

# BWW

## Barramentos Blindados de Baixa Tensão

**Máxima eficiência**  
em transmissão e  
distribuição de  
energia elétrica

Motores Industriais  
Motores Comerciais &  
Appliance  
Automação  
**Digital &  
Sistemas**  
Energia  
Transmissão &  
Distribuição  
Tintas



Driving efficiency and sustainability



# SUMÁRIO

**Resumo do portfólio**

05

**Características gerais e aplicações**

06

**Transmissão**

06

**Distribuição**

07

**Prumadas verticais**

07

**Dimensões mecânicas**

08

**Características técnicas**

16

**Crerios de dimensionamento**

20

**Exemplo de dimensionamento**

22

**Certificação e homologação**

23

**O BWB na certificação LEED**

24

**Projeto executivo**

25

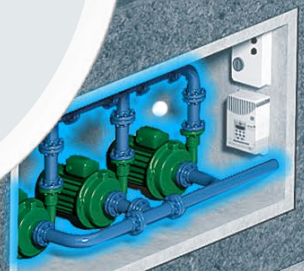
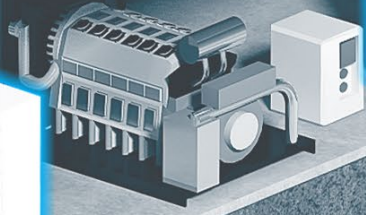
**Dimensionamento e trajetória do barramento blindado**

26

**Manual de instalação**

27







# FLEXIBILIDADE E SEGURANÇA

## na transmissão e distribuição de energia elétrica

Os Barramentos Blindados WEG são ***soluções eficientes para transmissão e distribuição de energia elétrica***. Projetados para uso abrigado, são seguros, robustos, compactos, flexíveis e modulares. O sistema BWW é uma ótima alternativa para sistemas de distribuição de energia quando comparado ao cabo.

### Benefícios

- Economia de espaço na instalação - por ser compacto, elimina prumadas com grande volume de cabos elétricos
- Redução do tempo de instalação - comparando com uma prumada de cabos, reduz em até 80% o tempo de instalação na obra
- Melhoria na qualidade da energia elétrica com diminuição das perdas e da queda de tensão
- Maior flexibilidade na expansão das instalações devido a modularidade do sistema
- Desperdício zero - projetado e fabricado sob medida, não tem perdas durante sua montagem
- Longa vida útil

Por ser um sistema onde a garantia de desempenho é fundamental, seus elementos são fabricados conforme as normas NBR IEC 61439-1 e IEC 61439-6 atendendo a todos os requisitos de ensaios exigidos.



Instalação e operação simplificada



Confiabilidade garantida, elementos testados e certificados



Estrutura robusta e compacta



Em conformidade com as normas de segurança aplicáveis

# Resumo do portfólio

## BWW01-MINI

Com 5 frames, atende correntes nominais desde 250 A até 750 A (de acordo com o material condutor). Possui grau de proteção IP54 e capacidade de condução de curto-circuito de até 30 kA. A construção com sistema de barras espaçadas provê simplicidade no manuseio e alta capacidade de personalização.



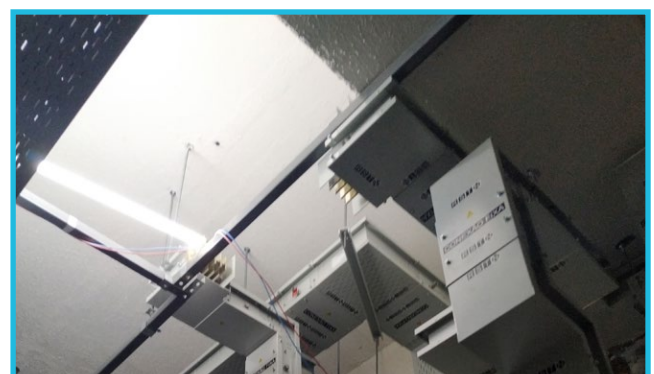
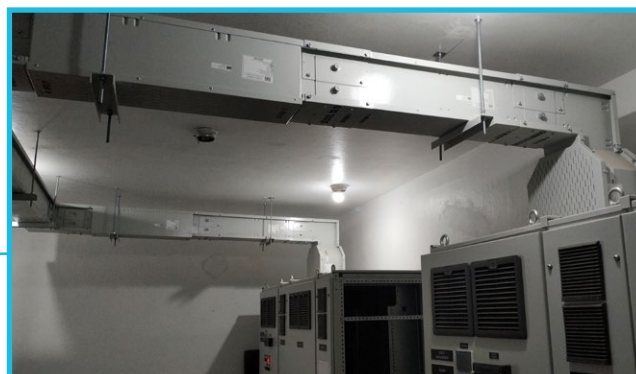
## BWW04-PERFORMANCE

Desenvolvido visando máximo desempenho, oferece 9 frames com capacidade de corrente nominal de 800 A até 6.300 A e até 120 kA de capacidade de condução de curto-circuito. Com invólucro construído em alumínio extrudado e barras coladas, oferece constantes de queda de tensão reduzidas e grau de proteção IP55.



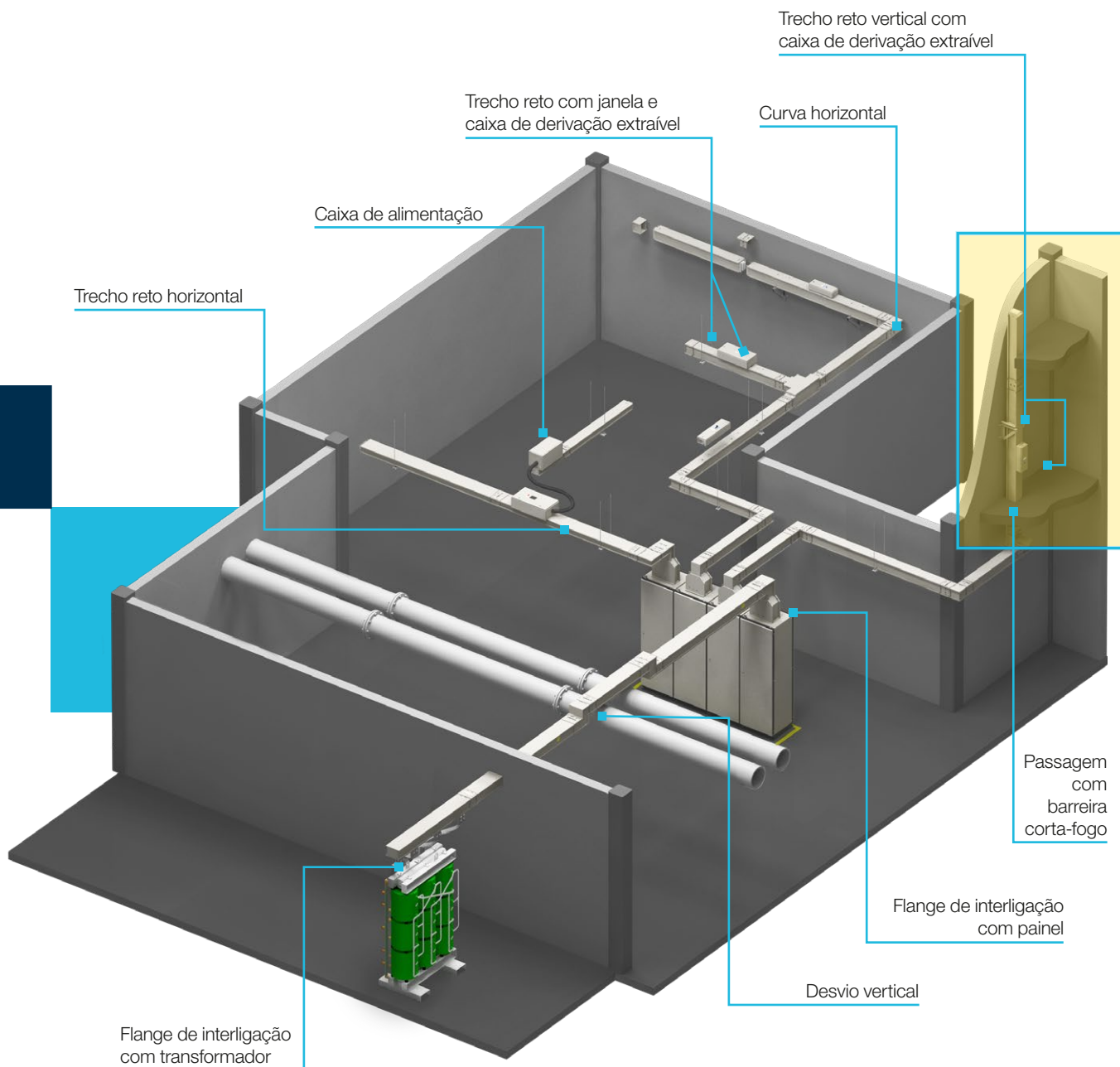
## BWW01-COMPACTO

Disponível nas opções IP31 e IP54 de grau de proteção, apresenta até 18 variações possíveis de construção atendendo a correntes de 700 A até 5.800 A com invólucro ventilado ou fechado e barras espaçadas. É a opção ideal para aplicações robustas em altas capacidades de corrente elétrica.



## Características gerais e aplicações

Os barramentos blindados BWW oferecem opções variadas em corrente nominal e características construtivas que atendem às mais diversas aplicações desde industriais até edificações residenciais e comerciais também sendo amplamente aplicados em diversos outros empreendimentos de infraestrutura como hospitais, aeroportos, shoppings e *datacenters*, desempenhando tanto a função de elemento de transmissão quanto a de distribuição de energia elétrica em trajetórias verticais ou horizontais.



## Transmissão

Para aplicações de barramentos blindados como meio de interligação entre equipamentos (ex.: transformador e painel), o catálogo de componentes conta com flanges e elementos especialmente desenvolvidos para acoplamento eletromecânico nesses equipamentos.

## Distribuição

Em aplicações de distribuição, os cofres de derivação podem desempenhar o papel de componente responsável pela derivação de energia para várias cargas a partir de uma única linha de barramento blindado alimentado por uma única fonte. Como já são dotados de dispositivo de proteção, os cofres podem substituir painéis elétricos gerando economia e ganho de espaço.

## Prumadas verticais

Nas aplicações em prumadas verticais como elemento de distribuição em edifícios, o barramento blindado oferece recursos para alimentação dos quadros de medidores da concessionária de energia (vide normas locais). Quando associado a um sistema adequado de telemedição, essa solução traz vários benefícios ao empreendimento como a economia pela substituição de cabos de cobre por barramentos blindados de alumínio, redução do espaço ocupado pelos componentes do sistema elétrico, redução no tempo de instalação e ganho de espaço no embasamento do edifício já que elimina a necessidade de quadros espaçosos nos ambientes do térreo e garagens.



Alimentação através de cofre *plug-in*



Alimentação por acoplamento direto

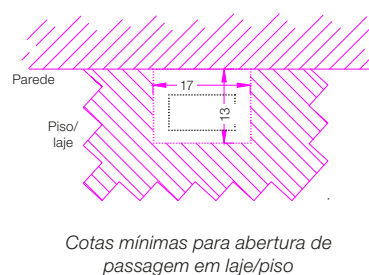
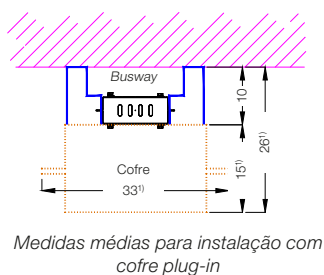
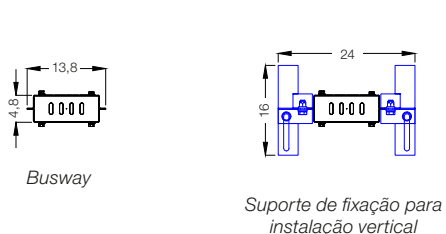
A alimentação do quadro de medidores da concessionária pode ser feita tanto através da caixa de derivação extraível (cofre) quanto pelo acoplamento direto do quadro ao barramento através do *kit* de pinças fornecido juntamente com o barramento blindado como acessório de derivação de energia (consultar a norma da concessionária local).

