



NR-10

Segurança em instalações e projetos,
conforme a nova **NR-10**

João Cunha

SIEMENS



Algumas questões iniciais

NR-10

O que é a NR-10?

O que é uma Norma da ABNT?

Qual a relação entre a NR-10 e as normas da ABNT?



Norma x Regulamento

NR-10

Regulamento Técnico: Documento aprovado por órgãos governamentais em que se estabelecem as características de um produto ou dos processos e métodos de produção com eles relacionados, com inclusão das disposições administrativas aplicáveis e cuja observância é obrigatória. Também pode incluir prescrições em matéria de terminologia, símbolos, embalagem, marcação ou etiquetagem aplicáveis a um produto, processo ou método de produção, ou tratar exclusivamente delas.



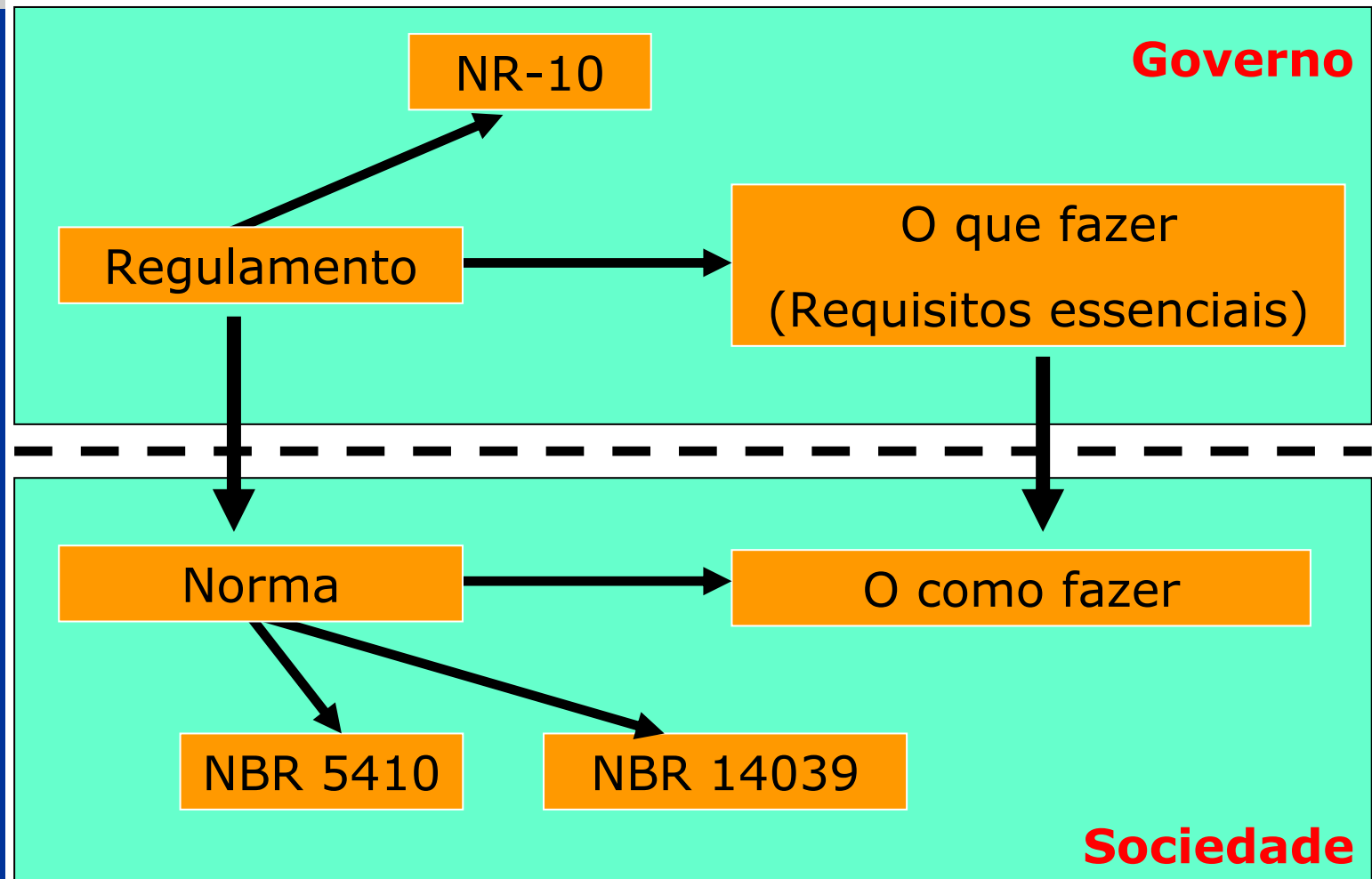
Norma x Regulamento

NR-10

Norma Técnica: Documento aprovado por uma instituição reconhecida, que prevê, para um uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características para os produtos ou processos e métodos de produção conexos, e cuja observância não é obrigatória. Também pode incluir prescrições em matéria de terminologia, símbolos, embalagem, marcação ou etiquetagem aplicáveis a um produto, processo ou método de produção, ou tratar exclusivamente delas.

Regulamento x Norma Técnica

NR-10





NR-10

A nova NR-10

SIEMENS



A Nova NR-10

