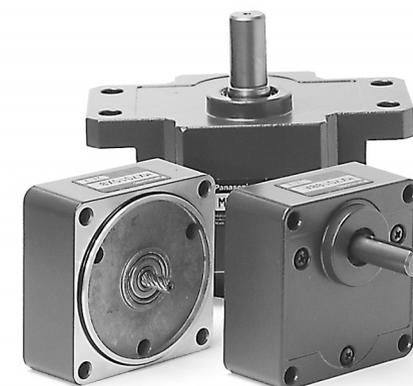
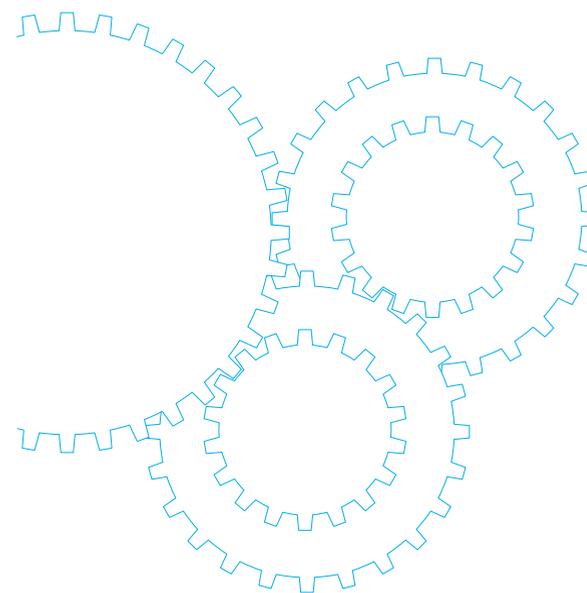


## ギヤヘッド



目次	
ギヤヘッドの概要	C-474
機種一覧	C-480
製品情報	C-484

# ギヤヘッドの概要

## 特長

豊富なギヤヘッドのシリーズがあります。(基準機種 Aタイプ/Cタイプ/Sタイプ)  
 Aタイプには軸受がメタル軸受の種類と玉軸受けの機種があります。  
 Sタイプ( 90mmのみ )は最大許容軸トルク29.4〔N・m〕( 300〔kgf・cm〕)あり、堅牢です。  
 減速比は1/3 ~ 1/180まで20種類( Cタイプは1/200まで21種類 )あり中間ギヤヘッド  
 (減速比1/10 )を使用しますと1/1800まで減速できます。

## ギヤタイプと減速比について

Gシリーズのギヤヘッドはモータに合わせてAタイプ、Cタイプ、Sタイプがあります。  
 機種一覧をご覧の上、モータに合わせたタイプのギヤヘッドをご使用ください。

## 減速比について

Gシリーズのギヤヘッドの減速比については1/3 ~ 1/200まで20種類あります。モータの出力回転数と相手機械の回転数に応じた減速比をご選定ください。なお、1/180以上の減速比が必要な場合は、中間ギヤ(減速比1/10 )をご使用ください。

ギヤタイプと減速比一覧

	サイズ (mm)	ギヤタイプ	減速比																							
			1/3	1/36	1/5	1/6	1/7.5	1/9	1/10	1/12.5	1/15	1/18	1/20	1/25	1/30	1/36	1/50	1/60	1/75	1/90	1/100	1/120	1/150	1/180	1/200	
標準 ギヤヘッド	42	A																								
	60	A																								
	70	A																								
	80	A																								
	90	A																								
		C・D																								
C&B	S・T																									
	B																									
直交軸 ギヤヘッド	90	E																								
		A																								
		C																								

## 形式の読み方

**M 9 G A 50 B (-CB)**

サイズ ギヤヘッド タイプ 減速比 軸受 C&Bモータ専用ギヤヘッド

4 : 42mm  
6 : 60mm  
7 : 70mm  
8 : 80mm  
9 : 90mm

(例) 50 : 減速比1/50

A : 40W以下ヒンジなし  
B : 40W以下ヒンジなし(C&B専用)  
C : 60W以上ヒンジあり (許容トルク 19.6N・m)