# Dimensões mecânicas

## Modelo BWW01-MINI IP54

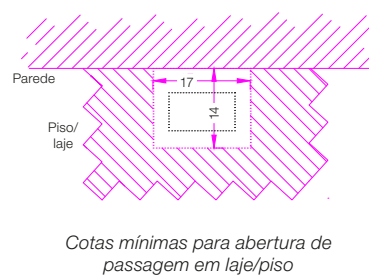
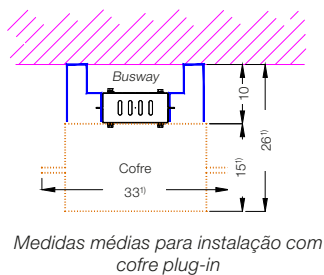
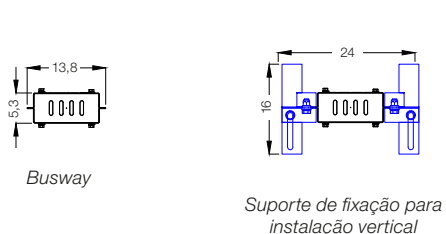
### BWW01-MA250J-54

(corte transversal - vista superior)



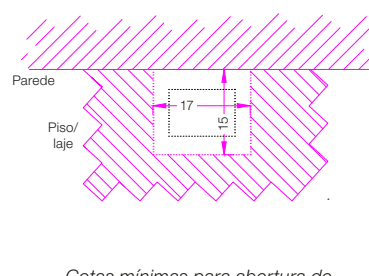
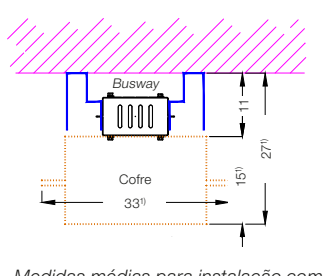
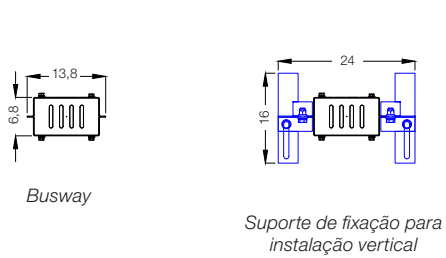
### BWW01-MA320K-54

(corte transversal - vista superior)



### BWW01-MA400T-54

(corte transversal - vista superior)



Nota: 1) Variável conforme dispositivo interno ao cofre. Confirmação sob consulta.

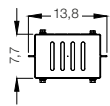


# Dimensões mecânicas

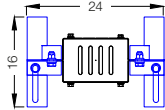
## Modelo BWW01-MINI IP54

### BWW01-MA500F-54

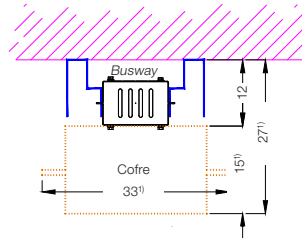
(corte transversal - vista superior)



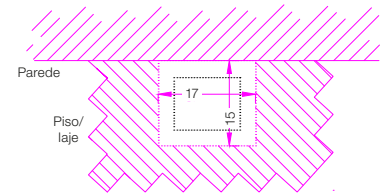
Busway



Suporte de fixação para instalação vertical



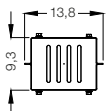
Medidas médias para instalação com cofre plug-in



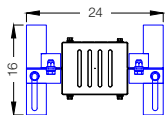
Cotas mínimas para abertura de passagem em laje/piso

### BWW01-MA630N-54

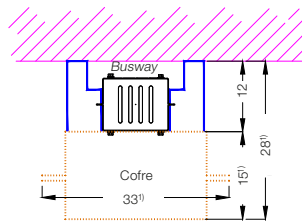
(corte transversal - vista superior)



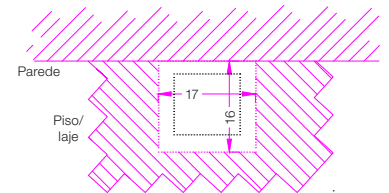
Busway



Suporte de fixação para instalação vertical



Medidas médias para instalação com cofre plug-in



Cotas mínimas para abertura de passagem em laje/piso

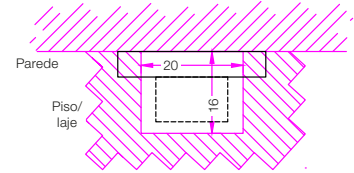
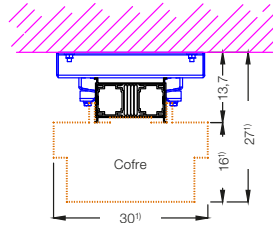
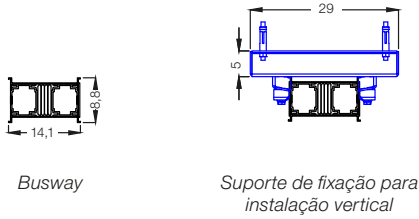
Nota: 1) Variável conforme dispositivo interno ao cofre. Confirmação sob consulta.

# Dimensões mecânicas

## Modelo BWW04-PERFORMANCE IP55

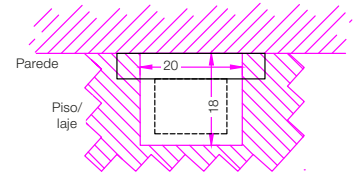
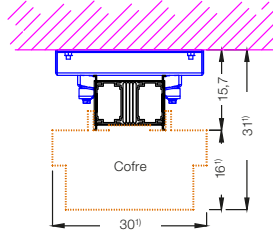
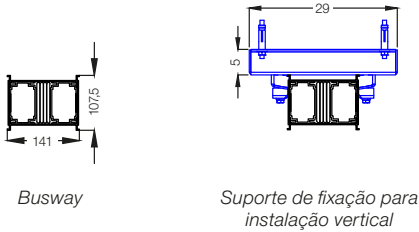
### BWW04-PA800C-55

(corte transversal - vista superior)



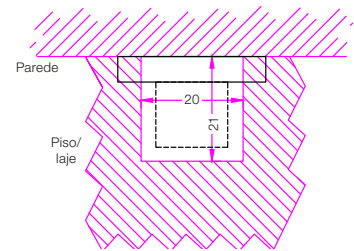
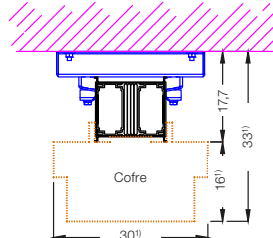
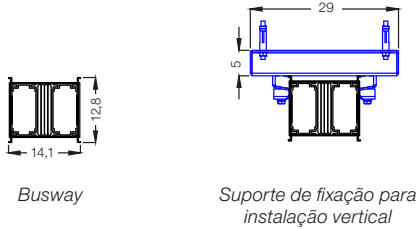
### BWW04-PA1000D-55

(corte transversal - vista superior)



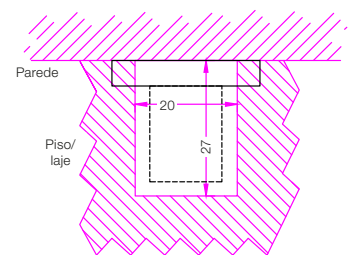
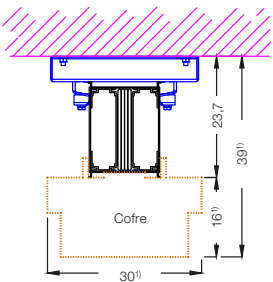
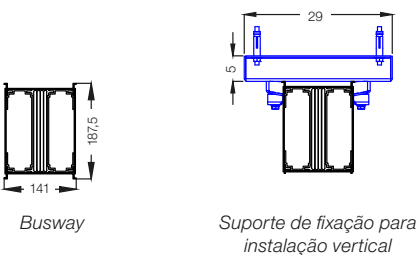
### BWW04-PA1250G-55

(corte transversal - vista superior)



### BWW04-PA1600-55

(corte transversal - vista superior)



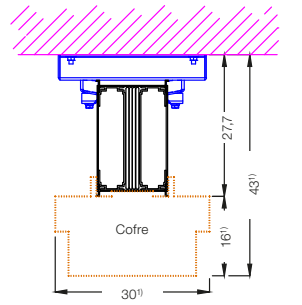
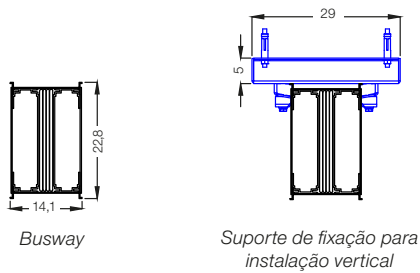
Nota: 1) Variável conforme dispositivo interno ao cofre. Confirmação sob consulta.

# Dimensões mecânicas

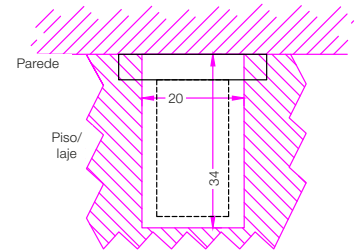
## Modelo BWW04-PERFORMANCE IP55

### BWW04-PA2000P-55

(corte transversal - vista superior)



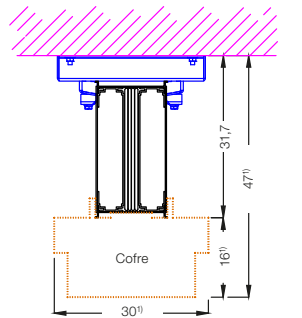
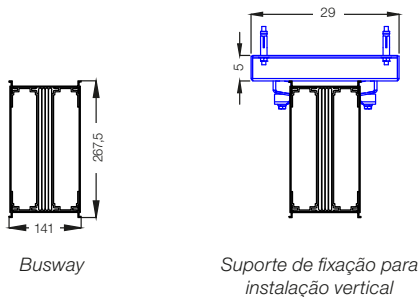
Medidas médias para instalação com cofre plug-in



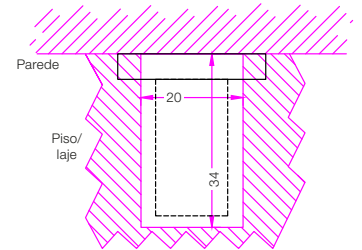
Cotas mínimas para abertura de passagem em laje/piso

### BWW04-PA2500U-55

(corte transversal - vista superior)



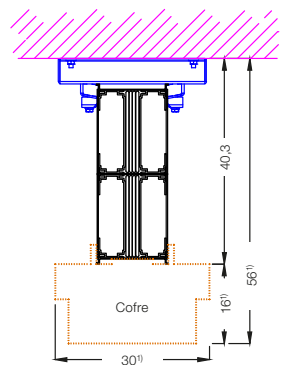
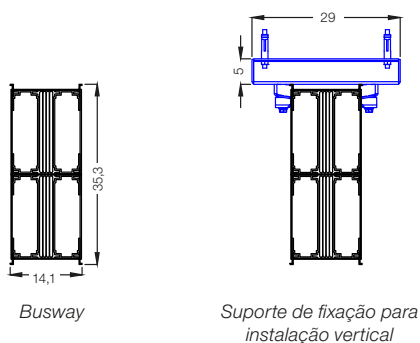
Medidas médias para instalação com cofre plug-in



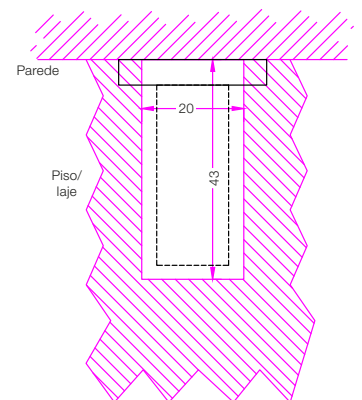
Cotas mínimas para abertura de passagem em laje/piso

### BWW04-PA3200Z-55

(corte transversal - vista superior)



Medidas médias para instalação com cofre plug-in



Cotas mínimas para abertura de passagem em laje/piso

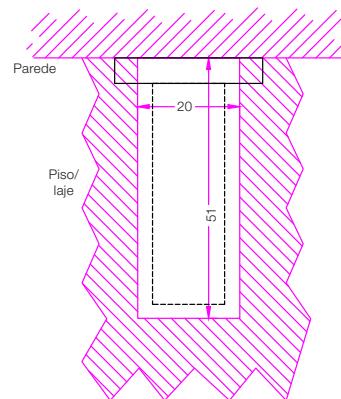
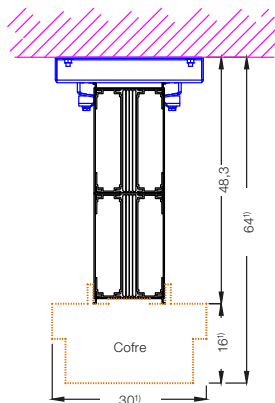
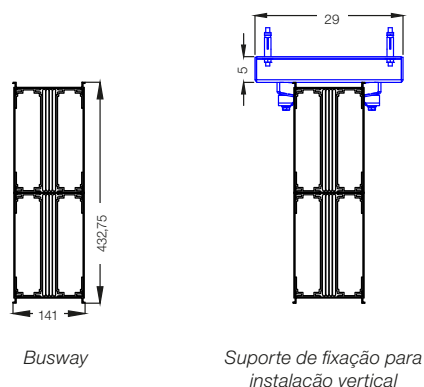
Nota: 1) Variável conforme dispositivo interno ao cofre. Confirmação sob consulta.

