



FICHA DE DADOS

VGC10

V1.01

1 Ficha de dados

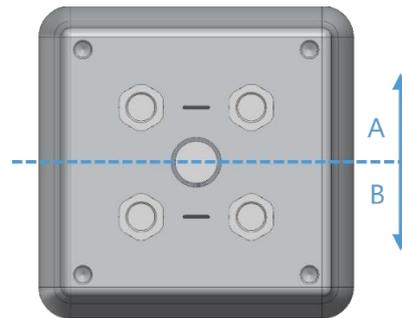
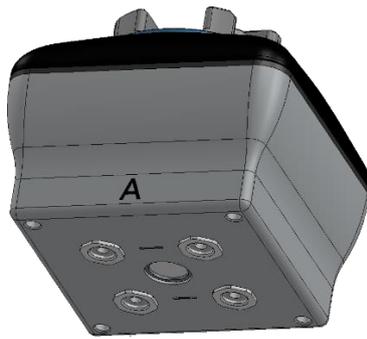
Propriedades gerais		Mínimo	Normal	Máximo	Unidade
Vácuo		5 % -0,05 1,5	- - -	80 % -0,810 24	[Vácuo] [Bar] [inHg]
Caudal de ar		0	-	12	[L/min]
Carga útil	Com acessórios padrão	- -	- -	6* 13,2*	[kg] [lb]
	Com acessórios personalizados	- -	10 22	15 33,1	[kg] [lb]
Ventosas		1	-	7	[un.]
Tempo de aperto		-	0,35	-	[s]
Tempo de libertação		-	0,20	-	[s]
Bomba de vácuo		BLDC integrado e elétrico			
Filtros de pó		Integrados, de 50 µm, substituíveis no terreno			
Classificação IP		IP54			
Dimensões		101 x 100 x 100 3,97 x 3,94 x 3,94		[mm] [polegadas]	
Peso		0,814 1,79		[kg] [lb]	

*Ao utilizar três ventosas de 40 mm. Mais informações na tabela **Número de ventosas necessárias para materiais não porosos em função da carga útil e do vácuo**.

Condições de funcionamento	Mínimo	Normal	Máximo	Unidade
Fonte de alimentação	20,4	24	28,8	[V]
Consumo de corrente	50	600	1500	[mA]
Temperatura de funcionamento	0 32	- -	50 122	[°C] [°F]
Humidade relativa (sem condensação)	0	-	95	[%]
MTBF calculado (vida útil)	30 000	-	-	[horas]

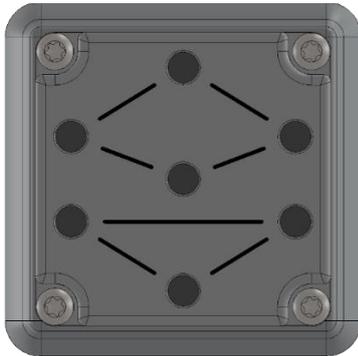
2 canais

A VGC10 tem 4 orifícios para encaixes com ventosas ou tampões roscados, conforme seja necessário. Além disso, também possui linhas que mostram os orifícios que comunicam entre si. Isto é útil ao utilizar canais A e B independentemente para vácuo.

