

---

# ROBÔ

## KR 210

### Dados técnicos

e Copyright **KUKA Roboter GmbH**

Este documento ou extratos do mesmo não podem ser reproduzidos ou disponibilizados a terceiros sem autorização expressa do editor. Outras funções de comando não descritas nesta documentação poderão ser postas em prática. No entanto, não está previsto qualquer tipo de reclamação quanto a estas funções em caso de nova remessa ou de serviço.

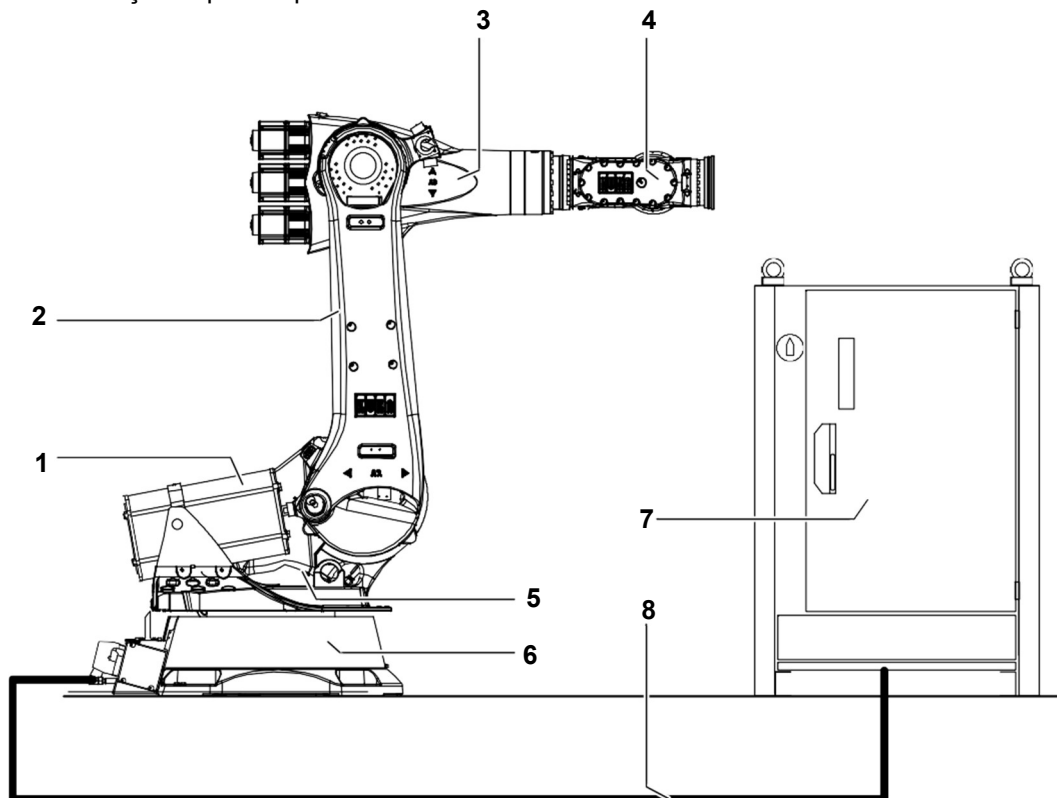
Verificámos que o conteúdo do prospeto é compatível com o software e com o hardware descrito. Porém, não são de excluir exeções, de forma a que não nos responsabilizamos pela total compatibilidade. Os dados contidos neste prospeto serão verificados regulamente e as correções

O robô é um robô industrial de seis eixos, destinado à montagem no chão ou no teto. Este robô é adequado para todas as tarefas executadas em pontos ou trajetórias. As áreas de aplicação principais são

- soldadura por pontos
- manuseamento
- montagem
- aplicação de colas, vedantes e conservantes
- Processar
- soldadura MIG/MAG
- soldadura por raio de laser YAG
- 

A figura 1 mostra o sistema de robô que inclui o sistema mecânico (= robô), o armário de comando e os cabos de ligação.

Os dados seguintes são aplicáveis a robôs de chão e de teto, desde que não se chame a atenção expressa para dados diferentes.

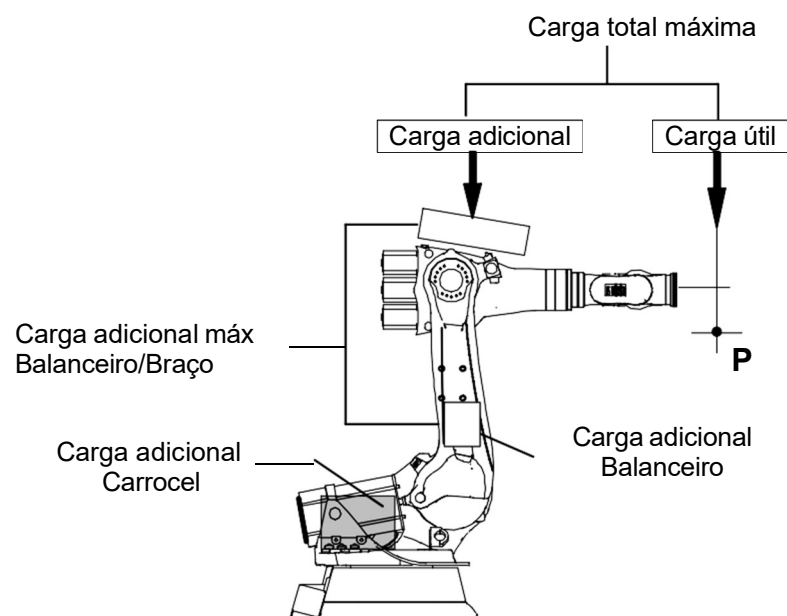


- 1 Compensação de peso
- 2 Balaceiro
- 3 Braço
- 4 Manipulo central
- 5 Carrocel

