

# Sistema de Motion 2G



## Servomotores AKM2G e servodrives AKD2G

Uma solução flexível e de fonte única com densidade de potência e controle incomparáveis



**KOLLMORGEN**

A REGAL REXNORD BRAND

# Design com propósito. Configuração simplificada. Máximo desempenho.

O sistema de Motion 2G da Kollmorgen oferece aos engenheiros o melhor dos dois mundos: um servomotor e um sistema de acionamento projetados para trabalhar juntos para oferecer máxima compatibilidade, facilidade de configuração e maior desempenho; e flexibilidade, potência e controle para dar vida a qualquer projeto com componentes individuais, conforme necessário.

## Potência em uma carcaça compacta

O sistema de Motion 2G da Kollmorgen oferece desempenho e densidade de torque incomparáveis em um pacote compacto. Os servomotores AKM2G fornecem uma densidade de torque em média 30% maior do que as gerações anteriores, sem alteração no tamanho do pacote ou na montagem, permitindo que os OEMs reduzam a área ocupada por suas máquinas sem sacrificar o desempenho. Além disso, o drive AKD2G permite uma lista de materiais reduzida graças a uma conexão de cabo único, drives de eixo duplo e recursos inteligentes otimizados.

## Facilidade e flexibilidade

Os componentes do sistema de Motion 2G da Kollmorgen funcionam juntos por natureza para oferecer uma operação plug-and-play perfeita, reduzindo o tempo de comissionamento, melhorando o desempenho e proporcionando aos designers maior flexibilidade e controle. O motor AKM2G e o drive AKD2G podem ser usados juntos como um sistema ou independentemente para uma personalização inigualável.

## Suporte líder do setor

Quando você escolhe um sistema da Kollmorgen, você se beneficiará do que há de melhor no setor em firmware, orientação para seleção e dimensionamento de motores, fornecimento confiável, experiência em aplicações e suporte personalizado que nenhum outro fornecedor de movimento oferece.

## Servodrive AKD2G

Poderoso, personalizado, plug-and-play

O novo servodrive AKD2G oferece máxima flexibilidade e alto desempenho. Com a conexão de cabo único, a maior densidade de potência do setor, o controle e a personalização ficaram mais fáceis do que nunca.

- A maior densidade de torque do setor em um pacote compacto e fácil de montar. Disponível nas opções de um ou dois eixos
- Conexões SFD e HIPERFACE® DSL de cabo único para acelerar o comissionamento e reduzir a lista de materiais, ou escolha entre uma ampla variedade de outros dispositivos de feedback
- EtherCAT® e FSoE, CANopen®, Ethernet/IP com CIP Sync e compatibilidade PROFINET IRT com opções flexíveis de comunicação
- Monitor SafeMotion™ (SMM) opcional, SIL3/PLe para atender às necessidades de segurança funciona e permitir uma ampla gama de aplicações

## Servomotor AKM2G

Desempenho eficiente em uma carcaça compacta

Obtenha o desempenho desejado em um espaço menor com o servomotor da Série AKM2G, otimizado para ser usado com a família AKD2G da nova geração de servodrives.

- A alta densidade de torque para aumentos substanciais no desempenho da máquina sem aumentar o tamanho do motor
- Alta potência em um pacote pequeno para reduzir a área ocupada por novos designs de máquinas
- Diversas opções de eixo, montagem e conector; seis tamanhos de motor e cinco comprimentos de pilha; múltiplas opções de dispositivos de feedback; e um freio de retenção opcional para maior flexibilidade
- Compatibilidade "plug-and-play" com drives AKD2G para uma configuração mais fácil



## Modelos AKD2G disponíveis

As opções ampliadas do drive AKD2G permitem maior flexibilidade, facilidade de configuração e um desempenho jamais obtido. De variantes estendidas de E/S, opções adicionais de feedback a segurança funcional integrada, escolha a configuração que atenda às suas necessidades.

### Modelo básico

O AKD2G básico acelera o comissionamento com conexão SFD e HIPERFACE® DSL de cabo único; ou escolha entre uma ampla variedade de outros dispositivos de feedback

### Variante de E/S estendida

A variante de E/S estendida oferece tudo que o modelo básico oferece, mais a expansão de E/S. A expansão de E/S inclui o D-sub de 15 pinos para dispositivos de feedback legados ou operação de loop duplo; também inclui 12 E/S adicionais com um total de 28 E/S.

