligamento Reflex.

Disparadores termomagnéticos TM (cont.)

TM80D / TM100D

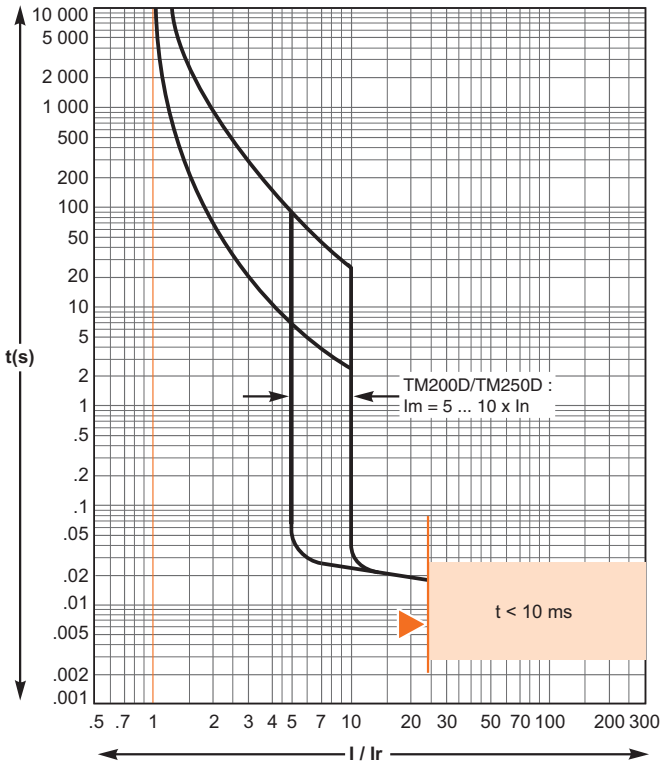


TM125D / TM160D



Desligamento Reflex.

TM200D / TM250D

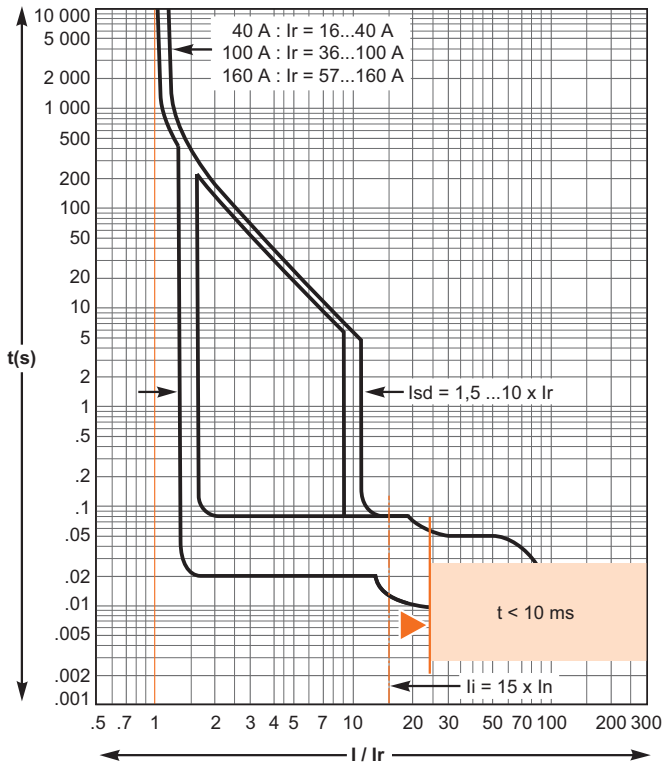


Desligamento Reflex.

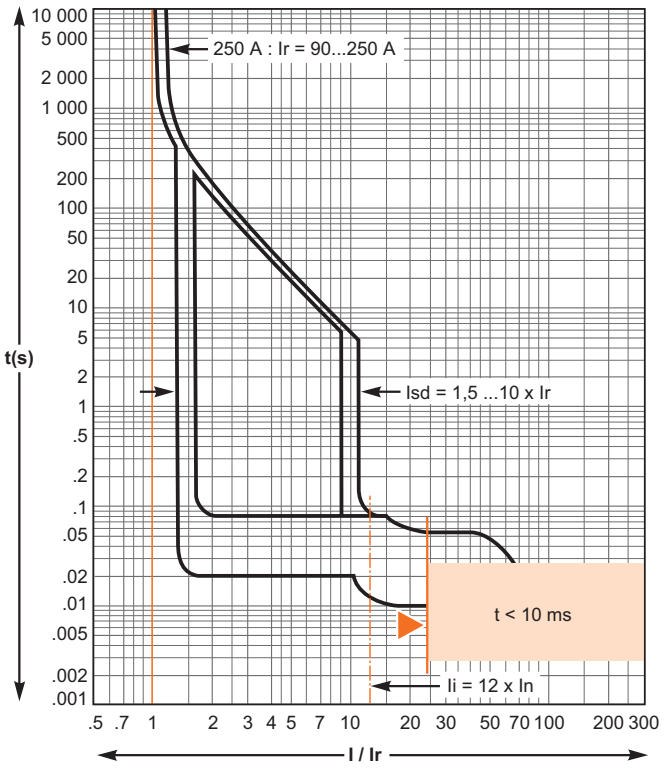
Curvas de desligamento
Compact NSX100 a 250
Proteção da distribuição (cont.)

Disparadores eletrônicos Micrologic 2.2 e 2.2 G

Micrologic 2.2 - 40... 160 A

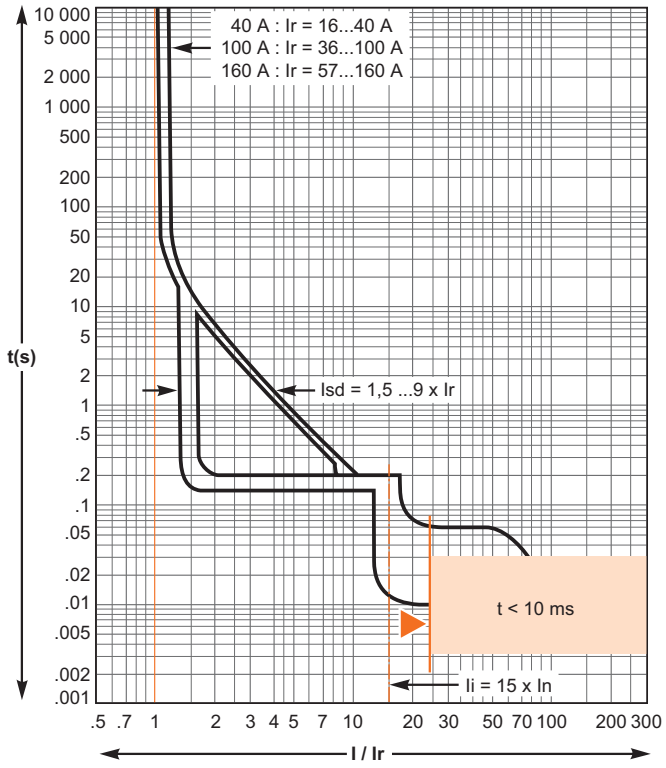


Micrologic 2.2 - 250 A

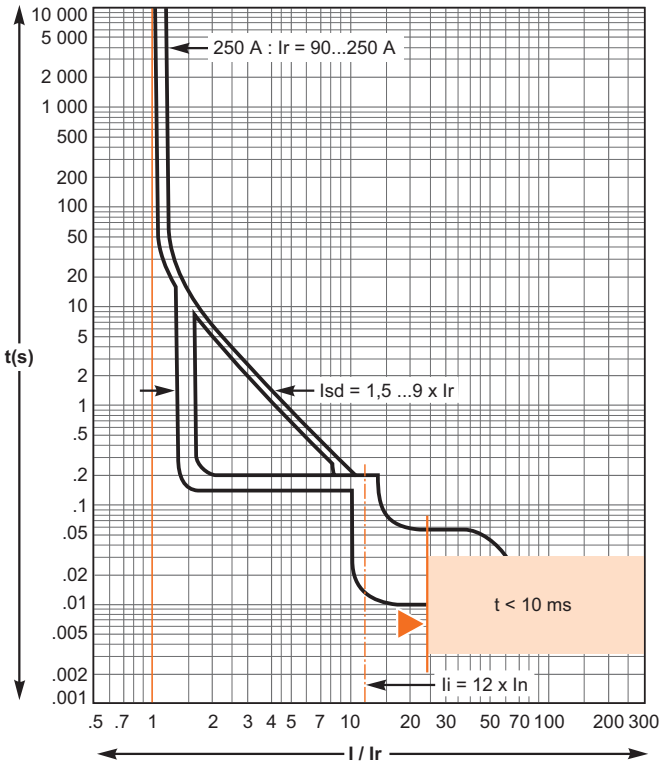


Desligamento Reflex.

Micrologic 2.2 G - 40... 160 A



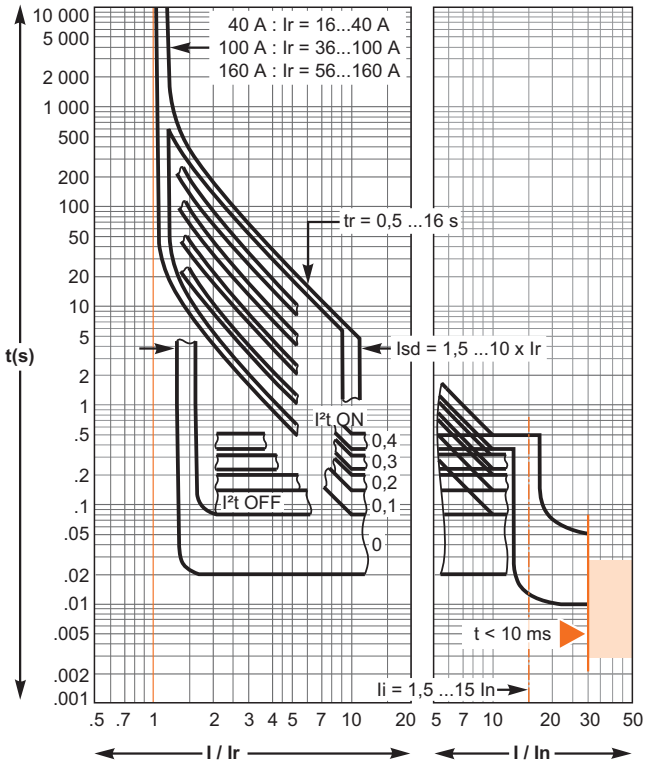
Micrologic 2.2 G - 250 A



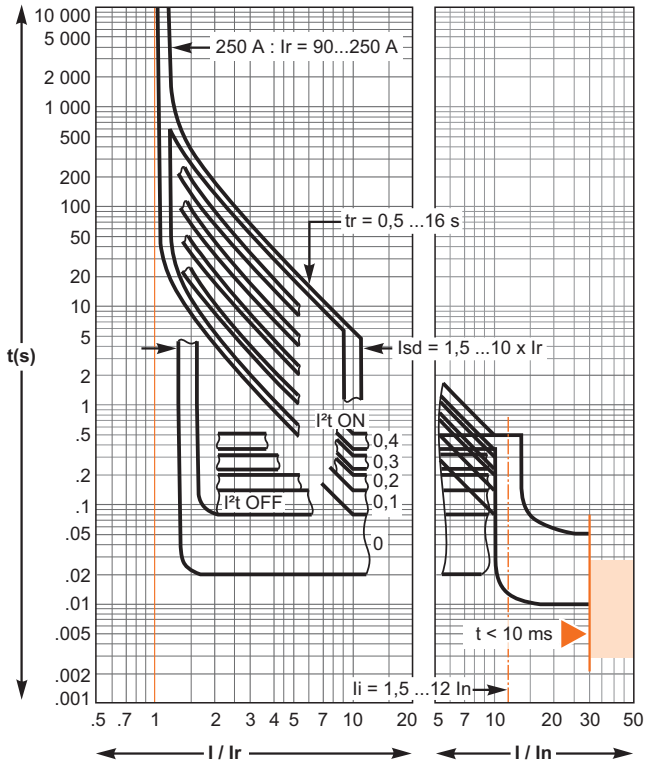
Desligamento Reflex.

Disparadores eletrônicos Micrologic 5.2 e 6.2 A ou E

Micrologic 5.2 e 6.2 A ou E - 40... 160 A

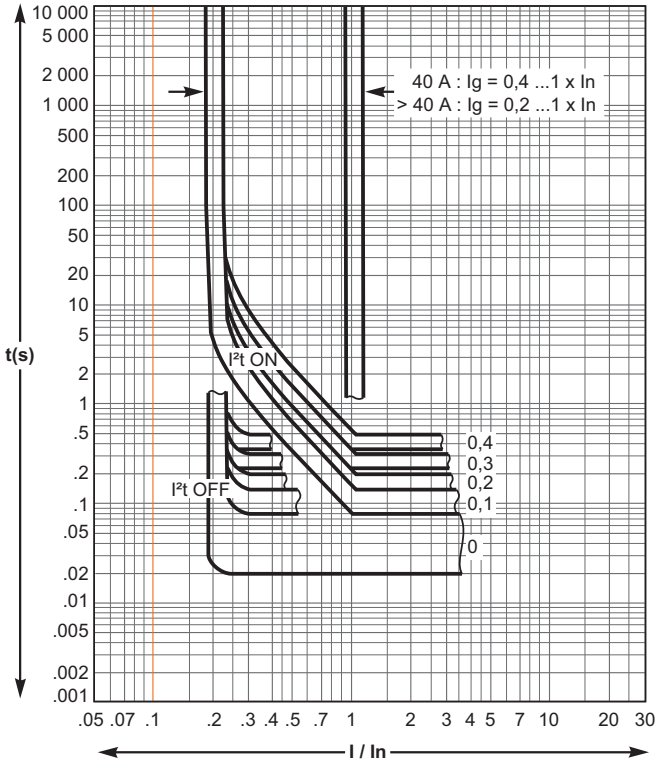


Micrologic 5.2 e 6.2 A ou E - 250 A



Desligamento Reflex.

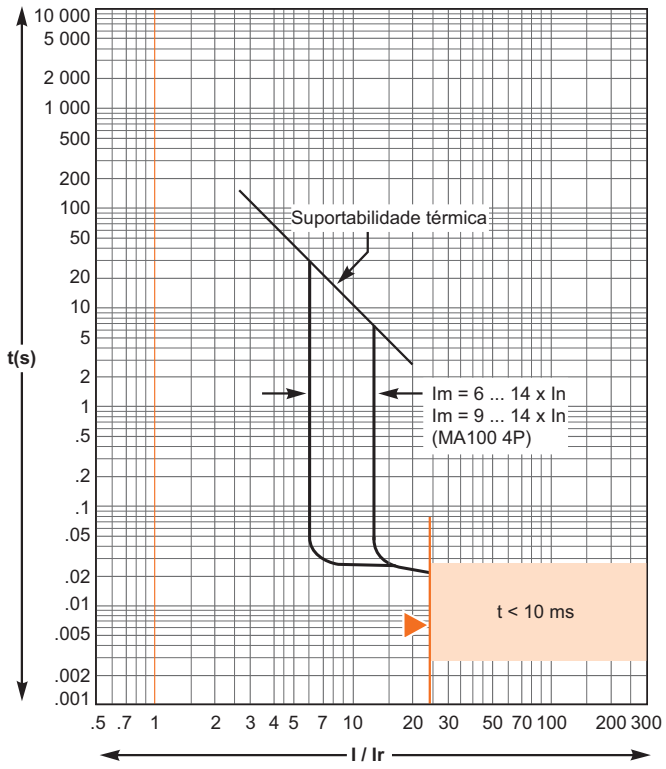
Micrologic 6.2 A ou E (proteção contra falta a terra)



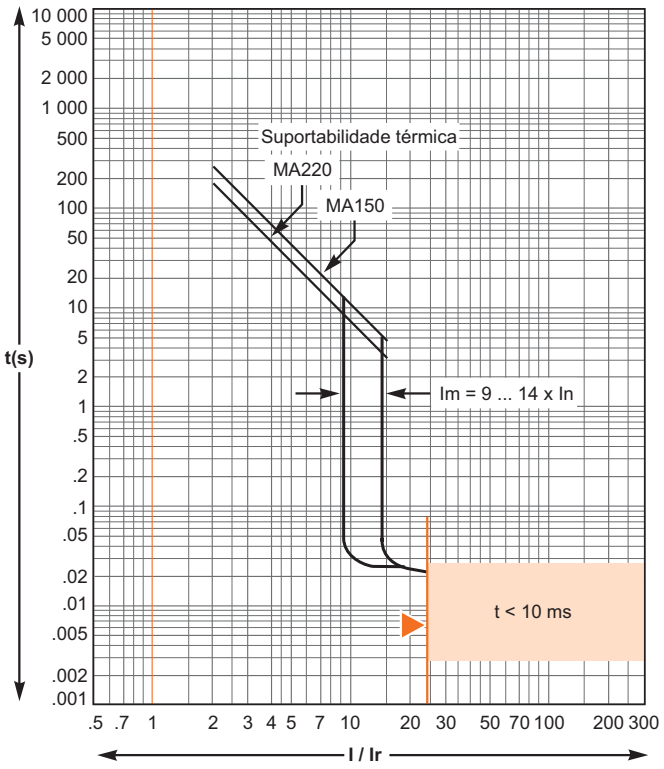
Curvas de desligamento
Compact NSX100 a 250
Proteção dos motores

Disparadores magnéticos MA

MA2.5... MA100



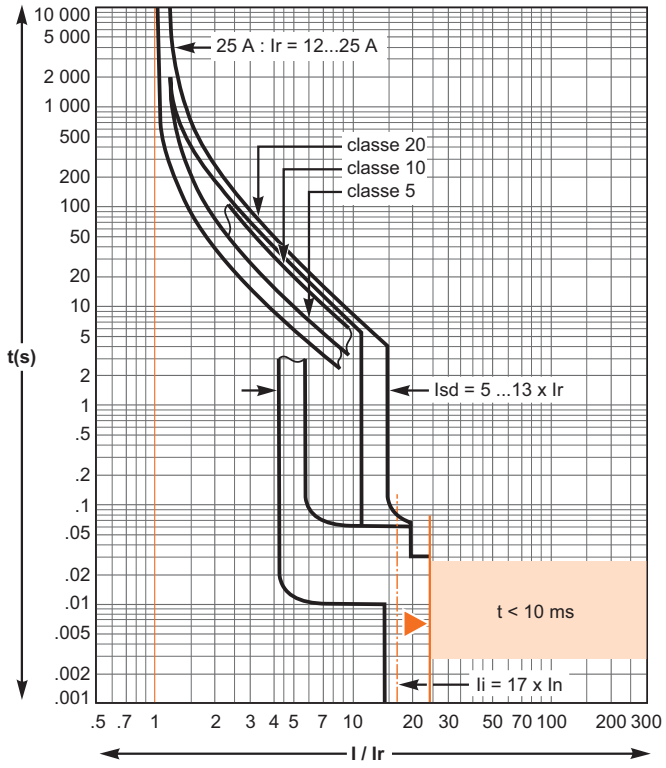
MA150 e MA220



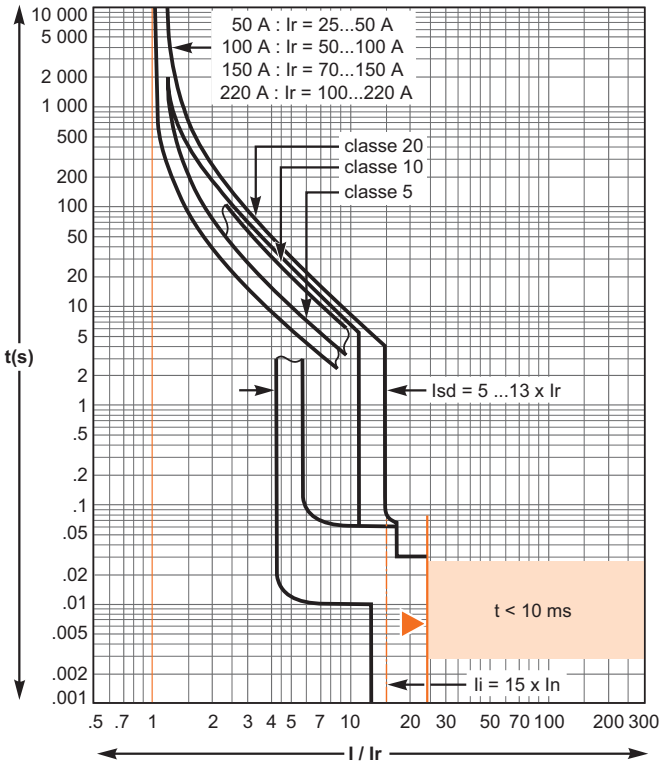
Desligamento Reflex.

