



ABB OY DISTRIBUTION SOLUTIONS

# Proteção e controle - REX640

Apresentação do produto

2NGA001736 A



---

# Proteção e controle - REX640

## Conteúdo

Introdução

Valores do cliente

Abrangência da aplicação

Pacotes de aplicações

Modularidade de software e hardware

Interface homem-máquina (IHM)

Características do produto

Gerenciamento seguro de dispositivos

Encomenda e modificação

Resumo

---

# Introdução

# Introdução

Proteção completa para qualquer aplicação de distribuição de energia

## Proteção e controle - REX640

Poderoso relé de proteção e controle completo para aplicações avançadas de geração e distribuição de energia

Hardware e software totalmente modulares para máxima flexibilidade e fácil adaptação às exigências de proteção da rede em constante mudança

Acesso contínuo aos mais recentes desenvolvimentos de software e hardware

Interface homem-máquina (IHM) orientada a aplicações para uma maior percepção situacional e máxima usabilidade

Concebido para ser compatível com a crescente digitalização de subestações com suporte para uma ampla variedade de soluções digitais de conjuntos de manobra

Parte da família de relés de proteção e controle Relion®





# Valores do cliente

# Valores do cliente

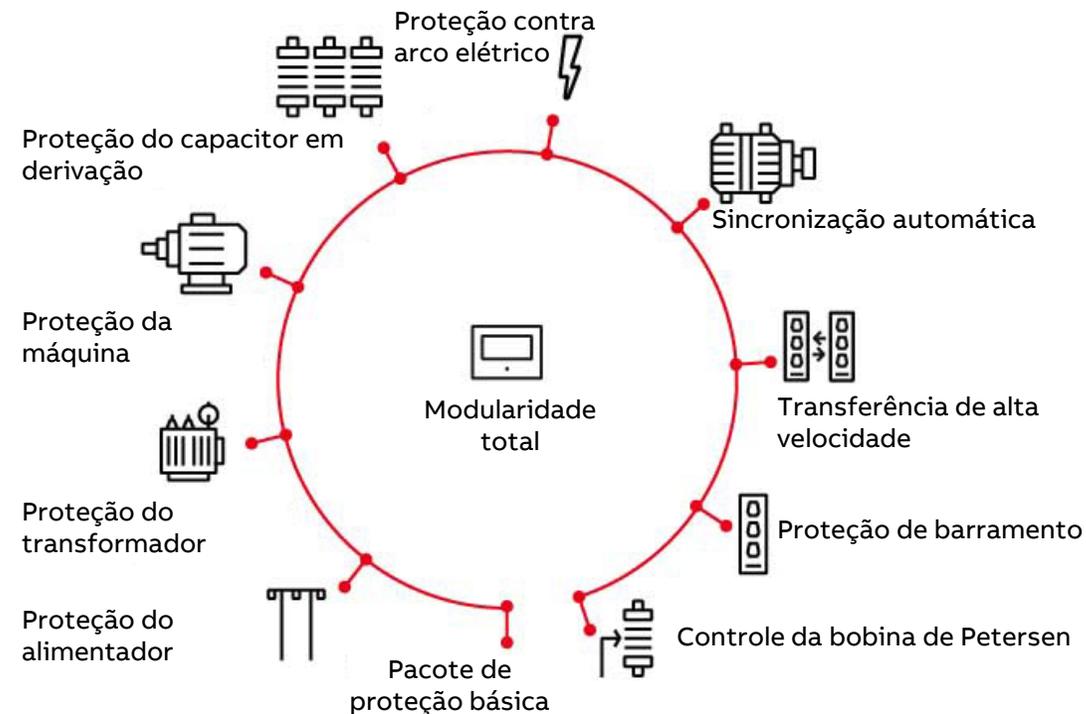
Abrangência total com design inovador

Abrangência total de aplicações com um único dispositivo para uma flexibilidade e relação custo-benefício ideais

Conceito de pacote de aplicações para máxima conveniência e flexibilidade

Concebido para compatibilidade com a crescente digitalização de subestações

- Compatível com uma ampla variedade de soluções digitais de conjuntos de manobra
- Adequado para aplicações de barramento simples e duplo



Design inovador – estabelece um novo padrão para o que é possível com um único dispositivo de proteção e controle

# Valores do cliente

Flexibilidade incomparável com hardware e software totalmente modulares

Hardware e software totalmente modulares e dimensionáveis para máxima flexibilidade durante todo o ciclo de vida do relé

- Liberdade de personalização para atender a requisitos de proteção específicos
- Fácil adaptação às mudanças nos requisitos de proteção
- Acesso contínuo aos mais recentes desenvolvimentos de software e hardware

Encomenda fácil e tranquila com pacotes de aplicações prontos



Flexibilidade inigualável – ajuda os clientes a ficarem um passo à frente dos requisitos de redes elétricas em evolução

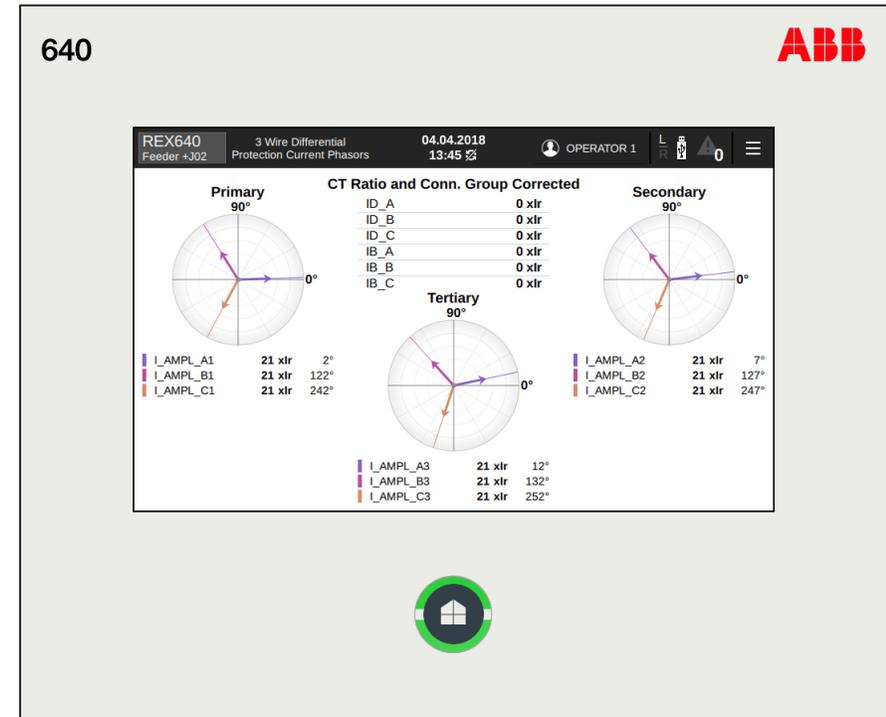
# Valores do cliente

A tão esperada facilidade de uso com uma interface homem-máquina intuitiva

Maior consciência situacional e máxima usabilidade com a IHM Local (LHMI)/IHM do conjunto de manobra (SHMI) orientada a aplicações

Nova tela sensível ao toque colorida de 7 polegadas para visualização de informações do processo de distribuição de energia de uma maneira totalmente nova

Páginas da IHM Local baseadas em aplicações prontas para usar – economizando tempo e esforços



A tão esperada facilidade de uso – ajuda os clientes a entender as complexidades das redes de distribuição em evolução

---

# Abrangência da aplicação

Apresentação

# Abrangência da aplicação

Conceito de pacote de aplicações – para máxima conveniência e flexibilidade

Ampla seleção de pacotes de aplicações convenientes e prontos para usar à sua escolha

Possibilidade de combinar de forma flexível os pacotes de aplicações para atender aos requisitos específicos da aplicação

Possibilidade de combinar de forma flexível as funções de proteção e controle dentro dos pacotes de aplicações para atender a requisitos exclusivos de proteção



# Abrangência da aplicação

## Áreas de aplicação

### Aplicações compatíveis

Funcionalidade de base*	Proteção e controle do transformador de potência	Proteção da máquina	Proteção de interconexão	Proteção do capacitor em derivação	Proteção de barramento
<ul style="list-style-type: none"><li>- Proteção contra sobreintensidade</li><li>- Proteção contra falhas de aterramento</li><li>- Proteção de tensão</li><li>- Proteção de frequência</li><li>- Corte de carga</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proteção para transformadores de potência com dois e três enrolamentos</li><li>- Controle do comutador de derivação em carga</li><li>- Regulador automático de tensão</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proteção de máquinas síncronas e assíncronas</li><li>- Monitoramento de grupos geradores a diesel funcionando em paralelo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proteção dos pontos de interconexão de unidades de geração distribuída</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proteção de bancos de capacitores conectados em Y simples, em Y duplo e em ponte H</li><li>- Proteção de circuitos de filtros harmônicos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proteção de barramento baseada em alta impedância</li></ul>
Proteção de alimentador / linha	Transferência de alta velocidade	Sincronizador automático do gerador	Sincronizador automático de rede	Controle da bobina de Petersen	Proteção contra arco elétrico
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ampla proteção contra falhas de aterramento</li><li>- Localizador de falhas</li><li>- Proteção da distância de linha</li><li>- Proteção diferencial de linha</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Transferência automática de alta velocidade entre o(s) alimentador(es) principal(is) e alternativo(s)</li><li>- 4 modos de transferência: rápido, primeira coincidência, baseado em tensão residual e baseado em tempo de atraso</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sincronização do gerador automática, semiautomática e manual</li><li>- Processo totalmente visualizado na IHM Local/IHM do conjunto de manobra</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fechamento sincronizado do disjuntor de não gerador ao ajustar ativamente os geradores selecionados</li><li>- Processo totalmente visualizado na IHM Local/IHM do conjunto de manobra</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Controle automático da bobina de Petersen</li><li>- Controle de bobina paralela fixa adicional</li><li>- Controle de resistor paralelo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Compatibilidade com quatro lentes ou sensores do tipo laço em qualquer combinação</li><li>- Os dois tipos de sensores são supervisionados</li></ul>

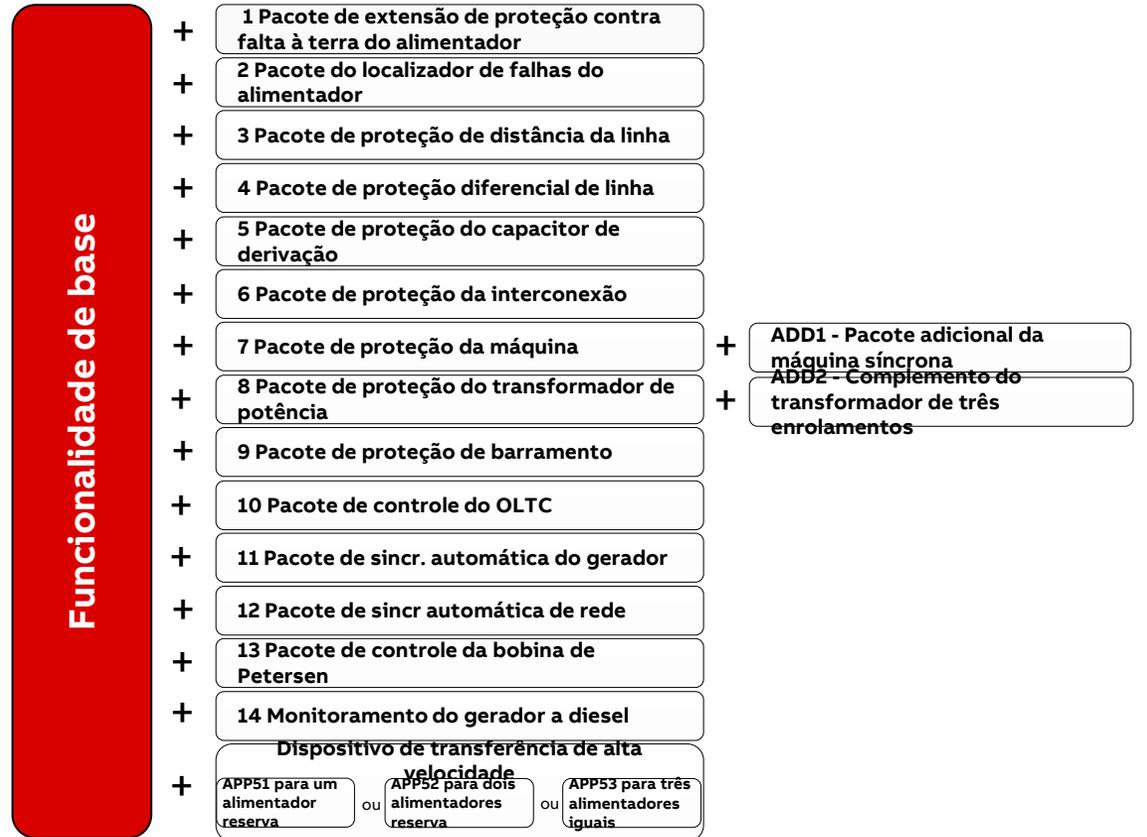
# Abrangência da aplicação

## Pacotes de aplicações

A funcionalidade está dividida em:

- **Funcionalidade básica abrangente** – sempre incluída
- **17 pacotes de aplicações** (opcional) - livremente selecionados conforme exigido pelo uso a que se destina (nenhum, alguns ou todos)
- **2 complementos de proteção adicionais** (para pacotes de aplicações selecionados) – os pacotes de complementos oferecem ainda mais funcionalidades além do pacote de aplicações selecionado

Observação! As opções de software podem ser personalizadas, modificadas e adicionadas em um estágio posterior, mesmo no local após a instalação.