### Opção do Monitor SafeMotion (SMM)

Atenda às necessidades de segurança funcional e possibilite uma ampla gama de aplicações com Monitor SafeMotion™ (SMM) opcional, SIL3/PLe.

### A opção de feedback aprimorado permite

- Feedback de loop duplo
- EnDAT
- Feedbacks legados
- BiSS
- Resolver
- sen/cos etc.
- A-QUAD-B
- EEO (emulação do encoder)



## Os melhores recursos de smart drive do setor

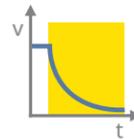
- Aumente o desempenho e elimine a necessidade de um controlador externo com Tabelas de Ação (inteligência integrada ao drive)
- Comece rapidamente com o auto-tuning; além de fazer ajustes manuais eficientes com assistente de tuning e ferramentas avançadas de gráfico de Bode
- Habilite aplicativos exclusivos ou especializados com opções de personalização de drive
- Minimizar o tempo de inatividade para manutenção e comissionamento com status do drive fácil de ler em um display gráfico colorido.



## Servodrive AKD2G Extensas funções de segurança do SafeMotion™\*

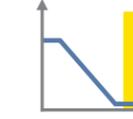
Nossas funções de segurança SafeMotion™ integradas ao drive foram projetadas para uma implementação simples. Elas oferecem uma completa gama de opções de SafeStop, SafeSpeed e SafePosition, atendendo a praticamente todos os requisitos.

### STO (Safe Torque Off)



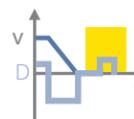
O STO interrompe com segurança o fornecimento de energia para o motor no servo drive. O motor fica sem torque.

### SS1 (parada de segurança 1)



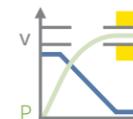
O drive para por meio de uma frenagem controlada. Então, a alimentação de energia para o motor é interrompida com segurança e o motor fica sem torque.

### SBC/SBT (controle de freio seguro e teste de freio seguro)



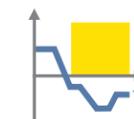
Função de teste para freios externos e para o freio de retenção do motor interno, muito mais simples do que testar o freio de PLC/PAC.

### SOS² (parada operacional segura)



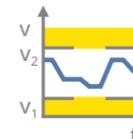
Monitora a posição de parada alcançada e aciona SS1 em caso de desvios além dos limites especificados. As funções de controle do drive permanecem ativas.

### SDI¹ (direção segura)



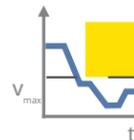
A função SDI garante que o inversor só possa se mover em uma direção definida. No caso de um erro, a SS1 é acionada.

### SSR¹ (faixa de velocidade segura)



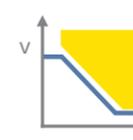
Monitora se o drive observa a faixa de velocidade definida. No caso de um erro, a SS1 é acionada.

### SLS¹ (velocidade limitada segura)



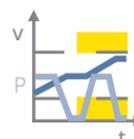
Monitora se o drive observa um limite de velocidade definido. No caso de um erro, a SS1 é acionada.

### SS2¹ (parada segura 2)



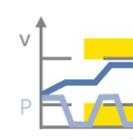
Uma frenagem controlada interrompe o movimento do drive, que permanece em repouso controlado. As funções de controle do drive são mantidas.

### SLP¹ (posição limitada segura)



Monitora a posição absoluta do drive. Se o valor limite for atingido ou o torque do freio for muito baixo para manter o drive dentro do valor limite, a SS1 é acionada.

### SLI¹ (incrementos limitados de segurança)



Monitora a posição relativa do inversor em relação à posição atual ao ativar a função SLI. A SS1 é acionada quando o valor-limite prescrito é atingido.

