







# FICHA DE DADOS

3FG15

V1.1

# 1 Ficha de dados

Propriedades gerais		Mínimo	Normal	Máximo	Unidade
Encaixe de força da carga útil 		-	-	10 22	[kg] [lb]
Encaixe da forma da carga útil 		-	-	15 33	[kg] [lb]
Diâmetro de aperto*	Externo 	4 0,16		152 5,98	[mm] [polegadas]
	Interno 	35 1,38	- -	176 6,93	[mm] [polegadas]
Resolução da posição dos dedos		-	0,1 0,004	-	[mm] [polegadas]
Precisão da repetição de diâmetro		-	0,1 0,004	0,2 0,007	[mm] [polegadas]
Força de aperto		10	-	240	[N]
Força de aperto (ajustável)		1	-	100	[%]
Velocidade de aperto (alteração do diâmetro)		-	-	125	[mm/s]
Tempo de aperto (incluindo a ativação do travão)**		-	500	-	[ms]
Segurar a peça de trabalho em caso de perda de potência?		Sim			
Temperatura de armazenamento		0 32	- -	60 122	[°C] [°F]
Motor		BLDC integrado e elétrico			
Classificação IP		IP67			
Dimensões [C, L, Ø]		156 x 158 x 180 6,14 x 6,22 x 7,08			[mm] [polegadas]
Peso		1,15 2,5			[kg] [lb]

\* Com o âmbito da entrega

\*\* Distância de diâmetro de 10 mm. Consulte também a secção [Movimento e força dos dedos na página 6](#)

Condições de funcionamento	Mínimo	Normal	Máximo	Unidade
Fonte de alimentação	20	24	25	[V]
Consumo de corrente	43	-	1500*	[mA]
Temperatura de funcionamento	5	-	50	[°C]
	41	-	122	[°F]
Humidade relativa (sem condensação)	0	-	95	[%]
MTBF calculado (vida útil)	30 000	-	-	[Horas]

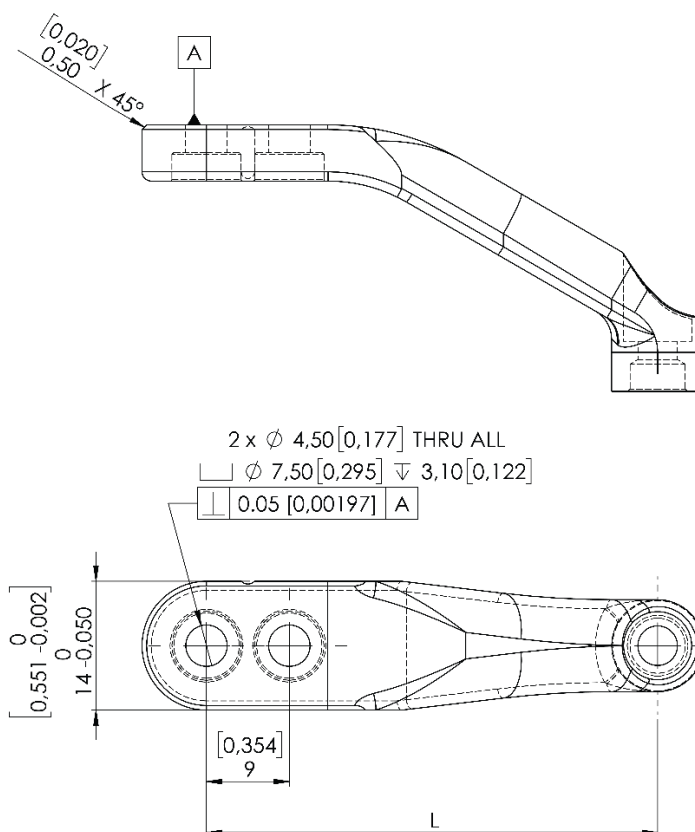
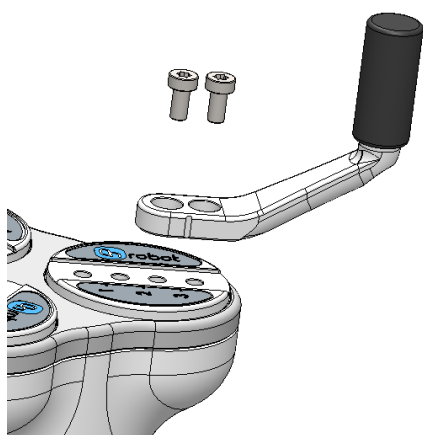
\*Predefinição de 600 mA.

