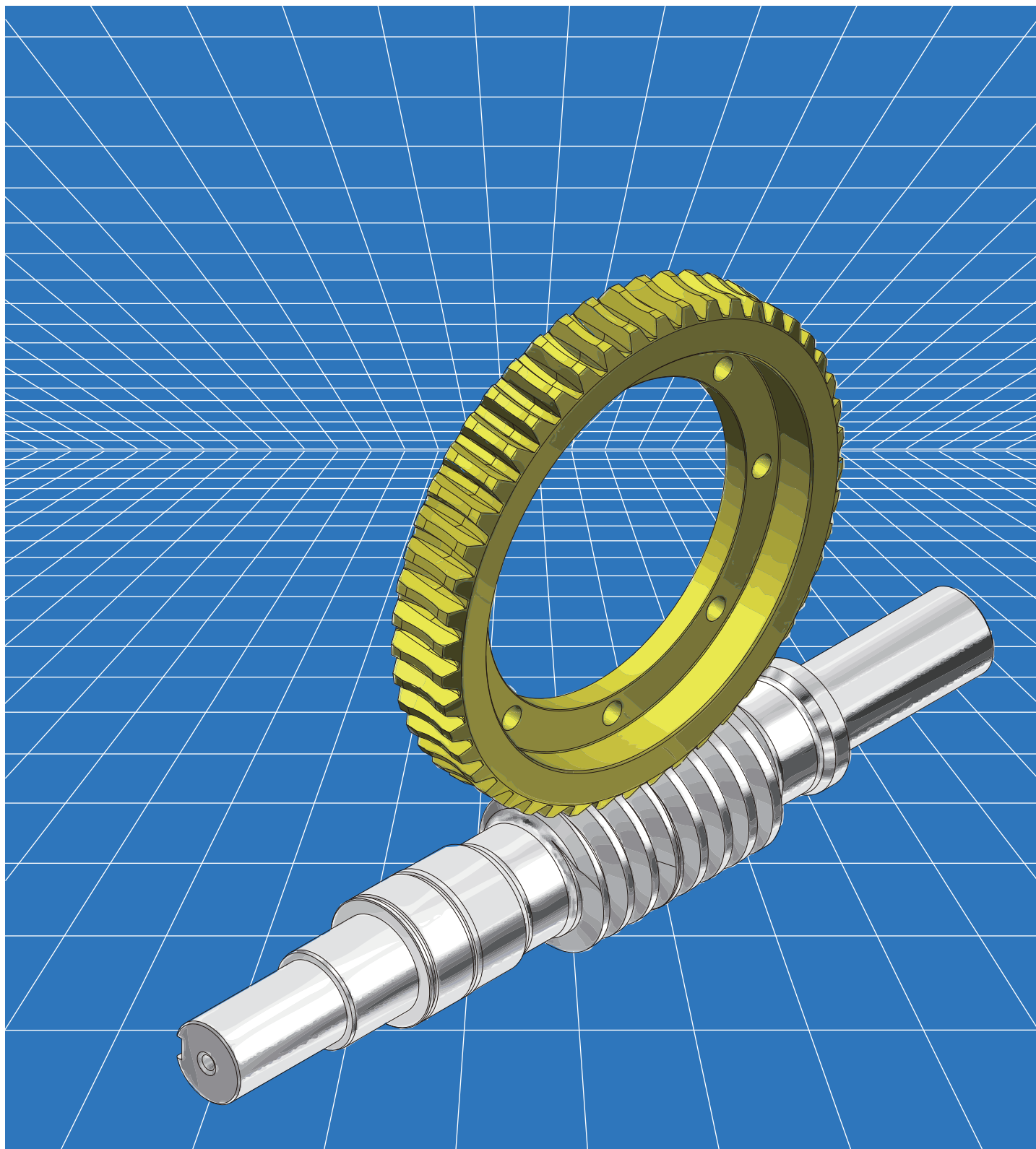


MHIハセック複リード ウォームギアセット

 MHIハセック株式会社



バックラッシを見逃さない

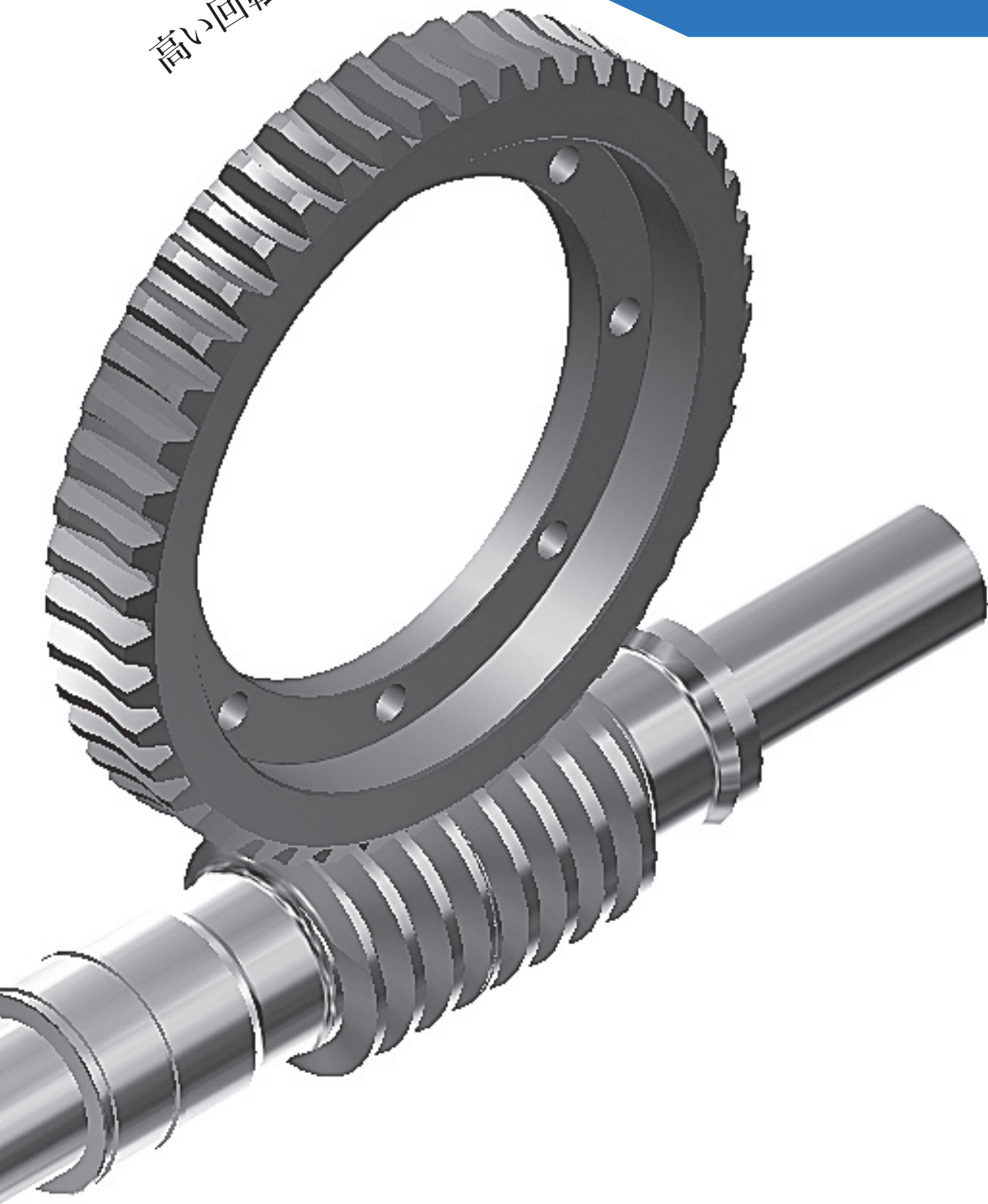
各種産業用ロボットや NC 工作機械などに代表される最近の機械装置の自動化、高級仕様化が進むなか、これらの機械装置を駆動する歯車減速機に要求される精度や機能も、ますます高度なものとなっています。とくにウォーム減速機については、一般の動力伝達用ウォーム減速機の域を超える小さなバックラッシと高い回転精度の要求が、急激に増加しつつあります。しかしながら普通ウォームでは、回転精度を維持しながら長時間の運転によるバックラッシの増加分を小さく再調整するのは、非常に困難なことでした。

