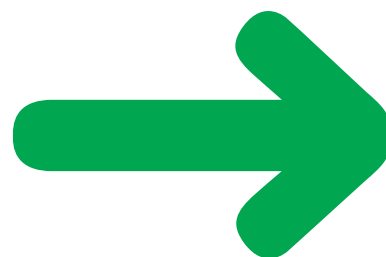


Painel de baixa tensão com alto nível de confiabilidade

Low voltage equipment for high dependability

Blokset



Sumário

Contents

Introdução.....	2
Introduction	

Descrição e características.....	17
Description and characteristics	

Dimensões e Instalação	33
Dimensions and Installation	

Dados técnicos complementares	45
Additional technical information	



***Blokset,
uma gama completa
de painéis BT
para atender a todas as
suas necessidades***

■ ***um sistema para todas as aplicações que
necessitem de alto nível de confiabilidade:***
distribuição elétrica, controle de motores.

■ ***uma estrutura modular***
para painéis de baixa tensão, projetada para satisfazer
as exigências, às práticas e normas locais.



***Blokset,
a complete range
of LV switchboards
to meet all your needs***

■ ***a system for all your applications requiring a
high level of dependability:***
electrical distribution and motor control.

■ ***a modular structure***
for low-voltage switchboards, designed to meet local
standards, practices and requirements.



Blokset, um sistema multi-função e modular

Uma gama multi-função

- tipo D: painel de distribuição até 6.300 A;
- tipo Dc: painéis para correção de fator de potência;
- tipo Mf: centros de controle de motores fixos até 6.300 A;
- tipo Mw: centros de controle de motores extraíveis até 6.300 A;

- tipo Ms: coluna equipada de inversores e soft-starters;

Um sistema modular

- componentes padronizados;
- rapidez de fabricação;
- facilidade de modificações.

Uma concepção funcional

- dimensões internas racionalizadas;
- área de ocupação reduzida;
- facilidade de conexões dos circuitos de potência e auxiliares;
- facilidade de ampliação / modificação com baixo custo.



Blokset, a modular multi-function system

A multi-function range

- type D: distribution switchboards up to 6300 A;
- type Dc: power factor correction column;
- type Mf: fixed-type motor-control centres up to 6300 A;
- type Mw: withdrawable-type motor-control

centres up to 6300 A;

- type Ms: variable-speed drives and starters column;

A modular system

- standardized components;
- fast manufacturing;
- easy modifications.

Functional design

- rationalized dimensions and layout inside the switchboard;
- reduced footprint;
- easy power and auxiliary connections;
- easy installation upgrading at a controlled cost.



***Blokset,
um sistema com alto nível
de segurança para garantir
o bom funcionamento
de sua instalação***

O sistema Blokset foi concebido para prover o mais alto nível de confiabilidade e segurança, e assim reforçando a proteção de vidas e instalações.

Blokset oferece todas as garantias essenciais:

- atende às exigências das normas nacionais, satisfazendo assim as exigências legais e técnicas locais: NBR IEC 60439-1, NBR 5410 e NR10;
- atende às exigências das mais modernas normas internacionais: IEC 60439-1, IEC 60529, IEC 60947 e IEC61641;
- um sistema que integra os componentes Schneider Electric, exaustivamente testados, para garantir uma operação otimizada.



***Blokset,
a high-dependability
system for trouble-free
operation of
your installation***

The Blokset system is designed to provide a high level of reliability and safety, thus reinforcing the protection of life and property.

Blokset offers all the essential guarantees:

- compliance with local standards, thus meeting local legal and technical requirements: NBR IEC 60439-1, NBR 5410 and NR10;
- compliance with international standards, notably IEC 60439-1, IEC 60529, IEC 60947 and IEC 61641;
- a system implementing tested Schneider Electric switchgear components to ensure optimum operation.



***Blokset,
soluções homogêneas,
econômicas e de alta
performance***

A modularidade dos painéis Blokset permite racionalizar os custos da instalação.

A qualidade e a confiabilidade dos componentes garantem a continuidade de serviço e a durabilidade do sistema.

Blokset oferece soluções atraentes e consistentes:

- resposta adequada às especificações de cada projeto;
- facilidade de instalação, redução das dimensões e das conexões;

- garantia do tempo de provisionamento e da instalação;
- possibilidade de modificação a baixo custo;
- custos de manutenção limitados devido a evolução e padronização do sistema.



***Blokset,
uniform, high-performance,
cost-effective solutions***

Blokset's modular design makes it possible to rationalize installation costs.

The high quality and reliability of switchgear guarantee continuity of service and a durable system.

Blokset is an attractive offering of consistent solutions:

- the right answer to the specifications of each project;
- ease of installation, optimised dimensions and connections;

- guaranteed procurement and installation times;
- upgrades or modifications at a controlled cost;
- limited maintenance costs due to standardization and system upgradeability.



Blokset, a garantia de um grande fabricante

A ampla base instalada de Blokset, em todos os setores industriais e grandes plantas, é a garantia para obter o melhor equipamento para atender suas necessidades.

A confiabilidade e a qualidade do Blokset estão baseados em uma estreita colaboração com seus contatos locais.

Além da excelência técnica do produto, a Schneider Electric participa também ativamente no sucesso dos projetos atuais e futuros dos seus clientes.

Este envolvimento significa:

- resposta rápida para as solicitações de ofertas;
- a elaboração e a concepção de soluções competitivas e diferenciadas.



Blokset, the guarantee of a major manufacturer

The Blokset wide installed base, in all industrial & large sites sectors, is a guarantee to obtain the best equipment fitting your needs.

The quality and reliability of Blokset are based on close collaboration with your local contacts.

In addition to the technical excellence of the product, Schneider Electric also participates actively in the success of your projects today and tomorrow.

This involvement means:

- fast response to requests for quotes or tenders;
- design of competitive solutions with outstanding features.



***Blokset:
qualidade,
excelência técnica,
serviço***

O know how da Schneider Electric, na concepção e fabricação de painéis e componentes elétricos, é uma garantia de qualidade e excelência técnica.

- a integração de componentes padronizados otimiza o prazo de entrega e o tempo de instalação;
- o projeto inovador, coerente com outras soluções Schneider Electric valoriza todo o projeto;

- a proximidade das equipes especializadas da Schneider Electric, garante respostas rápidas e efetivas para sua instalação.



***Blokset:
quality,
technical excellence,
service***

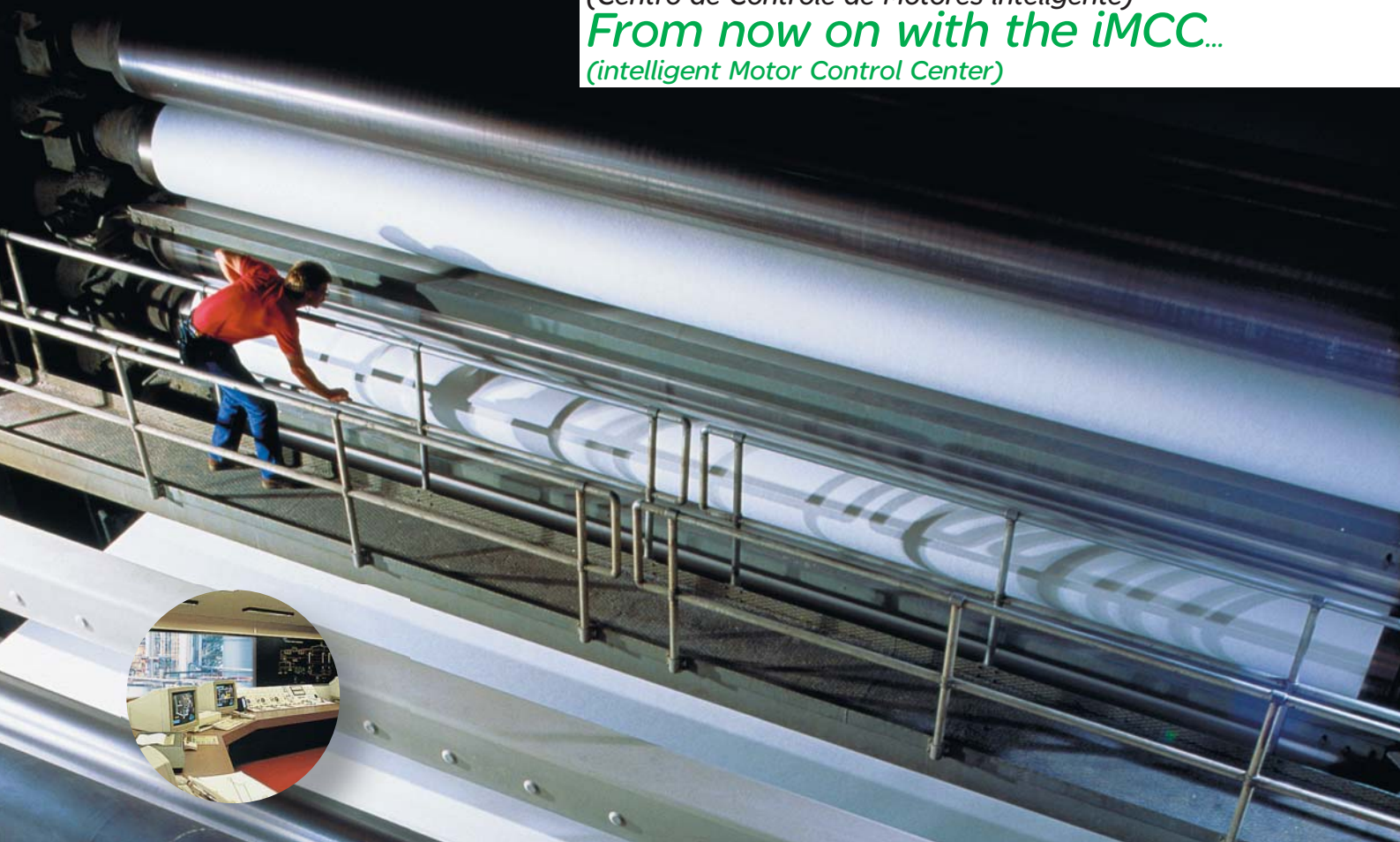
Schneider Electric know-how in the design and manufacture of electrical switchboards and switchgear is a guarantee of quality and technical excellence.

- integration of standardized components shortens delivery and installation times;
- the innovative design, consistent with other Schneider Electric solutions, is a plus for each project;

- the proximity of Schneider Electric experts guarantees fast response and effective servicing for your installation.



A partir de agora, com o CCMi...
(Centro de Controle de Motores inteligente)
From now on with the iMCC...
(intelligent Motor Control Center)



“Quanto custa a paralisação da produção?”

- A perda de um dia de produção representa milhões de reais.
- Uma falha importante significa semanas de interrupção da produção.



“How much does a production downtime cost?”

- 1 days' loss of production represents millions of reais.
- A serious breakdown means weeks of production stoppage.

***... você pode preparar
com antecedência
as paradas de seus
processos***

Reduza o número e a duração de paradas inesperadas de seus processos

- a eletrônica dos relés garante uma proteção de alto nível para a base instalada de motores
- alarmes e diagnósticos detalhados representam 70% de redução de paradas inesperadas
- ações de correção imediata garantem um tempo de parada reduzido.

Reduza o custo e o tempo das intervenções

- informações detalhadas das condições de parada do motor permitem realizar um rápido diagnóstico
- alarmes de alerta permitem diagnósticos antecipados
- download local ou remoto permitem realizar uma configuração rápida
- com o CCMI a disponibilidade de processos otimizados e custos operacionais reduzidos significam um retorno muito rápido de seu investimento.

Otimize continuamente a produtividade de seus processos

- os dados estatísticos incorporados aos módulos de proteção eletrônica permitem a realização de análises dos registros de paradas
- a correlação entre as medidas elétricas de processo e parâmetros físicos fornece subsídios para a operação dos processos
- é possível realizar a manutenção preventiva condicional em cada alimentador de motor, através das informações estatísticas incorporadas.

***... you are able
to anticipate
untimely downtime
of your processes***

You reduce the number and duration of untimely downtime of your processes

- relay electronics provide a high level of protection for the motor installed base
- alarms and detailed diagnostics mean a 70% reduction in untimely shutdown
- immediate corrective actions ensure reduced downtime.

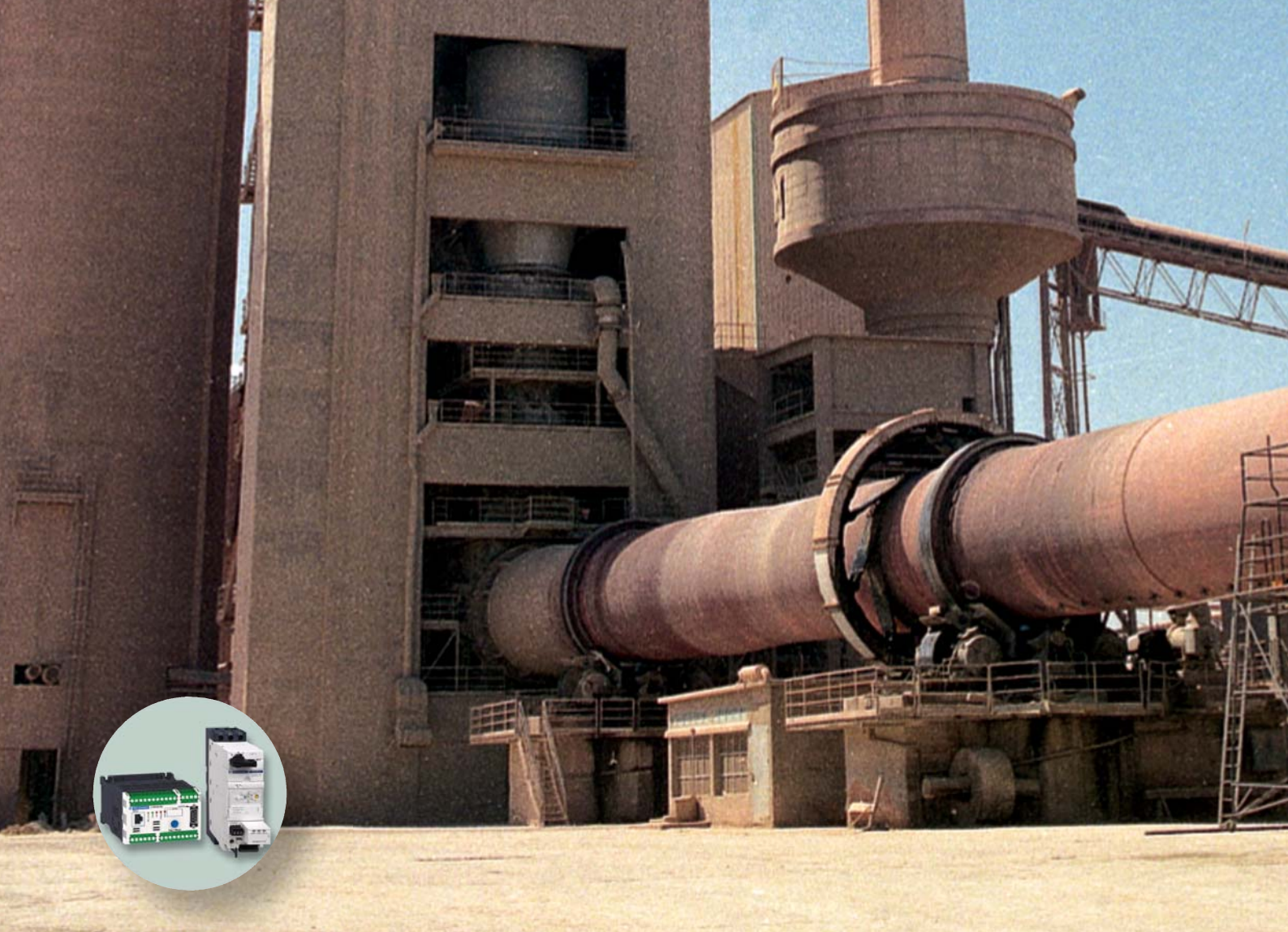
You reduce the cost and time of interventions

- detailed information concerning motor stoppage conditions allows rapid diagnostics
- warning alarms enable anticipated diagnostics
- local or remote downloading allow rapid configuration
- with the Schneider Electric iMCC, improved process availability and reduced operating costs mean you benefit from a very quick return on investment.

You continuously improve process productivity

- embedded statistics in the electronic protection module enable analysis of the stoppages log
- correlation between process electrical measurements and physical parameters provides process functioning aid
- conditional maintenance is made possible by the embedded statistics on each motor feeder.





O CCMi da Schneider Electric utiliza os sistemas para gestão, controle e proteção de motores TeSys T e TeSys U nos painéis de Baixa Tensão Blokset.

Comparado aos CCMs tradicionais ou CCMi de baixo nível, o CCMi da Schneider Electric permite:

- informação detalhada sobre partidas de motores de 0 a 335 kW
- um nível elevado de confiabilidade operacional
- uma considerável redução da área ocupada pelo painel de distribuição
- uma ampla escolha de funções e protocolos de comunicação.

The Schneider Electric iMCC uses TeSys T and TeSys U motor control and protection devices in Blokset Low Voltage switchboards.

Compared to traditional MCCs or lower level iMCCs, the Schneider Electric iMCC allows you to benefit from:

- comprehensive information concerning 0 to 335 kW motor feeders
- a high level of operating dependability
- a large reduction in the floor space taken up by the switchboard
- a wide choice of functions and communication protocols.

Funções principais

Proteção

- proteção total do motor: capacidade térmica, sobrecarga do motor, bloqueio do rotor, sobre/sub carga do processo, etc.
- proteção precisa e estável através de recursos eletrônicos
- coordenação total até 15 kW, reforçando, portanto, a disponibilidade do sistema
- total segurança para quem realiza intervenções no CCMi, pela proteção contra o contato indireto e a prevenção de erros de intervenção.