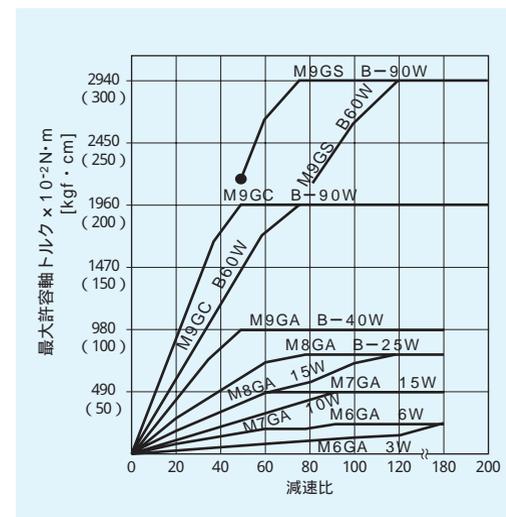
D : 60W以上ヒンジなし (許容トルク 19.6N・m)  
E : 60W以上ヒンジあり(C&B専用) (許容トルク 14.7N・m)  
S : 60W以上強力形ヒンジあり (許容トルク 29.4N・m)  
T : 60W以上強力形ヒンジなし (許容トルク 29.4N・m)

B : 玉軸受 F : 玉軸受 ⊕ メタル ( 42mmのみ )  
M : メタル R : 直交軸 ( 90mmのみ )

標準仕様についてはモータとギヤは別売です。

## 最大許容軸トルク

ギヤヘッドの出力軸トルクは後述の計算式によって求められますが、減速比が大きくなると、歯車材質その他の条件により、かけられる負荷トルクが限定されます。これを最大許容軸トルクといい、それぞれのギヤヘッド・減速比によって定めています。最大許容軸トルクは下記グラフに示されます。詳細は、各機種毎の『許容軸トルク』の表を参照ください。



# ギヤヘッドの概要

## ギヤヘッドを直結した場合のトルク算定

標準ギヤヘッドのみ

$$N_G = \frac{NM}{i}$$

$$T_G = T_M \times i \times \dots$$

$N_G$  : ギヤヘッドの回転速度 [min<sup>-1</sup>]  
 $NM$  : モータの回転速度 [min<sup>-1</sup>]  
 $i$  : ギヤヘッドの減速比  
 $T_G$  : ギヤヘッドの出力軸トルク [N・m]  
 $T_M$  : モータのトルク [N・m]  
 : ギヤヘッド伝達効率

中間ギヤヘッド使用時

$$N_G = \frac{NM}{i \times i_D}$$

$$T_G = T_M \times i \times i_D \times \dots$$

$N_G$  : ギヤヘッドの回転速度 [min<sup>-1</sup>]  
 $NM$  : モータの回転速度 [min<sup>-1</sup>]  
 $i$  : ギヤヘッドの減速比  
 $T_G$  : ギヤヘッドの出力軸トルク [N・m]  
 $T_M$  : モータのトルク [N・m]  
 : ギヤヘッド伝達効率  
 $i_D$  : 中間ギヤヘッドの減速比  
 $D$  : 中間ギヤヘッドの伝達効率

可変速モータをご使用の場合は使用限界トルクをモータトルクとして下さい。

## 高出力形(Cタイプ、Sタイプ)の実減速比

高出力形ギヤヘッドの実減速比は公称減速比に対して±2%の差があります。下表参照願います。使用時には実減速比にして回転数を計算してください。M9GC B(Cタイプ)、M9GS B(Sタイプ)共に同一の実減速比になっております。