この問題の解決策としては、ウォームの左右歯面のリードと進み角を変える、いわゆる複リードウォームギヤがあります。ところがこの複リードウォームギヤも、製作技術面や工具の整備の難しさなどの制約のために、きわめて汎用性の低いものでした。

この複リードウォームギヤを比較的簡単に、また一般的な用途にも使用できるように標準化を行い、「MHI ハセック複リードウォームギヤセット」として生産、販売。歯車の理想のかみ合い状態をくずさずに、簡単にバックラッシの調整ができるウォーム減速機として各種用途の機械に多数採用され、ご好評を得ています。



高い回転精度を実現する MHI ハセック複リードウォームギヤセット



特長

バックラッシが調整可能

MHI ハセック複リードウォームギヤは、円筒ウォームであるとともに、左右両歯面のモジュールにわずかな差を与えているので、歯面のリード、進み角が若干異なっています。このためウォームは、左右両歯面のリードの差だけ歯厚が一様に変化してゆきます。(図-A)

また、ウォームホイールもウォームにあわせて、左右両歯面がそれぞれ異なるモジュール、進み角で正確に歯切りされていますが、歯厚と歯ミゾの幅はどこも同じです。この歯厚が変化しているウォームと歯ミゾの幅が一様なウォームホイールとを組合せて、ウォームホイールに対するウォームの取付け位置をウォームの軸方向に変化させると、バックラッシの調整が可能となります。(図-B)

ウォームは円筒形なので、その取付け位置を軸方向に変化させてバックラッシを調整しても、歯のかみ合いに悪影響はなく、左右どちらの歯面でも同じように回転。ですからかみ合いのいかなる瞬間においても、バックラッシは変化しません。

適用

高精度の回転運動を必要とするもの

- 切削抵抗の変動によるびびり防止が必要な工作機械のカッタ駆動部。
- 回転部分にアンバランスあり、バックラッシの増大が回転速度の脈動につながるような駆動系。

精密な角度伝達を必要とするもの

- NC 制御の工作機械・産業機械の位置決め、割出し、送り装置。
- レーダなどの追尾・照準装置でバックラッシをきらい、正確な角度伝達と確実なトルク伝達を必要とするサーボメカニズムの減速装置。

バックラッシと速度変動を小さくする必要のあるもの

- フィルム類の製造、コーティング、引取用各種ロールのように、ロール外周の周速むら、負荷変動による駆動系バックラッシの影響をきらうもの。

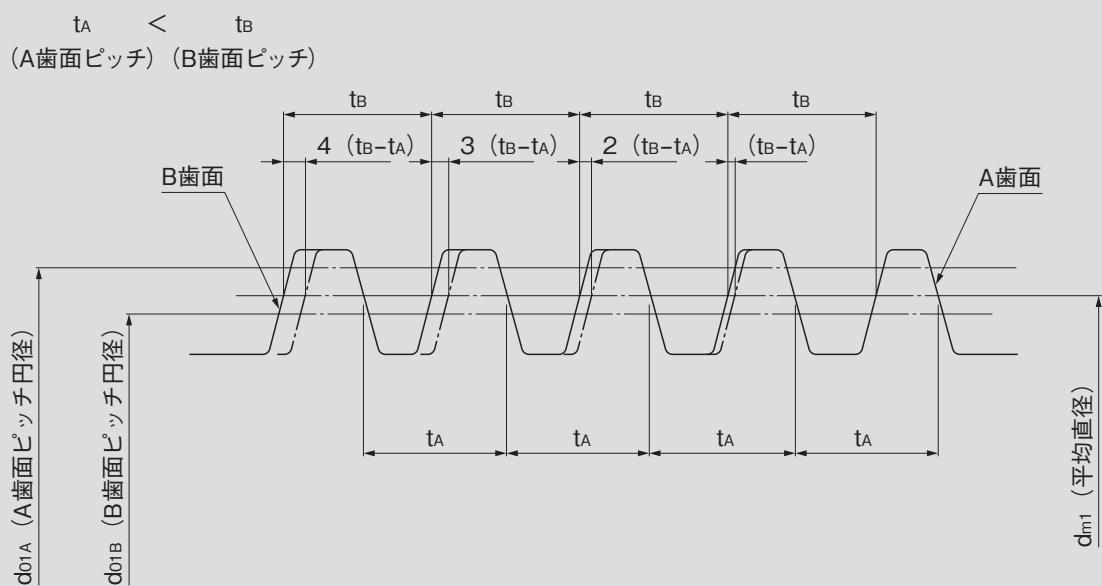
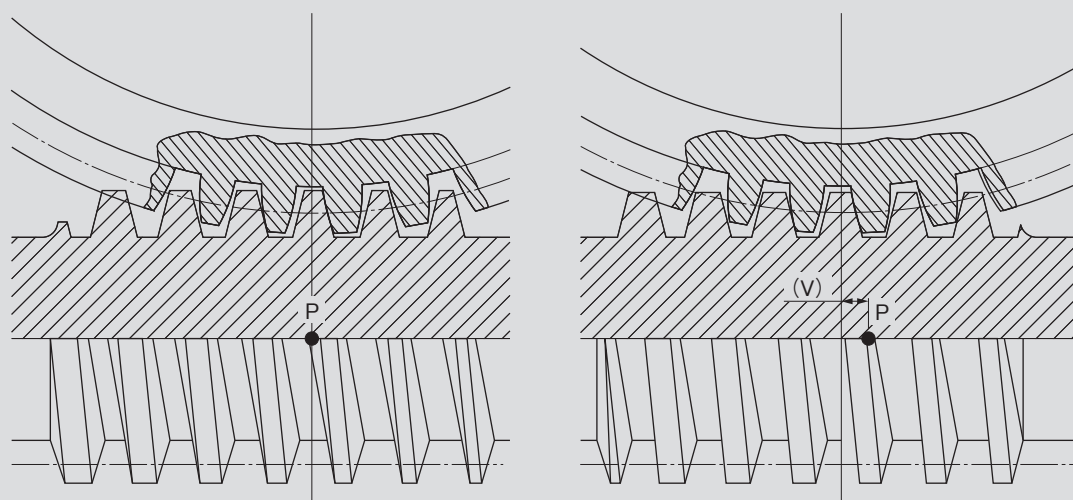