# Dimensões mecânicas

## Modelo BWW04-PERFORMANCE IP55

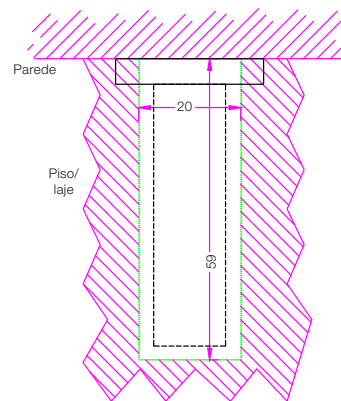
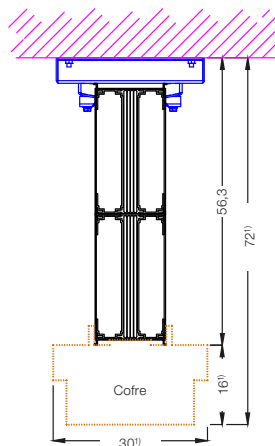
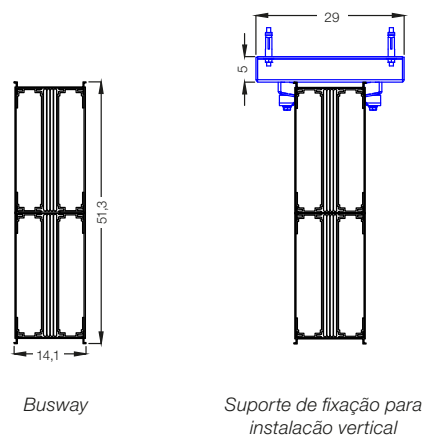
### BWW04-PA4000Z-55

(corte transversal - vista superior)



### BWW04-PA5000Z-55

(corte transversal - vista superior)

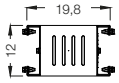


# Dimensões mecânicas

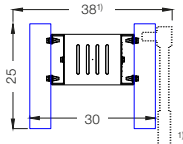
## Modelo BWW01-COMPACTO IP54/31

### BWW01-CA700N-54 / BWW01-CA800N-31

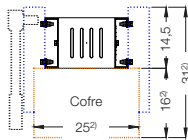
(corte transversal - vista superior)



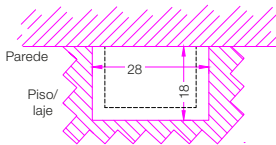
Busway



Suporte de fixação para instalação vertical



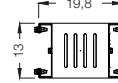
Medidas médias para instalação com cofre plug-in



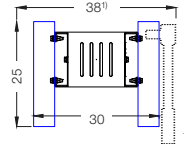
Cotas mínimas para abertura de passagem em laje/piso

### BWW01-CA800M-54 / BWW01-CA1000M-31

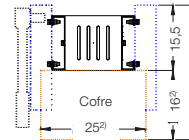
(corte transversal - vista superior)



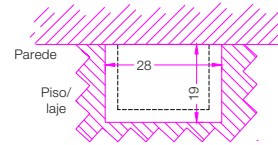
Busway



Suporte de fixação para instalação vertical



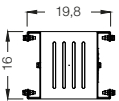
Medidas médias para instalação com cofre plug-in



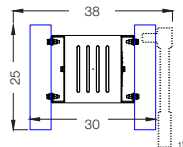
Cotas mínimas para abertura de passagem em laje/piso

### BWW01-CA1000S-54 / BWW01-CA1250S-31

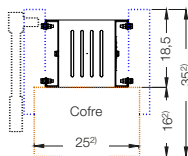
(corte transversal - vista superior)



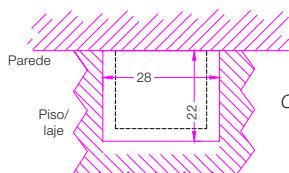
Busway



Suporte de fixação para instalação vertical



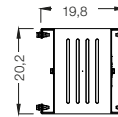
Medidas médias para instalação com cofre plug-in



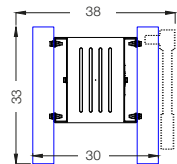
Cotas mínimas para abertura de passagem em laje/piso

### BWW01-CA1250E-54 / BWW01-CA1600E-31

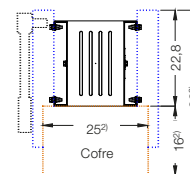
(corte transversal - vista superior)



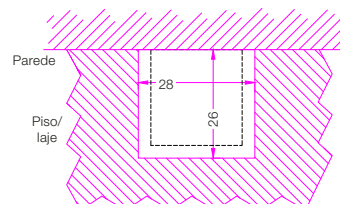
Busway



Suporte de fixação para instalação vertical



Medidas médias para instalação com cofre plug-in



Cotas mínimas para abertura de passagem em laje/piso

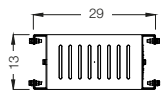
Notas: 1) Necessário para acesso de ferramenta.  
2) Variável conforme dispositivo interno ao cofre. Confirmação sob consulta.

# Dimensões mecânicas

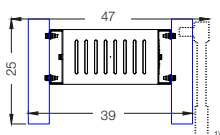
## Modelo BWW01-COMPACTO IP54/31

### BWW01-CA1250H-54 / BWW01-CA1750H-31

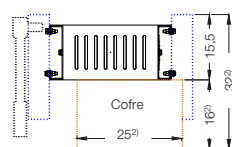
(corte transversal - vista superior)



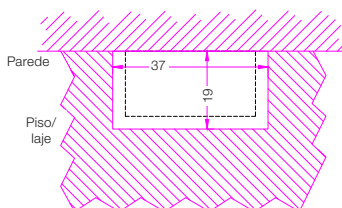
Busway



Suporte de fixação para instalação vertical



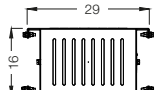
Medidas médias para instalação com cofre plug-in



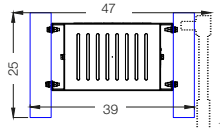
Cotas mínimas para abertura de passagem em laje/piso

### BWW01-CA1500H-54 / BWW01-CA2000H-31

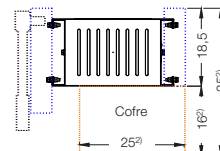
(corte transversal - vista superior)



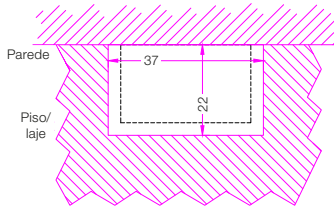
Busway



Suporte de fixação para instalação vertical



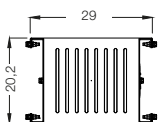
Medidas médias para instalação com cofre plug-in



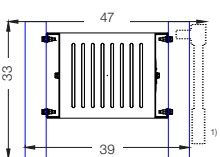
Cotas mínimas para abertura de passagem em laje/piso

### BWW01-CA2000H-54 / BWW01-CA2500H-31

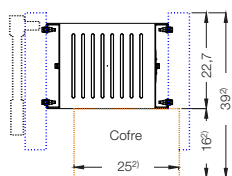
(corte transversal - vista superior)



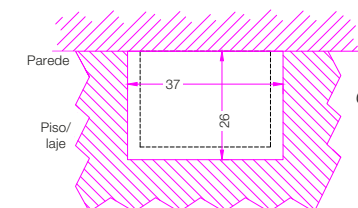
Busway



Suporte de fixação para instalação vertical



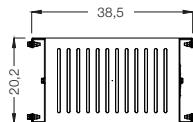
Medidas médias para instalação com cofre plug-in



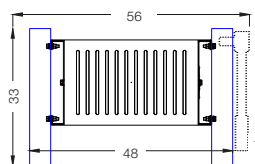
Cotas mínimas para abertura de passagem em laje/piso

### BWW01-CA2500H-54 / BWW01-CA4000H-31

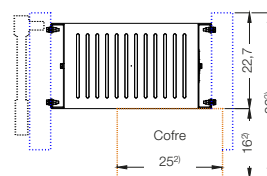
(corte transversal - vista superior)



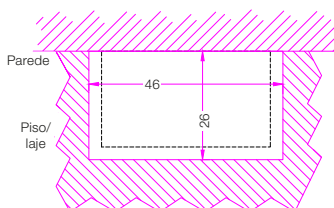
Busway



Suporte de fixação para instalação vertical



Medidas médias para instalação com cofre plug-in



Cotas mínimas para abertura de passagem em laje/piso

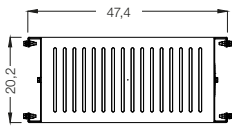
Notas: 1) Necessário para acesso de ferramenta.  
2) Variável conforme dispositivo interno ao cofre. Confirmação sob consulta.

# Dimensões mecânicas

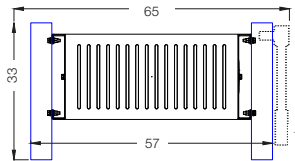
## Modelo BWW01-COMPACTO IP54/31

**BWW01-CA3450H-54 / BWW01-CA4650H-31**

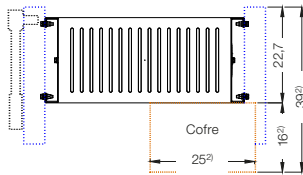
(corte transversal - vista superior)