# Abrangência da aplicação

## Conteúdo do pacote de aplicações (1/3)

### Funcionalidade básica (sempre incluída)

#### Funções e recursos gerais

IHM Local/IHM do conjunto de manobra/IHM da Web
Controle e monitoramento de condição de dispositivos primários
Medições <sub>3I/3V/In/Vn/f/...</sub>
Gravador de falhas
Registrador de perturbação (oscilógrafo)
Recebimento de SMV IEC61850-9-2LE
IEC61850-8-1 GOOSE
Lógicas e equações avançadas
Registro de alarmes, eventos e auditoria
IEC 61850 Ed. 1 e 2.1
IEC 60870-5-103/104, DNP3, Modbus
Sincronização de tempo com IEEE 1588 v2
Comunicação redundante PRP/HSR
Barramento de comunicação com proteção óptica exclusiva
Religamento automático (79)
Qualidade da energia
Verificação do sincronismo e energização (25)

#### Funções de proteção

Dispositivo de proteção dir. e não dir. de sobrecorrente. (50P, 51P, 67P)
Proteção dir. e não dir. de falta à terra (50N, 51N, 67G)
Proteç. dir e não dir. sobrecorr. de seq. negat. (67Q, 46M)
Proteção contra descontinuidade de fase (46PD)
Proteção contra tensão (27, 59, 59G, 59N)
Proteção contra frequência (81)
Corte de carga e restauração (1LSH)
Proteção contra sobrecorrente dependente da tensão (51V)
Proteção térmica para linhas e cabos (49F)
Proteção multifuncional (MAP)
Detecção de corrente de inrush (68HB)
Proteção contra falha no disjuntor (50BF)
Proteção restrita contra falta à terra
Fechamento sobre falta (SOTF)
Elemento de limite de carga (21LB)
Proteção contra arco elétrico (AFD)
Perda de fase, proteção contra subcorrente (37)
Proteção dir. de impedância de sequência negativa (Z2Q)

#### Pacote de extensão de falta à terra do alimentador APP1

Elemento direcional de alimentação neutra (67N-TC)
Prot. contra falta à terra baseada em admitância. (21NY)
Proteção contra falta à terra baseada em admitância multifrequência (67_NYH)
Prot. contra falta à terra wattimétrica (32N)
Prot. contra falta à terra transitória. (67NTEF)
Proteção contra falta à terra baseada em harmônicos. (51NH)
Detecção de falta à terra de alta impedância (HIZ)

#### Pacote do localizador de faltas do alimentador APP2

Localizador de faltas (FLOC)
------------------------------

#### Pacote de proteção de distância da linha APP3

Proteção de distância (21P, 21N)
Lógica de aceleração local (21LAL)
Lógica de comunicação do esquema (85 21SCHLGC)
Inversão de corrente, alimentação fraca (85 21CREV, WEI)
Lógica de comunicação para sobrecorrente residual (85 67G/N SCHLGC)
Inversão de corrente, alimentação fraca para sobrecorrente residual (85 67G/N CREV, WEI)
Transferência de sinal binário (BST)
Proteção contra perda de sincronismo (78PS)
Detecção de oscilação de potência (68)

Proteção diferencial de linha (87L)
-------------------------------------

Transferência de sinal binário (BST)
--------------------------------------

#### Pacote de proteção do capacitor em derivação APP5

Proteção contra sobrecarga (51,37,86C)
Proteção contra corrente de desequilíbrio (60N)
Proteção contra corrente de desequilíbrio trifásica (60P)
Proteção de ressonância de comutação (55ITHD)
Proteção contra desequilíbrio de neutro (59NU)

#### Pacote de proteção da interconexão APP6

Elemento direcional de potência (67P-TC)
Proteção contra variação da sobretensão (59.S1)
Proteção de suportabilidade a afundamentos de tensão (27RT)
Proteção de deslocamento do vetor de tensão
Proteç. dir. de subten. potência reativa (32Q,27)
Proteção dir. de sobrepotência (32R/32O)
Proteção contra baixo fator de potência (55U)

# Abrangência da aplicação

## Conteúdo do pacote de aplicações (2/3)

### Funcionalidade básica (sempre incluída)

Funções e recursos gerais	Funções de proteção	Pacote de proteção da máquina APP7	Complemento para máquina síncrona ADD1	Pacote de proteção do transformador de potência APP8
IHM Local/IHM do conjunto de manobra/IHM da Web	Dispositivo de proteção dir. e não dir. de sobrecorrente. (50P, 51P, 67P)	Proteção de potência inversa (32R/32O)	Proteção contra sobreexcitação (24)	Proteção contra sobreexcitação (24)
Controle e monitoramento de condição de dispositivos primários	Proteção dir. e não dir. de falta à terra (50N, 51N, 67G)	Prot. diferencial baseada em equilíbrio de fluxo. (87ELE)	Proteção contra sobrecarga térmica com duas constantes de tempo (49T/G/C)	Proteção contra sobrecarga térmica com duas constantes de tempo (49T/G/C)
Medições_3I/3V/In/Vn/f/...	Proteç. dir e não dir. sobrecorr. de seq. negat. (67Q, 46M)	Proteção contra sobrecorrente de seq. negativa (46M)	Proteção contra subpotência (32U)	Proteção direcional de sobrepotência (32R/32O)
Gravador de falhas	Proteção contra descontinuidade de fase (46PD)	Supervisão de perda de carga (37)	Proteção contra baixa impedância (21G)	Proteção contra subpotência (32U)
Registrador de perturbação (oscilógrafo)	Proteção contra tensão (27, 59, 59G, 59N)	Proteção contra obstrução de carga (50TDJAM)	Proteção contra subexcitação (40)	Proteção contra baixa impedância (21G)
Recebimento de SMV IEC61850-9-2LE	Proteção contra frequência (81)	Supervisão de inicialização (49, 66, 48, 50TDLR)	Proteção contra falta à terra do estator baseada em harmônicos (64TN)	Proteção diferencial estabilizada para transformadores de 2 enrolamentos (87T)
IEC61850-8-1 GOOSE	Corte de carga e restauração (1LSH)	Contador de inicializações (66)	Proteção contra falta à terra do rotor baseada em injeção. (64R)	Proteção diferencial de alta impedância (87)
Lógicas e equações avançadas	Proteção contra sobrecorrente dependente da tensão (51V)	Proteção contra inversão de fase (PREVPTOC)	Proteção contra perda de sincronismo (78PS)	Monitoramento de pontos quentes e do envelhecimento (26/49HS)
Registro de alarmes, eventos e auditoria	Proteção térmica para linhas e cabos (49F)	Proteção contra sobrecarga térmica (49M)	Proteção contra fuga de corrente do eixo (38, 51)	Indicação da posição do comutador de derivação (84T)
IEC 61850 Ed. 1 e 2.1	Proteção multifuncional (MAP)	Proteção contra sobrecarga térmica do rotor (49R)	Proteção contra baixo fator de potência (55U)	
IEC 60870-5-103/104, DNP3, Modbus	Deteção de corrente de inrush (68HB)	Proteção diferencial estabilizada (87M, 87G)	Proteção contra energização acidental (27, 50)	
Sincronização de tempo com IEEE 1588 v2	Proteção contra falha no disjuntor (50BF)	Proteção diferencial de alta impedância (87)		
Comunicação redundante PRP/HSR	Proteção restrita contra falta à terra	Inicialização de emergência (EST, 62)		
Barramento de comunicação com proteção óptica exclusiva	Fechamento sobre falta (SOTF)			
Religamento automático (79)	Elemento de limite de carga (21LB)			
Qualidade da energia	Proteção contra arco elétrico (AFD)			
Verificação do sincronismo e energização (25)	Perda de fase, proteção contra subcorrente (37)			
	Proteção dir. de impedância de sequência negativa (Z2Q)			

# Abrangência da aplicação

## Conteúdo do pacote de aplicações (3/3)

### Funcionalidade básica (sempre incluída)

#### Funções e recursos gerais

IHM Local/IHM do conjunto de manobra/IHM da Web
Controle e monitoramento de condição de dispositivos primários
Medições <sub>3I/3V/In/Vn/f/...</sub>
Gravador de falhas
Registrador de perturbação (oscilógrafo)
Recebimento de SMV IEC61850-9-2LE
IEC61850-8-1 GOOSE
Lógicas e equações avançadas
Registro de alarmes, eventos e auditoria
IEC 61850 Ed. 1 e 2.1
IEC 60870-5-103/104, DNP3, Modbus
Sincronização de tempo com IEEE 1588 v2
Comunicação redundante PRP/HSR
Barramento de comunicação com proteção óptica exclusiva
Religamento automático (79)
Qualidade da energia
Verificação do sincronismo e energização (25)

#### Funções de proteção

Dispositivo de proteção dir. e não dir. de sobrecorrente. (50P, 51P, 67P)
Proteção dir. e não dir. de falta à terra (50N, 51N, 67G)
Proteç. dir e não dir. sobrecorr. de seq. negat. (67Q, 46M)
Proteção contra descontinuidade de fase (46PD)
Proteção contra tensão (27, 59, 59G, 59N)
Proteção contra frequência (81)
Corte de carga e restauração (1LSH)
Proteção contra sobrecorrente dependente da tensão (51V)
Proteção térmica para linhas e cabos (49F)
Proteção multifuncional (MAP)
Deteção de corrente de inrush (68HB)
Proteção contra falha no disjuntor (50BF)
Proteção restrita contra falta à terra
Fechamento sobre falta (SOTF)
Elemento de limite de carga (21LB)
Proteção contra arco elétrico (AFD)
Perda de fase, proteção contra subcorrente (37)
Proteção dir. de impedância de sequência negativa (Z2Q)

#### Complemento do transformador de três enrolamentos ADD2

Proteção diferencial estabilizada para transformadores de 3 enrolamentos (87T3)

#### Pacote de proteção de barramento APP9

Proteção diferencial de alta impedância (87)

Supervisão do transformador de corrente (CCM)

#### Pacote de controle do comutador de derivação APP10

Elemento direcional de potência (67P-TC)

Regulador de tensão (90V)

#### Pacote do sincronizador automático do gerador APP11

Sincronizador automático para disjuntor de gerador (25AUTOSYNG)

#### Pacote do sincronizador automático de rede APP12

Sincronizador automático para disjuntor de rede (25AUTOSYNCBT/T)

#### Pacote de controle da bobina de Petersen APP13

Controlador de bobina de Petersen (90)

#### Pacote de monitoramento de gerador a diesel APP14

Monitoramento de gerador a diesel (32/40G)

#### Pacote de dispositivo de transferência de alta velocidade APP51

Transferência de barramento de alta velocidade para um alimentador reserva (I<->O BT)

#### alta velocidade APP52

Transferência de barramento de alta velocidade para dois alimentadores reserva (I<->O BT)

#### Pacote de dispositivo de transferência de alta velocidade APP53

Transferência de barramento de alta velocidade para três alimentadores iguais (I<->O BT)



# Pacotes de aplicações

# Pacotes de aplicações

## Funcionalidade de base

A funcionalidade básica está sempre incluída e contém:

### – Todas as funcionalidades básicas de proteção<sup>1)</sup>

- Proteção direcional e não direcional de sobrecorrente (50P, 51P, 67P)
- Proteção direcional e não direcional de falta à terra (50N, 51N, 50G, 51G, 67N, 67G)
- Proteção restrita contra falta à terra (87NLI, 87NHI)
- Proteção contra tensão (59, 27)
- Proteção contra frequência (81)
- Corte de carga e restauração (81LSH)
- Proteção contra arco elétrico (AFD) – requer módulo de interface do sensor no relé

### – Todas as funções de supervisão e medição

### – Funções de controle para disjuntores e seccionadores

#### Funcionalidade de base

- + 1 Pacote de extensão de proteção contra falta à terra do alimentador
- + 2 Pacote do localizador de falhas do alimentador
- + 3 Pacote de proteção de distância da linha
- + 4 Pacote de proteção diferencial de linha
- + 5 Pacote de proteção do capacitor de derivação
- + 6 Pacote de proteção da interconexão
- + 7 Pacote de proteção da máquina
- + 8 Pacote de proteção do transformador de potência
- + 9 Pacote de proteção de barramento
- + 10 Pacote de controle do OLTC
- + 11 Pacote de sincr. automática do gerador
- + 12 Pacote de sincr automática de rede
- + 13 Pacote de controle da bobina de Petersen
- + 14 Monitoramento do gerador a diesel
- + Dispositivo de transferência de alta velocidade
  - APP51 para um alimentador reserva
  - ou APP52 para dois alimentadores reserva
  - ou APP53 para três alimentadores iguais
- + ADD1 - Pacote adicional da máquina síncrona
- + ADD2 - Complemento do transformador de três enrolamentos

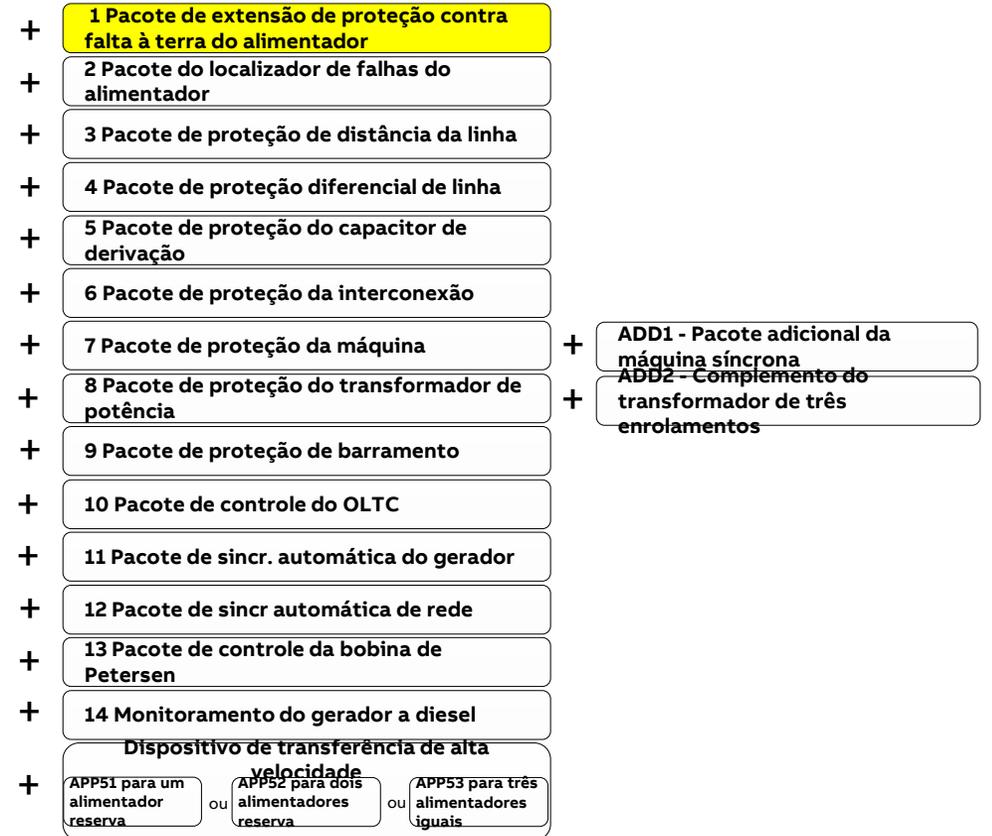
# Pacotes de aplicações

## Pacote de extensão de proteção contra falta à terra do alimentador (APP1)

A funcionalidade inclui:

- Proteção contra falta à terra baseada em admitância. (67NYH)
- Proteção contra falta à terra baseada em admitância de multifrequência (67NYH)
- Proteção contra falta à terra baseada em tensão de toque (46SNQ, 59N)
- Proteção contra falta à terra wattimétrica (32N)
- Proteção contra falta à terra transitória/intermitente (67NTEF, 67NIEF)
- Proteção contra falta à terra baseada em harmônicos (51NH)
- Elemento direcional de alimentação neutra (67N-TC)

Funcionalidade de base



# Pacotes de aplicações

## Pacote do localizador de faltas do alimentador (APP2)

A funcionalidade inclui:

- Localização de faltas à terra independentemente do tipo de rede, incluindo redes neutras compensadas e isoladas (FLOC)

Funcionalidade de base

- + 1 Pacote de extensão de proteção contra falta à terra do alimentador
- + 2 Pacote do localizador de falhas do alimentador
- + 3 Pacote de proteção de distância da linha
- + 4 Pacote de proteção diferencial de linha
- + 5 Pacote de proteção do capacitor de derivação
- + 6 Pacote de proteção da interconexão
- + 7 Pacote de proteção da máquina
- + 8 Pacote de proteção do transformador de potência
- + 9 Pacote de proteção de barramento
- + 10 Pacote de controle do OLTC
- + 11 Pacote de sincronização automática do gerador
- + 12 Pacote de sincronização automática de rede
- + 13 Pacote de controle da bobina de Petersen
- + 14 Monitoramento do gerador a diesel
- + Dispositivo de transferência de alta velocidade
  - APP51 para um alimentador reserva
  - ou APP52 para dois alimentadores reserva
  - ou APP53 para três alimentadores iguais
- + ADD1 - Pacote adicional da máquina síncrona
- + ADD2 - Complemento do transformador de três enrolamentos

# Pacotes de aplicações

## Pacote de proteção de distância da linha (APP3)

A funcionalidade inclui:

- Proteção de distância de esquema completo de cinco zonas (21P, 21N)
- Bloqueio de oscilação de potência (68)
- Lógica de comunicação do esquema (85 21SCHLGC)
- Lógica de alimentação fraca e inversão de corrente (85 21CREV, WEI)
- Lógica de aceleração local (21LAL)
- Lógica de comunicação do esquema para sobrecorrente residual (85 67G/N SCHLGC)
- Lógica de alimentação fraca e inversão de corrente para sobrecorrente residual (85 67G/N CREV, WEI)

O relé inclui um canal de comunicação com proteção óptica exclusivo para distâncias de até 50 quilômetros que permite a transferência de até 16 sinais binários entre as extremidades da linha.

