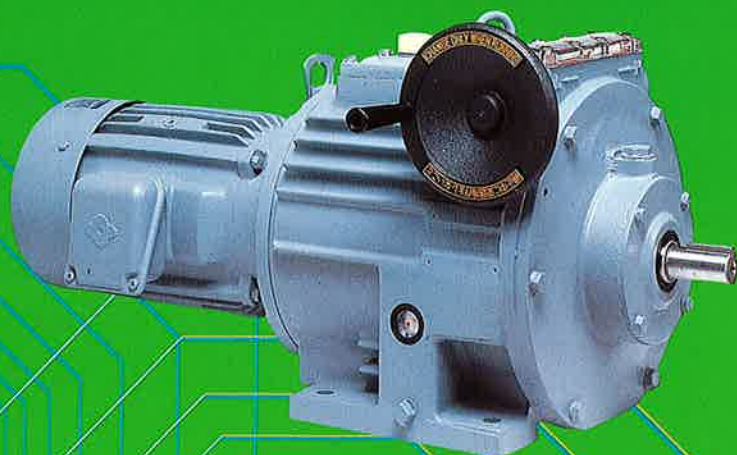


ND形バイエル[®]無段変速機 ND形バイエル・サイクロ可変減速機

新発売



Cat. No.

B129

ND形バイエル[®]無段変速機

ND形バイエル・サイクロ可変減速機

★ワイドレンジスピードコントロール

変速比は1 : 10とワイド、しかも全速度レンジで安定した回転が得られます。

★ソフトな低騒音

動力伝達は全てトラクションドライブ(油膜牽引駆動)のため、噛み合い音がなく、静かな運転音が得られます。

★デジタル制御(オプション)

自動制御にもデジタル対応、デジタルセンサーの採用と新形のスピードセッター(デジタルタイプ)との組み合わせで各種の制御精度も一段と向上します。

負荷容量が大きい

多くの薄い摩擦円板による独得の摩擦伝動機構により、多くの圧接点を有しているため、接触部の面圧が小さく負荷容量に余裕があります。

過負荷に強い

接触部は流体摩擦に近い状態で動力を伝達しているため、ある程度過負荷が加えられても、油膜が切れて金属接触の状態になるおそれがありません。

長 寿 命

摩擦円板には耐摩耗性に富む疲労強度の高い特殊合金鋼を使用していることと、接触面間には油膜がつねに保持される機構であることによって摩擦円板の摩耗が非常に少なく耐久性は抜群です。

高 効 率

摩擦接触部の圧接力・形状等の最適設計により、高効率の運転を行なうことができます。

小形・軽量

摩擦伝動部は薄い摩擦円板群で構成されているため、大負荷容量にもかかわらず全体の形状は小形軽量です。また、Nシリーズの開発によりさらにコンパクトになりました。

速度の安定性

負荷変動による速度変化が少なく長時間の運転にも安定した回転を伝えます。

振動が少ない

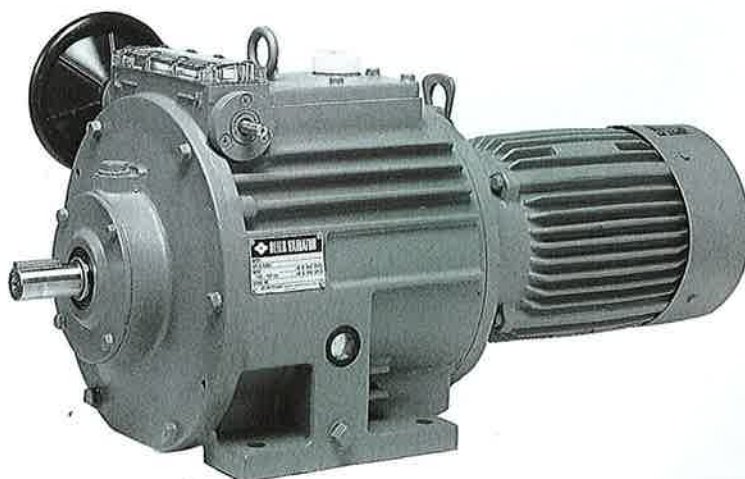
回転部分は慣性モーメントが小さく、またバランスが完全にとれた設計となっているため殆ど振動はありません。