## Modelos de servodrives AKD2G

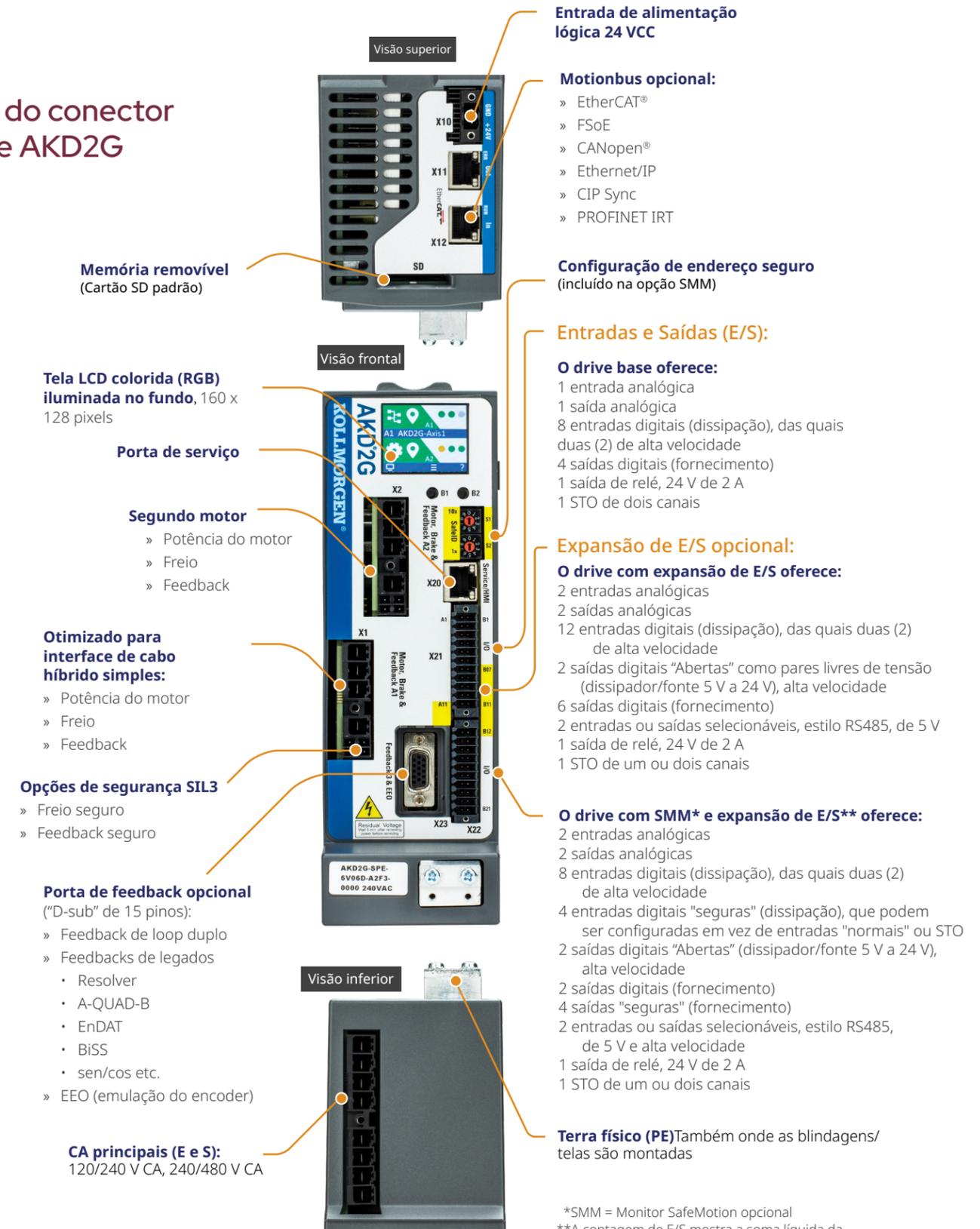
### 120/240 VCA

Modelo	Corrente contínua	Corrente de pico	Potência típica do eixo	Regeneração interna		Altura	Largura	Profundidade	Profundidade com raio de curvatura do cabo
	(Braços)	(Braços)	(kW)	(W)	(Ω)	mm (pol.)	mm (pol.)	mm (pol.)	mm (pol.)
AKD2G-SPx-6V03S	3	9	1	100	15	235 (9,25)	76 (2,99)	221 (8,70)	232 (9,13)
AKD2G-SPx-6V06S	6	18	2						
AKD2G-SPx-6V12S	12	30	4						
AKD2G-SPx-6V03D	3 e 3	9 e 9	1 e 1						
AKD2G-SPx-6V06D	6 e 6	18 e 18	2 e 2						

