

**Sistema  
Kristal**

## Sistema Kristal

Sistema de correr de conceito minimalista com RPT

### Características do sistema

Sistema de alumínio com rotura térmica para executar vãos de correr de conceito minimalista.

### Perfis de alumínio

Os perfis de alumínio são extrudidos na liga de alumínio 6060 para arquitetura de acordo com norma NP EN 12020-02.

Perfis com rotura térmica obtida por inserção de varetas isolantes de poliamida de 6.6 mm reforçadas com 25% de fibra de vidro de 14.6 mm nos aros fixos e de 18 mm nos aros móveis.

Espessura média dos perfis de alumínio de 2.0 mm.

### Aros fixos

Secção do aro fixo perimetral de 120 mm com bi-rail para montagem a meia esquadria;

Possibilidade de aplicação de remates interior ou exterior;

Perfil guia de deslizamento inferior em alumínio com rolamentos duplos de altas prestações em aço inoxidável 316.

### Aros móveis

Secção dos aros móveis de vista muito reduzida de corte recto por montagem por clipagem;

Vidro duplo isolante com selagem secundária de silicone de 32.4 mm a 32.8 mm de espessura total, composto por tipologias de vidro exterior temperado ou termo-endurecido e de vidro interior laminado termo-endurecido ou temperado;

Calha em polímero colada em todo o perímetro do vidro isolante com silicone estrutural preto;

Silicones estruturais recomendados: Dow Corning 791 preto ou Sikasil SG20 preto;

Aros móveis reforçados de linha contemporânea para elevados dimensionamentos.

### Dimensionamento e manobralidade

Dimensões mínimas - máximas de folha: 300 mm - 3000 mm (L); 500 mm - 3000 mm (H);

Peso máximo de 300 kg por folha;

Tipologias de 2, 3 ou 4 folhas móveis e/ou fixas;

Possibilidade de abertura em canto;

Sistema de correr de conceito minimalista com deslizamento das folhas sobre o perfil de alumínio efectuado com rolamentos em aço inoxidável de altas prestações para uma fácil abertura do vão mesmo com configurações extremas de peso ou dimensão;

Tipologias dos vãos com mais de 95% de luminosidade;

Permeabilidade ao ar e estanquidade à água asseguradas através de pelúcia de última geração e junta em EPDM de qualidade marítima;

Ferragem multiponto com diversos pontos de fecho e de fácil aplicação e regulação;

Ferragem multiponto com micro-ventilação incluída em todos os pontos de fecho;

Puxador específico para facilitar a manobra de abertura e de fecho do vão;

Existe a opção de puxador com chave para permitir a abertura do vão pelo exterior.

### Performances

Sistema certificado por laboratório notificado para Ensaio Tipo Inicial (ITT) de acordo com a norma de produto EN 14351-1 para efeitos de Marcação CE.

Categorias alcançadas na avaliação do sistema Kristal tipologia janela:

1. Permeabilidade ao ar: Classe 2 (norma de ensaio EN 1026)
2. Estanquidade à água: Classe 7A (norma de ensaio EN 1027)
3. Resistência ao vento: Classe C5 (norma de ensaio EN 12211)

Categorias alcançadas na avaliação do sistema Kristal tipologia porta:

1. Permeabilidade ao ar: Classe 3 (norma de ensaio EN 1026)
2. Estanquidade à água: Classe 6A (norma de ensaio EN 1027)
3. Resistência ao vento: Classe C2 (norma de ensaio EN 12211)
4. Permeabilidade ao ar em Micro-ventilação: Classe 1 (norma de ensaio EN 1026)

Categorias alcançadas na avaliação do sistema KRISTAL para determinação das forças de manobra (EN 12046):

1. Libertação da ferragem de fecho: Classe 2
2. Abertura da folha: Classe 1
3. Fecho da folha: Classe 1
4. Engate da ferragem de fecho: Classe 2

Categoria alcançada na determinação da resistência a abertura e fecho repetidos (5000 ciclos): Classe 1 (EN 1191)

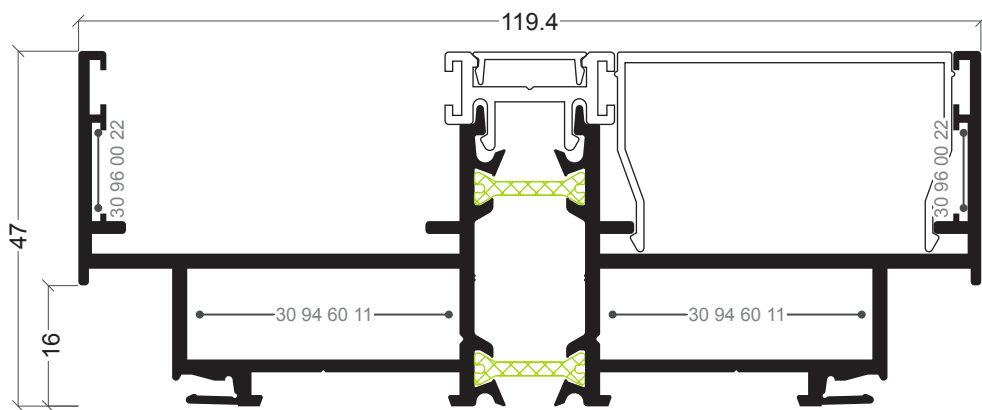
Coefficiente de transmissão térmica de vão de 2 folhas com 5.0 m x 3.0 m com vidro  $U_g = 1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$ , com intercalar efeito "Warm Edge":

•  $U_w = 1.29 \text{ W/m}^2\text{K}$

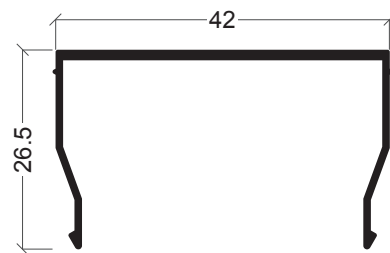
Coefficiente de atenuação acústica de vão de 2 folhas com vidro acústico 8/16/44.1:

•  $R_w (C; C_{tr}) = 41 \text{ dB} (-1; -5)$

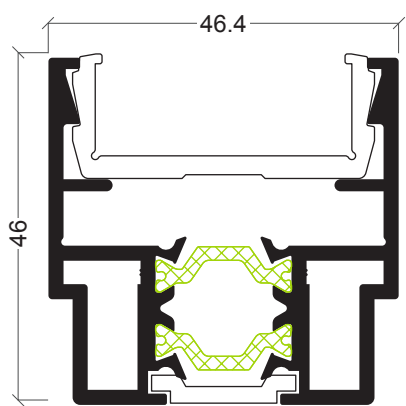
Zonas de aplicação segundo RCCTE (em função do valor  $U_g$ ): I1, I2, I3, V1, V2, V3.