### Dedos

Os dedos fornecidos podem ser montados em 3 posições diferentes para alcançar diferentes **Força de apertos** on page 5 e diferentes **Diâmetro de apertos** on page 6.



O comprimento dos dedos é de 49 mm (L no esquema abaixo). Se for necessário utilizar dedos personalizados, estes podem ser ajustados ao Gripper de acordo com as dimensões (mm) [polegadas] apresentadas abaixo. Os parafusos necessários são M4x8 mm (utilize um torque de aperto de 3 Nm):

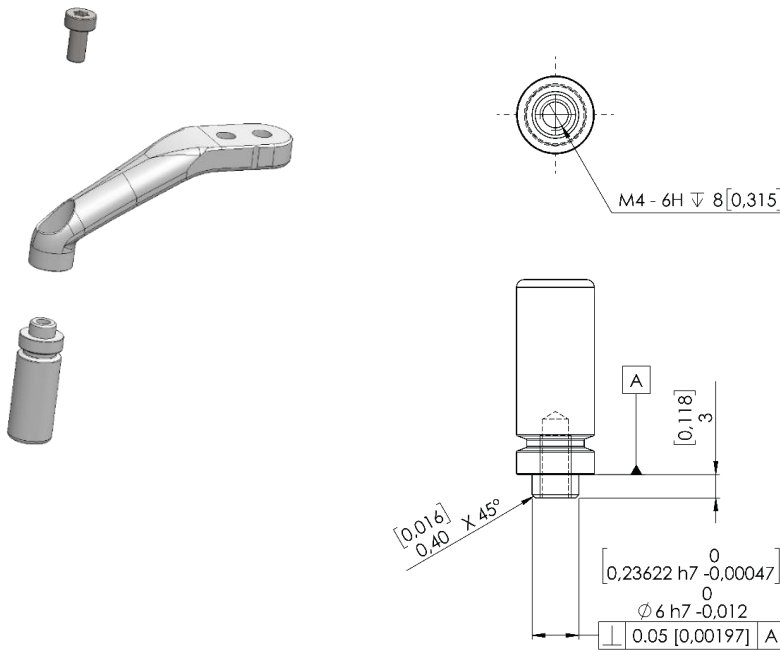


### Pontas dos dedos

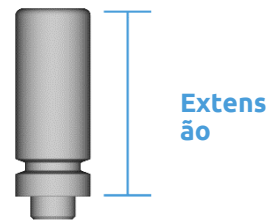
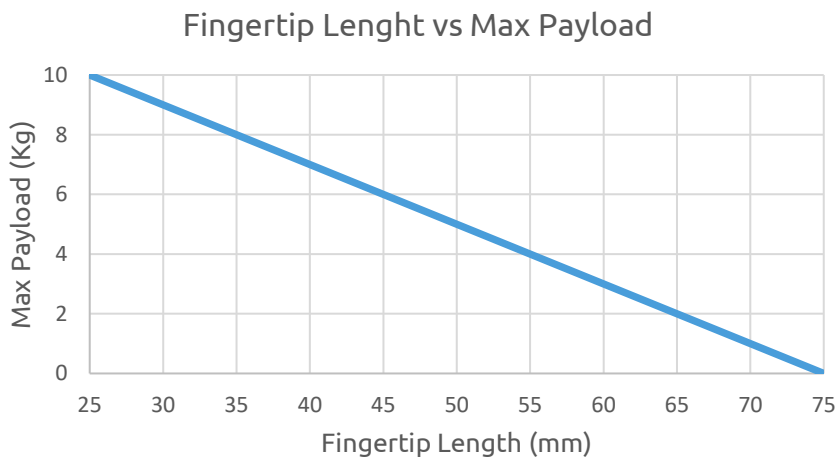
As pontas dos dedos fornecidas são indicadas abaixo. Diferentes pontas dos dedos permitem alcançar diferentes **Força de apertos** on page 5 e diferentes **Diâmetro de apertos** on page 6.

