

SMART NJ4 170 – 2,5

Especificações técnicas

2. DESCRIÇÃO GERAL

2.1 Família de robôs SMART NJ

A família de robôs SMART NJ consiste em máquinas de alta capacidade e dedicado a aplicações onde é necessária a capacidade de programação "ponto a ponto" ou em "controle de trajetória".

Estão disponíveis quatro configurações mecânicas do robô, que incluem cada versão diferente em relação à capacidade de carga e alcance.

As versões disponíveis na família de robôs SMART NJ estão listadas a seguir tabela [Tab. 2.1](#).

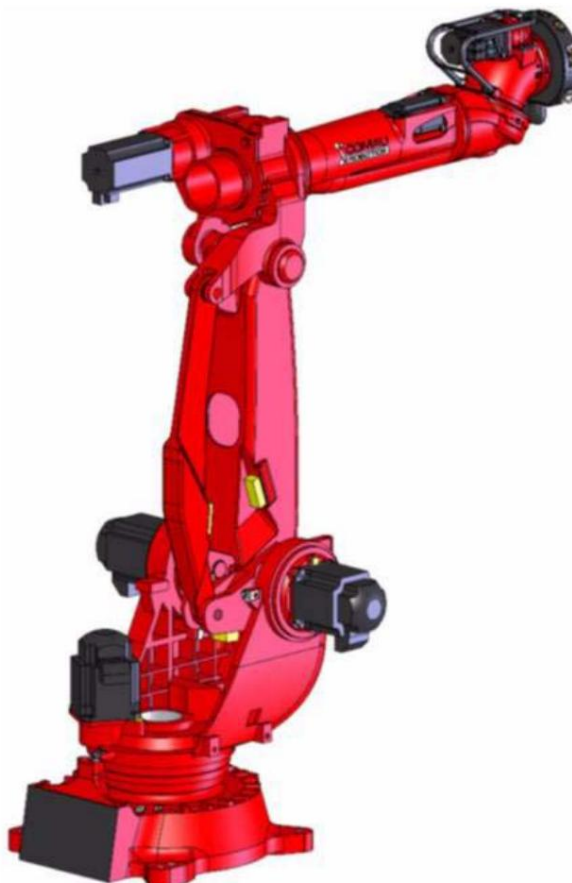
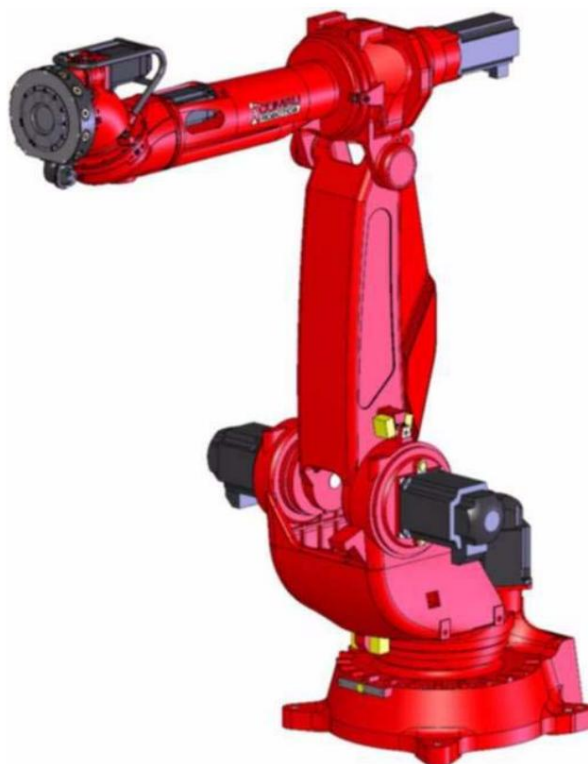
Guia. 2.1 - Versões disponíveis do robô SMART NJ

Modelo	Figura	Versão	Carga útil (kg)	Alcance (mm)	Manuais de Referência
SMART NJ4 170 - 2,5	Figura 2.1	170 - 2,5	170	2500	SMART NJ4 170 - 2,5
					– Especificações Técnicas – Instalação de transporte – Manutenção



Este documento se refere apenas aos robôs SMART NJ4 170 - 2.5 na configuração padrão.