Informação

- todas as medidas elétricas, o estado de cada motor, alarmes de falhas, etc.
- as informações podem estar disponíveis em um servidor de rede incorporado ao equipamento.

Diagnóstico

- alarmes e diagnósticos de falhas instantâneos: curto-circuito, falhas térmicas, falhas à terra, tempos de partida excessivamente longos, sobrecargas, subcargas, etc.

Estatística

- número de falhas e alarmes, partidas de motores, tempos de operação
- condições das últimas falhas.

Main functions

Protection

- full motor protection: thermal capacity, motor overload, rotor blockage, process over/under load, etc.
- accurate and stable protection through the use of electronics
- total coordination up to 15 kW, thus strengthening system availability
- complete safety for those intervening in the iMCC by protection against indirect contact and prevention of intervention errors.

Information

- all electrical measurements, the state of each motor, fault alarms, etc.
- all information can be available through a web server embedded inside the equipment.

Diagnostics

- alarms and instantaneous fault diagnostics: short-circuits, thermal faults, earth faults, excessively long starting times, overloads, underloads, etc.

Statistics

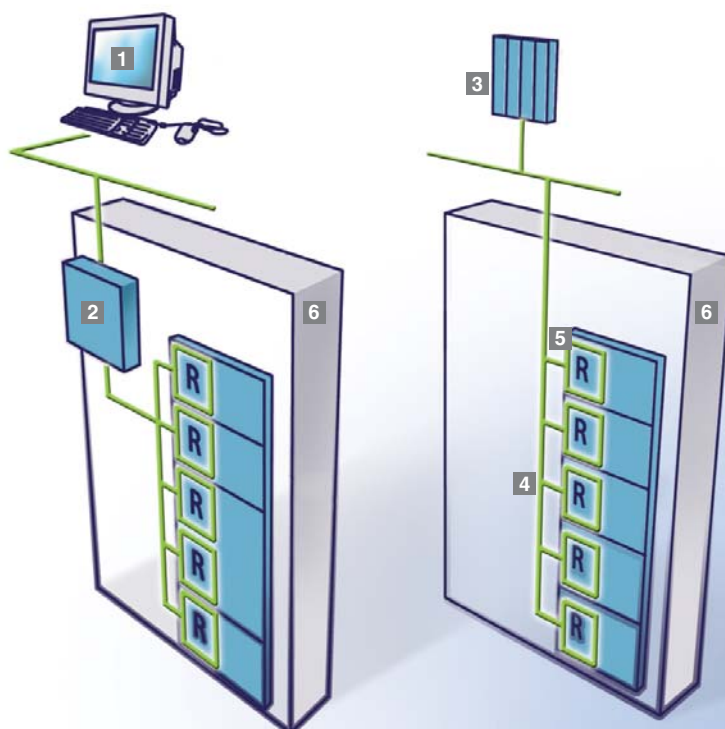
- number of faults and alarms, motor start-ups, operating times
- conditions of latest faults.

Toda a simplicidade e eficiência de um sistema homogêneo, aberto a arquiteturas de comando e controle

- 1 Estação de Supervisão
- 2 Servidor de Rede Integrado
- 3 Sistemas de Controle & Processo
- 4 Acessórios de montagem e de conexão de barramento
- 5 Partidas de motores TeSys U ou TeSys T
- 6 Quadros de distribuição Blokset

All the simplicity and efficiency of a homogeneous system, open to control & command architectures

- 1 Supervision station
- 2 Embedded Web Server
- 3 Control & Process systems
- 4 Assembly and bus connection accessories
- 5 TeSys U or TeSys T motor feeders
- 6 Blokset switchboards



Web-enabled Power & Control

Transparent Ready™

Há alguns anos a Schneider Electric integrou as tecnologias Ethernet TCP/IP e Web em seus produtos de distribuição elétrica.

Toda sua oferta em MT e BT, incluindo produtos, equipamentos (IEC e NEMA) e serviços é “Transparent Ready™”, comunicando-se naturalmente.

Você otimiza sua instalação, tornando-a mais simples de operar e de manter, e mais fácil de atualizar, para melhor satisfazer suas necessidades.

Schneider Electric has integrated Ethernet TCP/IP and Web technologies in its electrical distribution products for several years now.

Its entire MV and LV offer, including products, equipment (IEC) and services is “Transparent Ready™”, communicating by nature.

You optimize your installation, which becomes simpler to operate and maintain and easy to upgrade to meet your requirements.



A informação para a tomada de decisões

Transparent Ready™ é uma solução simples que possibilita acesso a dados importantes (correntes, tensões, potências, energias, status dos dispositivos, etc.) contidos em seu equipamento de energia.

Você pode então ter acesso de onde estiver, a partir de qualquer PC conectado à sua rede de Ethernet corporativa, via um navegador Web simples, com acesso seguro.

Gerencie melhor sua instalação elétrica

Com Transparent Ready™ sua instalação elétrica é monitorada constantemente. Conhecer o status de seu equipamento elétrico significa que você pode aproveitar ao máximo sua capacidade de desempenho. Isto permite que você otimize o gerenciamento dos equipamentos instalados e os investimentos.

Ethernet TCP/IP, Modbus e a Web: padrões consagrados

A Internet e sua rede de comunicações universal Ethernet TCP/IP revolucionaram a nossa forma de pensar e abriram novos horizontes.

Todavia, é ainda necessário que os protocolos possam trabalhar em conjunto. Há 25 anos, Modbus tem sido o padrão de comunicação da indústria e, atualmente, permite a transmissão de mensagens entre servidor/cliente através de TCP/IP de Ethernet.

Simple e acessível, é o único protocolo reconhecido por organizações de internet (IANA).



Information that puts you in control

Transparent Ready™ is a simple solution that gives you access to important data (currents, voltages, powers, energies, device status, etc.) contained in your power equipment.

You can access them wherever you are, from any PC connected to your corporate Ethernet network via a simple Web browser with secure access.

Better manage your electrical installation

Your electrical installation is constantly monitored with Transparent Ready™.

Knowing the status of your electrical equipment means that you can fully benefit from their performance capability.

This allows you to optimize equipment base management and investments.

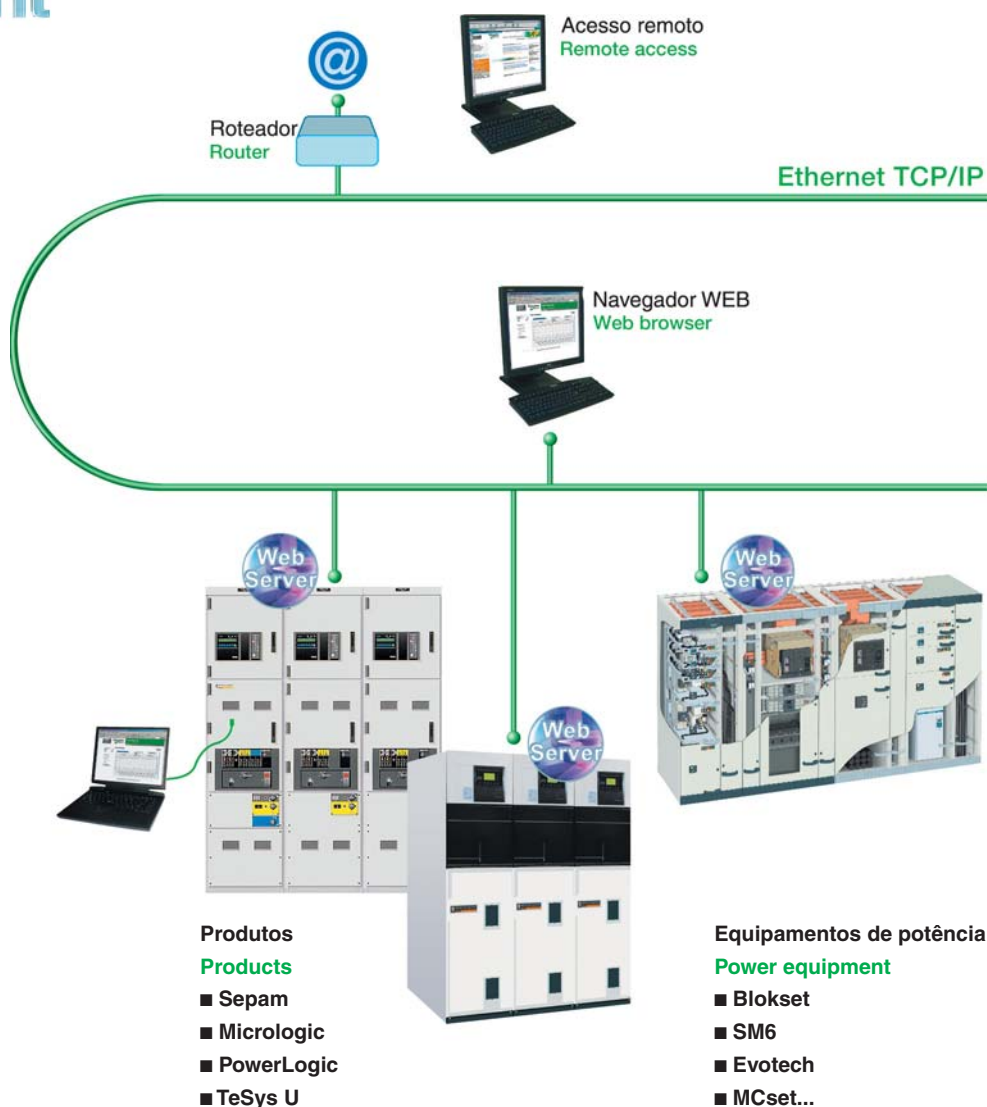
Ethernet TCP/IP, Modbus and the Web: recognized standards

The Internet and its universal Ethernet TCP/IP communication network have revolutionized the way we think and have opened up new horizons.

However, the protocols still have to be able to work together. Modbus has been the industry communication standard for 25 years, which today enables client/server mode messaging on Ethernet TCP/IP.

Simple and affordable, it is the only protocol recognized by Internet organizations (IANA).





***Uma solução simples,
fácil de conectar e que
não requer um especialista.***

Você pode utilizar diretamente todos os dados de comunicação fornecidos pelos equipamentos de medição e de proteção: Sepam, Power Meter, Circuit Monitor (Power Logic), disjuntores BT com relés digitais Micrologic, etc.

Todos estes dispositivos utilizam o protocolo Modbus para se comunicar. **Não é necessário instalar cabeamento ou rede adicional:** você utiliza sua rede Ethernet existente. Seu equipamento Transparent Ready™ é entregue pronto para ser ligado. **Não há a necessidade de qualquer outro dispositivo nem de um especialista.** Tecle simplesmente o endereço de IP do equipamento e consulte a tela programada.

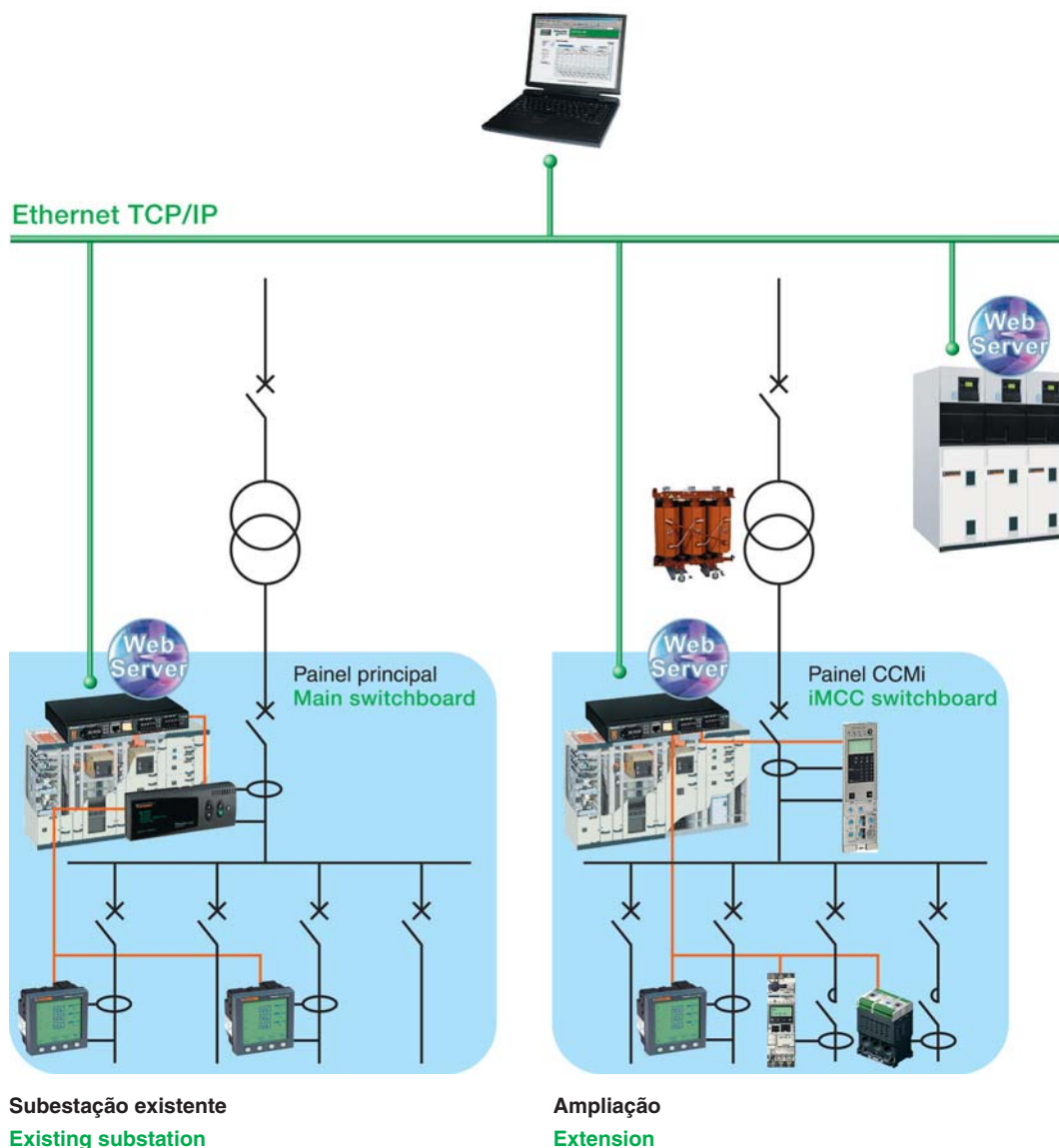
Você terá à sua disposição todos os dados de que precisa para facilmente tomar decisões no local ou de maneira remota, sem risco de cometer erros.

***A simple, ready-to-connect
solution which does not
require a specialist***

You can directly use all the data contained in the communicating protection and metering devices in your installation: Sepam, Power Meter, Circuit Monitor (Power Logic), LV circuit breakers with Micrologic digital relays, etc.

All of these devices communicate using the Modbus protocol. **No additional network or cabling need to be installed:** you use your existing Ethernet network. Your Transparent Ready™ equipment is delivered ready to connect, **no other devices are needed and you do not require the involvement of a specialist.** Simply type in the equipment's IP address and consult the preset screens.

You will be able to consult all of the data you need to easily take decisions without risking any errors either locally or remotely.



No caso de uma nova instalação, seu equipamento elétrico já será Transparent Ready™. Quadros de distribuição de MT e BT já existentes, fabricados ou não pela Schneider Electric, podem ser equipados e tornar-se Transparent Ready™. Portanto, você poderá otimizar gradativamente sua instalação conforme suas necessidades e capacidade de investimento.



In case of a new installation, your electrical equipment will already be Transparent Ready™. For all existing MV and LV switchboards, whether manufactured by Schneider Electric or other companies, they can be equipped and become Transparent Ready™. Therefore you can gradually upgrade your installation according to your requirements and investment capability.

Segurança contra arco elétrico



Com o painel de baixa tensão Blokset, a Schneider Electric introduziu no Brasil em 1998 o conceito TTA, buscando atender aos mais exigentes usuários que necessitavam de um equipamento confiável e com certificações de ensaio de tipo. Hoje o conceito TTA está muito difundido no mercado de painéis de baixa tensão. O primeiro ensaio de resistência ao arco elétrico foi realizado também há 10 anos e, com um mercado cada vez mais preocupado com os requerimentos de segurança, em 2008 o painel Blokset foi submetido a um novo ensaio ainda mais severo, seguindo a IEC 61641, quando se confirmou a resistência ao arco elétrico do invólucro em 85 kA / 0,3 s nos barramentos horizontal, vertical e na parte interna das unidades funcionais (gavetas). O painel Blokset é vendido em 18 países, perfeitamente adaptado às exigências dos mercados. Prova disso é a gaveta com inserção e extração com porta fechada, que permite ao operador a movimentação do dispositivo sem risco.