### 240/480 VCA

Modelo	Corrente contínua	Corrente de pico	Potência típica do eixo	Regeneração interna		Altura	Largura	Profundidade	Profundidade com raio de curvatura do cabo
	(Braços)	(Braços)	(kW)	(W)	(Ω)	mm (pol.)	mm (pol.)	mm (pol.)	mm (pol.)
AKD2G-SPx-7V03S	3	9	2	100	33	270 (10,6)	75 (2,95)	221 (8,70)	232 (9,13)
AKD2G-SPx-7V06S	6	18	4						
AKD2G-SPx-7V12S	12	30	8						
AKD2G-SPx-7V24S	24	72	16	140	15	335 (13,19)	100 (3,94)	274 (10,79)	291 (11,46)
AKD2G-SPx-7V03D	3 e 3	9 e 9	2 e 2	100	33	272 (10,71)	75 (2,95)	221 (8,70)	232 (9,13)
AKD2G-SPx-7V06D	6 e 6	18 e 18	4 e 4						

## Layout do conector do drive AKD2G



\*SMM = Monitor SafeMotion opcional  
 \*\*A contagem de E/S mostra a soma líquida da E/S padrão + E/S de expansão

## O AKM2G representa a evolução mais recente da família de produtos de motores AKM, líder do setor

Com aumentos significativos de torque em comparação com os modelos anteriores, os OEMs e os usuários podem obter aumentos substanciais no desempenho da máquina, sem aumentar o tamanho do motor.

A densidade de torque aprimorada permite a utilização de um motor menor, o que reduz a área ocupada pela máquina sem sacrificar o desempenho.

- » Ampla seleção de opções de feedback para atender aos requisitos de aplicação e desempenho
- » Opções de eixo, montagem e conector para a flexibilidade ideal
- » Opção de freio estacionário

### Opções de cabos:

- » SFD3 de cabo simples / HIPERFACE DSL/EnDat 2.2\*
- » Resolver de cabo duplo
- » Opções coprojetadas de cabo único e duplo para modelos de feedback adicionais

### Opções de conector:

- » Speedtec
- » ytec

**Aumentos contínuos significativos de torque sem aumento de tamanho**

### Opções de vedação do eixo de baixa fricção

- » Para classe de alta proteção
- » Escolha de vedações Viton® ou Teflon®

### Opções de feedback:

- » SFD3
- » HIPERFACE DSL\*\*
- » EnDat 2.2\*\*
- » Resolver
- » Opções coprojetadas para modelos de feedback adicionais

**Opção de freio estacionário**

### Opções de sensor térmico:

- » PT-1000 + Avalanche PTC
- » PT-1000
- » Avalanche PTC
- » KTY84-130

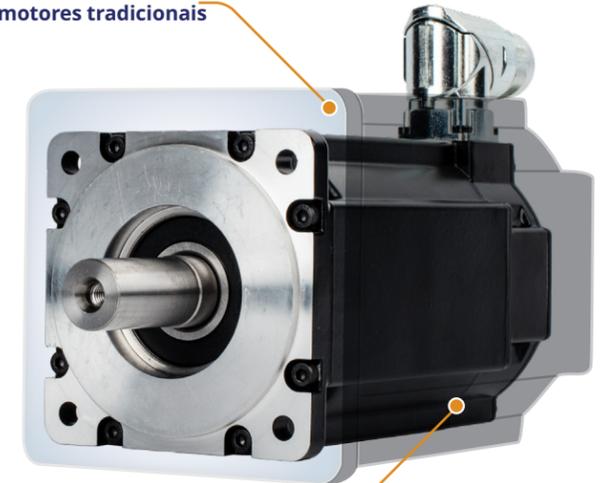
## Obtenha o desempenho desejado em um espaço menor

Para projetos de novas máquinas o AKM2G permite que os clientes diminuam o tamanho, a área ocupada e a complexidade da máquina, e mesmo assim obtenham a potência e o desempenho de que precisam.