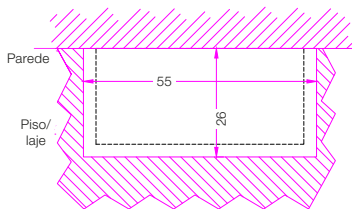
Busway



Suporte de fixação para instalação vertical



Medidas médias para instalação com cofre plug-in



Cotas mínimas para abertura de passagem em laje/piso



# Características técnicas

## Modelo BWW01-MINI IP54

				Modelo						
				BWW01-MA250J-54	BWW01-MA320K-54	BWW01-MA400T-54	BWW01-MA500F-54	BWW01-MA630N-54		
Característica		Parâmetro	Unidade de medida							
Tensão e frequência	Tensão nominal de operação		$U_e$	690						
	Tensão nominal de isolamento		$U_i$	690						
	Tensão de impulso suportável nominal		$U_{imp}$	8						
	Frequência nominal		$f$	50 / 60						
Corrente nominal à temperatura ambiente de 35 °C <sup>1)</sup>			$I_n$	A	250	320	400	500	630	
Correntes de curto-circuito	Suportável nominal de curta duração (1s)		$I_{cw}$	12	16	25	28	30		
	Suportável nominal de crista		$I_{pk}$	24	32	52,5	58,8	63		
	Eficácia do circuito de proteção (condutor de terra - 0,5s)		$I_{cw_{GND}}$	7,2	9,6	15	16,8	18		
	Máxima energia de esforço termodinâmico (1s)		$I^2t$	GA²s	144	256	625	784	900	
Condutor elétrico	Fases e Neutro	Geometria		-	Seção retangular com cantos arredondados					
		Material condutor		-	Alumínio (cobre sob consulta)					
		Isolação		-	BMC/SMC de fibra isolante e poliéster - higroscópico classe B (130 °C)					
		Tratamento superficial		-	Estanhagem eletrolítica em toda a extensão das barras					
		Seção circular equivalente		$\emptyset$	mm²	174,6	270,9	600,2	908,5	1.490,3
		Seção equivalente em cobre		$\emptyset$	mm²	66,2	90,0	136,9	172,3	225,3
	Quantidade de barras de fase/neutro <sup>2)</sup>		-	-	1					
	Terra	Geometria		-	Invólucro					
		Material condutor		-	Aço galvanizado (invólucro) <sup>2)</sup>					
		Seção retangular equivalente em cobre		$\emptyset$	mm²	20,0	20,6	22,3	23,4	24,5
Fatores de queda de tensão <sup>4)</sup>	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,7 (corrente nominal)		$f_k$	V/100 mA	0,05997	0,04752	0,03072	0,02807	0,02096	
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,8 (corrente nominal)				0,06314	0,04984	0,03169	0,02888	0,02137	
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,9 (corrente nominal)				0,06507	0,05112	0,03186	0,02894	0,02119	
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,92	A 100% da corrente nominal			0,06500	0,05115	0,03172	0,02879	0,02102	
		A 90% da corrente nominal			0,06264	0,04787	0,03051	0,02719	0,01994	
		A 89% da corrente nominal								
		A 86% da corrente nominal								
		A 80% da corrente nominal								
		A 79% da corrente nominal								
		A 72% da corrente nominal								
	A 71% da corrente nominal									
A 70% da corrente nominal		0,02579	0,01943							
Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,95 (corrente nominal)		0,06500	0,05090	0,03130	0,02835	0,02060				
Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 1 (corrente nominal)		0,06022	0,04678	0,02774	0,02497	0,01776				
Impedâncias a 60 Hz <sup>3)</sup> e 100% de carga	À temperatura de 20 °C	Resistência	R20	278,2	209,0	129,6	111,5	79,2		
		Reatância	X20	144,1	119,5	91,4	85,6	69,0		
		Impedância ( $\cos\phi = 0,92$ )	Z20	313,3	240,8	158,5	140,6	105,0		
	À temperatura de operação	Resistência	R	347,7	270,1	160,2	144,2	102,5		
		Reatância	X	144,1	119,5	91,4	85,6	69,0		
		Impedância ( $\cos\phi = 0,92$ )	Z	376,3	295,3	184,4	167,7	123,6		
	De sistema "4 fios" em evento de falha (médias fase-fase - IEC 61.439-6)	Resistência	Rf	260,8	440,3	261,5	220,5	389,9		
		Reatância	Xf	267,6	183,7	184,1	145,1	287,0		
		Impedância ( $\cos\phi = 0,92$ )	Zf	373,7	477,1	319,8	264,0	484,1		
	De sequência zero em sistema "4 fios" (fase-terra - IEC 60.909)	Resistência	R0	3.602,5	4.332,7	3.467,1	1.629,4	3.467,1		
		Reatância	X0	2.745,8	1.856,0	1.629,4	3830,9	1.629,4		
		Impedância	Z0	4.529,6	4.713,5	3.830,9	4.163,0	3.830,9		
	Resistividade equivalente em cobre do condutor de Terra		RPE(Cu)	888,5	862,6	799,7	761,6	727,1		
Dissipação térmica linear a 100% de carga			W/m	21,7	27,7	25,6	36,1	40,7		
Informações mecânicas	Grau de proteção (ABNT-NBR IEC 60.529)			IP54						
	Dimensões externas em corte transversal (largura x altura)			cm x cm	11,6x4,8	11,6x5,3	11,6x6,8	11,6x7,8	11,6x9,3	
	Distância mínima entre a face frontal e a parede quando na vertical <sup>5)</sup>			cm	10	10,5	11	11,5	12,5	
	Massa linear média (segmentos retos com elementos de emenda)			kg/m	4,6	5,2	6,5	7,4	9	

Notas: 1) Para temperaturas ambientes diferentes de 35 °C, utilizar o fator de ajuste de corrente por multiplicação: 20 °C = 1,109; 25 °C = 1,074; 30 °C = 1,037; 40 °C = 0,959; 45 °C = 0,918; 50 °C = 0,873; 55 °C = 0,826; 60 °C = 0,775.

2) Opcionalmente podem ser fornecidos conjuntos com quantidade de barras de neutro diferente da quantidade de barras de fase ou ainda com barras dedicadas a aterramento no lugar de barras de neutro.

3) Para frequência de 50 Hz, dividir os valores de reatância por 1,2 e recalculer as impedâncias.

4) Válido para carga concentrada ( $k = 1$  conforme Anexos "J" da IEC 60.439-2 e "AA" da IEC 61.439-6). Para carga distribuída ( $k = \frac{n+1}{2n}$ ), dividir os valores por 2.

5) Considerando busway instalado em frente a uma parede prumada e uniforme em toda a extensão sustentado por meio de suportes de fixação padronizados.



# Características técnicas

## Modelo BWW04-PERFORMANCE IP55

				Modelo									
				BWW04-PA800C-55	BWW04-PA1000D-55	BWW04-PA1250G-55	BWW04-PA1600U-55	BWW04-PA2000P-55	BWW04-PA2500U-55	BWW04-PA3200Z-55	BWW04-PA4000Z-55	BWW04-PA5000Z-55	
Característica	Parâmetro	Unidade de medida											
Tensão e frequência	Tensão nominal de operação	$U_e$	V	690									
	Tensão nominal de isolamento	$U_i$		690									
	Tensão de impulso suportável nominal	$U_{imp}$	kV	8									
	Frequência nominal	$f$		50 / 60									
Corrente nominal à temperatura ambiente de 35 °C <sup>1)</sup>			$I_n$	A	800	1.000	1.250	1600	2.000	2500	3.200	4.000	5.000
Correntes de curto-circuito	Suportável nominal de curta duração (1s)	$I_{cw}$	kA	39	53	59	65	90	100	120	120	120	
	Suportável nominal de crista	$I_{pk}$		85,8	116,6	129,8	143	198	220	264	264	264	
	Eficácia do circuito de proteção (condutor de terra - 0,5s)	$I_{cw_{GND}}$	GA <sup>2</sup> s	23,4	31,8	35,4	39	54	60	72	72	72	
	Máxima energia de esforço termodinâmico (1s)	$I^2t$		1.521	2.809	3.481	4.225	8.100	10.000	14.400	14.400	14.400	
Condutor elétrico	Fases e Neutro	Geometria		-	Seção retangular com cantos arredondados								
		Material condutor		-	Alumínio (cobre sob consulta)								
		Isolação		-	Revestimento individual com fita de poliéster classe B (130 °C)								
		Tratamento superficial		-	Estanhagem eletrolítica em toda a extensão das barras								
		Seção circular equivalente	$\emptyset$	mm <sup>2</sup>	13.172	18.862	17.003	26.344	37.723	18.862	17.003	26.344	37.723
		Seção equivalente em cobre	$\emptyset$	mm <sup>2</sup>	208	278	349	561	703	844	1.123	1.405	1.688
	Terra	Quantidade de barras de fase/neutro <sup>2)</sup>		-	1				2				
		Geometria		-	Invólucro								
		Material condutor		-	Aço galvanizado (invólucro) <sup>2)</sup>								
		Seção retangular equivalente em cobre	$\emptyset$	mm <sup>2</sup>	1.034	1.121	1.187	1.328	1.422	1.517	2.211	2.401	2.806
Fatores de queda de tensão <sup>4)</sup>	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,7 (corrente nominal)		$f_k$	V/100 mA	0,01854	0,01388	0,01109	0,00646	0,00546	0,00498	0,00359	0,00295	0,00238
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,8 (corrente nominal)				0,02023	0,01514	0,01202	0,00696	0,00592	0,00531	0,00387	0,00317	0,00259
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,9 (corrente nominal)				0,02170	0,01623	0,01280	0,00738	0,00630	0,00555	0,00409	0,00334	0,00276
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,92	A 100% da corrente nominal			0,02195	0,01642	0,01292	0,00744	0,00637	0,00558	0,00412	0,00336	0,00278
		A 90% da corrente nominal			0,02100	0,01574	0,01243	0,00724	0,00615	0,00528	0,00399	0,00325	0,00269
		A 80% da corrente nominal			0,02016	0,01513	0,01207	0,00712	0,00598	0,00519	0,00389	0,00315	0,00258
		A 70% da corrente nominal			0,01947	0,01458	0,01172	0,00574	0,00585	0,00508	0,00378	0,00310	0,00249
		A 60% da corrente nominal			0,01889	0,01414	0,01150	0,00687	0,00571	0,00499	0,00375	0,00289	0,00240
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,95 (corrente nominal)				0,01863	0,01381	0,01128	0,00686	0,00564	0,00486	0,00371	0,00284	0,00237
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,95 (corrente nominal)				0,02226	0,01664	0,01306	0,00751	0,00644	0,00560	0,00416	0,00339	0,00282
Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 1 (corrente nominal)		0,02198	0,01642	0,01275	0,00727	0,00629	0,00532	0,00401	0,00326	0,00276			
Impedâncias a 60 Hz <sup>3)</sup> e 100% de carga	À temperatura de 20 °C	Resistência	R20	90,1	68,9	53,7	33,0	27,5	23,4	17,2	13,8	12,2	
		Reatância	X20	25,5	19,2	17,5	11,0	8,6	10,1	6,3	5,4	3,7	
		Impedância ( $\cos\phi = 0,92$ )	Z20	93,6	71,6	56,5	34,8	28,8	25,5	18,4	14,8	12,7	
	À temperatura de operação	Resistência	R	126,9	94,8	73,6	42,0	36,3	30,7	23,2	18,8	15,9	
		Reatância	X	25,5	19,2	17,5	11,0	8,6	10,1	6,3	5,4	3,7	
		Impedância ( $\cos\phi = 0,92$ )	Z	129,4	96,8	75,7	43,4	37,3	32,3	24,0	19,6	16,3	
	De sistema "4 fios" em evento de falha (médias fase-fase - IEC 61.439-6)	Resistência	Rf	174,7	134,7	106,6	66,3	55,6	46,9	33,4	28,1	22,2	
		Reatância	Xf	47,2	38,8	31,7	20,5	17,4	21,7	10,0	8,7	7,3	
		Impedância ( $\cos\phi = 0,92$ )	Zf	181,0	140,2	111,2	69,4	58,3	51,7	34,9	29,4	23,4	
	De sequência zero em sistema "4 fios" (fase-terra - IEC 60.909)	Resistência	RO	642,6	582,3	624,6	356,0	428,3	584,6	132,7	235,9	237,4	
		Reatância	XO	241,4	209,8	200,7	136,6	161,8	181,5	47,5	92,5	74,9	
		Impedância	ZO	686,4	619,0	656,1	381,3	457,8	612,1	140,9	253,4	248,9	
	Resistividade equivalente em cobre do condutor de Terra		RPE(Cu)	17,2	15,9	15,0	13,4	12,5	11,7	8,1	7,4	6,3	
	Dissipação térmica linear a 100% de carga			W/m	81,2	94,8	115,0	107,5	145,2	191,9	237,3	301,1	398,0
	Informações mecânicas	Grau de proteção (ABNT-NBR IEC 60.529)			IP55								
Dimensões externas em corte transversal (largura x altura)			cm x cm	14,1x9	14,1x11	14,1x13	14,1x19	14,1x23	14,1x27	14,1x36	14,1x44	14,1x52	
Distância mínima entre a face frontal e a parede quando na vertical <sup>5)</sup>			cm	14	16	18	24	28	32	41	49	57	
Massa linear média (segmentos retos com elementos de emenda)			kg/m	10	12	13	20	23	57	37	45	54	

Notas: 1) Para temperaturas ambientes diferentes de 35 °C, utilizar o fator de ajuste de corrente por multiplicação: 20 °C = 1,109; 25 °C = 1,074; 30 °C = 1,037; 40 °C = 0,959; 45 °C = 0,918; 50 °C = 0,873; 55 °C = 0,826; 60 °C = 0,775.  
 2) Opcionalmente podem ser fornecidos conjuntos com quantidade de barras de neutro diferente da quantidade de barras de fase ou ainda com barras dedicadas a aterramento no lugar de barras de neutro.  
 3) Para frequência de 50 Hz, dividir os valores de reatância por 1,2 e recalcular as impedâncias.  
 4) Válido para carga concentrada ( $k = 1$  conforme Anexos "J" da IEC 60.439-2 e "AA" da IEC 61.439-6). Para carga distribuída ( $k = \frac{n+1}{2n}$ ), dividir os valores por 2.  
 5) Considerando busway instalado em frente a uma parede prumada e uniforme em toda a extensão sustentado por meio de suportes de fixação padronizados.