ギヤヘッド

公称減速比	実減速比			公称減速比	実減速比		
	M9GC B(Cタイプ)	M9GS B(Sタイプ)	M9GC R		M9GC B(Cタイプ)	M9GS B(Sタイプ)	M9GC R
1/200	1/202.0	1/202.0		1/20	1/20.5		
1/180	1/179.8	1/179.8	1/180	1/18	1/17.8		1/18
1/150	1/147.1	1/147.1	1/150	1/15	1/15		1/15
1/120	1/121.6	1/121.6	1/120	1/12.5	1/12.6		1/12.5
1/100	1/97.5	1/97.5	1/100	1/10	1/10.3		
1/90	1/87.5	1/87.5	1/90	1/9	1/9		1/9
1/75	1/73.3	1/73.3	1/75	1/7.5	1/7.5		1/7.5
1/60	1/59.2	1/59.2	1/60	1/6	1/6		1/6
1/50	1/50.6	1/50.6	1/50	1/5	1/5		1/5
1/36	1/36		1/35.9	1/3.6	1/3.6		1/3.6
1/30	1/29.2		1/30	1/3	1/3		1/3
1/25	1/24.8		1/25				

(注)Aタイプ(標準型)の公称減速比は実減速比と同一です

中間ギヤヘッド

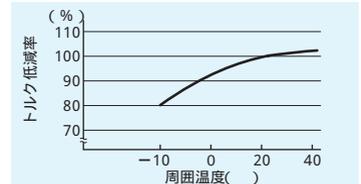
公称減速比	実減速比				
	M6GA10XM	M7GA10XM	M8GA10XM	M9GA10XM	M9GC10XB
1/10	1/10.0	1/10.0	1/10.0	1/10.0	1/10.07

## ギヤヘッドの伝達効率

軸受	機種名	減速比						減速比 中間ギヤ(10)			
		3	9	10	18	20	60		75	180	200
玉軸受	M6GA B	81%						75%	70%	-	72%
	M7GA B	81%						75%	70%	-	
	M8GA B	81%						75%	70%	-	
	M9GA B	81%						75%	70%	-	
	M6GB B-CB	81%						75%	70%	-	
	M7GB B-CB	81%						75%	70%	-	
	M8GB B-CB	81%						75%	70%	-	
メタル軸受	M9GB B-CB	81%		75%		70%		65%		72%	
	M9GC B	81%		75%		70%		65%		-	
	M9GE B-CB	81%		75%		70%		65%		-	
	M9GS B					70%		65%		72%	
	M6GA M	72%						61%	52%	-	72%
M7GA M	72%						61%	52%	-		
M8GA M	72%						61%	52%	-		
M9GA M	72%						61%	52%	-		
軸受	機種名	減速比									
玉軸受	M9GA R	60%			45%			-			
	M9GC R	60%		54%		45%		-			

## 周囲温度によるギヤヘッドの伝達効率

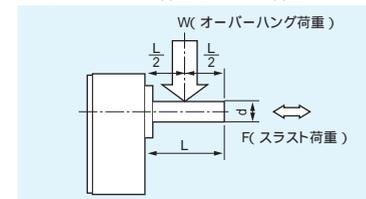
上記常温のギヤヘッドの伝達効率に右記のトルク低減率を乗じて算出してください。



## オーバーハング荷重とスラスト荷重について

オーバーハング荷重とは、下図に示しますように出力軸のL/2寸法のところでどれだけの曲げ荷重がかかるかを示します。これは相手機械とチェーン・ベルトなどで連結される場合に生じますが、カップリングと直結される場合には生じません。オーバーハング荷重・スラスト荷重は軸受の寿命や強度に大きく影響を与えますので、運転時の負荷が右表の許容オーバーハング荷重・許容スラスト荷重を超えないようご注意ください。

オーバーハング荷重とスラスト荷重



Gシリーズ

サイズ(mm)	機種名	許容オーバーハング荷重 N(kgf)	許容スラスト荷重 N(kgf)
40	M4GA F	20(2)	15(2)
	M6GA M	49(5)	29(3)
60	M6GA B	98(10)	
	70	M7GA M	98(10)
M7GA B		200(20)	
80	M8GA M	200(20)	49(5)
	M8GA B	294(30)	
90	M9GA M	294(30)	98(10)
	M9GA B	392(40)	
90 強力型	M9GC B	588(60)	147(15)
	M9GS B	748(80)	
90 直交軸	M9GA R	392(40)	98(10)
	M9GC R	588(60)	