### Funcionalidade de base

- + 1 Pacote de extensão de proteção contra falta à terra do alimentador
  - + 2 Pacote do localizador de falhas do alimentador
  - + 3 Pacote de proteção de distância da linha
  - + 4 Pacote de proteção diferencial de linha
  - + 5 Pacote de proteção do capacitor de derivação
  - + 6 Pacote de proteção da interconexão
  - + 7 Pacote de proteção da máquina
  - + 8 Pacote de proteção do transformador de potência
  - + 9 Pacote de proteção de barramento
  - + 10 Pacote de controle do OLTC
  - + 11 Pacote de sincr. automática do gerador
  - + 12 Pacote de sincr automática de rede
  - + 13 Pacote de controle da bobina de Petersen
  - + 14 Monitoramento do gerador a diesel
  - + Dispositivo de transferência de alta velocidade
    - APP51 para um alimentador reserva
    - ou APP52 para dois alimentadores reserva
    - ou APP53 para três alimentadores iguais
- + ADD1 - Pacote adicional da máquina síncrona
- + ~~ADD2 - Complemento do~~ transformador de três enrolamentos

# Pacotes de aplicações

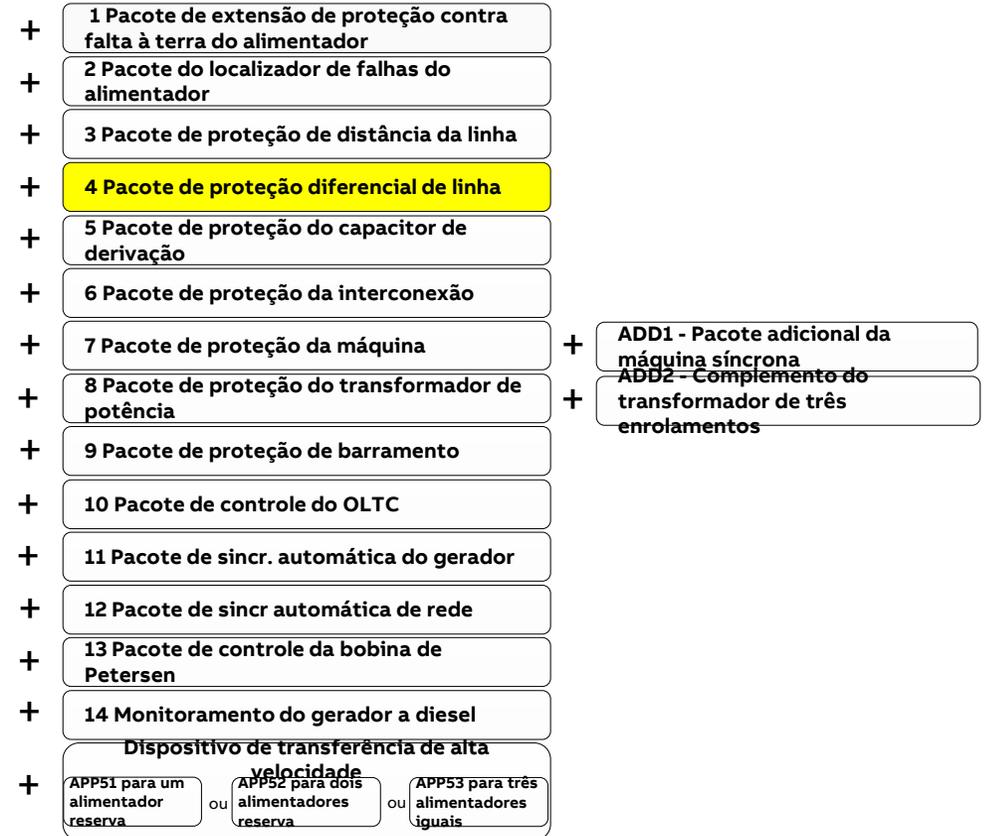
## Pacote de proteção diferencial de linha (APP4)

A funcionalidade inclui:

- Proteção diferencial de linha segregada por fase (87L)
  - Estágio de ajuste baixo polarizado e estágio de ajuste elevado não polarizado
  - Compatibilidade com aplicações com um transformador dentro da zona
- Comunicação de proteção através de um barramento óptico exclusivo incorporado
  - Distância máxima com barramento óptico: 50 km

O canal de comunicação de proteção permite a transferência de até 16 sinais binários entre as extremidades da linha (BST).

Funcionalidade de base



# Pacotes de aplicações

## Pacote de proteção do capacitor em derivação (APP5)

A funcionalidade inclui:

- Proteção contra sobrecarga térmica (51, 37, 86C)
- Proteção contra desequilíbrio (60N, 60P)
- Proteção de ressonância de comutação (55ITHD)
- Proteção contra tensão de desequilíbrio de neutro compensada (59NU)
- Bancos Y simples, Y duplo e ponte H
- Circuitos de filtros
- Instalações aterradas e não aterradas

Funcionalidade de base

- + 1 Pacote de extensão de proteção contra falta à terra do alimentador
- + 2 Pacote do localizador de falhas do alimentador
- + 3 Pacote de proteção de distância da linha
- + 4 Pacote de proteção diferencial de linha
- + 5 Pacote de proteção do capacitor de derivação
- + 6 Pacote de proteção da interconexão
- + 7 Pacote de proteção da máquina
- + 8 Pacote de proteção do transformador de potência
- + 9 Pacote de proteção de barramento
- + 10 Pacote de controle do OLTC
- + 11 Pacote de sincr. automática do gerador
- + 12 Pacote de sincr automática de rede
- + 13 Pacote de controle da bobina de Petersen
- + 14 Monitoramento do gerador a diesel
- + Dispositivo de transferência de alta velocidade
  - APP51 para um alimentador reserva
  - ou APP52 para dois alimentadores reserva
  - ou APP53 para três alimentadores iguais
- + ADD1 - Pacote adicional da máquina síncrona
- + ADD2 - Complemento do transformador de três enrolamentos

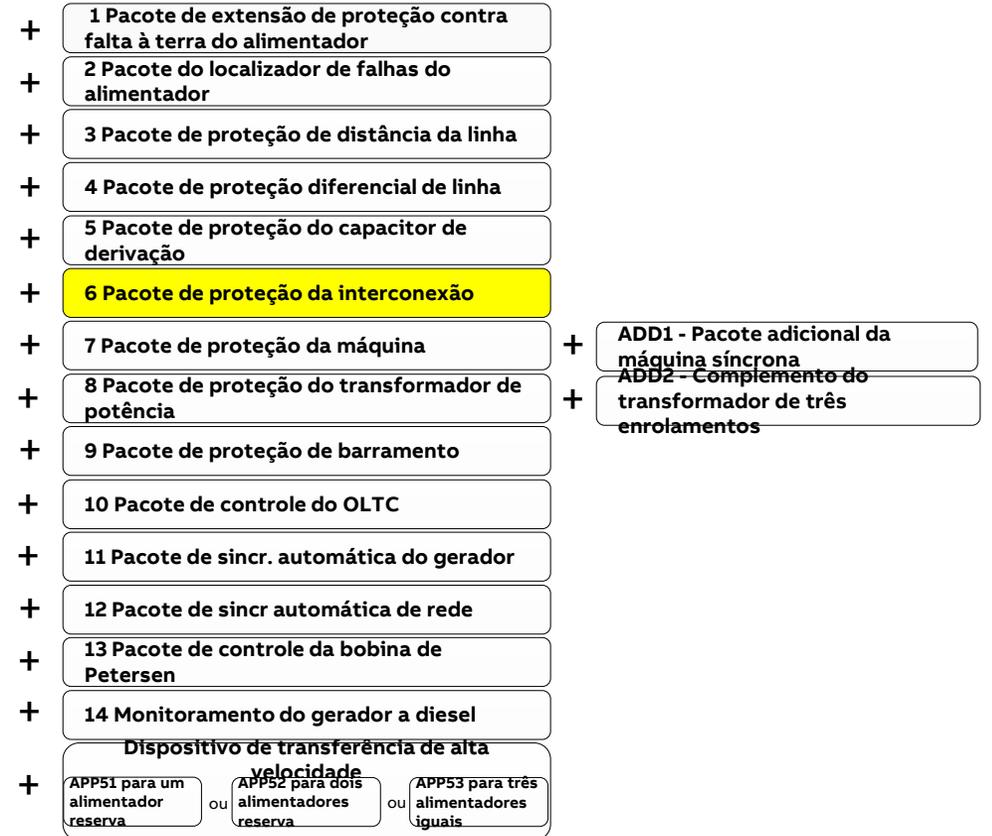
# Pacotes de aplicações

## Pacote de proteção da interconexão (APP6)

A funcionalidade inclui:

- Proteção direcional de potência (67P-TC)
- Proteção contra variação da sobretensão (59.S1)
- Proteção de suportabilidade a afundamentos de tensão (27RT)
- Proteção de deslocamento do vetor (78VS)
- Proteção direcional de subtensão de potência reativa (32Q, 27)
- Proteção direcional de potência/sobrepotência inversa (32R/32O)
- Proteção contra baixo fator de potência (55U)

Funcionalidade de base



# Pacotes de aplicações

## Pacote de proteção da máquina (APP7)

A funcionalidade inclui:

- Proteção contra sobrecarga térmica (49M)
- Proteção contra sobrecarga térmica do rotor (49R)
- Proteção direcional de potência/sobrepotência inversa (32R/32O)
- Proteção diferencial de baixa impedância (87M, 87G)
- Proteção diferencial de alta impedância (87)
- Proteção diferencial de equilíbrio de fluxo (87ELE)
- Proteção contra sobrecorrente de sequência negativa (46M)
- Proteção contra perda de carga (37)
- Proteção contra obstrução de carga (50TDJAM)
- Supervisão de inicialização (49, 66, 48, 50TDLR)
- Proteção contra inversão de fase (46R)
- Inicialização de emergência (EST, 62)
- Contador de inicializações (66)

Observação! Funcionalidades adicionais estão disponíveis no pacote adicional.

### Funcionalidade de base

- + 1 Pacote de extensão de proteção contra falta à terra do alimentador
  - + 2 Pacote do localizador de falhas do alimentador
  - + 3 Pacote de proteção de distância da linha
  - + 4 Pacote de proteção diferencial de linha
  - + 5 Pacote de proteção do capacitor de derivação
  - + 6 Pacote de proteção da interconexão
  - + 7 Pacote de proteção da máquina
  - + 8 Pacote de proteção do transformador de potência
  - + 9 Pacote de proteção de barramento
  - + 10 Pacote de controle do OLTC
  - + 11 Pacote de sincronização automática do gerador
  - + 12 Pacote de sincronização automática de rede
  - + 13 Pacote de controle da bobina de Petersen
  - + 14 Monitoramento do gerador a diesel
  - + Dispositivo de transferência de alta velocidade
    - APP51 para um alimentador reserva
    - ou APP52 para dois alimentadores reserva
    - ou APP53 para três alimentadores iguais
- + ADD1 - Pacote adicional da máquina síncrona
- + ~~ADD2 - Complemento do transformador de três enrolamentos~~

# Pacotes de aplicações

## Complemento para máquina síncrona (ADD1)

A funcionalidade inclui:

- Proteção contra sobre-excitação (V/Hz) (24)
- Proteção contra subpotência (32U)
- Proteção contra baixa impedância (21G)
- Proteção contra subexcitação (40)
- 100% de proteção contra falta à terra do estator, baseada em terceira harmônica (64TN)
- 100% de proteção contra falta à terra no rotor do rotor, baseada em injeção (64R)
- Proteção contra perda de sincronismo (78PS)
- Proteção contra fuga de corrente no eixo do gerador (38, 51)
- Proteção contra energização acidental(27, 50)
- Proteção contra sobrecarga térmica com duas constantes de tempo (49T/G/C)

Funcionalidade de base

- + 1 Pacote de extensão de proteção contra falta à terra do alimentador
- + 2 Pacote do localizador de falhas do alimentador
- + 3 Pacote de proteção de distância da linha
- + 4 Pacote de proteção diferencial de linha
- + 5 Pacote de proteção do capacitor de derivação
- + 6 Pacote de proteção da interconexão
- + 7 Pacote de proteção da máquina
- + 8 Pacote de proteção do transformador de potência
- + 9 Pacote de proteção de barramento
- + 10 Pacote de controle do OLTC
- + 11 Pacote de sincr. automática do gerador
- + 12 Pacote de sincr automática de rede
- + 13 Pacote de controle da bobina de Petersen
- + 14 Monitoramento do gerador a diesel
- + Dispositivo de transferência de alta velocidade
  - APP51 para um alimentador reserva
  - ou APP52 para dois alimentadores reserva
  - ou APP53 para três alimentadores iguais

+ ADD1 - Pacote adicional da máquina síncrona  
+ ADD2 - Complemento do transformador de três enrolamentos

# Pacotes de aplicações

## Pacote de proteção do transformador de potência (APP8)

A funcionalidade inclui:

- Proteção diferencial de baixa impedância para transformadores de dois enrolamentos (87T)
- Proteção diferencial de alta impedância (87)
- Proteção contra sobre-excitação (V/Hz) (24)
- Proteção contra sobrecarga térmica com duas constantes de tempo (49T/G/C)
- Proteção direcional de sobrepotência (32O)
- Proteção direcional de subpotência (32U)
- Proteção contra baixa impedância (21G)
- Indicação da posição do comutador de derivação (84T)
- Monitoramento de pontos quentes e do envelhecimento (26/49HS)

Observação! Funcionalidades adicionais estão disponíveis no pacote adicional.