NR-10

PORTARIA 598 MTE, DE 7-12-2004

Modifica as normas relativas à segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

Altera a Norma Regulamentadora 10, aprovada pela Portaria 3.214 Mtb, de 8-6-78 (DO-U de 6-7-78).

PORTARIA N.º 126, DE 03 DE JUNHO DE 2005

Inclui no Anexo II da NR-28 os códigos de ementa e as respectivas infrações para os subitens da NR-10”

A Nova NR-10

NR-10

NR-10 - Antiga	NR-10 – Atual
10.1 Objetivo e campo de aplicação	10.1 OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO
10.2. Instalações.	10.2 MEDIDAS DE CONTROLE
10.3. Serviços.	10.3 SEGURANÇA EM PROJETOS
10.4. Pessoal.	10.4 SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO, MONTAGEM, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO
	10.5 SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DESENERGIZADAS
	10.6 SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ENERGIZADAS
	10.7 TRABALHOS ENVOLVENDO ALTA TENSÃO (AT)
	10.8 HABILITAÇÃO, QUALIFICAÇÃO, CAPACITAÇÃO E AUTORIZAÇÃO DOS PROFISSIONAIS
	10.9 PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E EXPLOSÃO
	10.10 SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA
	10.11 PROCEDIMENTOS DE TRABALHO
	10.12 RESPONSABILIDADES
	10.13 DISPOSIÇÕES FINAIS
	ANEXO I DISTANCIAMENTO DE SEGURANÇA ZONA DE RISCO E ZONA CONTROLADA
	ANEXO II TREINAMENTO



