



Quadro elétrico de baixa tensão MNS Guia do sistema

MNS é uma marca registrada.

Os nomes de outros produtos são marcas registradas de seus respectivos fabricantes ou proprietários.

Descrições técnicas relacionadas ao MNS 3.0

A ABB não assume qualquer responsabilidade por quaisquer erros que possam aparecer neste documento. Em nenhuma hipótese a ABB se responsabilizará por danos diretos, indiretos, importantes, incidentais, ou de grandes proporções de qualquer natureza ou tipo decorrentes do uso deste documento, tampouco se responsabilizará por danos incidentais ou de grandes proporções decorrentes do uso de quaisquer softwares e hardwares descritos neste documento.

Esse documento e as peças relacionadas nele não devem ser produzidos ou copiados sem a autorização escrita da ABB e os conteúdos não devem ser compartilhados a terceiros e tampouco devem ser usados para quaisquer finalidades não autorizadas. O software descrito neste documento é fornecido sob uma licença e pode ser usado, copiado ou divulgado somente de acordo com os termos desta licença.

Todos os direitos reservados.

Direitos reservados 2012 © ABB Automation Products GmbH Ladenburg, Alemanha

Índice

Quadro elétrico de baixa tensão	
MNS – Visão geral	5
Quadro elétrico Evolution	5
Características & Aplicações	6
Dados técnicos	8
Segurança operacional e disponibilidade.....	9
Design do quadro elétrico	10
Compartimentos funcionais e separação	10
Disposição do quadro elétrico	11
Dimensões do quadro elétrico	11
Execução mecânica	12
Sistema de barramento.....	13
Módulos de saída	17
Módulos conectáveis	18
Módulos removíveis	20
Soluções de entrada.....	24
Integração nos sistemas de controle.....	26
Assistência Pós-vendas e Serviço.....	28
Anexo.....	30
Itens sujeitos ao contrato entre o fabricante e usuário	30

Este guia deve ser usado em conjunto com outras publicações relacionadas ao Quadro elétrico de baixa tensão MNS, tais como:

Manual de serviço do MNS

Construção, Operação e Comissionamento
Publicação Nº 1TGC902006M0403

Aspectos de segurança do MNS

Publicação Nº 1TGC900009B0202

Informações adicionais sobre a plataforma integrada do quadro elétrico MNS / S podem ser obtidas no:

Guia do sistema MNS / S

Publicação Nº 1TGC910001B0204



Quadro elétrico de baixa tensão MNS – Visão geral

Evolução dos Quadros elétricos

A ABB é a líder mundial em quadros elétricos de baixa tensão, com mais de 1,4 milhão de compartimentos MNS entregues globalmente desde o início deste sistema em 1973. A história da ABB em quadros elétricos começa a partir de 1890 quando fabricamos pela primeira vez os sistemas de quadro elétrico na Suécia.

Com estas credenciais não é nenhuma surpresa que o sistema MNS seja um referencial industrial em termos de segurança operacional, confiabilidade e qualidade.

A ABB oferece um rico legado de conhecimento e experiência no design e fabricação de quadros elétricos de baixa tensão tanto para seus clientes globais como locais. Este extraordinário patrimônio conta com uma rede de serviço global e assistência estabelecida em mais de 30 fábricas no mundo inteiro, garantindo que a escolha pelo MNS seja a decisão correta a ser tomada.



Quadro elétrico de baixa tensão MNS - Visão geral

Características & aplicações

O sistema de quadro modular MNS da ABB consiste em um conjunto de quadro elétrico de baixa tensão. Seu design é amparado pela norma IEC 61439-1/-2. A aplicação constante do princípio modular tanto na execução elétrica quanto na execução mecânica, juntamente com o uso de componentes padronizados permitem seu design flexível e compacto. Dependendo de condições operacionais e ambientais, níveis diferentes relacionados ao design do produto são disponibilizados.

As Principais vantagens do sistema no que diz respeito aos aspectos do design são:

- Proteção excelente para os funcionários e a planta
- Design completamente testado (ensaio de tipo), incluindo resistência contra arco elétrico
- Confiabilidade e disponibilidade operacionais elevadas
- Designs à prova de terremoto, vibração e choque são disponibilizados
- Barramentos e construção de estrutura sem necessidade de manutenção
- Procedimentos simples de readaptação
- Design compacto
- Implementação simplificada de projeto, utilizando a ferramenta dedicada de engenharia da ABB

Desta forma, o sistema MNS comprovadamente oferece a solução adequada para as seguintes indústrias:

- Indústria petrolífera e de gás, e offshore
- Indústria química/petroquímica
- Indústria farmacêutica
- Estações nucleares
- Indústria de papel
- Indústria de tratamento de água
- Indústria de mineração
- Indústria metalúrgica
- Indústria de alimentos
- Indústria marinha

Além disso, as exigências infraestruturais contemplam:

- Datacenters
- Aeroportos
- Construções de escritórios
- Shopping centers
- Hospitais
- Estações de trem

Configuração Típica





O potencial global da ABB é incomparável, e isto é possível devido à plataforma mundial do quadro elétrico MNS, e os pontos de produção da ABB presentes a nível local.

A ABB garante total conformidade com as exigências impostas pela norma IEC 61439-1/-2 em todas as fábricas, com a ferramenta de engenharia do quadro elétrico, propriedade exclusiva da ABB. Esta ferramenta fornece um banco de dados abrangente com soluções pré-definidas de engenharia relativos ao design e aos quadros elétricos MNS. Este banco de dados é, portanto, utilizado com o mínimo de esforço de engenharia para proporcionar ao cliente soluções específicas e totalmente adequadas, de acordo com suas exigências e necessidades de instalação.

Quando essas soluções específicas forem exigidas, elas podem facilmente ser implementadas, a nível global, por toda a rede de fábricas da ABB, reduzindo significativamente os longos prazos de entrega relacionados ao projeto.

Configuração Típica



Quadro elétrico de baixa tensão MNS - Visão geral

Dados técnicos

Normas		Quadro elétrico de baixa tensão e conjuntos de sistema de controle - Verificação através de ensaios	IEC 61439-1/-2
Certificados de teste		ASTA, Grã-Bretanha (resistência aos arcos elétricos acidentais em conformidade com a norma IEC 61641 e IEC 60298, Apêndice AA) DLR Instituto de Pesquisa Alemão para Espaço Aéreo e. V. Jülich, Ensaio de Terremoto para Áreas de segurança em Estações Nucleares IABG Industrieanlagen Betriebsgesellschaft, ensaios de vibração e choque Cumprimento com Germanischer Lloyd, Hamburg	
Dados elétricos	Tensões nominais	Tensão nominal de isolamento Ui	1000 V 3~, 1500 V- **
		Tensão nominal de operação Ue	690 V 3~, 750 V-**
		Tensão nominal admissível de impulso Uimp	6 / 8 / 12 kV **
		Categoria de sobretensão	II / III / IV **
		Grau de poluição	3
	Corrente nominal	Frequência nominal	Até 60 Hz
		Barramentos de cobre:	
		Corrente nominal Ie	Até 6300 A
		Corrente nominal de pico admissível Ipk	Até 250 kA
		Corrente nominal baixa admissível de curto período Icw	Até 100 kA
		Barras de distribuição de cobre:	
		Corrente nominal Ie	Até 2000 A
		Corrente nominal de pico admissível Ipk	Até 176 kA
	Contenção de falha de arco elétrico	Corrente nominal baixa admissível de curto período Icw	Até 100 kA
		Tensão nominal operacional	Até 690 V
		Corrente prospectiva de curto período	Até 100 kA
		Duração	300 ms
	Formas de separação	Critérios (IEC 61641)	1 a 7
			Até a forma 4
Características mecânicas	Dimensões	Compartimentos e Estrutura	DIN 41488
		Altura recomendada	2200 mm
		Largura recomendada	400, 600, 800, 1000, 1200 mm
		Profundidade recomendada	400, 600, 800, 1000, 1200 mm
		Tamanho da rede elétrica básica	E = 25 mm de acordo com a norma DIN 43660
	Graus de proteção	De acordo com a norma IEC 60529	Externamente do IP30 a IP54 Internamente do IP2X
	Componentes de aço	Estrutura, inclusive subdivisões internas	2,0 / 2,5 mm
		Revestimento interno	1,5 / 2,0 mm
		Revestimento externo	1,5 mm
	Proteção da superfície / tinta	Estrutura, inclusive subdivisões internas	Revestido de zinco ou aluzinco
		Revestimento interno	Revestido de zinco ou aluzinco
		Revestimento externo	Revestido de zinco ou aluzinco e revestimento em pó RAL 7035 (cinza claro)
	Componentes de plástico	Livre de halogênio, auto-extinguível, retardador de chamas, livre de CFC (clorofluorcarbono)	IEC 60707, DIN VDE 0304, peça 3
Itens adicionais opcionais mediante a pedido	Sistema de barramento	Barramentos	Barramento completamente isolado com isolamento tubular flexível termorretrátil Chapeamento a prata Chapeamento estanhado
	Qualificação especial	Certificados de ensaio	Consulte os certificados de ensaio listados acima
	Tinta	Involúcro	Cores especiais mediante pedido

* Verificação do design através de ensaio: Quando um conjunto foi anteriormente testado em conformidade com a norma IEC 60439-1, e os resultados cumprirem as exigências da norma IEC 61439-1/-2, a verificação destes ensaios precisa ser repetida.