O AKM2G se adapta diretamente aos designs de máquinas existentes para aumentar o desempenho, quando comparado aos motores concorrentes, sem aumentar o tamanho do motor.

O AKM2G é oferecido em seis tamanhos com níveis de desempenho entre 0,18 e 12 kW. Oferece opções selecionáveis, como feedbacks, configurações de montagem e recursos de desempenho. Devido à estrutura modular dos produtos, a Kollmorgen está melhor preparada que os concorrentes para adaptar motores aos requisitos de uma aplicação específica, alinhados às necessidades de produção padrão. Assim, os fabricantes de máquinas podem escolher entre uma ampla variedade de modelos padrão que aproveitam o extenso conhecimento de produtos e aplicações da Kollmorgen.

**O espaço exigido para os motores tradicionais**

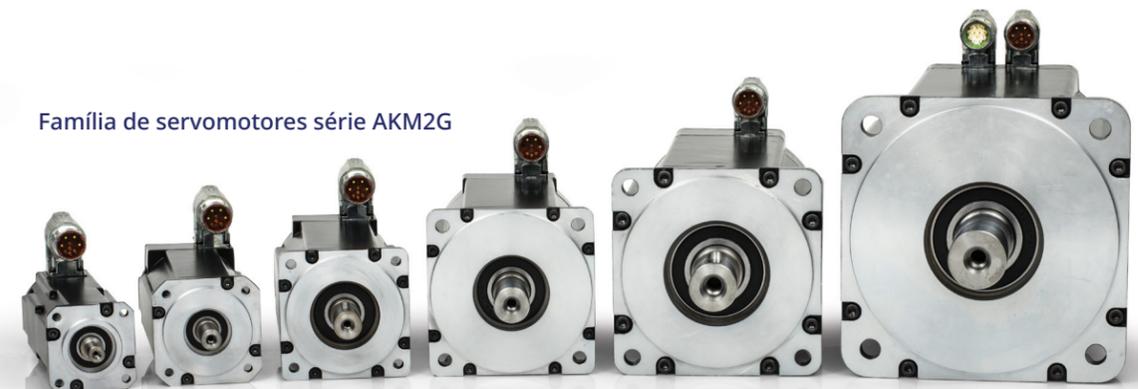


**O espaço necessário para o AKM2G**



Os motores AKM2G são otimizados para serem usados com a família AKD2G da nova geração de servodrive. Também podem ser usados com outros drives da família Kollmorgen ou servodrive de sua escolha. A capacidade total dos motores está disponível, mesmo sem os benefícios otimizados do uso com drives AKD2G.

### Família de servomotores série AKM2G



### Dados de desempenho\*

		Estrutura															
		AKM2G-2x					AKM2G-3x					AKM2G-4x					
Parâmetros	Sym	Unidades	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Torque contínuo de travamento	T <sub>c</sub>	Nm	0,65	1,12	1,51	1,85	-	1,70	2,90	3,86	-	-	2,87	5,12	6,98	8,51	-
		lb-pol.	5,76	9,92	13,4	16,3	-	15,1	25,7	34,1	-	-	25,4	45,3	61,8	75,3	-
Velocidade nominal	N <sub>nom</sub>	rpm	8.000	8.000	8.000	8.000	-	8.000	7.600	8.000	-	-	6.000	6.000	6.000	5.400	-
Inércia do rotor	J <sub>m</sub>	kg-cm <sup>2</sup>	0,0930	0,1549	0,2169	0,2789	-	0,4264	0,8130	1,200	-	-	0,774	1,36	1,95	2,53	-
		lb-pol-s <sup>2</sup>	8,23E-05	1,37E-04	1,92E-04	2,47E-04	-	3,77E-04	7,20E-04	1,06E-03	-	-	6,85E-04	1,20E-03	1,72E-03	2,24E-03	-