図-A



バックラッシが大きい時の
ウォーム軸の位置

ウォーム軸を
 V だけ移動

バックラッシが小さくなった時の
ウォーム軸の位置

図-B

バックラッシの設定

装置の機能を保持するのに必要な値以上のバックラッシを要求するのは、ギヤの製作や組立の面からきわめて不経済なことといえます。また、熱や騒音などの発生を防ぐためには、かみ合い歯面にある程度のバックラッシが必要です。運転によって発熱する場合には、各部分の熱膨張の差によって生ずるバックラッシの減少分を、あらかじめ見込んで設定する必要があります。

(注) ウォームホイール軸との取付け偏心によって生ずるバックラッシの変動量、温度上昇によるバックラッシの推定減少量については、当社にご照会ください。

バックラッシの調整機構

MHI ハセック複リードウォームギヤセットは、ウォームを軸方向へ移動してバックラッシを調整するため、ウォーム軸の取付け部分は軸の移動が可能な構造であることが必要です。(図 -C, D)

バックラッシの調整量とウォームの軸方向移動量との関係

バックラッシの調整量とウォームの軸方向移動量との関係は、次式のようにあらわされます。

$$\Delta S_d = 2 \cdot V \left(\frac{m_B - m_A}{m_A + m_B} \right)$$

ΔS_d : バックラッシの調整量 (mm)

V : ウォーム軸移動量 (mm)

m_A : 小さい方のモジュール (mm)

m_B : 大きい方のモジュール (mm)

バックラッシの調整方向

バックラッシを減少、または増大させるためのウォーム軸方向移動の向きは、ウォームの左右両歯面のモジュールの大小で決まりますが、これは設計の時点で任意に設定することができます。

ご希望の調整方向（バックラッシが小さくなる方向）をご指定ください。(図 -E)

ウォーム軸の最大移動量

ウォーム軸の最大移動量には制限があります。

(「主要諸元」表に V_{max} で表示してあります)

ウォームホイールのホイールボス取付けフランジ

左右両歯面のモジュールが異なるため、ウォームとウォームホイールはそれぞれ同じモジュールの歯面がかみ合うような方向以外には組立てられません。万一の手違いに備え、ホイールボス取付けフランジは当社標準ウォームホイールのように、歯幅の中央、左右対称の位置に設けることをお勧めします。(図 -F)

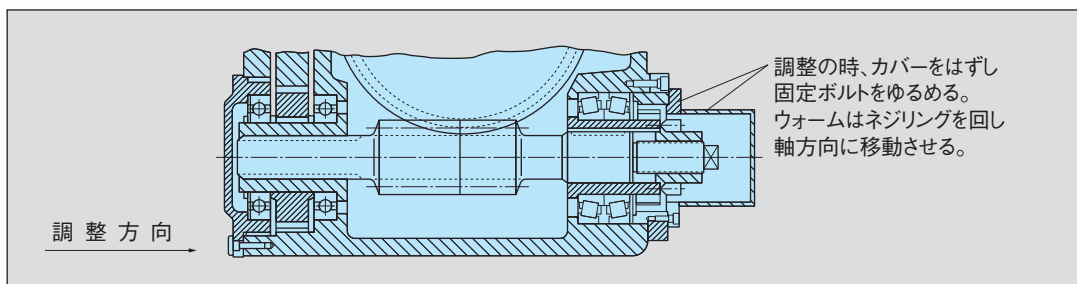
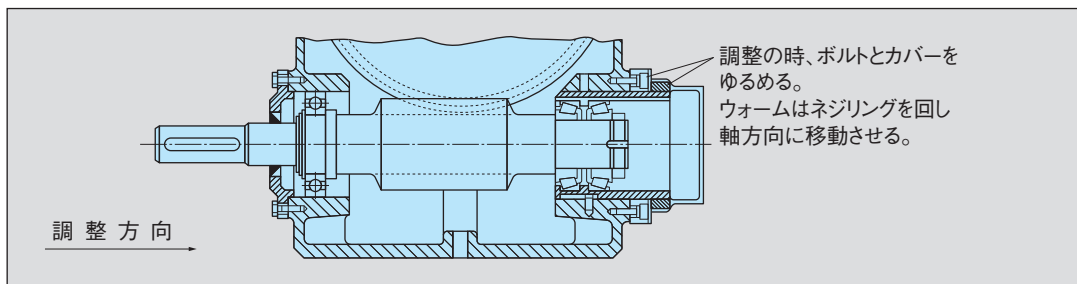
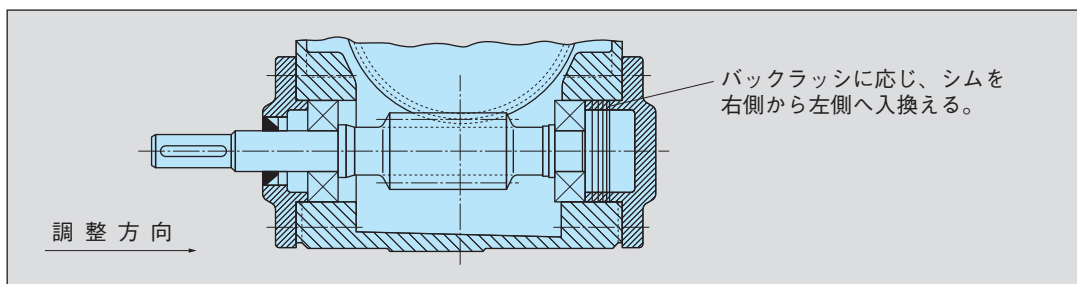