** Dependendo do equipamento elétrico

Segurança e disponibilidade operacional

O cumprimento de todas as instruções da norma pertinente para as montagens do quadro elétrico de baixa tensão e os sistemas de controle garantem um nível básico de proteção pessoal e do sistema. Com o sistema MNS, a ABB satisfaz e até supera estas exigências estabelecidas como normas. Isso foi comprovado por ensaios de tipo em conformidade com a norma IEC 60439-1 e através da total confiabilidade conferida ao design por meio de ensaio em conformidade com a norma IEC 61439-1 e -2. A ABB satisfaz e até supera as exigências estabelecidas nestas normas com total Segurança para Operadores e para as fábricas em casos onde um nível elevado de exposição aos riscos específicos (ex: risco de terremotos) deve ser observado com total atenção.

O sistema de quadro elétrico de baixa tensão MNS foi sujeito à verificação através de ensaio em conformidade com as normas. Para a garantia do grau mais elevado possível de segurança, a ABB continua a conduzir ensaios em conformidade com o programa de desenvolvimento contínuo. Esses ensaios são baseados nas aplicações representativas mais críticas do produto ou faixa de desempenho do quadro elétrico no que diz respeito à norma de ensaio.

Além das especificações acima, a ABB adotou como norma a IEC 61641 para ensaio de resistência contra arco elétrico. Para satisfazer as exigências estabelecidas pela norma IEC 61641, o quadro elétrico é conectado e fornecido de acordo com o preparativo normal de serviço. Um arco elétrico é, em seguida, iniciado dentro do quadro elétrico, o ponto de ignição é escolhido para produzir a maior carga possível no sistema. Há cinco critérios a serem observados para o ensaio de proteção pessoal. Alinhado com sua política de segurança "Safety Plus", a ABB garante que todos os cinco critérios sejam cumpridos. Além desses cinco critérios, a ABB também cumpre com os critérios de proteção da fábrica conforme detalhado na norma IEC 61641 (critérios 6 e 7).

Para obter mais informações sobre características de resistência contra arco elétrico, consulte o folheto "Aspectos de segurança do MNS" que fornece as considerações essenciais concernentes à segurança pessoal e da fábrica asseguradas pelo MNS, tais como:

- Filosofia básica de segurança
- Montagem do quadro elétrico verificada por ensaio
- Proteção contra falha do arco elétrico
- Grau de proteção (código IP)
- Separação interna
- Terremoto, vibração e choque
- Dimensionamento do condutor de neutro



ASTA
Test Report No: 1797

ASTA House, Chestnut Field, Rugby, CV21 3TL, England.
Laboratory Ref No: TP099/0206

APPARATUS: Three Phase & Neutral Modular Busbar Switchgear System of a LV Switchgear & Controlgear Assembly, Rated 690V 50Hz

DESIGNATION: Type: MNS 3.0

MANUFACTURER: ABB Schaltanlagen-Service GmbH, Walsbühler Strasse 10, D-68526, Lahr, Germany

TESTED BY: British Short-Circuit Testing Station, Habburn, England

DATE(S) OF TEST: 1 August 1997

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs attached hereto, has been examined in accordance with clients instructions and:-

IEC 439-1: 1992 sub-clause 6.2.1 EN 60439-1: 1994 sub-clause 6.2.1
amendments: 1 & 2 amendments: 1, 2 & 3

TESTS:

1. Verification of temperature-rise limits test at an incoming 1000A, 3ph 50Hz supply split through four outgoing circuits
2. Verification of temperature-rise limits test at an incoming 1000A, 3ph 50Hz supply split through three outgoing circuits

This is not a certificate of rating. A certificate of rating was not issued because clients instructions only covered the temperature-rise tests and not all of the other tests required by the standard.

The documents forming part of this Test Report are:-

- (1) Record of Proving Tests Page Nos. 1 to 4
- (2) Diagram Nos. TLA80787, 88, 89, 70, 71 & 72
- (3) Description Nos. None
- (4) Drawing Nos. 1128 180 030, GL85 200 001, GL85 200 080, GL85 200 084, 182 237 and 8 page schedule of material information
- (5) Photograph Nos. LFD80100, 151, 152 & 153

The Record of Proving Tests applies only to the apparatus responsibility for conformity of any apparatus having the same will Rest tested with the Manufacturer

5th MARCH 1997

ASTA CERTIFICATE SERVICES

Institut "Prüfplatz für elektrische Hochleistungstechnik" GmbH
Unternehmens- und wissenschaftliche Einrichtung
IPH BERLIN

TEST REPORT

Document No.: 117.239.8.279

Client: ABB Schaltanlagen-Service GmbH
Walsbühler Strasse 10
D-68526 Lahr

Manufacturer: ABB Schaltanlagen-Service GmbH

Equipment under test: Low-voltage switchgear assembly

Type: Low-voltage switchgear system MNS 3.0 consisting of:
Outgoing unit with withdrawal parts 4E, 6E, 8E, 10E, 12E and 14E in different configurations and
Incoming unit with 200A-breaker MNS3000 1000A

Manufacturing No.: Test sample

Rated characteristics:

Rated voltage	690 V
Rated current	1600 A
Rated short-circuit withstand current	120 kA
Rated peak withstand current	250 kA
Degree of protection	IP 2X

Normative document:

IEC 439-1: 1992 + Corrigendum 1993
EN 60439-1: 1994
DIN EN 60439 Teil 1 (DIN 60439-1: 1994)
IEC 1849: 1996-01
117.239.8.279 (ABB Schaltanlagen-Service GmbH)

Test performed: * Test under conditions of wiring due to internal fault with a prospective short-circuit current of 64 kA and a prospective peak current of 142 kA at a duration of short-circuit of 0.5 s

Date of test: 8 and 10 October 1996 and 26 to 28 November 1996

Test result: The EUTs are fulfilling the criteria of assessment 1 to 5 according to IEC 1000: 1994 and the criteria to end of 117.239.8.279 E.

Berlin, 14 February 1997

Olaf M. Pöhl
Head of electrical test laboratory

Reiner Bornert
Test engineer

Design do quadro elétrico

Compartimentos funcionais e separação

O conjunto é dividido em dois compartimentos separando as diferentes áreas funcionais.

Solução de disjuntor de entrada

1 Compartimento do equipamento

O compartimento do equipamento é dividido em 3 subseções, cada subseção tem sua própria porta.

A subseção central acomoda o disjuntor e o equipamento associado em design fixo ou removível.

Dependendo da opção de entrada do cabo, por exemplo, o acesso de solução na entrada na parte superior para conexões de entrada é feita através da porta na subseção superior, o compartimento auxiliar é localizado atrás da porta na subseção inferior. Para entrada inferior, a configuração é feita em sentido inverso.

3 Compartimento de barramento

Contém o sistema de barramento principal do sistema MNS. Conexão ao barramento principal é feita através da “Chapa de Separação” com conexões vedadas a gás.

Solução de Saída

1 Compartimento do equipamento

Todos os equipamentos, inclusive os módulos do motor de partida em design removível, ficam localizados no compartimento do equipamento. O compartimento pode ser dividido em sub-compartimentos horizontal e vertical*.

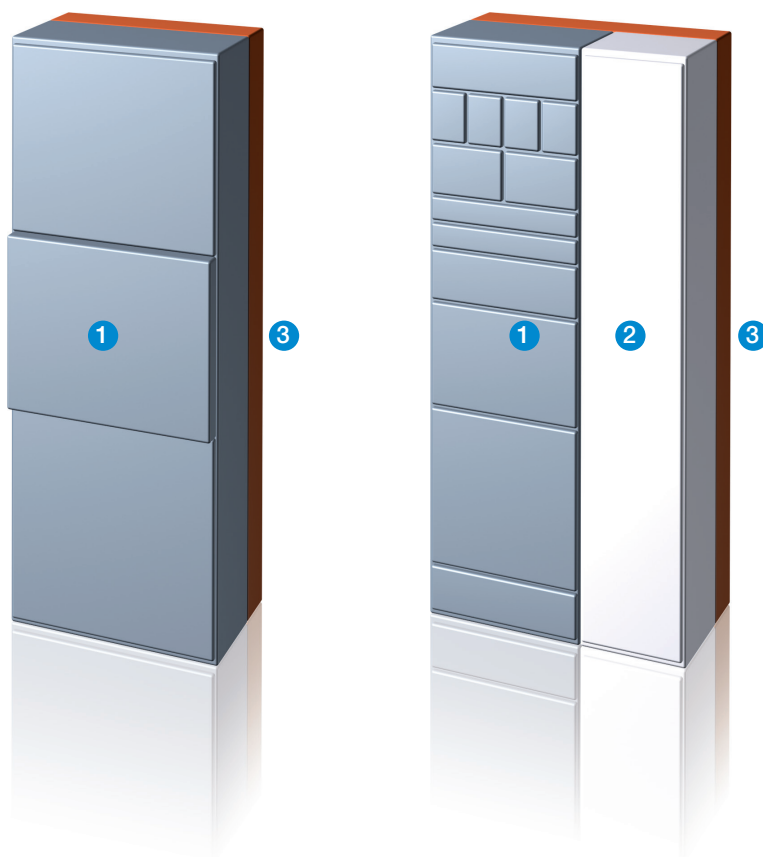
2 Compartimento do cabo

Contém cabos de controle e terminais, bem como cabos de energia e unidades de conexão. A entrada do cabo pode ser na parte superior ou inferior.

3 Compartimento do barramento

Contém o sistema de barramento principal do MNS. As barras de distribuição são integradas junto à parede multifuncional (MFW) que fica localizada entre o compartimento do equipamento e o compartimento do barramento.