**Fig. 2.1 - Visão geral do SMART
NJ4 170 – 2.5**



Guia. 2.2 - Fim de curso de eixo e separadores de área de trabalho

Modelo de robô	Padrão		Opcional	
	Fim da corrida software	Fim da corrida mecânico	Fim da corrida mecânico móvel	Divisores de área de Trabalho
SMART NJ4 170 – 2,5	Eixo 1-2-3-4-5-6	Eixo 1-2-3 (1)	Eixo 1-2	Eixo 1 (1 a 3 áreas) Eixo 2 (2 áreas)

(1) Somente nos eixos 4-5-6 do NJ4 existem limitadores de curso cuja função é única e exclusivamente permitir a calibração correta dos eixos, salvaguardando a integridade da fiação interna do antebraço

2.3 Intercambiabilidade

A intercambiabilidade entre robôs da mesma versão é a característica fundamental para permitir uma rápida substituição ou transferência do mesmo programa para outra estação robótica.

Esta funcionalidade é garantida através de:

- tolerâncias de construção adequadas de todos os detalhes que constituem a estrutura
- referência precisa do robô à placa de fixação por meio de dois pinos (fornecido com o robô)
- possibilidade de retornar os eixos a uma posição conhecida (Calibração) através de uma ferramenta específica (única para todos os eixos e para todos os modelos)

Esses recursos permitem que você transfira programas entre robôs da mesma versão.

Os recursos acima são essenciais para uma "programação offline" eficaz realizada em um ambiente virtual.

2.4 Calibração

A calibração é a operação que permite levar os eixos do robô a uma posição conhecida para garantir a repetição correta dos ciclos programados e a intercambiabilidade entre máquinas da mesma versão.

Existem dois modos de calibração:

- calibração precisa: é realizada através de uma ferramenta específica e única para todos os eixos e todos os modelos; deve ser realizada após uma intervenção de manutenção extraordinária que implique a ruptura da cadeia cinemática entre o motor e o eixo do robô ou nos casos em que sejam realizados ciclos particularmente exigentes em termos de precisão.
- calibração em marcas de referência: permite uma calibração rápida, mas impróprio e com precisão limitada que pode não restaurar a precisão do movimento do robô necessária na aplicação específica. A calibração usando entalhes consiste em trazer os eixos do robô sobre os entalhes de calibração, alinhá-los com precisão visual sem usar ferramentas específicas e executar os comandos de calibração eixo por eixo.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1 Generalidades

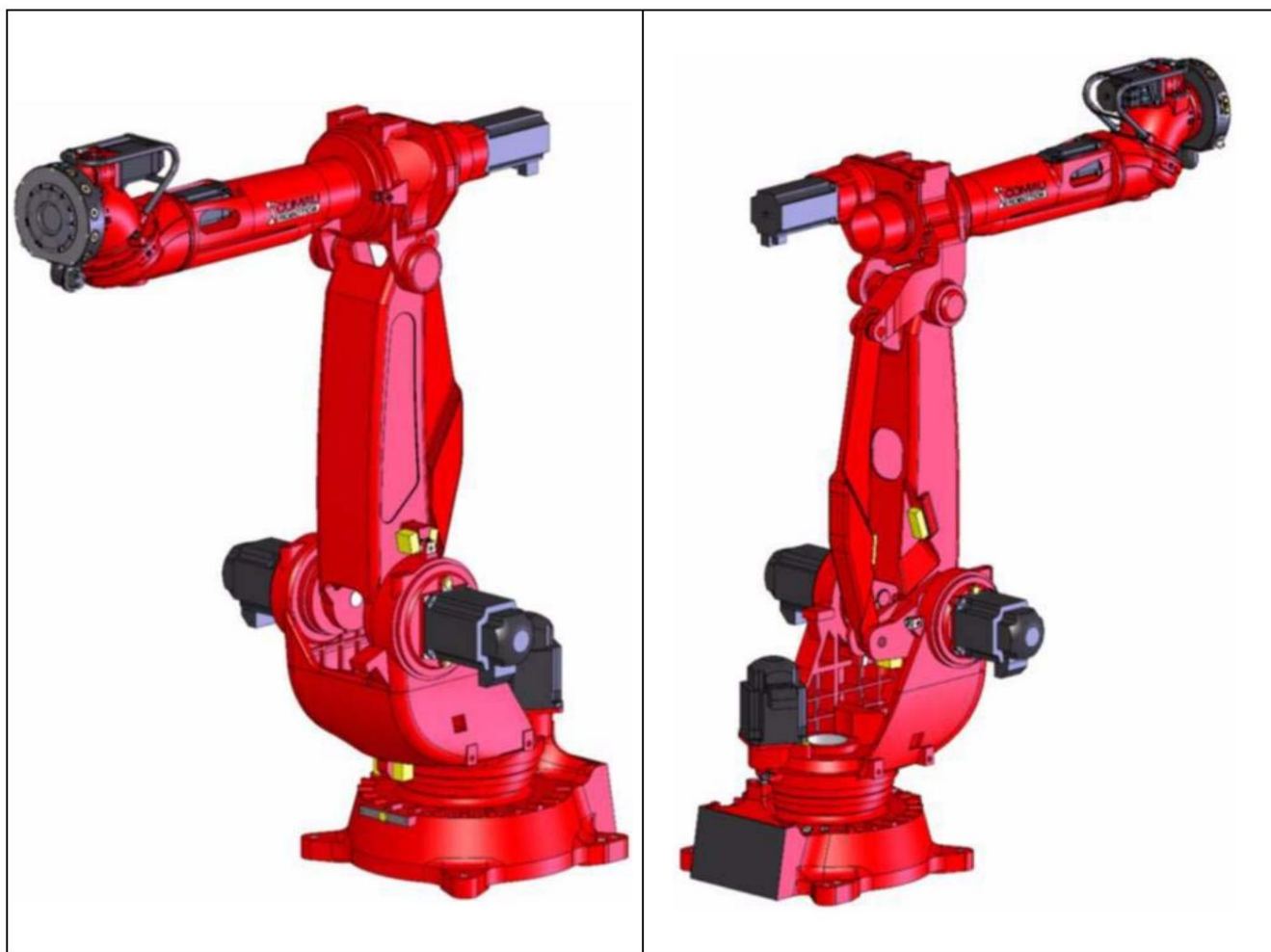
Este capítulo fornece uma visão geral do robô (ver [Fig. 3.1 - SMART NJ4 170-2.5 Visões gerais](#))