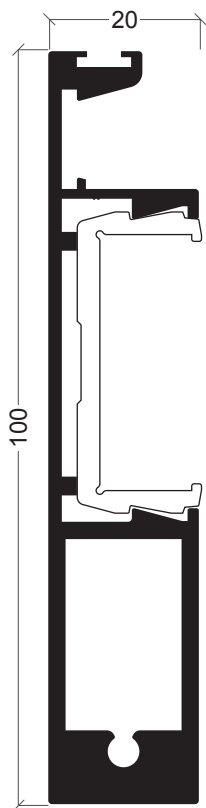
**KL-01**  
Aro fixo perimetral



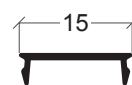
**KL-13**  
Perfil Tampa



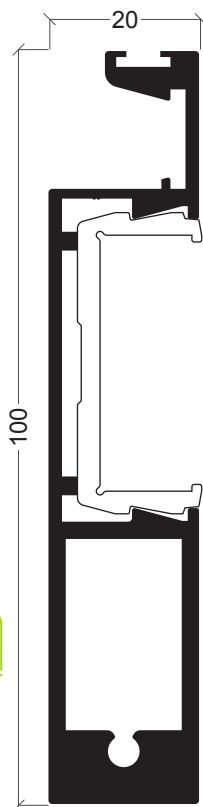
**KL-03**  
Aro móvel lateral



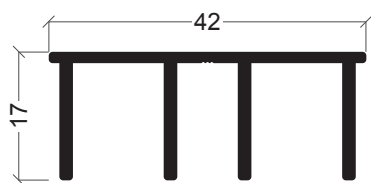
**KL-02**  
Aro móvel central reforçado



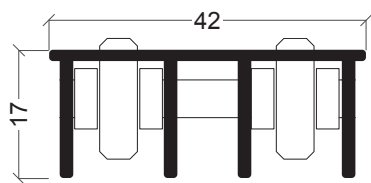
**KL-04**  
Perfil complementar aro fixo



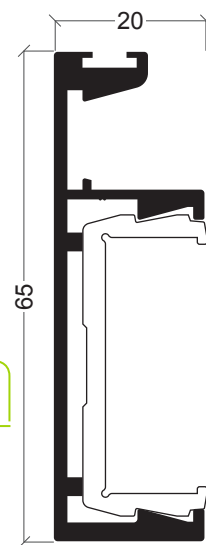
**KL-12**  
Aro móvel central reforçado 3/4 folhas



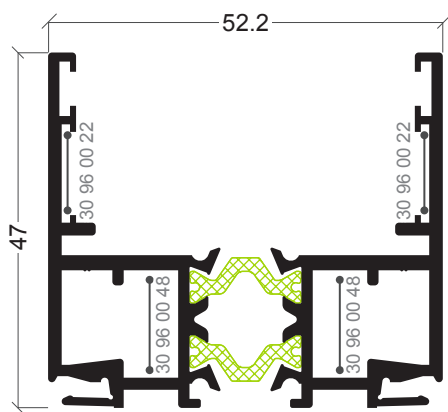
**KL-05**  
Perfil suporte para folha fixa



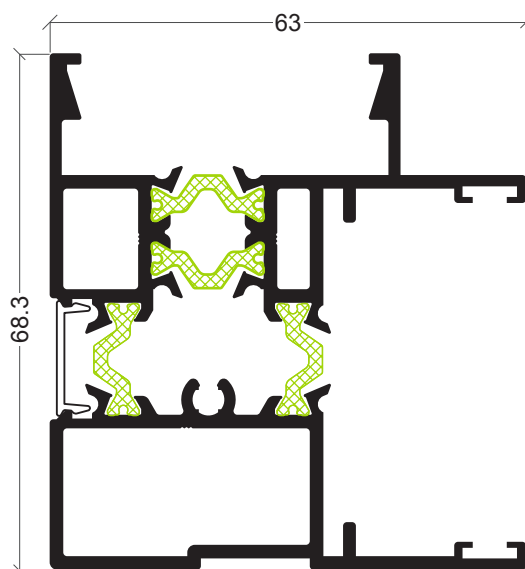
**KL-05/RD**  
Perfil guia para folha móvel  
Acetinado 1AC  
Acetinado 2AC  
Lacado 9005 MT



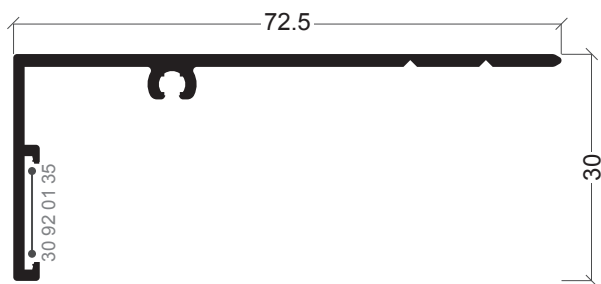
**KL-09**  
Aro móvel central



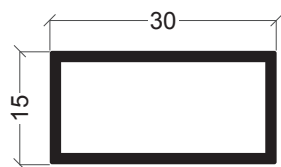
**KL-10**  
Perfil mono-rail e 3º rail



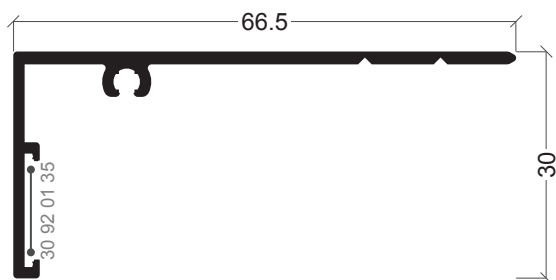
**KL-11**  
Perfil canto



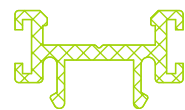
**AXi-83**  
Remate



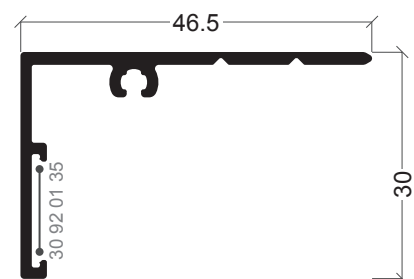
**P-02**  
Complemento para 3ª e 4ª guia