* Somente soluções removíveis



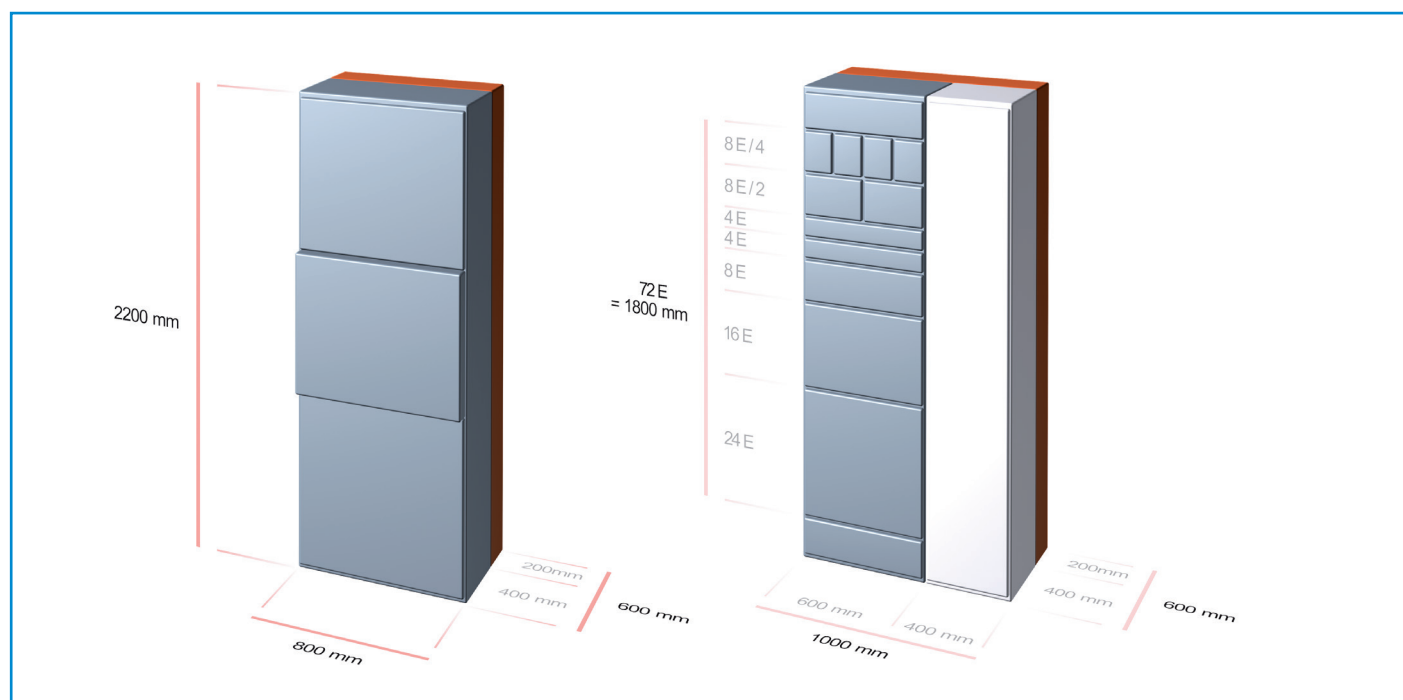
Disposição do quadro elétrico

Os compartimentos do quadro elétrico MNS podem ser dispostos conforme segue: Autônomo sem suporte, de ponta a ponta ou duplex.



Dimensões do quadro elétrico

Os compartimentos do MNS possuem as seguintes dimensões:



Design do quadro elétrico

Execução mecânica

Estrutura do quadro

Os elementos básicos da estrutura do quadro MNS são em perfis de aço em formato "C" com distância de furo de 25 mm de acordo com a norma DIN 43660. 25 mm é igual à dimensão de 1E usada no MNS para definir o uso da área dentro do quadro elétrico.

Cada compartimento é fabricado com precisão através de colocação de parafusos dos perfis horizontal e vertical juntos para formar uma estrutura modular rígida. O conjunto não necessita de manutenção devido ao método de fabricação que utiliza uma combinação de parafusos de aperto ESLOK com chapas de pressão parafusadas e parafusos autotravantes.

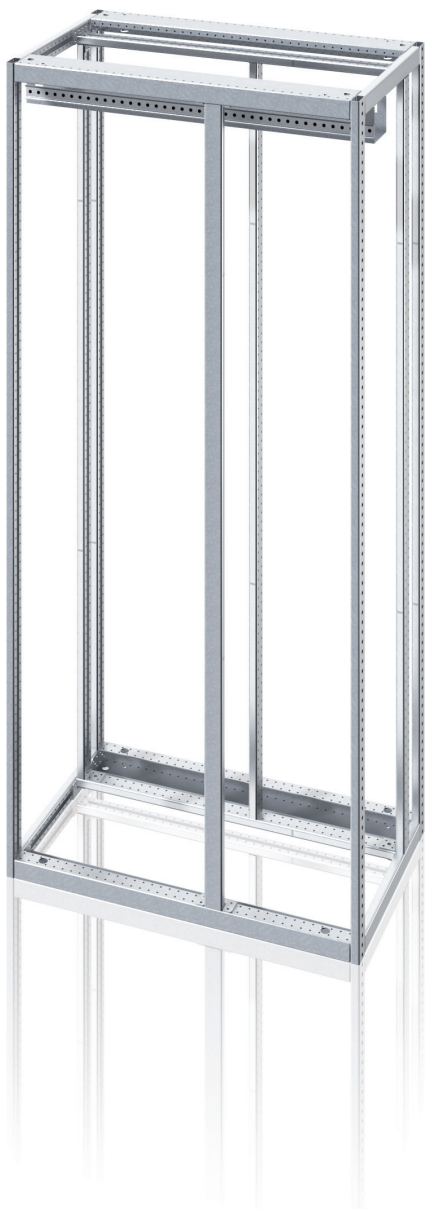
Os perfis são protegidos por galvanização (Zn ou Al/Zn) contra corrosão.

Invólucro

O invólucro do quadro elétrico é feito de chapa de aço protegida por revestimento galvânico e revestimento em pó para máxima durabilidade.

A fixação do invólucro no que diz respeito às portas, chapas do teto, paredes traseiras e laterais, é executada com parafusos autotravantes. A fabricação final varia dependendo do grau de proteção exigido.

De acordo com a filosofia geral de segurança seguida com o sistema MNS, cada compartimento e sub-compartimento que exige acesso para comissionamento, operação ou manutenção possui sua própria porta.



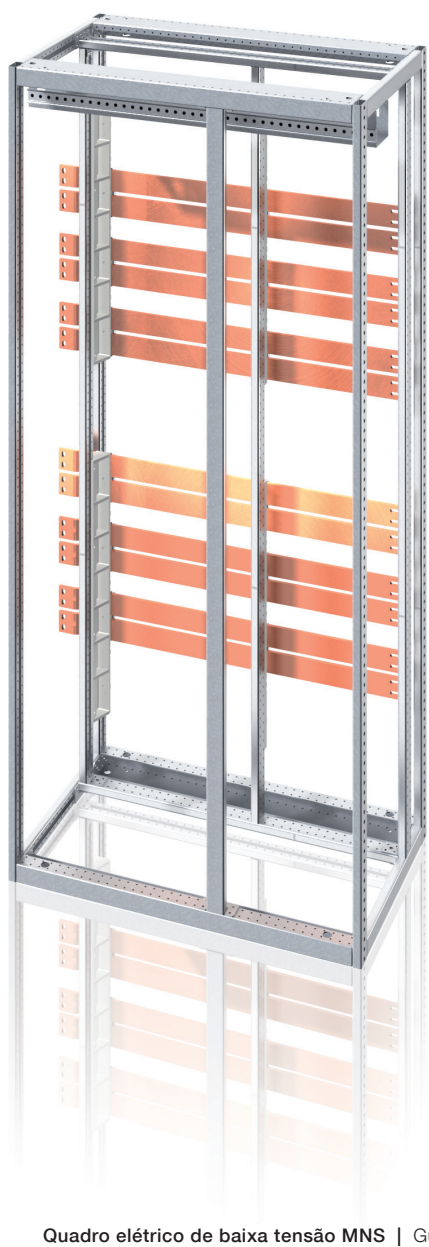
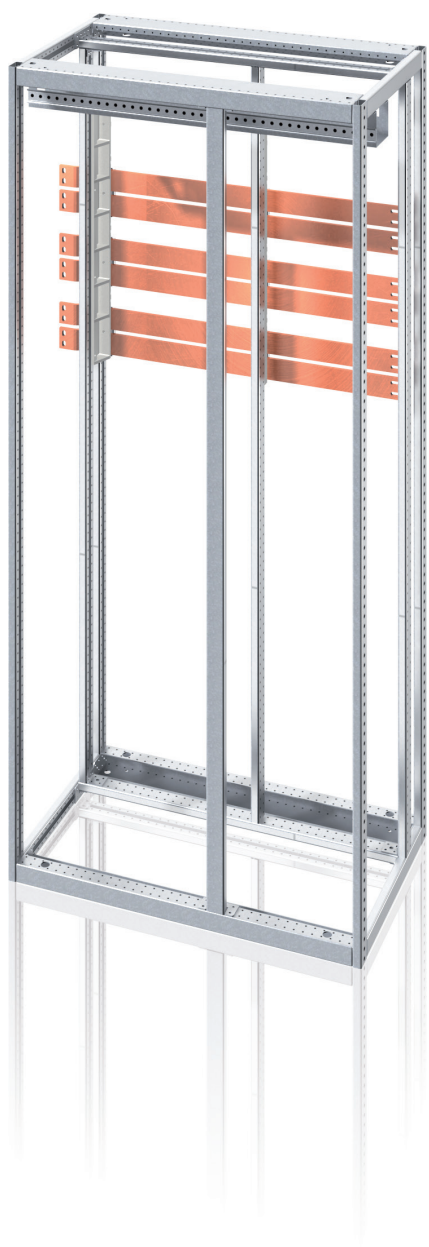
Sistema de barramento

Barramentos principais

O sistema de barramento principal do MNS é disposto na parte traseira do quadro elétrico. Isso garante a distância máxima entre os barramentos, o operador e funcionários de manutenção. O sistema principal do barramento é totalmente separado do compartimento do equipamento bem como do compartimento do cabo.