As versões do robô diferem entre si em termos do comprimento do braço, o que resulta em uma capacidade de carga diferente no pulso.

As características técnicas das versões disponíveis são mostradas na [Tabela 3.1 - Características e desempenho](#).

As áreas de operação e as dimensões gerais das versões do robô são mostradas no [Capítulo 4. - Áreas de Operação e Espaços do Robô](#).

**Fig. 3.1 - SMART NJ4 170-2.5
mostrado em geral**

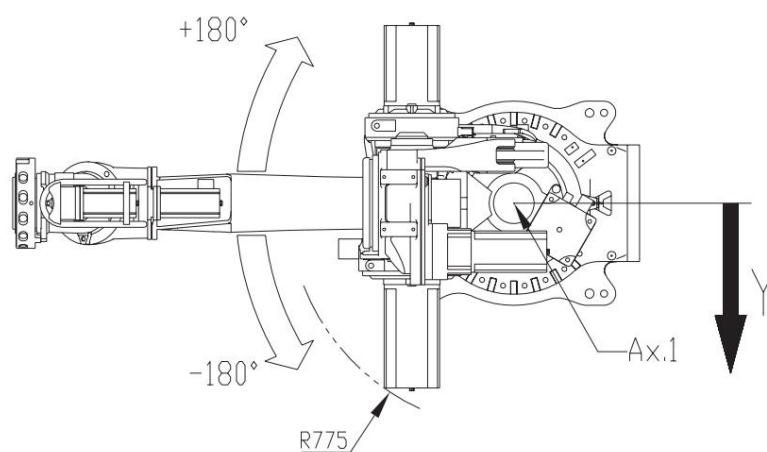


Guia. 3.1 - Características e desempenhos

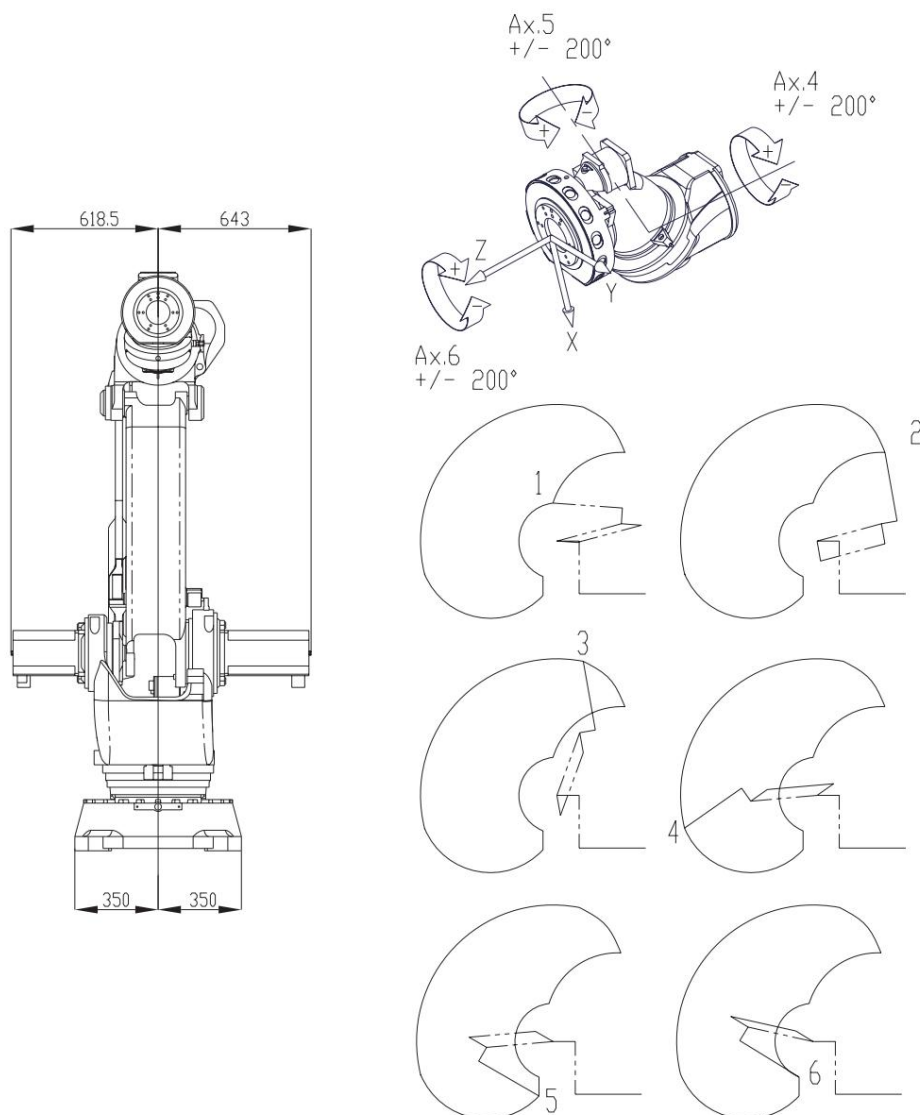
VERSÃO		NJ4 170 – 2,5
Estrutura / n.º de eixos		Paralelogramo 6 eixos
Carga no pulso		170 kg (1)
Carga adicional no antebraço		50 kg (2)
Casal do eixo 4		1010 Nm
Casal do eixo 5		804 Nm
Casal do eixo 6		412 Nm
Corrida /(Velocidade)	Eixo 1	+/- 180° (110°/s)
	Eixo 2	+95° -75° (110°/s)
	Eixo 3	-10°/ -240° (110°/s)
	Eixo 4	+/- 200° (150°/s)
	Eixo 5	+/- 200°(130°/s)
	Eixo 6	+/- 200° (170°/s)
Alcance horizontal máximo		2500 milímetros
Repetibilidade		+/- 0,1 mm
Dólar robô		1100 kg