# Características técnicas

## Modelo BWW01-COMPACTO IP54

				Modelo									
				BWW01-CA700N-54	BWW01-CA800M-54	BWW01-CA1000S-54	BWW01-CA1250E-54	BWW01-CA1250H-54	BWW01-CA1500H-54	BWW01-CA2000H-54	BWW01-CA2800H-54	BWW01-CA-3450R-54	
Característica		Parâmetro	Unidade de medida										
Tensão e frequência	Tensão nominal de operação	$U_e$	V	690									
	Tensão nominal de isolamento	$U_i$		1.000									
	Tensão de impulso suportável nominal	$U_{imp}$	kV	8									
	Frequência nominal	$f$		50 / 60									
Corrente nominal à temperatura ambiente de 35 °C <sup>1)</sup>			$I_n$	A	700	800	1.000	1.250	1.250	1.500	2.000	2.800	3.450
Correntes de curto-circuito	Suportável nominal de curta duração (1s)	$I_{cw}$	kA	30	40	50	55	65	65	65	65	92 <sup>5)</sup>	
	Suportável nominal de crista	$I_{pk}$		63	84	105	121	143	143	143	143	202,4	
	Eficácia do circuito de proteção (condutor de terra - 0,5s)	$I_{cw_{GND}}$	GA <sup>2</sup> s	18	24	30	33	39	39	39	39	55,2	
	Máxima energia de esforço termodinâmico (1s)	$I^2t$		900	1.600	2.500	3.025	4.225	4.225	4.225	4.225	8.464	
Condutor elétrico	Fases e Neutro	Geometria	-	Seção retangular com cantos arredondados									
		Material condutor	-	Alumínio (cobre sob consulta)									
		Isolação	-	BMC/SMC de fibra isolante e poliéster - higroscópico classe B (130 °C)									
		Tratamento superficial	-	Estanhagem eletrolítica em toda a extensão das barras									
		Seção circular equivalente	$\emptyset$	mm <sup>2</sup>	1.716	2.215	4.095	7.763	4.430	8.190	15.526	23.290	31.055
		Seção equivalente em cobre	$\emptyset$	mm <sup>2</sup>	243	278	384	565	557	769	1.131	1.696	2.261
	Terra	Quantidade de barras de fase/neutro <sup>2)</sup>	-	1			2			3			4
		Geometria	-	Invólucro									
		Material condutor	-	Aço galvanizado (laterais) + alumínio (fechamentos) <sup>2)</sup>									
		Seção retangular equivalente em cobre	$\emptyset$	mm <sup>2</sup>	508	520	527	552	644	651	676	823	978
Fatores de queda de tensão <sup>4)</sup> em corrente nominal	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,7		$f_k$	V/100 mA	0,02102	0,02374	0,01700	0,01138	0,01190	0,00932	0,00642	0,00472	0,00344
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,8				0,02122	0,02372	0,01702	0,01130	0,01186	0,00920	0,00638	0,00450	0,00332
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,9				0,02080	0,02290	0,01648	0,01084	0,01144	0,00874	0,00612	0,00406	0,00308
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,92				0,02056	0,02256	0,01626	0,01066	0,01126	0,00858	0,00602	0,00393	0,00300
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,95				0,02004	0,02184	0,01576	0,01028	0,01088	0,00824	0,00582	0,00368	0,00284
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 1				0,01686	0,01780	0,01292	0,00824	0,00882	0,00646	0,00466	0,00251	0,00208
Impedâncias a 60 Hz <sup>3)</sup> e 100% de carga	À temperatura de 20 °C	Resistência	R20	76,4	81,3	58,4	37,4	39,6	29,6	21,8	11,3	9,7	
		Reatância	X20	74,5	91,3	64,3	45,4	46,3	38,8	25,5	24,0	16,0	
		Impedância ( $\cos\phi = 0,92$ )	Z20	74,5	91,3	64,3	45,4	46,3	38,8	25,5	24,0	16,0	
	À temperatura de operação	Resistência	R	97,4	102,8	74,7	47,6	51,0	37,4	27,0	14,5	12,1	
		Reatância	X	74,5	91,3	64,3	45,4	46,3	38,8	25,5	24,0	16,0	
		Impedância ( $\cos\phi = 0,92$ )	Z	74,5	91,3	64,3	45,4	46,3	38,8	25,5	24,0	16,0	
	De sistema "4 fios" em evento de falha (médias fase-fase - IEC 61.439-6)	Resistência	Rf	156,4	152,0	111,6	76,6	87,8	68,5	43,4	24,2	19,8	
		Reatância	Xf	138,2	201,0	113,4	85,1	100,0	79,6	50,1	48,9	48,2	
		Impedância ( $\cos\phi = 0,92$ )	Zf	138,2	201,0	113,4	85,1	100,0	79,6	50,1	48,9	48,2	
	De sequência zero em sistema "4 fios" (fase-terra - IEC 60.909)	Resistência	RO	655,0	583,0	824,8	1.061,0	2.140,0	743,5	1.640,0	584,3	553,4	
		Reatância	XO	608,9	604,0	467,5	476,9	927,0	503,4	710,0	484,9	820,1	
		Impedância	ZO	1.033,4	839,0	948,1	1.163,3	2.340,0	897,9	1.790,0	759,3	989,3	
Resistividade equivalente em cobre do condutor de Terra			RPE(Cu)	35,0	34,2	33,8	32,2	27,6	27,3	26,3	21,6	18,2	
Dissipação térmica linear a 100% de carga			W/m	47,7	65,8	74,7	74,4	79,7	84,2	108,0	113,4	144,0	
Informações mecânicas	Grau de proteção (ABNT-NBR IEC 60.529)			IP54									
	Dimensões externas em corte transversal (largura x altura)			cm x cm	20x12	20x13	20x16	20x20	29x13	29x16	29x20	39x20	48x20
	Distância mínima entre a face frontal e a parede quando na vertical <sup>5)</sup>			cm	17	18	21	25	18	21	25	25	25
	Massa linear média (segmentos retos com elementos de emenda)			kg/m	15,5	16,5	20,5	24,5	25,5	30	37,5	48	60

Notas: 1) Para temperaturas ambientes diferentes de 35 °C, utilizar o fator de ajuste de corrente por multiplicação: 20 °C = 1,109; 25 °C = 1,074; 30 °C = 1,037; 40 °C = 0,959; 45 °C = 0,918; 50 °C = 0,873; 55 °C = 0,826; 60 °C = 0,775.

2) Opcionalmente podem ser fornecidos conjuntos com quantidade de barras de neutro diferente da quantidade de barras de fase ou ainda com barras dedicadas a aterramento no lugar de barras de neutro.

3) Para frequência de 50 Hz, dividir os valores de reatância por 1,2 e recalculer as impedâncias.




4) Válido para carga concentrada ( $k = 1$  conforme Anexos "J" da IEC 60.439-2 e "AA" da IEC 61.439-6). Para carga distribuída ( $k = \frac{n+1}{2n}$ ), dividir os valores por 2.

5) Opcional em 110 kA.

6) Considerando busway instalado em frente a uma parede prumada e uniforme em toda a extensão sustentado por meio de suportes de fixação padronizados.

# Características técnicas

## Modelo BWW01-COMPACTO IP31

Característica				Parâmetro	Unidade de medida	Modelo								
						BWW01-CA800N-31	BWW01-CA1000M-31	BWW01-CA1250S-31	BWW01-CA1600E-31	BWW01-CA1750H-31	BWW01-CA2000H-31	BWW01-CA2500H-31	BWW01-CA4000H-31	BWW01-CA-4650H-31
Tensão e frequência	Tensão nominal de operação			$U_e$	V	690								
	Tensão nominal de isolamento			$U_i$		1.000								
	Tensão de impulso suportável nominal			$U_{imp}$	kV	8								
	Frequência nominal			$f$		50 / 60								
Corrente nominal à temperatura ambiente de 35° C <sup>1)</sup>	Posição de instalação	Trajetoária horizontal, barras na vertical		$I_n$	A	800	1.000	1.250	1.600	1.750	2.000	2.500	4.000	4.650
		Trajetoária horizontal, barras na horizontal				700	800	1.000	1.400	1.400	1.800	2.250	3.600	4.150
		Trajetoária vertical							1.250					
Correntes de curto-circuito	Suportável nominal de curta duração (1s)			$I_{cw}$	kA	30	40	50	55	65	65	65	65	92 <sup>5)</sup>
	Suportável nominal de crista			$I_{pk}$		63	84	105	121	143	143	143	143	202,4
	Eficácia do circuito de proteção (condutor de terra - 0,5s)			$I_{cw_{GND}}$		18	24	30	33	39	39	39	39	55,2
	Máxima energia de esforço termodinâmico (1s)			$I^2t$		GA²s	900	1.600	2.500	3.025	4.225	4.225	4.225	4.225
Condutor elétrico	Fases e Neutro	Geometria		-	Seção retangular com cantos arredondados									
		Material condutor		-	Alumínio (cobre sob consulta)									
		Isolação		-	BMC/SMC de fibra isolante e poliéster - higroscópico classe B (130 °C)									
		Tratamento superficial		-	Estanhagem eletrolítica em toda a extensão das barras									
		Seção circular equivalente	$\emptyset$	mm²	1.716	2.215	4.095	7.763	4.430	8.190	15.526	23.290	31.055	
		Seção equivalente em cobre	$\emptyset$	mm²	243	278	384	565	557	769	1.131	1.696	2.261	
	Quantidade de barras de fase/neutro <sup>2)</sup>		-	1			2			3			4	
	Terra	Geometria		-	Involúcro									
		Material condutor		-	Aço galvanizado (laterais) + alumínio (fechamentos) <sup>2)</sup>									
		Seção retangular equivalente em cobre	$\emptyset$	mm²	508	520	527	552	644	651	676	823	978	
Fatores de queda de tensão <sup>4)</sup> em corrente nominal	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,7			$f_k$	V/100 mA	0,01051	0,01187	0,00850	0,00569	0,00595	0,00466	0,00321	0,00236	0,00172
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,8					0,01061	0,01186	0,00851	0,00565	0,00593	0,00460	0,00319	0,00225	0,00166
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,9					0,01040	0,01145	0,00824	0,00542	0,00572	0,00437	0,00306	0,00203	0,00154
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,92					0,01028	0,01128	0,00813	0,00533	0,00563	0,00429	0,00301	0,00197	0,00150
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 0,95					0,01002	0,01092	0,00788	0,00514	0,00544	0,00412	0,00291	0,00184	0,00142
	Fator de potência ( $\cos\phi$ ) = 1					0,00843	0,00890	0,00646	0,00412	0,00441	0,00323	0,00233	0,00125	0,00104
Impedâncias a 60 Hz <sup>3)</sup> e 100% de carga	À temperatura de 20 °C	Resistência	R20	$\mu\Omega/m$	76,4	81,3	58,4	37,4	39,6	29,6	21,8	11,3	9,7	
		Reatância	X20		74,5	91,3	64,3	45,4	46,3	38,8	25,5	24,0	16,0	
		Impedância ( $\cos\phi = 0,92$ )	Z20		74,5	91,3	64,3	45,4	46,3	38,8	25,5	24,0	16,0	
	À temperatura de operação	Resistência	R		97,4	102,8	74,7	47,6	51,0	37,4	27,0	14,5	12,1	
		Reatância	X		74,5	91,3	64,3	45,4	46,3	38,8	25,5	24,0	16,0	
		Impedância ( $\cos\phi = 0,92$ )	Z		74,5	91,3	64,3	45,4	46,3	38,8	25,5	24,0	16,0	
	De sistema "4 fios" em evento de falha (médias fase-fase - IEC 61.439-6)	Resistência	Rf		156,4	152,0	111,6	76,6	87,8	68,5	43,4	24,2	19,8	
		Reatância	Xf		138,2	201,0	113,4	85,1	100,0	79,6	50,1	48,9	48,2	
		Impedância ( $\cos\phi = 0,92$ )	Zf		138,2	201,0	113,4	85,1	100,0	79,6	50,1	48,9	48,2	
	De sequência zero em sistema "4 fios" (fase-terra - IEC 60.909)	Resistência	RO		655,0	583,0	824,8	1.061,0	2.140,0	743,5	1.640,0	584,3	553,4	
		Reatância	XO		608,9	604,0	467,5	476,9	927,0	503,4	710,0	484,9	820,1	
		Impedância	ZO		1.033,4	839,0	948,1	1.163,3	2.340,0	897,9	1.790,0	759,3	989,3	
	Resistividade equivalente em cobre do condutor de Terra				RPE(Cu)	35,0	34,2	33,8	32,2	27,6	27,3	26,3	21,6	18,2
	Dissipação térmica linear a 100% de carga				W/m	47,7	65,8	74,7	74,4	79,7	84,2	108,0	113,4	144,0
Informações mecânicas	Grau de proteção (ABNT-NBR IEC 60.529)				IP31									
	Dimensões externas em corte transversal (largura x altura)				cm x cm	20x12	20x13	20x16	20x20	29x13	29x16	29x20	39x20	48x20
	Distância mínima entre a face frontal e a parede quando na vertical <sup>6)</sup>				cm	17	18	21	25	18	21	25	25	25
	Massa linear média (segmentos retos com elementos de emenda)				kg/m	15,5	16,5	20,5	24,5	25,5	30	37,5	48	60

Notas: 1) Para temperaturas ambientes diferentes de 35 °C, utilizar o fator de ajuste de corrente por multiplicação: 20 °C = 1,109; 25 °C = 1,074; 30 °C = 1,037; 40 °C = 0,959; 45 °C = 0,918; 50 °C = 0,873; 55 °C = 0,826; 60 °C = 0,775.