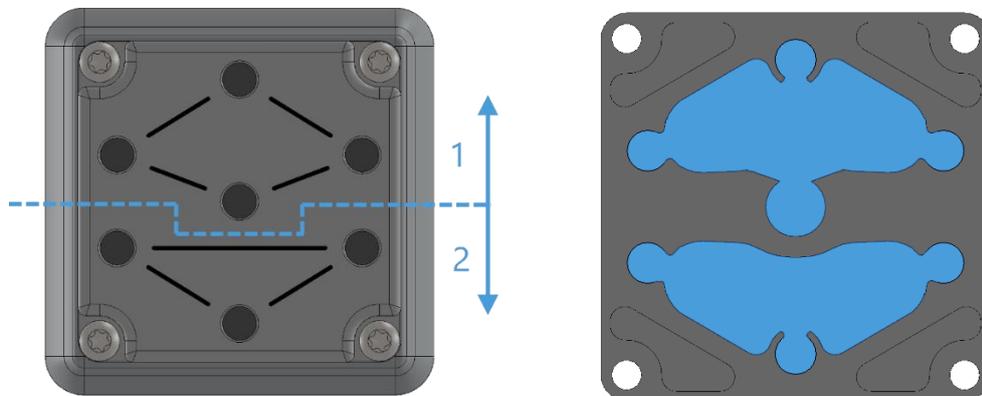


Placa adaptadora

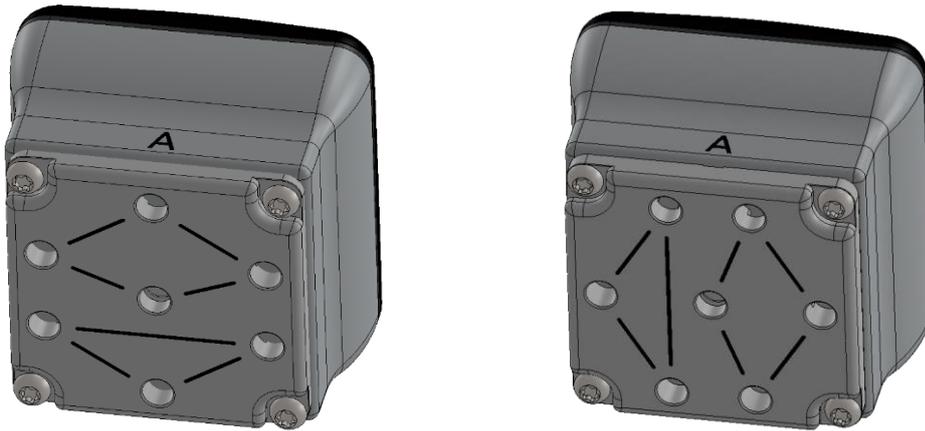
A VGC10 é fornecida com uma Placa adaptadora que proporciona uma flexibilidade adicional para posicionar as ventosas em diferentes configurações.



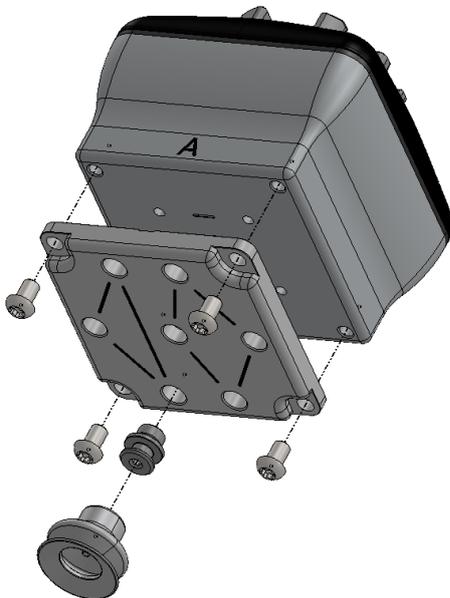
A Placa adaptadora tem 7 orifícios para encaixes com ventosas ou tampões roscados, conforme seja necessário. Além disso, também possui linhas que mostram os orifícios que comunicam entre si. Isto é útil ao utilizar canais A e B independentemente para vácuo.



A Placa adaptadora pode ser colocada em posições diferentes ao ser rodada 90°. Tendo como referência as letras A e B escritas no compartimento da pinça, a Placa adaptadora pode ser colocada para separar os dois canais ou ligá-los entre si. Se a Placa adaptadora for colocada tal como mostrado na imagem abaixo à esquerda, ambos os canais serão separados, podendo ser utilizados de forma independente ou combinada. Se a Placa adaptadora for colocada tal como mostrado na imagem abaixo à direita, ambos os canais comunicarão entre si e poderá ser atingido um caudal de ar mais elevado, embora ambos os canais tenham de ser utilizados de forma combinada.