O Blokset possui performance elevada de resistência ao arco, estando em conformidade com os 5 critérios conforme IEC 61641:

- portas e tampas não deverão se abrir
- partes que podem representar perigo não devem ser projetadas para fora do painel
- não deverão ser provocadas pelo arco aberturas ou fendas acessíveis
- indicadores (tecido de algodão) verticais e horizontais não deverão ser inflamados
- o sistema de aterramento não deverá ser afetado

O Blokset oferece a solução completa tratando-se de resistência ao arco elétrico, pois oferece proteção em todos os compartimentos do painel:

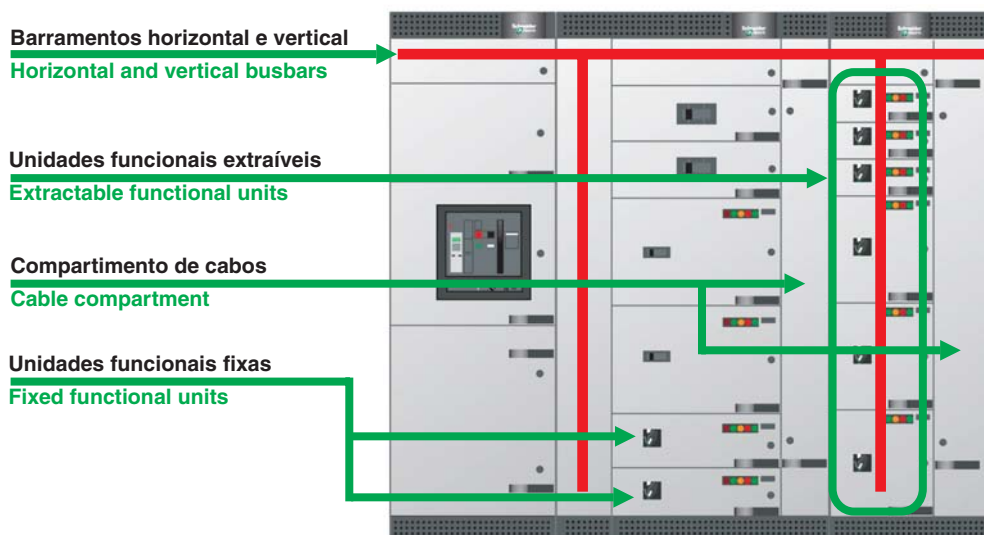
Internal arc withstand

Schneider Electric introduced the TTA concept in Brazil in 1998 with the Blokset low voltage switchboard in an attempt to meet the needs of the most demanding users for dependable equipment with type test certifications. Today, the TTA concept is well-disseminated in the market for low voltage switchboards. The first internal arc withstand test was also conducted 10 years ago, with the market increasingly more concerned about safety requirements, in 2008, the Blokset panel underwent a new and even stricter test, according to the IEC 61641. This test confirmed internal arc resistance up to 85 kA / 0.3 s in the horizontal and vertical busbars and the internal part of functional units (drawers). The Blokset panel is sold in 18 countries, adapting perfectly to market demands. This can be seen in the drawer with closed door insertion and extraction. This allows the operator to move the device without risk.

Blokset has high internal arc resistance performance and is in compliance with the 5 IEC 61641 criteria:

- doors and covers do not open
- parts that may represent danger must not be projected outside the panel
- openings or accessible slots must not be accessible by the arc
- vertical and horizontal indicators (cotton fabric) do not ignited
- grounding system is not affected

Blokset offers the complete solution when dealing with internal arc withstand because it offers protection in every panel compartment:



Descrição e características

Description and characteristics

Estrutura básica 18
Basic frame

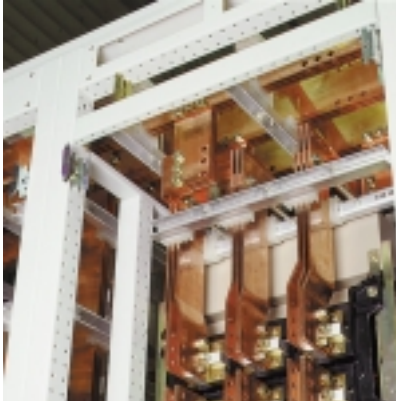
Equipamento interno 22
Internal equipment

Jogo de barras 27
Busbars

Características elétricas e mecânicas 31
Electrical and mechanical characteristics

Descrição e características

Description and characteristics



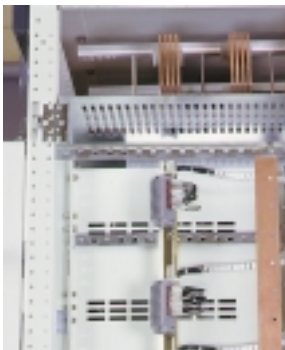
①



②



③



④

Estrutura básica

Descrição

A estrutura básica de uma coluna Blokset é composta de um conjunto de elementos pré-fabricados. Estes elementos estão disponíveis em vários tamanhos e podem ser agrupados para formar colunas com dimensões diferentes.

Cada coluna divide-se em quatro áreas distintas:

- 1
jogo de barras.
- 2
componentes do painel.
- 3
compartimento de cabos.
- 4
auxiliares (borneiras de comando/control).

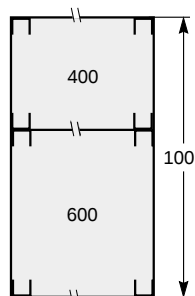
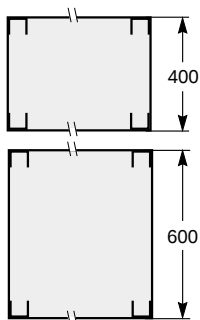
Basic frame

Description

The basic frame of a Blokset switchboard column is an assembly of prefabricated elements. These elements are available in a number of sizes and may be assembled to form columns with different volumes.

Each column is made up of four distinct zones for:

- 1
busbars.
- 2
switchgear components.
- 3
cable connections.
- 4
auxiliaries.



3 profundidades e 5 larguras

A gama Blokset permite a fabricação de painéis com profundidades e larguras variadas, através de combinações das estruturas básicas e extensões.

As estruturas básicas estão disponíveis em três profundidades:

b 400 mm.

b 600 mm.

b 1000 mm.

v formada pela associação de duas estruturas básicas, uma de 400 mm e outra de 600 mm de profundidade.

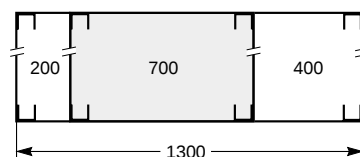
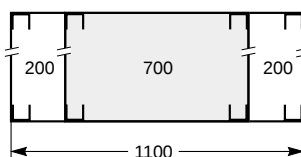
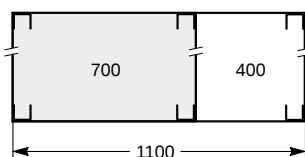
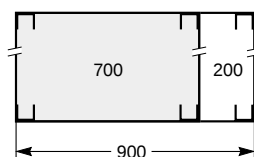
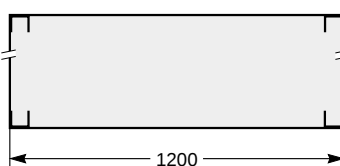
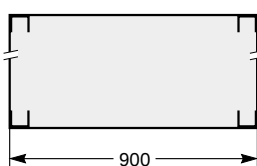
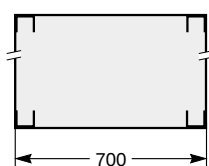
As estruturas básicas estão disponíveis em três larguras:

b 700 mm.

b 900 mm (tipo Mw).

b 1200 mm (Masterpact NW40b, NW50 e NW63).

A largura de uma coluna de 700 mm pode ser aumentada somando-se uma ou duas extensões (200 ou 400 mm).



3 depths and 5 widths

The Blokset range may be used to build switchboards of various depths and widths by combining basic frames and extensions.

Basic frames are available in three depths:

b 400 mm.

b 600 mm.

b 1000 mm.

v formed by combining two frames, one 400 mm and the other 600 mm deep.

Basic frames are available in three widths:

b 700 mm.

b 900 mm (Mw type).

b 1200 mm (for Masterpact NW40b, NW50 and NW63).

The width of a 700 mm column may be increased by adding one or two extensions (200 mm or 400 mm).

Descrição e características (cont.)

Description and characteristics (cont.)

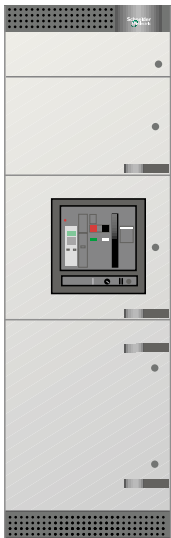
Invólucro

Dependendo do grau de proteção requerido, a estrutura receberá diferentes tipos de tampas, portas e acessórios.

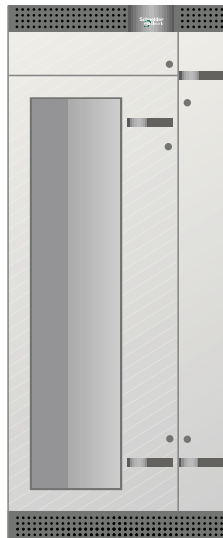
Enclosure

Depending on the degree of protection required, the frame may be fitted with different cover panels.

Tampas de fechamentos Cover panels	Grau de proteção / Degree of protection			
	IP 20	IP 31	IP 42	IP 54
Frontal / Front				
Porta lisa / Plain door	b	b	b	b
Porta transparente / Transparent door	b	b		
Porta para comando rotativo externo / Door for external rotary handle	b	b	b	b
Porta para Masterpact / Masterpact door	b	b		
Porta para Masterpact com tampa transparente / Masterpact door with transparent cover			b	b
Tampa perfurada para ventilação / Perforated upper and lower panels	b	b	b	b
Traseira / Rear				
Tampa traseira / Back panel	b	b	b	b
Superior / Top				
Tampa superior / Top cover	b	b	b	b
Tampa passa cabo / Cable gland plate	b	b	b	b
Inferior / Bottom				
Tampa passa cabo / Cable gland plate	b	b	b	b



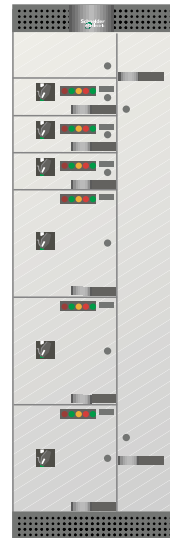
Painel tipo D equipado com 3 portas lisas e 1 porta Masterpact.
Type D switchboard with 3 plain doors and 1 Masterpact door.



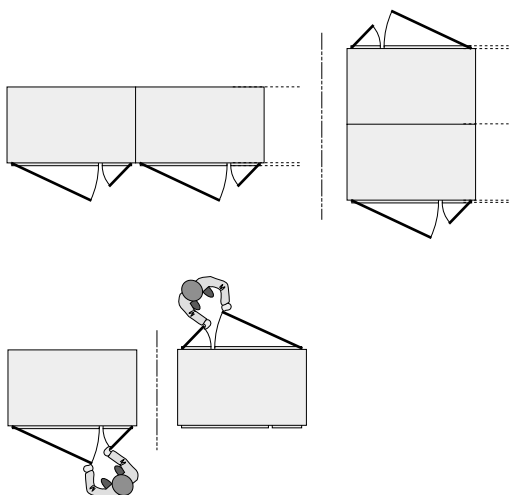
Painel tipo D equipado com 1 porta transparente.
Type D switchboard with transparent door.



Painel tipo Mf compartimentado, com portas individuais para comandos diretos ou rotativos.
Type Mf motor-control centre, partitioned, with individual doors for direct controls or rotary handles.



Centro de controle de motores tipo Mw equipado com portas para comandos rotativos.
Type Mw motor-control centre with doors for rotary handles.



Disposição das colunas

A modularidade do painel Blokset permite diferentes tipos de instalação, adequados à configuração das salas elétricas.

b as colunas podem ser montadas lado-a-lado ou “back-to-back”:

v dependendo do espaço disponível, a montagem das colunas “back-to-back”, permite dividir por dois a largura total do painel.

b o acesso para áreas de conexão é possível pela frente ou pela parte traseira de cada coluna:

v se os bornes de conexão estiverem instalados dentro da coluna lateral, o acesso é realizado pela face frontal, tornando possível instalar o painel encostado à parede.

b se os bornes de conexão estiverem instalados na parte traseira da aparelhagem, o acesso é realizado pela parte traseira da coluna.

b a entrada ou saída dos cabos pode ser feita pela parte superior ou inferior da coluna.

v se as colunas são montadas sobre piso técnico ou canaleta, as entradas ou saídas são realizadas preferencialmente por baixo.

b o painel também pode ser alimentado através de dutos de barramento.

Layout of the columns

Blokset modular design makes it possible to match the switchboard layout to the configuration of the electrical room.

b columns may be positioned side-by-side or back-to-back:

v depending on the space available in the room, back-to-back installation means the total length of the switchboard can be divided by two.

b access to connection zones is possible through the front or the back of each column:

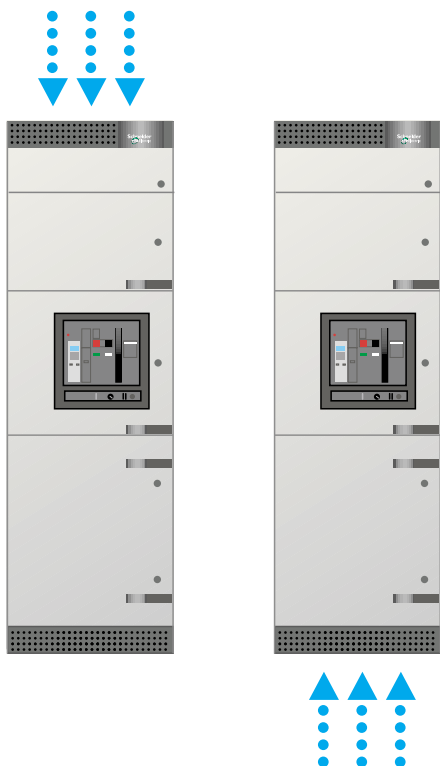
v if the connection terminals are located inside a side compartment, access is through the front, making it possible to position the switchboard against a wall.

b if the connection terminals are located behind switchgear components, access is through the back of the column.

b incoming or outgoing cables may enter through the top or the bottom of columns:

v if the columns are installed on a false floor or above a trench, it is preferable to run the cables through the bottom.

b the switchboard may also be supplied by busways through the top of the columns.



Descrição e características (cont.)

Description and characteristics (cont.)



Blokset tipo D
Blokset type D



Blokset tipo D
Blokset type D



Blokset tipo Mf
Blokset type Mf

Equipamento interno

Os componentes elétricos instalados dentro das colunas, são montados em placas de montagem. O conjunto composto por uma placa de montagem e o(s) componente(s) elétrico(s) é denominado de "unidade funcional". Unidade funcional é definida pela NBR IEC 60439-1 e IEC 60439-1, como sendo uma parte de um painel de baixa tensão, que inclui todos os elementos elétricos e mecânicos, e que contribuem para a execução de uma função. A altura das unidades funcionais é definida em múltiplos de 50 mm. Uma coluna pode conter 40 módulos de 50 mm. A seleção e a disposição dos componentes elétricos foi objeto de um método rigoroso de projeto que permite a definição do painel sem riscos de erros.

Blokset tipo D, tipo Mf e tipo Ms

b montagem dos disjuntores Masterpact:

Os disjuntores Masterpact são montados sobre placas horizontais. Eles são fornecidos em duas versões:

- v fixo;
- v extraível.

b montagem dos outros componentes elétricos:

Os disjuntores, contatores, relés térmicos, são montados sobre placas verticais. Os disjuntores montados nestas placas, são fornecidos em três versões:

- v fixo;
- v plug-in (desconectável);
- v extraível.

b todos os disjuntores podem ser montados com acionamentos:

- v atrás da porta;
- v através da porta (ou acionamento sobre a porta).

Internal equipment

The switchgear components contained in the columns are installed on mounting plates. The combination of a mounting plate with switchgear components is called a functional unit.

Functional units are defined by standard NBR IEC 60439-1 and IEC 60439-1 as a part of a low-voltage switchgear and controlgear assembly comprising all the electrical and mechanical elements that contribute to the fulfilment of the same function. The height of a functional unit is defined by the number of 50 mm modules it occupies.

A column may contain 40 modules, each 50 mm high.

Selection and layout of the electrical switchgear components are subject to a rigorous method designed to enable switchboard definition without risk of error.

Blokset type D, type Mf and type Ms

b mounting of Masterpact circuit breakers:

Masterpact circuit breakers are mounted on horizontal plates and are available in two versions:

- v fixed,
- v withdrawable.

b mounting of other switchgear components:

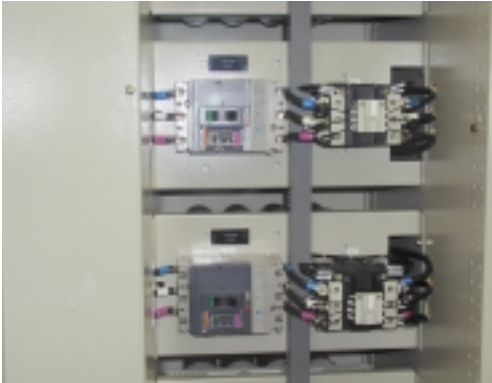
Circuit breakers, contactors, thermal relays, variable-speed drives and starters are installed on vertical mounting plates.

The circuit breakers for vertical mounting plates are available in three versions:

- v fixed,
- v plug-in,
- v withdrawable.

b all circuit breakers may be installed with their controls:

- v behind the door,
- v on the door.



Blokset tipo Dc - vista frontal
Blokset type Dc - front face



Blokset tipo Dc - vista traseira
Blokset type Dc - rear face

Colunas para correção de fator de potência tipo Dc

Os componentes para compensação automática de energia reativa são instalados em colunas com 700 mm de largura, incluindo:

- b um jogo de barras.
- b uma placa de montagem funcional equipada com capacitores Varplus², contadores Schneider Electric para manobra de banco de capacitores e proteções.
- b um controlador de energia reativa Varlogic - Schneider Electric.

Os equipamentos acima podem ser integrados no painel de distribuição ou podem ser instalados em coluna(s) separada(s).

Columns for power factor correction type Dc

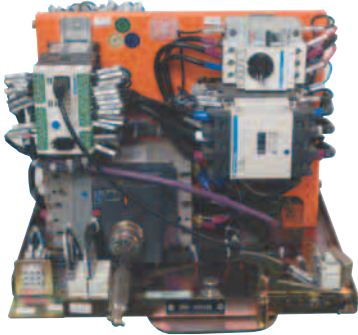
The equipment for automatic compensation of reactive energy is installed in columns 700 mm wide, containing:

- b a fixed set of busbars.
- b functional mounting plates equipped with Varplus² capacitors and Schneider Electric contactors for capacitor control.
- b a Schneider Electric Varlogic reactive energy regulator.

The above equipment may be integrated in a distribution switchboard or remain separate.

Descrição e características (cont.)

Description and characteristics (cont.)