# ギヤヘッドの概要

## サービスファクタ

負荷は一般には変動することが多く、そのような場合の寿命を考える場合、負荷の種類により、サービスファクタと呼ばれる係数を用います。

### サービスファクタ

負荷の種類	負荷の例	サービスファクタ		
		1日5時間	1日8時間	1日24時間
一様負荷	ベルトコンベア、一方方向連続運転	0.8	1.0	1.5
軽衝撃	起動、停止、カム駆動	1.2	1.5	2.0
中衝撃	瞬時正逆転、瞬時停止	1.5	2.0	2.5
重衝撃	中衝撃の頻度の大きいもの	2.5	3.0	3.5

サービスファクタと実負荷トルク  $T_1$  から必要なギヤヘッドの許容トルク  $T_A$  が求められます。

$$T_A = T_1 \times S_f$$

$T_A$  : ギヤヘッドの許容トルク (N・m)  
 $T_1$  : 実負荷トルク (N・m)  
 $S_f$  : サービスファクタ

上記の式で計算した許容トルク  $T_A$  が許容トルク以内になるようにご使用下さい。  
 サービスファクタ0.8の場合は過負荷でも使用できるという考え方になりますが、これはギヤヘッドの許容トルクに対するものです。  
 モータを過負荷で使用する場合は異常な温度上昇により絶縁材料の寿命が短くなる場合や焼損の恐れがあります。

## 標準寿命について

### 標準寿命

一様負荷で8時間/日の運転の時の標準寿命(サービスファクタ=1.0)  
 但しオイルシールは消耗品のため除きます。

### 寿命の目安

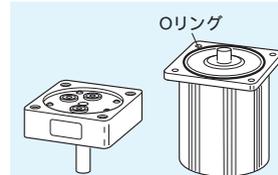
上記のサービスファクタの表を参照にして寿命の目安を算出してください。  
 例はサービスファクタが2.0の場合、寿命は  
 $寿命 = 5,000(時間) / 2.0 = 2,500(時間)$   
 となります。

### 標準寿命

	Gシリーズ
メタル軸受	2,000時間
玉軸受	5,000時間

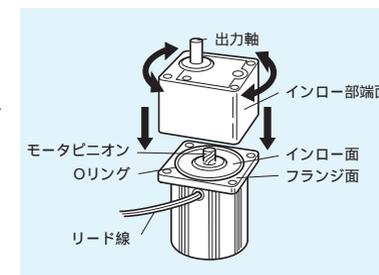
## 組立て前の準備

- ギヤヘッドを横向きのまま長時間放置しますと油が洩れることがあります。
- Oリングがインロー部の奥に装着されていることをご確認ください。  
注)Oリングが浮いた状態で組込みますと、グリス洩れの原因になります。
- ギヤケースの端面に油が付着している場合は、よく拭き取ってください。  
注)油が付着したままでは組込みますと、油がしみだす原因になります。



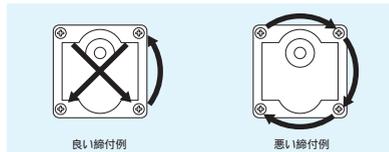
## 組立て

- モータピニオンを上向きにし、モータのリード線の口出し方向とギヤヘッドの出力軸の関係を位置合わせしてください。
- モータピニオンの歯先をギヤヘッドの歯に強く当てないように、左右にわずかに回しながら、組み込んでください。
- モータ・ギヤヘッドの相手機械への取り付けは、付属の「取り付けネジ」を使用し、Oリングのかみ込みに注意しながら、モータフランジ面とギヤヘッドインロー端面に隙間がないよう十分締め付けてください。
- 「取り付けネジ」の推奨の締付トルクは下表によります。



サイズ(mm)	ネジ	締付トルク
60	M4	1.96N・m (20kgf・cm)
70	M5	2.45N・m (25kgf・cm)
80	M5	2.45N・m (25kgf・cm)
90	M6	2.94N・m (30kgf・cm)