Flange de fixação de ferramentas		ISO 9409 - 1 - A 125 ISO 9409 - 1 - A 160
Motores		CA sem escovas
Sistema de medição de posição		codificador con
Potência total instalada		12 kVA / 18,5 A
Grau de proteção		IP65
Temperatura de operação		0 ÷ + 45 °C
Temperatura de armazenamento		- 40 °C ÷ + 60 °C
Robô colorido (padrão)		Vermelho RAL 3020
Posição de montagem		No chão No teto
<p>(1) Ver parágrafo. 6.2 Determinação das cargas máximas no flange do punho (QF) na página. 6-2</p> <p>(2) Ver Cap.6. - Pulso e cargas adicionais par . 6.3 Cargas adicionais (QS) na página 6-5</p>		

Technical drawing of the KUKA KR 10 robot arm, showing dimensions and coordinate system. The drawing includes the following dimensions and labels:

- Dimensions:**
 - 1370
 - 1097
 - 320
 - 129.9
 - 150
 - 75
 - 198
 - 250
 - 1050
 - 830
 - 350
 - 2500.81
 - 386.64
 - 1273.53
- Angles:**
 - 30°
 - 10°
 - 5°
 - 240°
 - 75°
 - 5°
 - 65°
- Labels:**
 - 7 (Calibration Position)
 - Ax.2
 - Ax.3
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
- Coordinate System:**
 - X-axis (horizontal, pointing right)
 - Z-axis (vertical, pointing up)