O sistema de barramento não necessita de manutenção, devido à utilização de parafusos trava rosca e arruelas cônicas de pressão. Essa tecnologia permanece relativamente inalterada desde a introdução do MNS e tem sido amplamente fornecida para as indústrias mais rigorosas.

O sistema de barramento e todas as peças associadas são fabricadas com cobre em conformidade com as exigências da norma DIN 40500. Há opções disponíveis para chapeamento a prata e/ou solução totalmente isolada que utiliza isolamento tubular flexível termorretrátil.



Design do quadro elétrico

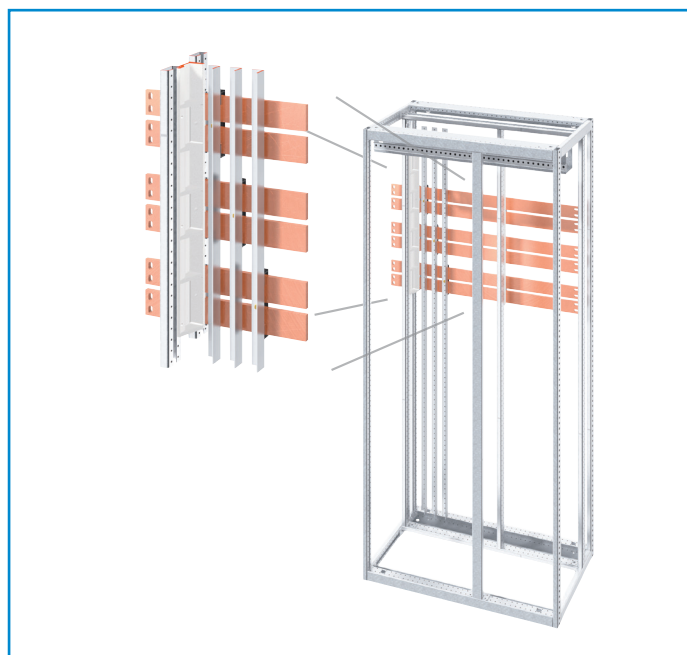
Barras de proteção de aterramento e barras neutras

Como padrão, as barras de proteção de aterramento e barras neutras percorrem o caminho horizontal dentro da parte frontal do quadro elétrico logo acima da base. A barra de proteção de aterramento é fixada na estrutura para garantir a continuidade elétrica do sistema. Dentro do compartimento para cabos, elas percorrem o caminho vertical, localizadas ao lado direito frontal do compartimento.

Para aplicações em que 50% ou 100% de tamanho neutro é exigido devido ao desequilíbrio ou distorção de harmônicas, e para comutação de 4 polos, o condutor neutro pode ser disposto dentro do compartimento do barramento percorrendo o caminho paralelo aos barramentos principais.

Barras de distribuição

Um sistema de barramento de distribuição com separação total por fase e encapsulado com 3 ou 4 polos percorre a altura completa do compartimento. As barras de distribuição são chapeadas a prata como padrão.



Parede Multifuncional

A Parede Multifuncional (“Multifunctional Wall” – MFW) possui barras de distribuição integradas em um design único e distinto do MNS. Ela é constituída de uma barreira completa entre os principais barramentos e o compartimento do equipamento.

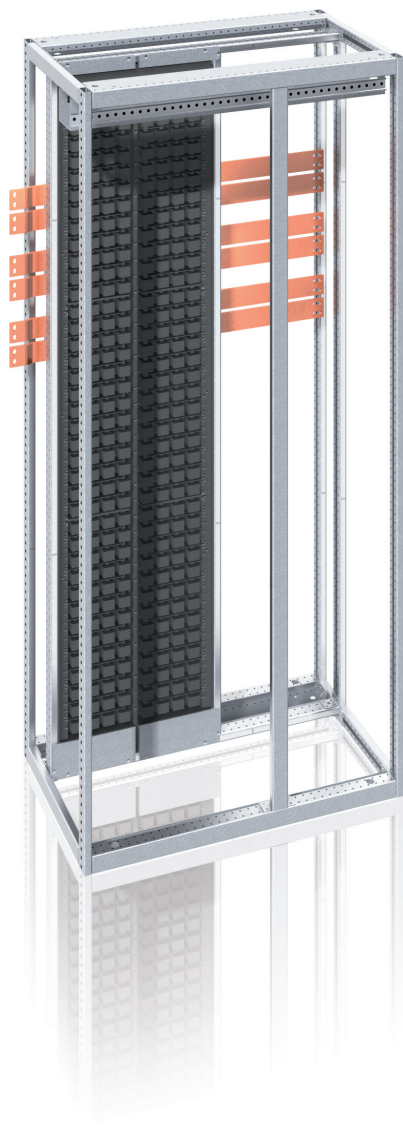
As barras de distribuição são totalmente separadas por fase e isoladas. Esse design torna praticamente impossível a passagem de um arco elétrico entre as fases da barra de distribuição ou entre os barramentos principais e o compartimento do equipamento. O material de isolamento não contém CFC ou halogênio, e também é um retardador de chamas e auto-extinguível.

As aberturas de contato não permitem o toque manual (IP 2X) de modo que a segurança pessoal seja garantida até mesmo quando os módulos são removidos.

Com o uso dos invólucros de contato de potência específicos do sistema MNS, a separação completa por fase é garantida antes da conexão dos contatos de potência nas barras de distribuição.

Pontos de destaque do sistema

- Construção do barramento sem necessidade de manutenção
- Ampliação fácil do quadro elétrico
- Disposição do barramento principal na parte traseira garantindo:
 - Segurança máxima aos funcionários
 - Resistência eficiente contra as cargas e forças externas mais elevadas no caso de curto-circuito
 - Dissipação excelente de calor
- Selos hermeticamente vedados contra gás para conexão do compartimento do equipamento no sistema de barramento principal
- Opção para separação de forma 4 para os conjuntos de entrada e saída
- Prevenção contra falha de arco elétrico testada em conformidade com a norma IEC 61641
- Materiais isolantes não contém CFC e halogênios



Design do quadro elétrico

Contato de potência

A conexão à barra de distribuição é realizada usando os contatos de potência projetados com precisão do sistema MNS. O contato de potência é caracterizado por um mancal rotativo, desta maneira desacoplando a carga do cabo do contato elétrico. Consequentemente, quaisquer forças de flexão do cabo não podem afetar a estabilidade do contato de potência.

A estabilização mecânica é obtida através da chapa de suporte e da mola de contato onde as garras de contato garantem o contato elétrico positivo. As garras de contato são chapeadas a prata como padrão.

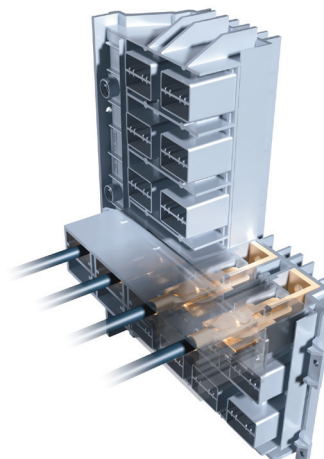
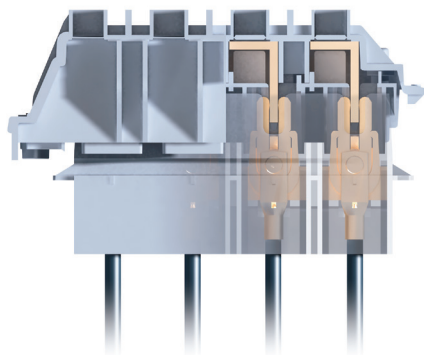
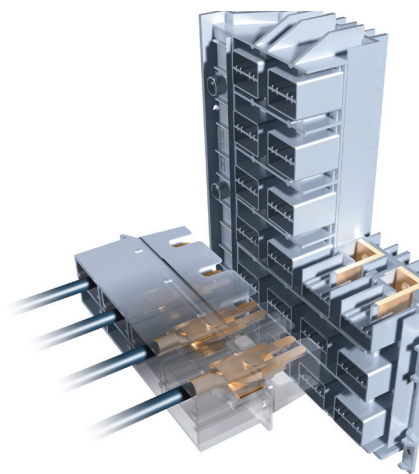
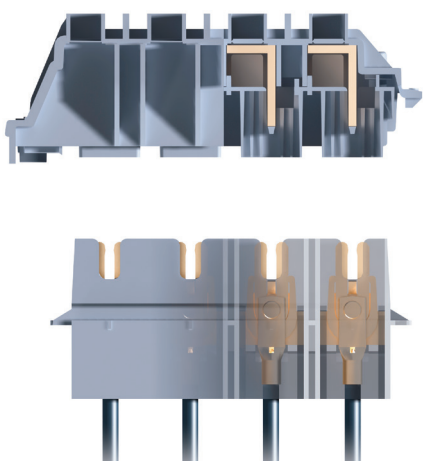
O contato foi submetido a diversos ensaios a fim de se comprovar o design sofisticado e alta qualidade que proporcionam um ciclo de vida útil de até 1000 inserções.