Para montar a Placa adaptadora, basta retirar os 4 encaixes ou tampões roscados da pinça, colocar a Placa adaptadora no ângulo certo de acordo com a configuração pretendida e apertar os 4 parafusos com um torque de aperto de 4 Nm.

**OBSERVAÇÃO:**

Tenha em conta que o vedante na Placa adaptadora não está colado, pelo que pode ser puxado para fora. Se isso ocorrer, basta voltar a colocá-lo no lugar para a pinça funcionar como antes.

Tubo de extensão

O Tubo de extensão proporciona um comprimento adicional de 50 mm para espaços estreitos.

**OBSERVAÇÃO:**

Lembre-se de utilizar a Placa adaptadora rodada para obter um caudal de ar mais elevado ao utilizar os dois canais em conjunto.

O Tubo de extensão pode ser montado em qualquer dos orifícios ao simplesmente enroscá-lo e adicionar um encaixe no topo, tal como mostrado na imagem abaixo.

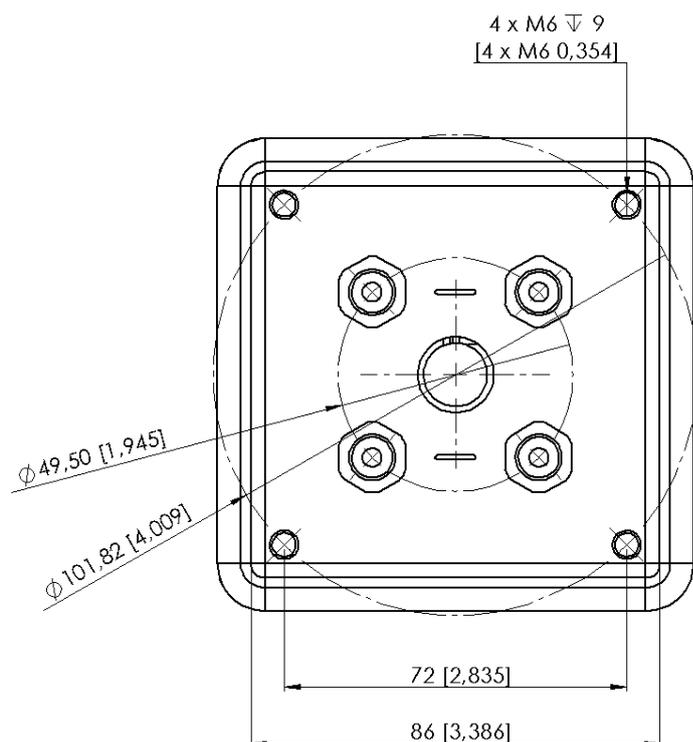


São mostradas abaixo outras configurações de montagem com os acessórios fornecidos.



Placas adaptadoras personalizadas e Encaixes de empurrar

O design da VGC10 destina-se a permitir que os utilizadores façam facilmente as suas próprias placas adaptadoras para criar diferentes tipos de configuração. As dimensões necessárias para criar uma placa adaptadora personalizada são mostradas na imagem abaixo.