		AKM2G-5x					AKM2G-6x					AKM2G-7x					
Parâmetros	Sym	Unidades	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Torque contínuo de travamento	T <sub>c</sub>	Nm	6,83	12,0	16,2	20,1	-	15,3	21,5	27,0	32,7	23,0	41,1	57,8	72,1	-	
		lb-pol.	60,4	106	144	178	-	135	190	239	289	204	364	512	638	-	
Velocidade nominal	N <sub>nom</sub>	rpm	6.000	5.600	5.100	4.800	-	5000	4.500	4.200	3.800	4.900	3.400	3.200	3.000	-	
Inércia do rotor	J <sub>m</sub>	kg-cm <sup>2</sup>	4,58	0,1549	6,64	8,70	-	9,10	13,0	16,9	20,8	25,9	46,8	67,7	88,6	-	
		lb-pol-s <sup>2</sup>	2,23E-03	2,23E-03	5,88E-03	7,70E-03	-	8,05E-03	1,15E-02	1,49E-02	1,84E-02	2,29E-02	4,14E-02	5,99E-02	7,84E-02	-	

A Kollmorgen continua a oferecer outros servomotores AKM\* com níveis de desempenho entre 0,075 e 19,5 kW, bem como motores de nível alimentício, laváveis e os inovadores motores de aço inoxidável higiênico AKMH\* para aplicações de lavagem e de nível alimentício, onde os fabricantes de máquinas e os clientes exigem o mais alto desempenho e o produto mais durável, nos ambientes mais adversos. Os motores AKM também podem ser usados com os servodrivs AKD2G e se beneficiar de muitos de seus recursos avançados.



### Nomenclatura AKM2G



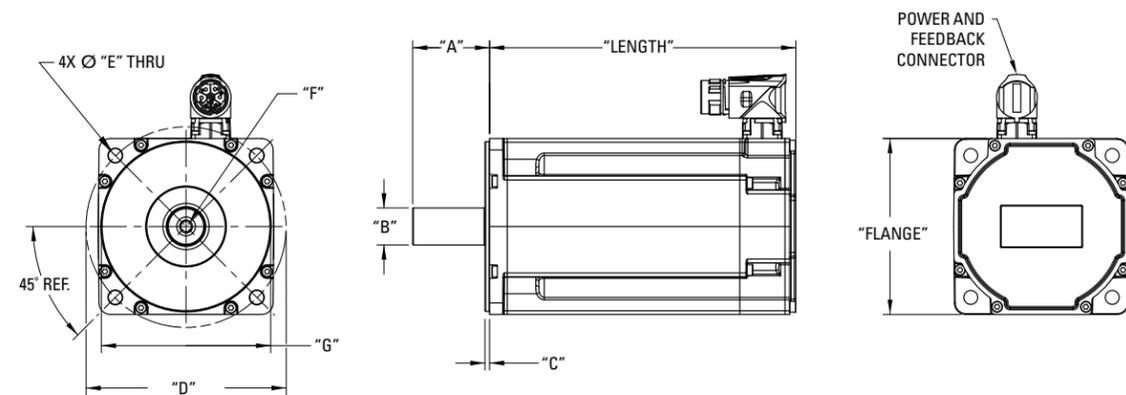
Motor disponível	
1 Série do motor	AKM2G
2 Flange	2 3 4 5 6 7
3 Tamanho em mm	58 72 88 114 142 192
<b>Comprimento da pilha do rotor</b>	
1 = 1 pilha	. . . . .
2 = 2 pilhas	. . . . .
3 = 3 pilhas	. . . . .
4 = 4 pilhas	. . . . .
5 = 5 pilhas	. . . . .
<b>Enrolamento do motor</b>	
A, B, C...	. . . . .
<b>Suporte</b>	
A = Métrica IEC	. . . . .
G = padrão internacional alternativo	. . . . .

Opções disponíveis	
6 Eixo	C = Chaveta fechada N = Eixo liso
7 Conector	A = Conectores AKM de primeira geração, compatíveis com versões anteriores de cabos AKM, não compatíveis com cabos AKM2G C = Ângulo reto duplo M23 D = Ângulo reto simples M23 E = Ângulo reto simples M40 H = Ângulo reto duplo M40
8 J = Ângulo reto simples M40	Y = conector y-tec®
<b>Freio</b>	
N = Sem freio	. . . . .
2 = Freio 24 V CC	. . . . .