低出力回転数での変速

サイクロ減速機と組み合わせた「バイエル・サイクロ可変減速機」では低速度域においても広範囲の変速が可能です。

目 次

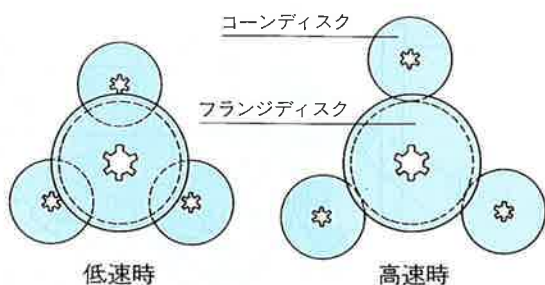
1. 機 構	2
2. 構造図	3
3. 特 性	4
4. 出力回転数範囲と回転方向	4
5. 形 式	5
6. 選 定	6
7. 標準機種一覧表	8
8. 潤 滑	13
9. 変速操作について	14
10. スピードセッター	17
11. 許容ラジアル・スラスト荷重	20
12. 寸法図	23



1. 機構

ND形バイエル無段変速機は、多くの薄い摩擦円板により巧みに考案された摩擦伝動機構をもちいた機械式無段変速機です。

図 1



入力側と出力側にコーンディスク③⑥とフランジディスク⑤⑦とからなる摩擦伝動機構をもっています。

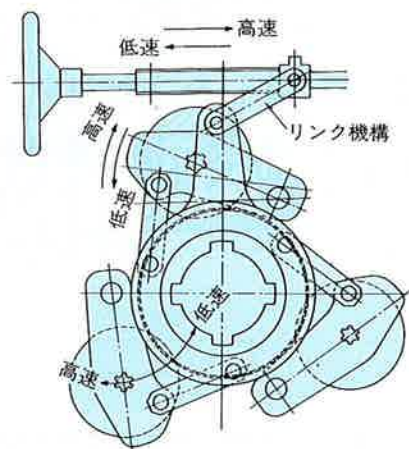
フランジディスクの接触点がコーンディスクの中心に近いほど出力軸は低速となります。

(図 1 低速時)

フランジディスクの接触点がコーンディスクの外周に近いほど出力軸は高速となります。

(図 1 高速時)

図 2



コーンディスクとフランジディスクは交互に配列されており、バネ②あるいはバネと一對のフェースカム⑧の推力によって押し付けられています。

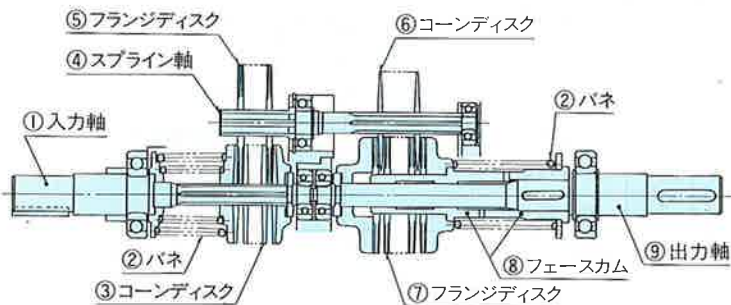
入力軸①の回転は入力側のコーンディスク③、フランジディスク⑤を経てスプライン軸④に伝達されます。

スプライン軸の回転は出力側のコーンディスク⑥、フランジディスク⑦、フェースカム⑧を経て出力軸⑨に伝達されます。

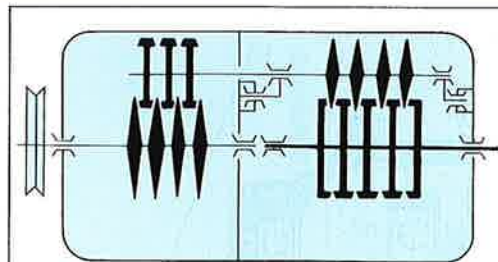
変速操作は入力側フランジディスク⑤と出力側コーンディスク⑥群を出入させることにより行ないますが、それらが同時に正確に動き得るようにリンク機構を応用した図 2 のような変速操作輪機構を採用しています。

(機種により構造は多少異なります)

図 3



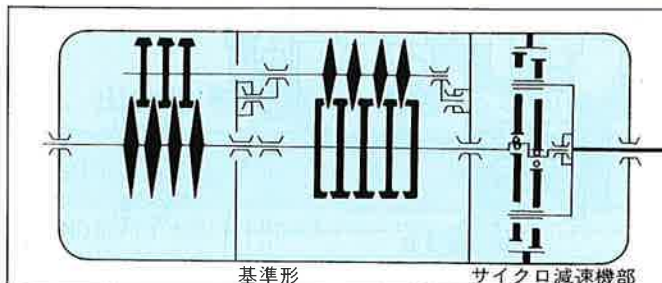
■基準形(ND形バイエル無段変速機)



■ND形バイエル無段変速機(基準形)