- 6 Base
- 7 Armário de comando  
(ver documentação em separado)
- 8 Cabos de ligação

**Fig. 1 Subconjuntos principais do robô**

Tipo de robô	KR 210 -2	KR 210 L180 -2	KR 210 L150 -2
Manípulo (MC) <sup>1</sup>	210/240 kg		
Capacidade de carga nominal [kg]	210	180	150
Carga adicional braço [kg]	50	50	50
Carga adicional balanceiro [kg]	100	100	100
Carga adicional máx Braço e balanceiro [kg]	100		
Carga adicional carrossel [kg]	300	300	300
Capacidade de carga total máx. [kg]	610	580	550
Comprimento do braço [mm]	1100	1300	1500



**Fig. 2 Distribuição da carga**

### Dados referentes aos eixos

Todas as indicações constantes da coluna “Zona de movimento” referem-se ao ponto elétrico zero do respectivo eixo do robô.

**KR 210 -2**

**KR 210 L180 -2**

**KR 210 L150 -2**

- **Manípulo central, carga nominal 210/180/150 kg**

Eixo	Zona de movimento delimitada pelo software	Velocidade		
		210 kg	180 kg	150 kg
1	$\pm 185^{\circ}$		86 °/s	
2	+0° até -146°		84 °/s	
3	+155° até -119°	84 °/s	84 °/s	81 °/s
4	$\pm 350^{\circ}$		100 °/s	
5	$\pm 125^{\circ}$		110 °/s	
6	$\pm 350^{\circ}$		184 °/s	

**Fig. 3 Eixos do robô e suas possibilidades de movimentação**

**Precisão de repetição**  $\pm 0,06$  mm  
(ISO 9283)  $\pm 0,06$  mm com KR 270 -2

**Posição de montagem** Chão ou teto  
Robô variante CR: Chão  
KR 270 -2 : Chão  
(ângulo de inclinação permitido  $\leq 5^{\circ}$ )

**Dimensões principais** ver Fig. 17

**Zona de trabalho** ver Fig. 17

## Dimensões do espaço de trabalho

KR 210 -2	ca. 55,0 m <sup>3</sup>
KR 210 L180 -2	ca. 72,9 m <sup>3</sup>
KR 210 L150 -2	ca. 93,0 m <sup>3</sup>

O ponto de referência aqui é o ponto de interseção entre os eixos 4 e 5.


## Centro de gravidade da carga nominal P

ver Fig. 4 a Fig. 12

Em relação a todas as cargas nominais, a distância horizontal do centro de gravidade da carga nominal P da superfície da flange é de 240 mm; a distância vertical do eixo de rotação 6 é de 270 mm (em ambos os casos a distância nominal).

## Flange de fixação

Flange de fixação DIN/ISO<sup>1</sup> (Fig. 20).

A representação da flange de fixação corresponde à posição zero dos eixos 4 e 6. O símbolo  mostra a posição do elemento de adaptação respectivo (bucha de perfuração). Para fixação das cargas nominais, devem utilizar-se parafusos M10 de qualidade 10.9. O comprimento de fixação dos parafusos na flange deverá ser, pelo menos, 1,5 x o diâmetro nominal.

Profundidade de introdução dos parafusos: mín. 12 mm

## Peso

KR 210 -2	1267 kg
KR 210 L180 -2	1277 kg
KR 210 L150 -2	1285 kg

## Sistema de acionamento

Eletromecânico com servomotores AC comandados por transistores.

## Potência instalada do motor

KR 210 -2	23,40 kW
-----------	----------

## Classe de proteção do robô

IP 65 pronto a entrar em serviço, com cabos de ligação ligados (segundo a norma EN 60529)

## Classe de proteção do manipulador central

IP 65 (segundo a norma EN 60529).

## Classe de proteção do manipulador central "F"

IP 67 (segundo a norma EN 60529).

## Esforço exercido sobre o manipulador central "F"

Esforço térmico	10 s/min a 453 K (180 °C)
Temperatura de superfície	373 K (100 °C)
Resistente contra:	- cargas de pó elevadas - lubrificantes e refrigerantes* - vapor de água

**Temperatura ambiente** em funcionamento:  
283 K a 328 K (+10 °C a +55 °C),  
em funcionamento com SafeRDC:  
278 K a 323 K (+5 °C a +50 °C),  
para armazenamento e transporte:  
233 K a 333 K (-40 °C a +60 °C).  
Informação sobre outros limites de temperatura a pedido.

**Equipamento especial da variante “F”**

Braço sob pressão	
Sobrepresão no braço:	0,1 bar
Ar comprimido:	isento de óleo e água
Consumo de ar comprimido:	cerca de 0,1 m <sup>3</sup> /h
União roscada:	Quick Star para tubo PLN -6x1 -NT
Redutor de pressão:	0,1 - 0,7 bar
Manômetro:	0 - 1 bar
Filtro:	25 - 30 µm

**Equipamento especial CR (Cleanroom Edition) para a utilização em um espaço esterilizado:**

Classificação com 40% e 80% da utilização:  
DIN EN ISO 14644 -1, classe 4  
(corresponde a US Fed. Std. 209E, class 10)

**Level sonoro** < 75 dB (A) no exterior da zona de evolução

**Ajuste do ponto zero** Para o ajuste do ponto zero, por meio do comparador eletrônico (acessório) e com a ferramenta montada, esta deverá ser concebida de forma a haver espaço suficiente para a montagem e desmontagem do comparador (Fig. 22).