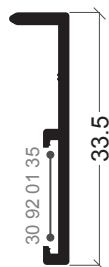
**AXi-73**  
Remate



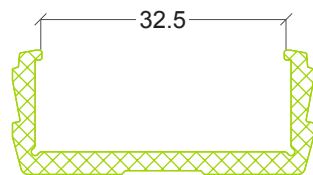
**KL-06**  
Perfil polímero central



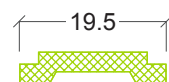
**AXi-80**  
Remate



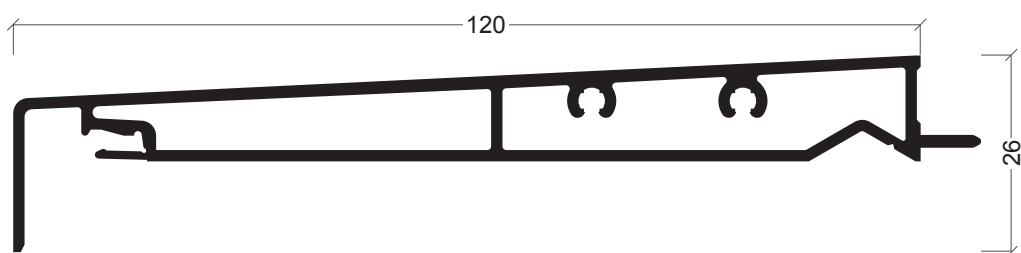
**AXi-88**  
Complemento remate



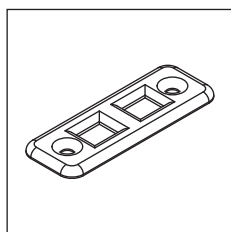
**KL-07**  
Perfil polímero para vidro



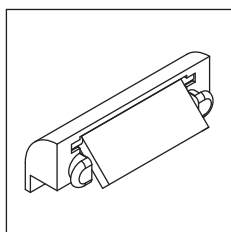
**KL-08**  
Vareta de poliamida



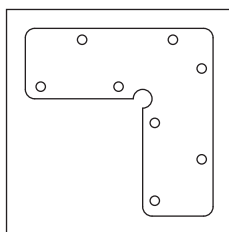
**AXi-74**  
Remate soleira



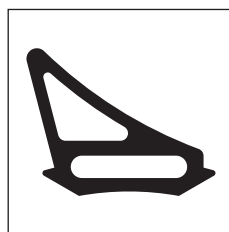
**30 24 30 75**  
Contra-fecho inox  
aplicar com fechos lisos



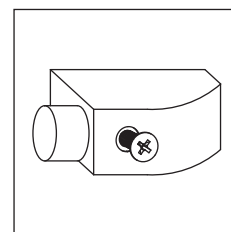
**30 92 01 02/03**  
Goteira com válvula  
(preto/branco)



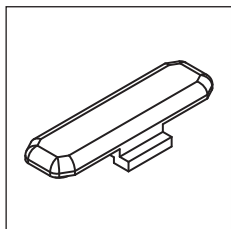
**30 92 01 35**  
Esquadro alinhamento  
AXi-73/80/83/88



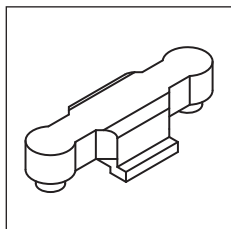
**30 93 05 00**  
Junta central EPDM  
KL-02



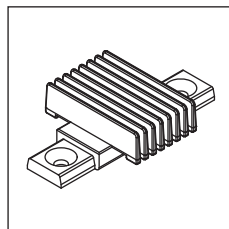
**30 94 50 20**  
Limitador de abertura



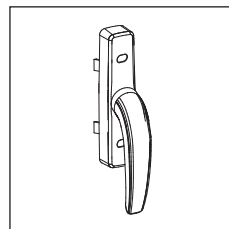
**30 94 60 01**  
União varetas nylon  
preto



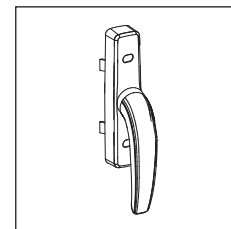
**30 94 60 02**  
União varetas zamack  
preto alternativa



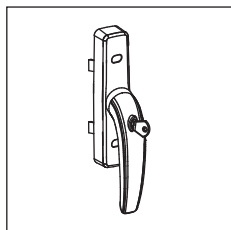
**30 94 60 03**  
Corta-vento Kristal preto



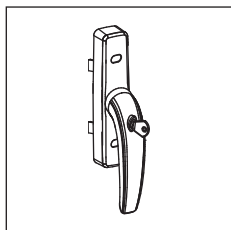
**30 94 60 04/05**  
Cremone exterior lacado  
(branco/preto)



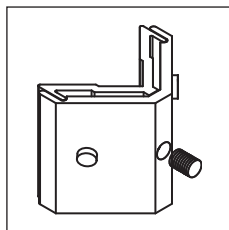
**30 94 60 06**  
Cremone exterior lacado  
(cinza 9006)



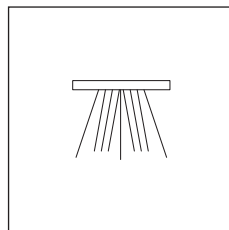
**30 94 60 08/09**  
Cremone exterior com  
chave lacado (branco/preto)



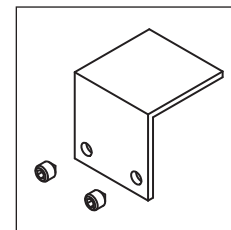
**30 94 60 10**  
Cremone exterior lacado  
com chave (cinza 9006)



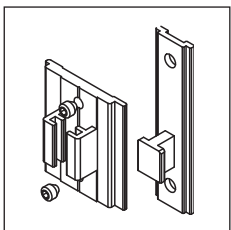
**30 94 60 11**  
Esquadro 36x12 mm  
centrado KL-01



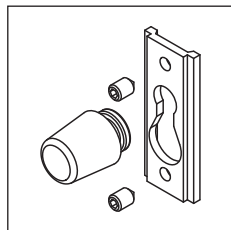
**30 94 60 12**  
Pelúcia tri-fin



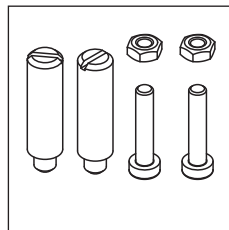
**30 94 60 13**  
Cantoneira de apoio  
central preto KL-02



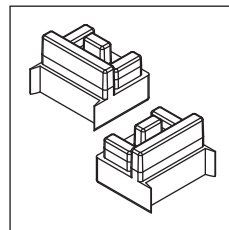
**30 94 60 14**  
Conjunto fecho preto



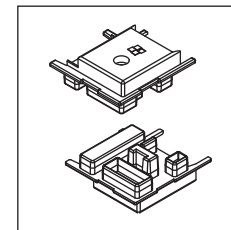
**30 94 60 15**  
Batente preto KL-03



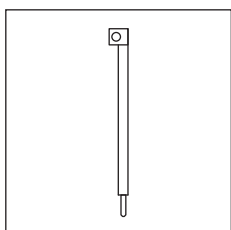
**30 94 60 16**  
Suplemento para fecho  
fixação cremone exterior



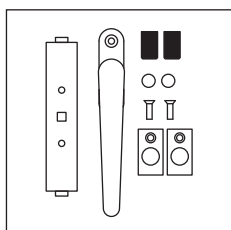
**30 94 60 17**  
Conjunto topo lateral  
preto KL-03



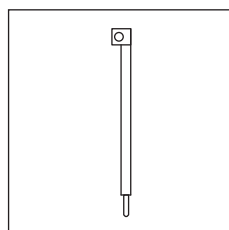
**30 94 60 18**  
Conjunto topo canto  
preto KL-11