- 組み込み用ネジ4本の締付順番は対角線に締付けてください。  
注)モータとギヤヘッドを無理に組み込んだり、モータピニオンの歯先やギヤヘッドの歯に傷が付きますと、異常音の発生や寿命の低下などの原因になります。



## ギヤヘッドの保管

ギヤヘッドを保管する場合は、出力軸を下にしてください。  
 注)出力軸を横向き、上向きで保管しますと、グリス洩れの原因になりますので、ご注意ください。



# ギヤヘッド機種一覧

## 中間ギヤヘッド

サイズ (mm)	タイプ	減速比	形 式	ギヤヘッド取付ネジ	価 格
60	A	1/10	M6GA10XM	M0PM4001	2,363
70	A	1/10	M7GA10XM	M0PM5001	2,730
80	A	1/10	M8GA10XM	M0PM5001	2,783
90	A	1/10	M9GA10XM	M0PM6001	4,148
	C	1/10	M9GC10XB	M0PM6002, 6004	9,660

### 中間ギヤヘッド取付ネジ(別売)

サイズ (mm)	中間ギヤヘッド	適用ギヤヘッド	ギヤヘッド取付ネジ	価 格
60	M6GA10XM	A タイプ	M0PM4001	37
70	M7GA10XM	A タイプ	M0PM5001	48
80	M8GA10XM	A タイプ	M0PM5001	48
90	M9GA10XM	A タイプ	M0PM6001	69
		D タイプ	M0PM6004	420
	M9GC10XB	C・S・T タイプ	M0PM6002	84

### 直交軸ギヤヘッド(全て玉軸受け・直交軸部:グリスバス・閉口部:グリス塗布)

サイズ (mm)	減速比	形 式	価 格
90	1/3 ~ 1/18	M9GA3R ~ M9GA18R	12,600
	1/25 ~ 1/36	M9GA25R ~ M9GA36R	13,650
	1/50 ~ 1/180	M9GA50R ~ M9GA180R	15,015
90	1/3 ~ 1/25	M9GC3R ~ M9GC25R	18,375
	1/30 ~ 1/60	M9GC30R ~ M9GC60R	19,740
	1/75 ~ 1/200	M9GC75R ~ M9GC200R	20,790

### 直交軸ギヤヘッド取付ネジ(付属品)

サイズ (mm)	形 式
90	M9GA3R ~ M9GA180R M6 x 20 六角穴付ボルト・平座金(各4個)
90	M9GA3R ~ M9GA200R M6 x 20 六角穴付ボルト・平座金(各4個)

## C&B専用ギヤヘッド

サイズ (mm)	減速比	玉軸受のみ	価 格
60	1/3 ~ 1/18	M6GB3B-CB ~ M6GB18B-CB	4,673
	1/25 ~ 1/36	M6GB25B-CB ~ M6GB36B-CB	5,040
	1/50 ~ 1/60	M6GB50B-CB ~ M6GB60B-CB	5,513
	1/75 ~ 1/180	M6GB75B-CB ~ M6GB180B-CB	5,513
70	1/3 ~ 1/18	M7GB3B-CB ~ M7GB18B-CB	5,040
	1/25 ~ 1/36	M7GB25B-CB ~ M7GB36B-CB	5,513
	1/50 ~ 1/60	M7GB50B-CB ~ M7GB60B-CB	5,880
	1/75 ~ 1/180	M7GB75B-CB ~ M7GB180B-CB	5,880
80	1/3 ~ 1/18	M8GB3B-CB ~ M8GB18B-CB	5,198
	1/25 ~ 1/36	M8GB25B-CB ~ M8GB36B-CB	5,618
	1/50 ~ 1/60	M8GB50B-CB ~ M8GB60B-CB	6,038
	1/75 ~ 1/180	M8GB75B-CB ~ M8GB180B-CB	6,038
90	1/3 ~ 1/18	M9GB3B-CB ~ M9GB18B-CB	5,985
	1/25 ~ 1/36	M9GB25B-CB ~ M9GB36B-CB	6,353
	1/50 ~ 1/60	M9GB50B-CB ~ M9GB60B-CB	6,720
	1/75 ~ 1/180	M9GB75B-CB ~ M9GB180B-CB	6,720
90	1/3 ~ 1/9	M9GE3B-CB ~ M9GE9B-CB	9,240
	1/10 ~ 1/18	M9GE10B-CB ~ M9GE18B-CB	10,185
	1/25 ~ 1/60	M9GE25B-CB ~ M9GE60B-CB	10,815
	1/75 ~ 1/200	M9GE75B-CB ~ M9GE200B-CB	11,183