Opções disponíveis	
9 Dispositivo de feedback	2 = Encoder de comutação 2048 LPR AA = 2048 LPR absoluto de uma volta AA = 2048 LPR absoluto multivoltas DA = absoluto de uma volta DB = absoluto multivoltas CA = Dispositivo Inteligente de Feedback (SFD3) GU = Hiperface DSL multivoltas LD = ENDAT 2.2 indutivo multivoltas R = Resolver
10 Sensor térmico	0 = PT-1000 + Avalanche PTC 1 = PT-1000 2 = Avalanche PTC 3 = KTY84-130 (ou equivalente)
11 Vedação/Personalização do eixo	0 = sem vedação V = vedação de aba de mola Viton (ambiente úmido) T = PTFE com enchimento mineral (ambiente seco)

\* Nem todas as configurações são compatíveis. Consulte o guia de seleção para tipos específicos de feedback e compatibilidade de conectores.

### Visão geral dimensional



Série AKM2G	Flange IEC	Comprimento					A	Ø B	C	Ø D	Ø E	F	Ø G
		1	2	3	4	5							
AKM2G2x	58 [2,28]	111 [4,38]	130 [5,13]	149 [5,89]	168 [6,65]	-	23,0 [0,91]	11,0 [0,433]	2,50 [0,98]	63,0 [2,48]	5,5 [0,217]	M4 DIN 332	40,0 [1,57]
		150 [5,91]	169 [6,67]	189 [7,43]	208 [8,19]	-							
AKM2G3x	72 [283]	121 [4,78]	153 [6,01]	184 [7,23]	-	-	30,0 [1,18]	14,0 [0,551]	2,50 [0,98]	75,0 [12,95]	5,5 [0,217]	M5 DIN 332	60,0 [2,36]
		163 [6,40]	194 [7,63]	225 [8,85]	-	-							
AKM2G4x	88 [3,46]	125 [4,91]	151 [5,94]	177 [6,97]	203 [8,01]	-	40,0 [1,57]	19,0 [0,748]	3,00 [0,118]	100,0 [3,94]	6,6 [0,259]	M6 DIN 332	80,0 [3,15]
		172 [6,79]	199 [7,82]	225 [8,85]	251 [9,89]	-							
AKM2G5x	114 [4,49]	143 [5,62]	172 [6,78]	202 [7,94]	231 [9,09]	-	50,0 [1,97]	24,0 [0,945]	3,00 [0,118]	130,0 [5,12]	9,0 [0,354]	M8 DIN 332	110,0 [4,33]
		200 [7,87]	229 [9,02]	259 [10,18]	288 [11,34]	-							
AKM2G6x	142 [5,59]	-	168 [6,62]	190 [7,49]	212 [8,35]	234 [9,22]	58,0 [2,28]	32,0 [1,26]	3,50 [0,138]	165,0 [6,50]	10,19 [0,401]	M12 DIN 332	130,0 [5,12]
		-	234 [9,21]	256 [10,07]	278 [10,94]	300 [11,81]							
AKM2G7x	192 [7,56]	169 [6,66]	203 [7,99]	237 [9,33]	271 [10,67]	-	80,0 [3,15]	38,0 [1,50]	4,00 [0,157]	215,0 [8,47]	13,4 [0,527]	M12 DIN 332	180,0 [7,087]
		247 [9,71]	281 [11,05]	315 [12,38]	349 [13,72]	-							

Dimensões em mm [pol] Dimensões nominais mostradas para motores resolver e Smart Feedback SFD3 de menos de 20 amperes contínuos. Consulte os esquemas individuais do motor para obter tolerâncias e dimensões completas, incluindo outros feedbacks e motores com potência nominal superior a 20 amperes contínuos.





## Sobre a Kollmorgen

A Kollmorgen tem mais de 100 anos de experiência em Motion, comprovada com motores, drives, soluções de controle para AGV e plataformas de controle de automação de maior desempenho e confiabilidade do setor. Oferecemos soluções inovadoras que são inigualáveis em desempenho, confiabilidade e facilidade de uso, dando aos fabricantes de máquinas uma vantagem inquestionável no mercado.

[www.kollmorgen.com.br](http://www.kollmorgen.com.br)

**KOLLMORGEN**

A REGAL REYNORD BRAND