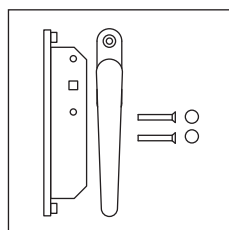
**30 94 60 19/21**  
Fecho liso interior  
450 mm (branco/preto)



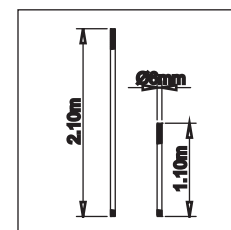
**30 94 60 20/22**  
Conjunto puxadores para  
3F/4F ou central



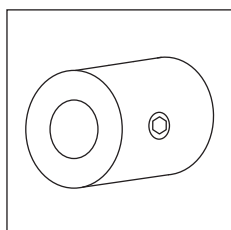
**30 94 60 25/26**  
Fecho liso interior  
700 mm (branco/preto)



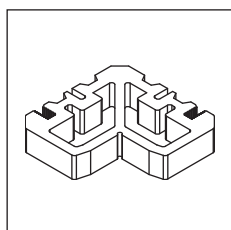
**30 94 60 28/29**  
Puxador lateral baixo  
(branco/preto)



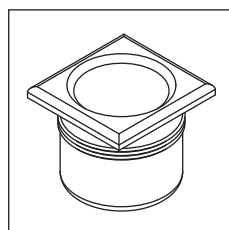
**30 94 60 31**  
Conjunto varão alumínio  
3000 mm



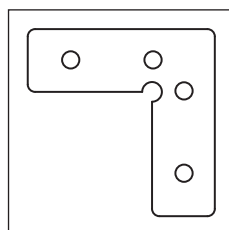
**30 94 60 32**  
Guiador para varão por  
cada 500 mm



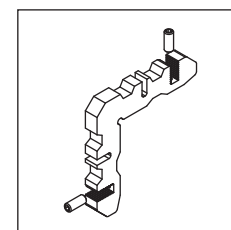
**30 94 60 33**  
Esquadro para canto 90°



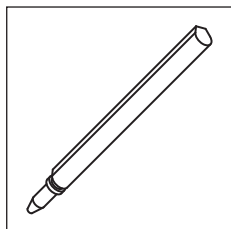
**30 94 60 34**  
Contra-fecho central para  
puxador 3/4 F + central (preto)



**30 96 00 22**  
Esquadro de  
alinhamento KL-01

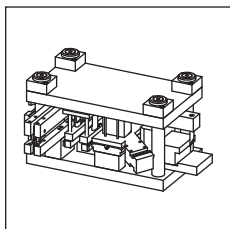


**30 96 00 48**  
Esquadro interior/exterior  
KL-10



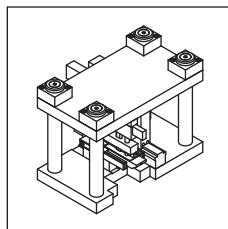
**30 96 00 55**

Perno para fixação esquadro  
30 96 00 48 (opcional)



**33 93 29 99**

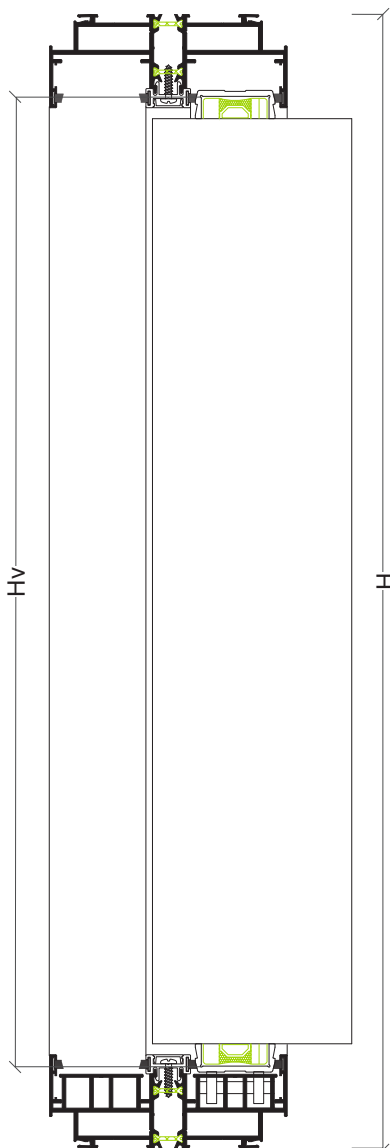
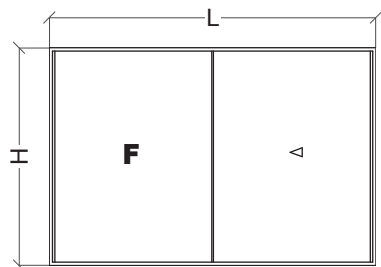
Cunho



**33 96 87 99**

Cunho esquadros exteriores  
e interiores KL-10

## Janela 1 folha correr com fixo lateral



### Perfis

Desenho	Ref	Descrição	Corte	Quant	Medida
	KL-01	Aro fixo		2	L
				2	H
	KL-02	Aro central		2	H-105 mm
	KL-03	Aro lateral		2	H-106 mm
	KL-04	Tampa fixa		4	(L/2)-60 mm
				2	H-94 mm
	KL-05/RD	Guia com rolamentos		1	L (a dividir)
	KL-05	Perfil suporte folha fixa		1	L-50 mm
	KL-06*	Separador fixo		2	L-68 mm
				2	H-68 mm
	KL-07	Perfil para colar no vidro		4	(L/2)-62 mm
				4	H-77 mm
	KL-08	Vareta poliamida		1	H-400 mm
	KL-13	Perfil tampa		1	H-62 mm
				1	H-49 mm

\* preferencialmente cortar juntamente com o perfil KL-01

### Acessórios e Juntas

Referência	Descrição	Quantidade
30 94 60 11	Esquadro aro fixo	8
30 96 00 22	Esquadro de alinhamento	8
30 94 60 0X	Cremona	1
30 94 60 16	Suplemento para fecho	1
30 94 60 15	Batente Kristal	4
30 94 60 14	Conjunto fecho Kristal**	2 ou 4
30 94 60 02	União vareta***	2 ou 6
30 94 60 17	Conjunto topo lateral Kristal	2
30 94 60 03	Corta-vento central	2
30 94 60 13	Cantoneira de apoio	2
30 94 50 20	Limitador de abertura	1
30 93 05 00	Junta central Kristal	2H
30 94 60 12	Pelúcia tri-fin	8L+6H