Gaveta extraível para saída motor 30 kW
Drawer for 30 kW motor feeder



Gaveta extraível para saída motor 0,37 kW
Drawer for 0.37 kW motor feeder



Blokset tipo Mw
Blokset type Mw



Inserção de uma gaveta extraível de 200 kW
Insertion of a 200 kW drawer

Blokset tipo Mw

Os componentes que compõem este tipo de painel, são montados em gavetas extraíveis para permitir uma intervenção de manutenção rápida e segura. Uma coluna pode ser equipada com 12 gavetas com três módulos de 50 mm de altura, sendo que quatro módulos são reservados para o barramento horizontal para correntes nominais até 4000 A.

Os componentes maiores podem ser instalados em gavetas com altura de 3, 4,5, 6, 9, 12 ou 15 módulos. As partidas de motores instaladas em gavetas extraíveis não podem exceder a 335 kW.

Partes de uma unidade extraível

Uma unidade funcional extraível é composta de:

- uma parte móvel (gaveta) que suporta os componentes;
- uma parte fixa que suporta as guias de posicionamento da parte móvel;
- pinças extraíveis para conexões de potência - barra vertical / terminais de saída;
- tomada(s) para conexões dos circuitos auxiliares.

Estas unidades funcionais atendem às especificações da norma NBR IEC 60439-1 tipo WWW, quanto a forma de extração.

Blokset type Mw

Switchgear components making up the switchboard are installed in drawers to ensure rapid and dependable maintenance and servicing. A column may be equipped with twelve drawers, each three 50 mm modules high, given that four modules are reserved for the horizontal busbars. Larger components may be installed in deeper drawers that are 3, 4.5, 6, 9, 12 or 15 modules high. Motor feeders installed in withdrawable drawers may not exceed 335 kW.

Parts of a withdrawable unit

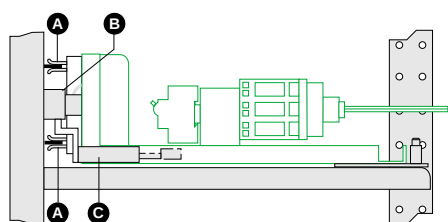
A withdrawable functional unit is made up of:

- a moving part (chassis) that supports the equipment.
- a fixed part bearing the positioning elements for the moving part.
- disconnecting contacts for power connections, which clip onto the busbars.
- disconnecting contacts for auxiliary connections.

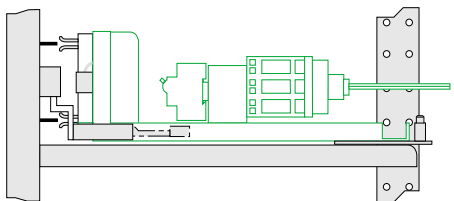
Functional units comply with standard NBR IEC 60439-1 and with WWW-type withdrawability specifications.



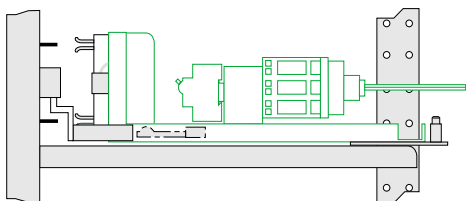
Blokset tipo Mw - Inserção ou extração da gaveta
Blokset type Mw - Drawer insertion or extraction



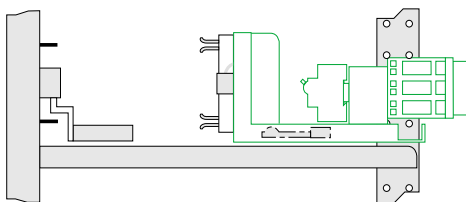
A: contatos de potência a jusante/ downstream power contacts
B: contatos de potência a montante/ upstream power contacts
C: contatos dos circuitos auxiliares/ auxiliary-circuit contacts



①



②



③

④

Segurança

As gavetas são construídas conforme a norma NBR IEC 60439-1 que regulamenta o sistema de extração e travamento da gaveta.

b o mecanismo de conexão permite a extração da gaveta nas quatro posições apresentadas abaixo. O grau de proteção do painel é mantido em todas as posições (inserido, teste, extraído e gaveta removida). É possível manter a porta fechada nestas quatro posições.

1) posição inserido,

circuitos de potência e auxiliares conectados. A gaveta pode ser travada nesta posição através de três cadeados.

b um sistema de segurança impede a abertura da porta enquanto o disjuntor estiver fechado. Este sistema é realizado pelo travamento da manopla rotativa (montada na porta) com o eixo de comando do disjuntor.

2) posição teste,

circuito de potência é desconectado (montante e jusante), e os circuitos auxiliares permanecem conectados. Esta posição permite verificar o funcionamento dos circuitos auxiliares, e a gaveta pode ser travada nesta posição através de três cadeados.

3) posição extraída,

todos os circuitos estão desconectados. A gaveta pode ser travada nesta posição através de três cadeados.

4) posição removida,

possibilita a manutenção e troca de componentes.

Safety

Drawers are built in compliance with standard NBR IEC 60439-1 which regulates the drawer extraction and locking system.

b the connection mechanism is designed to allow the drawer to be set to any of the four positions presented below. The degree of protection of the switchboard is maintained in all positions (connected, test, disconnected and drawer removed). This is made possible by the door that can remain closed in these four positions.

1) connected position

Power and auxiliary circuits are all connected. This position may be locked using up to three padlocks.

b a safety system prevents door opening as long as the circuit breaker is closed (ON position). The interlocking mechanism connects the door handle and the operating shaft on the circuit breaker.

2) test position

Power circuits are disconnected (upstream and downstream), auxiliary circuits remain connected. This position may be used to check the auxiliary circuits and may be locked using up to three padlocks.

3) disconnected position

All circuits are disconnected. This position may be locked using up to three padlocks.

4) removed position

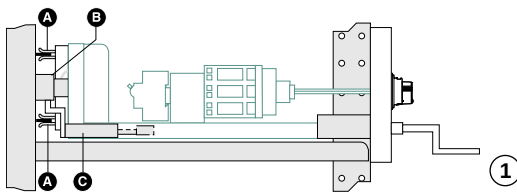
It helps the components maintenance and its exchange.

Descrição e características (cont.)

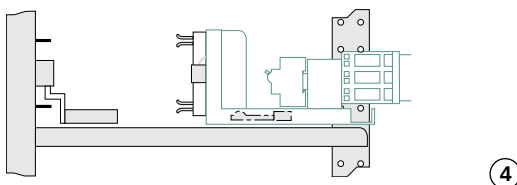
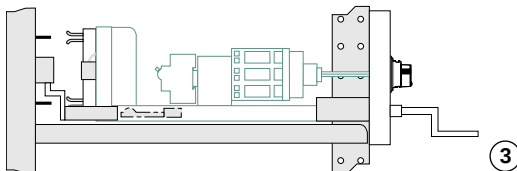
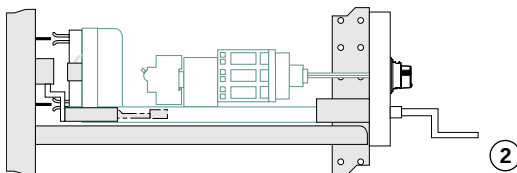
Description and characteristics (cont.)



Blokset tipo Mw - Operação da gaveta com porta fechada
Blokset type Mw - Drawer with closed door operation



A: contatos de potência a jusante/ downstream power contacts
B: contatos de potência a montante/ upstream power contacts
C: contatos dos circuitos auxiliares/ auxiliary-circuit contacts



Versão opcional

Segurança

As gavetas são construídas conforme a norma NBR IEC 60439-1 que regulamenta o sistema de extração e travamento da gaveta.

b o mecanismo de conexão permite a extração da gaveta nas quatro posições apresentadas abaixo. O grau de proteção do painel é mantido em todas as posições (inserido, teste, extraído e gaveta removida). O processo de inserção, teste e extração da gaveta é feito com a porta fechada aumentando ainda mais a segurança ao operador.

1) posição inserido,

circuitos de potência e auxiliares conectados. A gaveta pode ser travada nesta posição através de cadeado.

b sistemas de segurança impedem a abertura da porta independentemente do disjuntor estar aberto ou fechado.

2) posição teste,

circuito de potência é desconectado (montante e jusante), e os circuitos auxiliares permanecem conectados. Esta posição permite verificar o funcionamento dos circuitos auxiliares, e a gaveta pode ser travada nesta posição através de cadeado.

3) posição extraída,

todos os circuitos estão desconectados. A gaveta pode ser travada nesta posição através de cadeado.

4) posição removida,

possibilita a manutenção e troca de componentes.

Optional version

Safety

Drawers are built in compliance with standard NBR IEC 60439-1 which regulates the drawer extraction and locking system.

b the connection mechanism is designed to allow the drawer to be set to any of the four positions presented below. The degree of protection of the switchboard is maintained in all positions (connected, test, disconnected and drawer removed). The action of connect, test and disconnect is made with the door closed improving even more the safety of the panel.

1) connected position

Power and auxiliary circuits are all connected. This position may be locked using padlock.

b safety systems prevents door opening independently of the circuit breaker position (on or off).

2) test position

Power circuits are disconnected (upstream and downstream), auxiliary circuits remain connected. This position may be used to check the auxiliary circuits and may be locked using padlock.

3) disconnected position

All circuits are disconnected. This position may be locked using padlock.

4) removed position

It helps the components maintenance and its exchange.

Descrição e características (cont.)

Description and characteristics (cont.)



Blokset tipo D, jogo de barras
Blokset type D, busbars

Jogo de barras

Os jogos de barras são utilizados para a distribuição e a repartição da corrente no interior do painel.

Cada painel é equipado com dois tipos de jogos de barras:

- b jogo de barras principal;
- b jogo de barras secundário.

O valor da corrente nominal do jogo de barras principal determina a profundidade das colunas do painel, conforme a tabela abaixo. Eles são fixados à estrutura do painel através de suportes isolantes, testados quanto a capacidade de suportabilidade térmica e características de não propagação de chama.

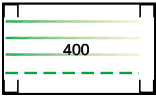
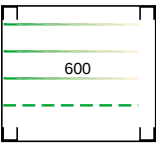
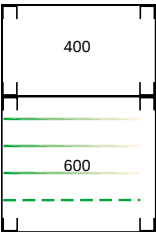
Busbars

Busbars are used to carry electrical power throughout the switchboard.

Each switchboard comprises two types of busbars:

- b the main busbars;
- b the distribution busbars.

The value of the rated current for the main busbars determines the depth of the switchboard columns, as indicated in the table hereunder. They are connected to the switchboard frame via insulated supports that have been tested for their temperature-withstand capacity and non-propagation of flame characteristics.

Profundidade da coluna (mm) Depth of column (mm)	Tipo Type	Corrente nominal do jogo de barras principal Rated current of main busbars		
		até 1600 A up to 1600 A	até 4000 A up to 4000 A	até 6300 A (barra dupla) up to 6300 A double busbars
	D / Dc / Mf / Ms	b		
	D / Mw / Mf / Ms Dc	b b	b b	b
	D / Mw / Mf / Ms	b	b	b



Jogo de barras de 3200 A
3200 A busbars

Blokset tipo D, tipo Mf e tipo Ms

Jogo de barras principal, até 6300A

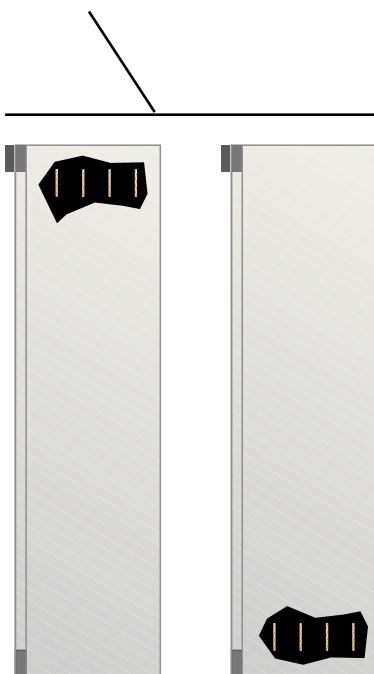
O jogo de barras principal garante a distribuição da corrente elétrica no painel. Ele é composto de uma ou várias barras de cobre, de 5 mm de espessura, por fase. O jogo de barras principal pode ser posicionado na parte superior ou na parte inferior da coluna.

Blokset type D, type Mf and type Ms

Main busbars, up to 6300A

The main busbars distribute the electrical current in the switchboard. They are made up of one or several copper bars for each phase, each bar 5 mm thick. The main busbars may be positioned at the top or the bottom of the column.

Jogo de barras simples
Single busbars



Jogo de barras duplo
Double busbars

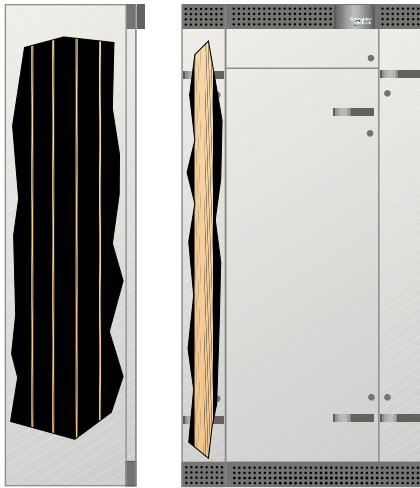


Descrição e características (cont.)

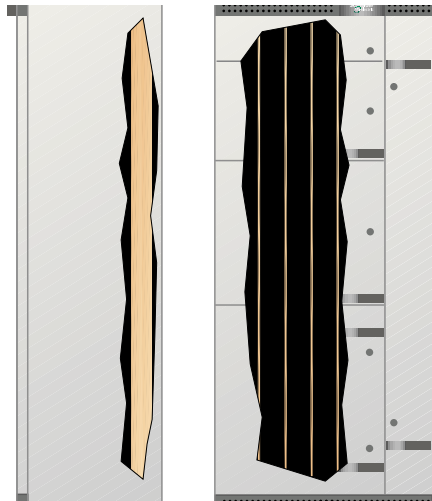
Description and characteristics (cont.)



①



②



③

Jogo de barras secundário

O jogo de barras secundário distribui a corrente elétrica para as várias unidades funcionais. O jogo de barras secundário é disponível em três versões:

Figuras 1 - 2:

b jogo de barras em compartimento lateral, até 3200 A

O jogo de barras é composto por uma ou várias barras de cobre para cada fase e é montado no compartimento lateral da coluna. Cada barra, de 5 mm de espessura, é perfurada para permitir a conexão de vários tipos de componentes do painel.

O jogo de barras secundário é conectado ao jogo de barras principal.

Figura 3:

b jogo de barras padrão montado na parte traseira da coluna, até 1600 A

O jogo de barras montado na parte traseira da coluna é composto de uma ou mais barras de cobre para cada fase. Cada barra, de 5 mm de espessura, é perfurada para permitir a conexão de vários tipos de componentes do painel.

O jogo de barras secundário é conectado ao jogo de barras principal por meio de parafusos, porcas e arruelas de contato.

Circuito de proteção (barra terra)

O jogo de barras de proteção permite a conexão dos condutores de proteção dos componentes elétricos, a fim de garantir a equipotencialidade das partes condutivas expostas.

Distribution busbars

The distribution busbars carry the electrical current to the various functional units. Distribution busbars are available in three versions:

Pictures 1 - 2:

b busbars in side compartments, up to 3200 A

The busbars are made up of one or several copper bars for each phase and are located in the side compartment of the column. Each bar is 5 mm thick and is drilled for connection to the various switchgear components.

The distribution busbars are connected to the main busbars.

Picture 3:

b standard busbars at rear of columns, up to 1600 A

Busbars installed at the rear of columns are made up of one or more copper bars for each phase. Each bar is 5 mm thick and is drilled for connection to the various switchgear components.

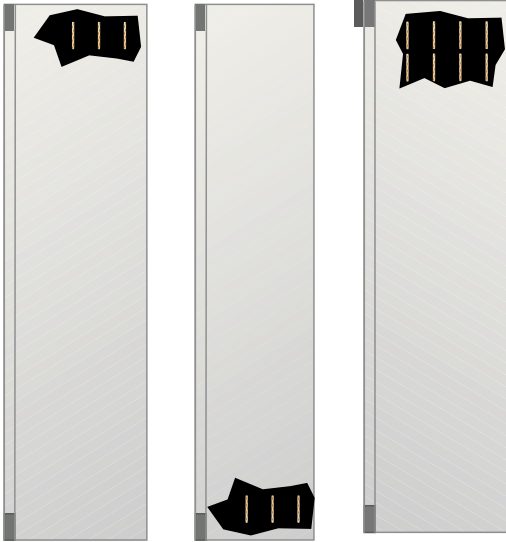
The distribution busbars are connected to the main busbars using nuts, bolts and contact washers.

Protective circuit

The busbars of the protective circuit are intended for connection of the protective conductors for the switchgear components, to provide equipotential bonding of exposed conductive parts.

Descrição e características (cont.)

Description and characteristics (cont.)



Blokset tipo Mw

Jogo de barras principal, até 6300 A

O jogo de barras principal distribui a corrente elétrica no painel. Ele é composto de uma ou várias barras de cobre, de 5 mm de espessura, por fase. O jogo de barras principal pode ser posicionado na parte superior (6300 A), ou na parte inferior da coluna (4000 A).

Jogo de barras vertical (secundário), até 1000 A

O jogo de barras secundário distribui a corrente elétrica para as gavetas extraíveis. O jogo de barras é composto por uma barra de cobre por fase, com 6 mm de espessura, na qual as gavetas se conectam.

O jogo de barras secundário é conectado ao jogo de barras principal por meio de parafusos, porcas e arruelas de contato.

Circuito de proteção (barra terra)

O jogo de barras de proteção permite a conexão dos condutores de proteção dos componentes elétricos, a fim de garantir a equipotencialidade das partes condutivas expostas.

Coletores auxiliares

Os coletores auxiliares fornecem a alimentação aos circuitos de controle e comando.