2) Opcionalmente podem ser fornecidos conjuntos com quantidade de barras de neutro diferente da quantidade de barras de fase ou ainda com barras dedicadas a aterramento no lugar de barras de neutro.

3) Para frequência de 50 Hz, dividir os valores de reatância por 1,2 e recalculer as impedâncias.

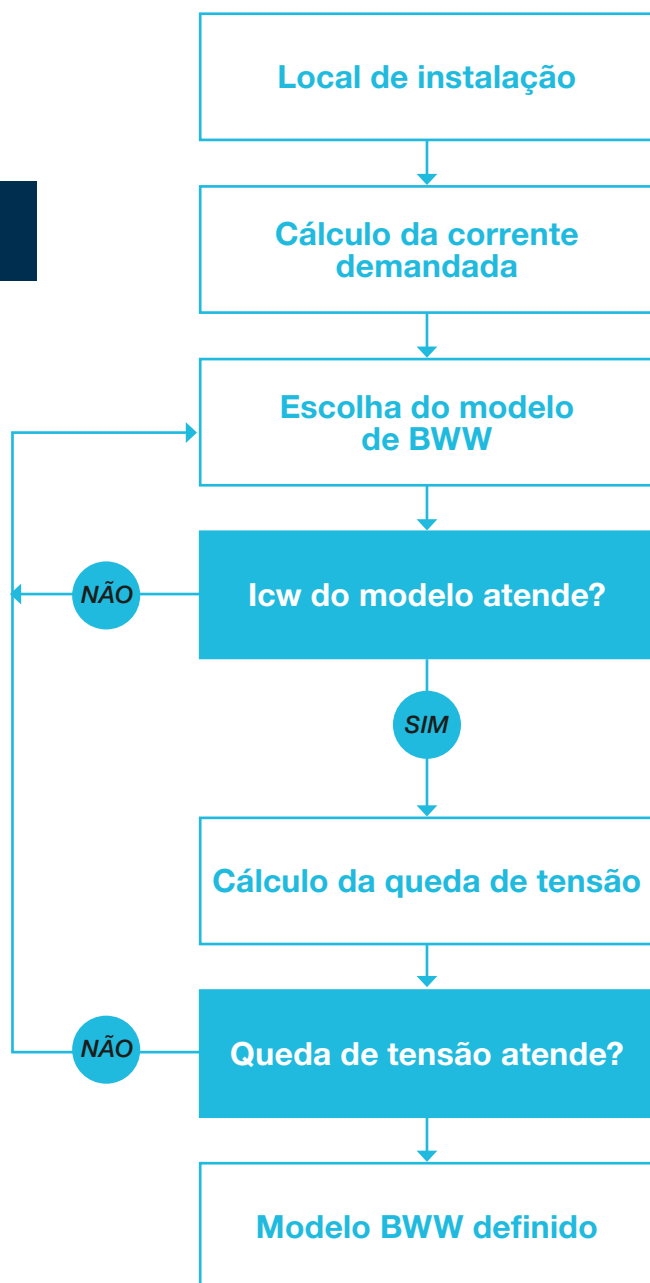
4) Válido para carga concentrada ( $k = 1$  conforme Anexos "J" da IEC 60.439-2 e "AA" da IEC 61.439-6). Para carga distribuída ( $k = \frac{n+1}{2n}$ ), dividir os valores por 2.

5) Opcional em 110 kA.

6) Considerando busway instalado em frente a uma parede prumada e uniforme em toda a extensão sustentado por meio de suportes de fixação padronizados.

# Critérios de dimensionamento

Para dimensionamento de um barramento blindado, conforme a NBR IEC 60439-2 e IEC 61439-6, no mínimo, devem ser avaliados e atendidos os seguintes parâmetros:



## Características do local de instalação

- Definir grau de proteção do BWW.
- Definir temperatura ambiente média.

- Somatório da corrente demandada em cada derivação.

- Definir modelo do BWW com corrente igual ou maior que a corrente demandada calculada e conforme grau de proteção e temperatura ambiente definidos<sup>1</sup>.

- Icw do BWW deve ser igual ou maior que o Icw definido para a instalação elétrica<sup>2</sup>.

## Temos 2 tipos de análises

- Transmissão: um ponto de entrada de energia e um ponto de entrega de energia - considerar a corrente demandada e verificar se os valores de queda de tensão no barramento estão dentro dos padrões definidos para a instalação.
- Distribuição: entrega de energia em vários pontos do BWW - considerar a queda de tensão em cada trecho de entrega de energia. Calcular cumulativamente a queda de tensão de cada trecho de barramento blindado considerando a corrente demandada em cada ponto.

Notas: 1) Se a temperatura ambiente for diferente de 35 °C, aplicar o fator de correção indicado na tabela de características técnicas.

2) Icw = Corrente suportável nominal de curta duração de um circuito (corrente de curto-circuito que o barramento blindado suporta durante um determinado tempo - BWW = 65 kA durante 1s).

## Corrente demandada

A corrente demandada ( $I_d$ ) para o sistema de barramento blindado trifásico BWW pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$I_d = \text{RDF} \cdot \sum_{i=1}^n I_n$$

Onde:

$I_d$  = Corrente demandada (A).  
 $I_n$  = Corrente demandada da derivação n (A).  
 RDF = Fator de diversidade.

Segundo a IEC 61.439-6, para um sistema de barramento blindado, a menos que especificado de forma diferente, o fator de diversidade deve ser igual a 1, isto é, todas as derivações (caixas extraíveis ou fixas) podem ser continua e simultaneamente carregada com a sua corrente nominal.

Para derivações que contenham mais de um circuito de saída, a menos que especificado de forma diferente, um fator de diversidade (RDF) conforme tabela a seguir deve ser utilizado. A corrente demandada de uma derivação pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$I_n = \frac{P \cdot \text{RDF}}{\sqrt{3} \cdot U_e \cdot \cos\varphi}$$

Onde:

$I_n$  = Corrente demandada da derivação n (A).  
 P = Potência instalada na derivação n (W).  
 RDF = Fator de diversidade.  
 $U_e$  = Tensão nominal (V).  
 $\cos\varphi$  = Fator de potência.

Tabela – Fator de diversidade segundo IEC 61.439-6.

Número de circuitos de saída	Fator de diversidade (RDF)
2 e 3	0,9
4 e 5	0,8
6 a 9 (inclusive)	0,7
10 (e acima)	0,6

*Nota: é permitido pela IEC o uso de fatores de diversidade diferentes do especificado na norma, cabe ao projetista/usuário responsável pelo projeto de aplicação do barramento blindado a definição de outros fatores de diversidade.*

## Queda de tensão

A queda de tensão de um sistema de Barramentos Blindados BWW pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$\Delta V = T \cdot 10^{-2} \cdot I_n \cdot L \cdot K^2$$

Onde:

T = Queda de tensão do modelo de BWW selecionado - depende do fator de potência ( $\cos\varphi$ ), conforme tabela de características técnicas  $(V/A/100 \text{ m})^{1/2}$ .  
 $I_n$  = Corrente nominal do trecho considerado do barramento blindado (A).  
 L = Comprimento do trecho considerado do barramento blindado (m).  
 K = fator de utilização a ser aplicado nos casos de barramentos para distribuição<sup>2)</sup>.

*Notas: 1) Calcular a queda de tensão conforme o projeto do BWW - transmissão ou distribuição<sup>2)</sup>.*

*2) A IEC 61439-6 permite a utilização de um fator de utilização de 50% para os casos de barramento para distribuição na fórmula acima.*

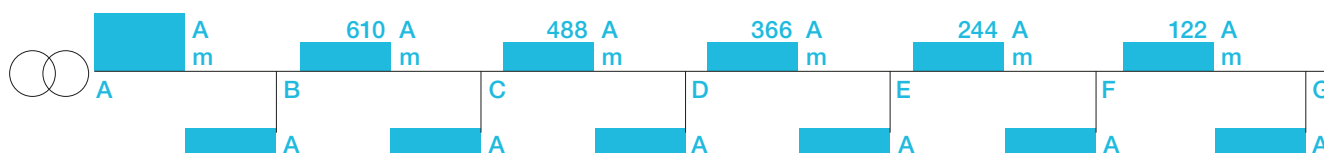
*Apesar desta indicação, recomendamos o uso do cálculo ponto a ponto.*

*A utilização do fator de 50% implica em uma consideração de que todos os trechos são iguais, o que na maioria dos casos não acontece.*

## Exemplo de dimensionamento

Considerando um prédio com 6 pavimentos e 5 apartamentos por andar, teremos:

- 1** Cargas = 100 kW - 380 V trifásica por cofre (5 pontos de consumo com 20 kW cada)
- 2** Fator de demanda para cada ponto de consumo conforme norma  $FD = 0,8$  (ver tabela 1 - pág. anterior)
- 3** In por cofre =  $FD \times 152 \text{ A} = 0,8 \times 152 = 122 \text{ A}$
- 4** In total =  $6 \times 122 \text{ A} = 732 \text{ A}$
- 5** Grau de proteção do BWW = IP31
- 6** Temperatura ambiente = 35 °C
- 7** Barramento definido = BWW01-CA1000M-31 (1.000 A)



$\cos\phi$	0,95
$\Delta V / 100 \text{ m} / \text{A}$	0,01608
V	380

Método trecho a trecho			
$\Delta V$	AB	1,765584	0,46%
	BC	0,294264	0,08%
	CD	0,2354112	0,06%
	DE	0,1765584	0,05%
	EF	0,1177056	0,03%
	FG	0,0588528	0,02%
	Total	2,648376	0,70%

Método simplificado $K=0,5$ (carga distribuída)			
$\Delta V$	AG	1,765584	0,46%

Método simplificado $K=1$ (carga concentrada)			
$\Delta V$	AG	3,531168	0,93%

Determinação do K	
K <sub>real</sub>	$0,70/0,93 = 0,75$

O exemplo acima mostra a divergência que pode acontecer considerando o fator de demanda  $K = 0,5$  conforme indicado na norma.

Para  $K = 0,5$  a queda de tensão = 0,46%.

Considerando o cálculo ponto a ponto  $\Delta V = 0,70\%$ , valor efetivo para a queda de tensão.

Neste caso, o  $K = 0,75$  ( $0,70 / 0,93$ ).

**Conclusão: sempre que possível, calcular a queda de tensão ponto a ponto.**

# Certificação e homologação

Os Barramentos Blindados BWW são fabricados mediante critérios da IEC conforme consta nas normas IEC 60439 e IEC 61439. Antes de serem lançados ao mercado, devem ser aprovados em rotinas severas de ensaios, dispor de um laboratório confiável é fundamental para o sucesso desse trabalho.