図-C

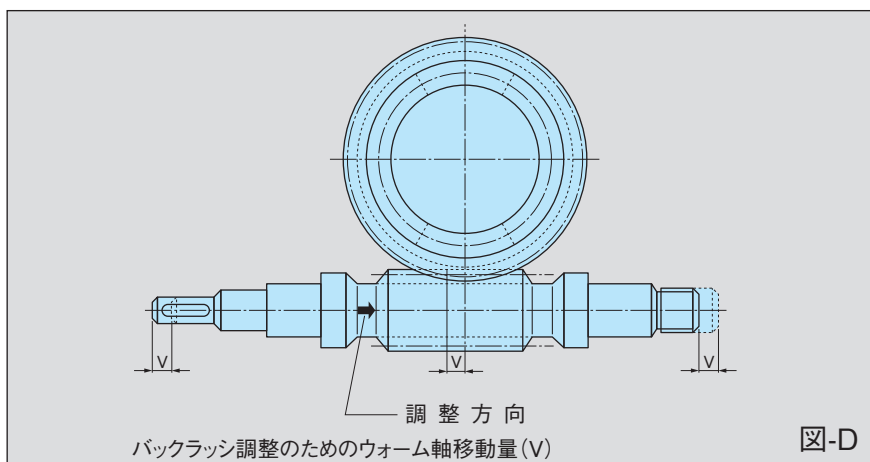


図-D

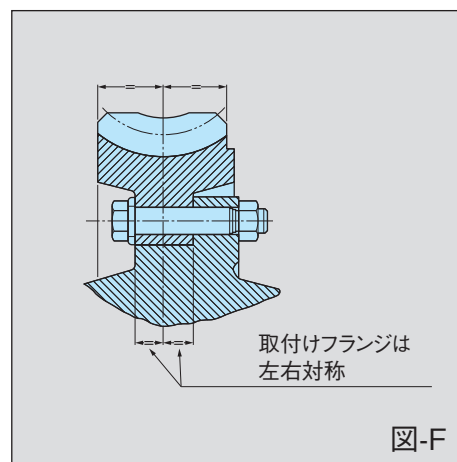


図-F

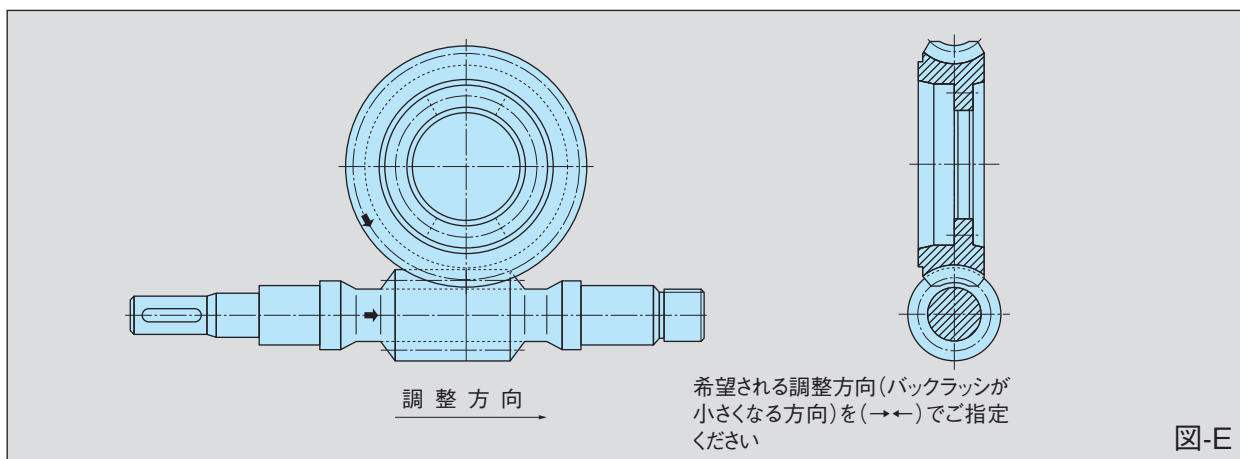


図-E

ギヤケース

ウォームとウォームホイールの正しい歯当りをつけるため、組立時にウォームホイールの軸方向の位置調整が必要です。シムなどの適当な方法でウォームホイールの位置を調整できるよう、歯当り点検用の窓も含めて考慮してください。また、軸受を支持するギヤケースの穴の中心距離公差、直角度公差は表 -1、図 -G により決定してください。

当社では「主要諸元」に示したサイズ、減速比以外のギヤセットの製作実績が数多くあります。特殊な中心距離や減速比のギヤセットの製作も可能ですからご照会ください。また、MHI ハセックニーマンウォーム減速機のギヤケースに組込んで、減速機ユニットとして納入することもできます。(図 -L)

精度

精度に関する製作仕様は、打合わせの上決定させていただきます。当社では、精度評価のための専用試験機を研究開発済みですが、これによる精度測定の実測値としては表 -2、図 -H に示すようなものがあります。

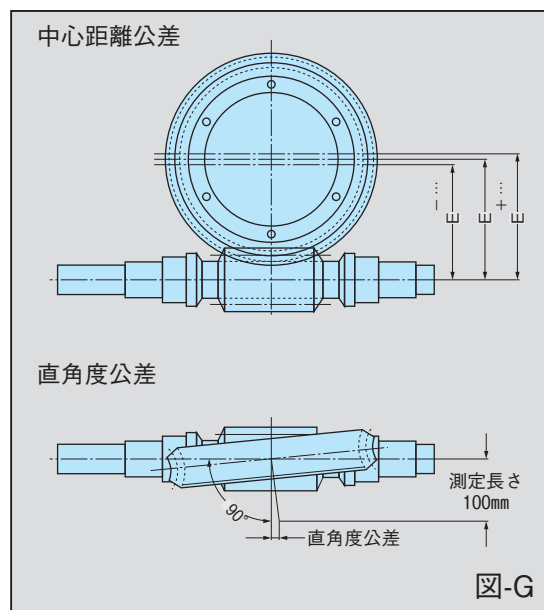
- (注)
- 中心距離 100mm
 - 減速比 50
(ウォームの条数：1 ウォームホイールの歯数：50)
 - バックラッシのバラツキ $25\mu\text{mm}$ 以下
 - ウォーム軸回転速度 100min^{-1}
 - 無負荷
 - A 歯面側のかみ合い

一般のウォームギヤでは、角度伝達誤差を問題にするのはまれですが、上記と同程度の諸元のもので、最大角度伝達誤差が 100 秒ないし 200 秒を超える（当社実測例）のが一般的です。(図 -I)

ギヤケース中心距離公差，直角度公差 (mm)

モジュール mm		中心距離 E (mm) 公差			直角度公差 (中心距離に 関係なく)
		E 100	E 125 ~ 200	E 250	
0	5	± 0.018	± 0.023	-	± 0.011
>5	10	± 0.02	± 0.025	± 0.028	± 0.012
>10	20	-	-	± 0.032	± 0.017

表 -1



ウォームギヤ単体精度測定値

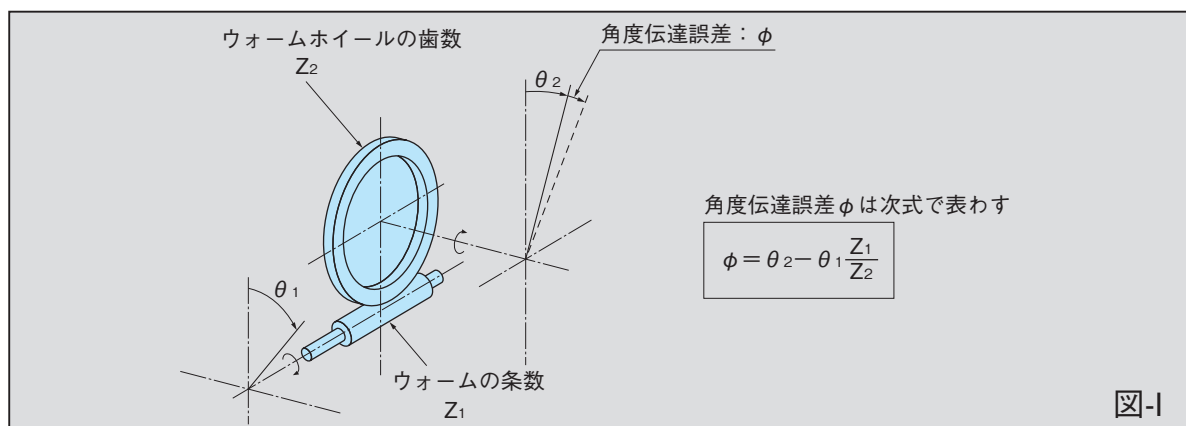
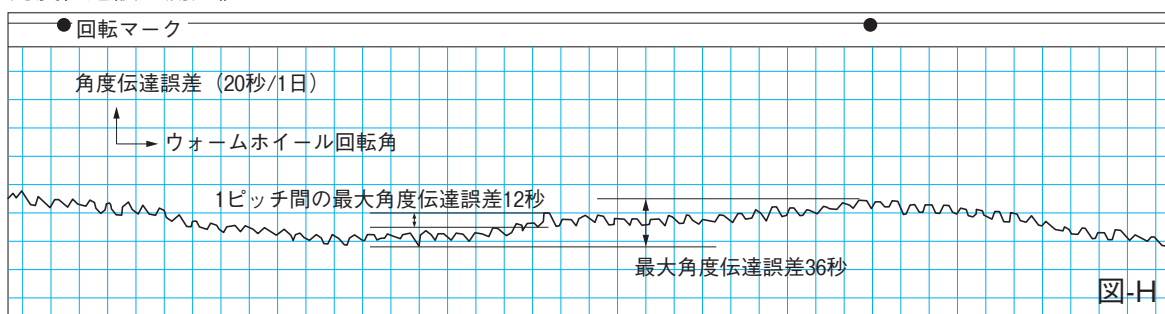
(A 歯面側測定値のみを示す)