\*\* vãos até altura de 1600 mm considerar 4 conjuntos e 4 uniões

\*\*\* vãos com altura >1600 mm considerar 8 conjuntos e 12 uniões

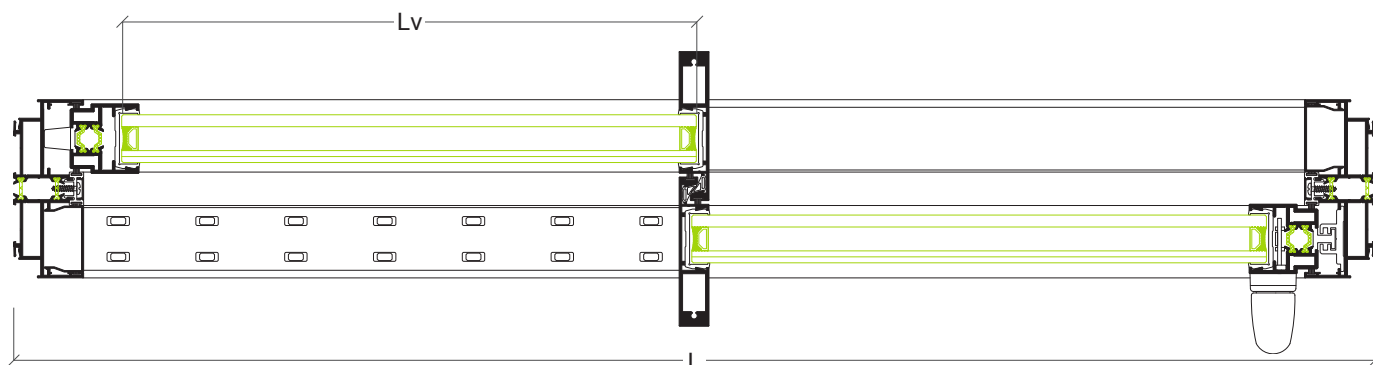
### Vidro

+0 -1 mm	+0 -1 mm
Hv = H-84 mm	Lv = (L/2)-70 mm

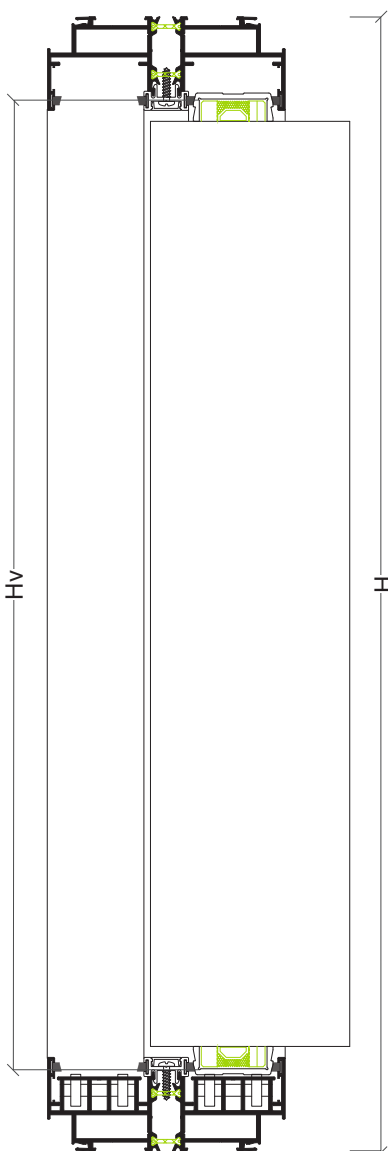
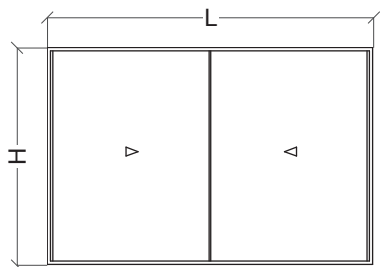
Altura Hv e largura Lv dos vidros com tolerância de +0/-1 mm

**Selagem secundária do vidro duplo em silicone**



Aplicar vidro duplo com bordos arestados



## Janela 2 folhas correr



### Perfis

Desenho	Ref	Descrição	Corte	Quant	Medida
	KL-01	Aro fixo		2	L
				2	H
	KL-02	Aro central		2	H-105 mm
	KL-03	Aro lateral		2	H-106 mm
	KL-04	Tampa fixa		4	(L/2)-60 mm
				2	H-94 mm
	KL-05/RD	Guia com rolamentos		2	L (a dividir)
	KL-06*	Separador fixo		2	L-68 mm
				2	H-68 mm
	KL-07	Perfil para colar no vidro		4	(L/2)-62 mm
				4	H-77 mm
	KL-08	Vareta poliamida		1	H-400 mm
	KL-13	Perfil tampa		1	H-49 mm

\* preferencialmente cortar juntamente com o perfil KL-01

### Acessórios e Juntas

Referência	Descrição	Quantidade
30 94 60 11	Esquadro aro fixo	8
30 96 00 22	Esquadro de alinhamento	8
30 94 60 0X	Cremona	2
30 94 60 16	Suplemento para fecho	2
30 94 60 15	Batente Kristal	4
30 94 60 14	Conjunto fecho Kristal**	4 ou 8
30 94 60 02	União vareta***	4 ou 12
30 94 60 17	Conjunto topo lateral Kristal	2
30 94 60 03	Corta-vento central	2
30 94 60 13	Cantoneira de apoio	2
30 94 50 20	Limitador de abertura	2
30 93 05 00	Junta central Kristal	2H
30 94 60 12	Pelúcia tri-fin	8L+6H