Ensaio:

- Verificação de design em conformidade com a norma IEC 61439-1/-2
- Ensaio de corrosão em conformidade com a norma DIN 50017 e IEC 60068-2-60
- Verificação de qualidade de crimpagem em conformidade com a norma IEC 61238-1
- Ensaio de vibração e choque em conformidade com a norma IEC 60068-2-6 e IEC 60068-2-27

Pontos de destaque do sistema

- Ciclo operacional de vida útil de até 1000 inserções (certificado de forma independente)
- Construção do mancal que elimina a carga do cabo
- Separação monofásica completa garantida antes da conexão dos contatos de potência nas barras de distribuição

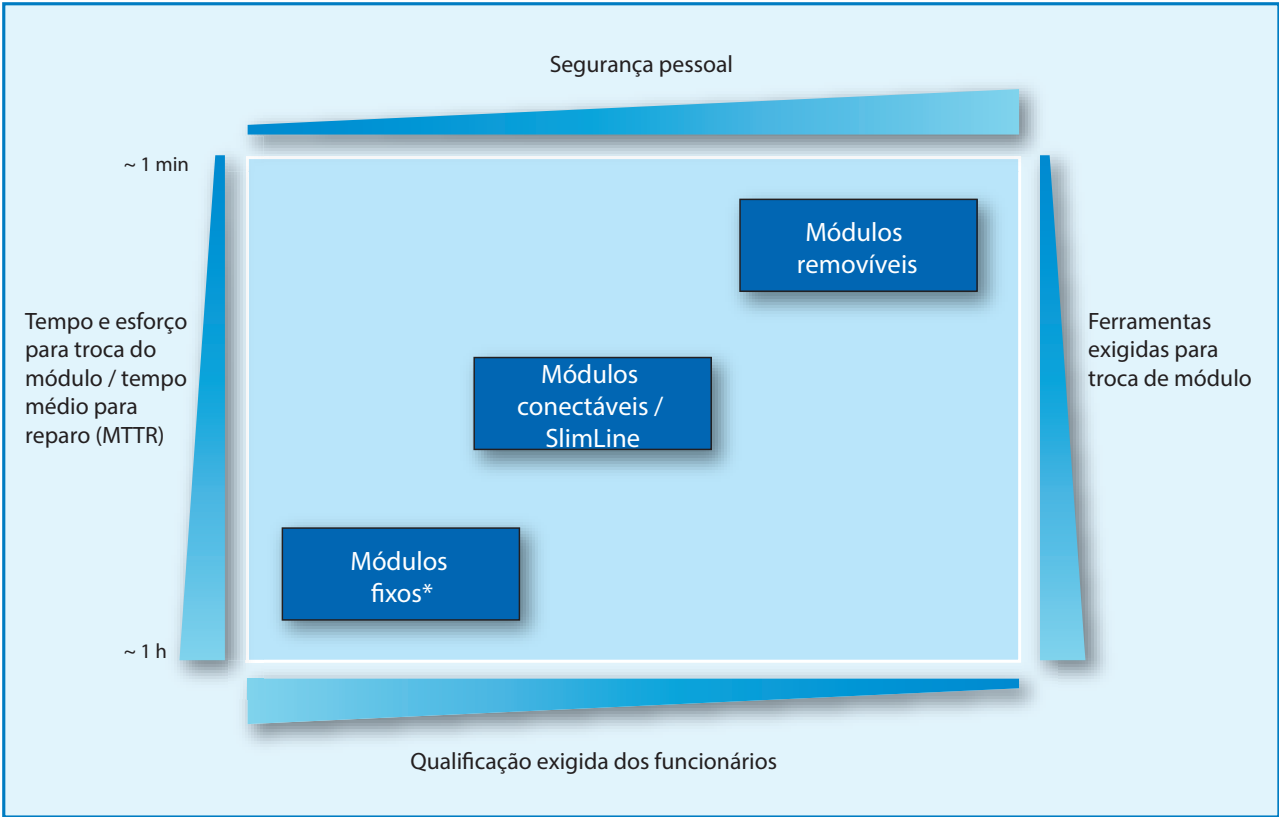


Módulos de saída

Os tipos de módulo disponíveis têm características típicas como mostrado no gráfico acima. Quando for essencial uma disponibilidade elevada de processo e for exigido um tempo mínimo para a troca de módulo, a solução removível é a melhor escolha. Em instalações onde o acesso interno ao quadro elétrico não representa um obstáculo, a opção conectável pode ser a solução prática a ser adotada.

Dependendo da escolha do módulo de saída selecionado, as especialidades exigidas dos funcionários em termos de operação e manutenção do quadro elétrico também podem variar.

As exigências do quadro elétrico são diferentes de projeto para projeto. O MNS permite facilmente que o conjunto seja configurado para se adequar a todos os procedimentos operacionais da planta.



* Informações mediante pedido

Módulos de saída

Módulos de conexão

O MNS oferece inúmeras alternativas para módulos de conexão. Durante a utilização da parede multifuncional, todos os módulos podem ser trocados sem desenergização do quadro elétrico se os procedimentos de manutenção permitirem.

A flexibilidade do sistema permite que a distribuição de energia e o controle do motor sejam oferecidos a partir da solução de forma 2, a mais econômica possível. Tendo ela como base, as opções existem para operação interna / externa e separação para forma 4.

A chave seccionadora de linha fina oferece a forma mais compacta possível de distribuição de energia fundida e é disponibilizada em 3 ou 4 opções de polos. Este design é disponível em tamanhos padrão de módulos com classificação máxima de 630 A.

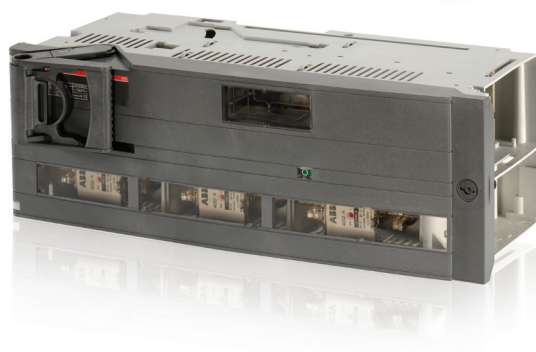
A operação é realizada através do manípulo na parte frontal do módulo que possui uma unidade integrada de bloqueio com cadeado e indicação mecânica aberta / fechada.

As opções a seguir estão disponíveis:

- Amperímetro
- Contatos auxiliares
- Indicação de fusível rompido

O módulo Slimline também está disponível como interruptor seccionador “inteligente” (Intelligent Tier Switch - ITS), possibilitando que as seguintes informações sejam enviadas através de sua conexão fieldbus:

- Estado do interruptor
- Indicação estado do fusível
- Valores de Corrente
- Valores de Tensão
- Potência e consumo de potência
- Fator de potência
- Temperatura



Módulos de conexão

Drives industriais de corrente alternada

Devido ao seu design modular inerente, o sistema MNS pode facilmente ser adaptado para acomodar a faixa de drives industriais de corrente alternada da ABB. O quadro elétrico pode acomodar os drives múltiplos em uma seção única. Cada compartimento de drive tem um isolador individual, as opções estão disponíveis para que os filtros sejam instalados e para que o painel de controle do drive seja montado na porta a fim de possibilitar a interrogação e parametrização sem a necessidade de abrir a porta.

Compartimentos de tamanho integral também estão disponíveis para a solução de drives industriais de corrente alternada. Estes são, porém, de técnica fixa, possibilitando que o MNS ofereça uma gama completa de drives, todos fornecidos a partir de um barramento comum de corrente alternada.



Compensação de potência reativa

O sistema MNS também oferece a possibilidade de integração de módulos de compensação de potência reativa no design padrão, desta forma reduzindo as exigências para compartimentos externos adicionais.

O design modular oferece a maior flexibilidade possível para ajustar a potência de compensação às mudanças da carga conectada à rede.

A faixa padrão abrange:

- Tensões de rede de até 690 V
- 50 ou 60 Hz
- Todas as taxas reativas comuns (se um reator for exigido)
- Módulos de até 50 kVar
- Controladores disponíveis para 6 ou 12 opções de fases



Módulos de saída

Módulos removíveis

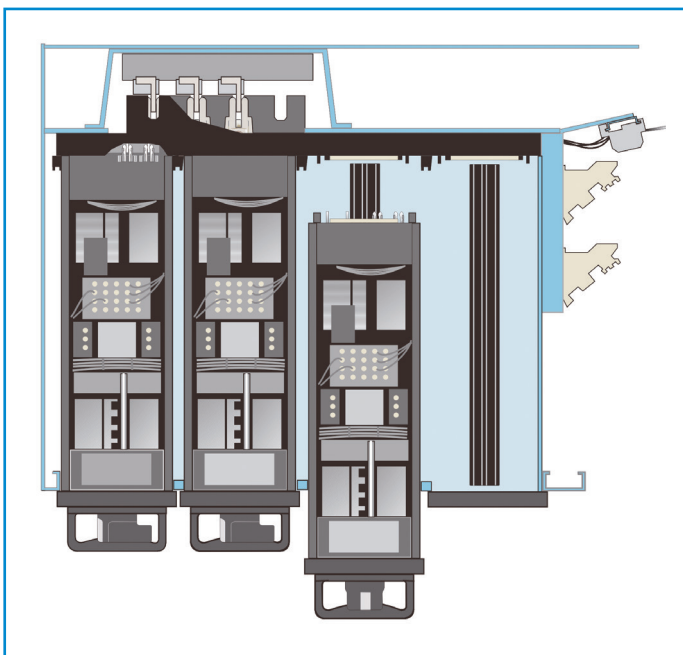
A técnica removível é comprovadamente a solução apropriada para uso em aplicações industriais onde as exigências para disponibilidade elevada são primordiais principalmente nos Centros de Controle Motor (MCC).

Os módulos podem ser trocados sob condições operacionais, dessa forma eles garantem a flexibilidade máxima.

Módulos pequenos

A técnica de remoção é distinguida pelo seu design compacto, no menor módulo 8E/4 é possível definir fisicamente um máximo de 36 módulos no compartimento do equipamento. Essa modularidade possibilita que o melhor aproveitamento possível do espaço disponível, que por sua vez, reduz as dimensões totais do quadro elétrico.

A unidade condaptor possibilita a distribuição horizontal da potência a partir das barras verticais de distribuição, isso permite que dois módulos (8E/2) ou quatro módulos (8E/4) sejam localizados de forma adjacente dentro da mesma posição horizontal no compartimento. Os condaptors estão disponíveis em 3 ou 4 opções de polo. As conexões de cabo para circuitos principais e auxiliares são integradas no condaptor e podem ser acessadas a partir do compartimento do cabo.