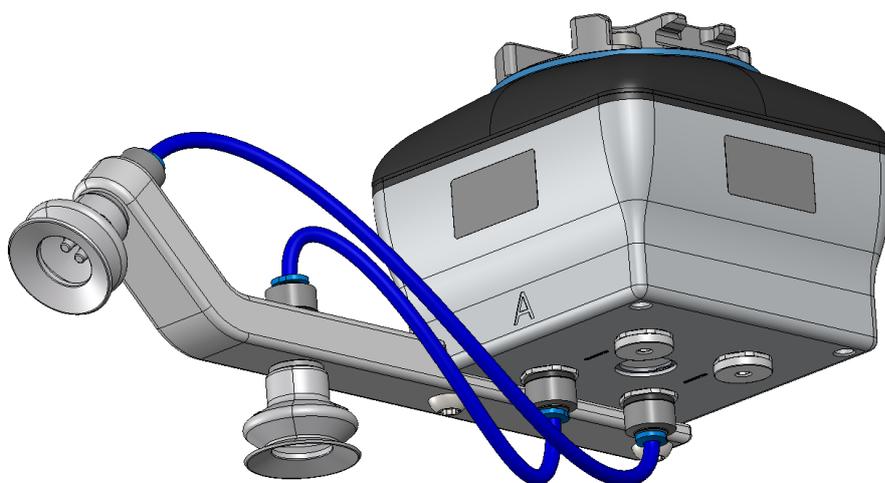


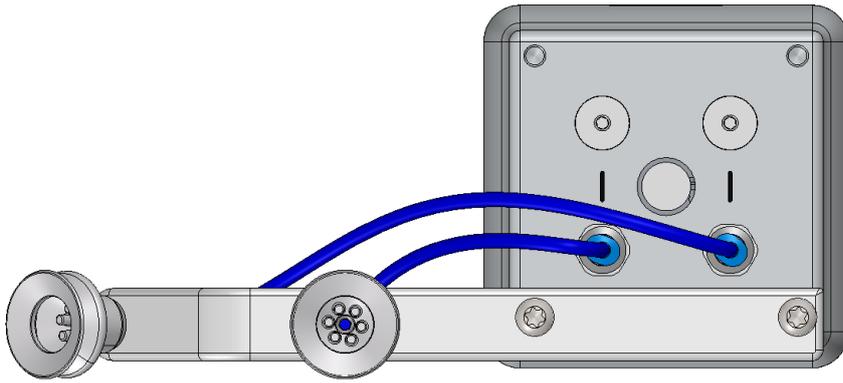
Os Encaixes de empurrar são utilizados para fixar tubos de vácuo de 4 mm, de forma a criar qualquer configuração personalizada que exija um vácuo remoto. Na maioria dos casos, este tamanho é suficiente para gerar o vácuo necessário a partir da bomba na pinça.



No caso de ser necessário adquirir mais algumas unidades, o nome comercial dos Encaixes de empurrar é "Encaixe QSM-G1/8-4-I-R".

É mostrado abaixo um exemplo de uma configuração personalizada com uma placa adaptadora e um vácuo remoto criados pelo utilizador.





A imagem abaixo mostra como os encaixes de empurrar e os encaixes normais comunicam entre si.



Carga útil

A capacidade de elevação das pinças VG depende principalmente dos seguintes parâmetros:

- Ventosas
- Vácuo
- Caudal de ar

Ventosas

A escolha das ventosas mais adequadas para a sua aplicação é essencial. As pinças VG são fornecidas com ventosas de silicone de 15, 30 e 40 mm normais (consulte a tabela abaixo), as quais são adequadas para superfícies rígidas e planas, mas não para superfícies irregulares, podendo deixar resíduos microscópicos de silicone na peça de trabalho, o que pode posteriormente causar problemas em alguns processos de pintura.

Imagem	Diâmetro externo [mm]	Diâmetro interno [mm]	Área de aperto [mm ²]
	15	6	29
	30	16	200
	40	24	450

As ventosas da OnRobot são altamente recomendadas para materiais não porosos. São listados abaixo alguns dos materiais não porosos mais comuns:

- Materiais compostos
- Vidro
- Cartão de alta densidade
- Papel de alta densidade
- Metais
- Plástico
- Materiais porosos com uma superfície revestida
- Madeira envernizada

No caso de trabalhar com peças de um material não poroso onde não exista qualquer caudal de ar a passar pelas mesmas, a tabela abaixo mostra o número de ventosas e o tamanho de ventosa necessários em função da carga útil (massa da peça de trabalho) e do vácuo utilizado.

