

CIRCUITO NACIONAL DO SETOR ELÉTRICO
Ano 8



CINASE

Normas, Testes e Certificações de Painéis Elétricos



Fernando Costa

fernando.costa@rittal.com.br

Para que servem as Normas Técnicas?

Segurança de Pessoas e do Patrimônio

- "Uma das Primeiras organizações fundadas foi a Underwriters Laboratories (UL), em Chicago, nos Estados Unidos, no ano de 1894. Após um grande incêndio, em 1871, que causou grandes transtornos na cidade norte-americana - 300 mortes, 90 mil desabrigados e 200 milhões de dólares em prejuízo - , os fabricantes nacionais de equipamentos elétricos (...) movimentaram-se com o intuito de normalizarem produtos existentes no mercado”

(Fonte: Anuário O Setor Elétrico de Normas Brasileiras - 2012-2013, texto de Bruno Moreira)



Mais sobre o Incêndio:
http://en.wikipedia.org/wiki/Great_Chicago_Fire

Para que servem os Quadros Elétricos?

Proteger os equipamentos elétricos contra as intempéries (pó, água, poluição, interferências eletromagnéticas etc.) e proteger as pessoas dos perigos da eletricidade.




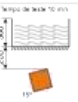
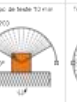


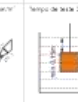
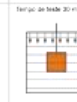
Quais as Principais Normas para Quadros Elétricos?

ABNT NBR IEC 60529:2005

Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP)

Objetivo:

Esta norma estabelece definições para os graus de proteção providos para os invólucros dos equipamentos elétricos.

		GRAU DE PROTEÇÃO											
		2º Numeral											
		Grau de proteção contra água											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8			
		Não protegido	Protegido contra quedas verticais de gotas d'água	Protegido contra quedas verticais de gotas d'água para uma inclinação máxima de 15 graus	Protegido contra água respingada de um ângulo de até 60 graus	Protegido contra projeções de água	Protegido contra jatos d'água	Protegido contra jatos potentes de água	Protegido contra imersão temporária	Protegido contra imersão permanente			
			Tempo de teste 10 min	Tempo de teste 10 min	Tempo de teste 10 min	Tempo de teste 10 min	Tempo de teste 1 min	Tempo de teste 1 min	Tempo de teste 30 min	Tempo de teste 30 min			
													
1º Numeral	Grau de proteção contra objetos sólidos	0	IP 00	IP 01	IP 02	IP 13	IP 23	IP 33	IP 43	IP 53	IP 63	IP 73	IP 83
		1	IP 10	IP 11	IP 12	IP 13							
		2	IP 20	IP 21	IP 22	IP 23							
		3	IP 30	IP 31	IP 32	IP 33	IP 34						
		4	IP 40	IP 41	IP 42	IP 43	IP 44	IP 45	IP 46				
		5					IP 54	IP 55	IP 56				
		6						IP 65	IP 66	IP 67	IP 68		

Quais as Principais Normas para Quadros Elétricos?

ABNT NBR IEC 62208:2013

Invólucros vazios destinados a conjunto de manobra e controle de baixa tensão
- Requisitos gerais

Objetivo:

Esta Norma aplica-se aos invólucros vazios, antes da incorporação dos dispositivos de manobra e comando pelo usuário, no estado como estão sendo fornecidos pelo fabricante.

Subseção	Ensaio	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra representativa (ver 9.12)
9.3	Marcação	8			
9.4	Cargas estáticas	1			
9.5	Elevação	2			
9.6	Verificação das cargas axiais em insertos metálicos	3			
9.7	Verificação do grau de proteção contra os impactos mecânicos externos (Código IK)	4			
9.8	Verificação do grau de proteção contra acesso a partes perigosas, entrada de objetos sólidos e/ou entrada de água (Código IP)	5			
9.9.1	Verificação da estabilidade térmica		1		
9.9.2	Verificação da resistência ao calor		2		
9.9.3	Verificação da resistência ao calor anormal e ao fogo		3		
9.10	Verificação da rigidez dielétrica	6			
9.11	Verificação da continuidade do circuito de proteção	7		3	
9.12	Verificação da resistência aos raios ultravioleta (UV)				
9.13	Verificação da resistência à corrosão			2	
9.14	Verificação da capacidade de dissipação térmica			1b	

* Ensaio a serem realizados unicamente em amostras representativas.
b Aplicável somente se comprovado pelo ensaio.