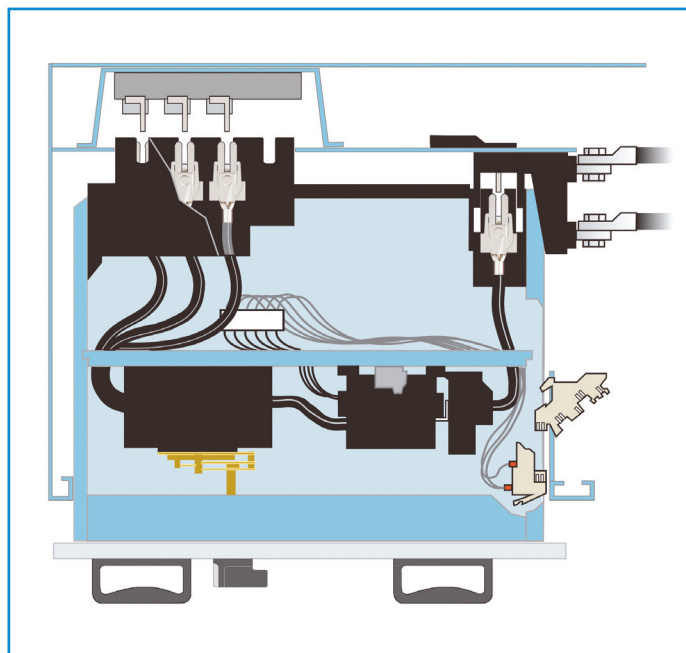


Módulos de largura total

Esses módulos estão disponíveis com variação de tamanhos de 4E a 48E. A construção dos módulos integrais é um pouco diferente da construção dos módulos pequenos em utilização de porta de largura total com dobradiça que é mecanicamente interligada ao isolador.

Todos os procedimentos operacionais para os módulos são possíveis sem a necessidade de abrir a porta do módulo.

Módulos de largura total se conectam diretamente às barras de distribuição através da parede multifuncional. O design do módulo possibilita que os componentes auxiliares sejam localizados em ambas as chapas de montagem horizontal e vertical dentro do módulo, desta forma o espaço disponível dentro do módulo é bem aproveitado. As conexões de cabo para os circuitos principal e auxiliar possuem acesso a partir do compartimento do cabo.



Módulos de saída

Operação do módulo

Os módulos do sistema MNS são operados com o manípulo operacional multifuncional. Este manípulo também ativa a interligação elétrica e mecânica do módulo e da porta do módulo. Não são necessárias ferramentas adicionais ou dispositivos de destravamento para remover um módulo, e por isso substituir um módulo requer menos de um minuto. A substituição, bem como a readaptação dos módulos podem ser realizadas sob condições onde haja energização se os procedimentos operacionais da planta assim permitirem.

Pontos de destaque do sistema

- Densidade elevada de empilhamento resultando em uma dimensão reduzida
- Isolamento completo por fase do contato principal de potência antes da conexão nas barras de distribuição
- Funcionalidade completa do módulo com operação externa
- Substituição do módulo possível em menos de 1 minuto, sem necessidade de ferramentas.



Posições do módulo removível

Todas as conexões auxiliares principais são feitas de forma autônoma, sem a necessidade de ferramentas adicionais.

ON (ligado): O módulo está inserido, o interruptor principal está fechado, o circuito principal e o circuito de controle estão conectados.

OFF (desligado): O módulo está inserido, o interruptor principal está aberto, o circuito principal e circuito de controle estão desconectados, o travamento por cadeado é possível.

TEST (ensaio): O módulo está inserido, o interruptor principal está aberto, o circuito principal está desconectado, o circuito de controle é conectado, o travamento por cadeado é possível.

ISOLATED (Isolado): O módulo está removido 30 mm com relação à posição de inserção, o interruptor principal está aberto, o circuito principal e de controle estão desconectados, o travamento com cadeado é possível.

MOVE (Movimentar): O módulo pode ser completamente removido do quadro elétrico.

Todas as posições / situações estão claramente marcadas na seção fixa do manípulo de operação em conformidade com a norma IEC 61439-1/-2.



Soluções de entrada

Todas as soluções de entrada do sistema MNS são verificadas em conformidade com a norma IEC 61439-1/-2, além da norma IEC 60947-1 exigidas para aparelhos individuais, e projetadas para atender as exigências da norma IEC 61641. Isso garante que a ABB forneça a "Segurança Total Comprovada" tanto para operadores como para a planta.

Opções de entrada

Todos os disjuntores abertos possuem no mínimo os seguintes recursos:

- Alavanca manual de carga e indicação **"Charged"** (Carregada)
- Botões de pressão manuais **Open / Close** (Abrir / Fechar)
- Indicação mecânica **'Open' / 'Closed'** (Aberto/Fechado)
- Sinalização mecânica de **'Overcurrent' release** (Liberação de sobrecorrente)
- 4 contatos auxiliares

Opções específicas de projeto

- Conexões vedadas a gás junto aos barramentos principais (parede de separação)
- 3 ou 4 soluções de polo
- Configuração removível / fixa
- Entrada superior ou inferior de cabo / conduto de barramento
- Neutro de 50% ou 100% - Relé de abertura / fechamento - Relé de subtensão
- Sinalização elétrica do estado do disjuntor aberto
- Instalações com travamento a chave
- Instalações com travamento por obturador

- Indicação mecânica na posição **'Racked In'/Racked Out'**/'Test Isolated' (inserido /extraído / isolado para ensaio)
- Travamento na posição **'Racked In'/Racked Out'**/'Test Isolated' (inserido /extraído / isolado para ensaio)
- Opção de chave seccionadora
- Transportador do disjuntor aberto
- Configuração e unidade de ensaio

Para satisfazer todas as exigências, há três opções de entrada de disjuntor principal:

- Chave seccionadora de carga
- Disjuntores em caixa moldada (MCCBs)
- Disjuntores abertos (ACBs)

Favor consultar a seção de referência técnica deste documento para uma lista da documentação relacionada.

Opções adicionais disponíveis (mas não limitadas a):

- Seletividade de zona
- Configurações duplas de proteção
- Proteção direcional contra curto-circuito
- Potência inversa
- Proteção contra subtensão / sobretensão
- Aviso de valores medidos, alarmes
- Dados de manutenção
- Integração no sistema de controle de processo (consulte a página 28)



Além do mencionado acima, os disjuntores da ABB oferecerem uma série relés programáveis (“Programable Releases” – PRs) integrados, onde as combinações de funções de proteção podem ser selecionadas com:

- Proteção contra sobrecarga - L
- Proteção seletiva contra curto-circuito - S
- Proteção instantânea contra curto-circuito - I
- Proteção contra falha de aterramento - G

Operação dos disjuntores abertos removíveis (“Air Circuit Breaker” – ACB)

Em uma seleção removível, o conjunto de disjuntores abertos consiste em dois componentes, a peça fixa (caixa) e a peça móvel (disjuntor aberto). Isto possibilita que o disjuntor aberto seja localizado em 3 posições:

CONNECTED: (Conectado): A peça móvel está totalmente inserida na peça fixa com a conexão tanto dos terminais de potência como dos contatos auxiliares. O disjuntor está em modo operacional e o indicador mecânico mostra a mensagem '**CONNECTED**' (Conectado).

TEST/ISOLATED (ensaio/isolado): A peça móvel está inserida na peça fixa sem a conexão dos terminais de potência, porém com a conexão dos terminais auxiliares. O disjuntor pode ser operado para ensaios off-line. O indicador mecânico mostra '**TEST ISOLATED**' (Isolado para ensaio).

DISCONNECTED (Desconectado): A peça móvel está inserida na peça fixa sem quaisquer conexões dos terminais de potência e terminais auxiliares. Nesta posição todas as operações elétricas do disjuntor aberto são evitadas. O indicador mecânico mostra '**DISCONNECTED**' (Desconectado). A porta do compartimento do quadro elétrico pode permanecer fechada, portanto não comprometendo a classificação de IP do quadro elétrico.

A caixa do disjuntor aberto (peça fixa) possui obturadores que são fechados durante o processo de exclusão para evitar a possibilidade de contato com as peças energizadas.



Integração nos sistemas de controle

Aspectos de conectividade do sistema

Para o controle da instalação em sua totalidade, a ABB utiliza uma estrutura com base em conexão fieldbus para informação de controle de processo e comandos de comutação. Uma interface adicional, normalmente de Ethernet, é usada para dar suporte às funções, tais como parametrização, distribuição de dados à SCADA elétrica e/ou sistemas de otimização de ativos da empresa. Essa configuração é disponibilizada também para o restante dos produtos de média tensão do portfólio da ABB.

Configurar a estrutura como detalhado acima garante que o caminho de dados de processo crítico não seja comprometido ou alterado e ao mesmo tempo evita que este caminho seja utilizado para parametrização e para dados adicionais exigidos para engenharia e manutenção.

Com a introdução do sistema modular MNS, a ABB tem fornecido uma tecnologia de sistemas de quadro elétrico de baixa tensão que é líder de mercado. Em 1987, a ABB instalou o primeiro centro de controle de motor inteligente de baixa tensão, e desde então a ABB forneceu mais de 100.000 controladores inteligentes de motor.