Disparadores eletrônicos Micrologic 2.2 M

Micrologic 2.2 M - 25 A



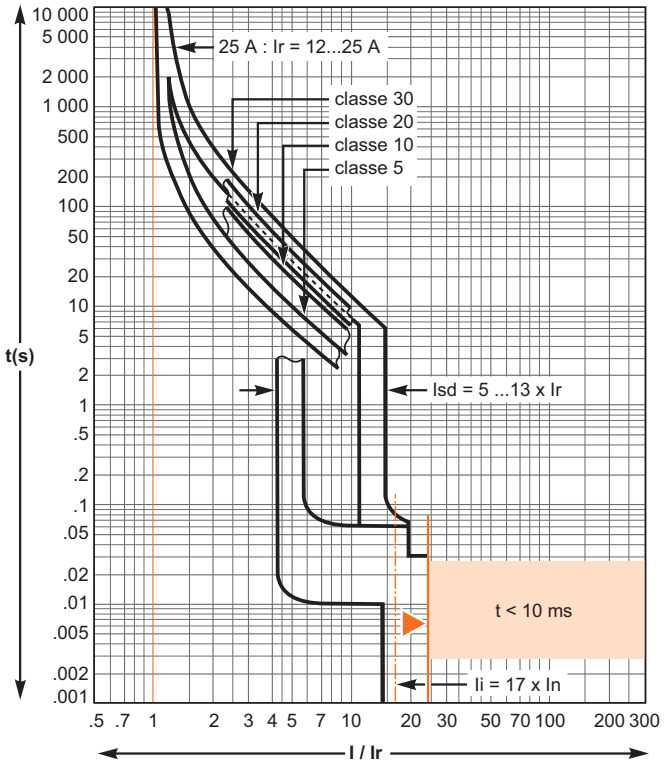
Micrologic 2.2 M - 50... 220 A



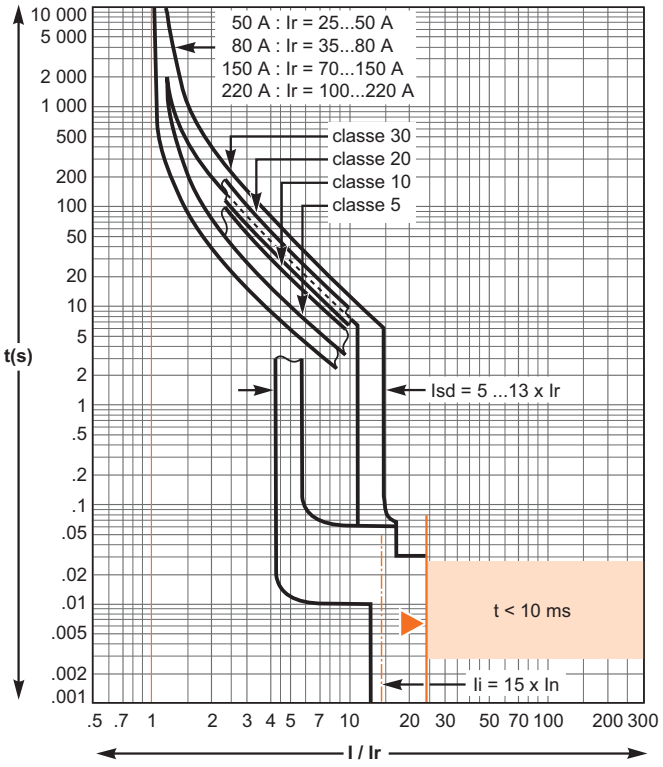
Desligamento Reflex.

Disparadores eletrônicos Micrologic 6.2 E-M

Micrologic 6.2 E-M - 25 A

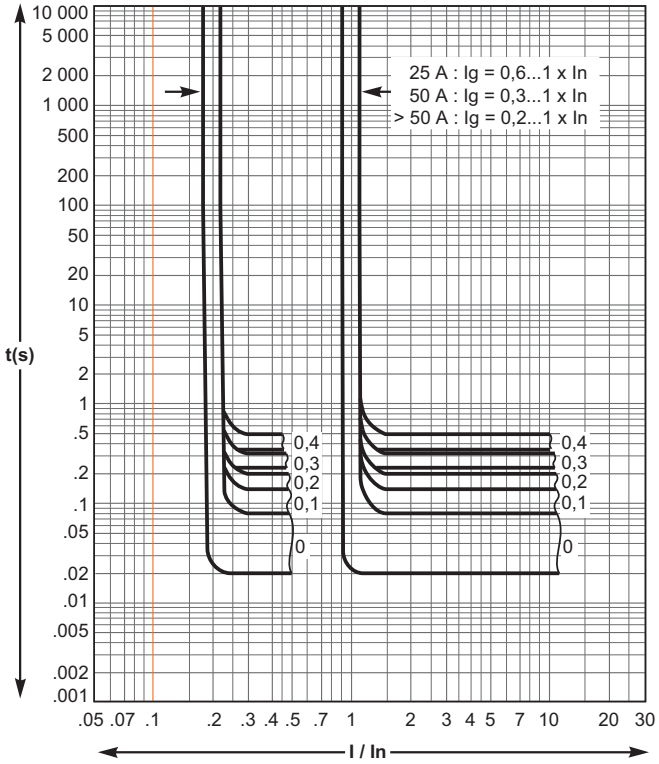


Micrologic 6.2 E-M - 50... 220 A



Desligamento Reflex.

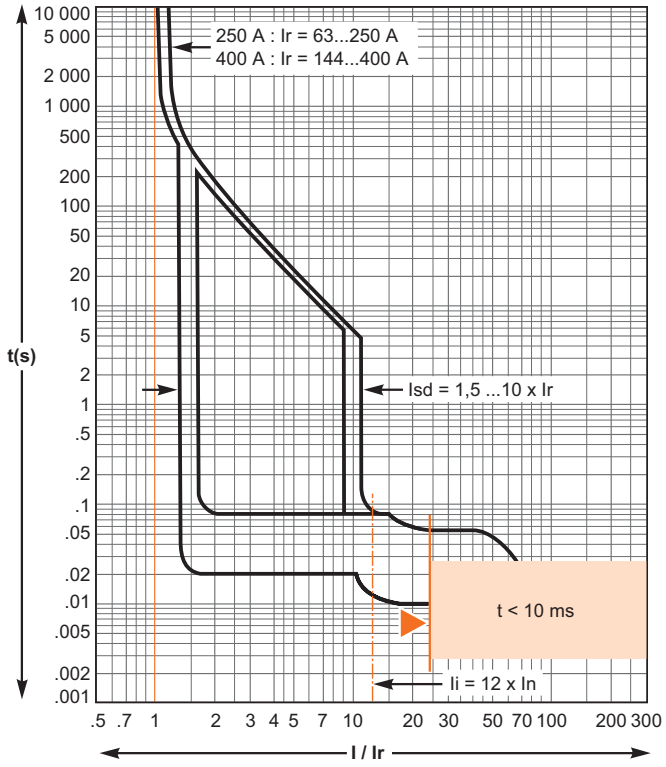
Micrologic 6.2 E-M (proteção contra falta a terra)



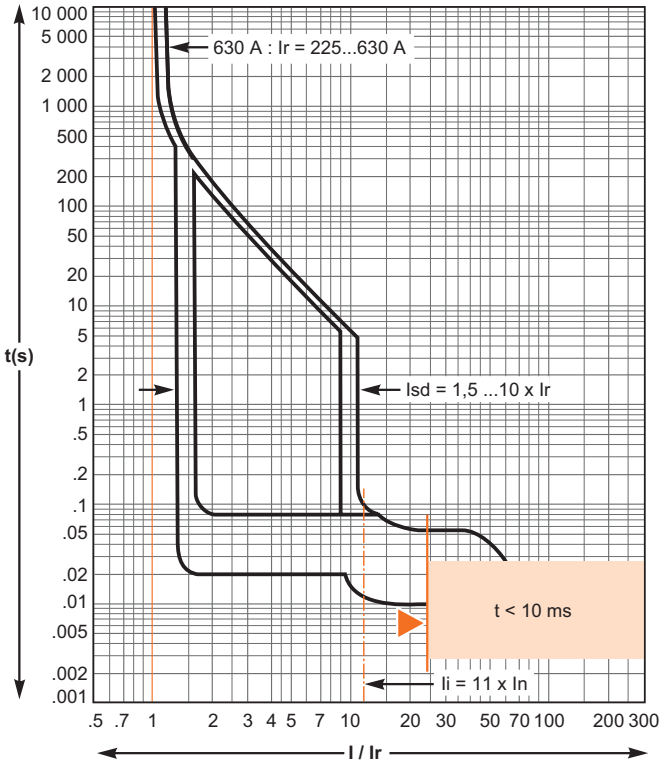
Curvas de desligamento
Compact NSX400 a 630
Proteção da distribuição

Disparadores eletrônicos Micrologic 2.3, 5.3 e 6.3 A ou E

Micrologic 2.3 - 250... 400 A

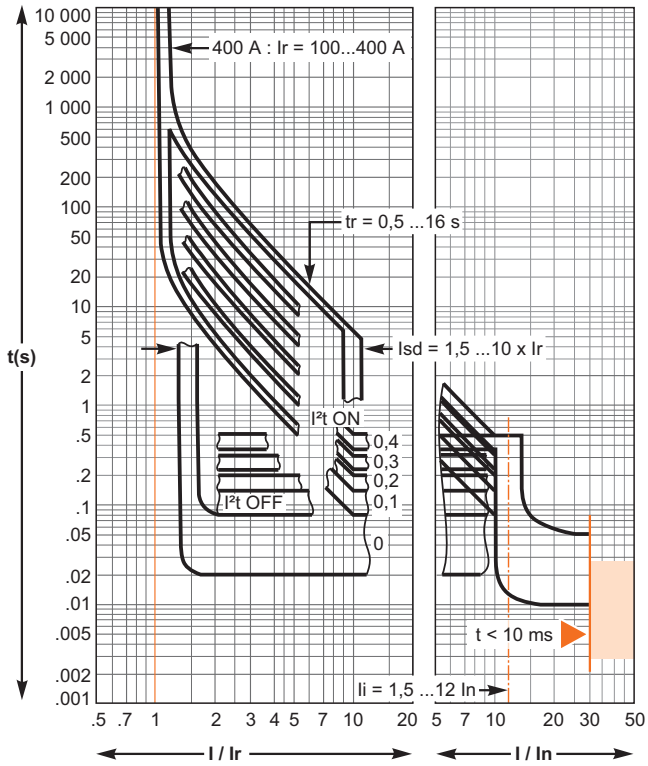


Micrologic 2.3 - 630 A

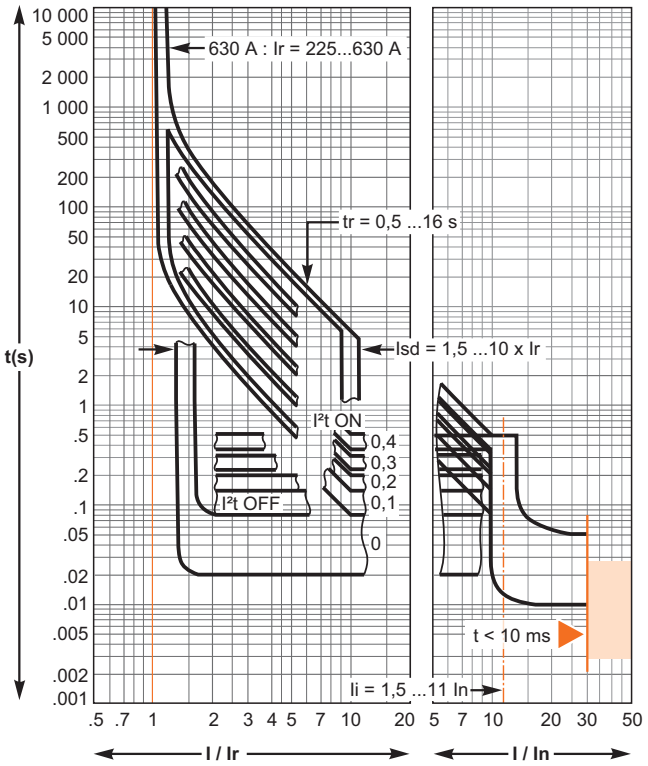


Desligamento Reflex.

Micrologic 5.3 e 6.3 A ou E - 400 A



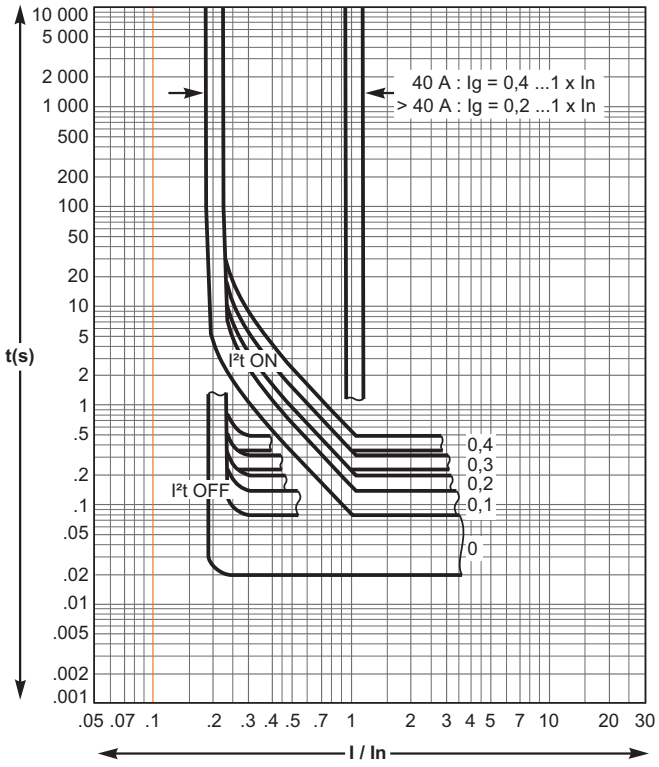
Micrologic 5.3 e 6.3 A ou E - 630 A



Desligamento Reflex.

Disparadores eletrônicos Micrologic 6.3 A ou E (cont.)

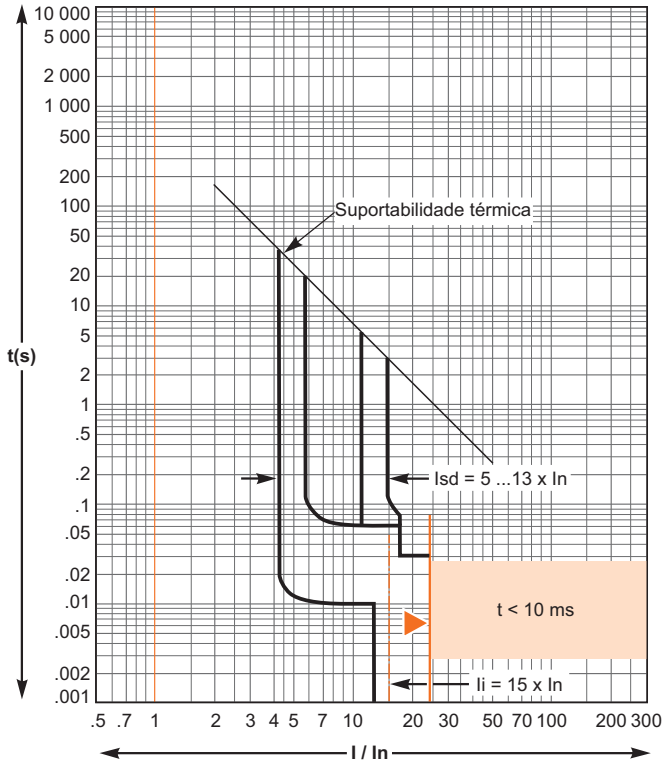
Micrologic 6.3 A ou E (proteção contra falta a terra)



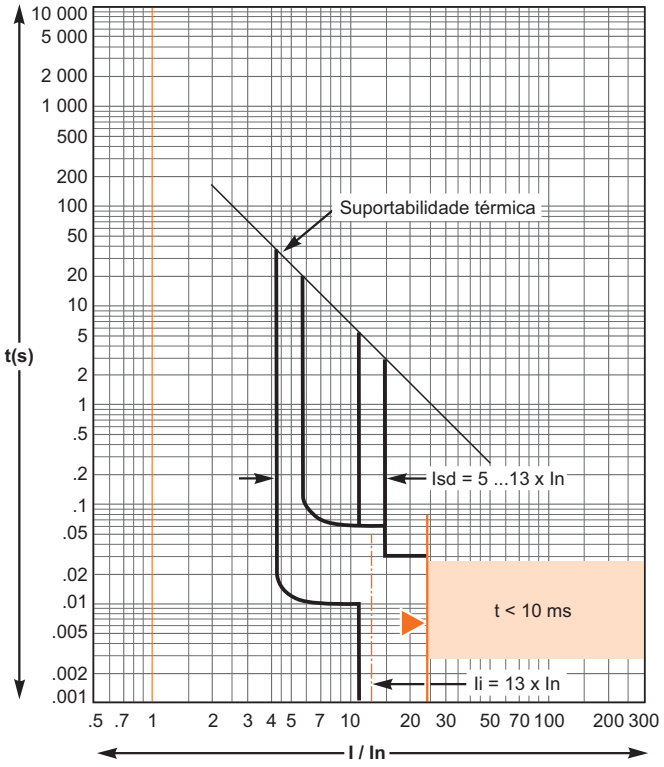
Curvas de desligamento
Compact NSX400 a 630
Proteção dos motores

Disparadores eletrônicos Micrologic 1.3 M e 2.3 M

Micrologic 1.3 M - 320 A

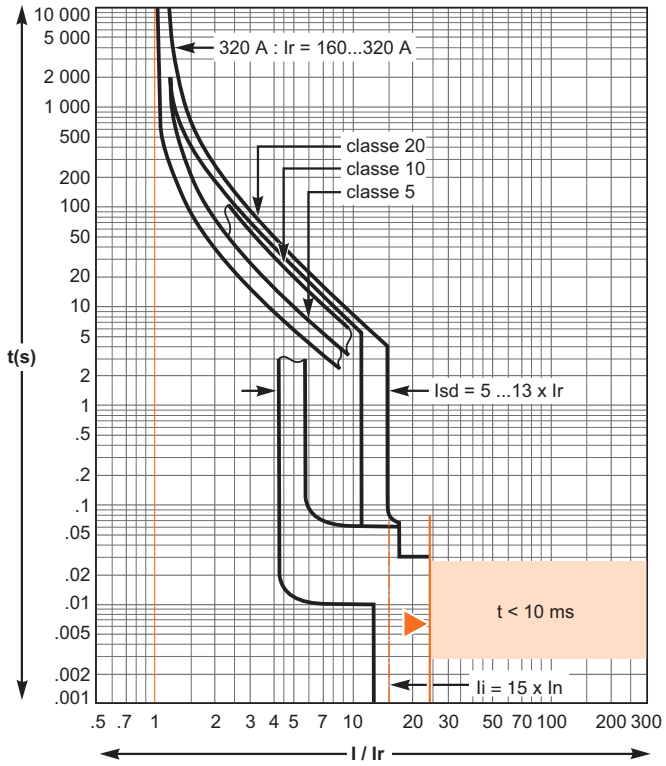


Micrologic 1.3 M - 500 A

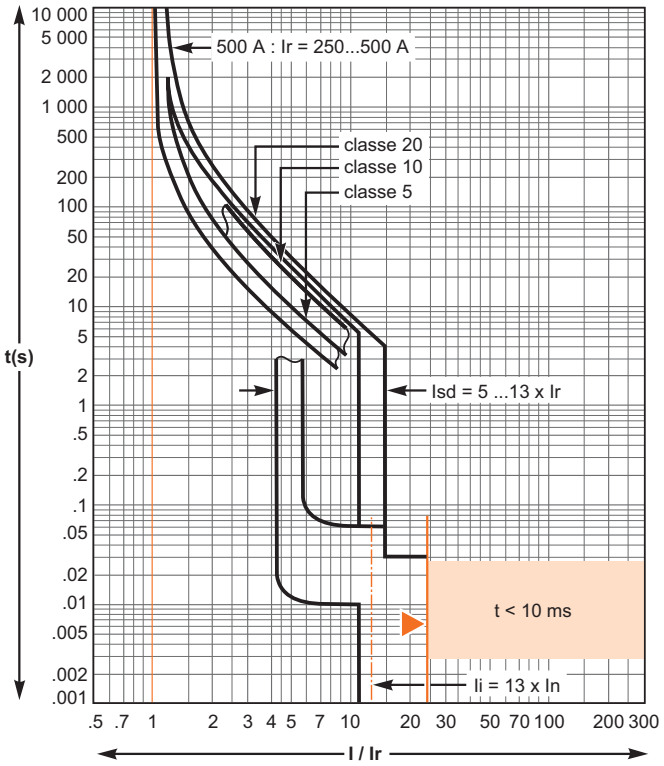


Desligamento Reflex.