Quais as Principais Normas para Quadros Elétricos?

A série IEC 60439 / 61439 - Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão.

Que Consiste em

Invólucro
(TS8, AE, KS,...)

Climatização
(TopTherm, RiTherm)

Barramentos
(RiLine60, Flat-PLS)

Componentes
(ABB, Siemens, Schneider...)

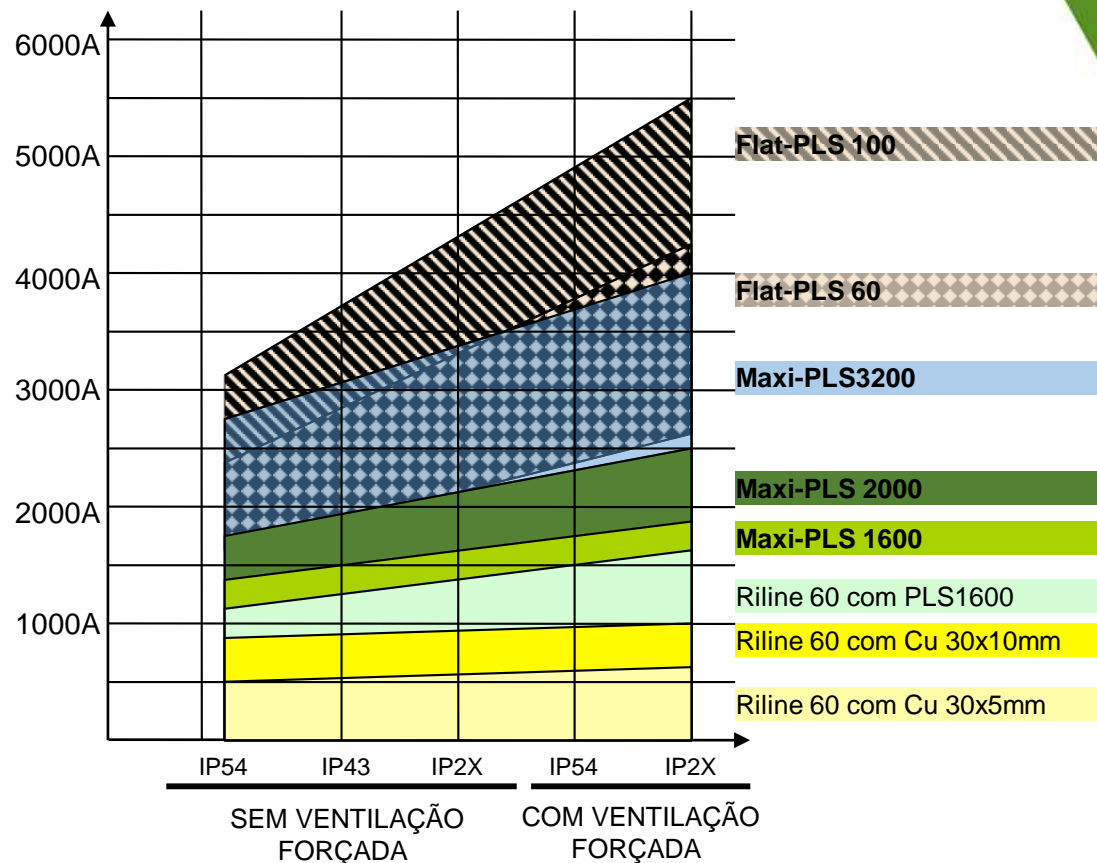
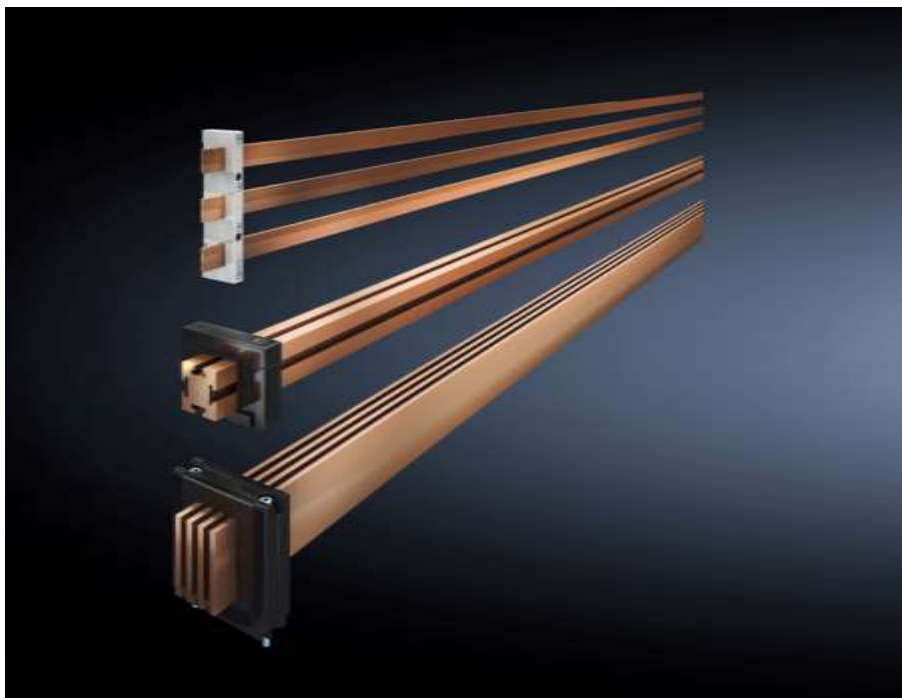