- Ø10 mm aço
- Ø13 mm aço
- Ø13,5 mm silicone
- Ø16,5 mm silicone

Se for necessário utilizar pontas dos dedos personalizadas, estas podem ser ajustadas aos dedos do Gripper de acordo com as dimensões (mm) [polegadas] apresentadas abaixo. Os parafusos necessários são M4x8 mm:

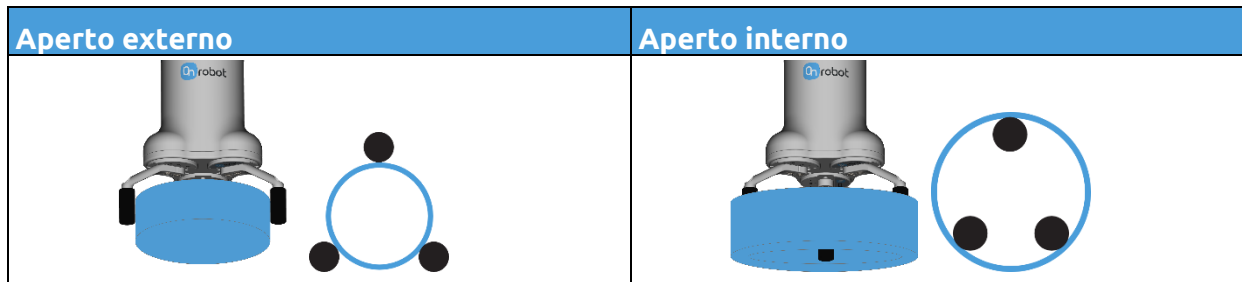


No gráfico abaixo, é apresentada a carga útil máxima permitida para as pontas dos dedos personalizadas segundo determinado comprimento.



### Tipos de aperto

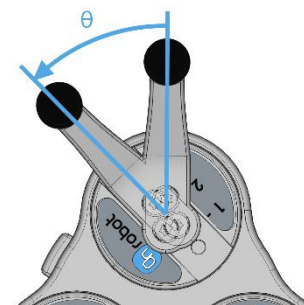
No documento utilizam-se os termos aperto interno e aperto externo. Estes apertos referem-se ao modo como a peça de trabalho é apertada.



### Força de aperto

A força de aperto total depende em grande medida do ângulo dos dedos  $\theta$ . Para o aperto interno e para o aperto externo, quanto mais baixo for o ângulo dos dedos, mais alta será a força aplicada, conforme indicado no gráfico abaixo.

os dedos possam mover-se entre 0 e 180, a amplitude do ângulo de um aperto externo é 30°-165° e de um aperto interno é de 20°-160°