**Cor**

**Robô**

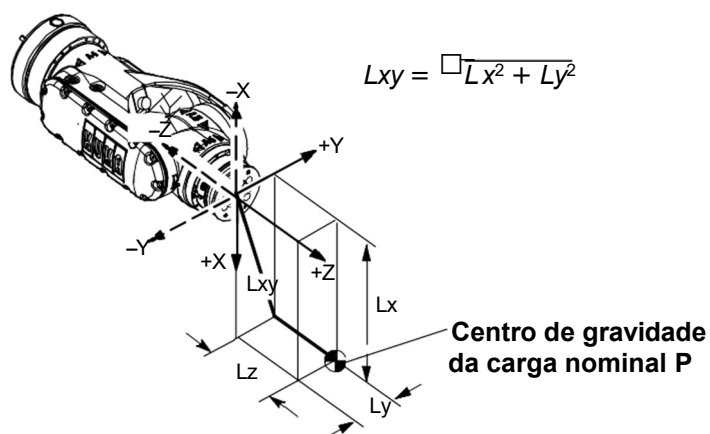
Base (fixa) preto (RAL 9005).  
Componentes amovíveis cor de laranja (RAL 2003).  
Na “variante F” pintura especial adicional de todo o robô.

**Manípulo central “F”:**

**Variante do robô CR** resistente ao calor e refletora do calor.

Base e componentes amovíveis: branco (RAL 3016)  
Cobertura base: Aço precioso  
Pintura especial em prata.

Sistema de coordenadas do flange de robô



Inércia de massa admissível no ponto de aplicação da carga  
( $L_{xy} = 270 \text{ mm}$ ,  
 $L_z = 240 \text{ mm}$ )  
 $105 \text{ kgm}^2$ .

**ATENÇÃO:** As inércias de massa devem ser calculadas com KUKA Load. A entrada dos dados de carga na unidade de comando é absolutamente necessária!

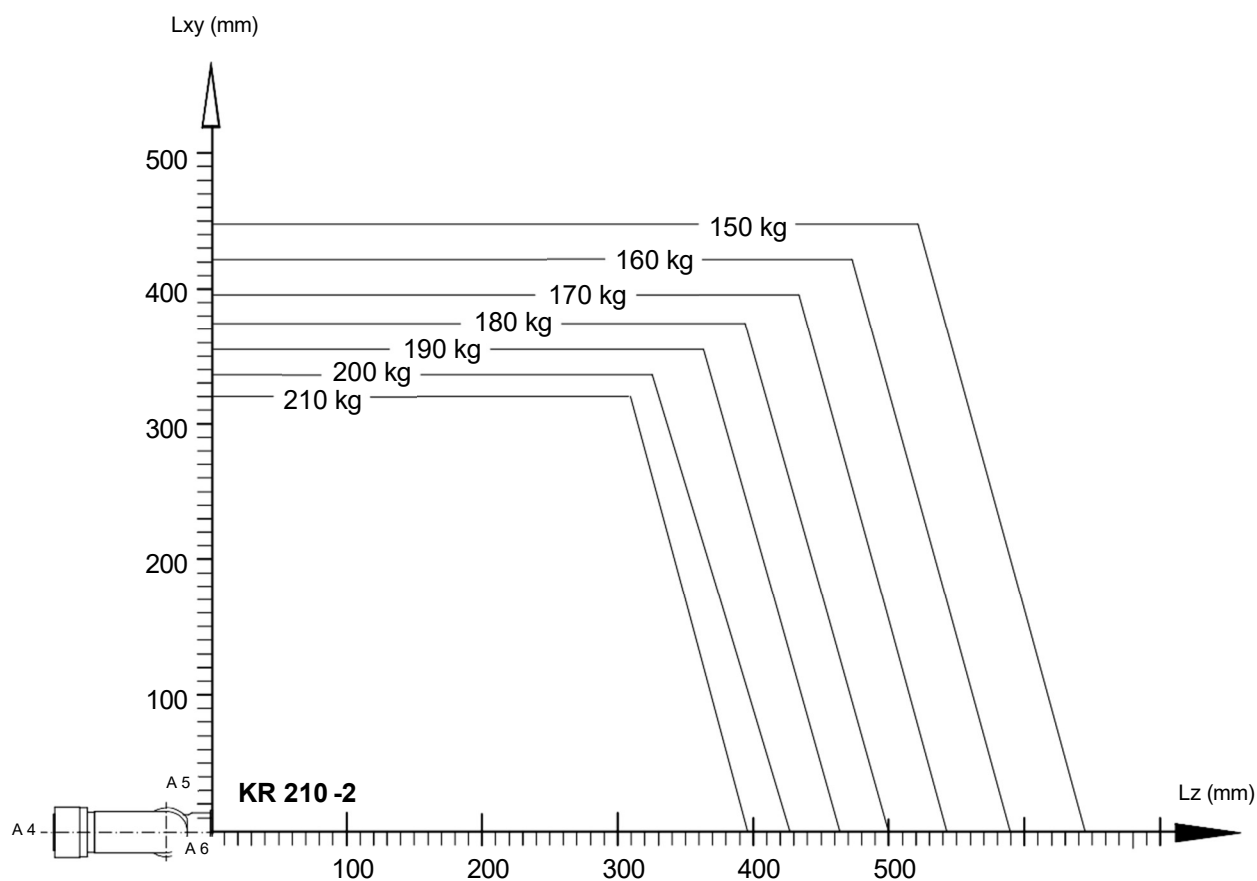
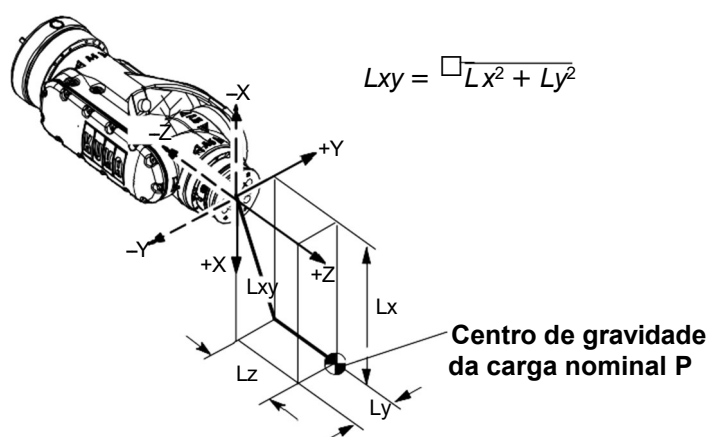