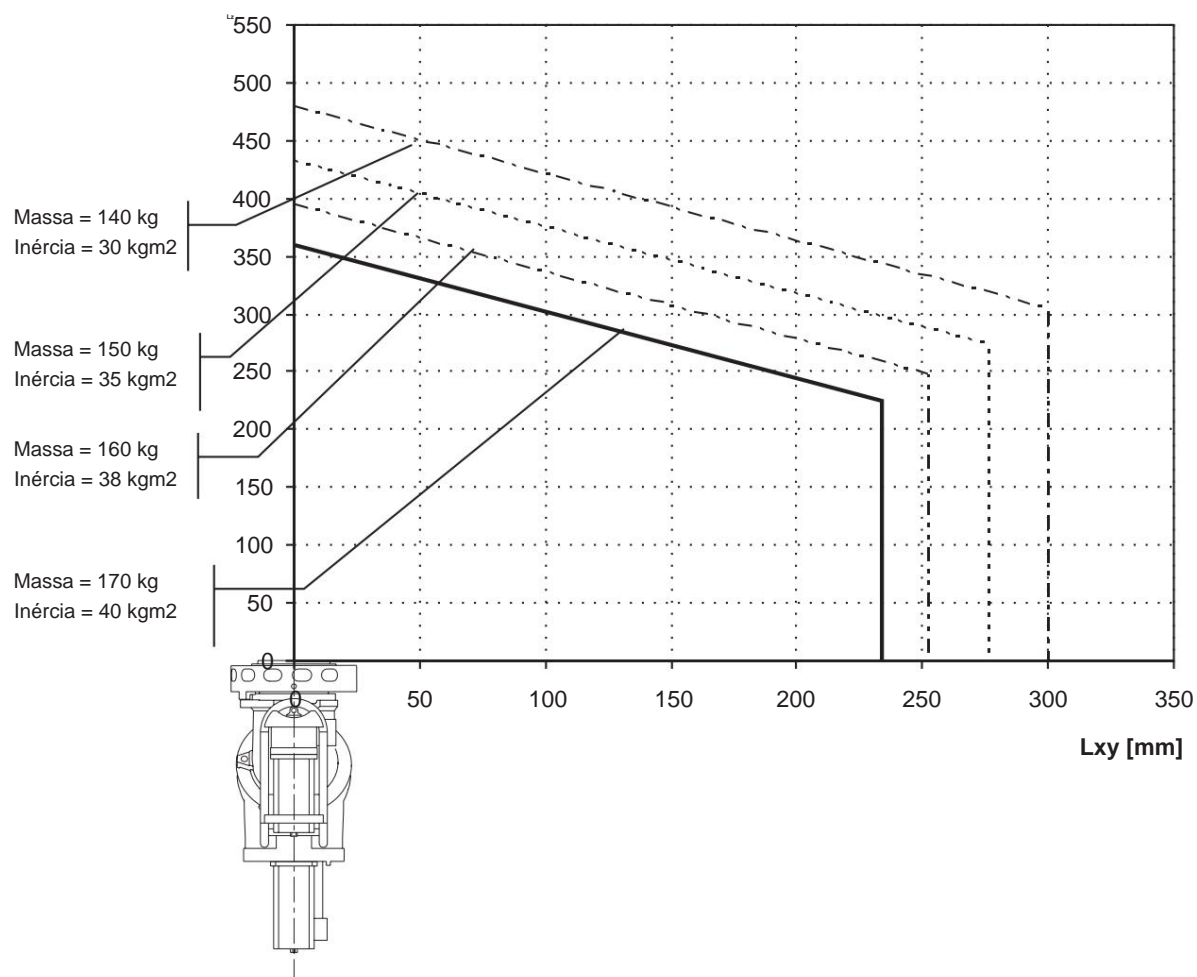
SMART NJ4 170 – 2,5 Área operacional



Pos	X	com	Ax.2	Ax.3
	[mm]	[mm]	[você]	[você]
1	412,67	1427,67	-75	-86
2	-719,9	2225,5	-75	-10
3	-64,8	2940,4	-20	-10
4	2438	314	95	-125
5	570,9	-26,5	95	-240
6	570,9	271,1	77,44	-238,44
7	1447	2130	0°	-90°

Juntas em posição de calibração (pos.7)					
Machado 1	Machado 2	Machado 3	Machado 4	Machado 5	Machado 6
0°	0°	-90°	0°	0°	0°

Fig. 6.2 - SMART NJ4 170 – 2,5
Capacidade máxima de carga no flange



– M: massa

– J0: Inércia



A inércia especificada nas curvas do gráfico refere-se ao centro de gravidade da carga aplicada ao flange.