Maximum Force and Finger Angle  $\theta$

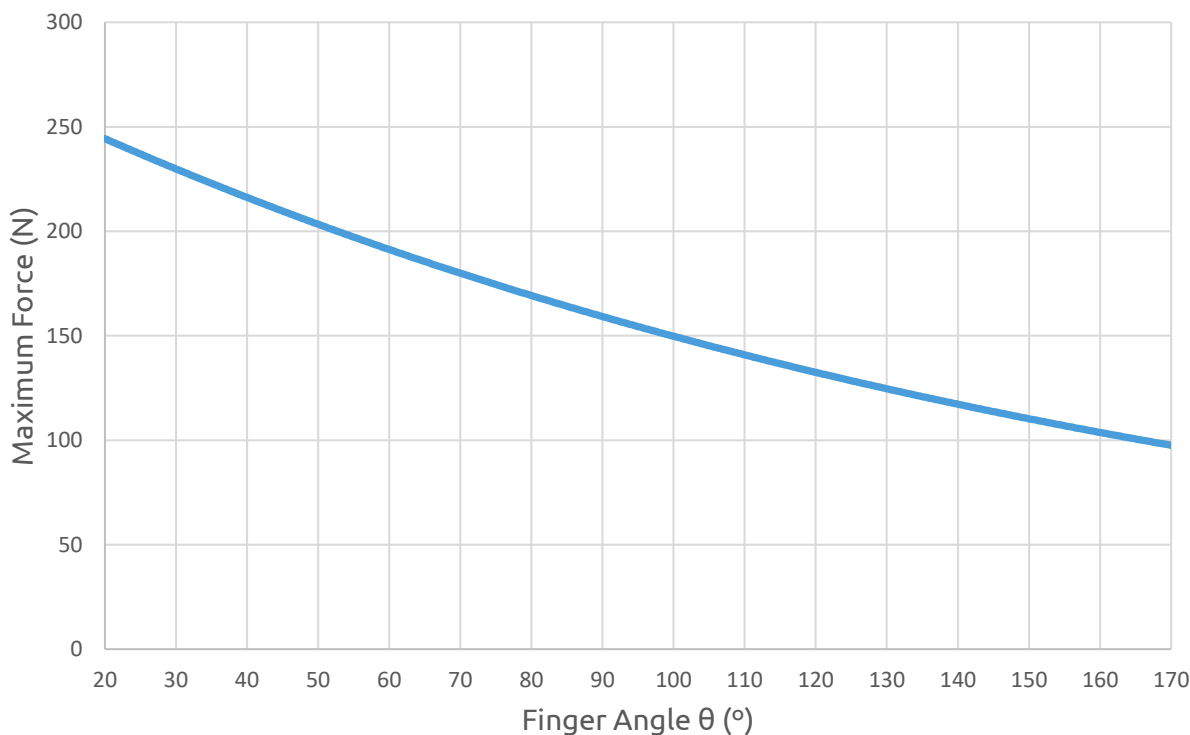


Gráfico elaborado utilizando medidas com corrente de 1 A, pontas dos dedos de silicone e uma peça de trabalho de metal.

**OBSERVAÇÃO:**

A força total aplicada depende do ângulo dos dedos, da corrente de entrada (limitada na ligação do flange da ferramenta de alguns robôs) e do coeficiente de fricção entre os materiais das pontas dos dedos e a peça de trabalho.

**Movimento e força dos dedos**

A ação de aperto tem duas fases:

Fase 1: Por motivos de segurança, os dedos começam a mover-se com pouca força (no máximo ~50 N) para evitar danificar algo que se encontre entre os dedos da pinça e a peça de trabalho.

Fase 2: Quando o diâmetro da pinça está muito próximo do diâmetro alvo programado, a pinça aumenta a força para apertar com a força alvo programada. Após o aperto, é ativado um travão (estalido). A ativação do travão, também conhecida como Força de aperto detetada, pode verificar-se na GUI. Este travão segura a peça de trabalho com a força aplicada, sem consumo de energia, segurando a peça de trabalho em caso de perda de potência. Este travão é desativado automaticamente quando a pinça efetua uma libertação ou um novo comando de aperto. Ao programar a pinça, o travão pode ser desativado utilizando as funcionalidades da GUI.

**Diâmetro de aperto**

As diferentes configurações dos dedos e das pontas dos dedos permitem alcançar uma ampla variedade de diâmetros.