Qual a importância de ter Quadros Elétricos (Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão) de acordo com as Normas?

Os quadros estão de acordo com as Normas quando cumprem requisitos mínimos, comprovados através de Ensaio de Tipo (Ensaio de Verificação) realizados em laboratórios devidamente credenciados.

Ou seja, os Ensaio de Tipo garantem a qualidade do Conjunto, e a **performance** desejada.

IEC 61439-1 / 10.10 Verificação da elevação de temperatura





IEC 61439-1 / 10.10 Verificação da elevação de temperatura

Tabela 32: Correntes nominais I_{nc} de disjuntores abertos – Schneider Electric

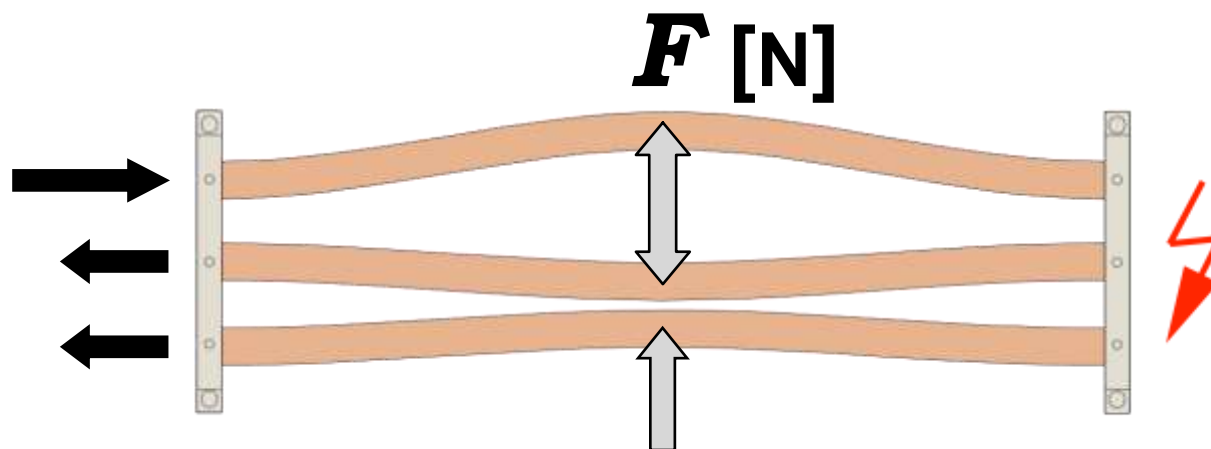
Marca	Schneider Electric											
	Tipo	I_n do disjuntor	Corrente nominal I_{nc} considerando o grau de proteção e o sistema de ventilação				Medidas mínimas do compartimento				Seção transversal de conexão dos kits de montagem	
			Ventilação induzida IP 2X	IP 2X	IP 4X/IP 41	Ventilação induzida IP 54	IP 54	Componente com 3 polos		Componente com 4 polos		
								Largura	Altura	Largura	Altura	Em cima
A	A	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
NW08	800	800	800	800	800	800	600	600	800	600	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10
NW10	1000	1000	950	850	950	850	600	600	800	600	2 x 60 x 10	1 x 60 x 10
NW12	1250	1250	1130	770	1130	770	600	600	800	600	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10
NW16	1600	1600	1520	1120	1280	1120	600	600	800	600	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10
NW20	2000	1900	1720	1600	1900	1700	600	600	800	600	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10
NW25	2500	2500	2150	1900	2150	1900	600 ¹⁾	600	800	600	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10
NW32	3200	3200	2500	2180	2500	2180	600 ¹⁾	600	800	600	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10
NW40	4000	3400	3120	2000	3120	1920	800	600	1000	600	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10
NW40b	4000	4000	3320	3010	3320	3010	1000	600	1200	600	2 x 3 x 80 x 10	2 x 3 x 80 x 10

¹⁾ No caso de conexão em um sistema de barramento do tipo Flat-PLS, o armário tem que ter uma largura de no mínimo 800 mm.

IEC 61439-1 / 5.3.5 Corrente nominal de curto-circuito condicional de um CONJUNTO (I_{cc})

Forças magnéticas causam atração ou repulsão das barras, dependendo da direção da corrente.

Os suportes das barras precisam suportar uma alta carga mecânica.





CINASE

IEC 61439-1 / 5.3.5 Corrente nominal de curto-circuito condicional de um CONJUNTO (I_{cc})

O Ensaio de Verificação da Corrente de Curto Circuito garante a **performance** do barramento até os valores testados, evitando a formação e a propagação de um **Arco Elétrico**.

Falando em Performance...

- Um barra chata que suporte uma corrente de curto de 35 kA dificilmente será inferior a 30x10.
- Ou seja: se você quiser dimensionar um painel de 200 A, mas que suporte uma corrente de curto de 35kA, será necessária uma barra 30x10 (que suporta uma corrente nominal superior a 500 A).
- Grau de Proteção está diretamente relacionado à performance dos equipamentos instalados dentro do Quadro, pois influencia na temperatura do Conjunto. Um disjuntor pode desarmar antes da corrente de placa devido à temperatura do Conjunto.