Fig. 10 Centro de gravidade da carga nominal P e curvas de carga para KR 210-2

Sistema de coordenadas do flange de robô



Inércia de massa admissível no ponto de aplicação da carga  
( $L_{xy} = 270 \text{ mm}$ ,  
 $L_z = 240 \text{ mm}$ )  
 $90 \text{ kgm}^2$ .

**ATENÇÃO:** As inércias de massa devem ser calculadas com KUKA Load. A entrada dos dados de carga na unidade de comando é absolutamente necessária!

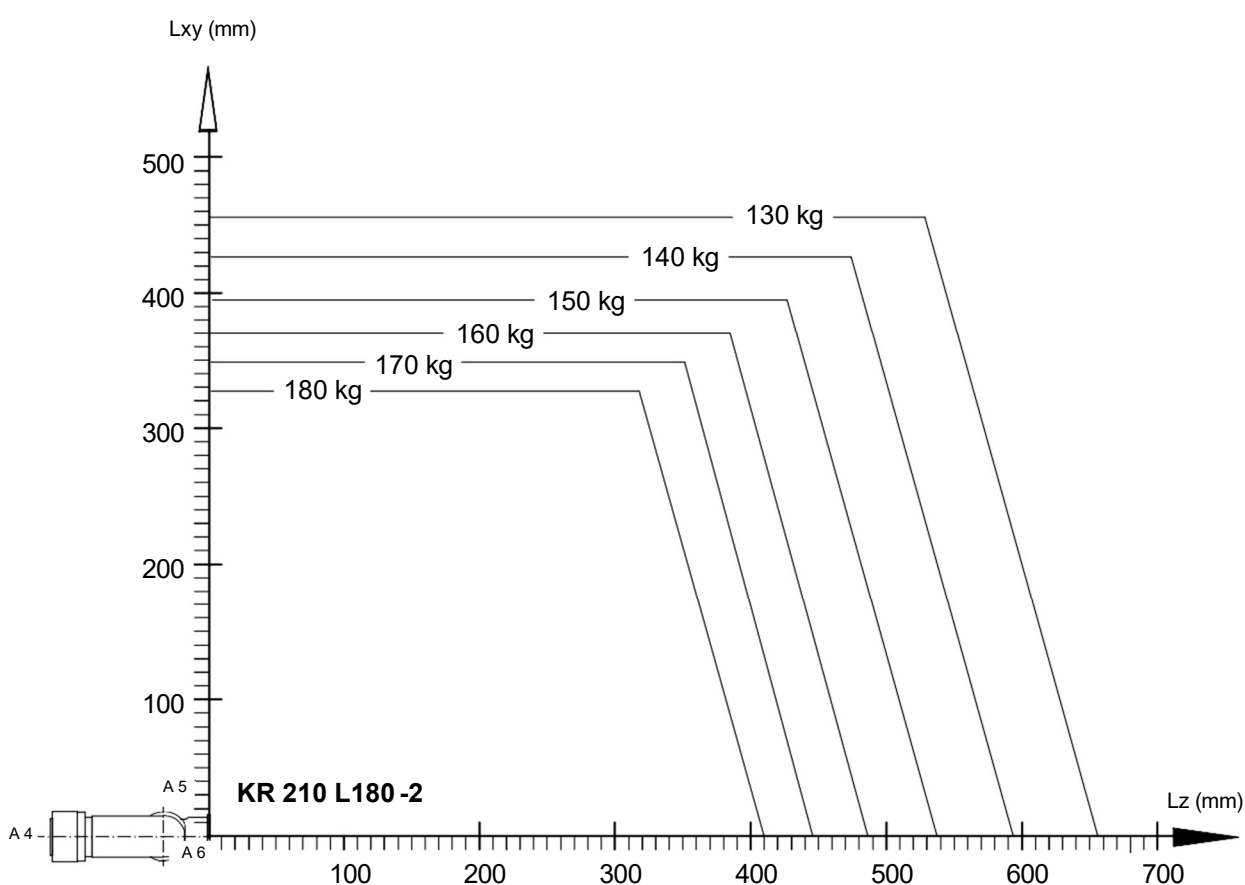
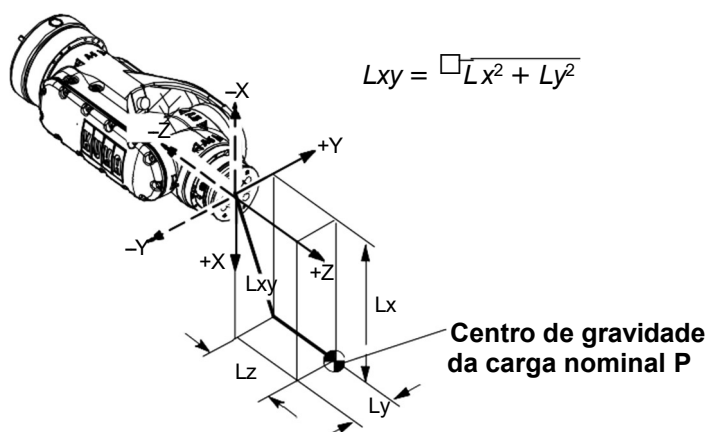