NR-10

A nova NR-10

Adequação à nova realidade

SIEMENS

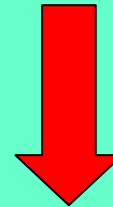
Adequação á Nova NR-10

NR-10

Nova NR-10
Instalações e serviços em eletricidade



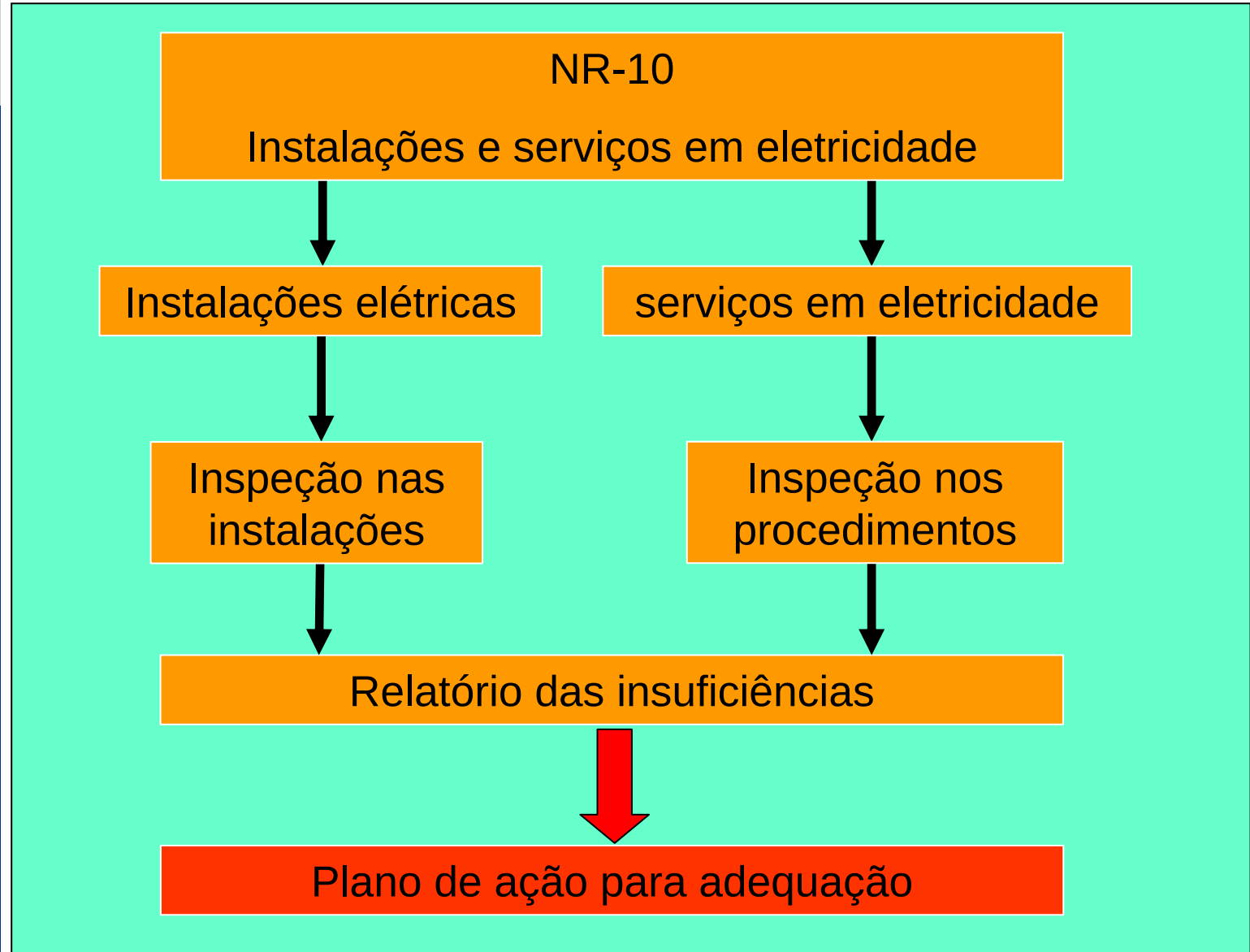
Determinação da insuficiências
(Gap Analysis)



Adequação á Nova NR-10

Adequação á Nova NR-10

NR-10



SIEMENS



NR-10

A nova NR-10

OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

SIEMENS



OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

NR-10

Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece os requisitos e condições mínimas que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e saúde dos trabalhadores que direta ou indiretamente interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade. **(10.1.1)**

Esta NR se aplica a todas as fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações elétricas, e quaisquer trabalho realizados nas suas proximidades, observando-se as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na ausência ou omissão destas, as normas internacionais cabíveis. **(10.1.2)**



NR-10

nova NR-10

SEGURANÇA EM PROJETOS

SIEMENS



SEGURANÇA EM PROJETOS

NR-10

O projeto de instalações elétricas deve considerar o distanciamento e o espaço seguros, quanto ao dimensionamento e a localização de seus componentes e as influências ambientais, quando da operação e da realização de serviços de construção e manutenção. **(10.3.3)**