CINASE

Ri4Power – Gavetas Extraíveis

Inovação e Qualidade a seu alcance



Tecnologia E-com s.i



Isolamento fase p/ fase



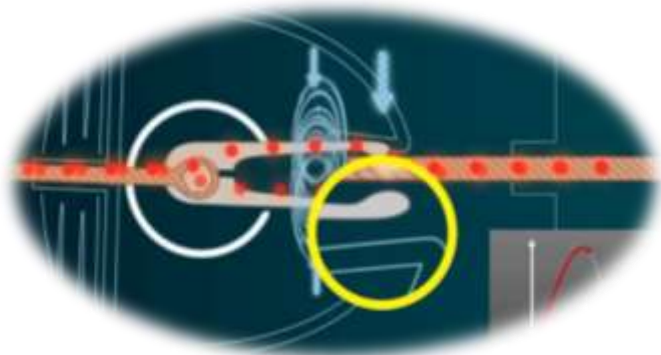
Gavetas extraíveis até 630 A



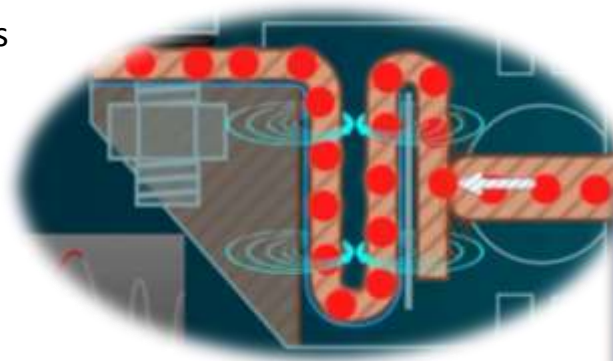
CINASE

Ri4Power – Gavetas Extraíveis

Sistema inovador “Pressão de Contatos”



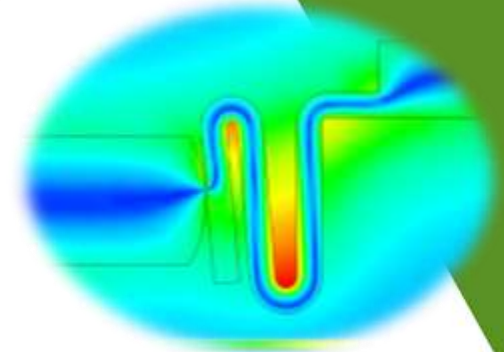
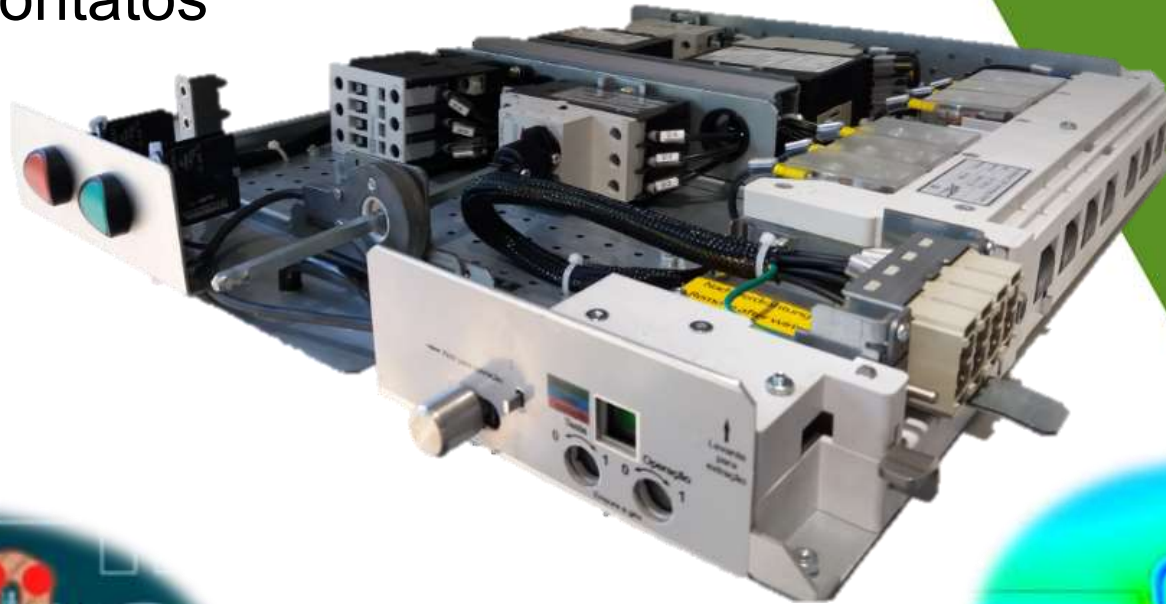
Sistema convencional - Pinças



Sistema pressão de contato



Qualidade de conexão !



Simulation I = 50 kA Laboratory Fraunhofer



CINASE

Ri4Power – Gavetas Extraíveis

Showroom Container



OBRIGADO

Fernando Costa

fernando.costa@rittal.com.br

www.rittal.com.br