Fig. 11 Centro de gravidade da carga nominal P e curvas de carga para KR 210 L180-2



Sistema de coordenadas do flange de robô



Inércia de massa admissível no ponto de aplicação da carga  
( $L_{xy} = 270 \text{ mm}$ ,  
 $L_z = 240 \text{ mm}$ )  
 $75 \text{ kgm}^2$ .

**ATENÇÃO:** As inércias de massa devem ser calculadas com KUKA Load. A entrada dos dados de carga na unidade de comando é absolutamente necessária!

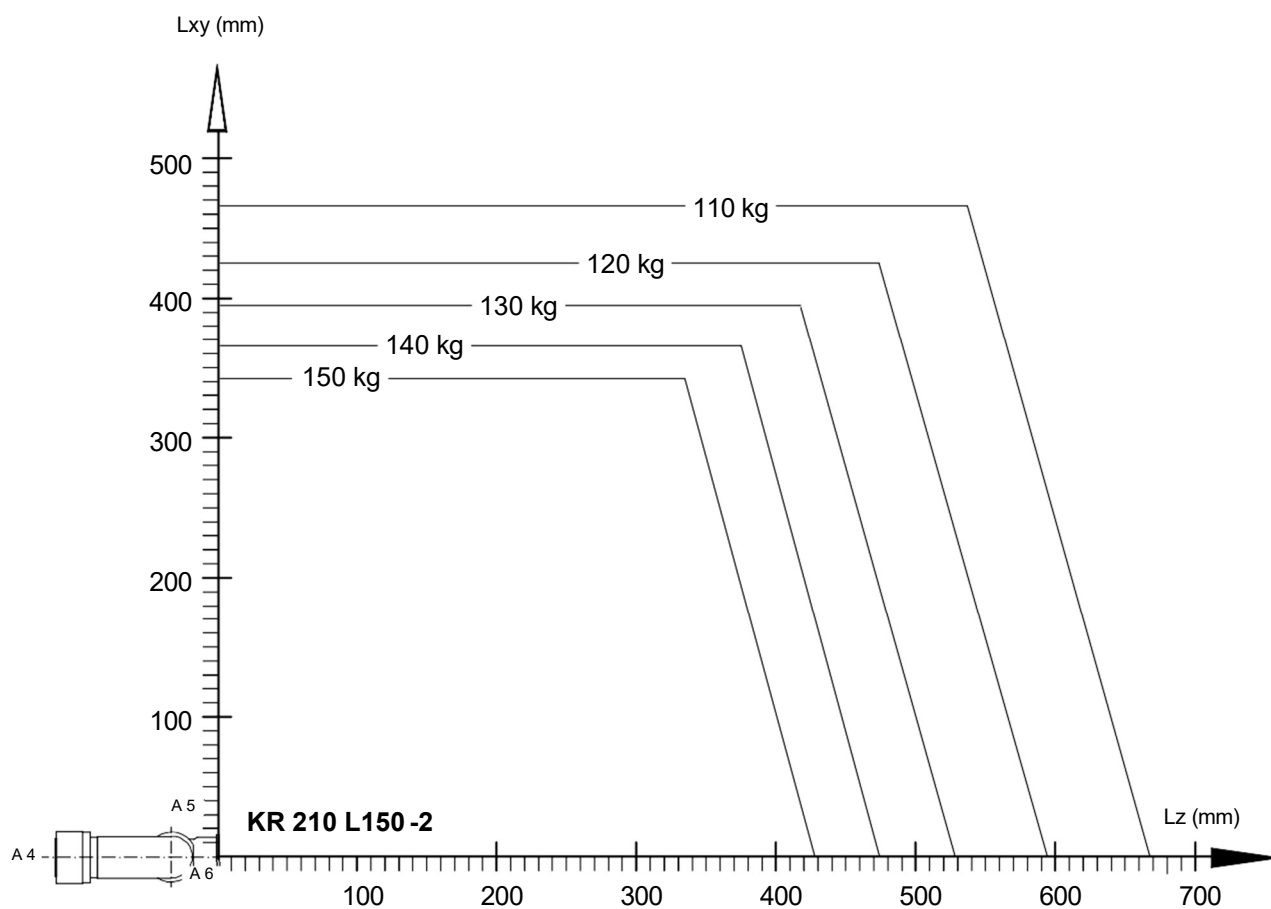
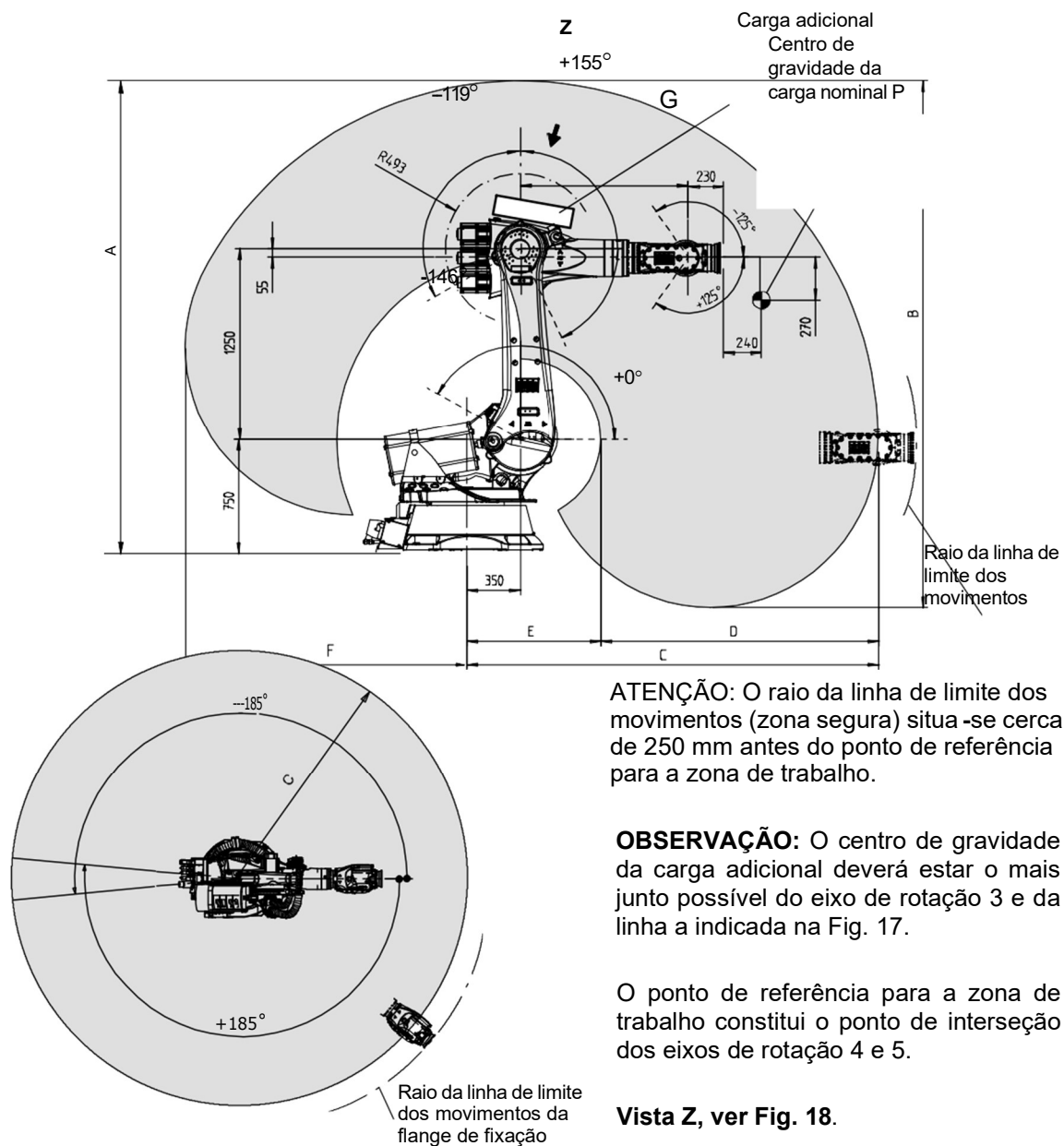
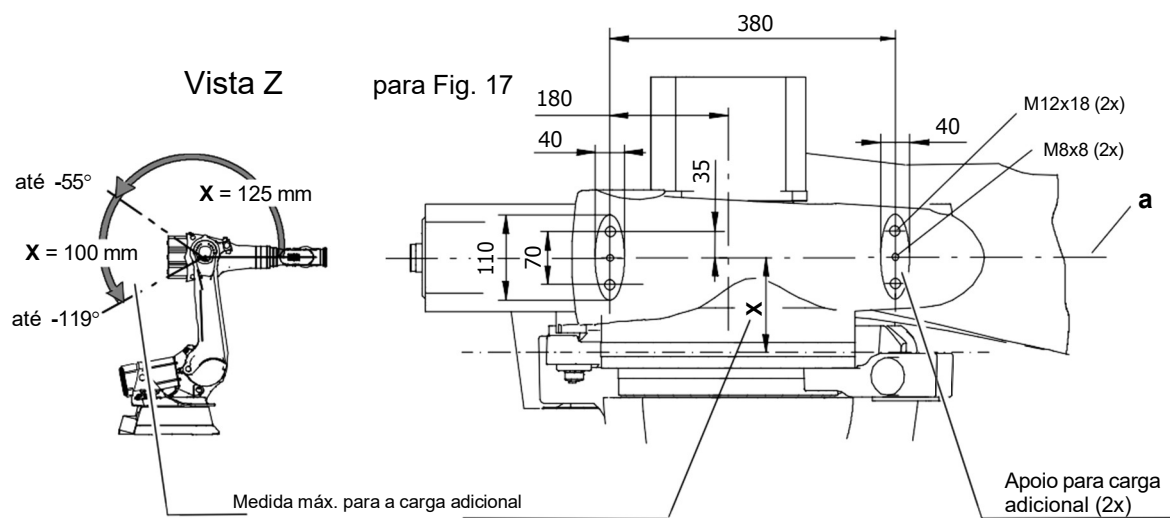