O Laboratório WEG possui uma estrutura completa para realizar uma vasta gama de ensaios, com reconhecimento internacional na estrutura de qualidade dos procedimentos. Através da parceria com a Intertek Group, executa alguns dos ensaios da IEC pertinentes a barramentos blindados. A Intertek é um organismo certificador sediado na Europa, mas presente em mais de 100 países com um efetivo de mais de 30 mil colaboradores em laboratórios e escritórios e possui renome mundial trabalhando há mais de 100 anos com auditorias, inspeções, testes, treinamento e certificação de produtos e fabricantes pelo mundo todo. Os barramentos blindados BWW são equipamentos totalmente testados e aprovados por mais de 20 procedimentos de ensaio em atendimento às exigências de desempenho e qualidade estabelecidas nas normas IEC 60439 e IEC 61439.



## Intertek



Uma vez certificado no atendimento às normas IEC, os barramentos blindados WEG também foram homologados pelas principais concessionárias de energia nacionais para aplicação na transmissão e distribuição de energia não medida aplicado amplamente em prumadas de edifícios levando energia elétrica aos medidores da concessionária.

## O BWW na certificação LEED









O LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) é um sistema de certificação e orientação ambiental de edificações. Criado pelo *U.S. Green Building Council*, é o selo de maior reconhecimento internacional e o mais utilizado em todo o mundo, inclusive no Brasil.



Um projeto sustentável não é apenas aquele que oferece um bom aproveitamento dos recursos naturais (uso de energia solar, ventilação natural, reduzidos impactos ecológicos etc.), isso é apenas um dos quesitos para a certificação. Para adquirir essa certificação, o empreendimento também precisa ser:

- Economicamente viável
- Socialmente justo
- Culturalmente aceito

A obtenção do certificado LEED acontece através da pontuação em cada um dos quesitos apontados abaixo:

-  **Sustainable Sites:** sustentabilidade da localização (26 pontos).
-  **Water Efficiency:** eficiência no uso da água (10 pontos).
-  **Energy & Atmosphere:** eficiência energética e cuidados com as emissões na atmosfera (35 pontos).
-  **Materials & Resources:** otimização dos materiais e recursos naturais a serem utilizados na construção e operação da edificação (14 pontos).
-  **Indoor Environmental Quality:** qualidade no ambiente interno da edificação (15 pontos).
-  **Awareness & Education:** projetos que visam o cuidado com o desenvolvimento pessoal, conscientização e educação (3 pontos).
-  **Innovation In Design:** uso de novas e inovadoras tecnologias que melhorem o desempenho do edifício (6 pontos).
-  **Regional Priority:** edificações que dão prioridade à mobilidade e preocupações ambientais regionais (4 pontos).

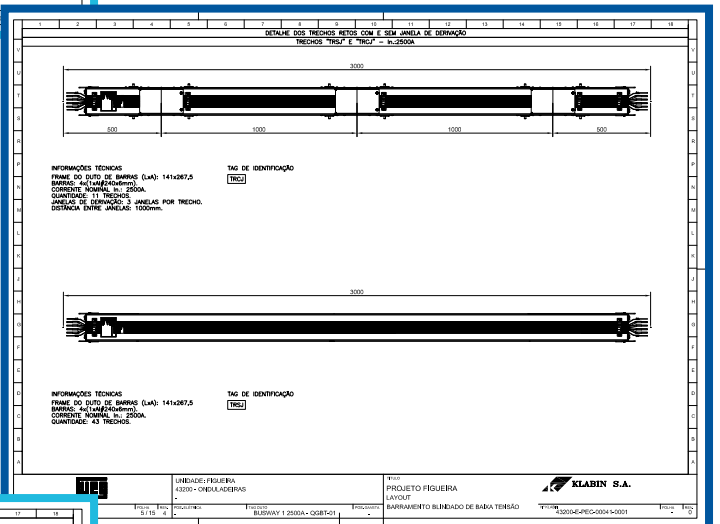
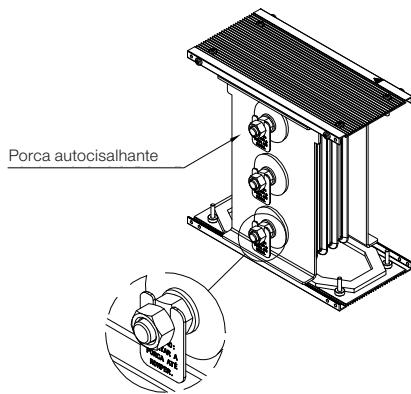
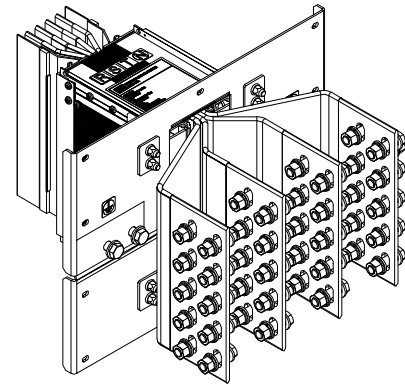
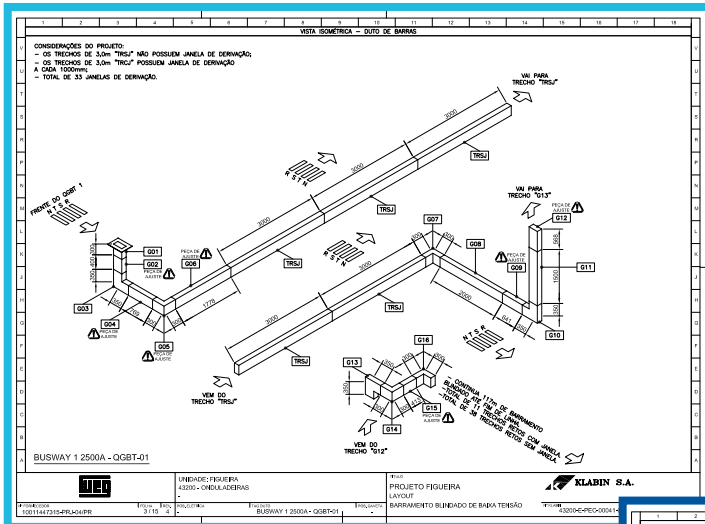
O certificado é classificado pela cor do selo: verde, prata, ouro e platina, conforme a pontuação.

A utilização dos barramentos blindados BWW01 no lugar de uma instalação convencional de cabos provê otimização no uso de energia elétrica, redução de espaços confinados, emprego de materiais recicláveis e não poluentes, melhoria estética, entre outros, contribuindo de maneira significativa para a obtenção do certificado LEED ao empreendimento.



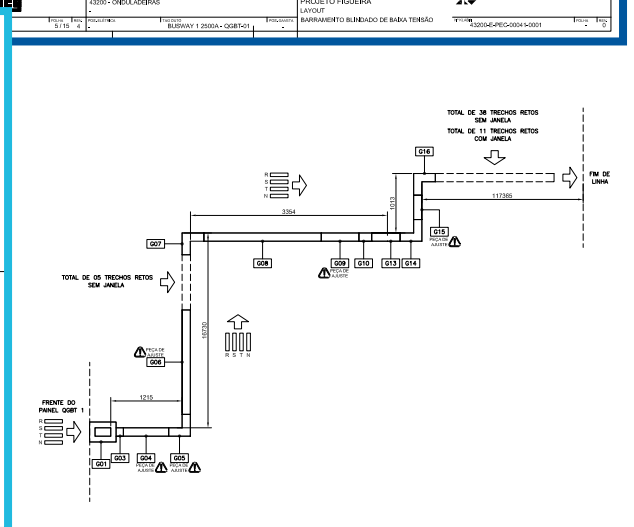
# Projeto executivo

Todas as peças e acessórios do fornecimento são representadas no projeto executivo que a WEG envia ao cliente antes de iniciar a fabricação. Durante a montagem, a sequência das peças e suas medidas de referência devem ser seguidas para que o escopo de fornecimento fique alinhado com o quantitativo definido nas tratativas comerciais, programações de fabricação e prazos de entrega do equipamento.



DADOS CONSTRUTIVOS	
<b>1) CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS</b>	
A) TENSÃO NOMINAL:	690V
B) TENSÃO DE ISOLAÇÃO:	120V
C) CORRENTE NOMINAL DO BARRAMENTO:	2500A
D) FOC SIMÉTRICA:	1500A/1fa
E) FREQUÊNCIA NOMINAL:	60Hz
F) TENSÃO DE SERVIÇO AUXILIAR (AQUÍ):	
G) ATERRAMENTO:	ATRAVÉS DA CARGA
H) NBR:	86V
<b>2) CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS</b>	
A) TIPO DE INSTALAÇÃO:	ABRIGADA
B) GRAU DE PROTEÇÃO:	IP-55
C) MATERIAL DOS PERFIS:	ESTRUTURA: ALUMÍNIO FECHAMENTO: ALUMÍNIO
D) ESPESURA DOS PERFIS:	ESTRUTURA: 2,50mm FECHAMENTO: 2,50mm
E) PLANO DE PINTURA:	ESTRUTURA: SEM PLANO DE PINTURA FECHAMENTO: SEM PLANO DE PINTURA
F) COR DE ACABAMENTO:	SEM PINTURA
G) MASSA TOTAL:	25,4 kg/m
H) MODELO:	BW04-P42500U-S5
<b>3) BARRAMENTO</b>	
A) CONFIGURAÇÃO:	3F+N (R.S.T.N)
B) MATERIAL:	ALUMÍNIO
C) ESPESURA:	- FASES: 3x(120x240x6mm) - NEUTRO: 1x(120x240x6mm)
D) TRATAMENTO DAS CONEXÕES FIXAS:	ESTANHADAS
E) TRATAMENTO DAS CONEXÕES AJUSTÁVEIS:	ESTANHADAS
F) TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE:	ESTANHADADA
G) PLANO DE PINTURA:	
H) COR DE ACABAMENTO:	25,4 kg/m
I) IDENTIFICAÇÃO DAS BARRAS:	ADESIVOS NA TAMPA EXTERNA
J) CORES DE IDENTIFICAÇÃO:	-FASE R: --- -FASE S: --- -FASE T: --- -TERRA: --- -NEUTROS: ---
<b>4) IDENTIFICAÇÃO</b>	
A) IDENTIFICAÇÃO SERIAL:	ETIQUETA ADESIVA
B) IDENTIFICAÇÃO Nº DE SERIE:	ETIQUETA ADESIVA
C) IDENTIFICAÇÃO DOS SEGMENTOS:	ETIQUETA ADESIVA
D) CÓDIGO:	POPULARES
<b>5) CORTE TRANSVERSAL DO DUTO</b>	
<b>6) OPCIONAIS (INCLUSOS NO FORNECIMENTO)</b>	
A)	
B)	
C)	
D)	
<p>TOTAL DE 38 TRECHOS RETOS SEM JANELA              TOTAL DE 11 TRECHOS RETOS COM JANELA</p>	

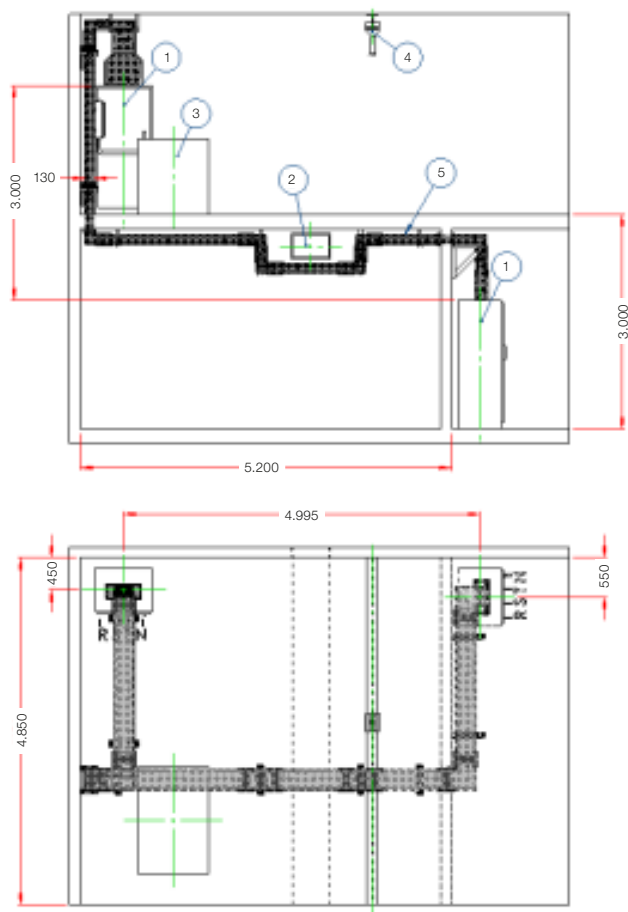
**UNIDADE: FIGUEIRA 43200 - ONDULACEBAS**  
**PROJETO FIGUEIRA LAYOUT BARRAMENTO BLINDADO DE BAIXA TENSÃO**  
**KLABIN S.A.**