Blokset type Mw

Main busbars, up to 6300 A

The main busbars distribute the electrical current in the switchboard. They are made up of one or several copper bars for each phase, each bar 5 mm thick. The busbars may be positioned at the top or the bottom of the column.

Distribution busbars, up to 1000 A

The distribution busbars carry the electrical current to the withdrawable units in the drawers.

The busbars are made up of one copper bar, 6 mm thick, for each phase, to which the drawers connect.

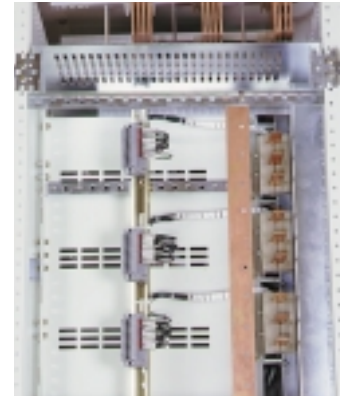
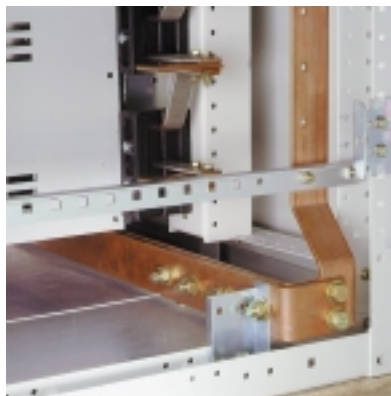
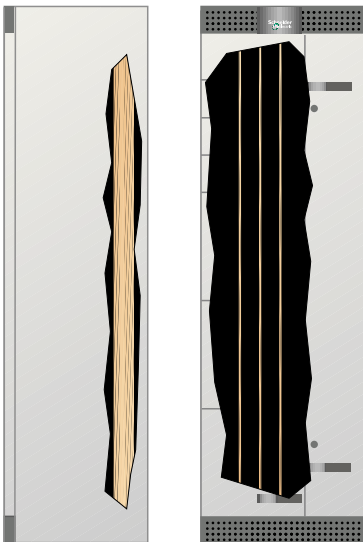
The distribution busbars are connected to the main busbars using nuts, bolts and contact washers.

Protective circuit

The busbars of the protective circuit are intended for connection of the protective conductors for the switchgear components, to provide equipotential bonding of exposed conductive parts.

Auxiliary buses

The auxiliary buses supply the control and monitoring circuits with power



Descrição e características (cont.) Description and characteristics (cont.)

Características elétricas e mecânicas Electrical and mechanical characteristics

Aplicações Applications	D Tipo 132 / Type 132	Dc Tipo 132 / Type 132
Distribuição / Distribution	b	b
Controle de motores / Motor control		
Normas / Standard		
Conjunto de série (TTA) Type tested assemblies	NBR IEC 60439-1 / IEC 60439-1 / VDE 0660 part 500 / DIN 41-488 / BS 5486 / EN 60 439-1	
Resistência aos abalos sísmicos / Sismic withstand	Uniform Building code / California Building code / IEC 68-3-3	
Resistência ao arco interno / Internal arc withstand	IEC 61641 / AS3439-1 / 85 kA/0,3 s	
Características elétricas / Electrical characteristics		
Tensão nominal / Rated voltage		
Tensão nominal de isolamento (Vca) Rated insulation voltage (V AC)	1000	
Tensão máxima de operação (Vca) Rated operational voltage (V AC)	690	
Tensão suportável de impulso (kV) Rated impulse withstand voltage (kV)	12	
Categoria de sobretensão Overvoltage category	IV	
Grau de poluição Degree of pollution	3	
Frequência (Hz) / Frequency (Hz)	até 400 / up to 400	
Corrente nominal / Rated current		
Jogo de barras principal Main busbars	Jogo de barras simples Single busbars	Jogo de barras duplo (1) Double busbars (1)
Corrente nominal (A) Rated current (A)	até 4000 A up to 4000 A	até 6300 A (1) up to 6300 A (1)
Corrente suportável nominal de crista - Ipk (kA) Rated peak withstand current (kA)	63/105/187	220 (1)
Corrente suportável de curta duração - Icw (kAef./1s) Rated short-time current (kA rms/1s)	30/50/85	100 (1)
Jogo de barras secundário / Distribution busbars		
Corrente nominal (A) Rated current (A)	até 3200 A up to 3200 A	-
Corrente suportável nominal de crista - Ipk (kA) Rated peak withstand current (kA)	63/105/187	-
Corrente suportável de curta duração - Icw (kAef./1s) Rated short-time current (kA rms/1s)	30/50/85	-
Saídas / Outgoing		
Alimentadores de motores Motor feeders	-	-
Distribuição Distribution feeders	até 6300 A up to 6300 A	-
Características mecânicas / Mechanical characteristics		
Altura total (mm) / Total height (mm)	2200	2200
Altura útil (1 módulo = 50 mm) Useful height (1 module = 50 mm)	40 módulos 40 modules	40 módulos 40 modules
Largura (mm) / Width (mm)	700/900/1100/1200/1300	700
Profundidade (mm) / Depth (mm)	400/600/1000	400/600
Unidade funcional / Funcional unit	FFF	FFF
Formas conforme NBR 6808 e IEC 60439-1 Forms according to NBR 6808 and IEC 60439-1	1 / 2b / 3b / 4b	1 / 2b
Grau de proteção conforme NBR 6146 e IEC 60529 Degree of protection according to NBR 6146 and IEC 60529	IP 20 / 31 / 42 / 54	IP 20 / 31 / 42 / 54
Tratamento e pintura Surface protection	Fosfatização e pintura eletrostática com pó a base de poliéster Epoxy powder polymerized at high temperature	
Cor padrão / Standard colors	RAL 9002 / 7016	RAL 9002 / 7016

(1) Impossível no tipo Dc / (1) Impossible in Dc type

Descrição e características (cont.)

Description and characteristics (cont.)

Características elétricas e mecânicas

Electrical and mechanical characteristics

Aplicações / Applications	Mf	Mw	Ms
	Tipo 132 / Type 132	Tipo 132 / Type 132	Tipo 134 / Type 134
Distribuição / Distribution			
Controle de motores / Motor control	b	b	b
Normas / Standard			
Conjunto de série (TTA) Type tested assemblies	NBR IEC 60439-1 / IEC 60439-1 / VDE 0660 part 500 / DIN 41-488 / BS 5486 / EN 60 439-1		
Resistência aos abalos sísmicos / Sismic withstand	Uniform Building code / California Building code / IEC 68-3-3		
Resistência ao arco interno / Internal arc withstand	IEC 61641 / AS3439-1 / 85 kA/0,3 s		
Características elétricas / Electrical characteristics			
Tensão nominal / Rated voltage			
Tensão nominal de isolamento (Vca) Rated insulation voltage (V AC)	1000		
Tensão máxima de operação (Vca) Rated operational voltage (V AC)	690		
Tensão suportável de impulso (kV) Rated impulse withstand voltage (kV)	12		
Categoria de sobretensão Overvoltage category	IV		
Grau de poluição Degree of pollution	3		
Frequência (Hz) / Frequency (Hz)	até 400 / up to 400		
Corrente nominal / Rated current			
Jogo de barras principal Main busbars	Jogo de barras simples Single busbars	Jogo de barras duplo Double busbars	
Corrente nominal (A) Rated current (A)	até 4000 A up to 4000 A	até 6300 A (1) up to 6300 A	
Corrente suportável nominal de crista - Ipk (kA) Rated peak withstand current (kA)	63/105/187	220	
Corrente suportável de curta duração - Icw (kAef./1s) Rated short-time current (kA rms/1s)	30/50/85	100	
Jogo de barras secundário / Distribution busbars			
Corrente nominal (A) Rated current (A)	até 3200 A up to 3200 A	1000 A	até 3200 A up to 3200 A
Corrente suportável nominal de crista - Ipk (kA) Rated peak withstand current (kA)	63/105/187	187	63/105/187
Corrente suportável de curta duração - Icw (kAef./1s) Rated short-time current (kA rms/1s)	30/50/85	85	30/50/85
Saídas / Outgoing			
Alimentadores de motores Motor feeders	até 335 kW up to 335 kW	até 335 kW up to 335 kW	até 160 kW up to 160 kW
Distribuição Distribution feeders	idem tipo D idem type D	até 250 A up to 250 A	
Características mecânicas / Mechanical characteristics			
Altura total (mm) / Total height (mm)	2200	2200	2200
Altura útil (1 módulo = 50 mm) Useful height (1 module = 50 mm)	40 módulos 40 modules	12 unid. de 3 módulos 12 units of 3 modules	40 módulos 40 modules
Largura (mm) / Width (mm)	700/900/1100/1300	700/900	700/900/1100
Profundidade (mm) / Depth (mm)	400/600/1000	600/1000	400/600/1000
Unidade funcional / Functional unit	FFF	WWW	FFF
Formas conforme NBR 6808 e IEC 60439-1 Forms according to NBR 6808 and IEC 60439-1	1 / 2b / 3b / 4b	3b / 4b	1 / 2b / 3b / 4b
Grau de proteção conforme NBR 6146 e IEC 60529 Degree of protection according to NBR 6146 and IEC 60529	IP 20 / 31 / 42 / 54	IP 20 / 31 / 42 / 54	IP 20 / 31 / 42 / 54
Tratamento e pintura Surface protection	Fosfatização e pintura eletrostática com pó a base de poliéster Epoxy powder polymerised at high temperature		
Cor padrão / Standard colors	RAL 9002 / 7016	RAL 9002 / 7016	RAL 9002 / 7016

Dimensões e Instalação

Dimensions and Installation

Blokset tipo D	
Distribuição elétrica.....	34

Blokset type D
Electrical Distribution

Blokset tipo Dc	
Capacitores.....	36

Blokset type Dc
Capacitors

Blokset tipo Mf	
Partidas de motores fixas (CCM).....	38

Blokset type Mf
Fixed motor starters (MCC)

Blokset tipo Mw	
Partidas de motores extraíveis (CCM)	40

Blokset type Mw
Withdrawable motor starters (MCC)

Blokset tipo Ms	
Inversores de frequência e soft starters...	42

Blokset type Ms
Variable speed drives & softstarters

Dimensões e Instalação

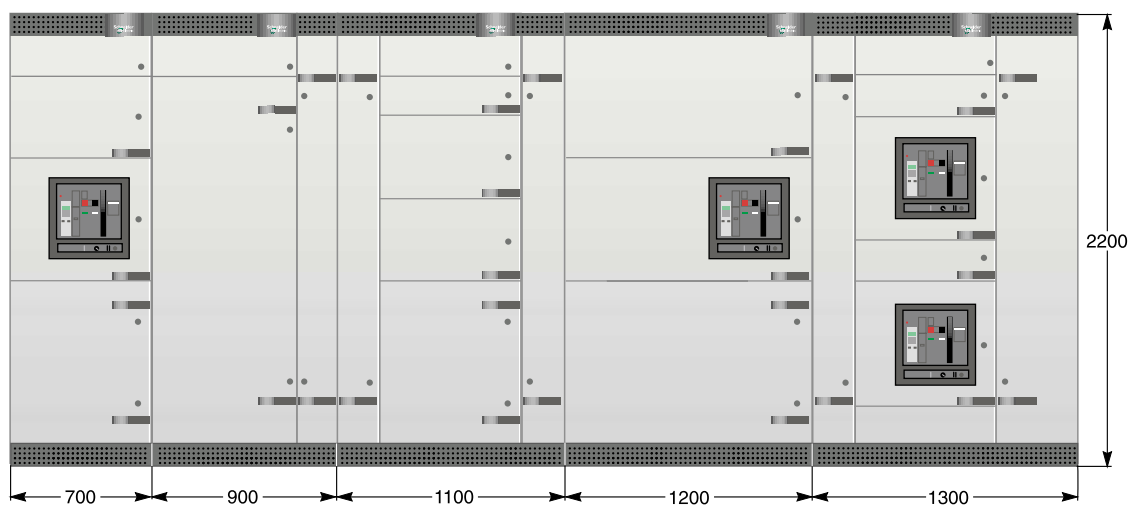
Dimensions and Installation

Blokset tipo D - Distribuição elétrica

Blokset type D - Electrical Distribution

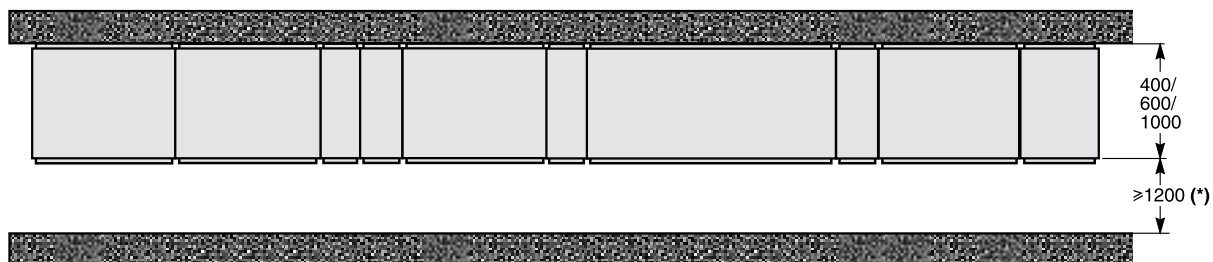
Dimensões (mm)

Dimensions (mm)



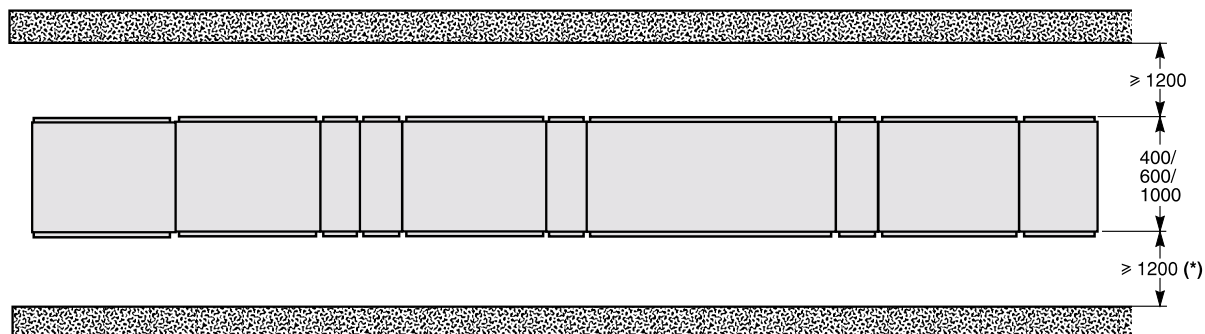
Acesso frontal

Front access



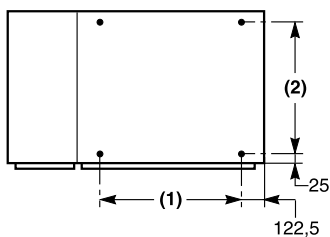
Acesso traseiro

Rear access



(*) 1600 mm para Masterpact NW40b, NW50 e NW63

(*) 1600 mm at the front for Masterpact NW40b, NW50 and NW63



Fixação no piso

Anchoring

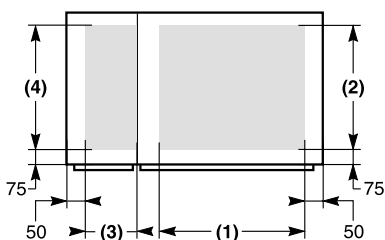
Coluna básica

Basic column

Largura Width	Profundidade Depth	(1)	(2)
700	400	455	350
700	600	455	550
900	400	655	350
900	600	655	550
1200 (*)	600	955	550

(*) Masterpact NW40b, NW50 e NW63

(*) Masterpact NW40b, NW50 and NW63



Entrada de cabos

Cable entry

Para colunas com disjuntores Masterpact

For columns receiving Masterpact circuit breakers

Coluna básica

Basic column

Largura Width	Profundidade Depth	(1)	(2)
700	600	600	450
1200 (*)	600	1100	450

(*) Masterpact NW40b, NW50 e NW63

(*) Masterpact NW40b, NW50 and NW63

Extensões

Extensions

Largura Width	Profundidade Depth	(3)	(4)
400	600	350	450

Para colunas com disjuntores Compact

For columns receiving Compact circuit breakers

Coluna básica

Basic column

Largura Width	Profundidade Depth	(1)	(2)
700	400	600	250
700	600	600	450

Extensões

Extensions

Largura Width	Profundidade Depth	(3)	(4)
200	400	150	250
200	600	150	450
400	400	350	250
400	600	350	450

Dimensões e Instalação (cont.)

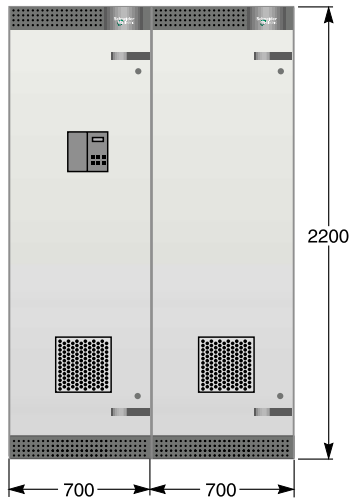
Dimensions and Installation (cont.)