O projeto deve definir a configuração do esquema de aterramento, a obrigatoriedade ou não da interligação entre o condutor neutro e o de proteção e a conexão à terra de todas as partes condutoras não destinadas à condução da eletricidade. **(10.3.4)**



SEGURANÇA EM PROJETOS

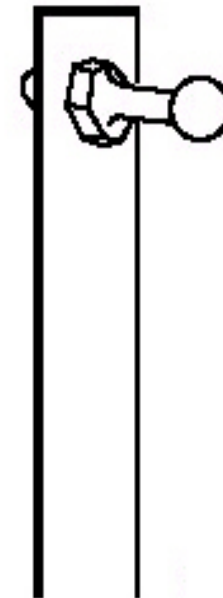
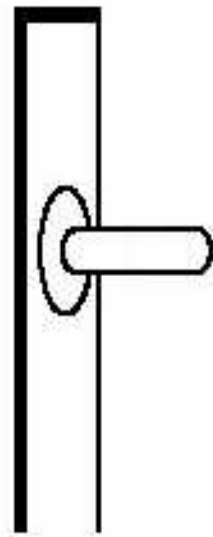
NR-10

É obrigatório que os projetos de instalações elétricas especifiquem dispositivos de desligamento de circuitos que possuam recursos para impedimento de reenergização e sinalização de advertência e da condição operativa. **(10.3.1)**

Sempre que tecnicamente viável e necessário devem ser projetados dispositivos de seccionamento que incorporem recursos fixos de equipotencialização e aterramento do circuito seccionado. **(10.3.5)**

NR-10

Todo projeto deve prever condições para a adoção de aterramento temporário. (10.3.6)



NR-10

O projeto das instalações elétricas deve ficar à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pela empresa e deve ser mantido atualizado. **(10.3.7)**

Todo projeto elétrico deve atender ao que dispõe as Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança no Trabalho, às regulamentações técnicas oficiais estabelecidas e ser assinado por profissional legalmente habilitado. **(10.3.8)**

NR-10

O memorial descritivo do projeto deve conter, no mínimo, os itens de segurança: **(10.3.9)**

- a) especificação das características relativas à proteção contra choques elétricos, queimaduras e outros riscos adicionais;
- b) indicação de posição dos dispositivos de manobra dos circuitos elétricos: (Verde – “D”, desligado e Vermelho - “L”, ligado);
- c) descrição do sistema de identificação de circuitos elétricos e equipamentos, incluindo dispositivos de manobra, de controle, de proteção, de intertravamento dos condutores e os próprios equipamentos e estruturas, definindo como tais indicações devem ser aplicadas fisicamente nos componentes das instalações;

- d) recomendações de restrições e advertências quanto ao acesso de pessoas aos componentes das instalações;
- e) precauções aplicáveis face às influências externas;
- f) o princípio funcional dos dispositivos de proteção, constantes do projeto, destinados à segurança das pessoas;
- g) descrição da compatibilidade dos dispositivos de proteção com a instalação elétrica.



NR-10

A nova NR-10

**SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO,
MONTAGEM, OPERAÇÃO
E MANUTENÇÃO**

SIEMENS



SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO, MONTAGEM, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

NR-10

As instalações elétricas devem ser construídas, montadas, operadas, reformadas, ampliadas, reparadas e inspecionadas de forma a garantir segurança dos trabalhadores e dos usuários e serem supervisionadas por profissional autorizado conforme dispõe esta NR. **(10.4.1)**

Nos trabalhos e nas atividades referidas, devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto a altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se sempre a sinalização de segurança. **(10.4.2)**

NR-10

As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50 Volts em corrente alternada ou superior a 120 Volts em corrente contínua somente podem ser realizadas por trabalhadores que atendam ao que estabelece o item 10.8 desta norma. **(10.6.1)**

As operações elementares, tais como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, adequados para operação, podem ser realizadas por qualquer pessoa não advertida. **(10.6.1.2)**



SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO, MONTAGEM, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

NR-10

As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projetos. (inspeção temporária nas instalações e equipamentos – definidos em procedimentos) **(10.4.4)**

Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos. **(10.4.4.1)**



NR-10

Proteção básica

SIEMENS



Proteção por isolação

NR-10

A isolação (básica) das partes vivas, como meio de proteção básica, destina-se a impedir qualquer contato com partes vivas.