Funcionalidade de base

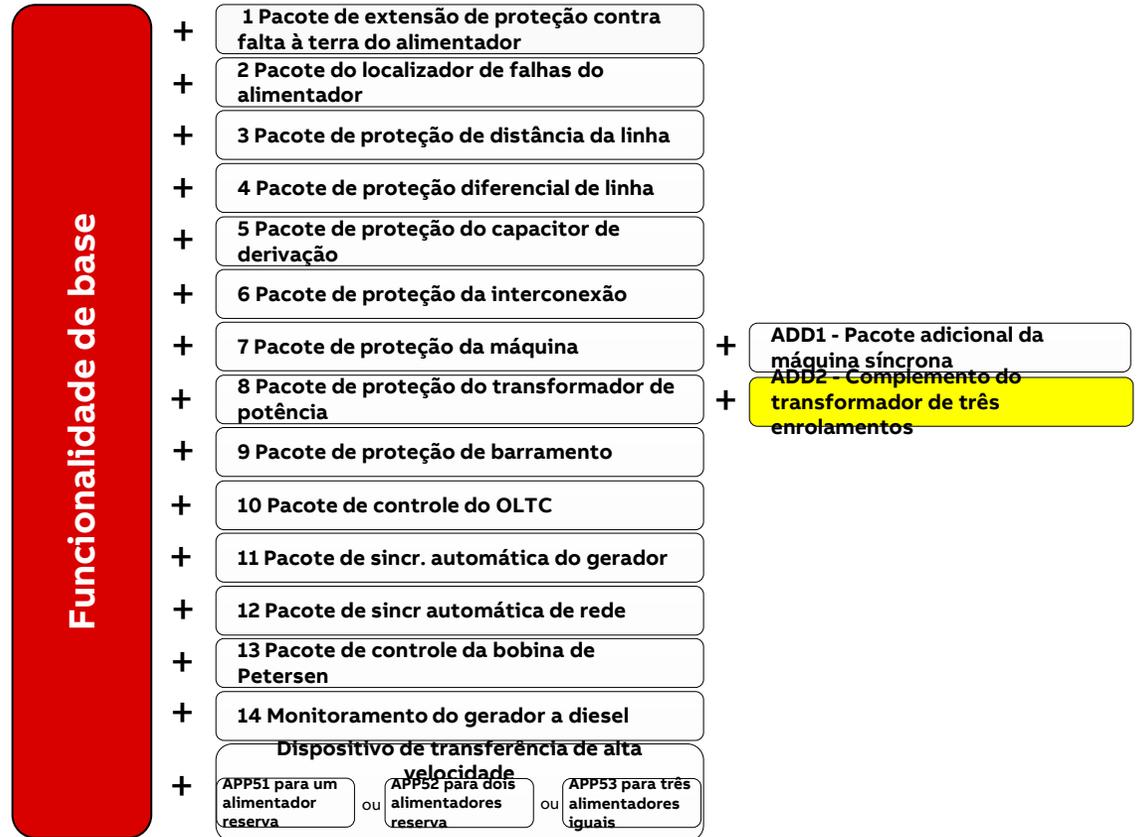
- + 1 Pacote de extensão de proteção contra falta à terra do alimentador
  - + 2 Pacote do localizador de falhas do alimentador
  - + 3 Pacote de proteção de distância da linha
  - + 4 Pacote de proteção diferencial de linha
  - + 5 Pacote de proteção do capacitor de derivação
  - + 6 Pacote de proteção da interconexão
  - + 7 Pacote de proteção da máquina
  - + 8 Pacote de proteção do transformador de potência
  - + 9 Pacote de proteção de barramento
  - + 10 Pacote de controle do OLTC
  - + 11 Pacote de sincr. automática do gerador
  - + 12 Pacote de sincr automática de rede
  - + 13 Pacote de controle da bobina de Petersen
  - + 14 Monitoramento do gerador a diesel
  - + Dispositivo de transferência de alta velocidade
    - APP51 para um alimentador reserva
    - ou APP52 para dois alimentadores reserva
    - ou APP53 para três alimentadores iguais
- + ADD1 - Pacote adicional da máquina síncrona
- + ADD2 - Complemento do transformador de três enrolamentos

# Pacotes de aplicações

## Complemento do transformador de três enrolamentos (ADD2)

A funcionalidade inclui:

- Proteção diferencial de baixa impedância para transformadores de dois ou três enrolamentos (87T3)



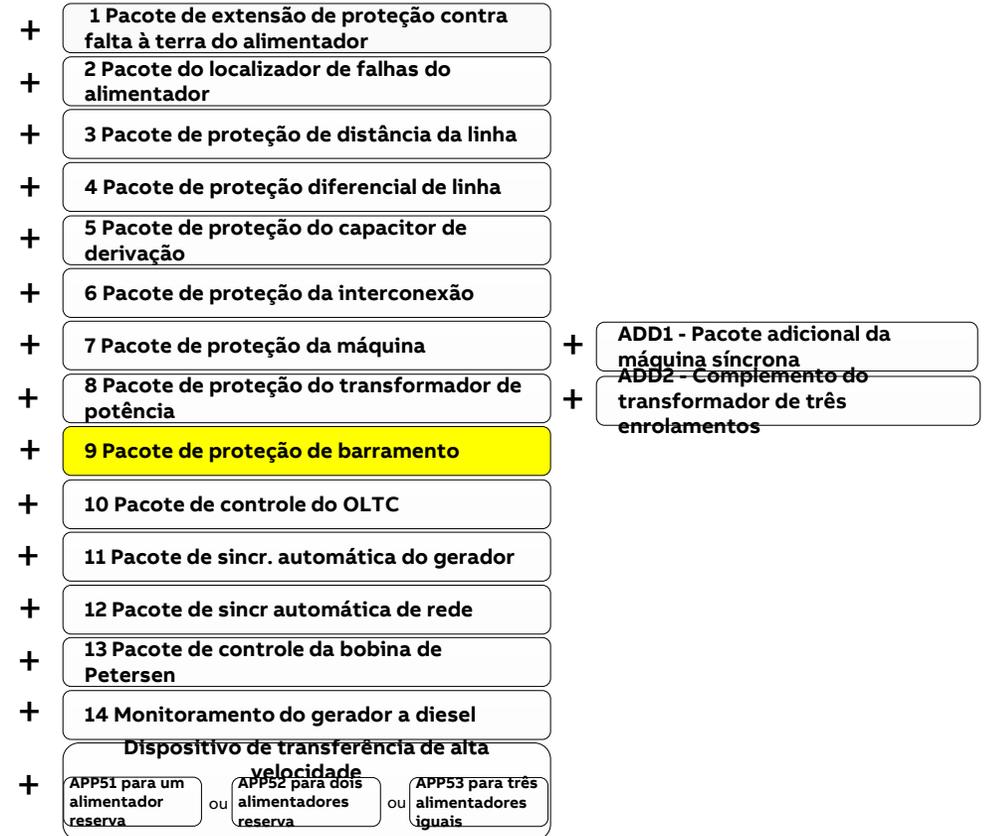
# Pacotes de aplicações

## Pacote de proteção de barramento (APP9)

A funcionalidade inclui:

- Proteção diferencial de alta impedância (87)
- Zona A + Zona B + Zona de verificação
- Supervisão do circuito de corrente para todas as zonas (CCM)

Funcionalidade de base



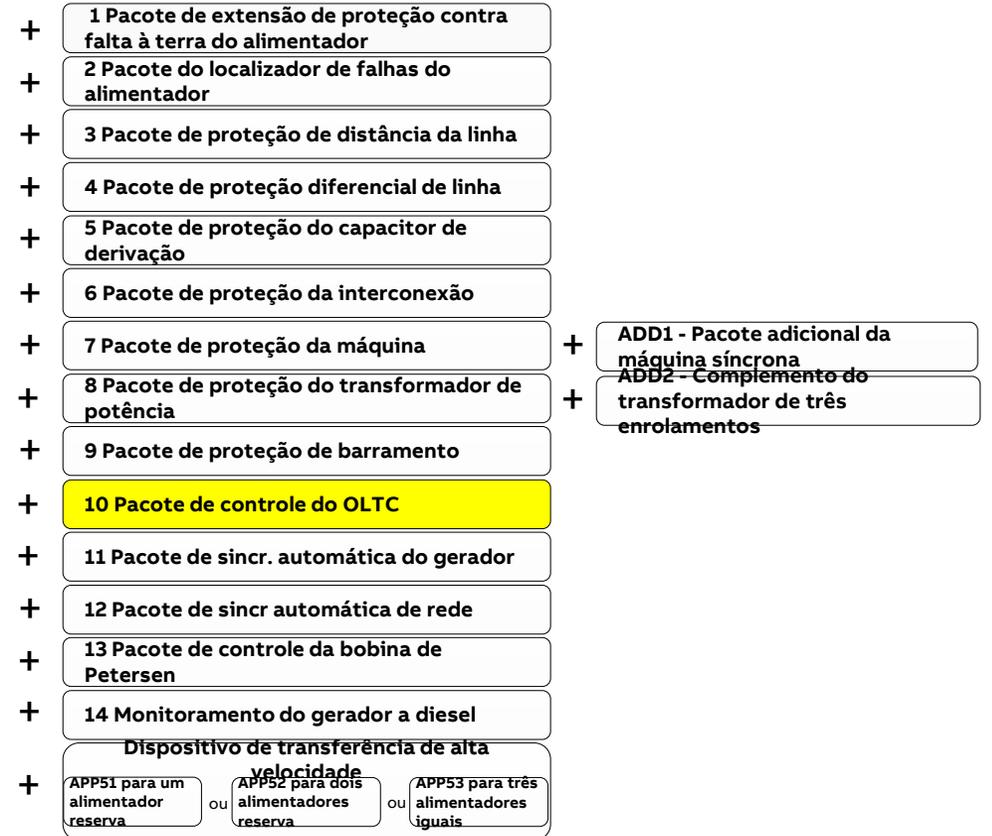
# Pacotes de aplicações

## Pacote de controle do OLTC (APP10)

A funcionalidade inclui:

- Regulador automático de tensão (90V)
  - Também durante mudanças no sentido do fluxo de energia
- Indicação da posição do comutador de derivação (84T)
- Elemento direcional de alimentação trifásica (67P-TC)
- Até 6 transformadores de potência paralelos com os seguintes esquemas:
  - Mestre/seguidor
  - Minimizar a corrente circulante

Funcionalidade de base



# Pacotes de aplicações

## Pacote do sincronizador automático do gerador (APP11)

A funcionalidade inclui:

- Fechamento sincronizado de um disjuntor de gerador (25AUTOSYNCG)
- Funcionalidade de verificação de sincronização incorporada
- Modos de operação automática, semiautomática e manual
- Controle remoto através do DCS/SCADA
- Recursos habilitados através da IHM Local/IHM do conjunto de manobra:
  - Início do processo de sincronização
  - Seleção do modo de operação
  - Sincroscópio
  - ]Medidores duplos de tensão e frequência
  - Pontos de controle para tensão e frequência do gerador
  - Comando manual “Fechar” para os modos manual e semiautomático

Funcionalidade de base

- + 1 Pacote de extensão de proteção contra falta à terra do alimentador
- + 2 Pacote do localizador de falhas do alimentador
- + 3 Pacote de proteção de distância da linha
- + 4 Pacote de proteção diferencial de linha
- + 5 Pacote de proteção do capacitor de derivação
- + 6 Pacote de proteção da interconexão
- + 7 Pacote de proteção da máquina
- + 8 Pacote de proteção do transformador de potência
- + 9 Pacote de proteção de barramento
- + 10 Pacote de controle do OLTC
- + 11 Pacote de sincr. automática do gerador
- + 12 Pacote de sincr automática de rede
- + 13 Pacote de controle da bobina de Petersen
- + 14 Monitoramento do gerador a diesel
- + Dispositivo de transferência de alta velocidade
  - APP51 para um alimentador reserva ou APP52 para dois alimentadores reserva ou APP53 para três alimentadores iguais
- + ADD1 - Pacote adicional da máquina síncrona
- + ADD2 - Complemento do transformador de três enrolamentos

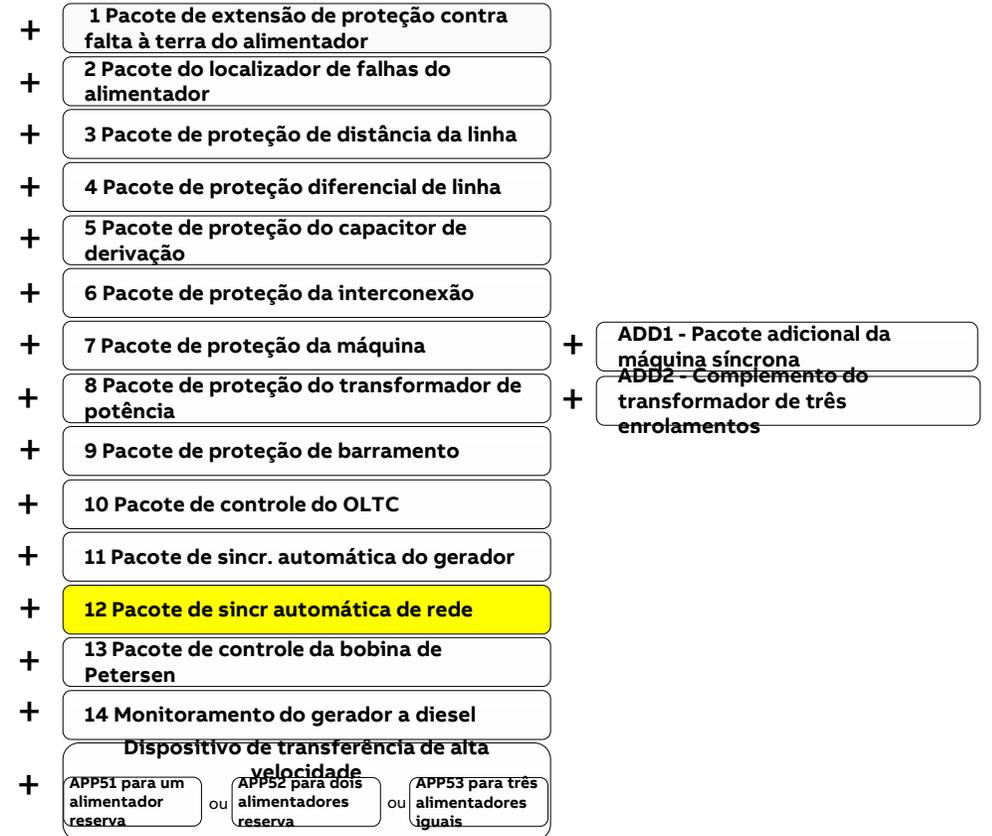
# Pacotes de aplicações

## Pacote do sincronizador automático de rede (APP12)

A funcionalidade inclui:

- Fechamento sincronizado de um disjuntor de não gerador (25AUTOSYNCBT/T)
- No máximo 8 disjuntores de gerador e 17 disjuntores de não gerador
- Modelagem do status de comutação da rede para garantir o acionamento dos geradores certos daqueles disponíveis
- Controles e medições para o processo de sincronização acessíveis através da IHM Local/IHM do conjunto de manobra