Micrologic 2.3 M - 320 A



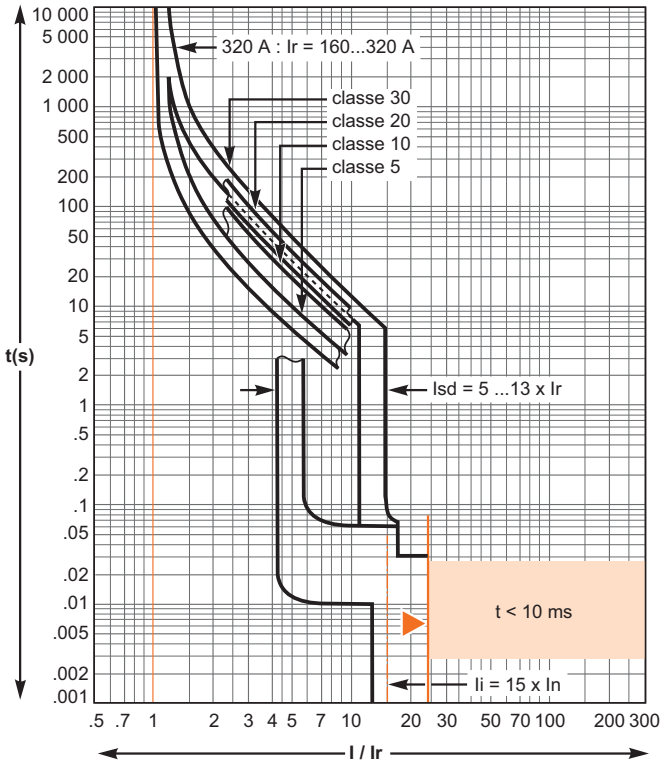
Micrologic 2.3 M - 500 A



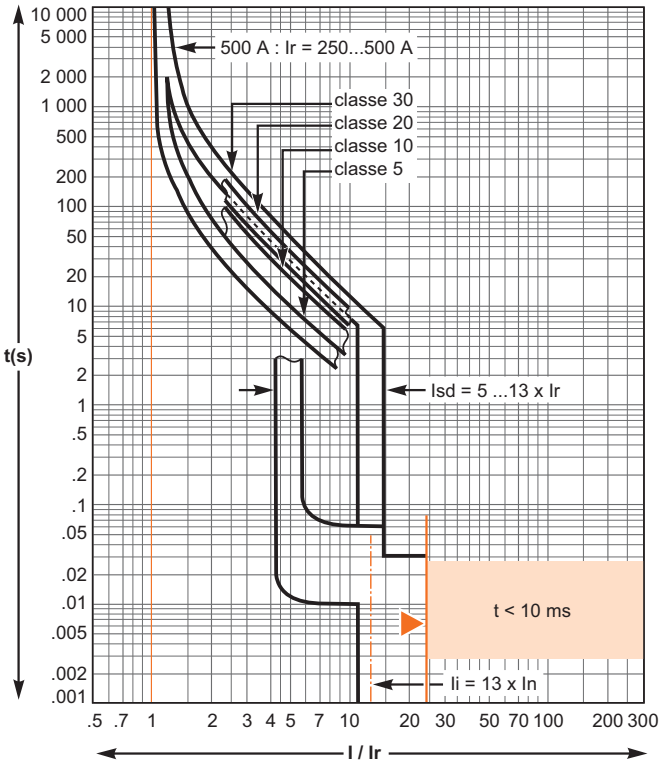
Desligamento Reflex.

Disparadores eletrônicos Micrologic 6.3 E-M

Micrologic 6.3 E-M - 320 A

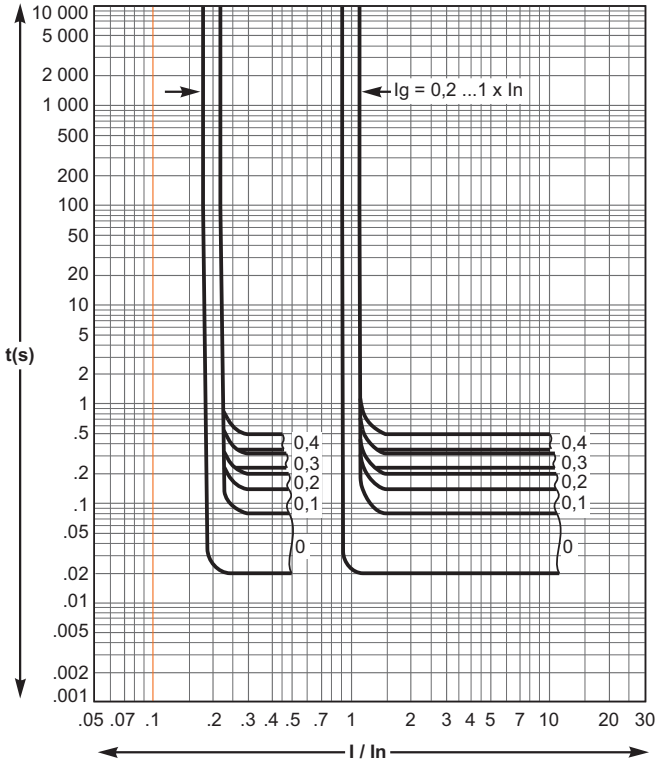


Micrologic 6.3 E-M - 500 A



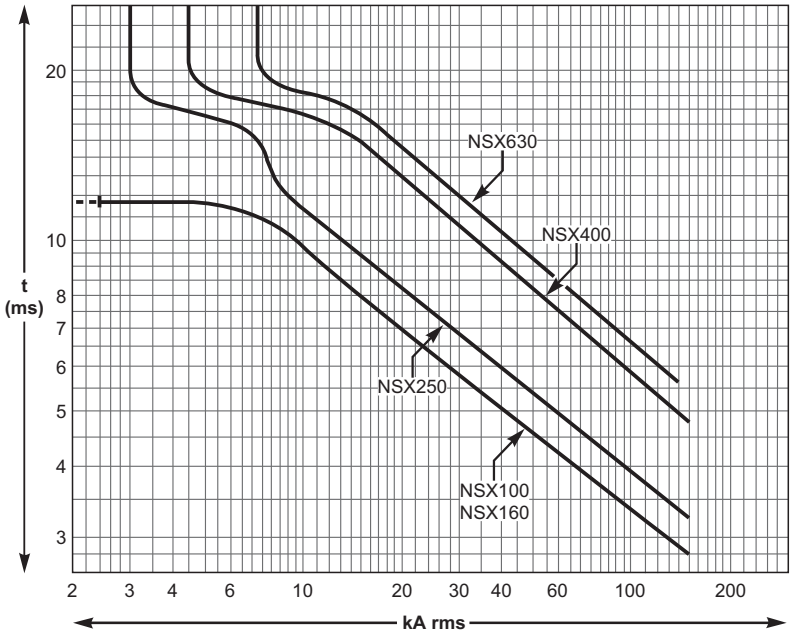
Desligamento Reflex.

Micrologic 6.3 E-M (proteção contra falta a terra)



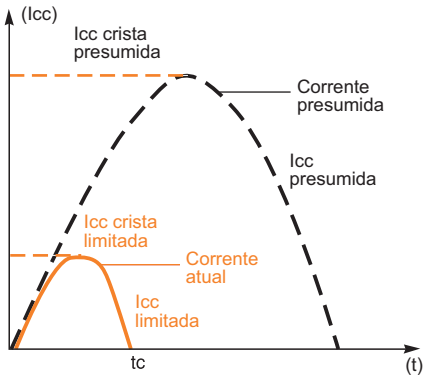
Curvas de desligamento
Compact NSX100 a 630
Desligamento Reflex

Os Compact NSX100 a 630 são equipados com o sistema exclusivo de desligamento Reflex.
Este sistema atua nas correntes de defeito muito elevadas.
O desligamento mecânico do dispositivo é realizado diretamente pela pressão do ar interno dos polos, na ocorrência de curto-circuito.
Este sistema acelera o desligamento, assegurando assim a seletividade por curto-circuito elevado.
A curva de desligamento Reflex é função do calibre do disjuntor.



Curvas de limitação de corrente de crista e de energia

A capacidade de limitação de um disjuntor é sua aptidão de deixar passar, durante um curto-circuito, uma corrente inferior à corrente de defeito presumida.



A dupla interrupção rotativa explica a capacidade de limitação excepcional da gama Compact NSX: repulsão natural muito rápida dos contatos e o aparecimento de 2 tensões de arco em série com subida de sinal muito rápida.

Ics = 100% Icu

A capacidade de limitação excepcional da gama Compact NSX atenua consideravelmente os esforços provocados pela corrente de defeito nos dispositivos.
Isto resulta em um aumento importante da performance de interrupção.
Especialmente, a capacidade de interrupção de serviço Ics atinge 100% de Icu.
Esta performance, definida pela norma ABNT NBR IEC 947-2, é assegurada por testes, que consistem de:

- ■ interromper 3 vezes consecutivase uma corrente de defeito igual a 100% de Icu
- ■ verificar em seguida se o dispositivo funciona normalmente:
  - □ conduz sua corrente nominal sem aquemento anormal
  - □ a proteção funciona nos limites permitidos pela norma
  - □ a aptidão ao seccionamento é garantida.

Vida útil mais longa das instalações elétricas

Os disjuntores limitadores atenuam consideravelmente os efeitos nocivos das correntes de curto-circuito nas instalações.

Efeitos térmicos
Menor aquecimento nos condutores, consequentemente, maior vida útil para cabos.

Efeitos mecânicos
Forças de repulsão eletrodinâmicas reduzidas, logo, menor risco de deformação ou de ruptura nos contatos elétricos e nos barramentos.

Efeitos eletromagnéticos
Menos distúrbios nos dispositivos de medição situados nas proximidades do circuito elétrico.

Economia pela cascata

A cascata é uma técnica diretamente derivada da limitação: a jusante de um disjuntor limitador, é possível utilizar disjuntores cuja capacidade de interrupção seja inferior à corrente de curto-circuito presumida. A capacidade de interrupção é reforçada através da limitação pelo disjuntor a montante. Economias substanciais podem assim ser realizadas no equipamento e nos invólucros.

Curvas de limitação

A capacidade de limitação de um disjuntor se traduz por 2 curvas que dão, em função da corrente de curto-circuito presumida (corrente que circularia na ausência de dispositivo de proteção):

- ■ a corrente de crista real (limitada)
- ■ o esforço térmico (A^2s), isto é, a energia dissipada pelo curto-circuito em um condutor com resistência de 1 Ω.

Exemplo
Qual é o valor real de uma corrente de curto-circuito presumida de 150 kA rms (isto é, 330 kA crista) limitado por um NSX250L a montante?
Resposta: 30 kA crista (curva página E-14).

Esforços admissíveis pelos cabos

A tabela abaixo indica os esforços térmicos admissíveis pelos cabos dependendo de sua isolação, sua composição (Cu ou Al) e sua seção. Os valores das seções são expressos em mm^2 e os esforços térmicos em A^2s.

CSA		1,5 mm²	2,5 mm²	4 mm²	6 mm²	10 mm²
PVC	Cu	$2,97x10^4$	$8,26x10^4$	$2,12x10^5$	$4,76x10^5$	$1,32x10^6$
	Al					$5,41x10^5$
PRC	Cu	$4,10x10^4$	$1,39x10^5$	$2,92x10^5$	$6,56x10^5$	$1,82x10^6$
	Al					$7,52x10^5$
CSA		**16 mm²**	**25 mm²**	**35 mm²**	**50 mm²**	
PVC	Cu	$3,4x10^6$	$8,26x10^6$	$1,62x10^7$	$3,31x10^7$	
	Al	$1,39x10^6$	$3,38x10^6$	$6,64x10^6$	$1,35x10^7$	
PRC	Cu	$4,69x10^6$	$1,39x10^7$	$2,23x10^7$	$4,56x10^7$	
	Al	$1,93x10^6$	$4,70x10^6$	$9,23x10^6$	$1,88x10^7$	

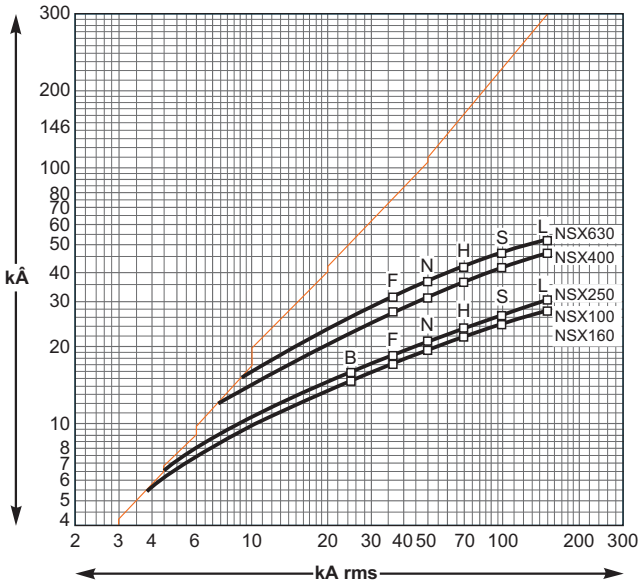
Exemplo
Um cabo de Cu / PVC de seção 10 mm^2 será protegido adequadamente por um NSX160F?
A tabela acima indica que o esforço admissível é de $1,32x10^6$ A^2s.
Qualquer corrente de curto-circuito no ponto onde está instalado um NSX160F (Icu = 35 kA) será limitada com um esforço térmico inferior a $6x10^5$ A^2s (curva página E-14). Logo, a proteção do cabo será sempre assegurada até a capacidade de interrupção do disjuntor.

Curvas de limitação de corrente de crista e de energia

Curvas de limitação de corrente

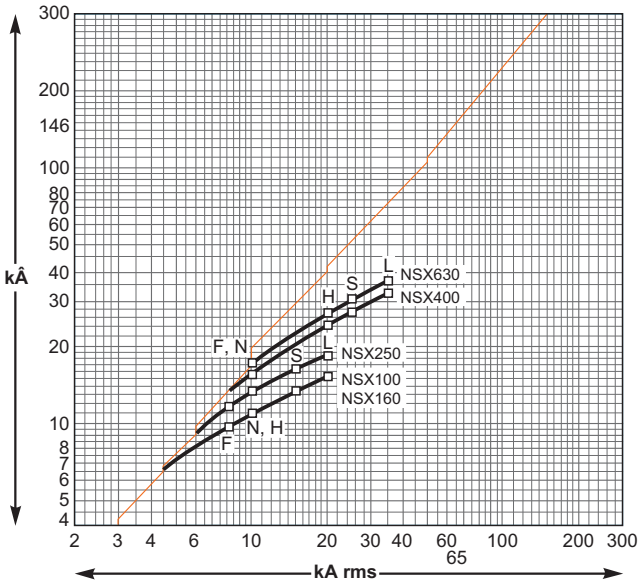
Tensão 400/440 V CA

Corrente de curto-circuito limitada (kÂ crista)



Tensão 660/690 V CA

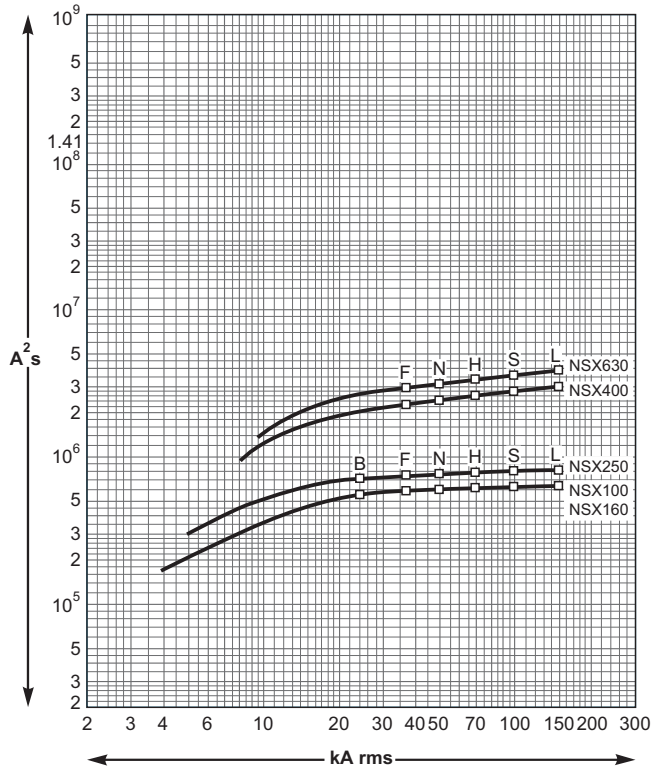
Corrente de curto-circuito limitada (kÂ crista)



Curvas de limitação de energia

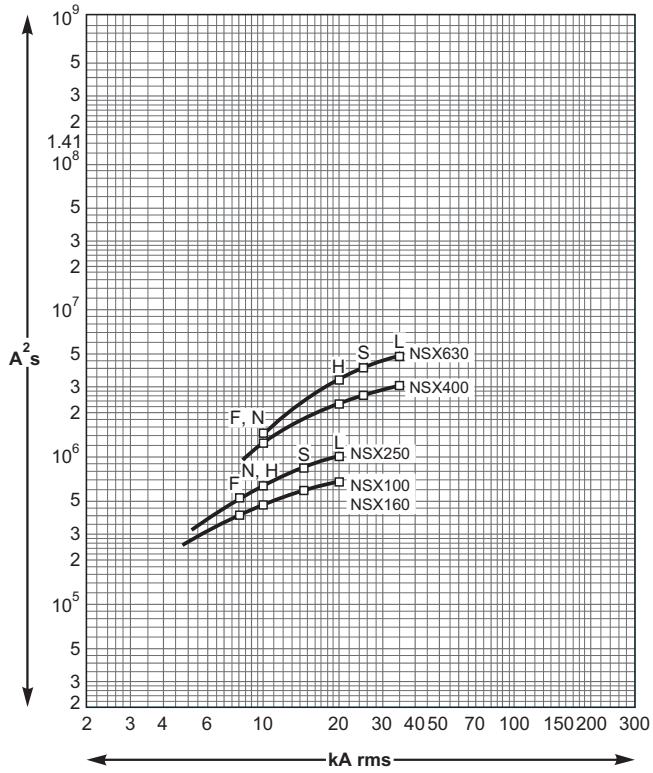
Tensão 400/440 V CA

Energia limitada

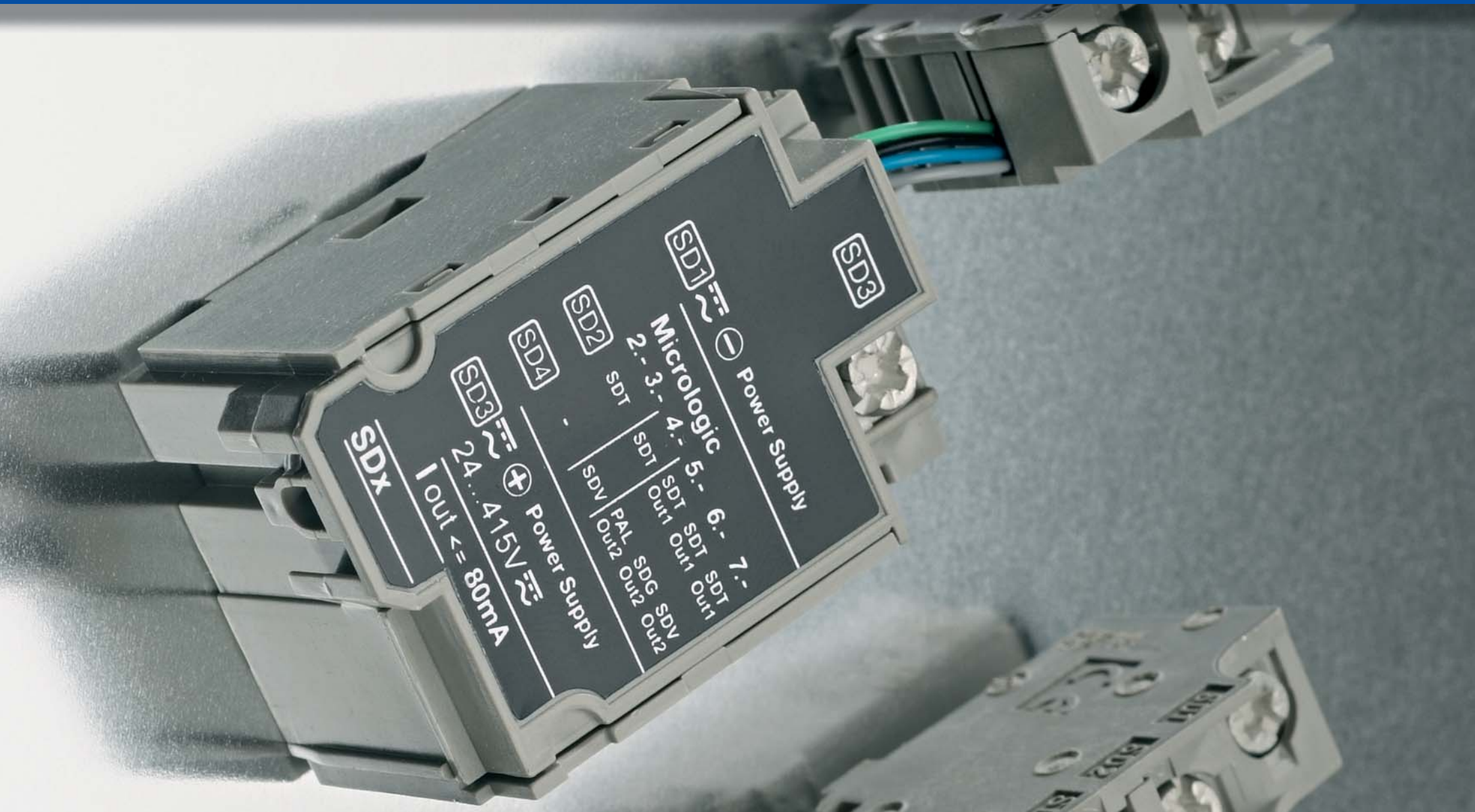


Tensão 660/690 V CA

Energia limitada



Simplicidade das referências



Referências
Sumário

Funções e características *A-1*
Recomendações de instalação *B-1*
Dimensões e conexão *C-1*
Esquemas elétricos *D-1*
Características complementares *E-1*