Blokset tipo Dc - Capacitores

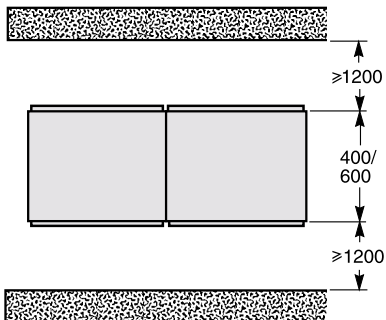
Blokset type Dc - Capacitors

Dimensões (mm)

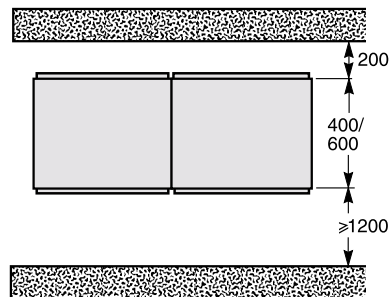
Dimensions (mm)



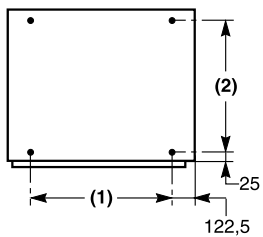
Acesso traseiro
Rear access



Acesso frontal
Front access



I

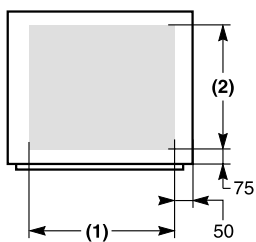


Fixação no piso Anchoring

Coluna básica Basic column

Largura Width	Profundidade Depth	(1)	(2)
700	400	455	350
700	600	455	550

I



Entrada de cabos Cable entry

Coluna básica Basic column

Largura Width	Profundidade Depth	(1)	(2)
700	400	600	250
700	600	600	450

Dimensões e Instalação (cont.)

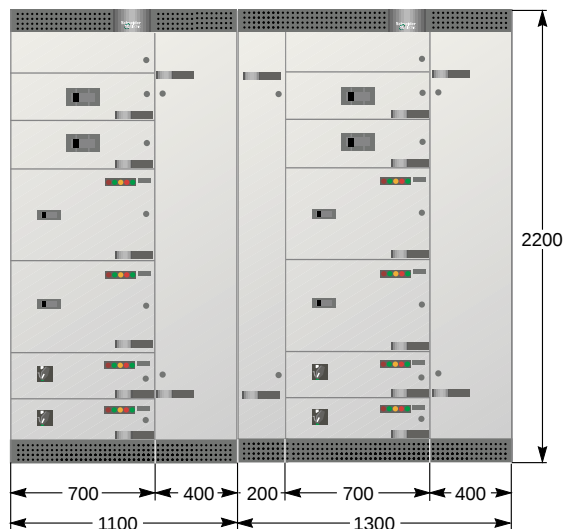
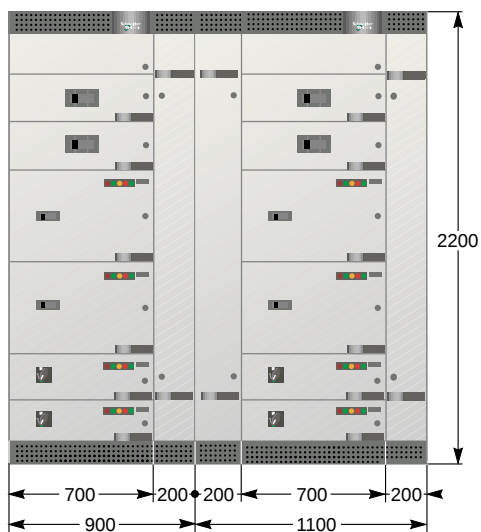
Dimensions and Installation (cont.)

Blokset tipo Mf - Partidas de motores fixas (CCM)

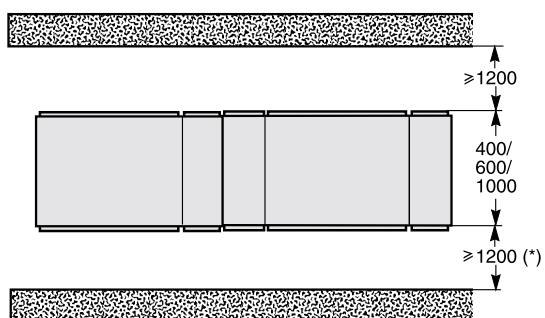
Blokset type Mf - Fixed motor starters (MCC)

Dimensões (mm)

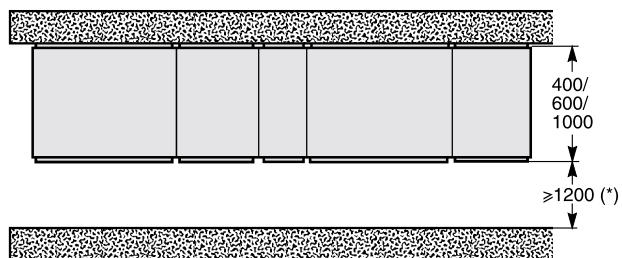
Dimensions (mm)



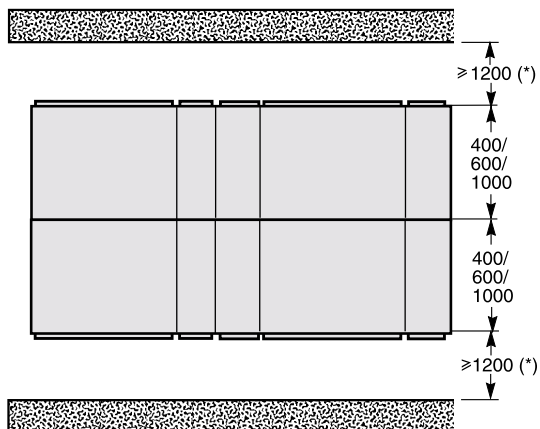
Acesso traseiro
Rear access



Acesso frontal
Front access

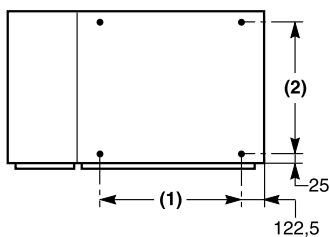


Instalação "back-to-back"
Back-to-back installation



(*) 1600 mm para Masterpact NW40b, NW50 e NW63

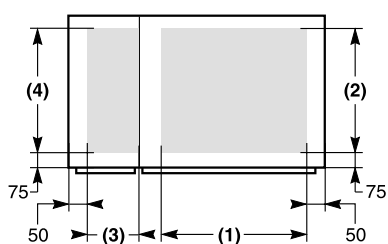
(*) 1600 mm at the front for Masterpact NW40b, NW50 and NW63



Fixação no piso Anchoring

Coluna básica Basic column

Largura Width	Profundidade Depth	(1)	(2)
700	400	455	350
700	600	455	550
900	400	655	350
900	600	655	550



Entrada de cabos Cable entry

Coluna básica Basic column

Largura Width	Profundidade Depth	(1)	(2)
700	400	600	250
700	600	600	450

Extensões Extensions

Largura Width	Profundidade Depth	(3)	(4)
200	400	150	250
200	600	150	450
400	400	350	250
400	600	350	450

Dimensões e Instalação (cont.)

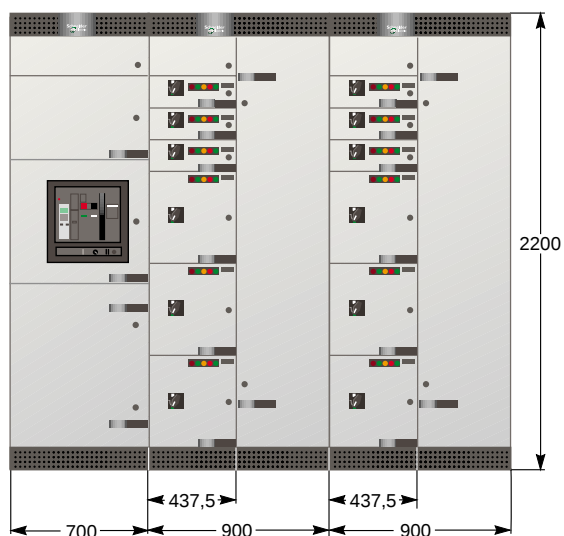
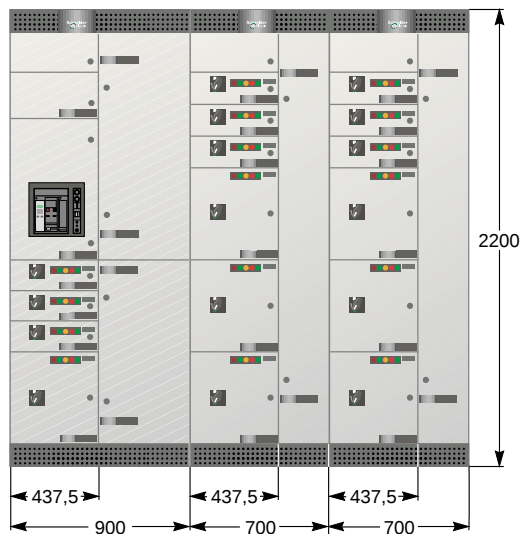
Dimensions and Installation (cont.)

Blokset tipo Mw - *Partidas de motores extraíveis (CCM)*

Blokset type Mw - *Withdrawable motor starters (MCC)*

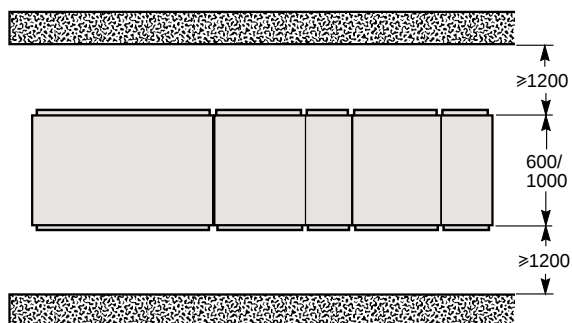
Dimensões (mm)

Dimensions (mm)



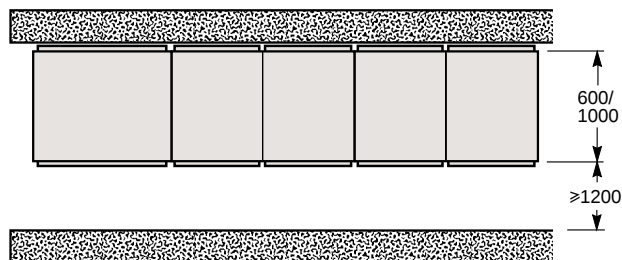
Acesso traseiro

Rear access



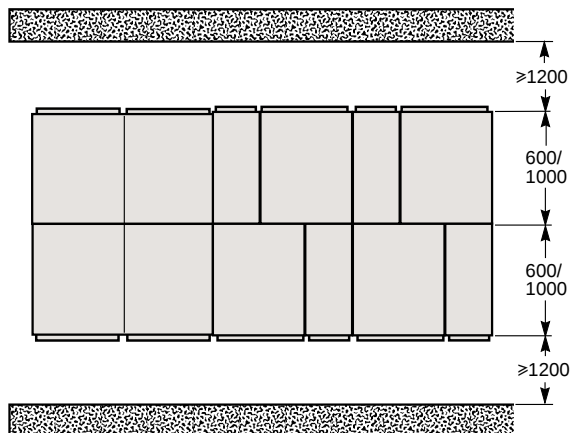
Acesso frontal

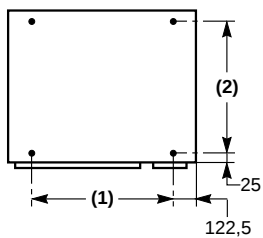
Front access



Instalação "back-to-back"

Back-to-back installation

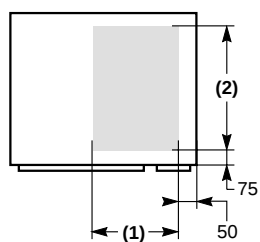




Fixação no piso Anchoring

Coluna básica Basic column

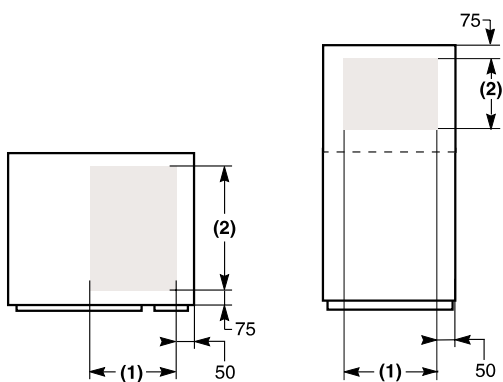
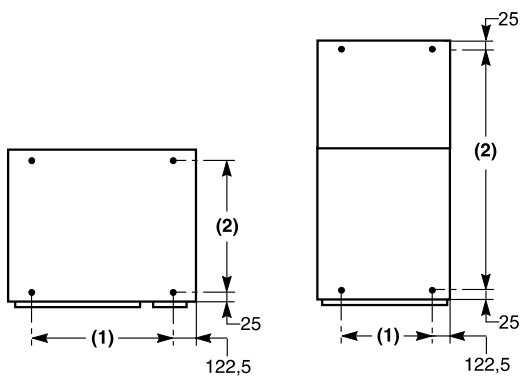
Largura Width	Profundidade Depth	(1)	(2)
500	1000	255	950
700	600	455	550
900	600	655	550



Entrada de cabos Cable entry

Coluna básica Basic column

Largura Width	Profundidade Depth	(1)	(2)
500	1000	400	250
700	600	227	450
900	600	427	450



Dimensões e Instalação (cont.)

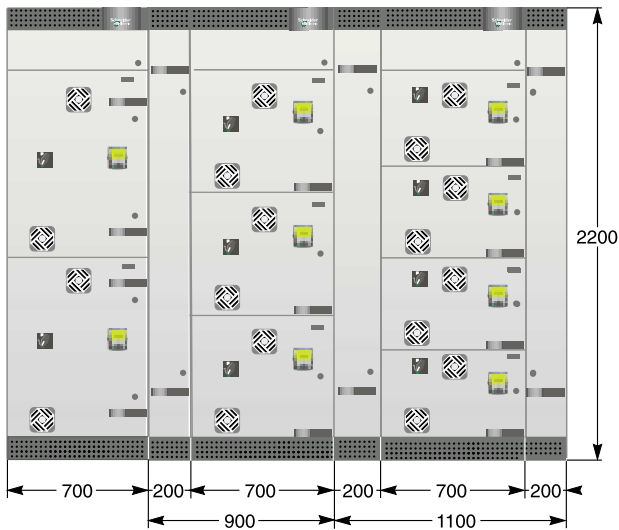
Dimensions and Installation (cont.)

Blokset tipo Ms - Inversores de frequência e Soft Starters

Blokset type Ms - Variable speed drives & softstarters

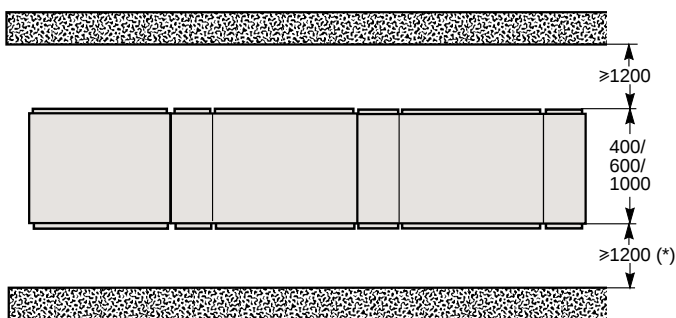
Dimensões (mm)

Dimensions (mm)



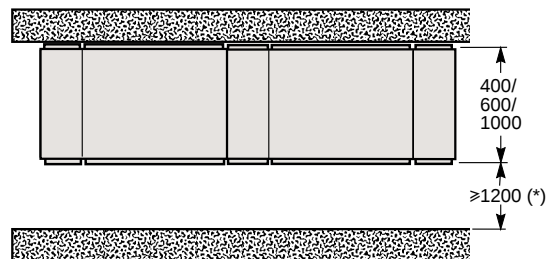
Acesso traseiro

Rear access



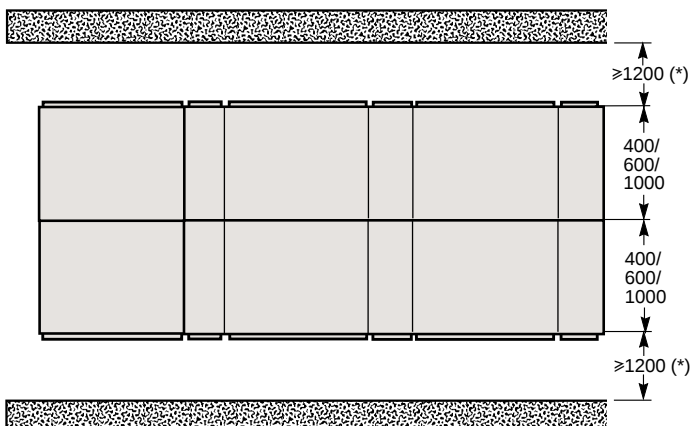
Acesso frontal

Front access



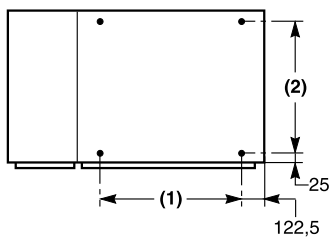
Instalação "back-to-back"

Back-to-back installation



(*) 1600 mm para Masterpact NW40b, NW50 e NW63

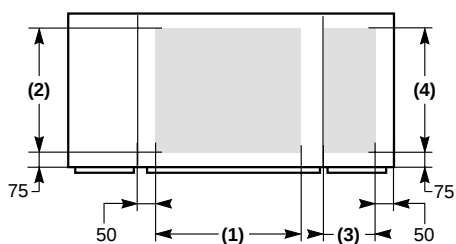
(*) 1600 mm at the front for Masterpact NW40b, NW50 and NW63



Fixação no piso Anchoring

Coluna básica Basic column

Largura Width	Profundidade Depth	(1)	(2)
700	400	455	350
700	600	455	550
900	400	655	350
900	600	655	550



Entrada de cabos Cable entry

Coluna básica Basic column

Largura Width	Profundidade Depth	(1)	(2)
700	400	600	250
700	600	600	450

Extensões Extensions

Largura Width	Profundidade Depth	(3)	(4)
200	400	150	250
200	600	150	450
400	400	350	250
400	600	350	450

Dados técnicos complementares

Additional technical information

Panorama dos componentes do painel 46
Panorama of switchgear components

Proteção e comando de motores 48
Motor control and protection

A norma NBR IEC 60439-1 (1999-09) 52
Standard NBR IEC 60439-1 (1999-09)

Formas 56
Forms

Grau de proteção 57
Degree of protection

Dados técnicos complementares

Additional technical information

Panorama de componentes para painéis disponíveis para o Blokset

Disjuntores abertos Masterpact

Os disjuntores **Masterpact** Schneider Electric garantem a proteção e o controle dos circuitos de baixa tensão de 800 a 6300 A.