\*\* vãos até altura de 1600 mm considerar 4 conjuntos e 4 uniões

\*\*\* vãos com altura >1600 mm considerar 8 conjuntos e 12 uniões

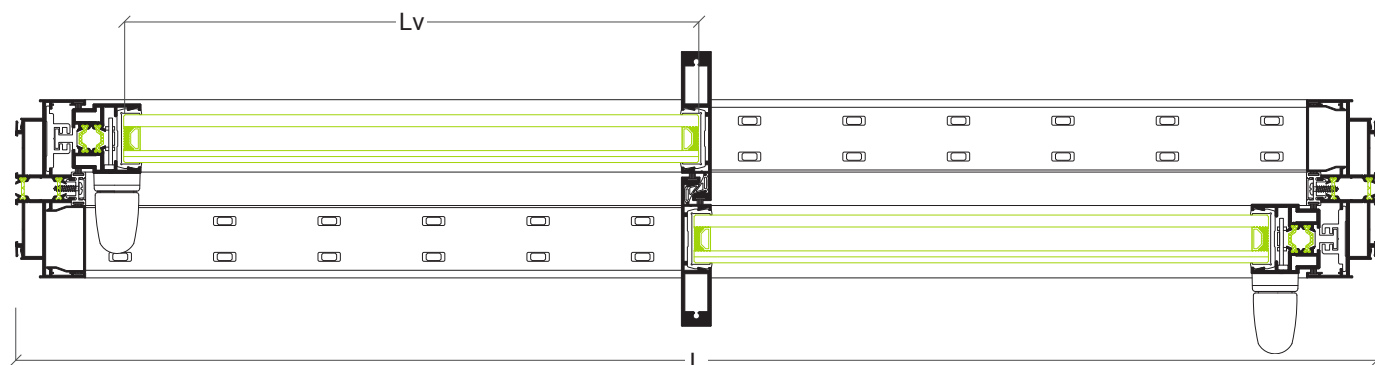
### Vidro

+0 -1 mm	+0 -1 mm
Hv = H-84 mm	
Lv = (L/2)-70 mm	

Altura Hv e largura Lv dos vidros com tolerância de +/-1 mm

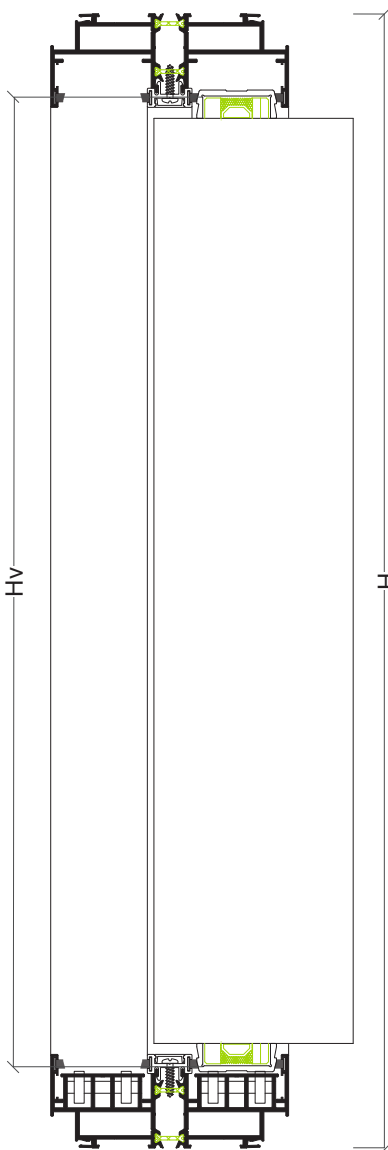
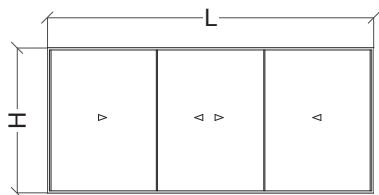
**Selagem secundária do vidro duplo em silicone**

Aplicar vidro duplo com bordos arestados





## Janela 3 folhas correr



### Perfis

Desenho	Ref	Descrição	Corte	Quant	Medida
	KL-01	Aro fixo		2	L
				2	H
	KL-02	Aro central		4	H-105 mm
	KL-03	Aro lateral		2	H-106 mm
	KL-04	Tampa fixa		4	(L/2)-60 mm
				2	H-94 mm
	KL-05/RD	Guia com rolamentos		2	L (a dividir)
	KL-06*	Separador fixo		2	L-68 mm
				2	H-68 mm
	KL-07	Perfil para colar no vidro		6	(L/3)-37.5 mm
				6	H-77 mm
	KL-08	Vareta poliamida		2	H-400 mm
	KL-13	Perfil tampa		2	H-49 mm

\* preferencialmente cortar juntamente com o perfil KL-01

### Acessórios e Juntas

Referência	Descrição	Quantidade
30 94 60 11	Esquadro aro fixo	8
30 96 00 22	Esquadro de alinhamento	8
30 94 60 0X	Cremona	2
30 94 60 16	Suplemento para fecho	2
30 94 60 15	Batente Kristal	4
30 94 60 14	Conjunto fecho Kristal**	4 ou 8
30 94 60 02	União vareta***	4 ou 12
30 94 60 17	Conjunto topo lateral Kristal	2
30 94 60 03	Corta-vento central	4
30 94 60 13	Cantoneira de apoio	4
30 94 50 20	Limitador de abertura	1
30 93 05 00	Junta central Kristal	4H
30 94 60 12	Pelúcia tri-fin	8L+6H

\*\* vãos até altura de 1600 mm considerar 4 conjuntos e 4 uniões

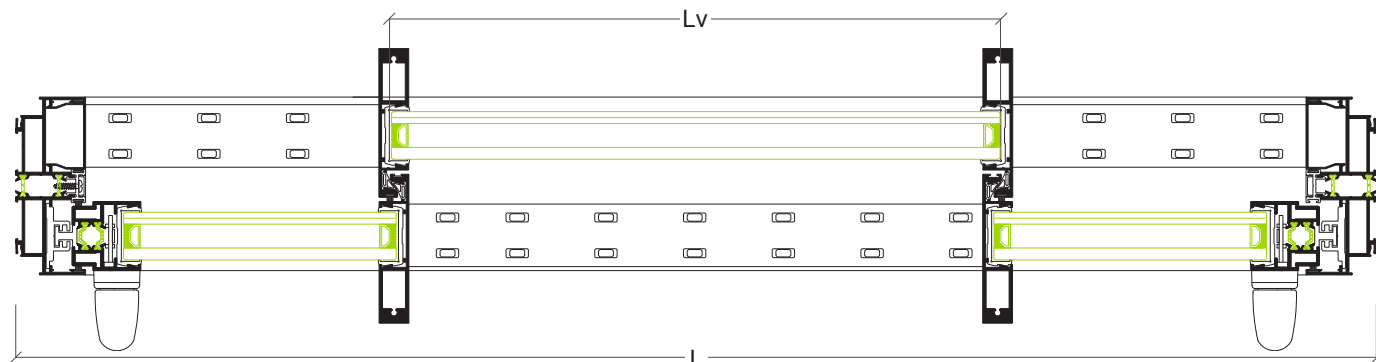
\*\*\* vãos com altura >1600 mm considerar 8 conjuntos e 12 uniões

### Vidro

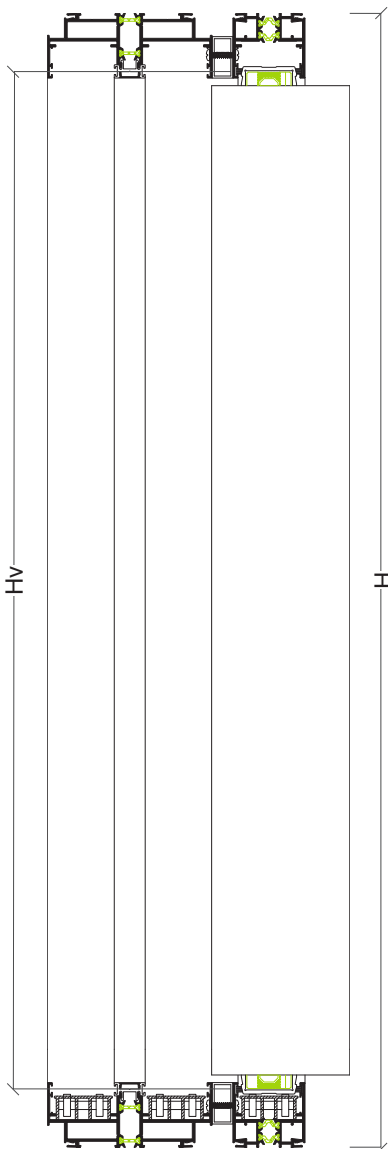
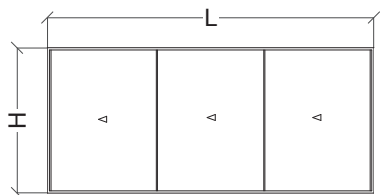
+0 -1 mm	+0 -1 mm
Hv = H-84 mm	
Lv = (L/3)-46 mm	