NSX100 a 250 F-3

NSX400 a 630 F-29

Compact NSX100 a 250
Sumário

NSX100/160/250B:
dispositivo completo fixo/conexão frontal **F-4**
Compact NSX100/160/250B (25 kA 380/415 V) F-4
Vigicompact NSX100/160/250B (25 kA 380/415 V) F-5

NSX100/160/250F:
dispositivo completo fixo/conexão frontal **F-6**
Compact NSX100/160/250F (36 kA 380/415 V) F-6
Vigicompact NSX100/160/250F (36 kA 380/415 V) F-8

NSX100/160/250N:
dispositivo completo fixo/conexão frontal **F-9**
Compact NSX100/160/250N (50 kA 380/415 V) F-9

NSX100/160/250H:
dispositivo completo fixo/conexão frontal **F-11**
Compact NSX100/160/250H (70 kA 380/415 V) F-11

NSX100/160/250NA:
dispositivo completo fixo/conexão frontal **F-13**
Compact NSX100/160/250NA F-13

NSX100/160/250B/F/N/H/S/L:
dispositivo baseado em componentes separados
fixo/conexão frontal **F-14**
Compact e Vigicompact F-14

Acessórios para disparadores **F-16**
Compact e Vigicompact NSX100/160/250 F-16

Instalação e conexão **F-17**
Compact e Vigicompact NSX100/160/250 F-17

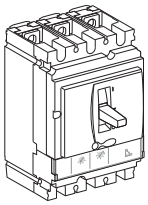
Acessórios **F-18**
Compact e Vigicompact NSX100/160/250 F-18

Monitoração e comando, ferramentas de teste **F-27**
Compact e Vigicompact NSX100/160/250 F-27

NSX100/160/250B: dispositivo completo fixo/conexão frontal
Compact NSX100/160/250B (25 kA 380/415 V)

Compact NSX100/160/250B

Com disparador termomagnético TM-D (proteção LI)



Compact NSX100B (25 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 2d	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM16D	**LV429547**	**LV429557**	**LV429567**	**LV429577**
TM25D	**LV429546**	**LV429556**	**LV429566**	**LV429576**
TM32D	**LV429545**	**LV429555**	**LV429565**	**LV429575**
TM40D	**LV429544**	**LV429554**	**LV429564**	**LV429574**
TM50D	**LV429543**	**LV429553**	**LV429563**	**LV429573**
TM63D	**LV429542**	**LV429552**	**LV429562**	**LV429572**
TM80D	**LV429541**	**LV429551**	**LV429561**	**LV429571**
TM100D	**LV429540**	**LV429550**	**LV429560**	**LV429570**

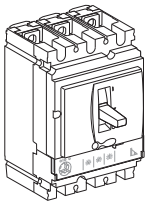
Compact NSX160B (25 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 2d	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM80D	**LV430303**	**LV430313**	**LV430323**	**LV430333**
TM100D	**LV430302**	**LV430312**	**LV430322**	**LV430332**
TM125D	**LV430301**	**LV430311**	**LV430321**	**LV430331**
TM160D	**LV430300**	**LV430310**	**LV430320**	**LV430330**

Compact NSX250B (25 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 2d	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM125D	**LV431103**	**LV431113**	**LV431123**	**LV431133**
TM160D	**LV431102**	**LV431112**	**LV431122**	**LV431132**
TM200D	**LV431101**	**LV431111**	**LV431121**	**LV431131**
TM250D	**LV431100**	**LV431110**	**LV431120**	**LV431130**

Com disparador eletrônico Micrologic 2.2 (proteção LS_oI)



Compact NSX100B (25 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
40	**LV429777**	**LV429787**
100	**LV429775**	**LV429785**

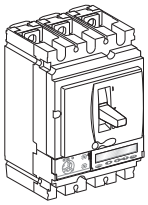
Compact NSX160B (25 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV430746**	**LV430751**
160	**LV430745**	**LV430750**

Compact NSX250B (25 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV431142**	**LV431152**
160	**LV431141**	**LV431151**
250	**LV431140**	**LV431150**

Com disparador eletrônico Micrologic 5.2 A (proteção LSI + amperímetro)



Compact NSX100B (25 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
40	**LV429872**	**LV429877**
100	**LV429870**	**LV429875**

Compact NSX160B (25 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
100	**LV430871**	**LV430876**
160	**LV430870**	**LV430875**

Compact NSX250B (25 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
100	**LV431147**	**LV431157**
160	**LV431146**	**LV431156**
250	**LV431145**	**LV431155**

Com disparador eletrônico Micrologic 5.2 E (proteção LSI + multimedidor)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

Com disparador eletrônico Micrologic 6.2 A (proteção LSIG + amperímetro)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

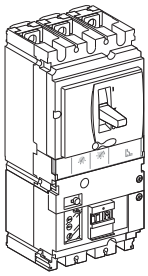
Com disparador eletrônico Micrologic 6.2 E (proteção LSIG + multimedidor)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

NSX100/160/250B: dispositivo completo fixo/conexão frontal
Vigicompact NSX100/160/250B (25 kA 380/415 V)

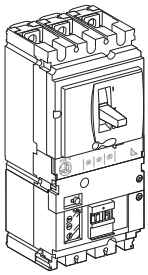
Vigicompact NSX100/160/250B

Com disparador termomagnético TM-D (proteção LI)



Vigicompact NSX100B (25 kA em 380/415 V) equipado com bloco Vigi MH (200 a 440 V)			
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM16D	**LV429667**	**LV429707**	**LV429967**
TM25D	**LV429666**	**LV429706**	**LV429966**
TM32D	**LV429665**	**LV429705**	**LV429965**
TM40D	**LV429664**	**LV429704**	**LV429964**
TM50D	**LV429663**	**LV429703**	**LV429963**
TM63D	**LV429662**	**LV429702**	**LV429962**
TM80D	**LV429661**	**LV429701**	**LV429961**
TM100D	**LV429660**	**LV429700**	**LV429960**
Vigicompact NSX160B (25 kA em 380/415 V) equipado com bloco Vigi MH (200 a 440 V)			
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM80D	**LV430343**	**LV430353**	**LV430363**
TM100D	**LV430342**	**LV430352**	**LV430362**
TM125D	**LV430341**	**LV430351**	**LV430361**
TM160D	**LV430340**	**LV430350**	**LV430360**
Vigicompact NSX250B (25 kA em 380/415 V) equipado com bloco Vigi MH (200 a 440 V)			
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM125D	**LV431903**	**LV431913**	**LV431963**
TM160D	**LV431902**	**LV431912**	**LV431962**
TM200D	**LV431901**	**LV431911**	**LV431961**
TM250D	**LV431900**	**LV431910**	**LV431960**

Com disparador eletrônico Micrologic 2.2 (proteção LS_oI)



Vigicompact NSX100B (25 kA em 380/415 V) equipado com bloco Vigi MH (200 a 440 V)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
40	**LV429975**	**LV429985**
100	**LV429974**	**LV429984**
Vigicompact NSX160B (25 kA em 380/415 V) equipado com bloco Vigi MH (200 a 440 V)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
40	**LV430962**	**LV430997**
100	**LV430961**	**LV430996**
160	**LV430960**	**LV430995**
Vigicompact NSX250B (25 kA em 380/415 V) equipado com bloco Vigi MH (200 a 440 V)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV431977**	**LV431987**
160	**LV431976**	**LV431986**
250	**LV431975**	**LV431985**

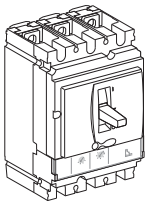
Com disparador eletrônico Micrologic 5.2 A ou 5.2 E (proteção LSI + amperímetro ou multimedidor + bloco Vigi)

Solicitar com 3 referências: 1 estrutura + 1 disparador + bloco Vigi

NSX100/160/250F: dispositivo completo fixo/conexão frontal
Compact NSX100/160/250F (36 kA 380/415 V)

Compact NSX100/160/250F

Com disparador termomagnético TM-D (proteção LI)



Compact NSX100F (36 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 2d	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM16D	**LV429627**	**LV429637**	**LV429647**	**LV429657**
TM25D	**LV429626**	**LV429636**	**LV429646**	**LV429656**
TM32D	**LV429625**	**LV429635**	**LV429645**	**LV429655**
TM40D	**LV429624**	**LV429634**	**LV429644**	**LV429654**
TM50D	**LV429623**	**LV429633**	**LV429643**	**LV429653**
TM63D	**LV429622**	**LV429632**	**LV429642**	**LV429652**
TM80D	**LV429621**	**LV429631**	**LV429641**	**LV429651**
TM100D	**LV429620**	**LV429630**	**LV429640**	**LV429650**

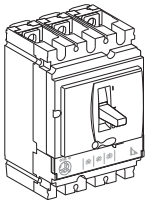
Compact NSX160F (36 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 2d	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM80D	**LV430623**	**LV430633**	**LV430643**	**LV430653**
TM100D	**LV430622**	**LV430632**	**LV430642**	**LV430652**
TM125D	**LV430621**	**LV430631**	**LV430641**	**LV430651**
TM160D	**LV430620**	**LV430630**	**LV430640**	**LV430650**

Compact NSX250F (36 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 2d	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM125D	**LV431623**	**LV431633**	**LV431643**	**LV431653**
TM160D	**LV431622**	**LV431632**	**LV431642**	**LV431652**
TM200D	**LV431621**	**LV431631**	**LV431641**	**LV431651**
TM250D	**LV431620**	**LV431630**	**LV431640**	**LV431650**

Com disparador eletrônico Micrologic 2.2 (proteção LS_oI)



Compact NSX100F (36 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
40	**LV429772**	**LV429782**
100	**LV429770**	**LV429780**

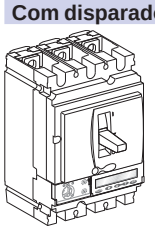
Compact NSX160F (36 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV430771**	**LV430781**
160	**LV430770**	**LV430780**

Compact NSX250F (36 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV431772**	**LV431782**
160	**LV431771**	**LV431781**
250	**LV431770**	**LV431780**

Com disparador eletrônico Micrologic 5.2 A (proteção LSI + amperímetro)



Compact NSX100F (36 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
40	**LV429882**	**LV429887**
100	**LV429880**	**LV429885**

Compact NSX160F (36 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
100	**LV430881**	**LV430886**
160	**LV430880**	**LV430885**

Compact NSX250F (36 kA em 380/415 V)

Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
100	**LV431862**	**LV431867**
160	**LV431861**	**LV431866**
250	**LV431860**	**LV431865**

Com disparador eletrônico Micrologic 5.2 E (proteção LSI + multimedidor)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

Com disparador eletrônico Micrologic 6.2 A (proteção LSIG + amperímetro)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

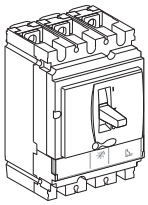
Com disparador eletrônico Micrologic 6.2 E (proteção LSIG + multimedidor)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

NSX100/160/250F: dispositivo completo fixo/conexão frontal (cont.)
Compact NSX100/160/250F (36 kA 380/415 V) (cont.)

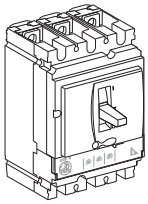
Compact NSX100/160/250F

Com disparador magnético MA (proteção para motor I)



Compact NSX100F (36 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
MA2.5	**LV429745**
MA6.3	**LV429744**
MA12.5	**LV429743**
MA25	**LV429742**
MA50	**LV429741**
MA100	**LV429740**
Compact NSX160F (36 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
MA100	**LV430831**
MA150	**LV430830**
Compact NSX250F (36 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
MA150	**LV431749**
MA220	**LV431748**

Com disparador eletrônico Micrologic 2.2-M (proteção para motor LS_oI)



Compact NSX100F (36 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
25	**LV429828**
50	**LV429827**
100	**LV429825**
Compact NSX160F (36 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
100	**LV430986**
150	**LV430985**
Compact NSX250F (36 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
150	**LV431161**
220	**LV431160**

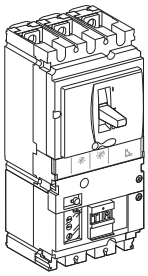
Com disparador eletrônico Micrologic 6.2 E-M (proteção para motor LSIG + multimedidor)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

NSX100/160/250F: dispositivo completo fixo/conexão frontal (cont.)
Vigicompact NSX100/160/250F (36 kA 380/415 V)

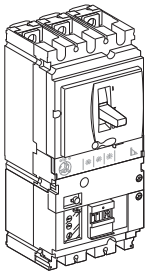
Vigicompact NSX100/160/250F

Com disparador termomagnético TM-D (proteção LI)



Vigicompact NSX100F (36 kA em 380/415 V) equipado com bloco Vigi MH (200 a 440 V)			
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM16D	**LV429937**	**LV429947**	**LV429957**
TM25D	**LV429936**	**LV429946**	**LV429956**
TM32D	**LV429935**	**LV429945**	**LV429955**
TM40D	**LV429934**	**LV429944**	**LV429954**
TM50D	**LV429933**	**LV429943**	**LV429953**
TM63D	**LV429932**	**LV429942**	**LV429952**
TM80D	**LV429931**	**LV429941**	**LV429951**
TM100D	**LV429930**	**LV429940**	**LV429950**
Vigicompact NSX160F (36 kA em 380/415 V) equipado com bloco Vigi MH (200 a 440 V)			
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM80D	**LV430933**	**LV430943**	**LV430953**
TM100D	**LV430932**	**LV430942**	**LV430952**
TM125D	**LV430931**	**LV430941**	**LV430951**
TM160D	**LV430930**	**LV430940**	**LV430950**
Vigicompact NSX250F (36 kA em 380/415 V) equipado com bloco Vigi MH (200 a 440 V)			
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM125D	**LV431933**	**LV431943**	**LV431953**
TM160D	**LV431932**	**LV431942**	**LV431952**
TM200D	**LV431931**	**LV431941**	**LV431951**
TM250D	**LV431930**	**LV431940**	**LV431950**

Com disparador eletrônico Micrologic 2.2 (proteção LS_oI)



Vigicompact NSX100F (36 kA em 380/415 V) equipado com bloco Vigi MH (200 a 440 V)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
40	**LV429972**	**LV429982**
100	**LV429970**	**LV429980**
Vigicompact NSX160F (36 kA em 380/415 V) equipado com bloco Vigi MH (200 a 440 V)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
40	**LV430973**	**LV430983**
100	**LV430971**	**LV430981**
160	**LV430970**	**LV430980**
Vigicompact NSX250F (36 kA em 380/415 V) equipado com bloco Vigi MH (200 a 440 V)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV431972**	**LV431982**
160	**LV431971**	**LV431981**
250	**LV431970**	**LV431980**

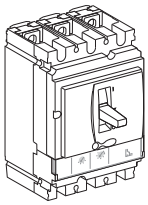
Com disparador eletrônico Micrologic 5.2 A ou 5.2 E (proteção LSI + multimedidor + bloco Vigi)

Solicitar com 3 referências: 1 estrutura + 1 disparador + bloco Vigi

NSX100/160/250N: dispositivo completo fixo/conexão frontal
Compact NSX100/160/250N (50 kA 380/415 V)

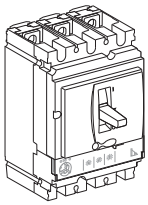
Compact NSX100/160/250N

Com disparador termomagnético TM-D (proteção LI)



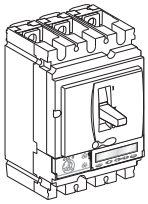
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
Compact NSX100N (50 kA em 380/415 V)			
TM16D	**LV429847**	**LV429857**	**LV429867**
TM25D	**LV429846**	**LV429856**	**LV429866**
TM32D	**LV429845**	**LV429855**	**LV429865**
TM40D	**LV429844**	**LV429854**	**LV429864**
TM50D	**LV429843**	**LV429853**	**LV429863**
TM63D	**LV429842**	**LV429852**	**LV429862**
TM80D	**LV429841**	**LV429851**	**LV429861**
TM100D	**LV429840**	**LV429850**	**LV429860**
Compact NSX160N (50 kA em 380/415 V)			
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM80D	**LV430843**	**LV430853**	**LV430863**
TM100D	**LV430842**	**LV430852**	**LV430862**
TM125D	**LV430841**	**LV430851**	**LV430861**
TM160D	**LV430840**	**LV430850**	**LV430860**
Compact NSX250N (50 kA em 380/415 V)			
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM125D	**LV431833**	**LV431843**	**LV431853**
TM160D	**LV431832**	**LV431842**	**LV431852**
TM200D	**LV431831**	**LV431841**	**LV431851**
TM250D	**LV431830**	**LV431840**	**LV431850**

Com disparador eletrônico Micrologic 2.2 (proteção LS_oI)



Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Compact NSX100N (50 kA em 380/415 V)		
40	**LV429797**	**LV429807**
100	**LV429795**	**LV429805**
Compact NSX160N (50 kA em 380/415 V)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV430776**	**LV430786**
160	**LV430775**	**LV430785**
Compact NSX250N (50 kA em 380/415 V)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV431872**	**LV431877**
160	**LV431871**	**LV431876**
250	**LV431870**	**LV431875**

Com disparador eletrônico Micrologic 5.2 A (proteção LSI + amperímetro)



Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
Compact NSX100N (50 kA em 380/415 V)		
40	**LV429892**	**LV429897**
100	**LV429890**	**LV429895**
Compact NSX160N (50 kA em 380/415 V)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
100	**LV430891**	**LV430896**
160	**LV430890**	**LV430895**
Compact NSX250N (50 kA em 380/415 V)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
100	**LV431882**	**LV431887**
160	**LV431881**	**LV431886**
250	**LV431880**	**LV431885**

Com disparador eletrônico Micrologic 5.2 E (proteção LSI + multimedidor)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

Com disparador eletrônico Micrologic 6.2 A (proteção LSIG + amperímetro)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

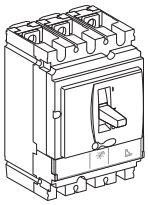
Com disparador eletrônico Micrologic 6.2 E (proteção LSIG + multimedidor)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

NSX100/160/250N: dispositivo completo fixo/conexão frontal (cont.)
Compact NSX100/160/250N (50 kA 380/415 V) (cont.)

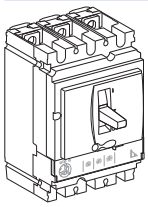
Compact NSX100/160/250N

Com disparador magnético MA (proteção para motor I)



Compact NSX100N (50 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
MA2.5	**LV429755**
MA6.3	**LV429754**
MA12.5	**LV429753**
MA25	**LV429752**
MA50	**LV429751**
MA100	**LV429750**
Compact NSX160N (50 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
MA100	**LV430833**
MA150	**LV430832**
Compact NSX250N (50 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
MA150	**LV431753**
MA220	**LV431752**

Com disparador eletrônico Micrologic 2.2-M (proteção para motor LS_oI)



Compact NSX100N (50 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
25	**LV429833**
50	**LV429832**
100	**LV429830**
Compact NSX160N (50 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
100	**LV430989**
150	**LV430988**
Compact NSX250N (50 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
150	**LV431166**
220	**LV431165**

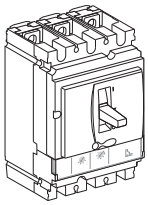
Com disparador eletrônico Micrologic 6.2 E-M (proteção para motor LSIG + multimedidor)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

NSX100/160/250H: dispositivo completo fixo/conexão frontal
Compact NSX100/160/250H (70 kA 380/415 V)

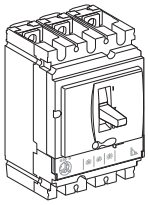
Compact NSX100/160/250H

Com disparador termomagnético TM-D (proteção LI)



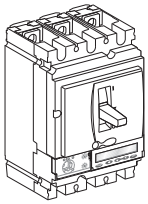
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
Compact NSX100H (70 kA em 380/415 V)			
TM16D	**LV429677**	**LV429687**	**LV429697**
TM25D	**LV429676**	**LV429686**	**LV429696**
TM32D	**LV429675**	**LV429685**	**LV429695**
TM40D	**LV429674**	**LV429684**	**LV429694**
TM50D	**LV429673**	**LV429683**	**LV429693**
TM63D	**LV429672**	**LV429682**	**LV429692**
TM80D	**LV429671**	**LV429681**	**LV429691**
TM100D	**LV429670**	**LV429680**	**LV429690**
Compact NSX160H (70 kA em 380/415 V)			
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM80D	**LV430673**	**LV430683**	**LV430693**
TM100D	**LV430672**	**LV430682**	**LV430692**
TM125D	**LV430671**	**LV430681**	**LV430691**
TM160D	**LV430670**	**LV430680**	**LV430690**
Compact NSX250H (70 kA em 380/415 V)			
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM125D	**LV431673**	**LV431683**	**LV431693**
TM160D	**LV431672**	**LV431682**	**LV431692**
TM200D	**LV431671**	**LV431681**	**LV431691**
TM250D	**LV431670**	**LV431680**	**LV431690**

Com disparador eletrônico Micrologic 2.2 (proteção LS_oI)



Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Compact NSX100H (70 kA em 380/415 V)		
40	**LV429792**	**LV429802**
100	**LV429790**	**LV429800**
Compact NSX160H (70 kA em 380/415 V)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV430791**	**LV430801**
160	**LV430790**	**LV430800**
Compact NSX250H (70 kA em 380/415 V)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV431792**	**LV431802**
160	**LV431791**	**LV431801**
250	**LV431790**	**LV431800**

Com disparador eletrônico Micrologic 5.2 A (proteção LSI + amperímetro)



Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
Compact NSX100H (70 kA em 380/415 V)		
40	**LV429794**	**LV429804**
100	**LV429793**	**LV429803**
Compact NSX160H (70 kA em 380/415 V)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
100	**LV430795**	**LV430805**
160	**LV430794**	**LV430804**
Compact NSX250H (70 kA em 380/415 V)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
100	**LV431797**	**LV431807**
160	**LV431796**	**LV431806**
250	**LV431795**	**LV431805**

Com disparador eletrônico Micrologic 5.2 E (proteção LSI + multimedidor)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

Com disparador eletrônico Micrologic 6.2 A (proteção LSIG + amperímetro)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

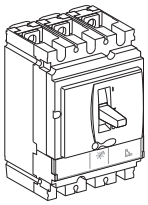
Com disparador eletrônico Micrologic 6.2 E (proteção LSIG + multimedidor)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

NSX100/160/250H: dispositivo completo fixo/conexão frontal (cont.)
Compact NSX100/160/250H (70 kA 380/415 V) (cont.)