(単位：μmm)

	個別誤差	測定値	参考歯車規格・精度等級・許容誤差		
ウォーム	歯形誤差	5	AGMA234-01	3 級	13
	リード誤差 (ウォーム 1 回転間)	5	"	"	15
	リード誤差 (ウォームの作用長さ間)	6	"	"	25
ウォームホイール	単一ピッチ誤差	2	ハスバ歯車 JIS B1702	0 級	5
	隣接ピッチ誤差	3	"	"	5
	累積ピッチ誤差	12	"	"	20
	歯ミゾのフレ	10	"	"	14

表 -2

角度伝達誤差測定値



組立と調整

MHI ハセック複リードウォームギヤセット、左右両歯面のモジュールが異なるため、ウォームとウォームホイールの左右両歯面が正しくかみ合うようにする必要があります。(左と右の歯面は絶対にかみ合いません) この組合せ方向を間違えないよう、以下のことを確認して組立ててください。

ウォームとウォームホイールの矢印

ウォームとウォームホイールには、組合せ方向を示す矢印が刻印してあります。この矢印の向きが一致するように組立ててください。(図-J)

バックラッシの小さくなる方向

ウォーム軸上の組合せ方向を示す矢印の向きは、ウォームを移動させるとバックラッシが小さくなる方向も示してあります。

組立の基準位置

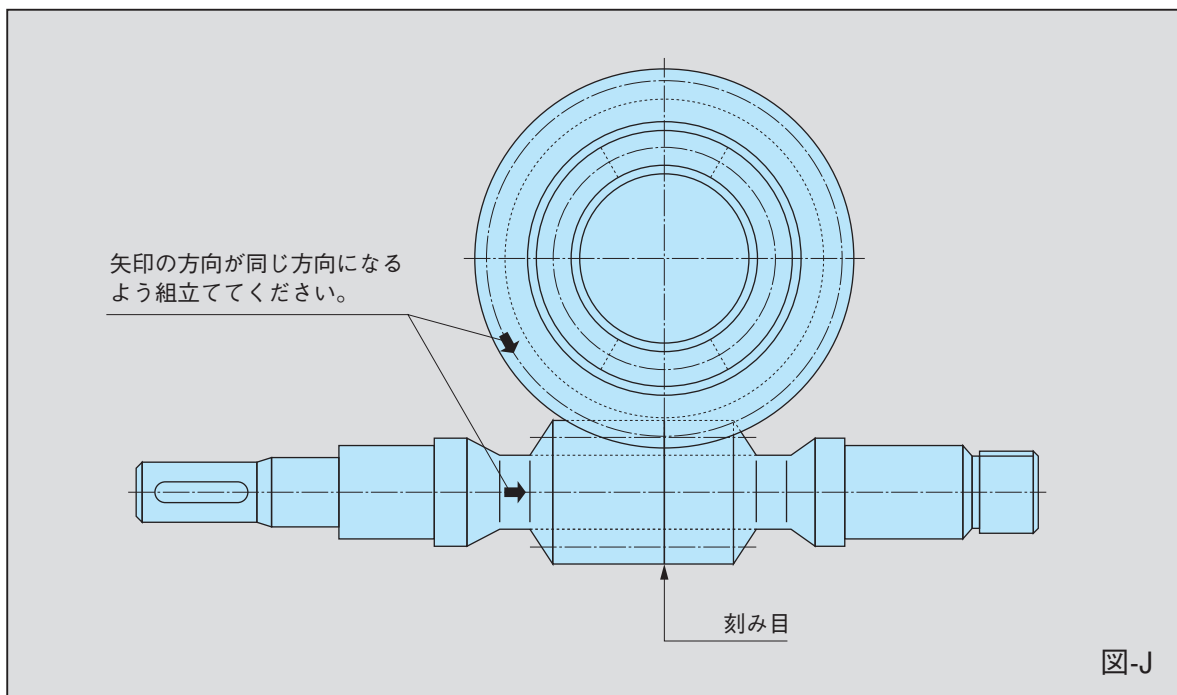
ウォームホイール中心に対するウォームの最初の基準位置をウォームの外径に「刻み目」で示してあります。

ウォームホイールの反転

組立中、ウォームとウォームホイールのかみ合い中心距離や直角度などに疑問が生じた場合には、まず左右両歯面が正しく組合っているかどうかを確認してください。正しくない場合には、ウォームホイールの表と裏を反転して組立てると正しくかみ合います。

潤滑と潤滑油

MHI ハセック複リードウォームギヤの潤滑については、基本的には一般のウォームギヤと同じです。潤滑油種類、粘度、潤滑方法等については当社にご照会下さい。



主要諸元

外形寸法表

サイズ E	減速比		モジュール m_A/m_B (mm)	※ バックラッシュ 調整量係数 K	ウォーム				ウォームホイール			
	呼称 減速比 i_N	実減 速比 i			条数 Z_1	dm_1 (mm)	dk_1 (mm)	$b_1 + V_{max}$ (mm)	歯数 Z_2	dm_2 (mm)	dA (mm)	b_2 (mm)
100	10	10.75	3.45/3.54	0.0258	4	49.5	56.5	60+13	43	150.5	160	37
	20	20.5	3.8/3.95	0.0387	2	40.2	48	60+13	41	159.8	172	30
	31.5	31	4.7/4.95	0.0518	1	48.2	58	70+10	31	151.8	166	37
	40	40	3.85/4.05	0.0506	1	40	48	70+13	40	160	172	30
	50	50	3.15/3.25	0.0313	1	38.6	45	55+13	50	161.4	172	30
125	10	10.2	3.65/3.74	0.0243	5	61.3	68.7	65+16	51	188.7	198	46
	20	19.66	3.35/3.43	0.0236	3	49.4	56.2	65+16	59	200.6	210	37
	31.5	31	5.95/6.3	0.0571	1	57	69	85+13	31	193	210	40
	40	40	4.9 /5.05	0.0302	1	50	60	70+16	40	200	215	37
	50	50	3.95/4.1	0.0373	1	47	55	60+16	50	203	215	37
160	10	10.25	6.0/6.2	0.0328	4	68	80	90+20	41	252	268	52
	20	20.5	6.0/6.2	0.0328	2	68	80	90+20	41	252	268	52
	31.5	32	7.6/7.85	0.0324	1	70.6	86	105+16	32	249.4	270	52
	40	40	6.1 /6.4	0.048	1	67.5	80	90+20	40	252.5	270	52
	50	50	4.95/5.15	0.0396	1	65.8	76	90+20	50	254.2	270	50
200	10	10.25	7.55/7.85	0.0390	4	82.2	97	100+25	41	317.8	338	65
	20	20.5	7.55/7.85	0.0390	2	82.6	98	95+25	41	317.4	340	65
	31.5	31.5	5.05/5.2	0.0293	2	75.8	86	100+25	63	324.2	340	65
	40	40	7.8 /8.0	0.0253	1	82.2	98	110+25	40	317.8	340	65
	50	50	6.25/6.5	0.0392	1	79.2	92	90+25	50	320.8	340	60
250	10	9.8	7.9/8.2	0.0373	5	102.8	118	110+32	49	397.2	418	70
	20	20.5	9.4/9.65	0.0262	2	108	127	125+32	41	392	420	75
	31.5	31.5	6.2/6.4	0.0317	2	100.4	113	90+32	63	399.6	418	70
	40	40	9.6/10	0.0408	1	107.4	127	120+32	40	392.6	422	75
	50	50	7.8/8.1	0.0377	1	102	118	110+32	50	398	422	70