Estão disponíveis nas versões fixas ou extraíveis.

Os disjuntores **Masterpact** são equipados com uma unidade de controle

Micrologic que realiza a proteção dos circuitos de baixa tensão, as funções de sinalização e medição.

Para informações complementares, consulte o catálogo de disjuntores de baixa tensão Schneider Electric.

Disjuntores em caixa moldada Compact

Os disjuntores **Compact** Schneider Electric, cobrem todos os calibres de 100 a 3200 A.

Para informações complementares, consultar o catálogo de disjuntores de baixa tensão Schneider Electric.

Panorama of switchgear and components for electrical distribution, available in Blokset

Masterpact air circuit breaker

Schneider Electric **Masterpact** circuit breakers provide protection and control functions for low-voltage circuits from 800 to 6300 A.

They are available in fixed or withdrawable versions.

Masterpact circuit breakers are equipped with a **Micrologic** control unit designed to protect low-voltage circuits and provide indication and measurement functions.

For further information, consult the Schneider Electric low-voltage catalogue or consult your Schneider Electric contact.

Compact moulded-case circuit breakers

Schneider Electric **Compact** circuit breakers cover all ratings from 100 to 3200 A.

For further information, consult the Schneider Electric low-voltage catalogue or consult your Schneider Electric contact.



Disjuntor aberto Masterpact
Masterpact air circuit breaker



Disjuntor aberto Masterpact
Masterpact air circuit breaker



Unidades de proteção e controle Micrologic,
para Masterpact
Micrologic protection and control
units, for Masterpact



Disjuntor em caixa moldada Compact
Compact moulded-case circuit breaker



Minidisjuntores Multi 9
Multi 9 miniature circuit breaker



Capacitores Varplus² e regulador de energia reativa Varlogic
Varplus² capacitors and Varlogic control relay



Medidores de energia
Power monitoring

Minidisjuntores Multi 9

Os minidisjuntores **Multi 9** da Schneider Electric, cobrem todos os calibres de 1 a 125 A.

Para informações complementares, consultar o catálogo de minidisjuntores Schneider Electric.

Capacitores de baixa tensão Varplus²

A nova gama de capacitores modulares Varplus² da Schneider Electric é destinada à compensação de energia reativa. Associados aos contadores Schneider Electric para manobra de banco de capacitores e com os reguladores de energia reativa Varlogic da Schneider Electric, podem ser utilizados para formar sistemas automáticos de correção de fator de potência, com grande economia de espaço e longa vida útil, quando comparados aos capacitores convencionais.

Para informações complementares, consultar o catálogo de distribuição de baixa tensão Schneider Electric.

Medidores de energia

Multimedidores séries PM, CM e ION oferecem todas as medições exigidas para monitorar uma instalação elétrica.

Multi 9 miniature circuit breakers

Schneider Electric **Multi 9** circuit breakers cover all ratings from 1 to 125 A.

For further information, consult the Schneider Electric low-voltage catalogue or consult your Schneider Electric contact.

Varplus² Low-voltage capacitors

The new range of Schneider Electric Varplus² modular capacitors is designed to compensate reactive energy. Combined with Schneider Electric contactors for capacitor control and with a Schneider Electric Varlogic reactive energy regulator, it can be used to form automatic power factor correction systems; with a dramatic space optimization and longest life compared to classic capacitors.

For further information, consult the Schneider Electric low-voltage catalogue or consult your Schneider Electric contact.

Power monitoring

Power meters series PM, CM and ION offer all the measurements capabilities required to monitor an electrical installation.

Dados técnicos complementares (cont.)

Additional technical information (cont.)

Panorama dos componentes para proteção e comando de motores, integrados ao Blokset

Disjuntor motor

Os disjuntores motores Schneider Electric são divididos em três gamas:

- GV2, até 32 A.
 - GV3, de 9 a 80 A.
 - GV7, de 12 a 220 A.
 - TeSys U, partida integrada de motores com proteção e comunicação.
- Para informações complementares, consultar os catálogos Schneider Electric.

Contatores TeSys

Duas gamas de contatores Schneider Electric são destinadas ao comando de motores:

- série D, de 9 a 150 A (AC-3).
- série F, de 115 a 780 A (AC-3).

Para informações complementares, consultar os catálogos Schneider Electric.

Relés de proteção térmica TeSys

Duas gamas de relés de proteção térmica Schneider Electric são utilizadas:

- série LRD, de 0,10 a 150 A
- série LR9, de 30 a 630 A

Para informações complementares, consultar o catálogo Schneider Electric.

Inversores de frequência Altivar

As duas gamas de inversores de frequência Schneider Electric são destinadas às aplicações de proteção e controle de velocidade de motores.

- Altivar 71: para todas as aplicações de controle que exigem alta performance e precisão.
- Altivar 61: gama dedicada às aplicações de bombeamento e ventilação

Para informações complementares, consultar os catálogos Schneider Electric.

Panorama of switchgear and components for motor protection and control, available in Blokset

Motor circuit breakers

Schneider Electric motor circuit breakers are divided into three ranges:

- GV2, up to 32 A
 - GV3, from 9 to 80 A
 - GV7, from 12 A up to 220 A
 - TeSys U "all-in-one" integrated motor starter with protection and communication.
- For further information, consult the Schneider Electric catalogue.

TeSys contactors

Two ranges of Schneider Electric contactors are intended for motor control:

- D series, from 9 A to 150 A (AC-3)
- F series, from 115 A to 780 A (AC-3).

For further information, consult the Schneider Electric catalogue.

TeSys thermal protection relays

Two ranges of Schneider Electric thermal protection relays are used :

- LRD series, from 0.10 to 150 A
- LR9 series, from 30 to 630 A

For further information, consult the Schneider Electric catalogue.

Altivar variable speed drives

The two Schneider Electric variable speed drives are dedicated for motor protection and speed control :

- Altivar 71: for all high performance and accuracy applications.
- Altivar 61: dedicated for ventilation and pumping applications.

For further information, consult the Schneider Electric catalogue.

Altistart soft-starters

The Schneider Electric Altistart 48 range is dedicated to heavy-duty applications, with high inertia motor loads.

For further information, consult the Schneider Electric catalogue.



Disjuntores GV
GV circuit breakers



Contator TeSys
TeSys contactor



Inversor de frequência Altivar 71/61
Altivar 71/61 variable-speed drive



Soft starter Altistart 48
Altistart 48 soft-starter



Relé de proteção e controle de motores TeSys T
TeSys T motor control and protection relay



Partida direta de motores TeSys U
TeSys U iMCC integrated starter controller



Componentes clássicos de partidas de motores
Classic motor starter components

Gama de proteção e comando de motores

A proteção e o comando de um motor podem ser realizados por um, dois ou três dispositivos que, combinados, cumprem as funções abaixo:

- comando
 - seccionamento
 - proteção contra curto-circuito
 - proteções específicas para motores (no mínimo: proteção térmica).
- Este capítulo fornece as informações necessárias para a escolha dos dispositivos de proteção e as combinações.

■ com proteção de sobrecarga separada:

- disjuntor magnético Compact NS MA (seccionamento e proteção contra curtos-circuitos)
- contator Schneider Electric (comando)
- relé térmico Schneider Electric (proteção contra sobrecarga e falta de fase)
- **novos** relés de proteção e controle de motores **TeSys T**: proteção digital contra falhas do motor (sobrecarga, desbalanceamento), falhas térmicas (superaquecimento de enrolamento/rolamentos), falhas de rede (falta de tensão), funções de proteção e de monitoramento avançadas
- partida direta de motores TeSys U: proteção digital contra falhas dos motores (sobrecarga, falta de fase, partidas longas).

■ com proteção de sobrecarga integrada:

- disjuntor motor GV2, GV3 ou GV7 (seccionamento, proteção contra curto-circuito, proteção contra sobrecarga e falta de fase)

■ com todas as funções integradas:

- partida direta com coordenação total TeSys U CCMi.

Motor control and protection range

A motor may be controlled and protected using one, two or three devices combined to fulfill the following functions:

- control
- disconnection
- short-circuit protection
- specific protection for motors (thermal protection, at least).

This chapter provides the information necessary to choose protective devices for combinations.

■ with separate motor protection:

- Compact NS MA magnetic circuit breaker (disconnection and protection against short-circuits)
- Schneider Electric contactor (control)
- Schneider Electric thermal relay (protection against overloads and phase failure)
- **new TeSys T** motor protection and control relay : Digital protection against common motor faults (overload, unbalance), thermal faults (windings/bearings overheating), network faults (undervoltage), load faults (over/underpower, load stall), advanced control of motor functions, with local programmable logic (restarting, load shedding)
- TeSys U controller relay: digital protection against motor faults (overload, phase unbalance, long start, etc.).

■ with integrated overload protection:

- GV2, GV3 and GV7 motor circuit breaker (disconnection and protection against short-circuits, protection against overloads and phase failure)

■ with all functions integrated:

- TeSys U iMCC starter controller with total coordination.

Dados técnicos complementares (cont.)

Additional technical information (cont.)

As proteções devem satisfazer a dois critérios:

- a coordenação entre o disjuntor, o contator e o relé térmico no caso de um defeito elétrico. Os dispositivos não devem ser danificados, ou podem sofrer danos pré-definidos e aceitáveis. Esta coordenação é regulamentada pela norma IEC 60947-4. As associações dos componentes Schneider Electric são testadas nas condições definidas por esta norma e são certificadas pela organização europeia ASEFA/LOVAG.
- a coordenação entre o conjunto de proteção / comando do motor e o dispositivo de proteção de distribuição situado a montante. O objetivo desta coordenação é garantir a melhor combinação de segurança e continuidade de serviço através das técnicas de limitação de corrente, efeito cascata e seletividade.

Os três tipos de coordenação

A norma IEC 60947-4 define os ensaios com diferentes níveis de corrente. O propósito destes ensaios é submeter o conjunto a condições extremas de utilização:

■ tipo 1:

Deterioração do contator e do relé térmico é aceitável sob duas condições:

- nenhum risco ao operador;
- nenhum outro componente além do contator e o relé térmico pode ser danificado. A capacidade de interrupção da associação é do dispositivo de proteção contra curto-circuito: o disjuntor.

■ tipo 2:

É admissível uma pequena soldagem dos contatos do contator da unidade funcional e estes contatos devem ser separados facilmente.

- Após o ensaio de coordenação tipo 2, as funções dos componentes de proteção e comando devem estar operacionais.

■ coordenação total (com a gama TeSys U para partida/control de potência)

Uma coordenação total até 15 kW que reforça a disponibilidade do sistema: não há risco de danos ou perda de informações, mesmo após um curto-circuito.

O poder de interrupção da associação é determinado pelas conclusões dos ensaios

Protection must satisfy two criteria:

- coordination between the circuit breaker, contactor and thermal relay in the event of an electrical fault. The different devices must not be damaged or subject to only known and acceptable damage. This coordination is regulated by standard IEC 60947-4. Schneider Electric motor control and protection combinations are tested under conditions defined by this standard and are certified by the European ASEFA/LOVAG independent organisation.
- coordination between the protection and control assembly and the upstream distribution protective devices. The objective of this coordination is to ensure the best combination of safety and continuity of service through current-limiting, cascading and discrimination techniques.

Three types of coordination

Standard IEC 60947-4 defines tests at different current levels. The purpose of these tests is to subject the switchgear and controlgear to extreme conditions. The standard defines three types of coordination that define the status of components after short-circuit:

■ type 1

Damage of the contactor and the relay is acceptable under two conditions:

- no danger to operating personnel,
- no damage to any components other than the contactor and the thermal relay. The breaking capacity of the assembly is that of the short-circuit protective device, i.e. the circuit breaker.

■ type 2

Only minor welding of the contactor or starter contacts is permissible and the contacts must be easily separated.

- following type-2 coordination tests, the switchgear and controlgear functions must be fully operational.

■ total coordination (with TeSys U starter-controller range)

A total coordination up to 15 kW, that strengthens the system availability: no damage or protections un-setting is possible, even after a short circuit.

The breaking capacity of the assembly is determined by the test conclusions.

Uma gama completa de soluções de proteção e comando de motores integrada ao Blokset:

As partidas de motores no Blokset podem ser montadas com três gamas de proteção de motores e relés de controle, com performance progressiva:

■ Os relés TeSys D são relés eletromecânicos que oferecem uma proteção simples contra as sobrecargas.

■ A partida integrada TeSys U oferece proteção digital, mais precisa e completa, contra sobrecargas, desequilíbrios de fase, fugas à terra, além de garantir coordenação total de partida.

Possibilita também o registro de estatísticas de funcionamento.

■ Os relés TeSys T oferecem a mais ampla gama de proteções e funções avançadas dedicadas aos motores:

- Proteções de corrente (sobrecargas, desequilíbrios de fase, fuga à terra por TCs separados ou pela soma das correntes de fase)
- Proteção de tensão (sub/sobretensão)
- Proteções combinadas (sub/sobrepotência)
- Registros de estatísticas
- Funções de comando programáveis (rearme, alívio de carga)
- Controle e supervisão completos, utilizando protocolos de redes padrões no mercado (Ethernet, Modbus TCP/IP, Modbus RTU, Profibus, DeviceNet e CANopen)

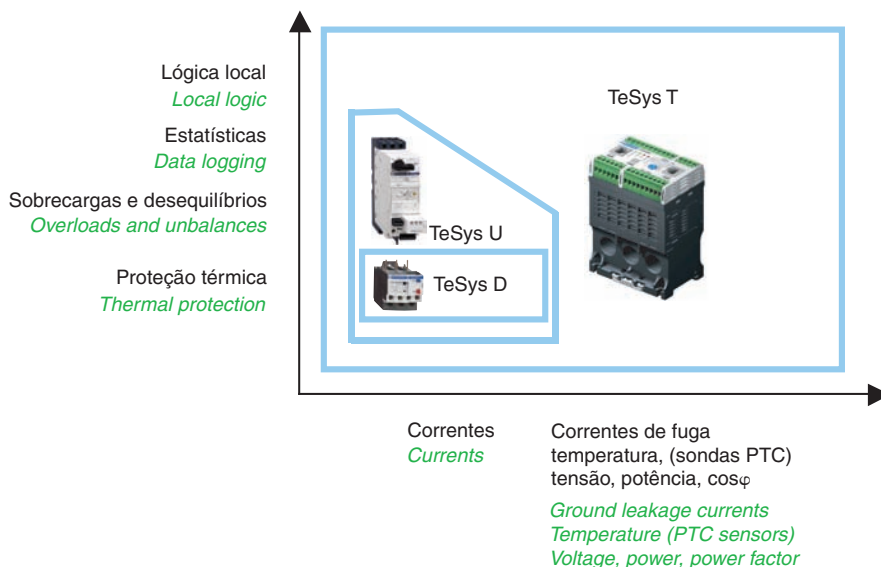
Motor starters in Blokset can be built with three ranges of motor protection and control relays, with progressive performance:

■ TeSys D relays are electro-mechanical devices offering simple overload protection.

■ TeSys U starter offer digital protection with additional and more accurate motor protections against overload, unbalance and ground faults with total coordination. They also allow statistics and simple data logging.

■ TeSys T relays offer the widest range of protection and functions dedicated to motors:

- Current protections (overloads, unbalances, 3-phase sum and separate sensor ground faults)
- Voltage protections (over/under-voltage)
- Combined protections (over/under-power)
- Complete statistics and data logging
- Programmable local logic (restarting, load-shedding)
- Full control and supervision, via network interfaces using standard market protocols (Ethernet, Modbus TCP/IP, Modbus RTU, Profibus, DeviceNet and CANopen)



Dados técnicos complementares (cont.)

Additional technical information (cont.)

A norma NBR IEC 60439-1 (1999-09)

Uma garantia de qualidade

Os painéis elétricos exercem uma função vital nas operações de um empreendimento. Eles devem ser adequados às necessidades do usuário e beneficiá-lo através do know-how, de todas as vantagens adquiridas nos anos de experiência do fabricante.

As normas nacionais e internacionais definem as terminologias, as características principais dos painéis e também os ensaios pertinentes. As normas têm também por objetivo facilitar as negociações entre o usuário e o fabricante, permitindo assim escolher o equipamento mais adequado à sua aplicação.

A norma

A norma internacional que serve como referência é a IEC 60439-1 que normalmente é utilizada como texto base em cada país para elaboração da norma local.

Os vários ensaios especificados pela norma NBR IEC 60439-1

Os ensaios destinados a verificar as características de um painel consistem de:

- ensaios de tipo, executados em colunas típicas;
- ensaios de rotina, executados em todas as novas colunas montadas.

IEC 60439-1 international standard (1999-09)

A guarantee of quality

Electrical switchboards fulfil a vital function in a company's operations.

They must be perfectly suited to the user's needs and take full advantage of the manufacturer's know-how, based on years of experience.

National and international standards lay down the definitions and essential characteristics of switchboards, as well as the related tests. The aim of the standards is also to facilitate communication between users and manufacturers, enabling users to choose the equipment best suited to their applications.

The standard

The international standard that serves as a reference in this field is IEC standard 60439-1. It is reproduced, in each country, by a locally applicable standard.

The various tests specified by IEC standard 60439-1

The tests designed to check the characteristics of an assembly consist of:

- type tests, carried out on typical enclosures
- routine tests, carried out on all new enclosures, after erection.