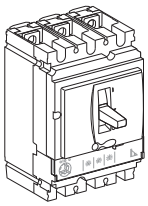
Compact NSX100/160/250H

Com disparador magnético MA (proteção para motor I)



Compact NSX100H (70 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
MA2.5	**LV429765**
MA6.3	**LV429764**
MA12.5	**LV429763**
MA25	**LV429762**
MA50	**LV429761**
MA100	**LV429760**
Compact NSX160H (70 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
MA100	**LV430835**
MA150	**LV430834**
Compact NSX250H (70 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
MA150	**LV431757**
MA220	**LV431756**

Com disparador eletrônico Micrologic 2.2-M (proteção para motor LS_oI)



Compact NSX100H (70 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
25	**LV429838**
50	**LV429837**
100	**LV429835**
Compact NSX160H (70 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
100	**LV430992**
150	**LV430991**
Compact NSX250H (70 kA em 380/415 V)	
Calibre	**3P** 3d
150	**LV431171**
220	**LV431170**

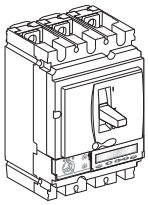
Com disparador eletrônico Micrologic 6.2 E-M (proteção para motor LSIG + multimedidor)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

NSX100/160/250NA: dispositivo completo fixo/conexão frontal
Compact NSX100/160/250NA

Interruptor-seccionador Compact NSX100/160/250NA

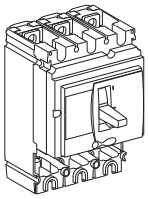
Com bloco interruptor NA



Compact NSX100NA			
Calibre	**2P**	**3P**	**4P**
100	**LV429619**	**LV429629**	**LV429639**
Compact NSX160NA			
Calibre	**2P**	**3P**	**4P**
160	**LV430619**	**LV430629**	**LV430639**
Compact NSX250NA			
Calibre	**2P**	**3P**	**4P**
250	**LV431619**	**LV431629**	**LV431639**

NSX100/160/250B/F/N/H/S/L: dispositivo baseado em componentes separados, fixo/conexão frontal Compact e Vigicompact

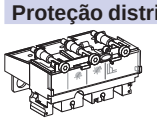
Estrutura



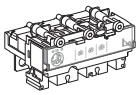
Compact NSX100		
	3P	**4P**
NSX100B (25 kA 380/415 V)	**LV429014**	**LV429015**
NSX100F (36 kA 380/415 V)	**LV429003**	**LV429008**
NSX100N (50 kA 380/415 V)	**LV429006**	**LV429011**
NSX100H (70 kA 380/415 V)	**LV429004**	**LV429009**
NSX100S (100 kA 380/415 V)	**LV429018**	**LV429019**
NSX100L (150 kA 380/415 V)	**LV429005**	**LV429010**
Compact NSX160		
	3P	**4P**
NSX160B (25 kA 380/415 V)	**LV430390**	**LV430395**
NSX160F (36 kA 380/415 V)	**LV430403**	**LV430408**
NSX160N (50 kA 380/415 V)	**LV430406**	**LV430411**
NSX160H (70 kA 380/415 V)	**LV430404**	**LV430409**
NSX160S (100 kA 380/415 V)	**LV430391**	**LV430396**
NSX160L (150 kA 380/415 V)	**LV430405**	**LV430410**
Compact NSX250		
	3P	**4P**
NSX250B (25 kA 380/415 V)	**LV431390**	**LV431395**
NSX250F (36 kA 380/415 V)	**LV431403**	**LV431408**
NSX250N (50 kA 380/415 V)	**LV431406**	**LV431411**
NSX250H (70 kA 380/415 V)	**LV431404**	**LV431409**
NSX250S (100 kA 380/415 V)	**LV431391**	**LV431396**
NSX250L (150 kA 380/415 V)	**LV431405**	**LV431410**

+ Disparador

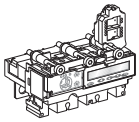
Proteção distribuição



Termomagnético TM-D (proteção LI)			
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM16D	**LV429037**	**LV429047**	**LV429057**
TM25D	**LV429036**	**LV429046**	**LV429056**
TM32D	**LV429035**	**LV429045**	**LV429055**
TM40D	**LV429034**	**LV429044**	**LV429054**
TM50D	**LV429033**	**LV429043**	**LV429053**
TM63D	**LV429032**	**LV429042**	**LV429052**
TM80D	**LV429031**	**LV429041**	**LV429051**
TM100D	**LV429030**	**LV429040**	**LV429050**
TM125D	**LV430431**	**LV430441**	**LV430451**
TM160D	**LV430430**	**LV430440**	**LV430450**
TM200D	**LV431431**	**LV431441**	**LV431451**
TM250D	**LV431430**	**LV431440**	**LV431450**



Micrologic 2.2 (proteção LS_oI)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Micrologic 2.2 40 A	**LV429072**	**LV429082**
Micrologic 2.2 100 A	**LV429070**	**LV429080**
Micrologic 2.2 160 A	**LV430470**	**LV430480**
Micrologic 2.2 250 A	**LV431470**	**LV431480**

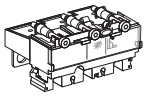


Micrologic 5.2 A (proteção LSI + amperímetro)		
Calibre	3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 5.2 A 40 A	**LV429091**	**LV429101**
Micrologic 5.2 A 100 A	**LV429090**	**LV429100**
Micrologic 5.2 A 160 A	**LV430490**	**LV430495**
Micrologic 5.2 A 250 A	**LV431490**	**LV431495**
Micrologic 5.2 E (proteção LSI + multimedidor)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 5.2 E 40 A	**LV429096**	**LV429106**
Micrologic 5.2 E 100 A	**LV429095**	**LV429105**
Micrologic 5.2 E 160 A	**LV430491**	**LV430496**
Micrologic 5.2 E 250 A	**LV431491**	**LV431496**
Micrologic 6.2 A (proteção LSIG + amperímetro)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 6.2 A 40 A	**LV429111**	**LV429136**
Micrologic 6.2 A 100 A	**LV429110**	**LV429135**
Micrologic 6.2 A 160 A	**LV430505**	**LV430515**
Micrologic 6.2 A 250 A	**LV431505**	**LV431515**
Micrologic 6.2 E (proteção LSIG + multimedidor)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 6.2 E 40 A	**LV429116**	**LV429141**
Micrologic 6.2 E 100 A	**LV429115**	**LV429140**
Micrologic 6.2 E 160 A	**LV430506**	**LV430516**
Micrologic 6.2 E 250 A	**LV431506**	**LV431516**

NSX100/160/250B/F/N/H/S/L: dispositivo baseado em componentes separados, fixo/conexão frontal Compact e Vigicompact (cont.)

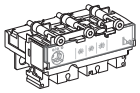
+ Disparador (cont.)

Proteção para motor



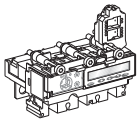
Magnético MA (proteção para motor I)

Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d
MA2.5	**LV429125**	
MA6.3	**LV429124**	
MA12.5	**LV429123**	
MA25	**LV429122**	
MA50	**LV429121**	
MA100	**LV429120**	**LV429130**
MA150	**LV430500**	**LV430510**
MA220	**LV431500**	**LV431510**



Micrologic 2.2-M (proteção para motor LS_oI)

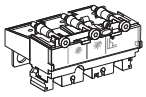
Calibre	**3P** 3d
Micrologic 2.2-M 25 A	**LV429174**
Micrologic 2.2-M 50 A	**LV429172**
Micrologic 2.2-M 100 A	**LV429170**
Micrologic 2.2-M 150 A	**LV430520**
Micrologic 2.2-M 220 A	**LV431520**



Micrologic 6.2 E-M (proteção LSIG + multimedidor)

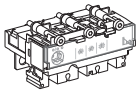
Calibre	**3P** 3d
Micrologic 6.2 E-M 25 A	**LV429184**
Micrologic 6.2 E-M 50 A	**LV429182**
Micrologic 6.2 E-M 80 A	**LV429180**
Micrologic 6.2 E-M 150 A	**LV430521**
Micrologic 6.2 E-M 220 A	**LV431521**

Proteção para gerador



Termomagnético TM-G

Calibre	**3P** 3d	**4P** 4d
TM16G	**LV429155**	**LV429165**
TM25G	**LV429154**	**LV429164**
TM40G	**LV429153**	**LV429163**
TM63G	**LV429152**	**LV429162**

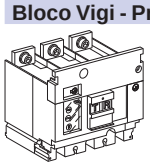


Micrologic 2.2 G (proteção LS_oI)

Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Micrologic 2.2-G 40 A	**LV429076**	**LV429086**
Micrologic 2.2-G 100 A	**LV429075**	**LV429085**
Micrologic 2.2-G 160 A	**LV430475**	**LV430485**
Micrologic 2.2-G 250 A	**LV431475**	**LV431485**

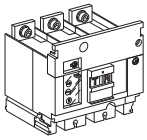
+ Bloco Vigi ou módulo de supervisão de isolação

Bloco Vigi - Proteção diferencial residual



	3P	**4P**
tipo ME para NSX100/160 (200 a 440 V)	**LV429212**	**LV429213**
tipo MH para NSX100/160 (200 a 440 V)	**LV429210**	**LV429211**
tipo MH para NSX250 (200 a 440 V)	**LV431535**	**LV431536**
tipo MH para NSX100/160 (440 a 550 V)	**LV429215**	**LV429216**
tipo MH para NSX250 (440 a 550 V)	**LV431533**	**LV431534**
Conexão de um Vigi 4P em um disjuntor 3P		**LV429214**

Módulo de supervisão da isolação

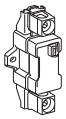


	3P	**4P**
200 a 440 V CA	**LV429459**	**LV429460**
Conexão de um módulo de supervisão de isolação 4P em um disjuntor 3P		**LV429214**

Acessórios para disparadores
Compact e Vigicompact
NSX100/160/250

Acessórios para disparadores

TC externo para neutro para disjuntor 3 polos equipado com Micrologic 5/6

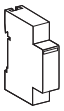


25-100 A	**LV429521**
150-250 A	**LV430563**

Borneira para alimentação 24 V CC para Micrologic 5/6

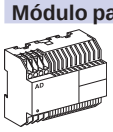
Borneira para alimentação 24 V CC	**LV434210**

Borneira de interligação da função ZSI para NS800-NW com NSX



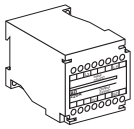
Módulo ZSI	**LV434212**

Módulo para tensão auxiliar (24 V CC - 1 A), classe 4



24-30 V CC	**54440**
48-60 V CC	**54441**
100-125 V CC	**54442**
110-130 V CA	**54443**
200-240 V CA	**54444**
380-415 V CA	**54445**

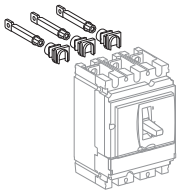
Módulo de bateria



Bateria 24 V CC	**54446**

Instalação e conexão
Compact e Vigicompact
NSX100/160/250

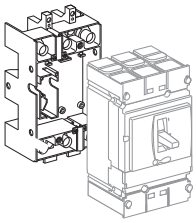
Dispositivo fixo/conexão traseira = dispositivo fixo/conexão frontal + kit conexão traseira



Kit terminais traseiros curtos			
Kit 3P		3 x	**LV429235**
Kit 4P		4 x	**LV429235**
Kit terminais traseiros mistos			
Kit 3P	Terminais traseiros curtos	2 x	**LV429235**
	Terminais traseiros longos	1 x	**LV429236**
Kit 4P	Terminais traseiros curtos	2 x	**LV429235**
	Terminais traseiros longos	2 x	**LV429236**

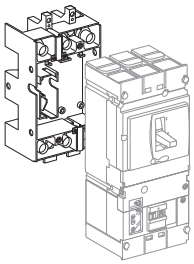
Versão base encaixável = dispositivo fixo/conexão frontal + kit base encaixável

Kit para Compact



	2P (3P)	3P	4P
Kit para base	**LV429288**	**LV429289**	**LV429290**
Composição:			
Base encaixável	= 1 x LV429265	= 1 x LV429266	= 1 x LV429267
Conexões de potência	+ 2 x LV429268	+ 3 x LV429268	+ 4 x LV429268
Proteção de terminais curtos	+ 2 x LV429515	+ 2 x LV429515	+ 2 x LV429516
Dispositivo de segurança	+ 1 x LV429270	+ 1 x LV429270	+ 1 x LV429270

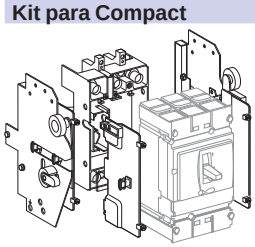
Kit para Vigicompact



	3P	4P
Kit para base encaixável Vigicompact	**LV429291**	**LV429292**
Composição:		
Base encaixável	= 1 x LV429266	= 1 x LV429267
Conexões de potência	+ 3 x LV429269	+ 4 x LV429269
Proteção de terminais curtos	+ 2 x LV429515	+ 2 x LV429516
Dispositivo de segurança	+ 1 x LV429270	+ 1 x LV429270

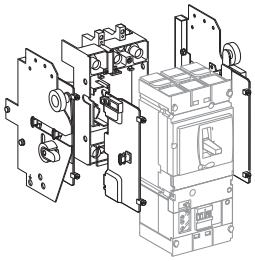
Configuração chassi extraível = dispositivo fixo/conexão frontal + kit chassi extraível

Kit para Compact



	2P (3P)	3P	4P
	Kit para Compact	**Kit para Compact**	**Kit para Compact**
	=	=	=
Kit para base encaixável	1 x **LV429288**	1 x **LV429289**	1 x **LV429290**
	+	+	+
Placas laterais da base	1 x **LV429282**	1 x **LV429282**	1 x **LV429282**
	+	+	+
Placas laterais do disjuntor	1 x **LV429283**	1 x **LV429283**	1 x **LV429283**

Kit para Vigicompact

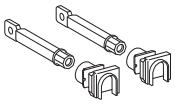


	3P	4P
	Kit para Vigicompact	**Kit para Vigicompact**
	=	=
Kit para base encaixável	1 x **LV429291**	1 x **LV429292**
	+	+
Placas laterais da base	1 x **LV429282**	1 x **LV429282**
	+	+
Placas laterais do disjuntor	1 x **LV429283**	1 x **LV429283**

Acessórios
Compact e Vigicompact NSX100/160/250

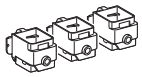
Acessórios para conexão (cobre ou alumínio)

Terminais traseiros

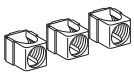


2 curtos			**LV429235**
2 longos			**LV429236**

Terminais para cabo nu

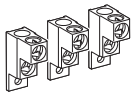


Gaiola	1 x (1,5 a 95 mm²); ⩽ 160 A	Jogo de 3	**LV429242**
		Jogo de 4	**LV429243**

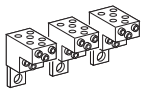


Parafuso para 1 cabo	1 x (25 a 95 mm²); ⩽ 250 A	Jogo de 3	**LV429227**
		Jogo de 4	**LV429228**
	1 x (120 a 185 mm²); ⩽ 250 A	Jogo de 3	**LV429259**
		Jogo de 4	**LV429260**

Clips para conectores		Jogo de 10	**LV429241**



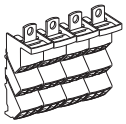
Parafuso para 2 cabos (1)	2 x (50 a 120 mm²); ⩽ 250 A	Jogo de 3	**LV429218**
		Jogo de 4	**LV429219**



Parafuso (1) para 6 cabos	6 x (1,5 a 35 mm²); ⩽ 250 A	Jogo de 3	**LV429248**
		Jogo de 4	**LV429249**

Conector para derivação de tensão para terminais em ferro ou alumínio 6,35 mm		Jogo de 10	**LV429348**

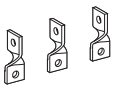
Bloco de distribuição “Polybloc” (para cabos nus)



160 A (40°C) 6 cabos S ⩽ 10 mm²		1P	**04031**
250 A (40°C) 9 cabos S ⩽ 10 mm²		3P	**04033**
		4P	**04034**

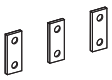
Extensões de terminais

Extensões de terminais 45° (1)		Jogo de 3	**LV429223**
		Jogo de 4	**LV429224**

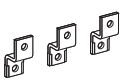


Extensões de terminais cruz (1)		Jogo de 3	**LV429308**
		Jogo de 4	**LV429309**

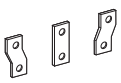
Extensões de terminais 90° (1)		Jogo de 3	**LV429261**
		Jogo de 4	**LV429262**



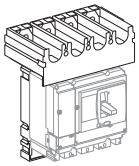
Extensões de terminais retas (1)		Jogo de 3	**LV429263**
		Jogo de 4	**LV429264**



Extensões de terminais Z (1)		Jogo de 3	**LV429221**
		Jogo de 4	**LV429222**



Extensões de terminais distanciadores em passos de 35 a 45 mm (1)		3P	**LV431563**
		4P	**LV431564**



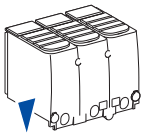
Distanciador monobloco em passos de 35 a 45 mm		3P	**LV431060**
		4P	**LV431061**
Suporte para alinhamento frontal (para distanciador monobloco)		3P/4P	**LV431064**

(1) Fornecidos com 2 ou 3 separadores de fases.

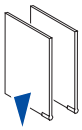
Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX100/160/250 (cont.)

Acessórios para isolação

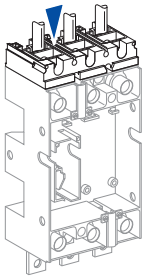
1 capa de proteção de terminal curto para disjuntor ou base encaixável	3 P	**LV429515**
	4 P	**LV429516**



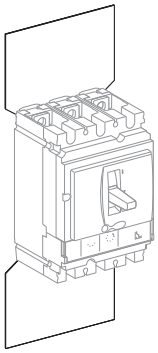
1 capa de proteção de terminal longo para disjuntor ou base encaixável	3 P	**LV429517**
	4 P	**LV429518**



Separadores de fase para disjuntor ou base encaixável	Jogo de 6	**LV429329**



Adaptador de terminal para base encaixável	3P	**LV429306**
	4P	**LV429307**



2 anteparos isolantes para disjuntor (em passo de 45 mm)	3P	**LV429330**
	4P	**LV429331**

(1) *Fornecidos com 2 ou 3 separadores de fases.*

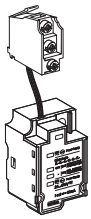
Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX100/160/250 (cont.)

Auxiliares elétricos

Contatos auxiliares (inversor)

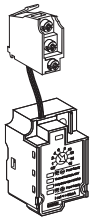
OF ou SD ou SDE ou SDV	**29450**
OF ou SD ou SDE ou SDV de baixo nível	**29452**
Adaptador SDE, obrigatório com disparador TM, MA ou Micrologic 2	**LV429451**

SDx módulo de sinalização de desligamento e alarme para Micrologic



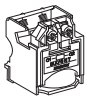
Módulo SDx 24/415 V CA/CC	**LV429532**

SDTAM módulo de comando pela proteção e sinalização para Micrologic 2.2-M/6.2 E-M

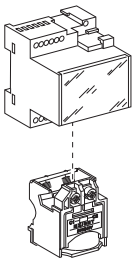


Sinalização de sobrecarga SDTAM 24/415 V CA/CC	**LV429424**

Disparadores voltimétricos



	Tensão	Bobina de abertura MX	Bobina de mínima tensão MN
CA	24 V 50/60 Hz	**LV429384**	**LV429404**
	48 V 50/60 Hz	**LV429385**	**LV429405**
	110-130 V 50/60 Hz	**LV429386**	**LV429406**
	220-240 V 50/60 Hz e 208-277 V 60 Hz	**LV429387**	**LV429407**
	380-415 V 50 Hz e 440-480 V 60 Hz	**LV429388**	**LV429408**
	525 V 50 Hz e 600 V 60 Hz	**LV429389**	**LV429409**
CC	12 V	**LV429382**	**LV429402**
	24 V	**LV429390**	**LV429410**
	30 V	**LV429391**	**LV429411**
	48 V	**LV429392**	**LV429412**
	60 V	**LV429383**	**LV429403**
	125 V	**LV429393**	**LV429413**
	250 V	**LV429394**	**LV429414**

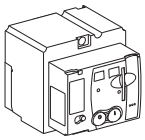


MN 48 V 50/60 Hz com temporização fixa		
Composto de:	MN 48 V CC	**LV429412**
	Temporizador 48 V 50/60 Hz	**LV429426**
MN 220-240 V 50/60 Hz com temporização fixa		
Composto de:	MN 250 V CC	**LV429414**
	Temporizador 220-240 V 50/60 Hz	**LV429427**
MN 48 V CC/CA 50/60 Hz com temporização ajustável		
Composto de:	MN 48 V CC	**LV429412**
	Temporizador 48 V 50/60 Hz	**33680**
MN110-130 V CC/CA 50/60 Hz com temporização ajustável		
Composto de:	MN 125 V CC	**LV429413**
	Temporizador 110-130 V 50/60 Hz	**33681**
MN 220-250 V 50/60 Hz com temporização ajustável		
Composto de:	MN 250 V CC	**LV429414**
	Temporizador 220-250 V 50/60 Hz	**33682**

Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX100/160/250 (cont.)