※△ $S_d = K \times V$

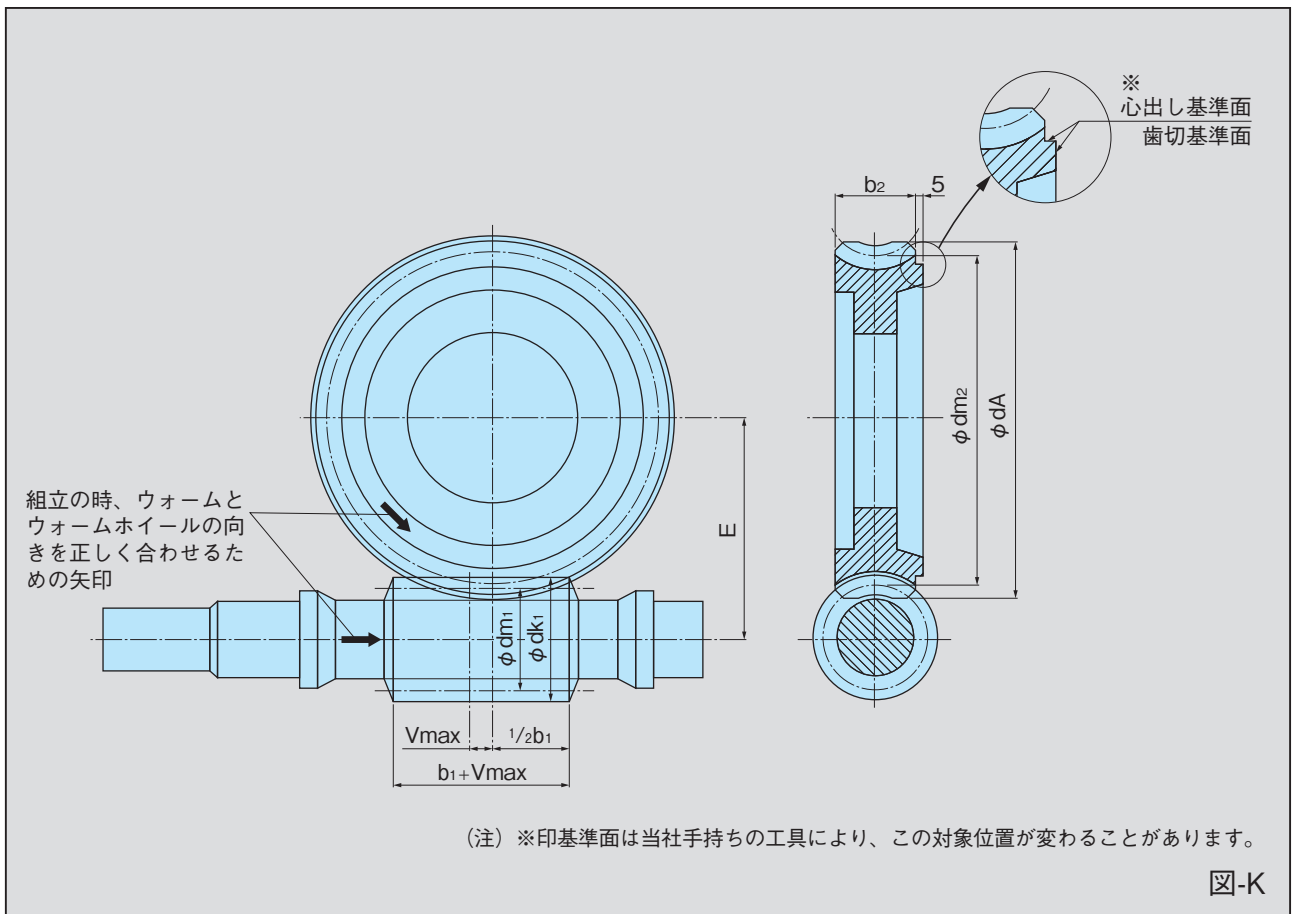
△ S_d = バックラッシュ調整量 (mm)

V = ウォーム軸移動量 (mm)