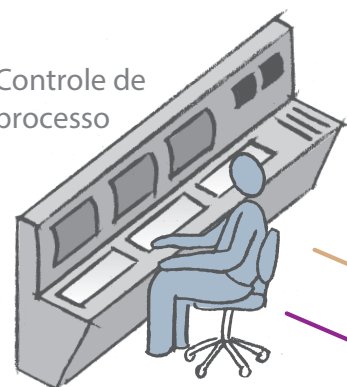
Em 2005, foi lançada a MNS/S, a primeira plataforma de quadro elétrico de baixa tensão integrado. A MNS/S se consolidou como referencial industrial em quadro elétrico de baixa tensão, fornecendo os seguintes recursos:

- Segurança aprimorada dos funcionários, através de um design único
- Custo inferior do ciclo de vida útil - proporcionado por um sistema totalmente escalável
- O primeiro sistema padronizado do mundo com módulos de controle do motor e distribuição.
- Módulos
- Primeiro quadro elétrico de baixa tensão com funções de autosupervisão através do uso de monitoramento de ativos da empresa.
- Soluções totalmente preparadas para o futuro através da utilização da tecnologia patenteada de interface da ABB.

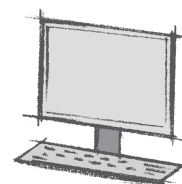
A plataforma MNS/S oferece, além dos itens citados acima, as características básicas de um sistema de controle inteligente do motor (IMCS).

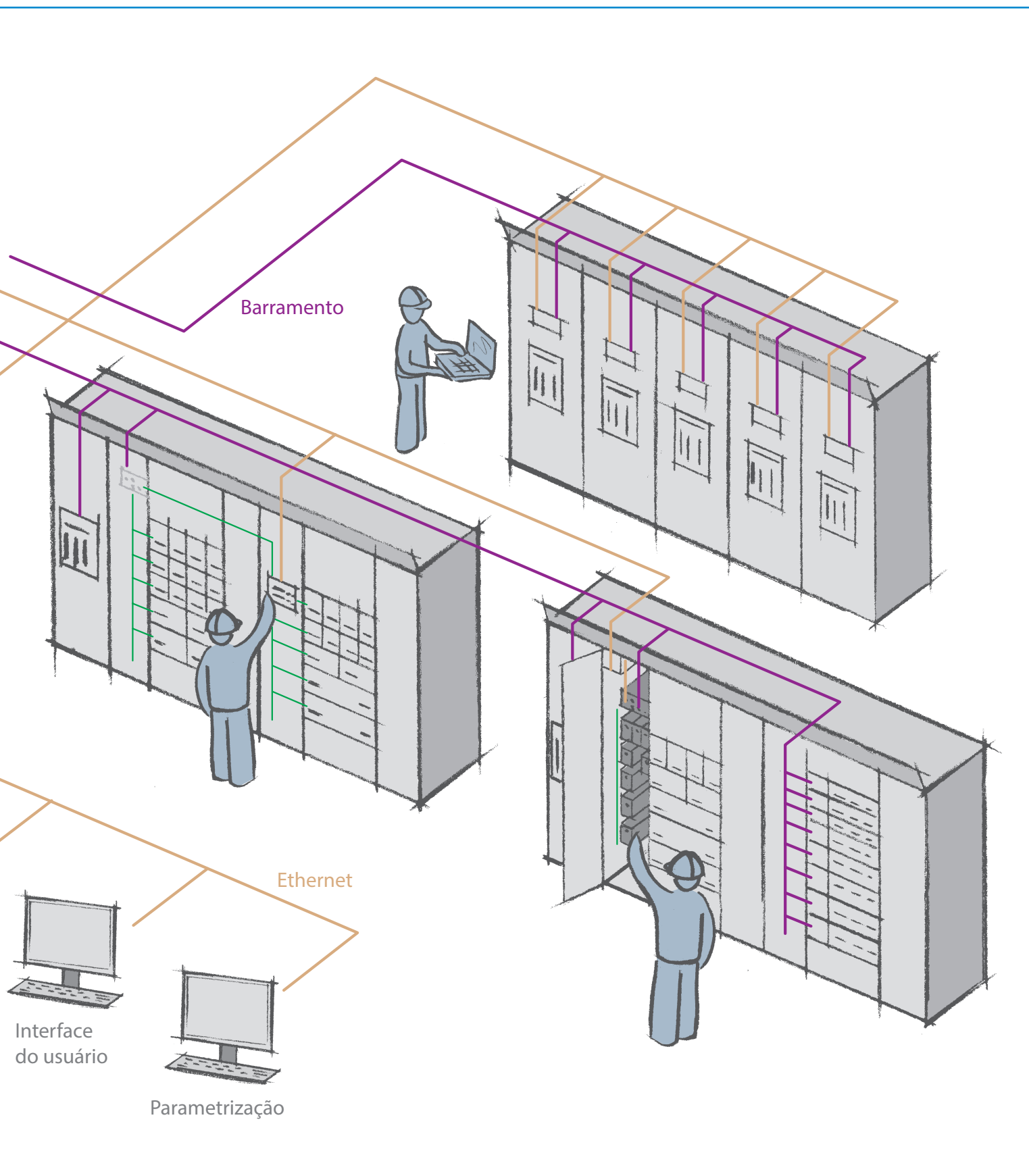
- Monitoramento de proteção de micro processador, controle do motor e circuitos de distribuição
- Interface para receber os sistemas através de comunicações fieldbus

Controle de processo



Monitoramento de ativos





Assistência Pós-venda e Serviços

A meta da ABB é garantir o máximo desempenho e disponibilidade dos ativos. A ABB forneceu mais de 1,4 milhão de compartimentos MNS a partir de suas plantas de fabricação no mundo inteiro. Cada uma dessas fábricas opera com um Departamento de Assistência Pós-vendas e de Serviços, oferecendo suporte global inigualável.

Após a conclusão do comissionamento, o quadro elétrico está pronto para atingir um nível extremamente elevado de desempenho. Para manter esta condição, é essencial adotar um plano de serviço e manutenção para esse ativo. Se o quadro elétrico não receber manutenção, isso pode resultar em tempo de inatividade e parada temporária dele. Na produção, a disponibilidade do quadro elétrico garante produtividade e quaisquer tempos de parada temporária representam uma oportunidade perdida de lucro. O tempo de parada pode ser atribuído às seguintes práticas de manutenção.

- **Manutenção reativa** extremamente cara para a produção e tempo de inatividade e parada não planejado.
- **Manutenção preventiva** ou contínua é geralmente realizada anualmente, durante uma parada programada.
- Através da avaliação da informação do quadro elétrico inteligente é possível adotar um cronograma de **manutenção preditiva**.

Utilizar o conhecimento especializado da ABB pode ajudar a aumentar o ciclo de vida útil do quadro elétrico.

Serviços regulares

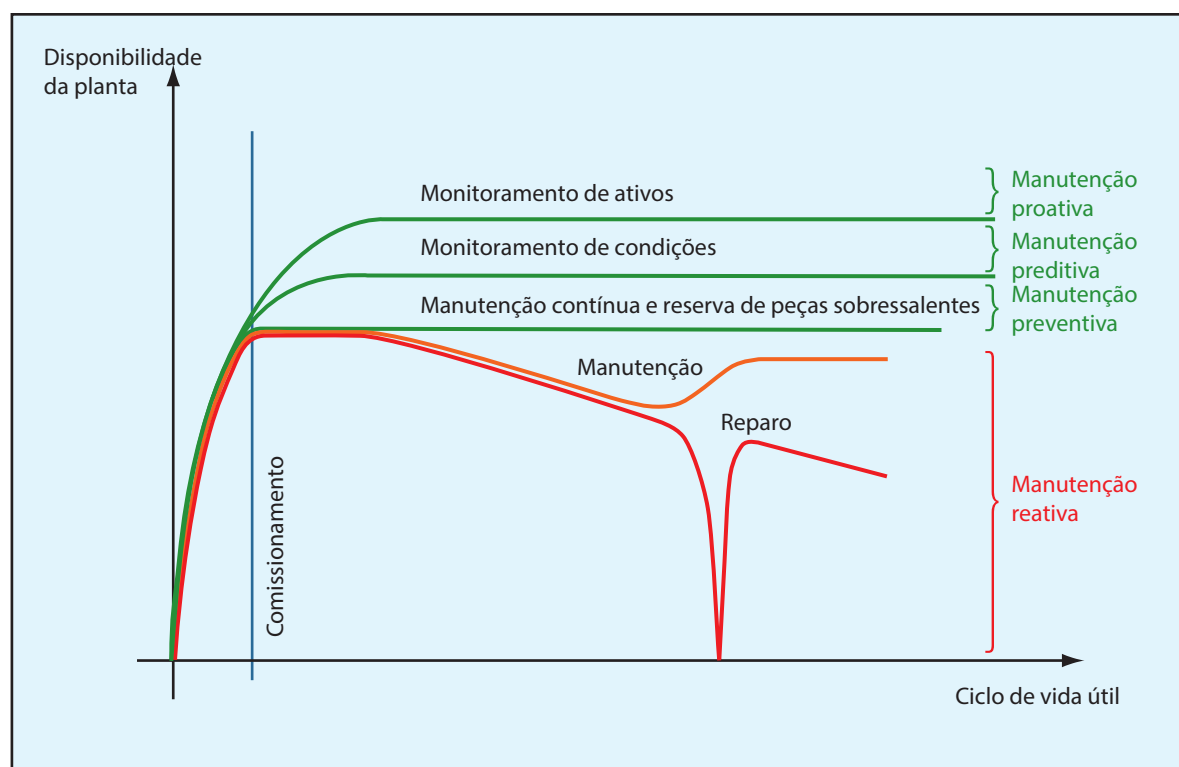
A ABB oferece um serviço e suporte abrangente durante todo o tempo de vida útil do quadro elétrico:

- Assistência de engenharia
- Treinamento relacionado ao produto
- Reserva de peças sobressalentes
- Instalação e comissionamento
- Planejamento de serviço
- Suporte de hardware e software
- Atualizações, expansões e modificações

Serviços de contrato

A ABB pode oferecer contratos abrangentes de manutenção projetados especificamente para cada processo específico. Através de programas de manutenção preventiva, as interrupções de produção não programadas podem ser reduzidas e os fluxos de trabalho de manutenção são aprimorados.