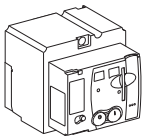
Acionamento motorizado

Módulos de acionamento motorizado com adaptador SDE



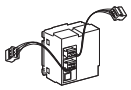
	Tensão	MT100/160	MT250
CA	48-60 V 50/60 Hz	**LV429440**	**LV431548**
	110-130 V 50/60 Hz	**LV429433**	**LV431540**
	220-240 V 50/60 Hz e 208-277 V 60 Hz	**LV429434**	**LV431541**
	380-415 V 50/60 Hz e 440-480 V 60 Hz	**LV429435**	**LV431542**
CC	24-30 V	**LV429436**	**LV431543**
	48-60 V	**LV429437**	**LV431544**
	110-130 V	**LV429438**	**LV431545**
	250 V	**LV429439**	**LV431546**

Módulos de acionamento motorizado comunicantes com adaptador SDE



Acionamento motorizado	MTc 100/160	220-240 V 50/60 Hz	**LV429441**
	MTc 250	220-240 V 50/60 Hz	**LV431549**

+



Módulo de comunicação do estado e comando do disjuntor	BSCM	**LV434205**

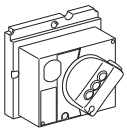
+

Cabo NSX cord (ULP)	Compr. de cabo NSX cord L = 0,35 m	**LV434200**
	Compr. de cabo NSX cord L = 1,3 m	**LV434201**
	Compr. de cabo NSX cord L = 3 m	**LV434202**
	U > 480 V CA com compr. de cabo NSX cord L = 0,35 m	**LV434204**

Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX100/160/250 (cont.)

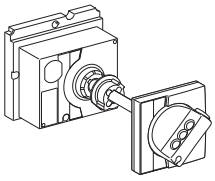
Comandos rotativos

Manoplas rotativas diretas



Manopla preta padrão		**LV429337**
Manopla vermelha + frontal amarelo		**LV429339**
Acessório para conversão CCM		**LV429341**
Acessório para conversão CNOMO		**LV429342**

Manoplas rotativas prolongadas



Manopla preta padrão		**LV429338**
Manopla vermelha + frontal amarelo		**LV429340**
Manopla preta com eixo telescópico para dispositivo extraível		**LV429343**

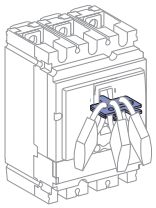
Acessórios para manoplas rotativas diretas ou prolongadas

Auxiliares de sinalização	1 contato auxiliar de avanço no fechamento	**LV429345**
	2 contatos de avanço na abertura	**LV429346**

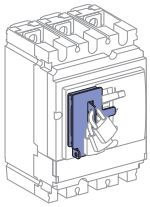
Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX100/160/250 (cont.)

Travas

Dispositivo de travamento da alavanca por 1 a 3 cadeados (cadeado não fornecido)

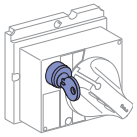


Removível	**29370**



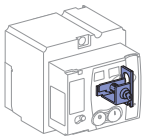
Fixo	**LV429371**

Travamento para manopla rotativa



Dispositivo para travamento (lingueta) (fechadura não inclusa)		**LV429344**
Fechadura (sem dispositivo para travamento)	Ronis 1351B.500	**41940**

Dispositivo de travamento do acionamento motorizado



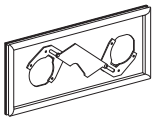
Dispositivo para travamento (lingueta) + fechadura Ronis (especial)	**LV429449**

Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX100/160/250 (cont.)

Intertravamentos

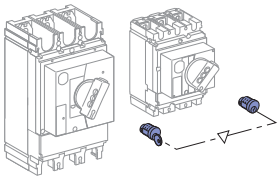
Intertravamento para disjuntores

Com alavancas de acionamento	**LV429354**



Com manoplas rotativas	**LV429369**

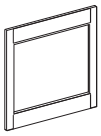
Intertravamento com chave (2 cadeados / 1 chave) para manoplas rotativas



Dispositivo de travamento (lingueta) (fechadura não inclusa) (1)		**LV429344**
1 jogo de 2 fechaduras (somente 1 chave, sem dispositivo de travamento)	Ronis 1351B.500	**41950**

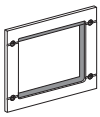
Acessórios para instalação

Molduras de acabamento frontal



IP30

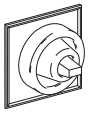
Moldura IP30 para todos os tipos de comandos	**LV429525**
Moldura IP30 para disjuntor acionado por alavanca e acesso ao disparador	**LV429526**
Moldura IP30 para bloco Vigi	**LV429527**



IP40

Moldura IP40 para todos os tipos de comandos	**LV429317**
Moldura IP40 para bloco Vigi	**LV429316**

Capa de vedação IP43 para alavanca de acionamento

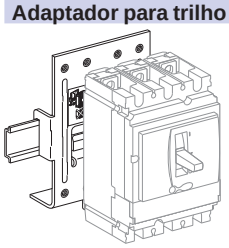


1 capa de vedação para alavanca de acionamento	**LV429319**

Acessório para lacre

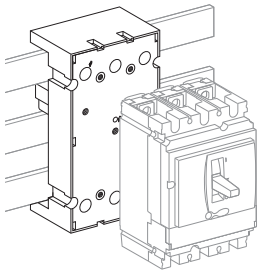
Bolsa de acessórios	**LV429375**

Adaptador para trilho DIN



1 adaptador	**LV429305**

Base de instalação em barramento 60 mm



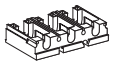
Adaptador para barramento 60 mm 3P	**29372**

(1) *Para um único dispositivo.*

Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX100/160/250 (cont.)

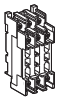
Acessórios para dispositivos versões encaixável / extraível

Acessórios de isolação

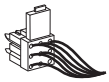


1 adaptador de terminal para base encaixável	3P	**LV429306**
	4P	**LV429307**

Conexões auxiliares

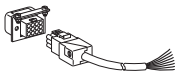


1 conector fixo para 9 fios (para base)		**LV429273**



1 conector móvel para 9 fios (para disjuntor)		**LV429274**

1 suporte para 2 conectores móveis		**LV429275**

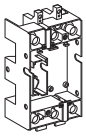


Terminal auxiliar manual de 9 fios (fixo + móvel)		**LV429272**

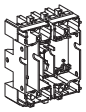
Acessórios para base encaixável

Extensão isolada longa 90°	Jogo de 2	**LV429276**

2 venezianas IP40 para base encaixável		**LV429271**

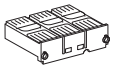


Base encaixável	2P	**LV429265**
	3P	**LV429266**

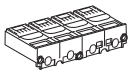


Base encaixável	4P	**LV429267**

2 conexões para base encaixável	2/3/4P	**LV429268**



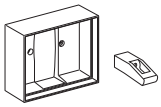
1 capa de proteção de terminal curto	2/3P	**LV429515**



1 capa de proteção de terminal curto	4P	**LV429516**

1 dispositivo de segurança para abertura antecipada	2/3/4P	**LV429270**

Acessórios para chassi



Coleira para moldura de acabamento	Alavanca	**LV429284**

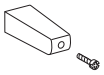
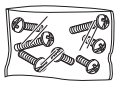
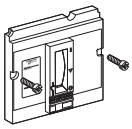
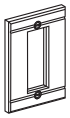
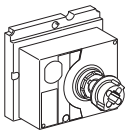
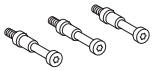
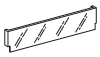
Coleira para moldura de acabamento	Bloco Vigi	**LV429285**

Dispositivo para travamento do chassi (sem fechadura)		**LV429286**
Fechadura (dispositivo para travamento não incluso)	Ronis 1351B.500	**41940**

2 contatos de posição do chassi (conectado/extraído)		**LV429287**

Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX100/160/250 (cont.)

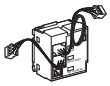
Peças de reposição

	10 extensões de alavancas de acionamento (NSX250)		**LV429313**
	Kit de parafusos		**LV429312**
	12 porcas encaixáveis (fixo/conexão frontal)	M6 para NSX100N/H/L	**LV429234**
		M8 para NSX160/250N/H/L	**LV430554**
	Tampa frontal do Compact NS	Recorte pequeno	**LV429528**
	Moldura de painel frontal IP40 para comando por alavanca	Tipo Compact NS / Recorte pequeno	**29315**
	1 jogo de 10 etiquetas de identificação		**LV429226**
	1 base para manopla rotativa prolongada		**LV429502**
	Parafuso de torque limitado (jogo de 12)	3P/4P Compact NSX100-250	**LV429513**
	Display LCD para disparador eletrônico	Micrologic 5	**LV429483**
		Micrologic 6	**LV429484**
		Micrologic 6 E-M	**LV429486**
	5 tampas transparentes para disparador eletrônico	TM, MA, NA	**LV429481**
		Micrologic 2	**LV429481**
		Micrologic 5/6	**LV429478**
	5 tampas opacas para Micrologic 5/6		**LV429479**

Monitoração e comando, ferramentas de teste
Compact e Vigicompact NSX100/160/250

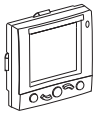
Monitoração e comando (operação remota)

Acessórios de disjuntor



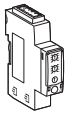
Módulo de comunicação do estado e comando do disjuntor	BSCM (1)	**LV434205**

Display de painel ULP (2)



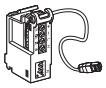
Display de painel FDM121	**TRV00121**
Acessório de montagem FDM (diâmetro 22 mm)	**TRV00128**

Módulo de comunicação ULP



Interface Modbus	Módulos de interface de comunicação Modbus SL	**TRV00210**

Acessórios de fiação ULP



Cabo NSX cord L = 0,35 m	**LV434200**
Cabo NSX cord L = 1,3 m	**LV434201**
Cabo NSX cord L = 3 m	**LV434202**
Cabo NSX cord para U > 480 V CA L = 1,3 m	**LV434204**

10 conectores de acoplamento da interface de comunicação Modbus	**TRV00217**

10 conectores de interligação Modbus	**VW3A8306DRC** (3)

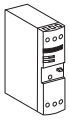
Rolo de cabo RS 485 (4 fios, comprimento 60 m)	**50965**

5 conectores RJ45 fêmea/fêmea	**TRV00870**

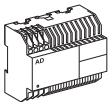
10 conectores final ULP	**TRV00880**

10 cabos RJ45/RJ45 macho L = 0,3 m	**TRV00803**
10 cabos RJ45/RJ45 macho L = 0,6 m	**TRV00806**
5 cabos RJ45/RJ45 macho L = 1 m	**TRV00810**
5 cabos RJ45/RJ45 macho L = 2 m	**TRV00820**
5 cabos RJ45/RJ45 macho L = 3 m	**TRV00830**
1 cabos RJ45/RJ45 macho L = 5 m	**TRV00850**

Módulos de alimentação

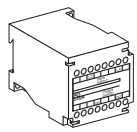


Módulo de alimentação 100-240 V CA 110-230 V CC / 24 V CC-3 A classe 2	**ABL8RPS24030** (3)



Módulo de alimentação 24 V CC-1 A OVC IV	
24-30 V CC	**54440**
48-60 V CC	**54441**
100-125 V CA	**54442**
110-130 V CA	**54443**
200-240 V CA	**54444**
380-415 V CA	**54445**

Módulo de bateria



Módulos de bateria 24 V CC	**54446**

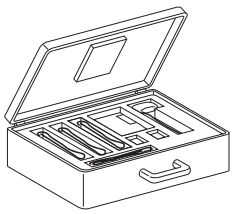
(1) Adaptador SDE obrigatório com disparador TM, MA ou Micrologic 2 (LV429451).
(2) Visualização de medições disponível nos Micrologic A e E, visualização de estados disponível com BSCM.
(3) Ver catálogo específico.

Monitoração e comando, ferramentas de teste (cont.)
Compact e Vigicompact NSX100/160/250 (cont.)

Ferramentas de teste, software, demos

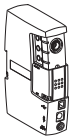
Ferramentas de teste

Caixa de bateria para teste Micrologic NSX100-630 — **LV434206**

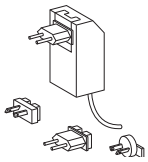


Maleta de manutenção — **TRV00910**

Composta de:
- Interface de manutenção USB
- Alimentação 110-240 V CA
- Cabo de conexão para Micrologic
- Cabo USB
- Cabo RJ45/RJ45 macho



Interface de manutenção USB — **TRV00911**



Alimentação 110-240 V CA — **TRV00915**

Cabo de conexão ao Micrologic para interface de manutenção — **TRV00917**

Bluetooth/Modbus opcional para interface de manutenção USB — **VW3A8114** (1)

Software

Software de configuração e ajuste RSU — **LV4ST100** (2)
Software de teste LTU — **LV4ST121** (2)
Software de monitoração RCU — **LV4SM100** (2)

Maleta de demonstração

Maleta de demonstração para Compact NSX — **LV434207**

(1) Ver catálogo específico.
(2) Fazer download no site: http://schneider-electric.com.

Compact NSX400 a 630
Sumário

NSX400/630F:
dispositivo completo fixo/conexão frontal **F-30**
Compact NSX400/630F (36 kA 380/415 V) F-30
Vigicompact NSX400/630F (36 kA 380/415 V) F-31

NSX400/630N:
dispositivo completo fixo/conexão frontal **F-32**
Compact NSX400/630N (50 kA 380/415 V) F-32
Vigicompact NSX400/630N (50 kA 380/415 V) F-33

NSX400/630H:
dispositivo completo fixo/conexão frontal **F-34**
Compact NSX400/630H (70 kA 380/415 V) F-34

NSX400/630NA:
dispositivo completo fixo/conexão frontal **F-35**
Compact NSX400/630NA F-35

NSX400/630F/N/H/S/L:
dispositivo baseado em componentes separados
fixo/conexão frontal **F-36**
Compact e Vigicompact F-36

Acessórios para disparadores **F-37**
Compact e Vigicompact NSX400/630 F-37

Instalação e conexão **F-38**
Compact e Vigicompact NSX400/630 F-38

Acessórios **F-40**
Compact e Vigicompact NSX400/630 F-40

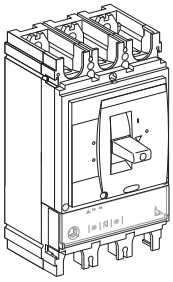
Monitoração e comando, ferramentas de teste **F-49**
Compact e Vigicompact NSX400/630 F-49

Compact NSX **F-51**
Instruções F-51

NSX400/630F: dispositivo completo fixo/conexão frontal
Compact NSX400/630F (36 kA 380/415 V)

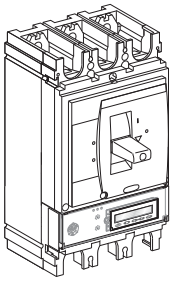
Compact NSX400/630F

Disparador eletrônico Micrologic 2.3 (proteção LS_oI)



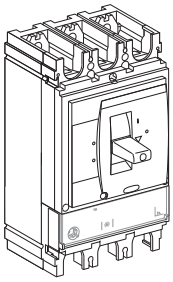
		3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Compact NSX400F (36 kA em 380/415 V)	250 A	**LV432682**	**LV432683**
	400 A	**LV432676**	**LV432677**
Compact NSX630F (36 kA em 380/415 V)	630 A	**LV432876**	**LV432877**

Disparador eletrônico Micrologic 5.3 A (proteção LSI + amperímetro)



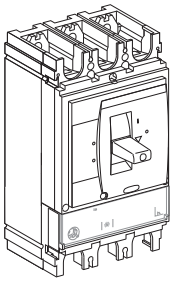
		3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Compact NSX400F (36 kA em 380/415 V)	400 A	**LV432678**	**LV432679**
Compact NSX630F (36 kA em 380/415 V)	630 A	**LV432878**	**LV432879**

Disparador eletrônico Micrologic 1.3-M (proteção para motor I)



		3P 3d
Compact NSX400F 1.3-M (36 kA em 380/415 V)	320 A	**LV432748**
Compact NSX630F 1.3-M (36 kA em 380/415 V)	500 A	**LV432948**

Disparador eletrônico Micrologic 2.3-M (proteção para motor LS_oI)



		3P 3d
Compact NSX400F 2.3-M (36 kA em 380/415 V)	320 A	**LV432775**
Compact NSX630F 2.3-M (36 kA em 380/415 V)	500 A	**LV432975**

Com disparador eletrônico Micrologic 5.3 E (proteção LSI + multimedidor)
Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

Com disparador eletrônico Micrologic 6.3 A (proteção LSIG + amperímetro)
Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

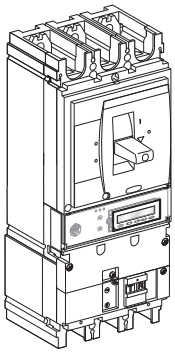
Com disparador eletrônico Micrologic 6.3 E (proteção LSIG + multimedidor)
Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

Com disparador eletrônico Micrologic 6.3 E-M (proteção para motor LSIG + multimedidor)
Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

NSX400/630F: dispositivo completo fixo/conexão frontal
Vigicompact NSX400/630F (36 kA 380/415 V)

Vigicompact NSX400/630F

Disparador eletrônico Micrologic 2.3 (proteção LS_oI)



		3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
Vigicompact NSX400F (36 kA em 380/415 V)	400 A	**LV432731**	**LV432732**
Vigicompact NSX630F (36 kA em 380/415 V)	630 A	**LV432931**	**LV432932**

Com disparador eletrônico Micrologic 5.3 E (proteção LSI + multimedidor + bloco Vigi)
Solicitar com 3 referências: 1 estrutura + 1 disparador + bloco Vigi

Com disparador eletrônico Micrologic 6.3 A (proteção LSIG + amperímetro + bloco Vigi)
Solicitar com 3 referências: 1 estrutura + 1 disparador + bloco Vigi

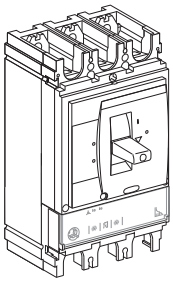
Com disparador eletrônico Micrologic 6.3 E (proteção LSIG + multimedidor + bloco Vigi)
Solicitar com 3 referências: 1 estrutura + 1 disparador + bloco Vigi

Com disparador eletrônico Micrologic 6.3 E-M (proteção para motor LSIG + multimedidor + bloco Vigi)
Solicitar com 3 referências: 1 estrutura + 1 disparador + bloco Vigi

NSX400/630N: dispositivo completo fixo/conexão frontal
Compact NSX400/630N (50 kA 380/415 V)

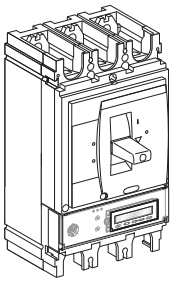
Compact NSX400/630N

Disparador eletrônico Micrologic 2.3 (proteção LS_oI)



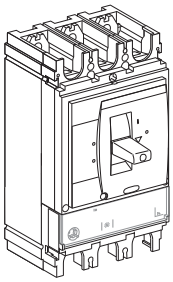
		3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Compact NSX400N (50 kA em 380/415 V)	250 A	**LV432707**	**LV432708**
	400 A	**LV432693**	**LV432694**
Compact NSX630N (50 kA em 380/415 V)	630 A	**LV432893**	**LV432894**

Disparador eletrônico Micrologic 5.3 A (proteção LSI + amperímetro)



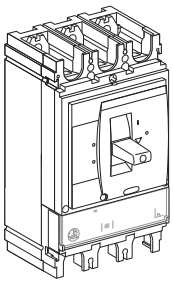
		3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Compact NSX400N (50 kA em 380/415 V)	400 A	**LV432699**	**LV432700**
Compact NSX630N (50 kA em 380/415 V)	630 A	**LV432899**	**LV432900**

Disparador eletrônico Micrologic 1.3-M A (proteção para motor I)



		3P 3d
Compact NSX400N 1.3-M (50 kA em 380/415 V)	320 A	**LV432749**
Compact NSX630N 1.3-M (50 kA em 380/415 V)	500 A	**LV432949**

Disparador eletrônico Micrologic 2.3-M (proteção para motor LS_oI)