Número de ventosas necessárias para materiais não porosos em função da carga útil e do vácuo:

Payload (kg)	 15mm				 30mm				 40mm			
	Vacuum (kPa)				Vacuum (kPa)				Vacuum (kPa)			
	20	40	60	75	20	40	60	75	20	40	60	75
0.1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0.5	13	7	5	4	2	1	1	1	1	1	1	1
1	-	13	9	7	4	2	2	1	2	1	1	1
2	-	-	-	14	8	4	3	2	4	2	2	1
3	-	-	-	-	12	6	4	3	5	3	2	2
4	-	-	-	-	15	8	5	4	7	4	3	2
5	-	-	-	-	-	10	7	5	9	5	3	3
6	-	-	-	-	-	12	8	6	10	5	4	3
7	-	-	-	-	-	13	9	7	12	6	4	4
8	-	-	-	-	-	15	10	8	14	7	5	4
9	-	-	-	-	-	-	12	9	15	8	5	4
10	-	-	-	-	-	-	13	10	-	9	6	5
11	-	-	-	-	-	-	14	11	-	9	6	5
12	-	-	-	-	-	-	15	12	-	10	7	6
13	-	-	-	-	-	-	16	13	-	11	8	6
14	-	-	-	-	-	-	-	14	-	12	8	7
15	-	-	-	-	-	-	-	15	-	13	9	7



OBSERVAÇÃO:

Para utilizar mais de 7 (15 mm), 4 (30 mm) ou 3 (40 mm) ventosas com a VGC10, é necessária uma placa adaptadora personalizada.

A tabela acima foi criada com a fórmula indicada em seguida, a qual equaliza a força de elevação com a carga útil, tendo em consideração uma aceleração de 1,5 G.

$$\text{Amount}_{\text{Cups}} * \text{Area}_{\text{Cup}}[\text{mm}] = 14700 \frac{\text{Payload} [\text{kg}]}{\text{Vacuum} [\text{kPa}]}$$

Muitas vezes, é aconselhável utilizar mais ventosas do que é necessário para compensar quaisquer vibrações, fugas e outras condições inesperadas. No entanto, quanto mais ventosas forem utilizadas, maior será a fuga de ar (caudal de ar) esperada e maior será a quantidade de ar movimentado num aperto, resultando em tempos de aperto mais longos.

Ao utilizar materiais porosos, o vácuo que é possível atingir através da utilização das ventosas da OnRobot irá depender do próprio material e encontrar-se compreendido entre os valores indicados nas especificações. São listados abaixo alguns dos materiais não porosos mais comuns:

- Tecidos
- Espuma
- Espuma com células abertas

Ficha de dados

- Cartão de baixa densidade
- Papel de baixa densidade
- Materiais perfurados
- Madeira natural

No caso de serem necessárias outras ventosas para materiais específicos, consulte a tabela abaixo com recomendações gerais.

Superfície da peça de trabalho	Forma da ventosa	Material da ventosa
Rígida e plana	Extremidade normal ou dupla	Silicone ou NBR
Plástico suave ou saco de plástico	Tipo especial para sacos de plástico	Tipo especial para sacos de plástico
Rígida, mas curva ou irregular	Extremidade dupla fina	Silicone ou NBR suave
A ser pintada posteriormente	Qualquer tipo	Apenas NBR
Alturas variáveis	1,5 ou mais facetas	Qualquer tipo



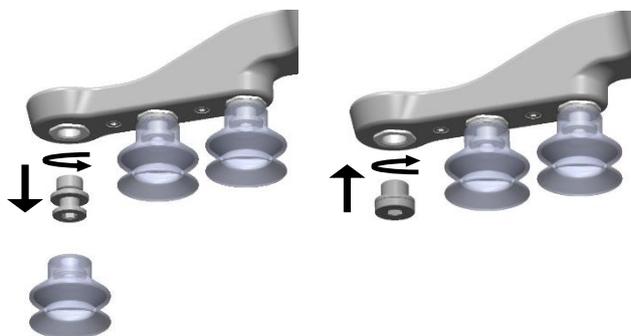
OBSERVAÇÃO:

Quando os tipos padrão forem insuficientes, recomenda-se consultar um especialista em ventosas para descobrir a ventosa ideal.