ND形バイエル無段変速機は摩擦伝動機構を 2 段に組み合わせて、運転中連続的に広範囲(変速比は 1 : 10)に変速できるようにしたものです。

■減速機付(ND形バイエル・サイクロ可変減速機)



■サイクロ減速機付ND形バイエル無段変速機

(バイエル・サイクロ可変減速機)

サイクロ減速機付ND形バイエル無段変速機は基準形の出力部にサイクロ減速機を直結したもので、大きな減速比(1段形 1/6~1/87・2段形 1/104~1/7569)と変速が同時に得られます。

2. 構造図

ND形バイエル無段変速機基準形 (機種により構造は多少異なります)

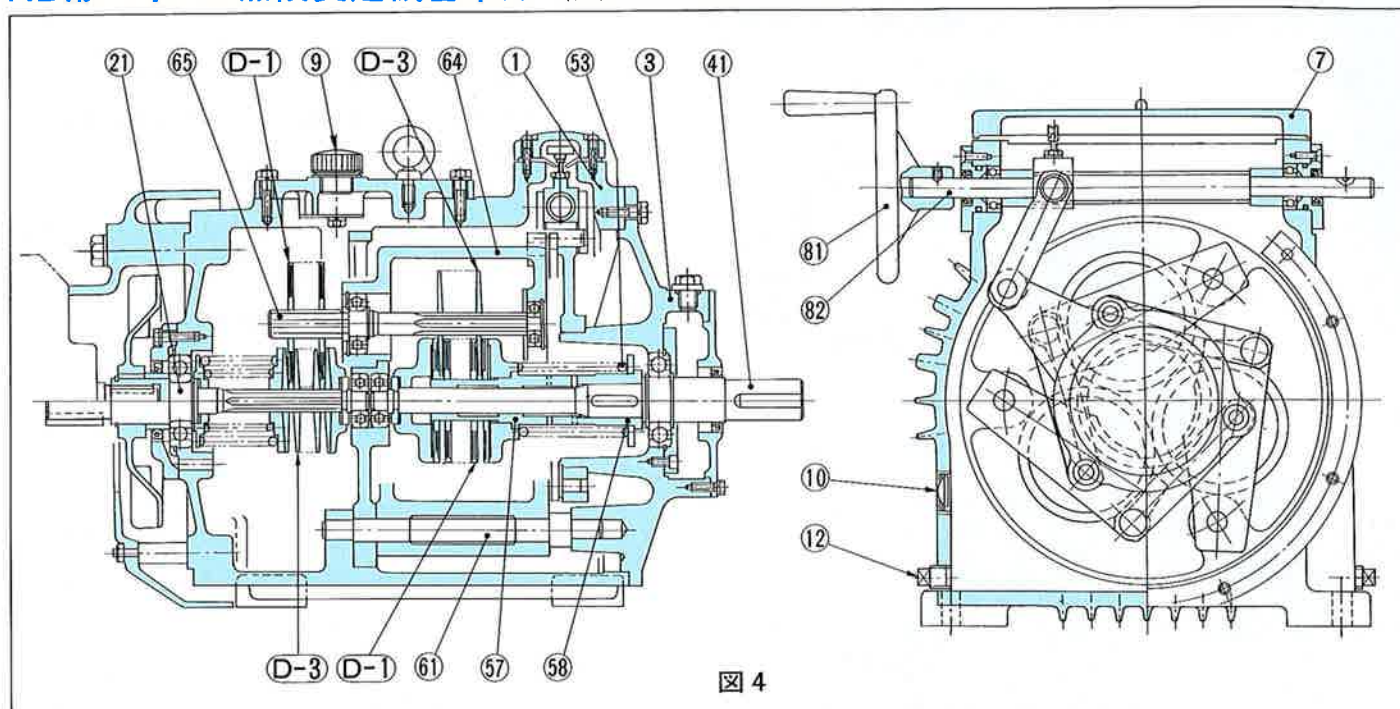


図 4

主要部品

品番	部 品 名	品番	部 品 名	品番	部 品 名	品番	部 品 名
1	ケース	41	出力軸(図5では高速軸)	81	操作ハンドル	C-4	内ビン
3	カバー(図5では継カバー)	53	バネ	82	操作軸	C-5	外ビン
7	指針窓	57	フェースカム I	D-1	フランジディスク	C-6	枠
9	給油栓	58	フェースカム II	D-3	コーンディスク	C-7	曲線板
10	オイルゲージ	61	揺動軸	C-1	低速軸	C-8	低速軸軸受 A
12	排油栓	64	アーム	C-2	外カバー	C-9	低速軸軸受 B
21	入力軸	65	スプライン軸	C-3	偏心体		