Fig. 12 Centro de gravidade da carga nominal P e curvas de carga para KR 210 L150-2

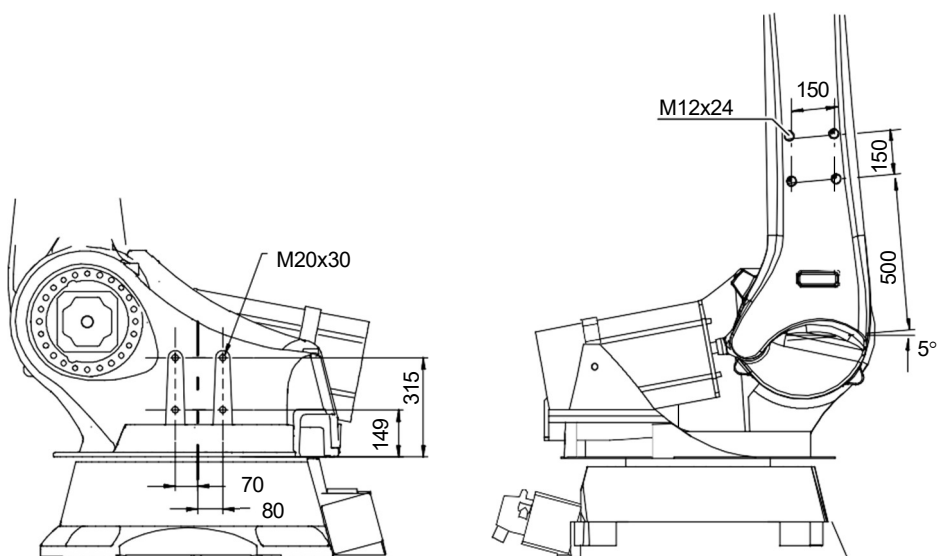


	A	B	C	D	E	F	G
KR 210 -2	3100	3450	2700	1875	825	1788	1100
KR 210 L180 -2	3300	3850	2900	2050	850	1987	1300
KR 210 L150 -2	3500	4250	3100	2150	950	2187	1500

**Fig. 17** Dimensões principais e zona de trabalho, robôs de chão e de teto (referente ao software)



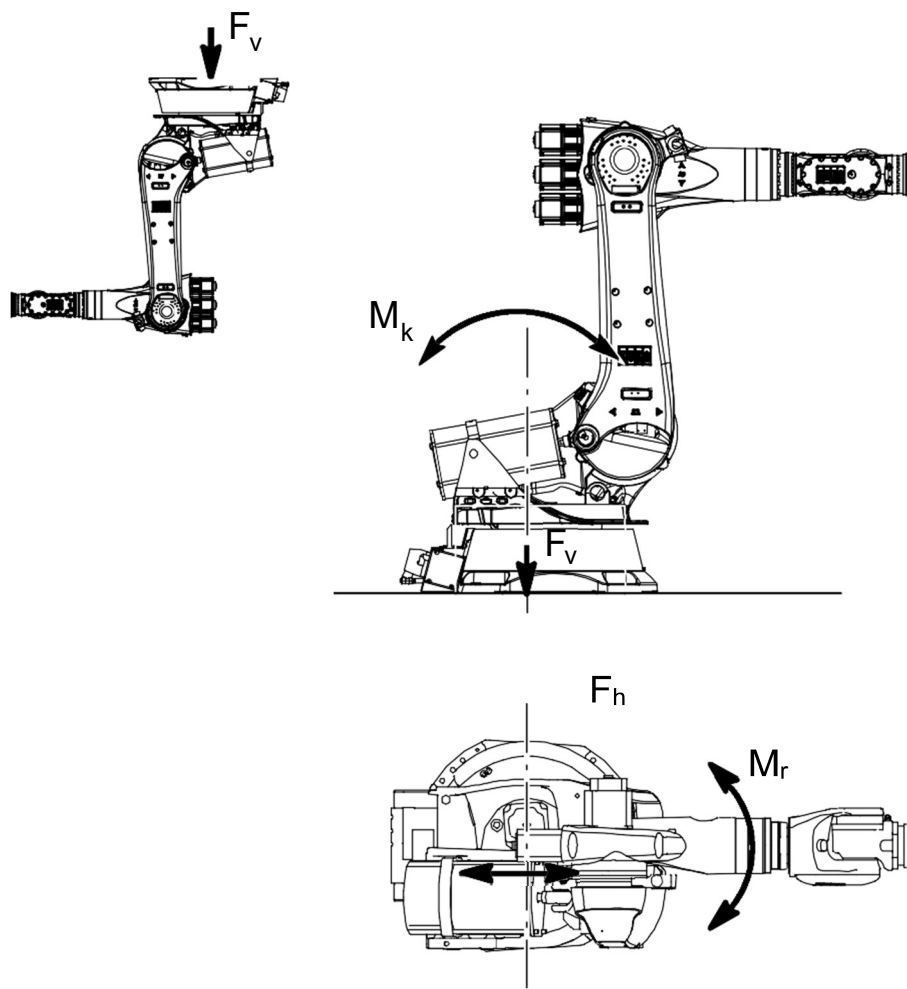
**Fig. 18 Furos de fixação para a carga adicional braço**



**Fig. 19 Furos de fixação para carga adicional, carrossel e balanceiro**



As forças e torques indicados já incluem a carga nominal e a força de inércia (peso) do robô.