Encaixes e tampões roscados

É possível substituir as ventosas puxando-as simplesmente dos encaixes. Poderá ser um pouco difícil retirar as ventosas com 15 mm de diâmetro. Sugerimos que experimente esticar o silicone para um dos lados e, em seguida, puxar a ventosa para fora.

Os orifícios não utilizados podem ser tapados com um tampão roscado e cada encaixe pode ser substituído por um tipo de encaixe diferente, de acordo com a ventosa pretendida. Os encaixes e os tampões roscados são montados ou desmontados ao serem apertados (torque de aperto de 2 Nm) ou desapertados com a chave sextavada de 3 mm fornecida.



O tamanho da rosca é o G1/8" habitual, permitindo aplicar encaixes, tampões e expansores padrão diretamente nas pinças VG.

Vácuo

O vácuo é definido como a percentagem de vácuo absoluto atingido em comparação com a pressão atmosférica, ou seja:

% de vácuo	Bar	kPa	inHg	Utilização normal
0 %	0,00 rel. 1,01 abs.	0,00 rel. 101,3 abs.	0,0 rel. 29,9 abs.	Sem vácuo/sem capacidade de elevação
20 %	0,20 rel. 0,81 abs.	20,3 rel. 81,1 abs.	6,0 rel. 23,9 abs.	Cartão e plásticos finos
40 %	0,41 rel. 0,61 abs.	40,5 rel. 60,8 abs.	12,0 rel. 18,0 abs.	Peças de trabalho leves e longa vida útil das ventosas
60 %	0,61 rel. 0,41 abs.	60,8 rel. 40,5 abs.	18,0 rel. 12,0 abs.	Peças de trabalho pesadas e apertos fortes
80 %	0,81 rel. 0,20 abs.	81,1 rel. 20,3 abs.	23,9 rel. 6,0 abs.	Vácuo máximo. Não recomendado

A definição de vácuo em kPa é o vácuo-alvo. A bomba irá funcionar à velocidade máxima até o vácuo-alvo ser atingido e, em seguida, à velocidade mais baixa necessária para manter o mesmo.

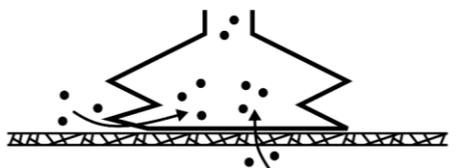
A pressão na atmosfera varia com o tempo, a temperatura e a altitude. As pinças VG compensam automaticamente altitudes até 2 km, onde a pressão é cerca de 80% da pressão ao nível do mar.

Caudal de ar

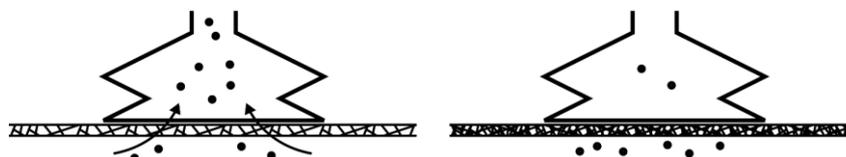
O caudal de ar é a quantidade de ar que é necessário bombear para manter o vácuo-alvo. Um sistema completamente estanque não terá qualquer caudal de ar, mas as aplicações no mundo real apresentam pequenas fugas de ar provenientes de duas fontes distintas:

- Extremidades das ventosas com fugas
- Peças de trabalho com fugas

Pode ser difícil encontrar pequenas fugas numa ventosa (consulte a imagem abaixo).