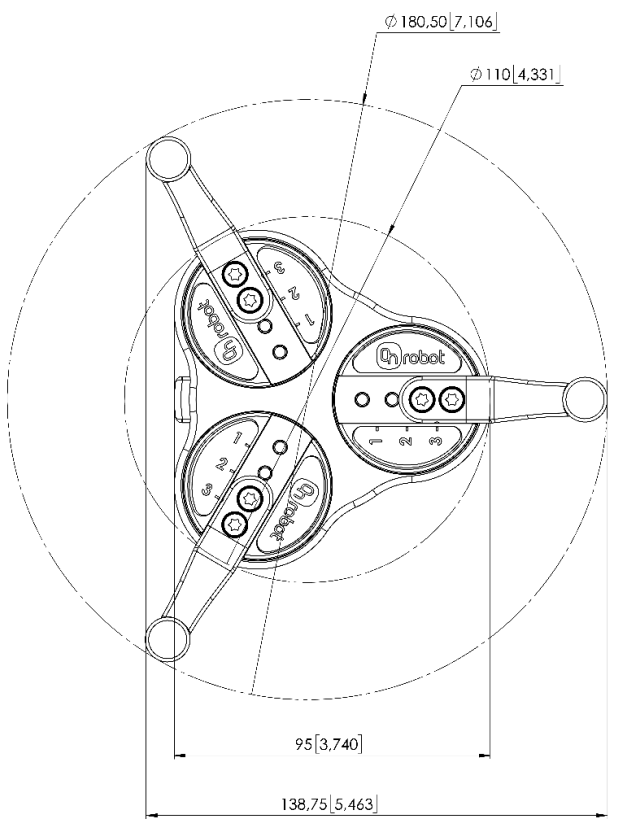
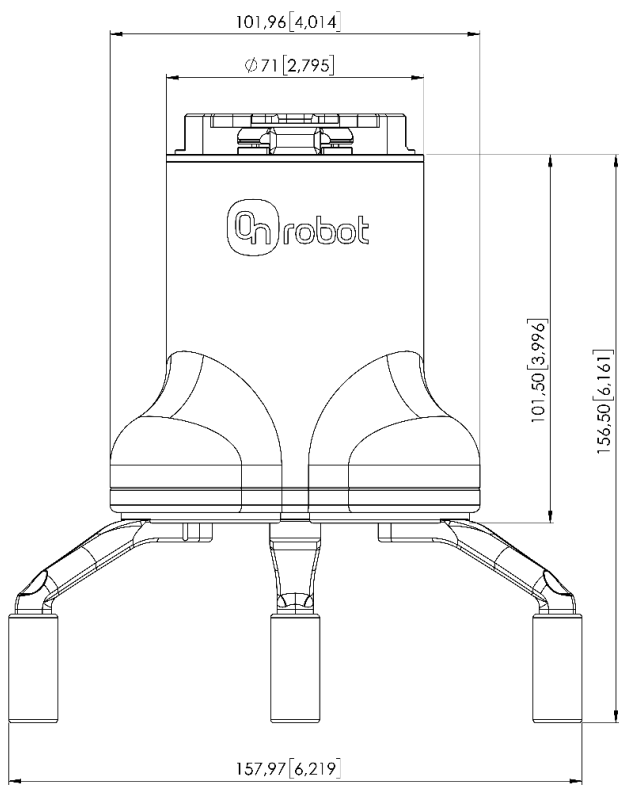
Posição dos dedos	Ponta dos dedos (mm)	Amplitude de aperto externo (mm)	Amplitude de aperto interno (mm)
1	Ø10	10 - 117	35 - 135
	Ø13	7 - 114	38 - 138
	Ø16,5	4 - 111	41 - 140
2	Ø10	26 - 134	49 - 153
	Ø13	23 - 131	52 - 156
	Ø16,5	20 - 128	55 - 158
3	Ø10	44 - 152	65 - 172
	Ø13	41 - 149	68 - 174
	Ø16,5	38 - 146	71 - 176

Com base em:

- Ângulo de aperto externo mínimo de 165° (Posição 1), 163° (Posição 2), 161° (Posição 3) e máximo de 30° (para as 3 posições)
- Ângulo de aperto interno mínimo de 160° e máximo de 30°

Quanto mais perto da amplitude máxima de diâmetro, menor é o ângulo e, conseqüentemente, maior é a força.

**3FG15**



Todas as dimensões estão em mm e [polegadas].