Altura Hv e largura Lv dos vidros com tolerância de +0/-1 mm

**Selagem secundária do vidro duplo em silicone**  
Aplicar vidro duplo com bordos arestados



## Janela 3 folhas correr tri-rail



### Perfis

Desenho	Ref	Descrição	Corte	Quant	Medida
	KL-01	Aro fixo		2	L
				2	H
	KL-02	Aro central		4	H-105 mm
	KL-03	Aro lateral		2	H-106 mm
	KL-04	Tampa fixa		4	(L/2)-60 mm
				2	H-94 mm
	KL-05/RD	Guia com rolamentos		2	(a dividir)
	KL-06*	Separador fixo		2	L-68 mm
				2	H-68 mm
	KL-07	Perfil para colar no vidro		6	(L/3)-37,5 mm
				6	H-77 mm
	KL-08	Vareta poliamida		2	H-400 mm
	KL-10	Aro fixo		2	L
				2	H
	P-02	Perfil de ligação		2+2	L-7 mm / H-94 mm
	KL-13	Perfil tampa		2	H-49 mm

\* preferencialmente cortar juntamente com o perfil KL-01

### Acessórios e Juntas

Referência	Descrição	Quantidade
30 94 60 11	Esquadro aro fixo	8
30 96 00 22	Esquadro de alinhamento	8
30 94 60 0X	Cremone	2
30 94 60 16	Suplemento para fecho	2
30 94 60 15	Batente Kristal	4
30 94 60 14	Conjunto fecho Kristal**	4 ou 8
30 94 60 02	União vareta***	4 ou 12
30 94 60 17	Conjunto topo lateral Kristal	2
30 94 60 03	Corta-vento central	4
30 94 60 13	Cantoneira de apoio	4
30 93 05 00	Junta central Kristal	4H
30 94 60 12	Pelúcia tri-fin	8L+8H
30 94 50 20	Limitador de abertura	1
30 96 00 48	Esquadro aro fixo KL-10	8
30 96 00 55	Perno para esquadro KL-10 (opcional)	8

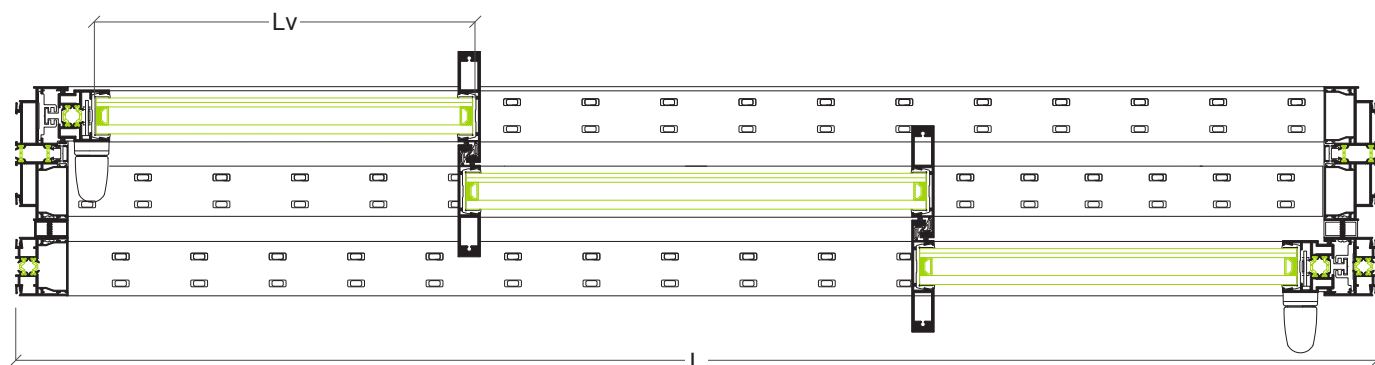
\*\* vãos até altura de 1600 mm considerar 4 conjuntos e 4 uniões  
\*\*\* vãos com altura >1600 mm considerar 8 conjuntos e 12 uniões

### Vidro

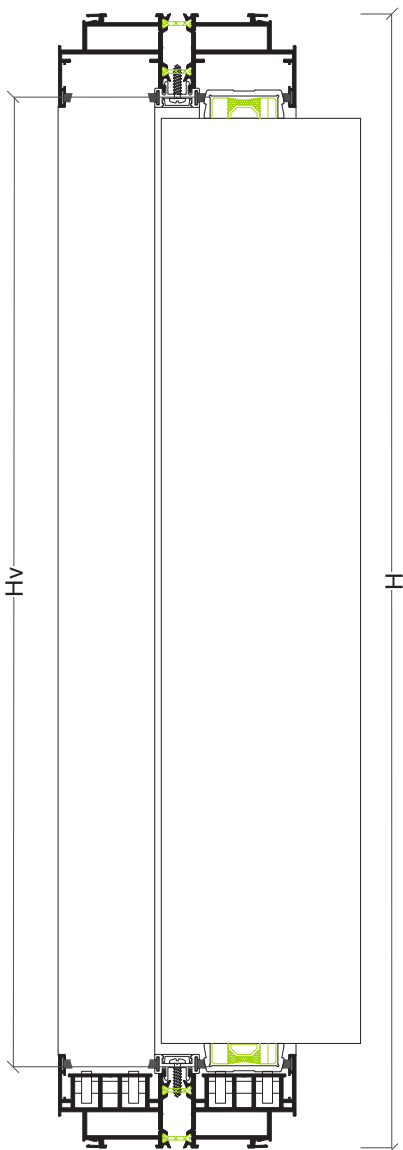
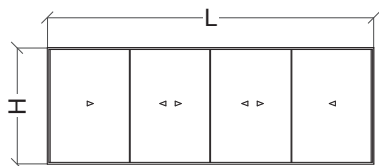
+0 -1 mm Hv = H-84 mm	+0 -1 mm Lv = (L/3)-46 mm
-----------------------------	---------------------------------