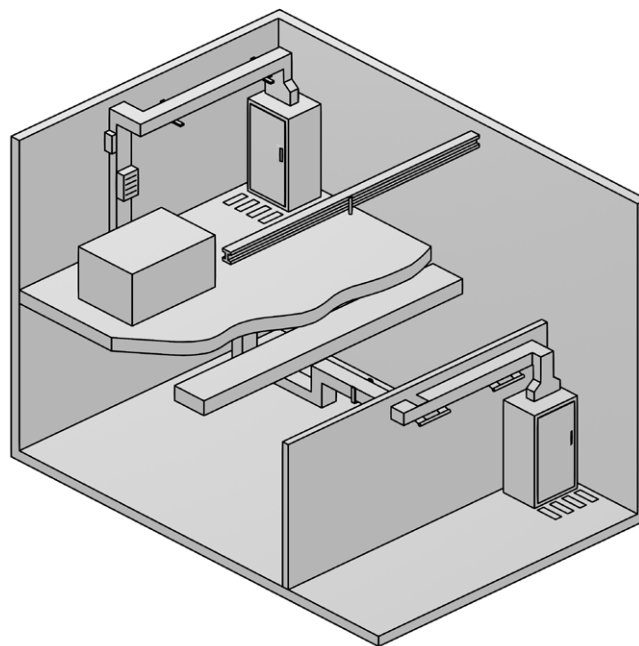
## Dimensionamento e trajetória do barramento blindado

Para um bom dimensionamento do barramento blindado, de forma econômica e sem interferências com outros componentes, deve-se seguir os passos seguintes:

- Determinar e verificar as dimensões da construção
- Definir interfaces e conexões da instalação
- Definir o percurso do barramento e desenhá-lo
- Ajustar dimensional de forma a usar a maior quantidade de trechos padronizados possíveis
- A utilização reduzida de itens customizados reduz o prazo de entrega e o custo do barramento blindado



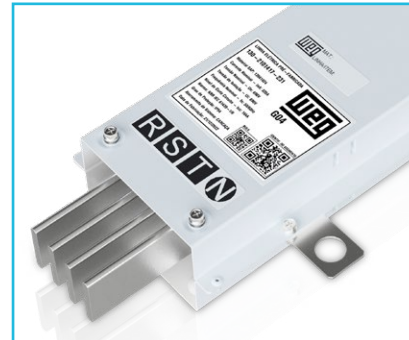
- 1 - Quadro de distribuição
- 2 - Duto de ar condicionado
- 3 - Máquina/equipamento
- 4 - Equipamento de suspensão/movimentação de materiais
- 5 - Barramento blindado



# Manual de instalação

Disponibilizamos, em nossos projetos e etiquetas de identificação de cada peça do barramento blindado, o QR Code que possibilita acessar nossos manuais que auxiliam o integrador nas etapas de instalação ou qualquer outro tipo de manuseio com o barramento blindado.

Material extremamente importante que garante a correta manipulação do equipamento e seus subconjuntos.



## Codificação das peças

É de extrema importância conhecer a estrutura de codificação das peças de Barramento Blindado WEG, pois é a linguagem universal dentro da WEG para qualquer processo de rastreamento (lote de fabricação, proposta técnica e comercial, nomenclatura de projetos e sequência de instalação em campo). Dessa forma, abaixo temos a estrutura principal do código da peça.

### Codificação padrão para barramento blindado

## BWW01-CA400D-54

#### Linha de barramento blindado

#### Modelo do barramento blindado

C - Compacto  
 U - Ultra compacto (barra colada)

#### Material do condutor

A - Alumínio  
 C - Cobre

#### Corrente

250 A	1.200 A	3.200 A
320 A	1.250 A	3.450 A
400 A	1.500 A	4.000 A
500 A	1.600 A	4.650 A
630 A	1.750 A	5.000 A
700 A	2.000 A	6.300 A
800 A	2.500 A	
1.000 A	2.800 A	

#### Grau de proteção

31 - IP31  
 54 - IP54  
 55 - IP55

#### Nível de curto-circuito

J - 12 kA	S - 50 kA	P - 90 kA
K - 16 kA	D - 53 kA	R - 92 kA
T - 25 kA	E - 55 kA	U - 100 kA
F - 28 kA	G - 59 kA	V - 110 kA
N - 30 kA	B - 61 kA	Z - 120 kA
C - 39 kA	H - 65 kA	
M - 40 kA	O - 80 kA	

# BWW04-UA1000D-55

**Linha de barramento blindado**

**Modelo do barramento blindado**

- C - Compacto
- U - Ultra compacto (barra colada)

**Material do condutor**

- A - Alumínio
- C - Cobre

**Corrente**

250 A	1.200 A	3.200 A
320 A	1.250 A	3.450 A
400 A	1.500 A	4.000 A
500 A	1.600 A	4.650 A
630 A	1.750 A	5.000 A
700 A	2.000 A	6.300 A
800 A	2.500 A	
1.000 A	2.800 A	

**Grau de proteção**

- 31 - IP31
- 54 - IP54
- 55 - IP55

**Nível de curto-circuito**

J - 12 kA	S - 50 kA	P - 90 kA
K - 16 kA	D - 53 kA	R - 92 kA
T - 25 kA	E - 55 kA	U - 100 kA
F - 28 kA	G - 59 kA	V - 110 kA
N - 30 kA	B - 61 kA	Z - 120 kA
C - 39 kA	H - 65 kA	
M - 40 kA	O - 80 kA	





# Presença Global é essencial. Entender o que você precisa também.



## Presença Global

Com mais de 45.000 colaboradores por todo o mundo, somos um dos maiores produtores mundiais de motores elétricos, equipamentos e sistemas eletroeletrônicos. Estamos constantemente expandindo nosso portfólio de produtos e serviços com conhecimento especializado e de mercado. Criamos soluções integradas e customizadas que abrangem desde produtos inovadores até assistência pós-venda completa.

Com o *know-how* da WEG, os **Barramentos Blindados BWW** são a escolha certa para sua aplicação e seu negócio, com segurança, eficiência e confiabilidade.



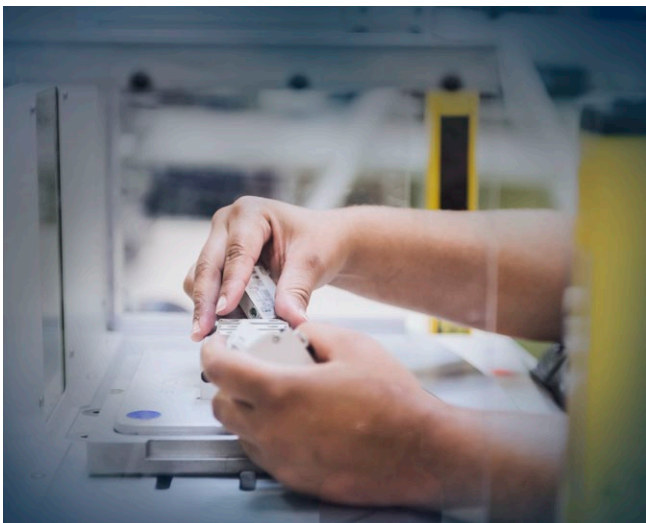
**Disponibilidade** é possuir uma rede global de serviços



**Parceria** é criar soluções que atendam suas necessidades

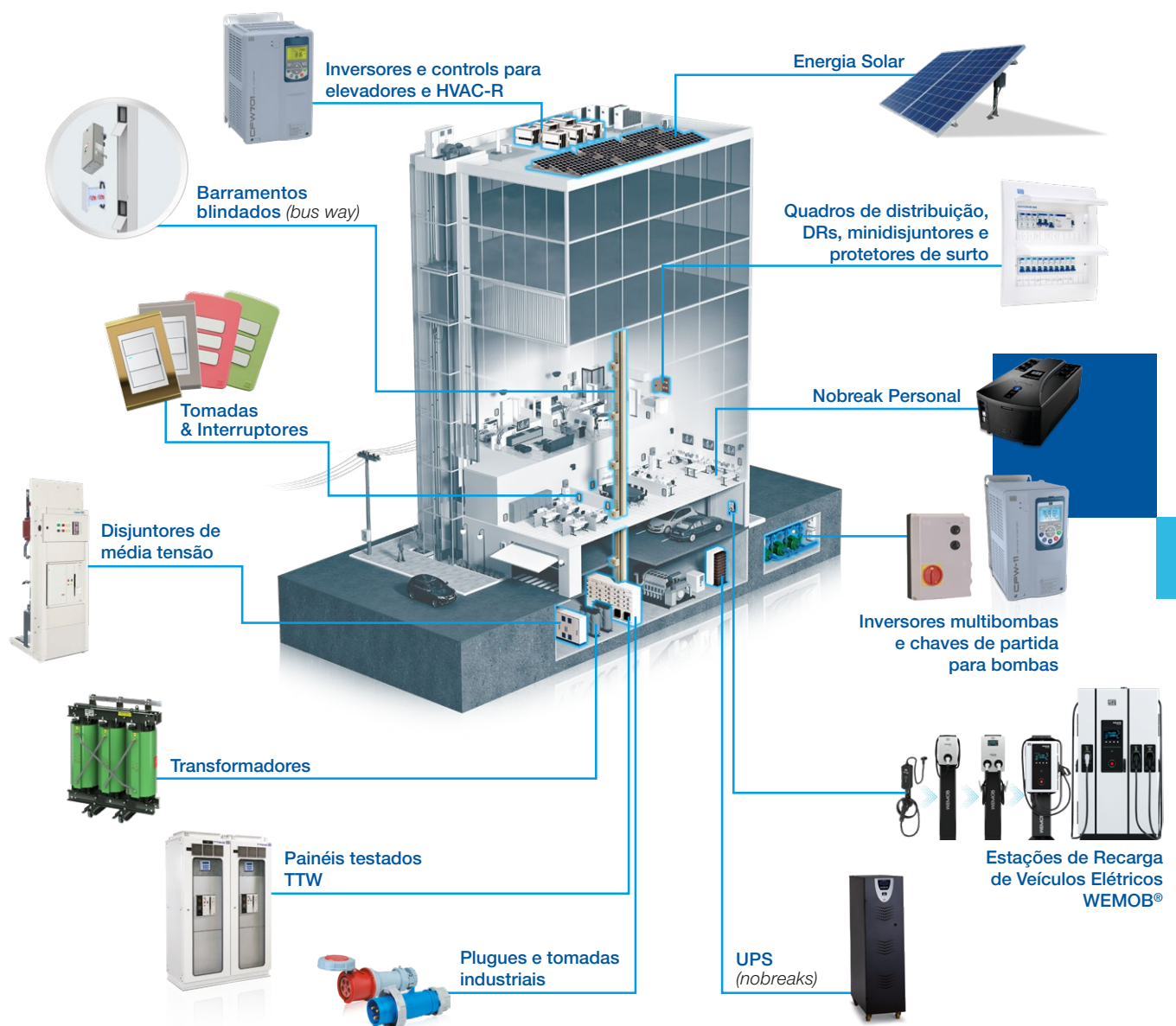


**Competitividade** é unir tecnologia e inovação



# Conheça

Produtos de alto desempenho e confiabilidade, para melhorar o seu processo produtivo.



Excelência é desenvolver soluções que aumentem a produtividade de nossos clientes, com uma linha completa para automação industrial.

Acesse: [www.weg.net](http://www.weg.net)

 [youtube.com/wegvideos](https://youtube.com/wegvideos)

O escopo de soluções do Grupo WEG não se limita aos produtos e soluções apresentados nesse catálogo.


**Para conhecer nosso portfólio, consulte-nos.**

**Conheça as operações mundiais da WEG**




**[www.weg.net](http://www.weg.net)**



 +55 47 3276.4000

 [digitalesistemas@weg.net](mailto:digitalesistemas@weg.net)

 Jaraguá do Sul - SC - Brasil