ND形バイエル・サイクロ可変減速機 (機種により構造は多少異なります)

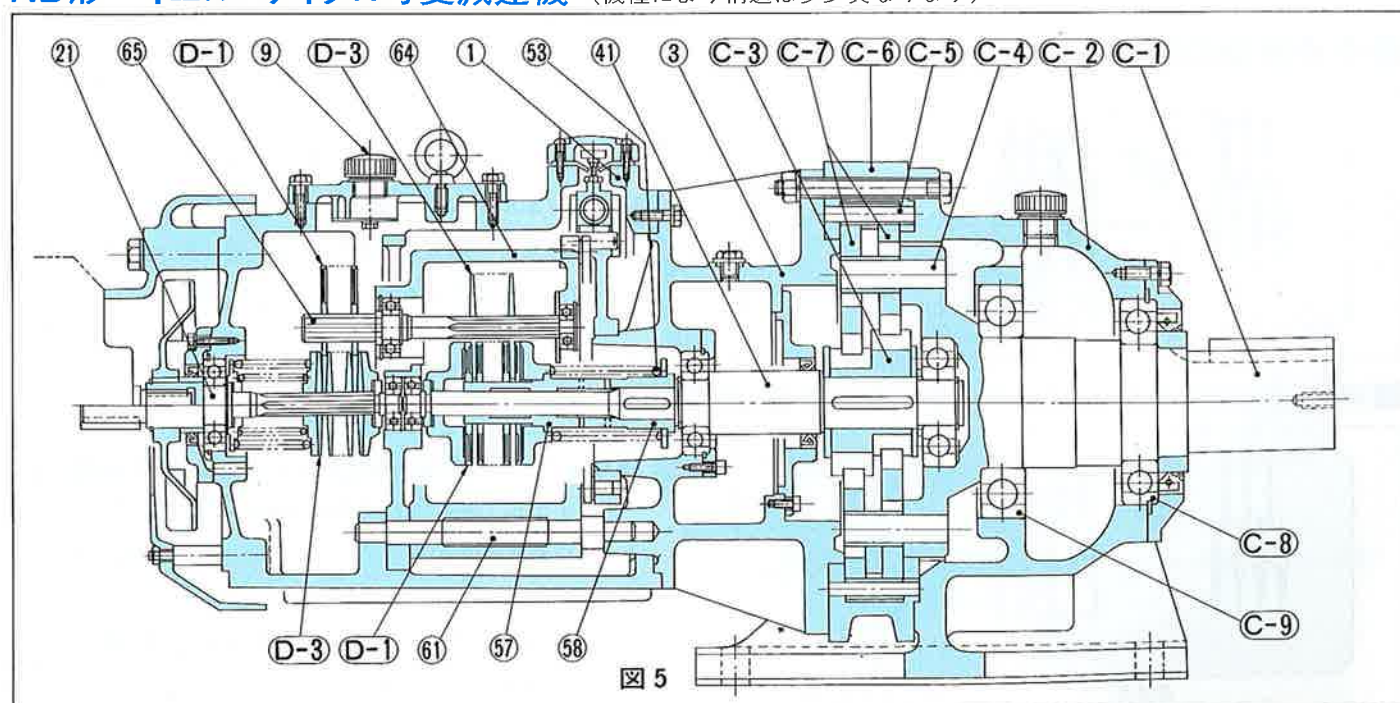
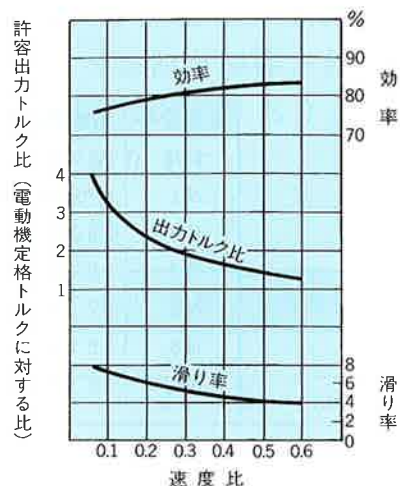


図 5

3. 特性



■ND形の特性

1. 変速比は1:10です。A形、B形とくらべて非常に広い変速範囲となっています。
2. ND形バイエル無段変速機は定トルクと定出力との中間特性を持っています。
3. 動力の伝達容量は速度比によって異なります。すなわち出力回転数が低下するにしたがって、許容入力も低下します。
4. 低速時には、高速時の約3倍の出力トルクを得ることができます。