		3P 3d
Compact NSX400N 2.3-M (50 kA em 380/415 V)	320 A	**LV432776**
Compact NSX630N 2.3-M (50 kA em 380/415 V)	500 A	**LV432976**

Com disparador eletrônico Micrologic 5.3 E (proteção LSI + multimedidor)
Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

Com disparador eletrônico Micrologic 6.3 A (proteção LSIG + amperímetro)
Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

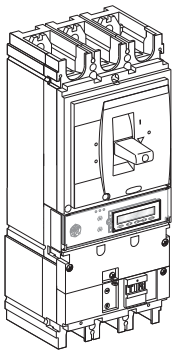
Com disparador eletrônico Micrologic 6.3 E (proteção LSIG + multimedidor)
Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

Com disparador eletrônico Micrologic 6.3 E-M (proteção para motor LSIG + multimedidor)
Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

NSX400/630N: dispositivo completo fixo/conexão frontal
Vigicompact NSX400/630N (50 kA 380/415 V)

Vigicompact NSX400/630N

Disparador eletrônico Micrologic 2.3 (proteção LS_oI)



		3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Vigicompact NSX400N (50 kA em 380/415 V)	400 A	**LV432733**	**LV432734**
Vigicompact NSX630N (50 kA em 380/415 V)	630 A	**LV432933**	**LV432934**

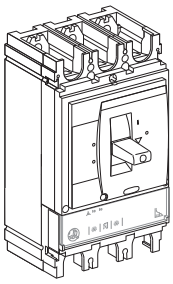
Com disparador eletrônico Micrologic 5.3 E (proteção LSI + multimedidor + bloco Vigi)

Solicitar com 3 referências: 1 estrutura + 1 disparador + bloco Vigi

NSX400/630H: dispositivo completo fixo/conexão frontal
Compact NSX400/630H (70 kA 380/415 V)

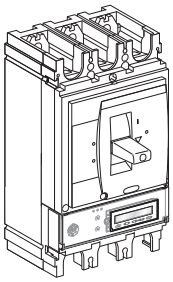
Compact NSX400/630H

Disparador eletrônico Micrologic 2.3 (proteção LS_oI)



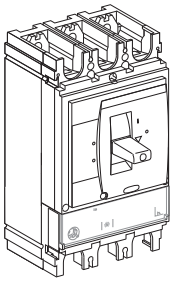
		3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Compact NSX400H (70 kA em 380/415 V)	250 A	**LV432709**	**LV432710**
	400 A	**LV432695**	**LV432696**
Compact NSX630H (70 kA em 380/415 V)	630 A	**LV432895**	**LV432896**

Disparador eletrônico Micrologic 5.3 A (proteção LSI + amperímetro)



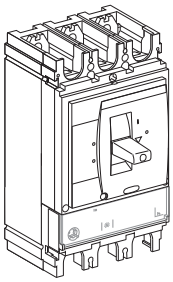
		3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Compact NSX400H (70 kA em 380/415 V)	400 A	**LV432701**	**LV432702**
Compact NSX630H (70 kA em 380/415 V)	630 A	**LV432901**	**LV432902**

Disparador eletrônico Micrologic 1.3-M (proteção para motor I)



		3P 3d
Compact NSX400H 1.3-M (70 kA em 380/415 V)	320 A	**LV432750**
Compact NSX630H 1.3-M (70 kA em 380/415 V)	500 A	**LV432950**

Disparador eletrônico Micrologic 2.3-M (proteção para motor LS_oI)



		3P 3d
Compact NSX400H 2.3-M (70 kA em 380/415 V)	320 A	**LV432777**
Compact NSX630H 2.3-M (70 kA em 380/415 V)	500 A	**LV432977**

Com disparador eletrônico Micrologic 6.3 E (proteção LSIG + multimedidor)

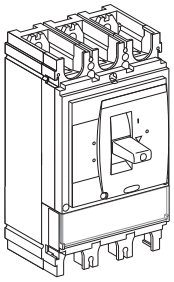
Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

Com disparador eletrônico Micrologic 6.3 E-M (proteção para motor LSIG + multimedidor)

Solicitar com 2 referências: 1 estrutura + 1 disparador

NSX400/630NA: dispositivo completo fixo/conexão frontal
Compact NSX400/630NA

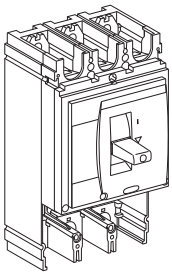
Interruptor-seccionador Compact NSX400/630 0.3 NA
Com bloco interruptor 0.3 NA



	3P	4P
Compact NSX400 0.3 NA	**LV432756**	**LV432757**
Compact NSX630 0.3 NA, passos de 45 mm	**LV432956**	**LV432957**

NSX400/630F/N/H/S/L:
dispositivo baseado em componentes separados, fixo/conexão frontal Compact e Vigicompact

Estrutura

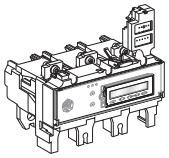


Compact NSX400		
	3P	**4P**
NSX400F (36 kA 380/415 V)	**LV432413**	**LV432415**
NSX400N (50 kA 380/415 V)	**LV432403**	**LV432408**
NSX400H (70 kA 380/415 V)	**LV432404**	**LV432409**
NSX400S (100 kA 380/415 V)	**LV432414**	**LV432416**
NSX400L (150 kA 380/415 V)	**LV432405**	**LV432410**
Compact NSX630		
	3P	**4P**
NSX630F (36 kA 380/415 V)	**LV432813**	**LV432815**
NSX630N (50 kA 380/415 V)	**LV432803**	**LV432808**
NSX630H (70 kA 380/415 V)	**LV432804**	**LV432809**
NSX630S (100 kA 380/415 V)	**LV432814**	**LV432816**
NSX630L (150 kA 380/415 V)	**LV432805**	**LV432810**

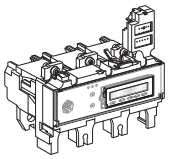
+ Disparador

Proteção distribuição

Micrologic 2.3 (proteção LS_oI)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Micrologic 2.3 250 A	**LV432082**	**LV432086**
Micrologic 2.3 400 A	**LV432081**	**LV432085**
Micrologic 2.3 630 A	**LV432080**	**LV432084**

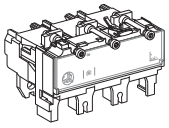


Micrologic 5.3 A (proteção LSI + amperímetro)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 5.3 A 400 A	**LV432091**	**LV432094**
Micrologic 5.3 A 630 A	**LV432090**	**LV432093**
Micrologic 5.3 E (proteção LSI + multimedidor)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 5.3 E 400 A	**LV432097**	**LV432100**
Micrologic 5.3 E 630 A	**LV432096**	**LV432099**

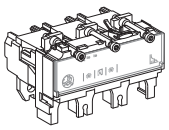


Micrologic 6.3 A (proteção LSIG + amperímetro)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 6.3 A 400 A	**LV432103**	**LV432106**
Micrologic 6.3 A 630 A	**LV432102**	**LV432105**
Micrologic 6.3 E (proteção LSIG + multimedidor)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 6.3 E 400 A	**LV432109**	**LV432112**
Micrologic 6.3 E 630 A	**LV432108**	**LV432111**

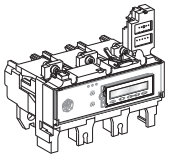
Proteção para motor



Micrologic 1.3-M (proteção I)		
Calibre	**3P** 3d	**4P** 3d
Micrologic 1.3-M 320 A	**LV432069**	**LV432078**
Micrologic 1.3-M 500 A	**LV432068**	**LV432077**



Micrologic 2.3-M (proteção LS_oI)	
Calibre	**3P** 3d
Micrologic 2.3-M 320 A	**LV432072**
Micrologic 2.3-M 500 A	**LV432071**

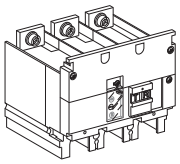


Micrologic 6.3 E-M (proteção LSIG + multimedidor)	
Calibre	**3P** 3d
Micrologic 6.3 E-M 320 A	**LV432075**
Micrologic 6.3 E-M 500 A	**LV432074**

Acessórios para disparadores
Compact e Vigicompact NSX400/630

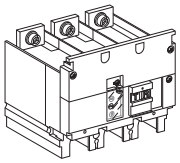
+ bloco Vigi ou módulo de supervisão de isolação

Bloco Vigi



		3P	4P
Tipo MB	200 a 440 V	LV432455	LV432456
	440 a 550 V	LV432453	LV432454
Conexão de um Vigi 4P em um disjuntor 3P			LV432457

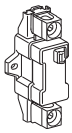
Módulo de supervisão da isolação



	3P	4P
200 a 440 V CA	LV432659	LV432660
Conexão de um bloco de supervisão de isolação 4P em um disjuntor 3P		LV432457

Acessórios para disparadores

TC externo para neutro para disjuntor 3 polos equipado com Micrologic 5/6

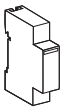


400-630 A	LV432575

Borneira para alimentação 24 V CC para Micrologic 5/6

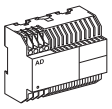
Borneira de alimentação 24 V CC	LV434210

Borneira de interligação da função ZSI para NS800-NW com NSX



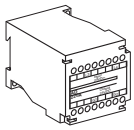
Módulo ZSI	LV434212

Módulo de tensão auxiliar (24 V CC - 1 A), classe 4



24-30 V CC	54440
48-60 V CC	54441
100-125 V CC	54442
110-130 V CA	54443
200-240 V CA	54444
380-415 V CA	54445

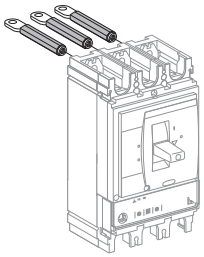
Módulo de bateria



Módulo de bateria 24 V CC	54446

Dispositivo fixo/conexão traseira = dispositivo fixo/conexão frontal + kit conexão traseira

Kit terminais traseiros mistos

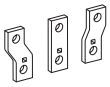


Kit 3P	Terminais traseiros curtos	2 x	**LV432475**
	Terminais traseiros longos	1 x	**LV432476**
Kit 4P	Terminais traseiros curtos	2 x	**LV432475**
	Terminais traseiros longos	2 x	**LV432476**

Dispositivo fixo/conexão traseira 52,5 mm ou 70 mm = disp. fixo/conexão frontal 45 mm + distanciadores

O entre eixos de todos os dispositivos Compact e Vigicompact NSX400/630 é de 45 mm. Distanciadores são disponíveis para as conexões fixas ou extraíveis em passos de 52,5 mm ou 70 mm.

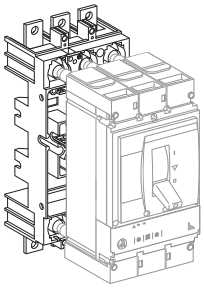
Extensões de terminais distanciadores [(1)]



52,5 mm	3P	**LV432490**
	4P	**LV432491**
70 mm	3P	**LV432492**
	4P	**LV432493**

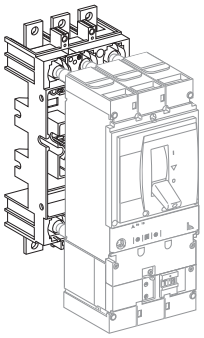
Configuração encaixável = dispositivo fixo/conexão frontal + kit base encaixável

Kit para Compact



	3P	4P
Kit para base encaixável	**LV432538**	**LV432539**
Composição:		
Base encaixável	= 1 x LV432516	= 1 x LV432517
Conexões de potência	+ 3 x LV432518	+ 4 x LV432518
Proteção de terminais curtos	+ 2 x LV432591	+ 2 x LV432592
Dispositivo de segurança	+ 1 x LV432520	+ 1 x LV432520

Kit para Vigicompact



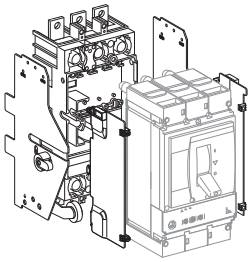
	3P	4P
Kit para base encaixável Vigicompact	**LV432540**	**LV432541**
Composição:		
Base encaixável	= 1 x LV432516	= 1 x LV432517
Conexões de potência	+ 3 x LV432519	+ 4 x LV432519
Proteção de terminais curtos	+ 2 x LV432591	+ 2 x LV432592
Dispositivo de segurança	+ 1 x LV432520	+ 1 x LV432520

(1) Fornecido com 2 ou 3 separadores de fases.

Instalação e conexão (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX400/630 (cont.)

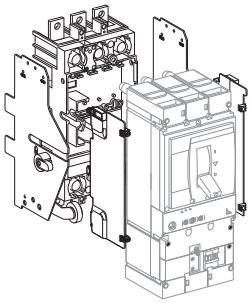
Configuração chassi extraível = dispositivo fixo/conexão frontal + kit chassi extraível

Kit para Compact



	3P	4P
	Kit para Compact	**Kit para Compact**
	=	=
Kit para base encaixável:	1 x **LV432538**	1 x **LV432539**
	+	+
Placas laterais da base	1 x **LV432532**	1 x **LV432532**
	+	+
Placas laterais do disjuntor	1 x **LV432533**	1 x **LV432533**

Kit para Vigicompact

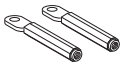


	3P	4P
	Kit para Vigicompact	**Kit para Vigicompact**
	=	=
Kit para base encaixável:	1 x **LV432540**	1 x **LV432541**
	+	+
Placas laterais da base	1 x **LV432532**	1 x **LV432532**
	+	+
Placas laterais do disjuntor	1 x **LV432533**	1 x **LV432533**

Acessórios
Compact e Vigicompact NSX400/630

Acessórios para conexão (cobre ou alumínio)

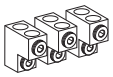
Terminais traseiros



2 curtos			**LV432475**
2 longos			**LV432476**

Terminais para cabos nus (1)

Parafuso para 1 cabo	1 x (35 a 300 mm²)	Jogo de 3	**LV432479**
		Jogo de 4	**LV432480**



Parafuso para 2 cabos	2 x (35 a 300 mm²)	Jogo de 3	**LV432481**
		Jogo de 4	**LV432482**

Conector para derivação de tensão para terminais em ferro ou alumínio 6,35 mm		Jogo de 10	**LV429348**

Extensões de terminais (1)

Extensões de terminais 45°		Jogo de 3	**LV432586**
		Jogo de 4	**LV432587**

Extensões de terminais em cruz		Jogo de 3	**LV432486**
		Jogo de 4	**LV432487**

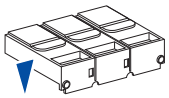
Extensões de terminais 90°		Jogo de 3	**LV432484**
		Jogo de 4	**LV432485**

Extensão de terminais distanciadores	52,5 mm	3P	**LV432490**
		4P	**LV432491**
	70 mm	3P	**LV432492**
		4P	**LV432493**

(1) Fornecidos com 2 ou 3 separadores de fases.

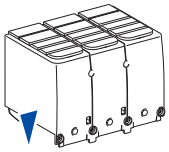
Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX400/630 (cont.)

Acessórios de isolação



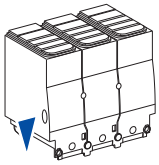
1 capa de proteção de terminal curto, 45 mm

3 P	**LV432591**
4 P	**LV432592**



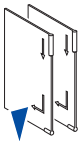
1 capa de proteção de terminal longa, 45 mm

3 P	**LV432593**
4 P	**LV432594**



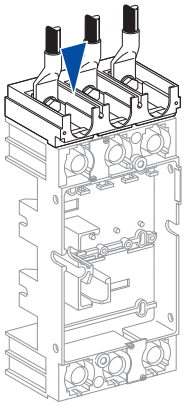
1 capa de proteção de terminal longa para distanciadores, 52,5 mm (fornecido com anteparo isolante)

3 P	**LV432595**
4 P	**LV432596**



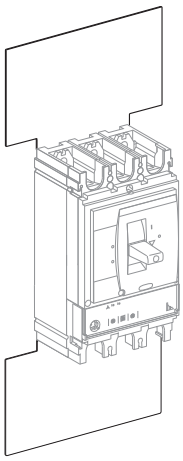
Separadores de fases

Jogo de 6	**LV432570**



Adaptador de terminal para base encaixável

3P	**LV432584**
4P	**LV432585**



2 anteparos isolantes para disjuntor (passo de 70 mm)

3P	**LV432578**
4P	**LV432579**

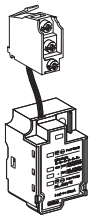
Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX400/630 (cont.)

Auxiliares elétricos

Contatos auxiliares (inversor)

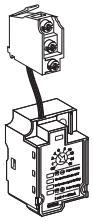
OF ou SD ou SDE ou SDV	**29450**
OF ou SD ou SDE ou SDV de baixo nível	**29452**

SDx módulo de sinalização de desligamento e alarme para Micrologic



Módulo SDx 24/415 V CA/CC	**LV429532**

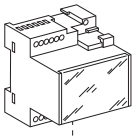
SDTAM módulo de comando pela proteção e sinalização para Micrologic 2.3-M/6.3 E-M



Sinalização de sobrecarga SDTAM 24/415 V CA/CC	**LV429424**

Disparadores voltimétricos

	Tensão	Bobina de abertura MX	Bobina de mínima tensão MN
CA	24 V 50/60 Hz	**LV429384**	**LV429404**
	48 V 50/60 Hz	**LV429385**	**LV429405**
	110-130 V 50/60 Hz	**LV429386**	**LV429406**
	220-240 V 50/60 Hz e 208-277 V 60 Hz	**LV429387**	**LV429407**
	380-415 V 50 Hz e 440-480 V 60 Hz	**LV429388**	**LV429408**
	525 V 50 Hz e 600 V 60 Hz	**LV429389**	**LV429409**
CC	12 V	**LV429382**	**LV429402**
	24 V	**LV429390**	**LV429410**
	30 V	**LV429391**	**LV429411**
	48 V	**LV429392**	**LV429412**
	60 V	**LV429383**	**LV429403**
	125 V	**LV429393**	**LV429413**
	250 V	**LV429394**	**LV429414**

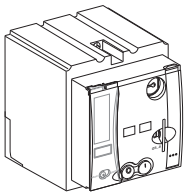


MN 48 V 50/60 Hz com temporização fixa		
Composto de:	MN 48 V CC	**LV429412**
	Temporizador 48 V 50/60 Hz	**LV429426**
MN 220-240 V 50/60 Hz com temporização fixa		
Composto de:	MN 250 V CC	**LV429414**
	Temporizador 220-240 V 50/60 Hz	**LV429427**
MN 48 V CC/CA 50/60 Hz com temporização ajustável		
Composto de:	MN 48 V CC	**LV429412**
	Temporizador 48 V 50/60 Hz	**33680**
MN110-130 V CC/CA 50/60 Hz com temporização ajustável		
Composto de:	MN 125 V CC	**LV429413**
	Temporizador 110-130 V 50/60 Hz	**33681**
MN 220-250 V 50/60 Hz com temporização ajustável		
Composto de:	MN 250 V CC	**LV429414**
	Temporizador 220-250 V 50/60 Hz	**33682**

Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX400/630 (cont.)

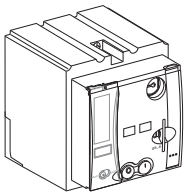
Acionamento motorizado

Módulos de acionamento motorizado



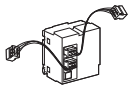
	Tensão	MT400-630
AC	48-60 V 50/60 Hz	**LV432639**
	110-130 V 50/60 Hz	**LV432640**
	220-240 V 50/60 Hz e 208-277 V 60 Hz	**LV432641**
	380-415 V 50 Hz	**LV432642**
	440-480 V 60 Hz	**LV432647**
DC	24-30 V	**LV432643**
	48-60 V	**LV432644**
	110-130 V	**LV432645**
	250 V	**LV432646**
Contador de manobras		**LV432648**

Módulos de acionamento motorizado comunicantes



Acionamento motorizado	MTc 400/630	220-240 V 50/60 Hz	**LV432652**

+



Módulo de comunicação do estado e comando do disjuntor	BSCM	**LV434205**

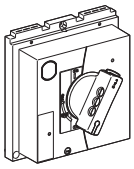
+

Cabo NSX cord	Compr. de cabo NSX cord L = 0,35 m	**LV434200**
	Compr. de cabo NSX cord L = 1,3 m	**LV434201**
	Compr. de cabo NSX cord L = 3 m	**LV434202**
	U > 480 V CA com compr. de cabo NSX cord L = 0,35 m	**LV434204**

Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX400/630 (cont.)

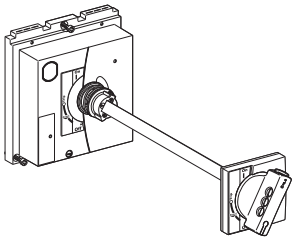
Comandos rotativos

Manoplas rotativas diretas



Manopla preta padrão		**LV432597**
Manopla vermelha + frontal amarelo		**LV432599**
Acessório para conversão CCM		**LV432606**
Acessório para conversão CNOMO		**LV432602**

Manoplas rotativas prolongadas



Manopla preta padrão		**LV432598**
Manopla vermelha + frontal amarelo		**LV432600**
Manopla preta com eixo telescópico para dispositivo extraível		**LV432603**

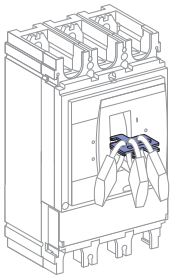
Acessórios para manoplas rotativas diretas ou prolongadas

Auxiliares de sinalização	1 contato auxiliar de avanço no fechamento	**LV432605**
	2 contatos de avanço na abertura	**LV429346**

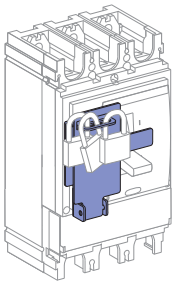
Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX400/630 (cont.)