Os 7 ensaios de tipo

Verificação do limite de aquecimento

As condições especificadas para realizar os ensaios são tais que se aproximam ao máximo das condições normais de operação. Para que o ensaio seja o mais representativo possível, o jogo de barras principal, o jogo de barras secundário e circuitos são percorridos por esta corrente de ensaio.

O ensaio é considerado como satisfatório quando os aquecimentos levantados ou determinados não ultrapassem os valores especificados na norma, e que os componentes conservem as suas características normais de operação.

Verificação das propriedades dielétricas

O valor da tensão de ensaio é uma função da tensão de isolamento. Este valor é definido pela norma.

O ensaio é considerado como satisfatório se não houver nenhuma descarga disruptiva durante os ensaios.

Verificação da corrente suportável de curta duração

As condições de ensaio dependem:

- do valor eficaz da corrente de curto-circuito;
- do tempo prescrito (1s, salvo indicação contrária);
- do valor de crista da corrente de curto-circuito.

Relação entre o valor de crista da corrente de curto-circuito e o valor eficaz:

$I_{\text{crista}} = I_{\text{cc ef.}} \times n$ (coeficiente de assimetria)

O ensaio é considerado como satisfatório se as propriedades mecânicas e dielétricas do equipamento satisfazem às exigências da norma.

I eficaz	Cos φ	n
$I \leq 5 \text{ kA}$	0,7	1,5
$5 \text{ kA} < I \leq 10 \text{ kA}$	0,5	1,7
$10 \text{ kA} < I \leq 20 \text{ kA}$	0,3	2
$20 \text{ kA} < I \leq 50 \text{ kA}$	0,25	2,1
$I > 50 \text{ kA}$	0,2	2,2

7 type tests

Verification of temperature-rise limits

The conditions specified for carrying out tests are as close as possible to normal operating conditions. For the test to be as representative as possible, the main busbars, distribution busbars and circuits are supplied with their test current.

The test is considered to be satisfactory if the observed (or determined) temperature rise does not exceed the values specified in the standard and the switchgear or components retain their normal operating characteristics.

Verification of the dielectric properties

The value of the test voltage is a function of the rated insulation voltage.

It is defined by the standard.

The test is considered to be satisfactory if there is no unintentional disruptive discharge during the tests.

Verification of short-circuit withstand strength

The test conditions depend on:

- the rms short-circuit current value
- the prescribed time (1 second, unless otherwise specified)
- the peak short-circuit current value.

Relation between the peak short-circuit current value and the rms value:

$I_{\text{peak}} = I_{\text{rms}} \times n$ (asymmetry coefficient).

The test is considered to be satisfactory if the mechanical and dielectric properties of the equipment still meet the requirements of the standard.

I rms	Cos φ	n
$I \leq 5 \text{ kA}$	0.7	1.5
$5 \text{ kA} < I \leq 10 \text{ kA}$	0.5	1.7
$10 \text{ kA} < I \leq 20 \text{ kA}$	0.3	2
$20 \text{ kA} < I \leq 50 \text{ kA}$	0.25	2.1
$I > 50 \text{ kA}$	0.2	2.2

Dados técnicos complementares (cont.)

Additional technical information (cont.)

Verificação da eficácia do circuito de proteção

O ensaio confere a efetiva conexão entre as partes condutivas expostas e o circuito de proteção. Confere também a capacidade suportável de curto-circuito do circuito de proteção.

O ensaio é considerado como satisfatório se as propriedades mecânicas e dielétricas do equipamento satisfazem às exigências da norma.

Verificação das distâncias de isolamento e de escoamento

O ensaio é considerado como satisfatório se as distâncias satisfazem às exigências da norma, particularmente no caso de possível deformação dos invólucros ou barreiras, como também todas as posições das partes extraíveis (extraído, teste).

Verificação de operação mecânica

O ensaio consiste em efetuar 50 ciclos de operação nos mecanismos específicos no painel (extração, travamento de gavetas, etc...).

O ensaio é considerado como satisfatório se o funcionamento destes mecanismos não foi comprometido e se o esforço requerido para a operação for praticamente o mesmo antes e depois do ensaio.

Verificação do grau de proteção

O grau de proteção procurado deve ser verificado segundo as normas NBR 6808 e IEC 60529, efetuando, se necessário, adaptações apropriadas para o tipo particular do painel.

Verification of the effectiveness of the protective circuit

The test checks the effective connection between the exposed conductive parts and the protective circuit. It also checks the short-circuit withstand capacity of the protective circuit.

The test is considered to be satisfactory if the mechanical and electrical properties of the equipment still meet the requirements of the standard.

Verification of clearances and creepage distances

The test is considered to be satisfactory if the distances still meet the requirements of the standard, particularly in the event of possible deformation of the enclosures or barriers as well as all the positions of withdrawable parts (disconnection, test).

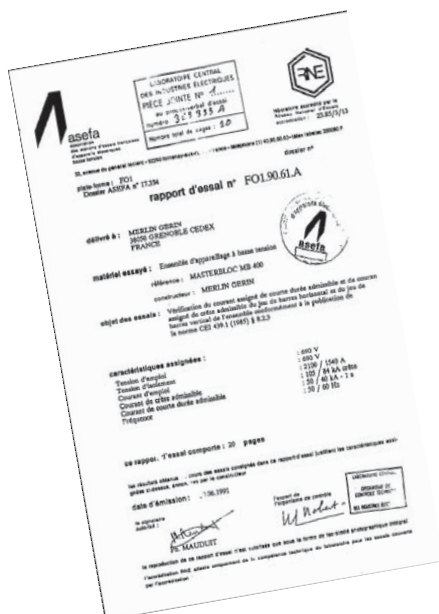
Verification of mechanical operation

The test involves performing 50 operating cycles on specific mechanisms on the switchboard (disconnection, locking of drawers, etc.).

The test is considered to be satisfactory if the operation of these mechanisms is not impaired and the same force is required as before the test.

Verification of the degree of protection

The obtained degree of protection must comply with IEC standard 60529, after appropriate adaptations to the particular type of assembly if required.



Os 4 ensaios de rotina

- verificação da fiação, ensaios de operação elétrica;
- ensaio dielétrico;
- verificação das medidas de proteção e continuidade elétrica dos circuitos de proteção;
- verificação da resistência de isolamento

Os ensaios específicos

- fenômenos sísmicos: UBC/CBC / IEC 68-3-3
- resistência ao arco interno: IEC 61641 / AS 3439-1

Os relatórios de ensaios

O relatório de ensaio contém:

- a identificação do laboratório, do fabricante e do conjunto ensaiado;
- as características principais do painel;
- as referências das normas aplicadas nos ensaios;
- os resultados obtidos e as constatações feitas durante e depois dos ensaios;
- os documentos (registros, desenhos, fotografias, etc...).

The 4 routine tests

- inspection of wiring and electrical operation test
- dielectric test
- checking of protective measures and electrical continuity of the protective circuits
- verification of the insulation resistance.

Specific tests

- earthquake phenomena: UBC/CBC / IEC 68-3-3
- internal arc withstand: IEC 61641 / AS 3439-1.

The test reports

The test centre report contains:

- identification of the centre, manufacturer and tested assembly
- main characteristics of the assembly
- references of the standards applied for the tests
- results obtained and the observations made during and after the tests
- documents (records, drawings, photographs, etc.).

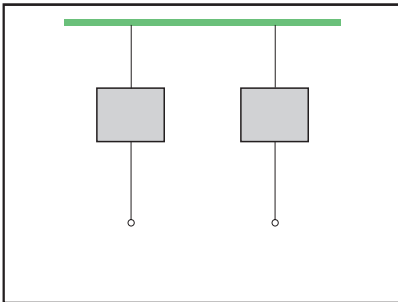
Dados técnicos complementares (cont.)

Additional technical information (cont.)

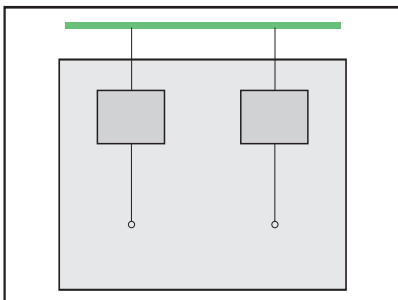
Soluções Blokset

Blokset solutions

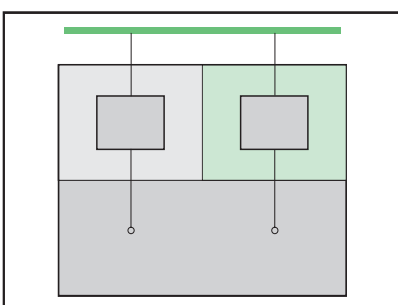
Tipo/Type	D	Dc	Mf	Mw	Ms
1	■	■	■	—	■
2b	■	■	■	—	■
3b	■	—	■	■	■
4b	■	—	■	■	■



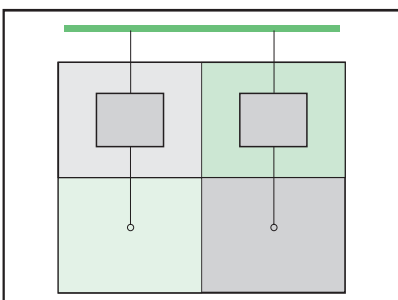
Forma 1 / Form 1



Forma 2b / Form 2b



Forma 3b / Form 3b



Forma 4b / Form 4b

Formas

Para a proteção das pessoas e das instalações, as normas NBR IEC 60439-1 e IEC 60439-1 definem tipos de compartimentação dos invólucros, denominados formas. Esta compartimentação é obtida por barreiras ou divisões.

Forma 1:

Nenhuma separação.

Forma 2b:

Separação entre o jogo de barras e unidades funcionais.

Os terminais para condutores externos são separados dos jogos de barras.

Forma 3b:

Separação entre o jogo de barras e unidades funcionais e separação entre todas as unidades funcionais, mas não entre seus terminais de saída.

Forma 4b:

Separação entre o jogo de barras e unidades funcionais e separação entre todas as unidades funcionais, incluindo seus terminais para condutores externos que são parte integrante da unidade funcional.

Terminais para condutores externos que não estão no mesmo compartimento que a unidade funcional a qual ela está associada, mas dentro de espaços protegidos ou em compartimentos individuais, separados e fechados.

Forms

For the protection of life and property, standards NBR IEC 60439-1 and IEC 60439-1 defines different means, referred to as forms, of dividing switchboard sections into separate compartments.

This separation is achieved by barriers or partitions.

Form 1:

No separation.

Form 2b:

Separation of busbars from the functional units.

Terminals for external conductors separated from busbars.

Form 3b:

Separation of busbars from the functional units and separation of all functional units from one another. Separation of the terminals for external conductors from the functional units, but not from each other.

Terminals for external conductors separated from busbars.

Form 4b:

Separation of busbars from the functional units and separation of all functional units from one another, including the terminals for external conductors which are an integral part of the functional unit.

Terminals for external conductors not in the same compartment as the associated functional unit, but in individual, separate, enclosed protected spaces or compartments.

Soluções Blokset Blokset solutions

Tipo/Type	D	Dc	Mf	Mw	Ms
IP20	■	■	■	■	■
IP31	■	■	■	■	■
IP42	■	■	■	■	■
IP54	■	■	■	■	■

Grau de proteção

Influências externas

As diversas normas nacionais e internacionais têm classificados um grande número de influências externas para as quais uma instalação elétrica pode ser submetida, por exemplo a penetração de corpos sólidos estranhos e água.

Grau de proteção

A norma IEC 60529 define um código de índice de proteção (IP) utilizado para quantificar o grau de proteção garantido pelo invólucro contra:

- penetração de corpos sólidos estranhos (primeiro dígito);
- ingresso de água (segundo dígito).

Degrees of protection

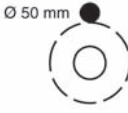
External influences

Several national and international standards have classified a number of external influences to which an electrical installation can be exposed, for example the ingress of solid foreign bodies and water.

Degree of protection

Standard IEC 60529 defines IP numbers used to quantify the degree of protection provided by enclosures against:

- ingress of solid foreign bodies (first number)
- ingress of water (second number).

Proteção contra corpos sólidos Protection against solid bodies		Proteção contra líquidos Protection against liquids	
0	Sem proteção No protection	0	Sem proteção No protection
1	 Protegido contra corpos sólidos superiores a 50 mm Protection against solid bodies greater than 50 mm	1	 Protegido contra quedas verticais de gotas d'água (condensação) Protection against vertical drops of water (condensation)
2	 Protegido contra corpos sólidos superiores a 12,5 mm Protection against solid bodies greater than 12.5 mm	2	 Protegido contra gotas d'água de até 15° da vertical Protection against drops of water falling up to 15° from vertical
3	 Protegido contra corpos sólidos superiores a 2,5 mm Protection against solid bodies greater than 2.5 mm	3	 Protegido contra gotas de chuva de até 60° da vertical Protection against rainwater falling up to 60° from vertical
4	 Protegido contra corpos sólidos superiores a 1 mm Protection against solid bodies greater than 1 mm	4	 Protegido contra projeção de água de todas as direções Protection against water projected from all directions
5	 Protegido contra pó (sem deposição nociva) Protection against dust (no harmful deposit)	5	 Protegido contra jatos de água de todas as direções Protection against hosing with water projected from all directions
6	 Totalmente protegido contra pó Total protection against dust	6	 Protegido contra a projeção de vagalhões de água Protection against swamping with water
		7	 Protegido contra imersão Protection against immersion



Centro de Treinamento Schneider Electric

Investir na formação técnica de seus profissionais é investir na produtividade da sua empresa.

A Schneider Electric oferece treinamentos com conteúdo teórico e prático, podendo ser customizados conforme a necessidade do cliente.

Visite nosso site para conhecer todos os treinamentos, inclusive cursos gratuitos online:
www.schneider-electric.com.br

Contate-nos para mais informações: tel.: (11) 2165-5350
ou treinamento.br@br.schneider-electric.com



Schneider Electric Brasil Ltda

MATRIZ

SÃO PAULO/SP - Av. das Nações Unidas, 18.605
Santo Amaro - CEP 04753-100
CNPJ: 82.743.287/0027-43 - IE: 148.061.989.116

FÁBRICAS

GUARAREMA/SP - Estrada Municipal Noriko Hamada, 180
Lambari - CEP 08900-000
CNPJ: 82.743.287/0012-67 - IE: 331.071.296.119

SUMARÉ/SP - Av. da Saudade, 1125 - Frutal - CEP 13171-320
CNPJ: 82.743.287/0008-80 - IE: 671.008.375.110

SÃO PAULO/SP - Av. Nações Unidas, 23.223 - Jurubatuba
CEP 04795-907
CNPJ: 82.743.287/0001-04 - IE: 116.122.635.114

CURITIBA/PR - Rua João Bettega, 5.480 - CIC - CEP 81350-000
CNPJ: 05.389.801/0001-04 - IE: 90.272.772-81

contatos comerciais

SÃO PAULO - SP - Av. das Nações Unidas, 18.605
CEP 04753-100
Tel.: 0__11 2165-5400 - Fax: 0__11 2165-5391

RIBEIRÃO PRETO - SP - Rua Chile, 1711 - cj. 200
Millennium Work Tower - Jd. Irajá - CEP 14020-610
Tel.: 0__16 2132-3150 - Fax: 0__16 2132-3151

RIO DE JANEIRO - RJ - Rua da Glória, 344 - salas 602 e 604
Glória - CEP 20241-180
Tel.: 0__21 2111-8900 - Fax: 0__21 2111-8915

BELO HORIZONTE - MG - Av. Alameda da Serra, 400 - 8º andar
Vila da Serra - Nova Lima - CEP 34000-000
Tel.: 0__31 3069-8000 - Fax: 0__31 3069-8020

CURITIBA - PR - Av. João Bettega, 5480 - CIC
CEP 81350-000
Tel.: 0__41 2101-1200 - Fax: 0__41 2101-1276

FORTALEZA - CE - Av. Desembargador Moreira, 2120 - salas 807
e 808 - Aldeota - CEP 60170-002 - Equatorial Trade Center
Tel.: 0__85 3308-8100 - Fax: 0__85 3308-8111

GOIÂNIA - GO - Rua 84, 644 - sala 403 - Setor Sul
CEP 74083-400
Tel.: 0__62 2764-6900 - Fax: 0__62 2764-6906

JOINVILLE - SC - Rua Marquês de Olinda, 1211 - 1ª andar
Bairro Santo Antônio - CEP 89218-250
Tel.: 0__47 2101-6750 - Fax: 0__47 2101-6760

PARNAMIRIM - RN - Av. Abel Cabral, 93 - Nova Parnamirim
CEP 59151-250
Tel.: 0__84 4006-7000 - Fax: 0__84 4006-7002

PORTO ALEGRE - RS - Rua Ernesto da Fontoura, 1479
salas 706 a 708 - São Geraldo - CEP 90230-091
Tel.: 0__51 2104-2850 - Fax: 0__51 2104-2860

RECIFE - PE - Rua Ribeiro de Brito, 830 - salas 1603 e 1604
Edifício Empresarial Iberbrás - Boa Viagem - CEP 51021-310
Tel.: 0__81 3366-7070 - Fax: 0__81 3366-7090

SALVADOR - BA - Av. Tancredo Neves, 1632 - salas 812, 813
e 814 - Edifício Salvador Trade Center - Torre Sul - Caminho
das Árvores - CEP 41820-021
Tel.: 0__71 3183-4999 - Fax: 0__71 3183-4990

SÃO LUÍS - MA - Av. dos Holandeses, lotes 6 e 7 - quadra 33
Ed. Metropolitan Market Place - sala 601 - Ipem Calhau
CEP 65071-380
Tel.: 0__98 3227-3691

Parceria com:

Conheça o calendário de treinamentos técnicos: www.schneider-electric.com.br
Mais informações: tel. (11) 2165-5350 ou treinamento.br@br.schneider-electric.com

Call Center: 0800 7289 110 ou (11) 3468-5791
call.center.br@br.schneider-electric.com
www.schneider-electric.com.br
wap.schneider.com.br