本表以外の諸元のものも製作可能です。御照会ください。

本カタログの数値については、予告なく変更することがありますのでご了承下さい。

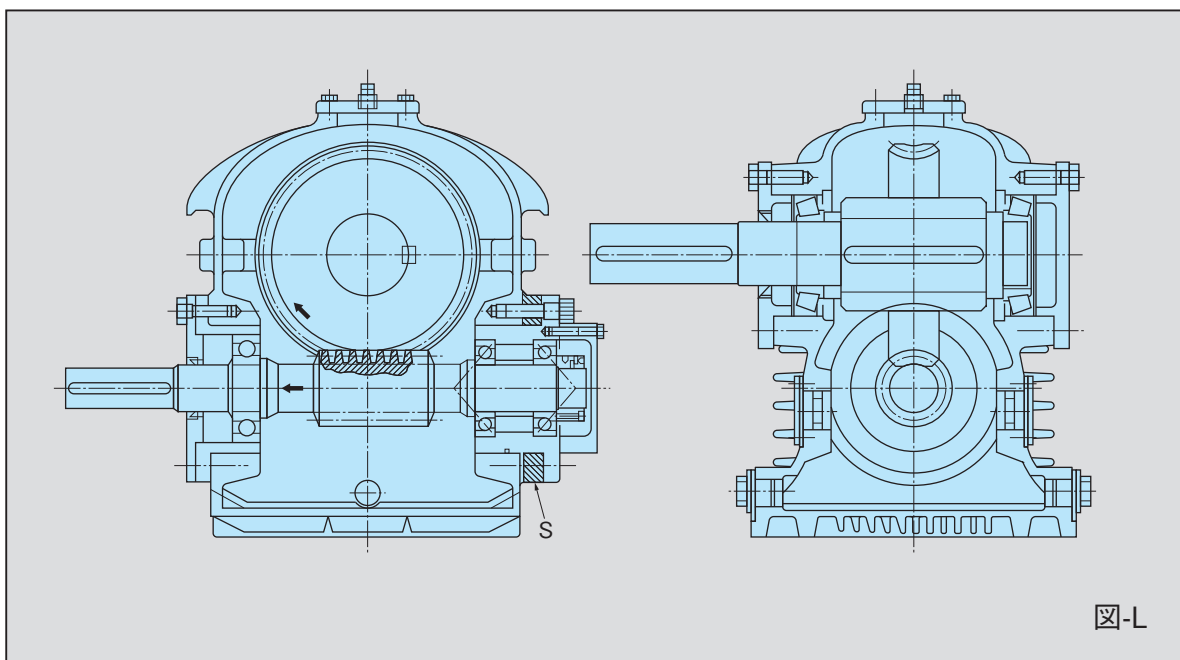
表-3



ウォーム軸端の形状、寸法はご希望の通りに加工いたします。

型式は DROR 125 - 50S のように呼称します。

サイズ
呼称減速比



定格入力工率 定格出力トルク表

iN 呼称減速比						n ₁ 入力軸回転速度 n ₂ 出力軸回転速度					N _{1N} 呼称入力工率 T _{2N} 許容連続出力トルク				
iN	サイズ 100					サイズ 125					サイズ 160				
	n ₁ (min ⁻¹)	n ₂ (min ⁻¹)	N _{1N} (kW)	T _{2N} (Nm)	T _{2max} (Nm)	n ₁ (min ⁻¹)	n ₂ (min ⁻¹)	N _{1N} (kW)	T _{2N} (Nm)	T _{2max} (Nm)	n ₁ (min ⁻¹)	n ₂ (min ⁻¹)	N _{1N} (kW)	T _{2N} (Nm)	T _{2max} (Nm)
10	1,800	167.4	5	260	600	1,800	176.5	8.7	430	1000	1,800	175.6	14.2	690	1900
	1,500	139.5	4.7	290	680	1,500	147	8.2	480	1050	1,500	146.3	13.2	770	2150
	1,000	93.0	4.0	360	830	1,000	98	7.0	610	1150	1,000	97.6	11.4	980	2650
	750	69.8	3.5	420	930	750	73.5	5.8	670	1250	750	73.2	10.3	1150	3000
	500	46.5	2.8	480	1050	500	49	4.5	760	1300	500	48.8	8.5	1400	3400
	300	27.9	2.2	620	1200	300	29.4	3.2	880	1400	300	29.3	6.6	1650	3850
	150	13.95	1.3	700	1350	150	14.7	1.9	1000	1500	150	14.63	4.2	2000	4350
	60	5.58	0.66	860	1450	60	5.88	0.95	1200	1650	60	5.85	2.2	2550	4900
	10	0.930	0.16	1150	1450	10	0.98	0.21	1500	2050	10	0.976	0.54	3450	4900
20	1,800	87.8	3.1	290	560	1,800	91.5	5.0	460	1050	1,800	87.8	8.4	800	2000
	1,500	73.2	2.9	320	580	1,500	76.3	4.7	520	1150	1,500	73.2	8.1	900	2050
	1,000	48.8	2.4	390	620	1,000	50.8	3.6	580	1210	1,000	48.8	7.1	1200	2200
	750	36.6	2.2	460	650	750	38.1	3.0	640	1250	750	36.6	6.3	1400	2300
	500	24.4	1.8	550	680	500	25.4	2.3	710	1300	500	24.4	5.2	1650	2400
	300	14.63	1.3	620	710	300	15.3	1.5	740	1400	300	14.63	3.8	1900	2500
	150	7.32	0.78	730	730	150	7.63	0.95	900	1400	150	7.32	2.4	2300	2600
	60	2.93	0.4	880	880	60	3.05	0.45	1010	1450	60	2.93	1.2	2650	2650
	10	0.488	0.09	1150	1150	10	0.51	0.1	1240	1450	10	0.488	0.22	2650	2650
31.5	1,800	58.1	2.2	280	720	1,800	58.1	3.6	470	1250	1,800	56.3	5.7	780	2200
	1,500	48.4	2.1	320	810	1,500	48.4	3.5	550	1400	1,500	46.9	5.6	910	2550
	1,000	32.3	1.8	390	990	1,000	32.3	3.1	700	1800	1,000	31.3	5.1	1200	3250
	750	24.2	1.5	420	1100	750	24.2	2.8	820	2000	750	23.4	4.5	1400	3650
	500	16.13	1.3	510	1250	500	16.13	2.4	1000	2200	500	15.6	3.8	1650	4100
	300	9.68	1.0	660	1400	300	9.68	1.7	1100	2450	300	9.38	3.0	2100	4600
	150	4.84	0.66	760	1550	150	4.84	1.2	1450	2700	150	4.69	1.9	2400	5100
	60	1.935	0.34	900	1700	60	1.94	0.62	1700	2950	60	1.87	1	2850	5350
	10	0.323	0.084	1150	1700	10	0.323	0.155	2200	2950	10	0.313	0.294	4400	5350
40	1,800	45	1.7	270	600	1,800	45	3.0	500	1150	1,800	45	4.9	810	2100
	1,500	37.5	1.7	320	620	1,500	37.5	2.9	570	1200	1,500	37.5	4.7	920	2200
	1,000	25	1.5	410	660	1,000	25	2.6	730	1300	1,000	25	4.2	1200	2400
	750	18.75	1.4	490	690	750	18.75	2.4	880	1350	750	18.75	3.8	1400	2550
	500	12.5	1.1	550	740	500	12.5	1.9	990	1450	500	12.5	3.2	1700	2650
	300	7.5	0.8	620	760	300	7.5	1.3	1050	1500	300	7.5	2.4	1950	2800
	150	3.75	0.51	730	800	150	3.75	0.83	1200	1550	150	3.75	1.5	2200	2950
	60	1.5	0.25	810	810	60	1.5	0.41	1400	1550	60	1.5	0.8	2650	3000
	10	0.25	0.06	1100	1100	10	0.25	0.089	1550	1550	10	0.25	0.17	3000	3000
50	1,800	36	1.5	290	550	1,800	36	2.4	480	1100	1,800	36	4.1	820	1950
	1,500	30	1.4	320	570	1,500	30	2.4	560	1150	1,500	30	3.9	920	2050
	1,000	20	1.3	420	620	1,000	20	2.2	750	1200	1,000	20	3.5	1200	2200
	750	15	1.1	480	650	750	15	1.9	820	1250	750	15	3.1	1350	2250
	500	10	0.87	520	670	500	10	1.5	920	1300	500	10	2.5	1550	2350
	300	6	0.7	620	700	300	6	1.1	1050	1350	300	6	1.9	1800	2450
	150	3	0.41	680	730	150	3	0.66	1150	1400	150	3	1.1	1900	2550
	60	1.2	0.21	810	810	60	1.2	0.32	1250	1450	60	1.2	0.59	2250	2600
	10	0.2	0.049	1000	1000	10	0.2	0.069	1450	1450	10	0.2	0.133	2600	2600