As partes vivas devem ser completamente recobertas por uma isolação que só possa ser removida através de sua destruição.



Proteção por invólucro ou barreira

NR-10

O uso de barreiras ou invólucros, como meio de proteção básica, destina-se a impedir qualquer contato com partes vivas.

As partes vivas devem ser confinadas no interior de invólucros ou atrás de barreiras que garantam grau de proteção no mínimo IPXXB ou IP2X.



Proteção por invólucro ou barreira

NR-10

Quando for necessário remover as barreiras, abrir os invólucros ou remover partes dos invólucros, tal ação só deve ser possível:

com a ajuda de chave ou ferramenta; ou

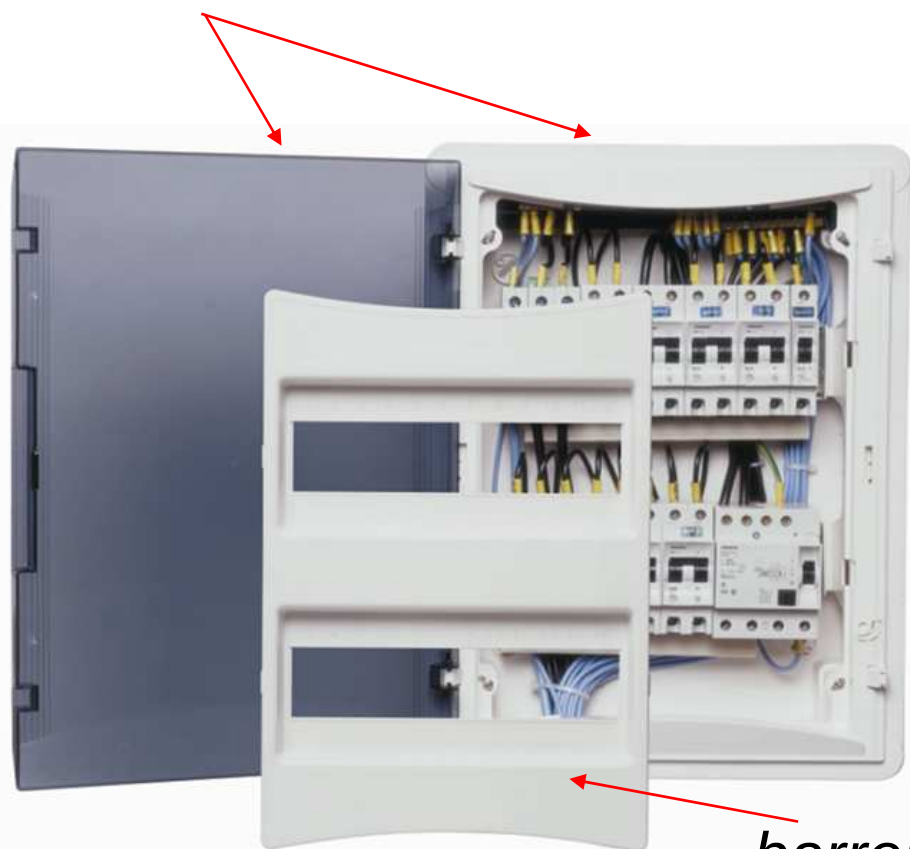
após desenergização das partes vivas protegidas pelas barreiras ou invólucros em questão, exigindo-se ainda que a tensão só possa ser restabelecida após recolocação das barreiras ou invólucros; ou

se houver ou for interposta uma segunda barreira, entre a barreira ou parte a ser removida e a parte viva, exigindo-se ainda que essa segunda barreira apresente grau de proteção no mínimo IPXXB ou IP2X, impeça qualquer contato com as partes vivas e só possa ser removida com o uso de chave ou ferramenta.