Travas

Dispositivo de travamento da alavanca por 1 a 3 cadeados

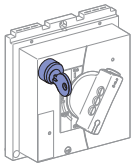


Removível		**29370**



Fixo		**LV432631**

Travamento para manopla rotativa



Dispositivo para travamento (lingueta) (fechadura não inclusa)		**LV432604**
Fechadura (sem dispositivo para travamento)	Ronis 1351B.500	**41940**

Dispositivo de travamento do acionamento motorizado

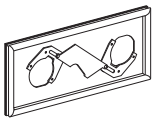
Dispositivo para travamento (lingueta) (fechadura não inclusa)		**LV432649**
Fechadura (sem dispositivo para travamento)	Ronis 1351B.500	**41940**

Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX400/630 (cont.)

Intertravamento

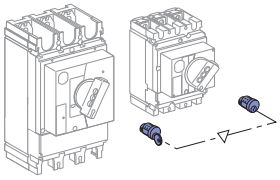
Intertravamento para disjuntores

Com alavanca de acionamento	**LV432614**



Com manoplas rotativas	**LV432621**

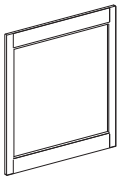
Intertravamento com chave (2 cadeados / 1 chave) para manoplas rotativas



Dispositivo de travamento (lingueta) (fechadura não inclusa) (1)		**LV432604**
1 jogo de 2 fechaduras	Ronis 1351B.500	**41950**
(somente 1 chave, sem dispositivo de travamento)	Profalux KS5 B24 D4Z	**42878**

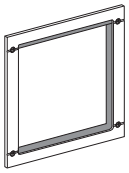
Acessórios para instalação

Molduras de acabamento frontal



Moldura IP30 para todos os tipos de comando	**LV432557**
Moldura IP30 para disjuntor acionado por alavanca e acesso ao disparador	**LV432559**
Moldura IP30 para bloco Vigi	**LV429527**

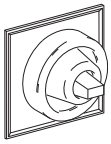
IP30



Moldura IP40 para todos os tipos de comando	**LV432558**
Moldura IP40 para bloco Vigi	**LV429316**

IP40

Capa de vedação IP43 para alavanca de acionamento

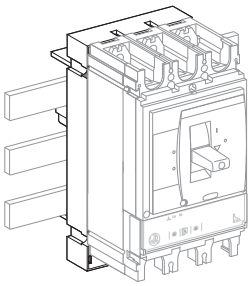


1 capa de vedação para alavanca de acionamento	**LV432560**

Acessório para lacre

Bolsa de acessórios	**LV429375**

Base de instalação em barramento 60 mm



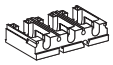
Adaptador para barramento 60 mm 3P	**32623**

(1) Para um único dispositivo.

Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX400/630 (cont.)

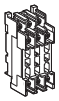
Acessórios para dispositivos versões encaixável / extraível

Acessórios de isolação

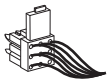


1 adaptador de terminal para base encaixável	3P	**LV432584**
	4P	**LV432585**

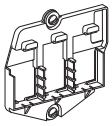
Conexões auxiliares



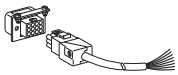
1 conector fixo para 9 fios (para base)		**LV429273**



1 conector móvel para 9 fios (para disjuntor)		**LV432523**



1 suporte para 3 conectores móveis		**LV432525**

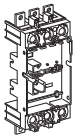


Terminal auxiliar manual de 9 fios (fixo + móvel)		**LV429272**

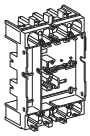
Acessórios para base encaixável

Extensão isolada longa 90°	Jogo de 2	**LV432526**

2 veneziana IP40 para base encaixável		**LV432521**

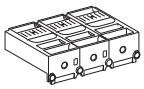


Base encaixável	3P	**LV432516**

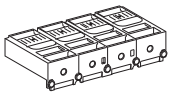


Base encaixável	4P	**LV432517**

2 conexões para base encaixável	3/4P	**LV432518**



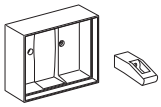
1 capa de proteção de terminal curto	3P	**LV432591**



1 capa de proteção de terminal curto	4P	**LV432592**

1 dispositivo de segurança para abertura antecipada	3/4P	**LV432520**

Acessórios do chassi



Coleira para moldura de acabamento	Alavanca	**LV432534**

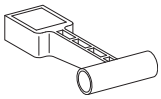
Coleira para moldura de acabamento	Bloco Vigi	**LV429285**

Dispositivo para travamento do chassi (sem fechadura)		**LV429286**
Fechadura (dispositivo para travamento não incluso)	Ronis 1351B.500	**41940**

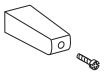
2 contatos de posição do chassi (conectado/extraído)		**LV429287**

Acessórios (cont.)
Compact e Vigicompact
NSX400/630 (cont.)

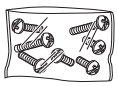
Peças de reposição



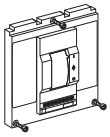
Extensão de alavanca de acionamento NSX400/630		**32595**



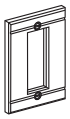
5 alavancas avulsas		**LV432553**



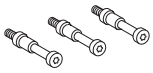
Kit de parafusos		**LV432552**



Tampa frontal do Compact NS	Recorte pequeno	**LV432571**

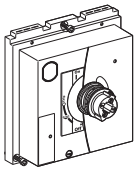


Moldura de painel frontal IP40 IP40 para comando por alavanca	Tipo Compact NS / Recorte pequeno	**32556**



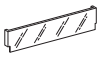
Parafuso de torque limitado (jogo de 12)	3P/4P Compact NSX400-630	**LV432513**

1 jogo de 10 etiquetas de identificação		**LV429226**



1 base para manopla rotativa prolongada		**LV432498**

Display LCD para disparador eletrônico	Micrologic 5	**LV429483**
	Micrologic 6	**LV429484**
	Micrologic E-M	**LV429486**



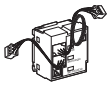
5 tampas transparentes para disparador eletrônico	Micrologic 2	**LV432459**
	Micrologic 5/6	**LV432461**

5 tampas opacas para Micrologic 5/6		**LV432460**

Monitoração e comando, ferramentas de teste
Compact e Vigicompact NSX400/630

Monitoração e comando (operação remota)

Acessórios de disjuntor

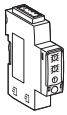


Módulo de comunicação do estado e comando do disjuntor	BSCM	**LV434205**

Display de painel ULP (1)

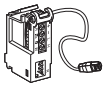
Display de painel FDM121	**TRV00121**
Acessório de montagem FDM (diâmetro 22 mm)	**TRV00128**

Módulo de comunicação ULP



Interface Modbus	Módulos de interface de comunicação Modbus SL	**TRV00210**

Acessórios de fiação ULP



Cabo NSX cord L = 0,35 m	**LV434200**
Cabo NSX cord L = 1,3 m	**LV434201**
Cabo NSX cord L = 3 m	**LV434202**
Cabo NSX cord para U > 480 V CA L = 1,3 m	**LV434204**

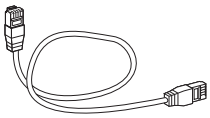
10 conectores de acoplamento da interface de comunicação Modbus	**TRV00217**

10 conectores de interligação Modbus	**VW3A8306DRC** (2)

Rolo de cabo RS 485 (4 fios, comprimento 60 m)	**50965**

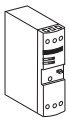
5 conectores RJ45 fêmea/fêmea	**TRV00870**

10 conectores final ULP	**TRV00880**

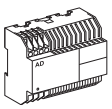


10 cabos RJ45/RJ45 macho L = 0.3 m	**TRV00803**
10 cabos RJ45/RJ45 macho L = 0.6 m	**TRV00806**
5 cabos RJ45/RJ45 macho L = 1 m	**TRV00810**
5 cabos RJ45/RJ45 macho L = 2 m	**TRV00820**
5 cabos RJ45/RJ45 macho L = 3 m	**TRV00830**
1 cabos RJ45/RJ45 macho L = 5 m	**TRV00850**

Módulos de alimentação

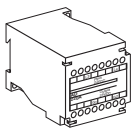


Módulo de alimentação 100-240 V CA 110-230 V CC / 24 V CC-3 A classe 2	**ABL8RPS24030** (2)



Módulo de alimentação 24 V CC-1 A OVC IV	
24-30 V CC	**54440**
48-60 V CC	**54441**
100-125 V CA	**54442**
110-130 V CA	**54443**
200-240 V CA	**54444**
380-415 V CA	**54445**

Módulo de bateria



Bateria 24 V CC	**54446**

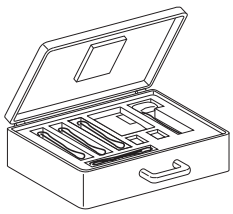
(1) Visualização de medições disponível nos Micrologic A e E, visualização de estados disponível com BSCM.
(2) Ver catálogo específico.

Monitoração e comando, ferramentas de teste (cont.)
Compact e Vigicompact NSX400/630 (cont.)

Ferramentas de teste, softwares, demos

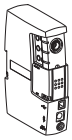
Ferramentas de teste

Caixa de bateria para teste para Micrologic NSX100-630 — **LV434206**

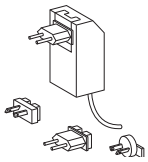


Maleta de manutenção — **TRV00910**

Composta de:
- Interface de manutenção USB
- Alimentação 110-240 V CA
- Cabo de conexão para Micrologic
- Cabo USB
- Cabo RJ45/RJ45 macho



Interface de manutenção USB separada — **TRV00911**



Alimentação 110-240 V CA separada — **TRV00915**

Cabo de conexão para Micrologic para interface de manutenção USB — **TRV00917**

Bluetooth/Modbus opcional para interface de manutenção USB — **VW3A8114** (1)

Software

Software de configuração e ajuste RSU — **LV4ST100** (2)
Software de teste LTU — **LV4ST121** (2)
Software de monitoração RCU — **LV4SM100** (2)

Maleta de demonstração

Maleta de demonstração para Compact NSX — **LV434207**

(1) Ver catálogo específico.
(2) Fazer download no site: http://schneider-electric.com.

Instruções

Manual de operação			
	Disjuntor	(Francês)	**LV434100**
		(Inglês)	**LV434101**
	Micrologic 5.6	(Francês)	**LV434103**
		(Inglês)	**LV434104**
	Modbus	(Francês)	**LV434106**
		(Inglês)	**LV434107**
	ULP	(Francês)	**TRV99100**
		(Inglês)	**TRV99101**

Compact NSX100 a NSX630
Disjuntores e interruptores-seccionadores

Para compor o produto, preencha os campos com um X ou quantidades ☐

e insira o valor desejado nos retângulos ☐

Disjuntores ou interruptores-seccionadores

Compact tipo	**NSX100/160/250**	☐
	NSX400/630	☐
Calibre nominal	**A**	☐
Disjuntor	**B, F, N, H, S, L**	☐
Interruptores	**NA**	☐
Número de polos	**2, 3 ou 4**	☐
Número de disparadores	**2d, 3d ou 4d**	☐
Dispositivo fixo		Conexões frontais ☐
Base encaixável/extraível	Base encaixável ☐	Extraível ☐
Proteção diferencial	**ME, MH, MB**	☐
Módulo Vigi	Tensão **V**	☐
	Opção conexão 4P em NSX 3P	☐

Disparador

Termomagnético	**TMD** calibre (16 ... 250 A)			☐
	TMG calibre (16 ... 63 A)			☐
	MA calibre (2,5 ... 220 A)			☐
Eletrônico	**Micrologic 2.2**	☐	**Micrologic 2.3**	☐
	Micrologic 2.2-G	☐	**Micrologic 5.3 A**	☐
	Micrologic 5.2 A	☐	**Micrologic 5.3 E**	☐
	Micrologic 5.2 E	☐	**Micrologic 6.3 A**	☐
	Micrologic 6.2 A	☐	**Micrologic 6.3 E**	☐
	Micrologic 6.2 E	☐	**Micrologic 1.3 M**	☐
	Micrologic 2.2 M	☐	**Micrologic 2.3 M**	☐
	Micrologic 6.2 E-M	☐	**Micrologic 6.3 E-M**	☐
	Módulo SDTAM			☐
TC neutro externo				☐
Borneira de alimentação 24 V CC				☐
Interface ZSI para NSX630b NW/NT				☐
Módulo de alimentação externo 24 V CC				
	24-30 V CC	☐	48-60 V CC	☐
	100-125 V CA	☐	110-130 V CA	☐
	200-240 V CA	☐	380-415 V CA	☐
Módulo de bateria				☐

Conexão

Kit para conexão traseira	Curta	☐	Longa	☐
	Mista	☐		
Terminais NSX100/250	Gaiola 1,5□ a 95□ (< 160 A)			☐
	Parafuso 25□ a 95□ (< 250 A)			☐
	Parafuso 120□ a 185□ (< 250 A)			☐
	Parafuso 6 x 1,5□ a 35□			☐
	Parafuso 2 cabos 50□ a 120□			☐
Terminais NSX400/630	Parafuso 1 cabo 35□ a 300□			☐
	Parafuso 2 cabos 35□ a 240□			☐
Extensão de terminal 90°				☐
Extensão de terminal reta	NSX100/250			☐
Extensão de terminal distanciador	☐ extensão de terminal 45°		☐ extensão de terminal Z	☐
Prolongadores	NSX100/250 (monobloco)	☐	(45 mm)	☐
	NSX400/630 (52,5 mm)	☐	(70 mm)	☐
Tomada de tensão	Para bornes NSX100/250 ≤ 185□			☐
Entrada para conector	Para bornes NSX400/630			☐
Capa de proteção de terminal	NSX100/250	Curto ☐	Longo	☐
	NSX400/630	Curto ☐	Longo	☐
	Longo para prolongadores 52,5 mm			☐
Separadores de fases			Lote de 6	☐
2 anteparos isolantes:	NSX100/250		Passo de 45	☐
	NSX400/630		Passo de 70	☐

Ferramentas de teste

Caixa de bateria de teste para Micrologic	☐
Maleta de manutenção	☐
Interface de manutenção USB	☐
Alimentação 110-240 V CA	☐
Cabo de conexão para Micrologic	☐

Indicação e medição

Módulo de supervisão da isolação		3P ☐		4P ☐
Indicador de presença de tensão				☐
Contatos auxiliares	OF, SD, SDE ou SDV		Padrão ☐	Nível baixo ☐
Adaptador SDE (disparadores TM, MA ou Micrologic 2)				☐
Módulo SDX				☐

Comando remoto

Comando elétrico	Acionamento motorizado		CA ☐	CC ☐	V	☐
Bobinas	Instantânea	MX	CA ☐	CC ☐	V	☐
		MN	CA ☐	CC ☐	V	☐
	Temporizador fixo	MN	CA ☐	CC ☐	V	☐
	Temporizador ajust.	MN	CA ☐	CC ☐	V	☐

Manoplas rotativas

Direta	Preta	☐	Vermelha/frontal amarelo ☐
	Transformação CCM	☐	Transformação CNOMO ☐
Prolongada	Preta	☐	Vermelha/frontal amarelo ☐
	Comando telescópico para dispositivo em chassi		☐
Contato de sinalização	1 avançado na abertura	☐	2 avançados no fechamento ☐

Travamento

Da alavanca (1 a 3 cadeados)		Removível ☐	Fixo ☐
Da manopla rotativa	Dispositivo para travamento (fechadura não inclusa)		☐
	Fechadura Ronis 1351B.500		☐
Do acionamento motorizado	Dispositivo para travamento + fechadura Ronis (especial)		NSX100/250 ☐
	Dispositivo para travamento (fechadura não inclusa)		NSX400/630 ☐
	Fechadura Ronis 1351B.500		☐

Intertravamento

Mecânico	Comando por alavanca ☐	Manopla rotativa ☐
Por chave (2 fechaduras, 1 chave) p/manopla rotativa	Dispositivo para travamento (fechadura não inclusa)	☐
	Fechadura Ronis 1351B.500	☐

Acessórios de instalação

Moldura IP30 para qualquer comando (alavanca/manopla rotativa/acionamento motorizado)	☐
Moldura IP30 (com acesso à alavanca + disparador)	☐
Moldura IP30 para módulo Vigi	☐
Moldura IP40 para qualquer comando (alavanca/manopla rotativa/acionamento motorizado)	☐
Moldura IP40 para módulo Vigi	☐
Capa de vedação IP43	☐
Acessórios para lacre	☐
Adaptador de trilho DIN NSX100/250	☐
Adaptador para barramento 60 mm 3P	☐

Acessórios de configuração extraível

Conexões dos auxiliares	1 bloco extraível fixo 9 fios (para base)			☐
	1 bloco extraível móvel 9 fios (para disjuntor)			☐
	1 base para 3 blocos móveis	☐	1 base para 2 blocos	☐
	Conector desconectável 9 fios (fixo + móvel)			☐
Acessórios para base encaixável	Terminais longos isolados		Lote de 2	☐
	2 obturadores IP4 para base			☐
Acessórios para chassi	Câmara de compressão da porta para travamento por fechadura (fechadura não inclusa)	Alavanca ☐	Vigi	☐
	2 contatos de posição (conectado/extraído)			☐
Componentes de extração	Base encaixável FC/RC	2P ☐	3P ☐	4P ☐
	Jogo de 2 peças para disjuntor		Padrão ☐	Vigi ☐
	Dispositivo de segurança			☐
	Para chassi 3P/4P		Parte móvel	☐
			Parte fixa	☐
Adaptador para base encaixável (para protetor de terminal ou separador de fases)				☐

Comunicação

	Cabo NSX cord L = 0,35 m	☐	Cabo NSX cord L = 1,3 m	☐
	Cabo NSX cord U > 480 V CA L = 0,35 m	☐	Cabo NSX cord L = 3 m	☐
BSCM				☐
Acionamento motorizado comunicante 220-240 V				☐
Display de painel FDM121				☐
Acessório de montagem FDM				☐
Interface Modbus				☐
Conectores de acoplamento				☐
Terminação de linha ULP				☐
Conectores RJ45 fêmea/fêmea	Compr. cabo RJ45 L = 0,3 m	☐	Compr. cabo RJ45 L = 0,6 m	☐
	Compr. cabo RJ45 L = 1 m	☐	Compr. cabo RJ45 L = 2 m	☐
	Compr. cabo RJ45 L = 3 m	☐	Compr. cabo RJ45 L = 5 m	☐

Centro de Treinamento Schneider Electric

Investir na formação técnica de seus profissionais é investir na produtividade da sua empresa.

A Schneider Electric oferece treinamentos com conteúdo teórico e prático, podendo ser customizados conforme a necessidade do cliente.

Visite nosso site para conhecer todos os treinamentos, inclusive cursos gratuitos online: www.schneider-electric.com.br
Contate-nos para mais informações: tel.: (11) 2165-5350
ou treinamento.br@br.schneider-electric.com

Schneider Electric

Conheça o calendário de treinamentos técnicos:
www.schneider-electric.com.br
Mais informações: tel. (11) 2165-5350
ou treinamento.br@br.schneider-electric.com

Call Center: 0800 7289 110
ou (11) 3468-5791
call.center.br@br.schneider-electric.com

wap.schneider.com.br
www.schneider-electric.com.br

Schneider Electric Brasil Ltda.

Contatos comerciais: *São Paulo (SP)*: Tel.: (0--11) 2165-5400 - Fax: (0--11) 2165-5391 - *Ribeirão Preto (SP)*: Tel.: (0--16) 2132-3150 - Fax: (0--16) 2132-3151 - *Rio de Janeiro (RJ)*: Tel.: (0--21) 2111-8900 - Fax: (0--21) 2111-8915 - *Belo Horizonte (MG)*: Tel.: (0--31) 3069-8000 - Fax: (0--31) 3069-8020 - *Curitiba (PR)*: Tel.: (0--41) 2101-1200 - Fax: (0--41) 2101-1276 - *Fortaleza (CE)*: Tel.: (0--85) 3308-8100 - Fax: (0--85) 3308-8111 *Goiânia (GO)*: Tel.: (0--62) 2764-6900 - Fax: (0--62) 2764-6906 - *Joinville (SC)*: Tel.: (0--47) 2101-6750 - Fax: (0--47) 2101-6760 - *Parnamirim (RN)*: Tel.: (0--84) 4006-7000 - Fax: (0--84) 4006-7002 - *Porto Alegre (RS)*: Tel.: (0--51) 2104-2850 - Fax: (0--51) 2104-2860 - *Recife (PE)*: Tel.: (0--81) 3366-7070 - Fax: (0--81) 3366-7090 - *Salvador (BA)*: Tel.: (0--71) 3183-4999 - Fax: (0--71) 3183-4990 - *São Luís (MA)*: Tel.: (0--98) 3227-3691

As informações contidas neste documento estão sujeitas a alterações técnicas sem prévio aviso.

C.148.00-04/09