Funcionalidade de base



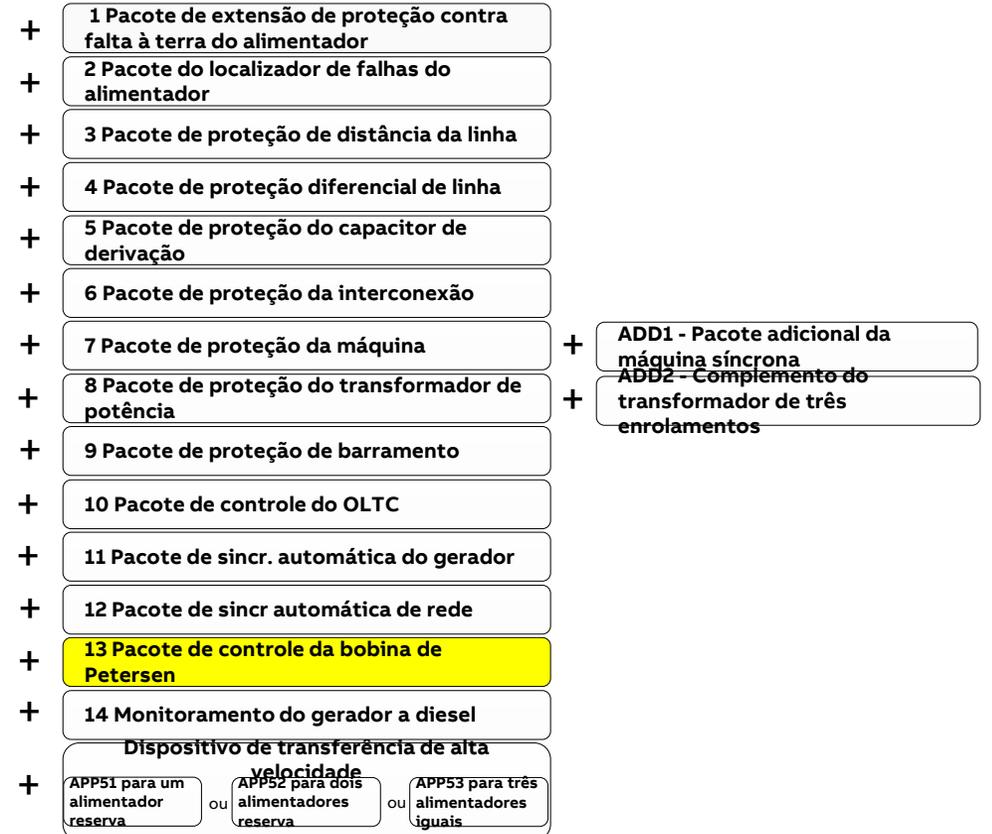
# Pacotes de aplicações

## Pacote de controle da bobina de Petersen (APP13)

A funcionalidade inclui:

- Controlador de bobina de Petersen (90)
  - Controle baseado na tensão residual de estado íntegro
  - Controle otimizado pela corrente medida da bobina
  - Parâmetros definidos pelo usuário para conectar e desconectar a resistência paralela da bobina
  - Controle para uma bobina paralela adicional do tipo fixa
- IHM Local/IHM do conjunto de manobra como um ponto de controle manual e visualização de medições relacionadas ao controle, tais como a curva em V

Funcionalidade de base



# Pacotes de aplicações

## Monitoramento de gerador a diesel (APP14)

Identificar e desconectar um grupo gerador a diesel com comportamento estranho antes que a falha se espalhe nas unidades vizinhas e cause um desligamento completo

A funcionalidade inclui:

- Monitoramento de gerador a diesel (32/40G)
  - Detecção de abastecimento insuficiente/excessivo do motor
  - Detecção de sub/superexcitação do gerador
- Compatibilidade com até 8 grupos geradores a diesel em paralelo
- GOOSE (Evento de subestação orientado a objeto genérico) necessário para comunicação entre os grupos geradores a diesel

Observação! O APP14 é necessário para cada grupo gerador a diesel.

### Funcionalidade de base

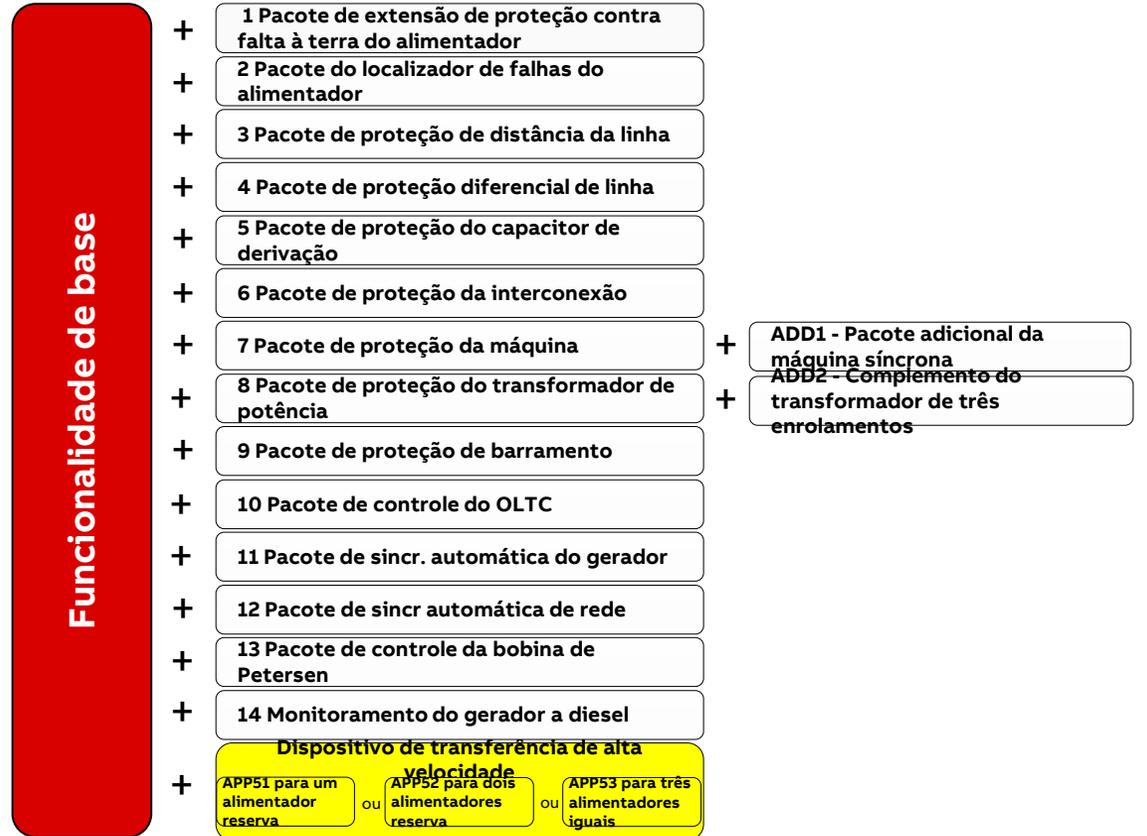
- + 1 Pacote de extensão de proteção contra falta à terra do alimentador
  - + 2 Pacote do localizador de falhas do alimentador
  - + 3 Pacote de proteção de distância da linha
  - + 4 Pacote de proteção diferencial de linha
  - + 5 Pacote de proteção do capacitor de derivação
  - + 6 Pacote de proteção da interconexão
  - + 7 Pacote de proteção da máquina
  - + 8 Pacote de proteção do transformador de potência
  - + 9 Pacote de proteção de barramento
  - + 10 Pacote de controle do OLTC
  - + 11 Pacote de sincronização automática do gerador
  - + 12 Pacote de sincronização automática de rede
  - + 13 Pacote de controle da bobina de Petersen
  - + 14 Monitoramento do gerador a diesel
  - + Dispositivo de transferência de alta velocidade
    - APP51 para um alimentador reserva
    - ou APP52 para dois alimentadores reserva
    - ou APP53 para três alimentadores iguais
- + ADD1 - Pacote adicional da máquina síncrona
- + ~~ADD2 - Complemento do~~ transformador de três enrolamentos

# Pacotes de aplicações

Dispositivo de transferência de alta velocidade (HSTD)

O REX640 apresenta três pacotes de aplicações alternativos que oferecem funcionalidade de transferência de barramento de alta velocidade (I<-->O BT):

- APP51 para um alimentador reserva
- APP52 para dois alimentadores reserva
- APP53 para três alimentadores iguais



---

# Modularidade de software e hardware

# Modularidade de software e hardware

Liberdade de modificação para compatibilidade com a alteração de requisitos

Software e hardware modulares e dimensionáveis para máxima flexibilidade durante todo o ciclo de vida do relé

Conceito de modificações do relé baseadas em licença e orientadas ao cliente para a adição de software e/ou hardware de acordo com a alteração dos requisitos

As modificações podem ser realizadas por:

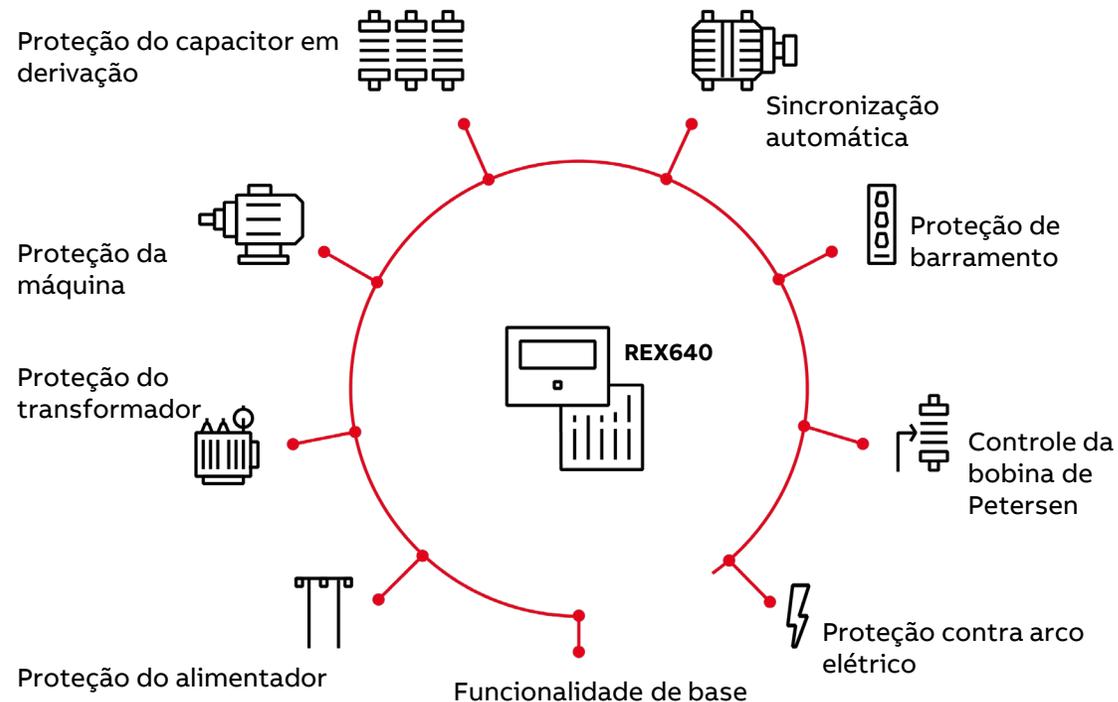
- Canais de atendimento da ABB
- Prestadores de serviços terceirizados
- Usuários finais no local – com ou sem rede ou acesso à nuvem

Acesso contínuo e fácil aos mais recentes desenvolvimentos de software e hardware

Design do tipo removível para fácil adição e substituição de módulos

Substituição rápida de módulos – tempo médio de reparo (MTTR) reduzido

Revestimento conformável disponível para excelente desempenho também nos ambientes mais extremos



# Modularidade de software e hardware

## Destaques de hardware

Até 20 canais de medição para correntes e tensões

Capacidade de receber quatro fluxos de valores medidos amostrados (SMV) através da comunicação do barramento de processo baseada na IEC 61850-9-2 LE

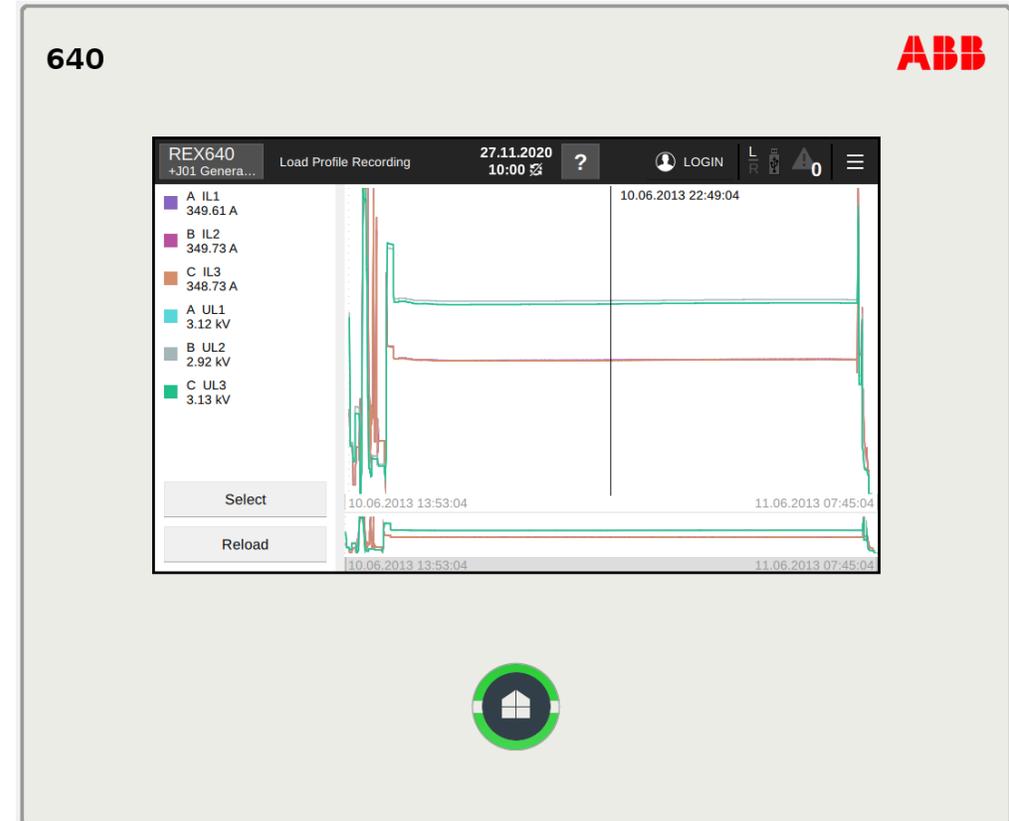
Compatibilidade com transformadores de instrumentos e sensores convencionais

Um ou dois módulos RTD opcionais, cada um com dez entradas RTD e dois canais mA (entradas/saídas)

É possível configurar o limite de entrada binária e nível de histerese para cada módulo BIO

Módulos BIO opcionais com saídas de potência estática (SPO) de alta velocidade

Quatro entradas de sensor de arco voltaico (do tipo laço e lente) – todas supervisionadas