本カタログの数値については、予告なく変更することがありますのでご了承下さい。

T _{2max} 許容最大出力トルク									
サイズ 200					サイズ 250				
n ₁ (min ⁻¹)	n ₂ (min ⁻¹)	N _{1N} (kW)	T _{2N} (Nm)	T _{2max} (Nm)	n ₁ (min ⁻¹)	n ₂ (min ⁻¹)	N _{1N} (kW)	T _{2N} (Nm)	T _{2max} (Nm)
1,800					1,800				
1,500					1,500				
1,000					1,000				
750					750				
500					500				
300					300				
150					150				
60					60				
10					10				
1,800					1,800				
1,500					1,500				
1,000					1,000				
750					750				
500					500				
300					300				
150					150				
60					60				
10					10				
1,800	57.1	9.1	1300	3950	1,800				
1,500	47.6	8.8	1500	4550	1,500				
1,000	31.7	7.9	1950	5700	1,000				
750	23.8	7.1	2300	6350	750				
500	15.87	6.0	2800	7150	500				
300	9.52	4.3	3250	8000	300				
150	4.76	2.7	3850	8800	150				
60	1.905	1.45	4600	9600	60				
10	0.315	0.356	6000	9600	10				
1,800	45	7.6	1300	3400	1,800	45	11.8	2000	4800
1,500	37.5	7.3	1500	3550	1,500	37.5	11.4	2300	5100
1,000	25	6.4	1900	3800	1,000	25	10.2	3050	5500
750	18.75	5.7	2200	3950	750	18.75	9.0	3500	5800
500	12.5	4.6	2550	4200	500	12.5	7.4	4100	6100
300	7.5	3.5	3000	4350	300	7.5	5.4	4750	6450
150	3.75	2.3	3550	4500	150	3.75	3.5	5500	6850
60	1.5	1.1	3850	4600	60	1.5	1.7	6050	7450
10	0.25	0.256	4600	4600	10	0.25	0.415	7450	7450
1,800	36	6.2	1250	3450	1,800	36	9.9	2000	4800
1,500	30	6	1450	3650	1,500	30	9.6	2300	5100
1,000	20	5.2	1850	3900	1,000	20	8.5	3050	5500
750	15	4.6	2100	4100	750	15	7.4	3450	5800
500	10	3.8	2450	4300	500	10	6.1	4100	6200
300	6	2.8	2800	4500	300	6	4.6	4750	6650
150	3	1.9	3450	4600	150	3	3.0	5550	6950
60	1.2	0.96	3900	4700	60	1.2	1.5	6200	7350
10	0.2	0.226	4700	4700	10	0.2	0.358	7350	7350

本表レーティングには、サービスファクターが見込まれておりません。
サービスファクターの値については当社へ御照会ください。

MHIハセック複リード ウォームギアセット

保 証

(1) 保証期間

新品に限り、弊社工場出荷後 18 ヶ月または稼働開始後 12 ヶ月（試運転含む）のうち短い方を保証期間と致します。

尚、保証対象として修理または代品を弊社より提供した場合においても保証期間は上記のままとし、当初の保証期間を延長しないものと致します。

(2) 保証内容

上記保証期間内において減速機が故障または破損した際には、その原因が明らかに弊社の責任によるものと判断されます場合、弊社の判断により故障・破損部品の交換、補修等の適切な処置（原則として弊社工場内にて実施）を無償にて実施致します。

但し、上記以外の原因による故障・破損（例：下記 (a) ～ (m) など）、当該故障・破損が発生した際に生じる 2 次的損失（例：下記 (n) ～ (q) など）は、弊社責任の範囲外とさせていただきます。

尚、いかなる場合でも請求原因の如何にかかわらず、弊社が負う責任限度額は契約金額を上限と致します。

(a) 減速機の据付、他の装置等との連結の不適合により生じた故障・破損

(b) カタログに記載した条件を外れる運転や相互に合意した仕様を外れる条件下の運転により生じた故障・破損

(c) 弊社指定潤滑油（又はグリース）以外の運転による故障・破損、

(d) お客様での保管、保守管理の不十分により生じた故障・破損

(e) 長期間の機械（装置）運転休止により生じた故障・破損

(f) 軸受、オイルシール等、消耗部品の自然消耗、磨耗、劣化、損傷、腐食、侵食等に起因する故障・破損

(g) お客様から支給受けた部品もしくはご指定部品の不適合により生じた故障・破損

(h) お客様の連結された装置等の不適合により生じた故障・破損

(i) お客様にて減速機の改造や構造変更を施したことにより生じた故障・破損

(j) 地震、火災、水害、塩害、ガス害、落雷、その他不可抗力が原因の故障・破損

(k) お客様における誤操作、過失、及び不適当な組立や保守点検により生じた故障・破損

(l) 弊社又は弊社指定工場以外で修理されたことにより生じた故障・破損

(m) その他弊社責任以外による故障・破損

(n) お客様の他の装置等と連結している場合における当該装置等からの取り外し、当該装置等への取り付け、その他これらに付帯する工事費用

(o) 輸送／梱包等に要する費用

(p) お客様にて生じた機会損失、操業損失、お客様にて準備された装置／機械の損失

(q) その他の間接的な損失

安全に関するご注意

(1) ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

取扱説明書がお手元にならないときは、お求めの販売店もしくは当社へご請求ください。

(2) 使用環境および用途に適した商品をお選びください。

(3) 運搬、据付、運転、操作、保守、点検の作業は専門知識のある方が行ってください。落下、転倒、ケガ、装置破損等の恐れがあります。また作業中は安全帽、安全靴等該当作業に適した服装および安全保護具を着用してください。

(4) 人員輸送用装置に使用される場合は、装置側に安全の為に保護装置を設けてください。装置暴走による人身事故や装置破損の恐れがあります。

(5) 昇降装置に使用される場合は、装置側に落下防止の為に安全装置を設けてください。昇降体落下による人身事故や装置破損の恐れがあります。

(6) 吊り上げた減速機下への立ち入り、又は身体のはり込みは絶対にしないでください。落下、揺れにより災害が発生する恐れがあります。

(7) 銘板を取り外さないでください。

(8) 許容トルク、許容回転数範囲内で使用ください。

(9) 運転中に異音や振動が発生したり所定の特性がでない場合には必ず運転を停止し点検や、オーバーホールを実施してください。

(10) 軸端部や内径部等の角部を素手で触らないでください。ケガの恐れがあります。

(11) 停電して停止している時であっても、必ず電源スイッチを切って、停電終了により電源が復帰しても動力源スイッチが入ることのないよう処置しておかないと人身事故の恐れがあります。

(12) 修理、分解、組立ては、必ず専門家が行ってください。ケガ、装置破損の恐れがあります。

(13) 安全カバーと回転体との間に隙間がある場合この隙間（開口部）に指や物を入れないでください。ケガ、装置破損の恐れがあります。

(14) お客様による減速機改造は当社の保証範囲外ですので責任を負いません。

(15) 減速機には絶対に乗らない、ぶら下がらないようにしてください。ケガや破損の恐れがあります。

(16) 減速機単体で回転させる場合、入・出力軸に仮付けしてあるキーを取り外してください。ケガの恐れがあります。

(17) 設置される場所、使用される装置に必要な安全規則を遵守ください。

(18) 無理な姿勢、無理な荷重の保持、運搬はしないでください。腰痛となる恐れがあります。

(19) 共同作業においては作業員間の連絡を確実に実行してください。連絡不十分による災害が発生する場合があります。

(20) 食品機械等、特に油気を嫌う装置では、故障、寿命等での万一の油漏れに備えて、油受け等の損害防止装置を取り付けてください。



MHIハセック株式会社

本社・工場 〒287-0042 千葉県香取市山之辺261
TEL: (0478)58-5177 FAX: (0478)52-4517

東京営業所 〒110-0005 東京都台東区上野5-5-8 IMビル6F
TEL: (03)5812-2286 FAX: (03)5812-2287

このカタログに記載の仕様・寸法等は改良のため予告なく変更する場合がありますので、予め御了承ください。

©本書に記載のものはすべて当社に著作権があります。無断の複製は固くお断りします。

M-SX-O.M.M.-201705