$F_v$	=	Força vertical	$F_{vmax}$	=	24.000 N
$F_h$	=	Força horizontal	$F_{hmax}$	=	18.000 N
$M_k$	=	Momento de basculamento	$M_{kmax}$	=	49.000 Nm
$M_r$	=	Mom. de rot. em torno eixo 1	$M_{rmax}$	=	38.000 Nm

Massa total	=	robô	+	carga total	para tipo
		1267 kg	+	610 kg	KR 210 -2
		1277 kg	+	580 kg	KR 210 L180-2
		1285 kg	+	550 kg	KR 210 L150-2

**Fig. 21 Esforços principais que o robô e a carga total exercem sobre as fundações**

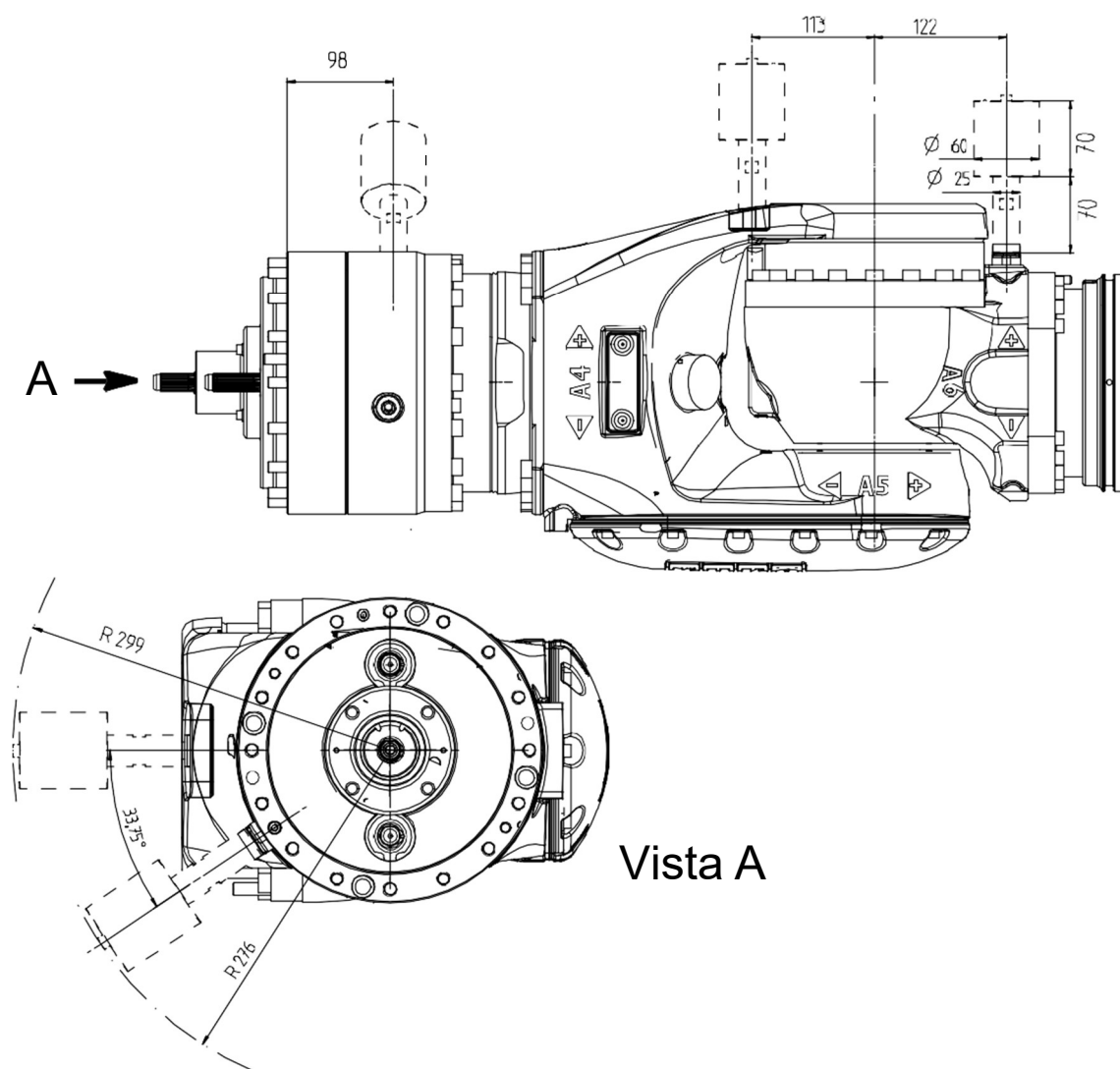


Fig. 22 Comparador eletrônico, montagem em A 4, A 5 e A 6