---

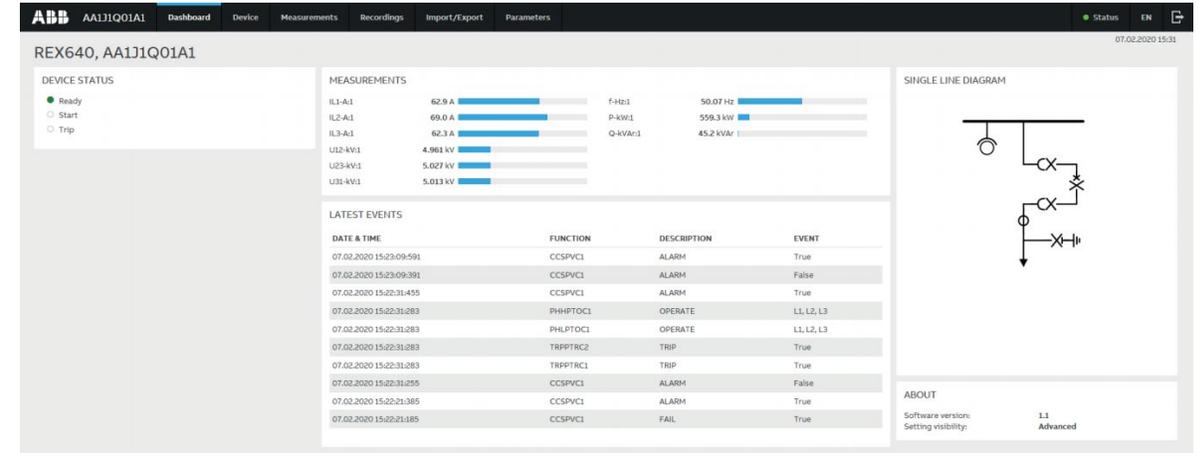
# Interface homem-máquina (IHM)

# Interface homem-máquina (IHM)

## Opções de IHM (1/3)

O REX640 oferece três opções de IHM:

- Somente IHM da Web (WHMI) (sempre incluída) e sem IHM física
  - Custos de instalação reduzidos
  - REX640 totalmente operacional, mas nenhuma operação de controle possível
- IHM Local no nível de painel/vão (IHM Local)
  - Maior consciência situacional e facilidade de uso com visualização de informações detalhadas sobre o processo de distribuição de energia
  - Possibilidade de conectar a IHM Local ao relé ou à rede de comunicação da estação para maior segurança do operador



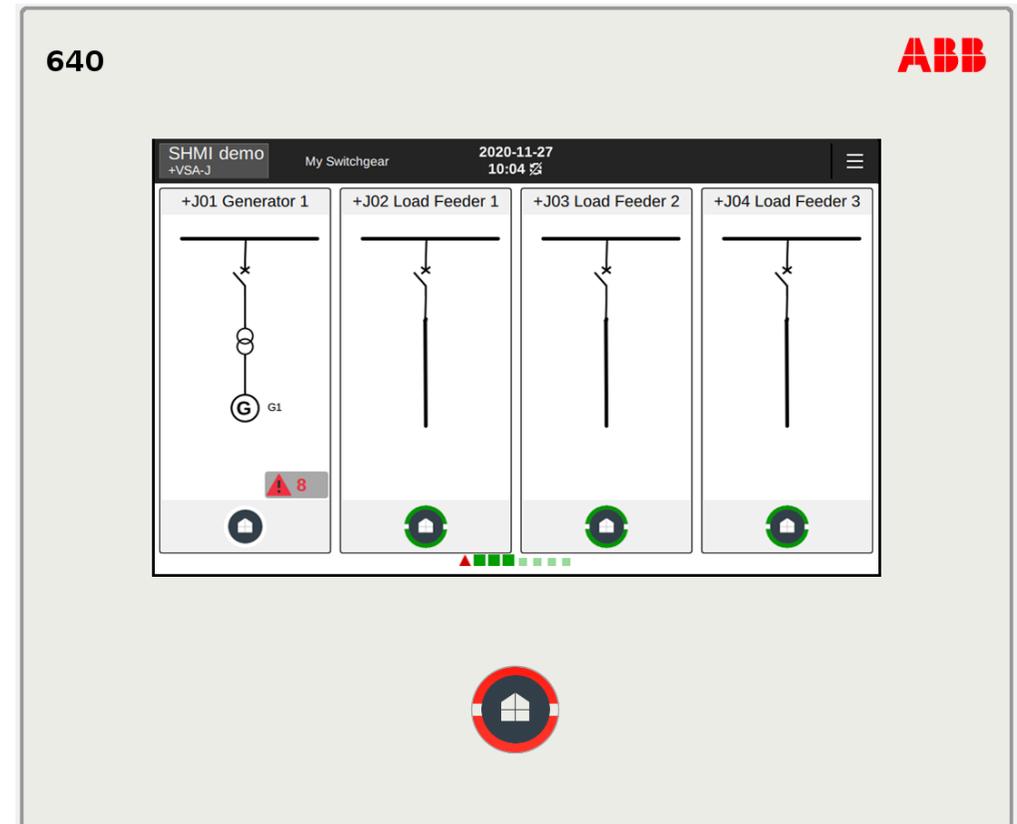
# Interface homem-máquina (IHM)

## Opções de IHM (2/3)

### – IHM do Comutador (IHMC)

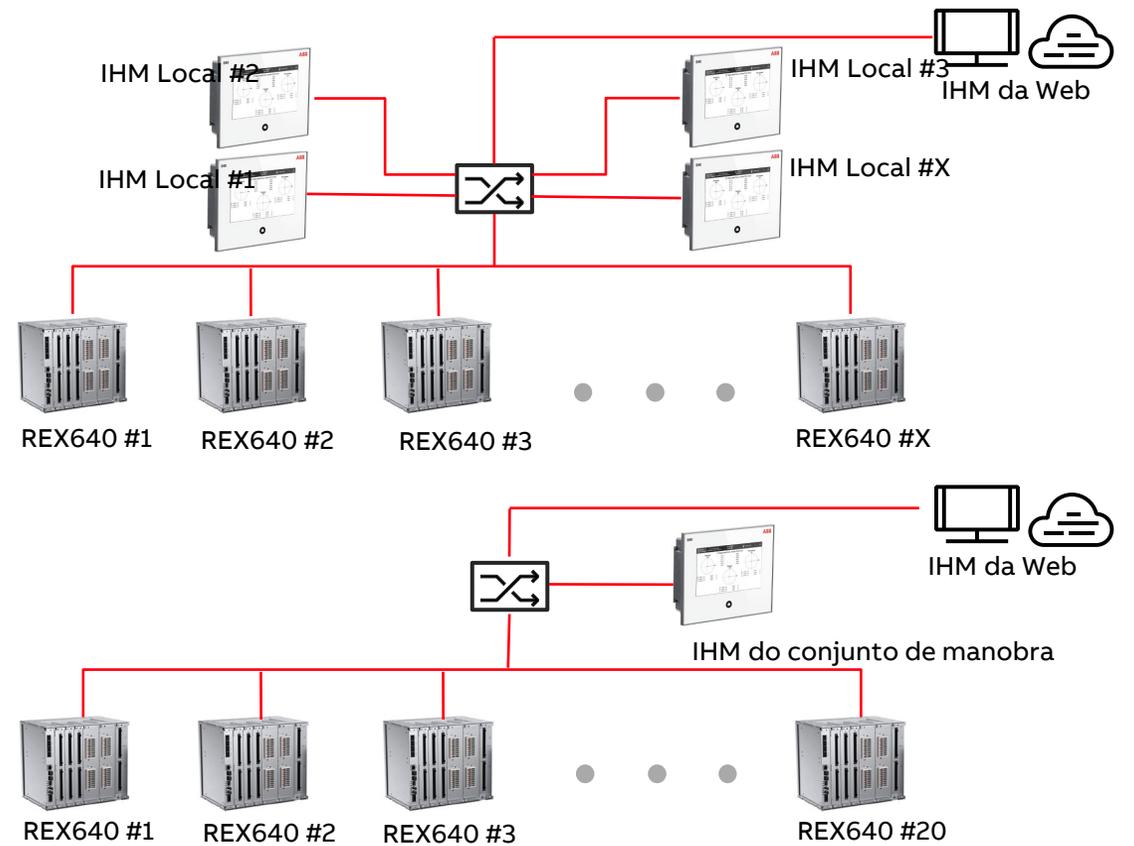
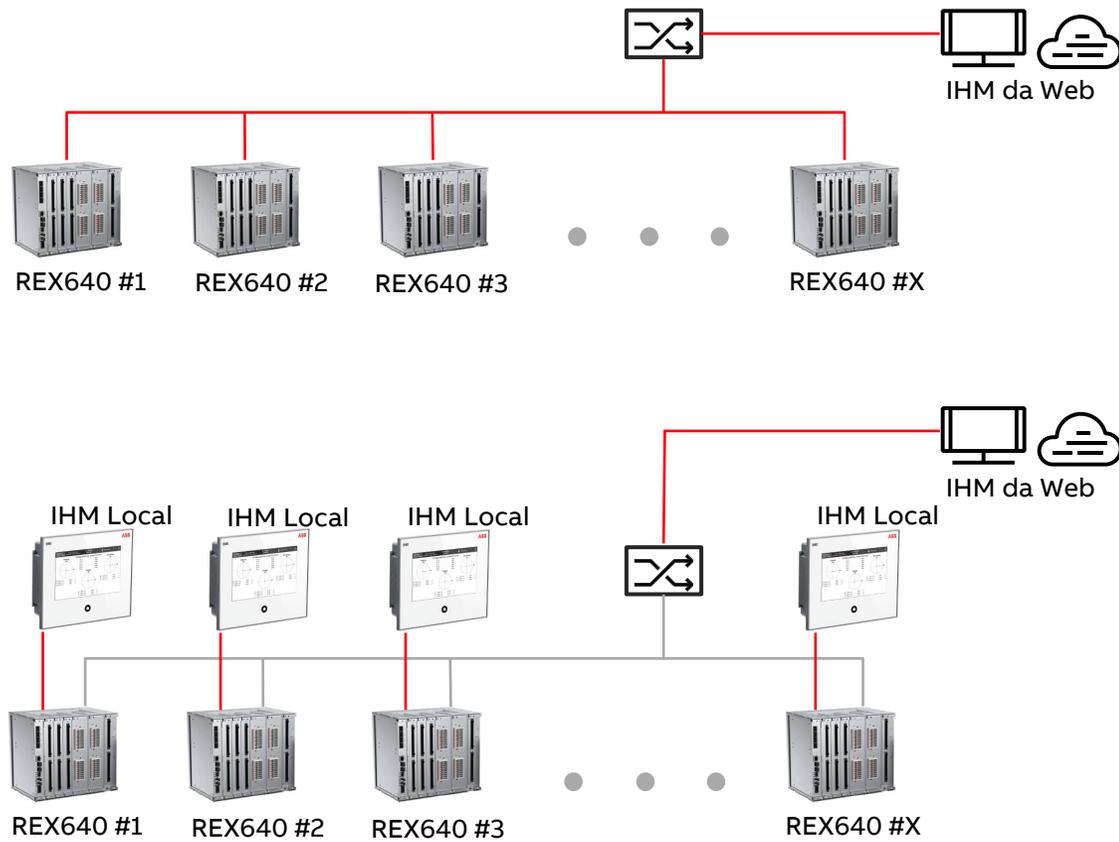
- Status completo da disposição para visibilidade máxima do conjunto de manobra
- Capacidade de abranger até 20 relés REX640 com uma IHM do conjunto de manobra
- Funcionalidade completa da IHM Local disponível no nível de vão/painel – ao selecionar um de cada vez – tais como alarmes, eventos e oscilografias
- Sempre conectada à rede de comunicação da estação para permitir a instalação longe do conjunto de manobra para maior segurança do operador
- Armazenamento automático de cópias de segurança de configurações para relés conectados à IHM do conjunto de manobra
- Custos do relé reduzidos em até 15% com a IHM do conjunto de manobra ao invés da IHM Local
- Opção ideal e econômica, principalmente quando as visitas às instalações são raras, mas a IHM intuitiva é bem-vinda

Observação! O relé pode ser conectado a uma IHM Local ou a uma IHM do conjunto de manobra, mas não às duas ao mesmo tempo.



# Interface homem-máquina (IHM)

## Opções de IHM (3/3)



# Interface homem-máquina (IHM)

## IHM do Comutador (IHMC)

### Nível do conjunto de manobra

- Status de posição do objeto primário do conjunto de manobra
- Indicações de status de alarme
- Indicações de status interno
- Cópias de segurança de configurações e ajustes do relé



IHM do conjunto de manobra



### Painel único/nível de vão

- Controle de objeto primário do vão
- Status de posição do objeto primário do vão
- Medições
- Indicação de alarme
- Listagem de alarmes
- Indicação de status do relé
- Listagem de eventos
- Registros de falhas
- Oscilografias
- Ajustes
- Suporte de colocação em serviço e testes
- Cópia de segurança da configuração e ajustes do relé



IHM do conjunto de manobra



O status completo da disposição do conjunto de manobra pode ser visto através da IHM do conjunto de manobra - além de todas as funcionalidades da IHM Local.

# Interface homem-máquina (IHM)

Fácil operação e engenharia

Maior consciência situacional e máxima usabilidade com a IHM Local/IHM do conjunto de manobra intuitiva orientada a aplicações

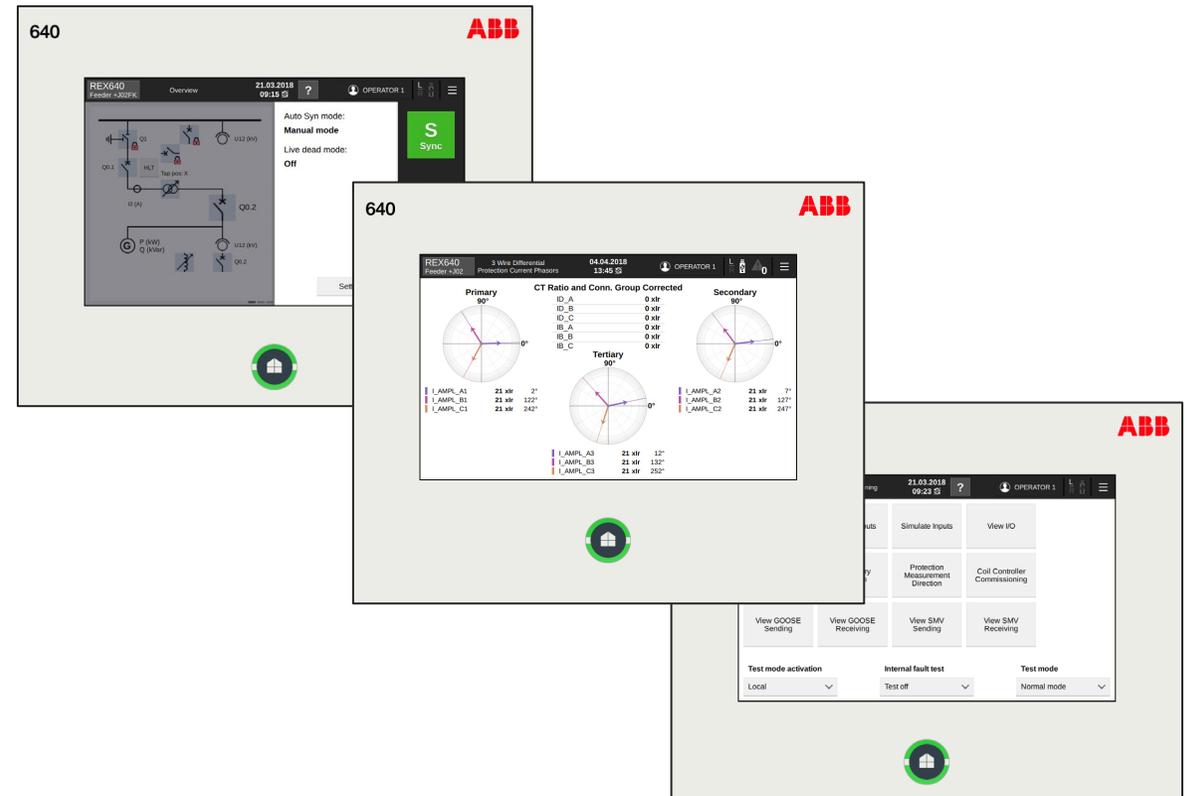
Páginas baseadas em aplicações prontas para usar, bibliotecas de símbolos para menos engenharia gráfica – economizando tempo e esforços