A utilização do quadro elétrico integrado permite que a manutenção seja prevista de uma maneira precisa, viabilizando uma manutenção preditiva, onde as informações disponíveis do quadro elétrico podem auxiliar ainda mais no fluxo de trabalho de manutenção.



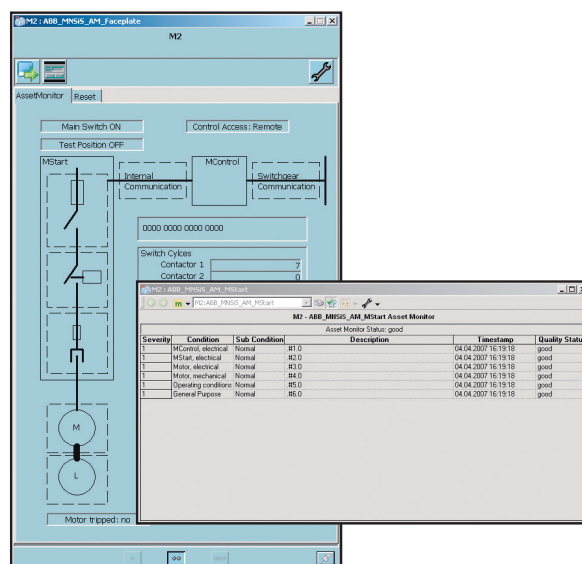


Monitoramento de ativos com a MNS iS

Em uma etapa avançada de melhoria das práticas de manutenção a plataforma MNS iS da ABB representa um quadro elétrico totalmente integrado com autosupervisão que pode eliminar os custos para ativos que não requerem tanta atenção.

O sistema de monitoramento de ativos avalia todos os eventos, alarmes e disparos para o planejamento de manutenção preditiva e questões essenciais de trabalho. As condições são monitoradas e registradas em grupos; elétricos, mecânicos e outros grupos associados à planta. Cada condição possui uma causa e ação sugerida para a solução do problema.

Monitoramento de ativos estabelece um padrão para procedimentos integrados de manutenção, possibilitando uma disponibilidade mais elevada do quadro elétrico através da **Manutenção Proativa**.



Itens sujeitos ao contrato entre o fabricante e o usuário

Os detalhes a seguir têm o objetivo de servir como uma lista de verificação para a especificação do quadro elétrico de baixa tensão.

Extraído da norma IEC 61439-1/-2

Funções e características definidas pelo usuário	Cláusulas de referência (para peças (1 e 2)
Sistema elétrico	
Sistema de aterramento	5.5, 8.4.3.2.3, 8.6.2, 10.5, 11.4
Tensão nominal Un (Volts)	3.8.8.1, 5.2.1, 8.5.3
Categoria de sobretensão	5.2.4, 8.5.3, 9.1, Anexo G
Transientes de tensão incomum, cargas de tensão, sobre tensões temporárias	9.1
Frequência nominal Fn (Hz)	3.8.11, 5.4, 8.5.3, 10.10.2.3, 10.11.5.4
Itens adicionais sobre as exigências de ensaio local: fiação, desempenho operacional e função	11.10
Suportabilidade contra curto-circuito	
Corrente prospectiva de curto-circuito nos terminais de alimentação de energia Icp (kA)	3.8.6
Corrente prospectiva de curto-circuito no neutro	10.11.5.3.5
Corrente prospectiva de curto-circuito no circuito de proteção	10.11.5.6
SCPD na unidade funcional de entrada	9.3.2
Coordenação de dispositivos de proteção contra curto-circuito, incluindo detalhes de dispositivos externos de proteção contra curto-circuito	9.3.4
Dados associados às cargas que possam contribuir para a corrente contra curto-circuito	9.3.2
Proteção das pessoas contra choque elétrico, de acordo com a norma IEC 60364-4-41	
Tipo de proteção contra choque elétrico - proteção básica (proteção contra contato direto) NOTA: Esse tipo de proteção se destina a proteger contra choque elétrico devido ao contato direto dentro do CONJUNTO durante as condições normais de serviço.	8.4.2
Tipo de proteção contra choque elétrico - proteção contra falha (proteção contra contato indireto) NOTA: Estes tipos de proteção se destinam a proteger contra as consequências de uma falha dentro do CONJUNTO	8.4.3
Ambiente de instalação	
Tipo de localização	3.5, 8.1.4, 8.2
Proteção contra a penetração de corpos estranhos sólidos e contra entrada de líquido	8.2.2, 8.2.3
Impacto mecânico externo (IK) NOTA: A norma IEC 61439-1 não nomeia códigos IK específicos.	8.2.1, 10.2.6
Resistência à radiação ultravioleta (se aplica apenas aos conjuntos externos exceto quando indicado em contrário)	10.2.4
Resistência à corrosão	10.2.2
Temperatura atmosférica ambiente - limite inferior	7.1.1
Temperatura atmosférica ambiente - limite superior	7.1.1
Temperatura atmosférica ambiente - média máxima diária	7.1.1
Umidade relativa máxima	7.1.2
Grau de poluição	7.1.3
Altitude	7.1.4
Ambiente eletromagnético (EMC)	9.4, 10.12, Anexo J
Condições especiais de serviços (por exemplo, vibração, condensação excepcionais, poluição pesada, ambiente corrosivo, fortes campos elétricos ou magnéticos, fungos, criaturas pequenas, riscos de explosão, vibrações e choques pesados, terremotos)	7.2, 8.5.4, 9.3.3, Tabela 7

Funções e características definidas pelo usuário	Cláusulas de referência (para peças 1 e 2)
Método de Instalação	
Tipo	3.3, 3.5
Portabilidade	3.5
Dimensões e peso máximos	6.2.1
Tipo(s) de condutor externo	8.8
Direção(ões) de condutores externos	8.8
Material de condutor externo	8.8
Condutor externo de fase, seções transversais e terminações	8.8
Seções transversais dos condutores externos PE, N, PEN, e terminações	8.8
Exigências especiais de identificação do terminal	8.8
Armazenamento e manuseamento	
Dimensões e peso máximos das unidades de transporte	6.2.2, 10.2.5
Métodos de transporte (por exemplo, empilhadeira, guindaste)	6.2.2, 8.1.7
Condições de ambiente diferentes das condições de serviço	7.3
Detalhes da embalagem	6.2.2
Preparativos operacionais	
Acesso aos dispositivos operados manualmente	8.4, 8.5.5
Isolamento de itens de equipamento de instalação de carga	8.4.2, 8.4.3.3, 8.4.5.2
Capacidades de manutenção e de atualização	
Exigências relacionadas à acessibilidade em serviço por pessoas comuns; exigência para operar dispositivos ou alterar os componentes enquanto o CONJUNTO é energizado	8.4, 5.1
Exigências relacionadas à acessibilidade para as operações de inspeção e similares	8.4.5.2.2
Exigências relacionadas à acessibilidade para manutenção em serviço por pessoas autorizadas	8.4.5.2.3
Exigências relacionadas à acessibilidade para a extensão em serviço por pessoas autorizadas	8.4.5.2.4
Método de conexão de unidades funcionais NOTA: Esta refere-se à capacidade de remoção e reinserção de unidades funcionais.	8.5.1, 8.5.2
Proteção contra o contato direto com as peças internas energizadas perigosas durante a manutenção ou atualização (por exemplo, unidades funcionais, barramentos principais, barramentos de distribuição)	8.4
Método de conexão das unidades funcionais NOTA: Ele refere-se à capacidade de remoção e reinserção de unidades funcionais.	8.5.101
Forma de separação	8.101
Capacidade para testar a operação individual dos circuitos auxiliares relacionados aos circuitos especificados enquanto a unidade funcional é isolada	3.1.102, 3.2.102, 3.2.103, 8.5.101, Tabela 103
Capacidade de transporte de corrente	
Corrente nominal do CONJUNTO InA (Amps)	3.8.9.1, 5.3, 8.4.3.2.3, 8.5.3, 8.8, 10.10.2, 10.10.3, 10.11.5, Anexo E
Corrente nominal de circuitos Inc (Amps)	5.3.2
Fator nominal de diversidade	5.3.3, 10.10.2.3, Anexo E
Proporção da seção transversal do condutor neutro para condutores de fase: condutores de fase acima de 16 mm ² NOTA: Para o valor padrão, a corrente de neutro é presumida como não superior a 50% das correntes de fase.	8.6.1
Proporção da seção transversal do condutor neutro para condutores de fase: condutores de fase acima de 16 mm ² NOTA: Para o valor padrão, a corrente de neutro é presumida como não superior a 50% das correntes de fase. Corrente no neutro pode ser influenciada onde houver harmônicas significativas, correntes desequilibrada de fase, ou outras condições da carga que exigirão um condutor maior.	8.6.1

ABB Low Voltage Systems (Sistemas de Baixa Tensão da ABB)

Editor de Publicação:

ABB Automation Products GmbH
Ladenburg, Alemanha

Contatos locais

www.abb.com/mns

Nota:

Reservamo-nos o direito de fazer alterações técnicas ou modificar o conteúdo deste documento sem aviso prévio. No que diz respeito às ordens de compra, as indicações acordadas devem prevalecer. A ABB não aceita qualquer responsabilidade por eventuais erros ou possível ausência de informação neste documento.

Reservamo-nos todos os direitos sobre este documento, assunto e ilustrações nele contidos. Qualquer reprodução, divulgação a terceiros ou utilização do seu conteúdo - no todo ou em partes - é proibido sem autorização prévia por escrito da ABB.

Direitos Autorais © 2012 ABB
Todos os direitos reservados