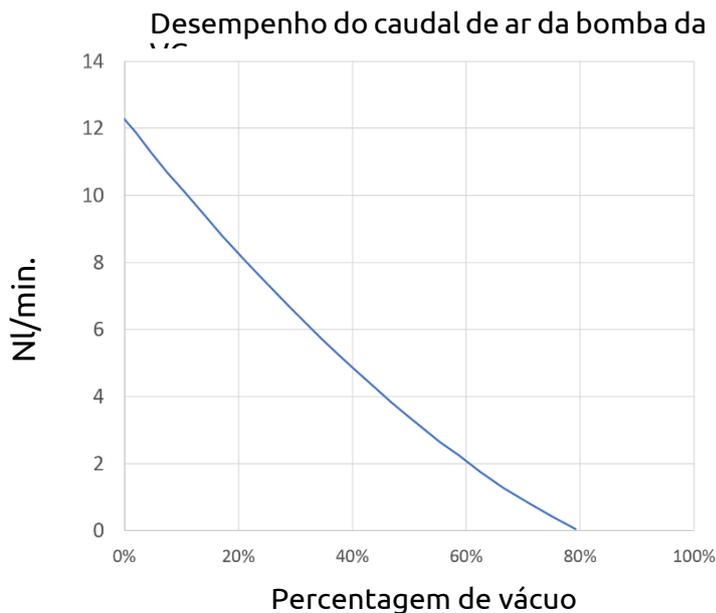
As peças de trabalho com fugas podem ser ainda mais difíceis de identificar. Alguns itens que aparentam ser completamente estanques poderão não ser estanques de todo. Um exemplo comum consiste nas caixas de cartão canelado. Muitas vezes, a camada exterior fina requer um elevado caudal de ar para criar uma diferença de pressão sobre a mesma (consulte a figura abaixo).



Portanto, os utilizadores deverão ter em conta o seguinte:

- As pinças VG não são adequadas para a maioria das caixas de cartão canelado sem revestimento.
- Deverá ser dada uma atenção especial às fugas (por exemplo, tendo em consideração a forma da ventosa e a rugosidade da superfície)

A capacidade em termos de caudal de ar das pinças VG é mostrada no gráfico abaixo:



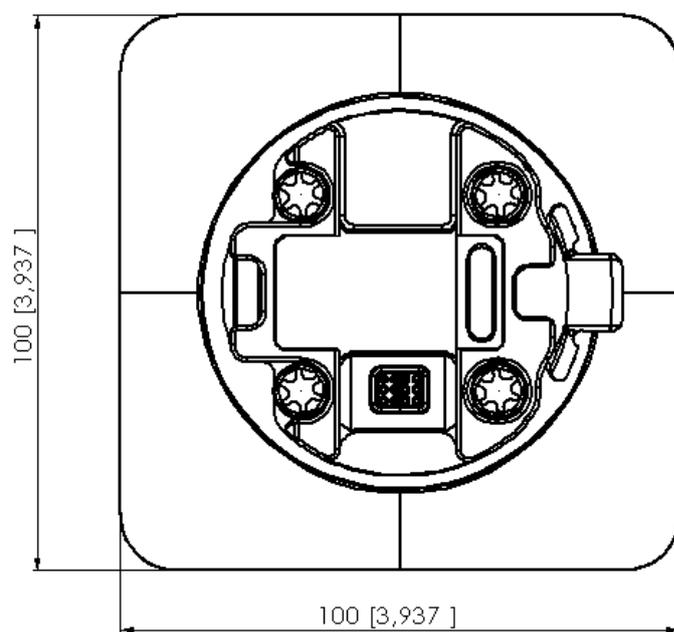
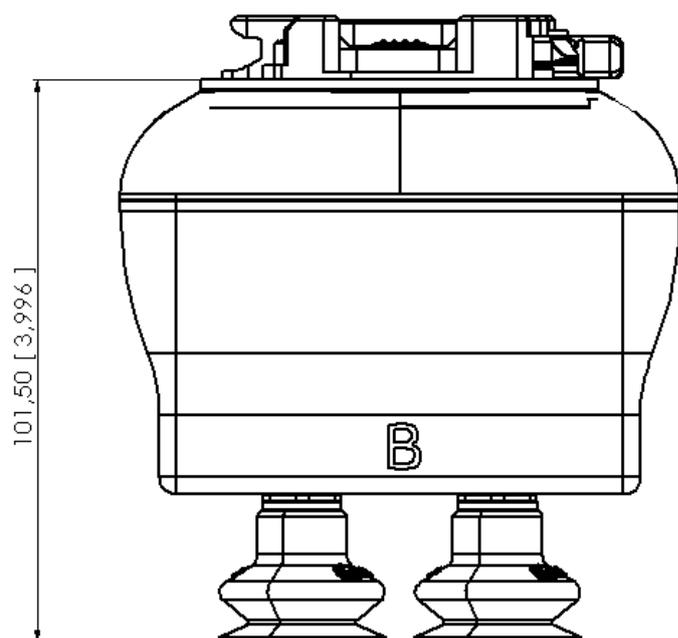
OBSERVAÇÃO:

A forma mais fácil de verificar se uma caixa de cartão é suficientemente estanque consiste simplesmente em testá-la utilizando as pinças VG.

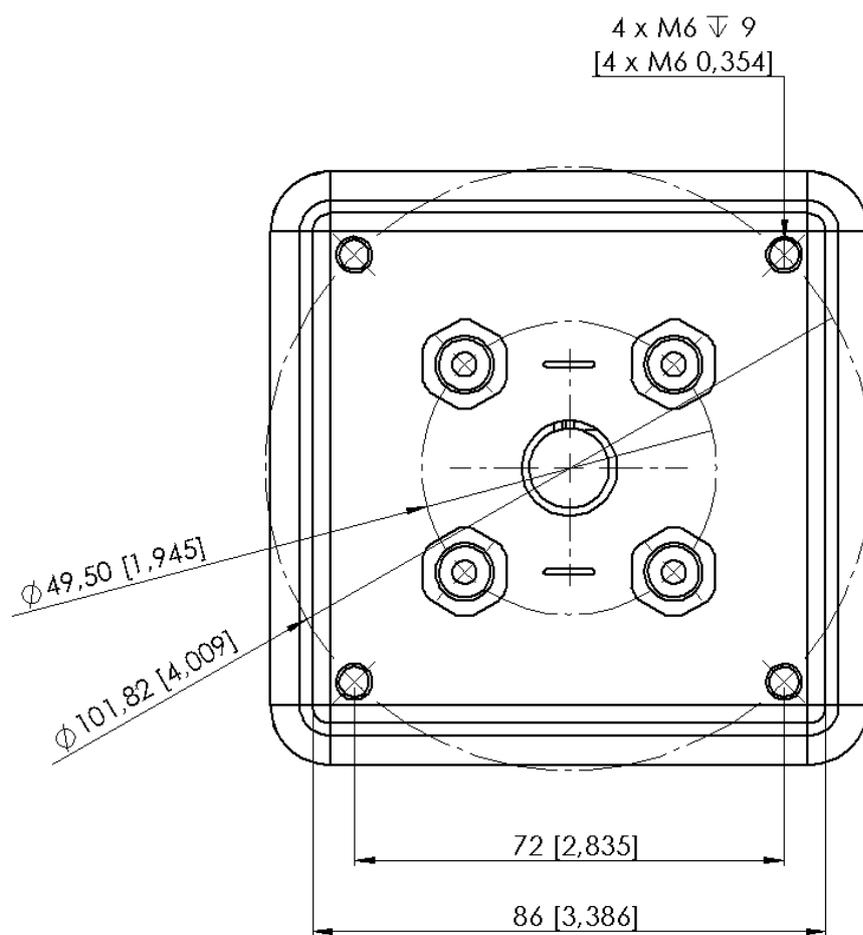
Uma elevada definição de percentagem de vácuo não fornece uma capacidade de elevação superior em cartão canelado. Na verdade, é recomendada uma definição mais baixa (por exemplo, 20%).

Uma baixa definição de vácuo resulta num menor caudal de ar e em menos fricção por baixo das ventosas. Isto significa que os filtros e as ventosas das pinças VG irão durar mais tempo.

VGC10



Todas as dimensões estão em mm e [polegadas].



Todas as dimensões estão em mm e [polegadas].