Possibilidade de personalizar símbolos e páginas, se necessário, com o uso da ferramenta de ajuste e configuração de relés da ABB – PCM600

Visualização clara e nítida de diagramas unifilares (SLDs) complexos e informações sobre o processo de distribuição de energia

Uma robusta tela sensível ao toque colorida de nível industrial de 7 polegadas adequada para ambientes exigentes (IP54)

Botão Home (Início) com indicação colorida dos status do relé e do processo



# — Características do produto

# Características do produto

## Proteção contra arco elétrico

Quatro entradas de sensor óptico de arco elétrico

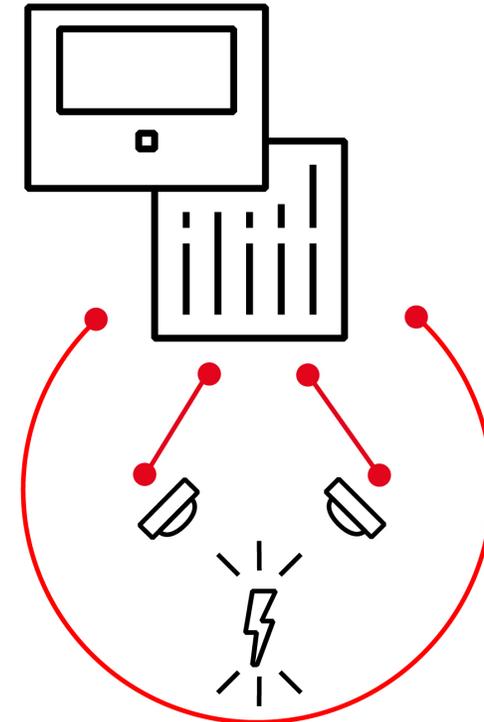
Combinação livre de sensores do tipo laço e lente

Todos os tipos de sensores são supervisionados

Extensões opcionais do sensor do tipo laço blindado (cego) para limitar a área de detecção de arco voltaico (evitar operação acidental) – a dois metros do relé\*)

Alocação livre de sinais de desarme para esquemas de proteção seletivos e econômicos

Geração de sinais GOOSE e SPOs de alta velocidade para melhorar o desempenho do esquema



# Características do produto

## Comunicação

### Comunicação Ethernet

Portas Ethernet ópticas ou galvânicas

- HSR ou PRP
- Sincronização do tempo IEEE 1588 v2

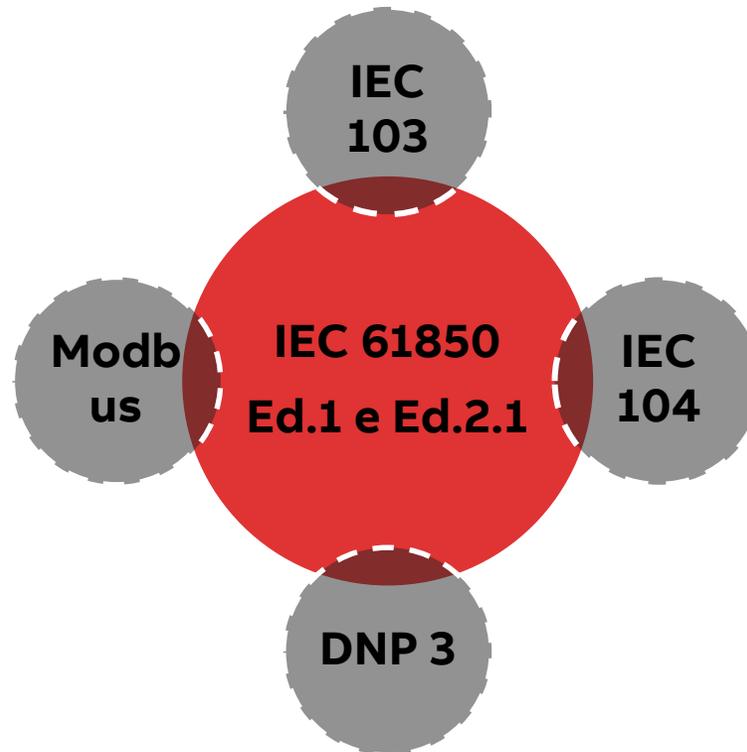
Porta de interconexão óptica ou galvânica

- E/S remota
- Conexão da ferramenta

Endereço de IP duplo para configurar uma segunda rede (comunicação horizontal e vertical)  
- disponível apenas quando a comunicação serial não é necessária

Nomenclatura flexível de produtos (FPN) para facilitar o mapeamento do modelo de dados IEC 61850 do relé com o do cliente

Comunicação segura como opção para DNP3 e IEC 60870-5-104



### Comunicação Serial

Portas seriais ópticas e galvânicas

- Sincronização de tempo IRIG-B

Portas Ethernet ópticas ou galvânicas adicionais

- HSR ou PRP
- Sincronização do tempo IEEE 1588 v2

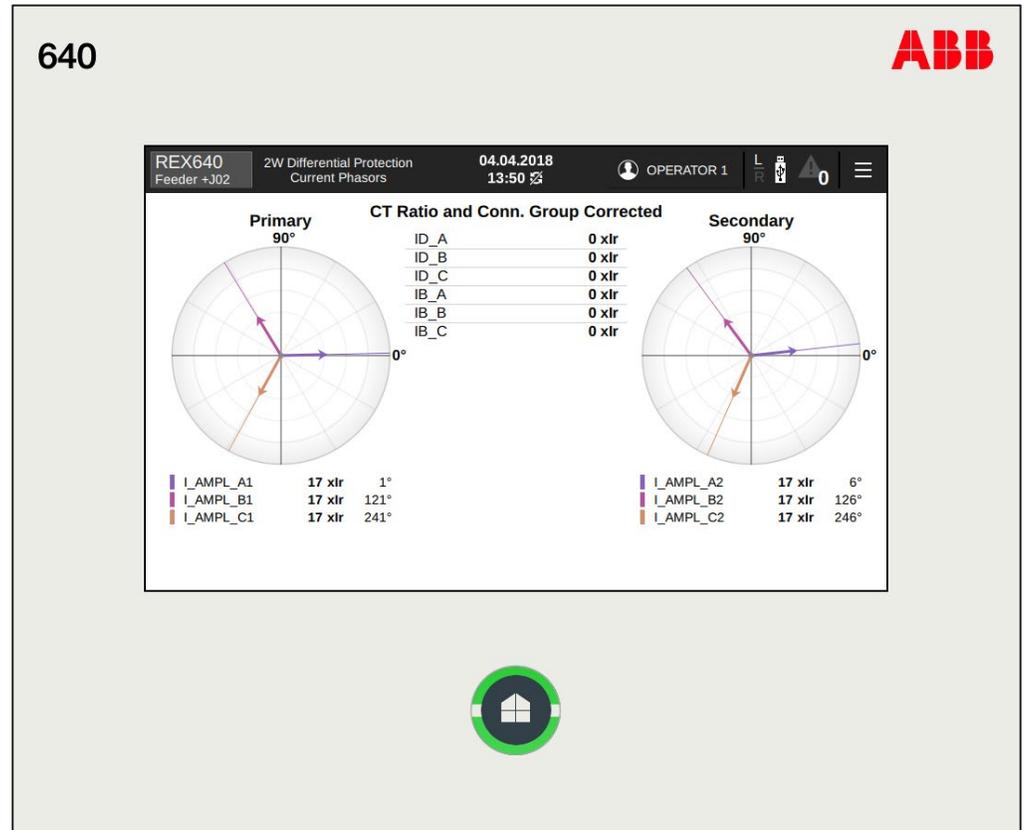
# Características do produto

## Comunicação de proteção

O REX640 oferece comunicação óptica ponto a ponto exclusiva entre as extremidades da linha:

- Proteção diferencial de linha
  - Valores de corrente medidos por fase
  - Sinais entre desarmes
  - Sinais binários livremente configuráveis
- Proteção da distância de linha
  - Sinais binários para comunicação de esquema
  - Sinais binários livremente configuráveis
- Proteção direcional de falta à terra
  - Sinais binários para comunicação de esquema

Observação! Possibilidade de distâncias de comunicação de até 50 quilômetros – com supervisão total.



# Características do produto

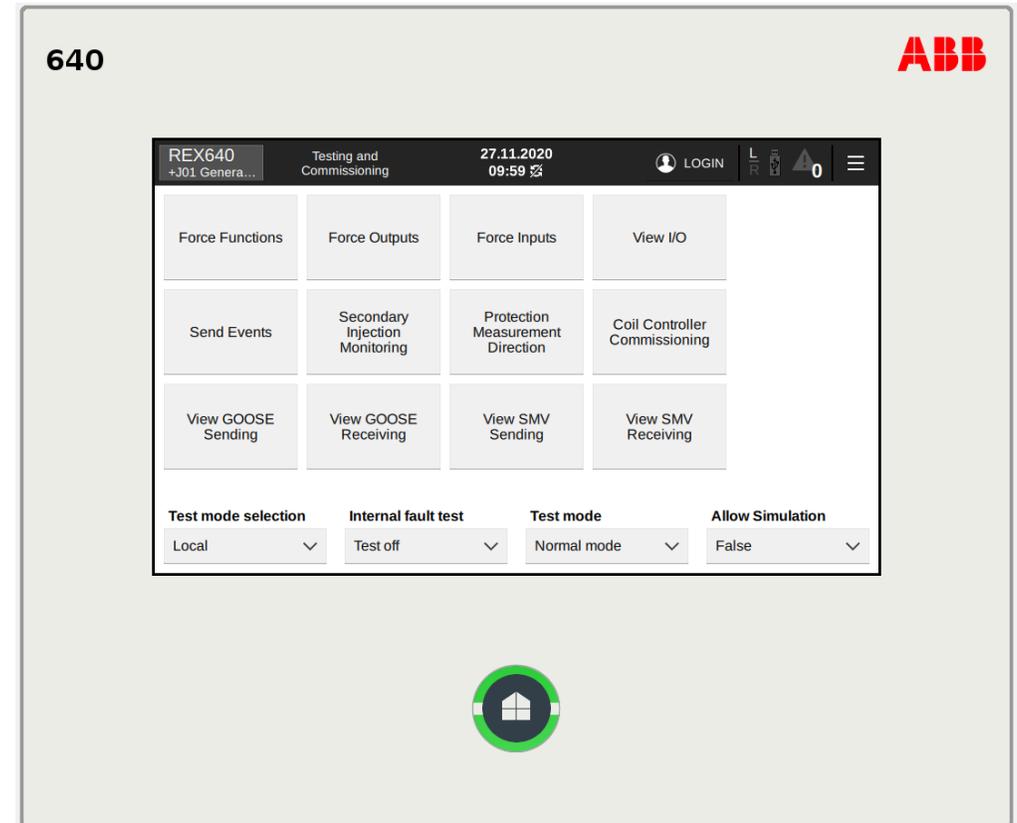
## IEC 61850 GOOSE e SMV

### IEC 61850-8-1 GOOSE

- Compatibilidade total com dados binários e analógicos
  - Melhorando o desempenho
  - Habilitador para novas aplicações
- Compatibilidade com a recepção de mensagens GOOSE simuladas para facilitar os testes de esquemas digitalizados de proteção e controle em subestações

### IEC 61850-9-2 LE SMV

- Amostras de corrente e tensão
- Enviando um único fluxo
- Recebendo até quatro fluxos completos
- Comutação automática entre fluxos recebidos
  - Comutação de tensão de barramento em conjuntos de manobra de barramento duplo
  - Medição principal e reserva



# Características do produto

## Medições analógicas

Medições diretamente conectadas:

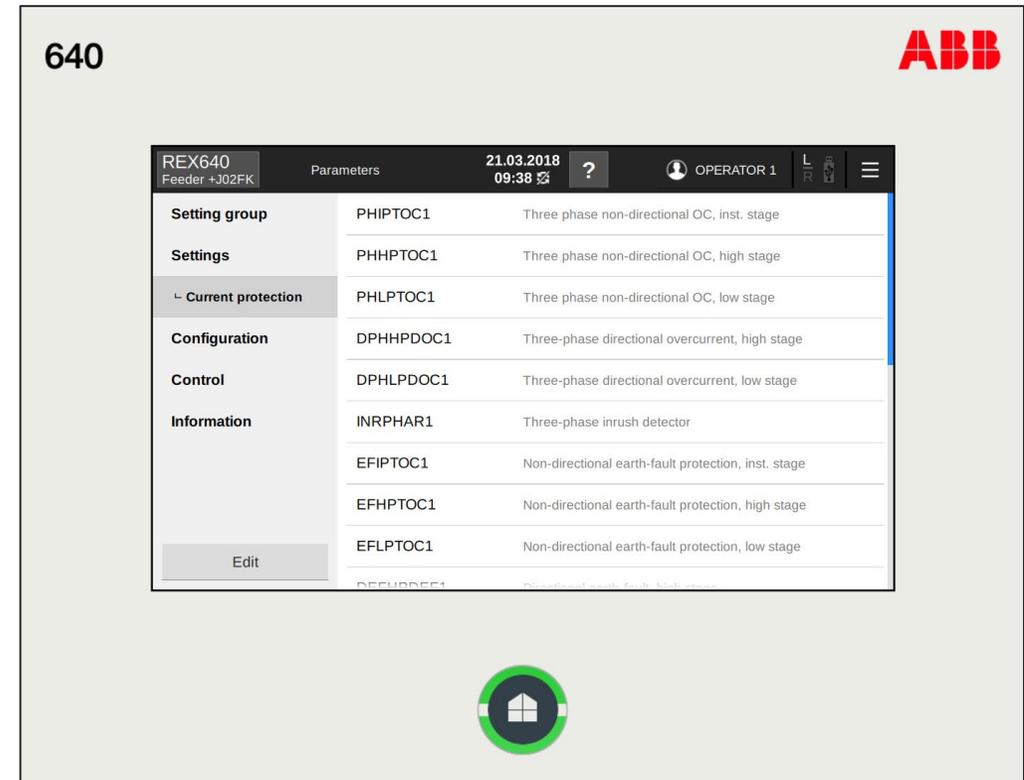
- Transformadores de instrumentos convencionais
- Transformadores de instrumentos não convencionais
- Valores calculados internamente do relé
- Medições de temperatura baseadas em RTD
- Medições de processo baseadas em mA

Medições através de comunicação:

- IEC 61850-8-1 GOOSE analógica
- IEC 61850-9-2 LE SMV

Canais livremente conectáveis à aplicação

- Funcionalidade da ACT (Application Configuration Tool, ou Ferramenta de configuração de aplicações) PCM600