### C&B専用ギヤヘッド取付ネジ(付属品)

サイズ (mm)	適合ギヤヘッド
60	M6GB3B-CB ~ M6GB18B-CB M4 ~ 40 ナベ小ネジ・平座金・六角ナット(各4個)
	M6GB25B-CB ~ M6GB180B-CB M4 ~ 50 ナベ小ネジ・平座金・六角ナット(各4個)
70	M7GB3B-CB ~ M7GB18B-CB M5 ~ 55 ナベ小ネジ・平座金・六角ナット(各4個)
	M7GB25B-CB ~ M7GB180B-CB M5 ~ 65 ナベ小ネジ・平座金・六角ナット(各4個)
80	M8GB3B-CB ~ M8GB18B-CB M5 ~ 55 ナベ小ネジ・平座金・六角ナット(各4個)
	M8GB25B-CB ~ M8GB180B-CB M5 ~ 65 ナベ小ネジ・平座金・六角ナット(各4個)
90	M9GB3B-CB ~ M9GB18B-CB M6 ~ 70 ナベ小ネジ・平座金・六角ナット(各4個)
	M9GB25B-CB ~ M9GB180B-CB M6 ~ 85 ナベ小ネジ・平座金・六角ナット(各4個)
	M9GE3B-CB ~ M9GE200B-CB M6 ~ 25 六角穴付ボルト・平座金・六角ナット(各4個)

## 直交軸ギヤヘッドの種類

形 式	M9GA3R ~ 180R
寸 法 図	
単位mm	質量 2.5kg
ギヤ取付ネジ	M6 × 20

形 式	M9GC3R ~ 200R
寸 法 図	
単位mm	質量 2.5kg
ギヤ取付ネジ	M6 × 20

玉軸受  
C&Bモータには取付けできません。

## 90mm(60W・90W)耳なしタイプの種類

90mm適用ギヤ：

**M9GD B**〔許容トルク19.6N・m(200kgf・cm)〕

適用ギヤGD(玉軸受)タイプ

	質量 1.5kg
--	-------------

90mm適用ギヤ(強力タイプ)：

**M9GT B**〔許容トルク29.4N・m(300kgf・cm)〕

適用ギヤGT(玉軸受)タイプ

	質量 1.5kg
--	-------------

中間ギヤヘッドの種類

中間ギヤヘッド取付ビスは別売です。 内はギヤ比。

形 式	寸 法 図	単位mm	適用ギヤヘッド	ギヤ取付ネジ
M6GA10XM		質量 0.21 kg	M6GA M M6GA B	M0PM4001 M4 × 85
M7GA10XM		質量 0.33 kg	M7GA M M7GA B	M0PM5001 M5 × 95
M8GA10XM		質量 0.43 kg	M8GA M M8GA B	M0PM5001 M5 × 95
M9GA10XM		質量 0.70 kg	M9GA M M9GA B	M0PM6001 M6 × 115
M9GC10XB		質量 0.64 kg	M9GC B M9GS B	M0PM6002 M6 × 65

\* ご使用に際し必ず「取扱説明書」をお読み頂き注意事項を充分ご確認の上、正しくお使いください。

(注) 寸法を変更することがありますから、設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

インダクション  
モータ

レバーシフル  
モータ

三相モータ

電磁ブレーキ付  
モータ

可変速タイプ  
インダクション  
モータ

可変速タイプ  
レバーシフル  
モータ

可変速タイプ  
電磁ブレーキ付  
三相モータ

可変速タイプ  
コンニートモータ

C & Bモータ

2極丸軸モータ

ギヤヘッド