Altura Hv e largura Lv dos vidros com tolerância de +/-1 mm

**Selagem secundária do vidro duplo em silicone**  
Aplicar vidro duplo com bordos arestados



## Janela 4 folhas correr



### Perfis

Desenho	Ref	Descrição	Corte	Quant	Medida
	KL-01	Aro fixo		2	L
				2	H
	KL-02	Aro central		4	H-105 mm
	KL-12	Aro central 3/4 folhas		2	H-105 mm
	KL-03	Aro lateral		2	H-106 mm
	KL-04	Tampa fixa		4	(L/2)-60 mm
				2	H-94 mm
	KL-05/RD	Guia com rolamentos		2	L (a dividir)
	KL-06*	Separador fixo		2	L-68 mm
				2	H-68 mm
	KL-07	Perfil para colar no vidro		8	(L/4)-25 mm
				8	H-77 mm
	KL-08	Vareta poliamida		2	H-400 mm
	KL-13	Perfil tampa		2	H-49 mm

\* preferencialmente cortar juntamente com o perfil KL-01

### Acessórios e Juntas

Referência	Descrição	Quantidade
30 94 60 11	Esquadro aro fixo	8
30 96 00 22	Esquadro de alinhamento	8
30 94 60 0X	Cremona	2
30 94 60 16	Suplemento para fecho	2
30 94 60 15	Batente Kristal	4
30 94 60 14	Conjunto fecho Kristal**	4 ou 8
30 94 60 02	União vareta***	4 ou 12
30 94 60 17	Conjunto topo lateral Kristal	2
30 94 60 03	Corta-vento central	6
30 94 60 13	Cantoneira de apoio	6
30 94 50 20	Limitador de abertura	2
30 93 05 00	Junta central Kristal	6H
30 94 60 12	Pelúcia tri-fin	8L+10H
30 94 60 XX	Fecho liso interior	2
30 24 30 75	Contra fecho inox	2
30 94 60 2X	Conjunto puxador de 3/4 folhas	1
30 94 60 31	Conjunto varão alumínio 3 mts	1
30 94 60 34	Contra-fecho central	2

\*\* vãos até altura de 1600 mm considerar 4 conjuntos e 4 uniões

\*\*\* vãos com altura >1600 mm considerar 8 conjuntos e 12 uniões

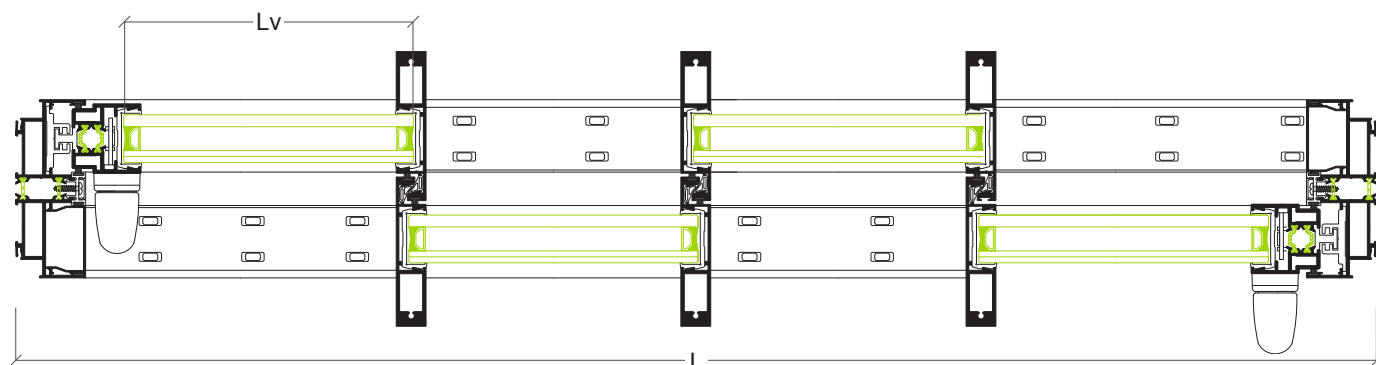
### Vidro

+0 -1 mm	+0 -1 mm
Hv = H-84 mm	Lv = (L/4)-34 mm

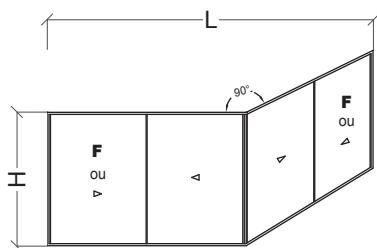
Altura Hv e largura Lv dos vidros com tolerância de +/-1 mm

**Selagem secundária do vidro duplo em silicone**

















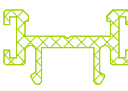















Aplicar vidro duplo com bordos arestados



## Janela 2+2 folhas canto 90°



### Perfis

Desenho	Ref	Descrição	Corte	Quant	Medida
	KL-01	Aro fixo		1	L1
				1	L2
				2	H
	KL-02	Aro central		4	H-105 mm
	KL-03	Aro lateral		3	H-106 mm
	KL-04	Tampa fixa		2	(L1/2)-65 mm
				2	(L1/2)-56 mm
				2	(L2/2)-65 mm
				2	(L2/2)-56 mm
	KL-05/RD	Guia com rolamentos		2	L1 (a dividir)
				2	L2 (a dividir)
	KL-06*	Separador fixo		2	L1-88 mm
				2	H-68 mm
				2	H-68 mm
	KL-07	Perfil para colar no vidro		8	(L1/2)-71.5 mm
				4	(L2/2)-54mm
				4	H-77 mm
	KL-08	Vareta poliamida		3	H-400 mm
	KL-11	Perfil canto		2	H-106 mm
	KL-04	Tampa fixa		1	H-106 mm
	KL-13	Perfil tampa		2	H-49 mm

\* preferencialmente cortar juntamente com o perfil KL-01

### Acessórios e Juntas

Referência	Descrição	Quantidade
30 94 60 11	Esquadro aro fixo	8
30 96 00 22	Esquadro de alinhamento	8
30 94 60 0X	Cremone	3
30 94 60 16	Suplemento para fecho	3
30 94 60 15	Batente Kristal	6
30 94 60 14	Conjunto fecho Kristal**	6 ou 12
30 94 60 02	União vareta***	6 ou 18
30 94 60 17	Conjunto topo lateral Kristal	3
30 94 60 03	Corta-vento central	4
30 94 60 13	Cantoneira de apoio	4
30 93 05 00	Junta central Kristal	4H
30 94 60 12	Pelúcia tri-fin	8L1+8L2+10H
30 94 50 20	Limitador de abertura	2
30 94 60 18	Conjunto topo canto 90°	1
30 94 60 33	Esquadro para canto 90°	4

\*\* vãos até altura de 1600 mm considerar 4 conjuntos e 4 uniões

\*\*\* vãos com altura >1600 mm considerar 8 conjuntos e 12 uniões

### Vidro

+0 -1 mm Hv = H-84 mm	+0 -1 mm L1v = (L1/2)-80 mm L2v = (L2/2)-62 mm
-----------------------------	---

Altura Hv e largura Lv dos vidros com tolerância de +/-1 mm

**Selagem secundária do vidro duplo em silicone**

Aplicar vidro duplo com bordos arestados