# Características do produto

## Sincronização automática

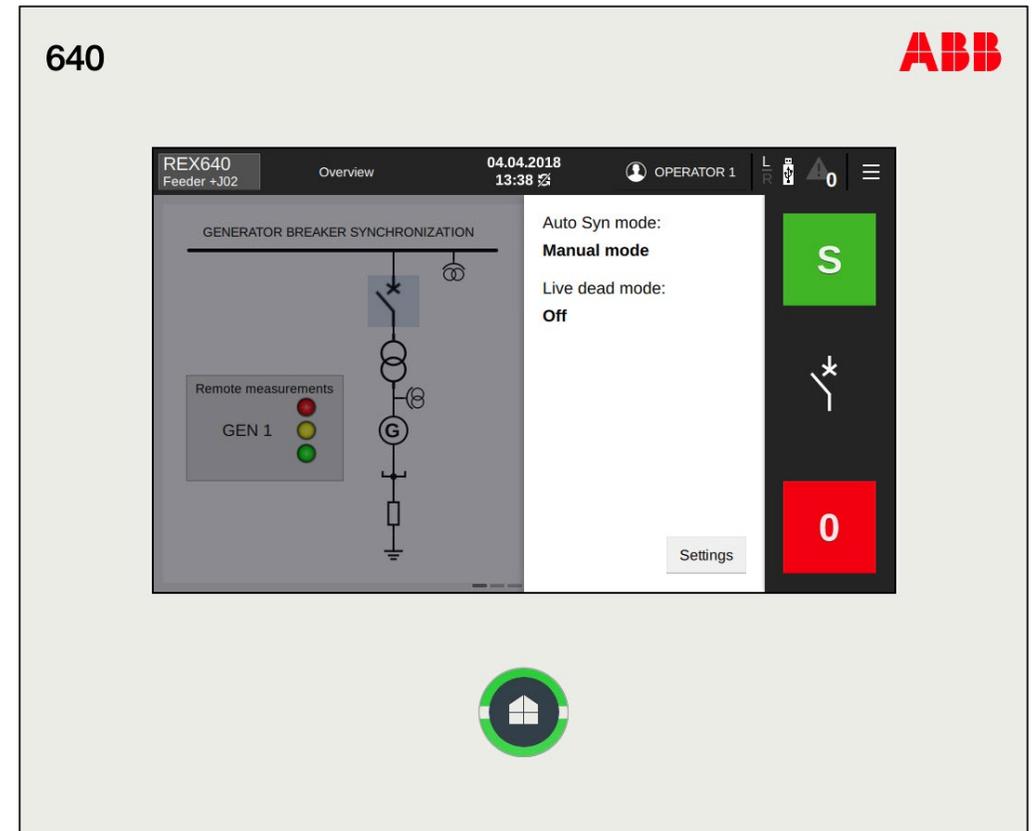
Sincronização automática de disjuntores de gerador e de não gerador

Custos de engenharia reduzidos

Sincronizador separado para cada disjuntor dentro da solução de sincronização automática

Comunicação GOOSE rápida, redundante e supervisionada entre os relés REX640 para garantir uma solução de sincronização automática segura e confiável

Não há necessidade de um painel de sincronização centralizado dedicado com a IHM Local/IHM do conjunto de manobra do REX640 servindo como uma interface de sincronização local



# Características do produto

## Dispositivo de transferência de alta velocidade (1/2)

O REX640 é compatível com as seguintes soluções como um dispositivo de transferência de alta velocidade (HSTD):

- Transferência de barramento de alta velocidade (HSBT)
- Transferência de barramento do motor (MBT)
- Transferência de barramento do motor de alta velocidade (HSMBT)
- Transferência de barramento automática (ABT)

A transferência de alta velocidade é normalmente necessária em processos onde o fornecimento elétrico para partes críticas de um sistema deve ser garantido ao conectar os alimentadores alternativos (reserva) online, como:

- No setor petroquímico
- No setor farmacêutico
- Nos setores de fabricação de semicondutores
- Nas usinas de geração de energia elétrica



# Características do produto

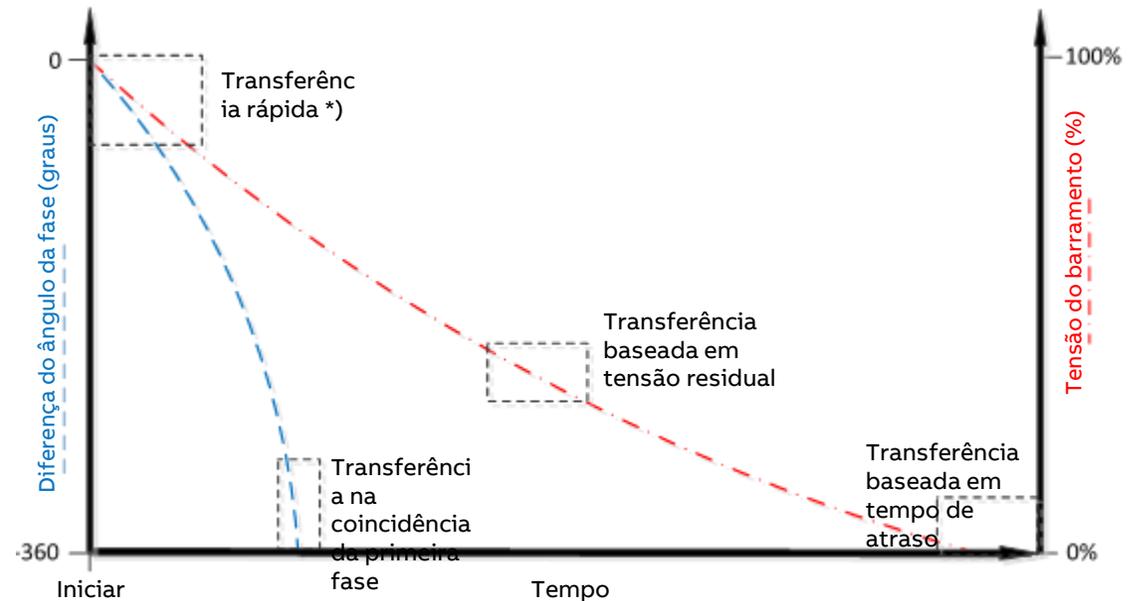
## Dispositivo de transferência de alta velocidade (2/2)

Modos de transferência compatíveis:

- Transferência rápida (esquemas de controle de disjuntores simultâneos ou sequenciais)
- Transferência na coincidência da primeira fase
- Transferência baseada em tensão residual
- Transferência baseada em tempo de atraso

Opções de desarme de transferência:

- Desarme baseado em tensão interna ou frequência
- Desarme baseado em proteção externa
- Desarme manual



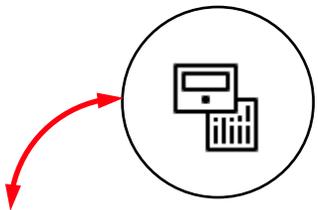
\*) O modo de transferência rápida oferece dois esquemas de controle do disjuntor; simultâneo e sequencial (break-before-make, interromper antes de estabelecer).

---

# Gerenciamento seguro de dispositivos

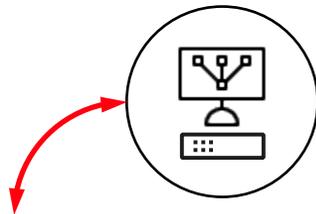
# Gerenciamento seguro de dispositivos

Cibersegurança em primeiro plano na distribuição de energia



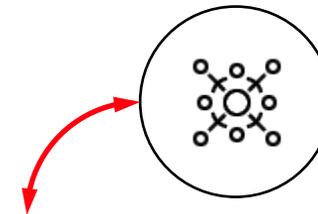
## Relé

- Configuração de software reforçada, permitindo apenas os serviços e os protocolos necessários
- Monitoramento inteligente de carga da rede, incluindo proteção contra negação de serviço
- Serviços, protocolos e portas de comunicação supervisionados
- Controle de acesso baseado em funções para usuários individuais



## Engenharia e operação

- Interface homem-máquina segura baseada em navegador da web
- Comunicação criptografada entre a ferramenta de engenharia e o relé
- Trilha de auditoria cronológica incluindo eventos relacionados à segurança
- Atualizações fáceis de firmware para confiabilidade e cibersegurança opcionais



## Sistema

- Gerenciamento centralizado de contas e funções de usuários individuais
- Visualização centralizada de eventos relacionados à segurança
- Trilha de auditoria cronológica incluindo eventos relacionados à segurança
- Gerenciamento centralizado de certificados de cibersegurança com infraestrutura de chave pública

---

# Encomenda e modificação

# Encomenda e modificação

## Definição da variante do relé para a encomenda

As funcionalidades de hardware e software do relé podem ser seleccionadas independentemente uma da outra de duas formas:

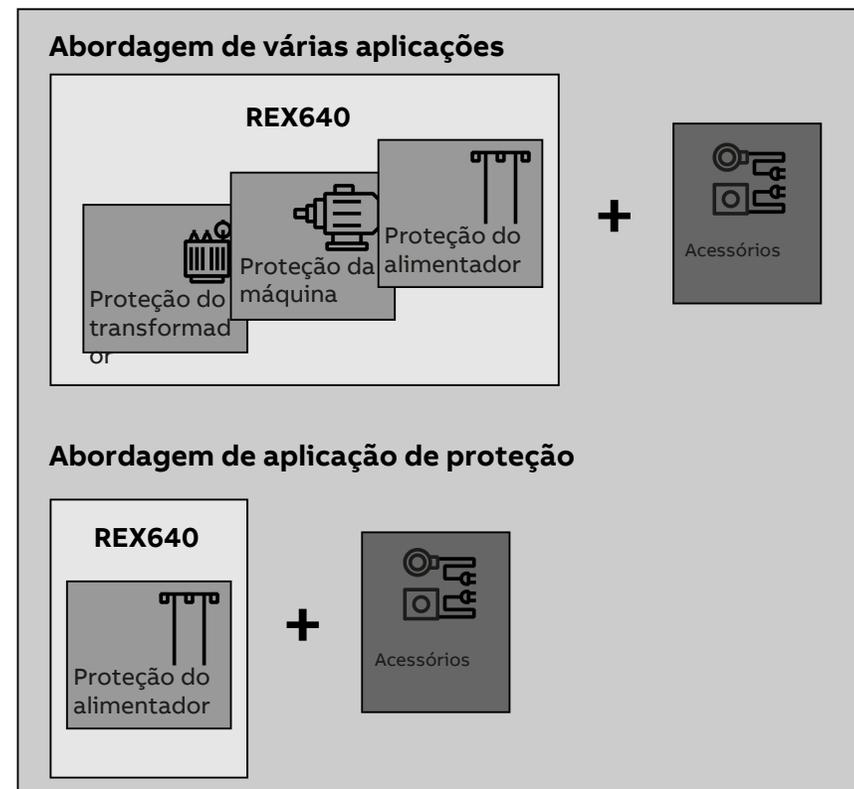
### – Abordagem de várias aplicações

- Selecione o hardware necessário
- Selecione os aplicativos de software necessários
- Selecione os acessórios necessários

### – Abordagem de aplicação de proteção

- Selecione a aplicação de proteção
- Aprove ou modifique a combinação de hardware proposta
- Selecione os acessórios necessários

Observação! Os componentes do relé são seleccionados e os códigos de pedido criados online, com o uso do intuitivo ABB Relays-Online da ABB.



# Encomenda e modificação

## Modificar o relé entregue – Vendas de modificação

As funcionalidades de hardware e software do REX640 podem ser modificadas a qualquer momento – durante todo o ciclo de vida do relé:

### – Software

- Adicionar pacote(s) de aplicações opcional(s) ou complementos(s)
- Alteração do protocolo de comunicação
- Adicionar um idioma

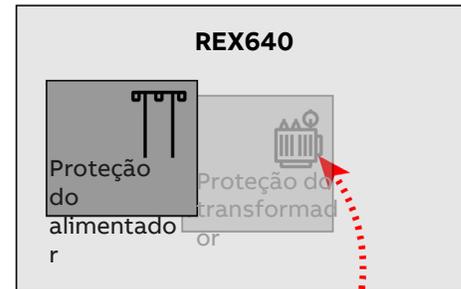
### – Hardware

- Adicionar um módulo
- Substituir um módulo por outro

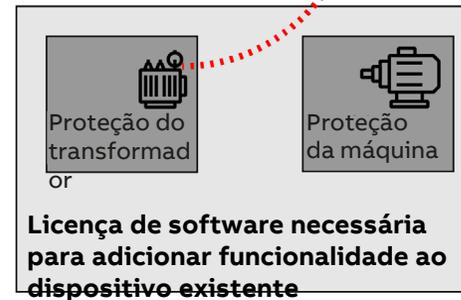
– Possibilidades semelhantes às do pedido inicial

– Conceito baseado em licença: Vendas de modificação

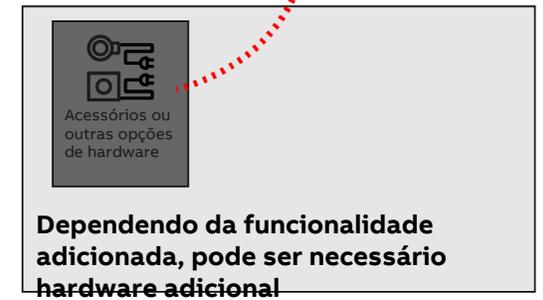
### Variante de dispositivo existente



### Modificação solicitada



com ou sem



# Encomenda e modificação

Trabalhar com peças e unidades de reposição

Os seguintes componentes defeituosos podem ser substituídos:

– **IHM Local/IHM do conjunto de manobra**

- Substituição possível sem ferramentas de software – cópia de segurança da configuração da IHM Local/IHM do conjunto de manobra disponível no(s) relé(s)

– **Relê completo**

- Substituição possível sem ferramentas de software – cópia de segurança da configuração e ajustes do relé disponível na IHM Local/IHM do conjunto de manobra

– **Módulo com defeito no relé**

- Substituição possível sem ferramentas de software
- Terminais destacáveis e módulos extraíveis para substituições individuais

Observação! A adição ou alteração de módulos é auxiliada pelas Vendas de modificação.



# Encomenda e modificação

## BIO-Tester Relion® REX640 – simulação e testes fáceis

Especificamente concebido para testar as entradas e saídas binárias do REX640

Simulação rápida e fácil durante todo o ciclo de vida do relé, desde seu design e comissionamento, passando pela manutenção periódica, até alterações e substituições

- Simulação durante a engenharia da configuração do aplicação, incluindo solução de problemas
- Testagem da operação de entradas e saídas durante manutenção e testes de rotina





# Resumo

# Resumo

Proteção completa para qualquer aplicação avançada de geração e distribuição de energia

## REX640 – inovador, flexível e fácil de usar

O resultado de uma evolução consistente – com base no sólido legado da ABB de relés multifuncionais livremente configuráveis

Abrangência total de aplicações com um único dispositivo para uma flexibilidade e relação custo-benefício ideais

Concebido para compatibilidade com a crescente digitalização de subestações

Hardware e software totalmente modulares e dimensionáveis para máxima flexibilidade durante todo o ciclo de vida do relé – desde a personalização do seu relé até a adaptação às mudanças nos requisitos de proteção

Acesso contínuo aos mais recentes desenvolvimentos de software e hardware

Maior consciência situacional e máxima usabilidade com a IHM Local/IHM do conjunto de manobra orientada a aplicações

Parte da família de relés de proteção e controle Relion®, da ABB – consolidando a posição da Relion como a família de relés na qual confiar

©ABB

May 22, 2023

| Slide 61



**ABB**

**AABB**