Exemplo de proteção por invólucro ou barreira

NR-10

invólucro



barreira



SIEMENS



Uso de obstáculos

NR-10

Definição:

Os obstáculos são destinados a impedir o contato involuntário com partes vivas, mas não o contato que pode resultar de uma ação deliberada de ignorar ou contornar o obstáculo.

Os obstáculos podem ser removíveis sem auxílio de ferramenta ou chave, mas devem ser fixados de forma a impedir qualquer remoção involuntária.



Proteção parcial contra choques elétricos

NR-10

Admite-se uma proteção parcial contra choques elétricos, mediante o uso de obstáculos e/ou colocação fora de alcance, em locais acessíveis somente a pessoas advertidas (BA4 - tabela 18) ou qualificadas (BA5 - tabela 18)



Uso de obstáculos

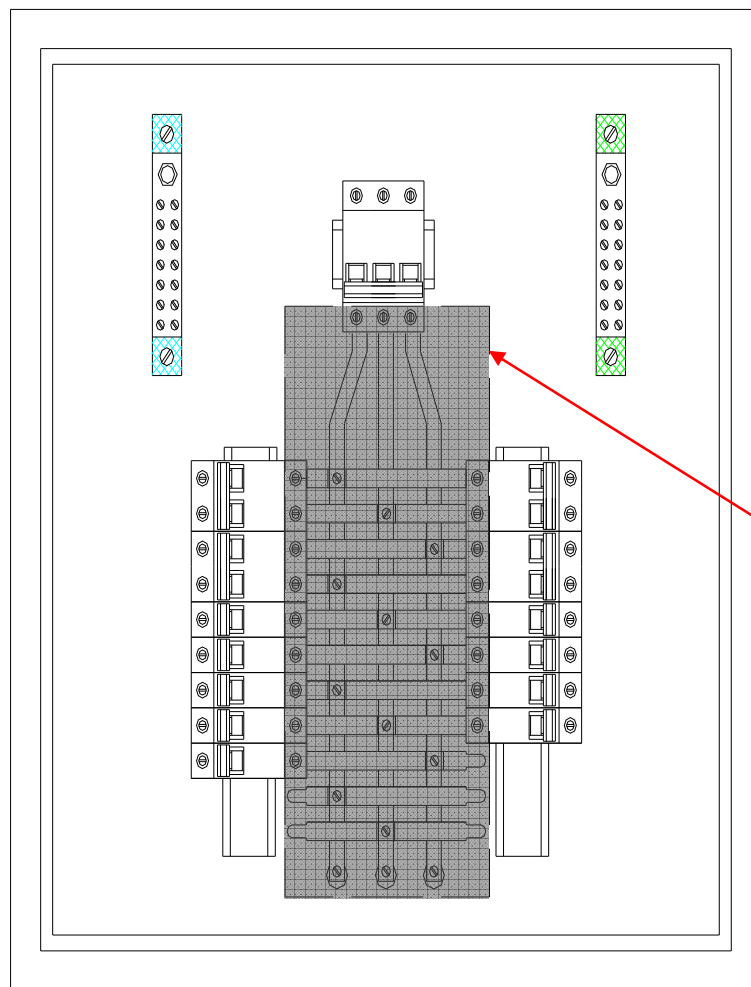
NR-10

Os obstáculos devem impedir:

- a) uma aproximação física não intencional das partes vivas; ou
- b) contatos não intencionais com partes vivas durante atuações sobre o equipamento, estando o equipamento em serviço normal.

Exemplo proteção pelo uso de obstáculos

NR-10



obstáculo



NR-10

Obrigado.

NR-10 Comentada
www.miomega.com.br

João Cunha

SIEMENS