4. 出力回転数範囲と回転方向

4-1. 出力回転数範囲

機 種	出 力 部		出 力 回 転 数 rpm																												
	機 構	減速比	1 10 100 1000 2 3 4 5 6 7 2 3 4 5 6 7 2 3 4 5 6 7 2 3 4																												
ND形バイエル 無段変速機 (0.4kW～7.5kW)	基 準 形		変 速 比 1 : 10 (上段：60Hz地区) (下段：50Hz地区)																												
	(ND形バイエル・サイクロ減速機付)	1/6																													
		1/8																													
		1/11																													
		1/13																													
		1/15																													
		1/17																													
		1/21																													
		1/25																													
		1/29																													
		1/35																													
		1/43																													
		1/51																													
		1/59																													
		1/71																													
		1/87																													

(注) 上表以外にもさらに大きな減速比のものも製作しています。

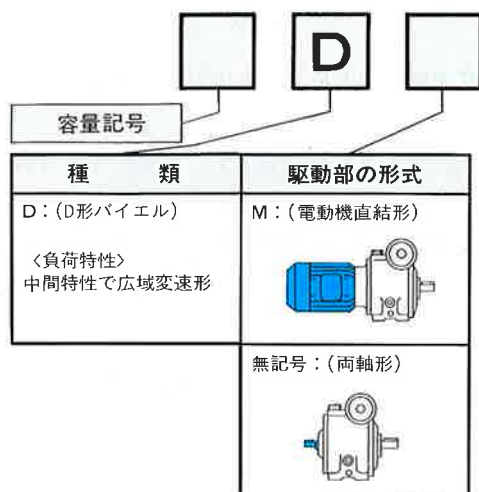
4-2. 出力回転方向(入力回転方向に対して)

バイエル形式	基準形	サイクロ減速機付(1段形) (ND形バイエル・サイクロ可変減速機)
ND形バイエル無段変速機	同回転	逆回転

5. 形式

5-1. 形式記号

(1) ND形バイエル無段変速機(サイクロ減速機付を除く)



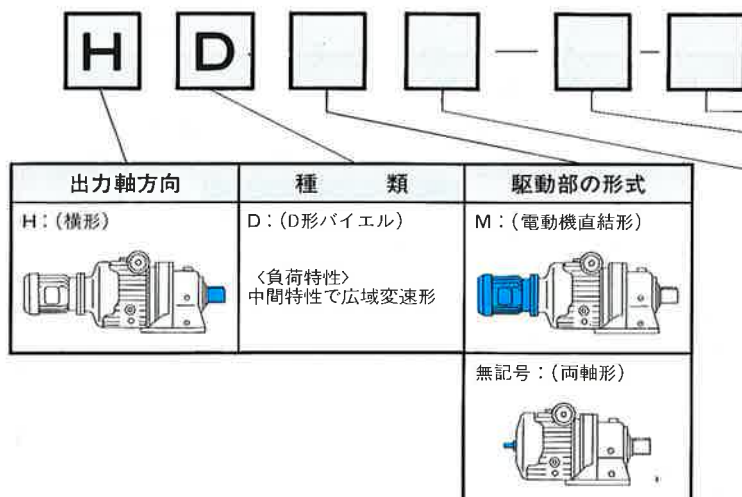
○例1

N5DM

電動機直結形
D形バイエル無段変速機
容量記号(3.7kW 4P)

容量記号	電動機容量
N05	0.4 kW×4P
N 1	0.75kW×4P
N 2	1.5 kW×4P
N 3	2.2 kW×4P
N 5	3.7 kW×4P
N 8	5.5 kW×4P
N10	7.5 kW×4P

(2) サイクロ減速機付ND形バイエル無段変速機(バイエル・サイクロ可変減速機)



サイクロ減速機の減速比

容量記号

サイクロ減速機枠番

例

1段形	2段形 (出力側+入力側)
211	21109 (211+209)
84	18410B (84+210) (注)
89	894A (89+84)
	22488 (224+88)

(注) 出力側枠番が84#~89#の機種のうち入力側枠番が209#~211#の場合は枠番の先頭に1がつきます。

○例2

HDMN5-86-29

減速比
サイクロ減速機の枠番
容量記号(3.7kW 4P)
電動機直結形
D形バイエル無段変速機
横形

5-2. 標準機種・形式一覧表

出力軸方向	駆動部の形式	出力部の形式	
		基準形 (減速機なし)	サイクロ減速機付 (バイエル・サイクロ可変減速機)
横形	電動機直結形	DM 	HDM
	両軸形	D 	HD

その他応用機種 ■ 遠隔操作装置付

6. 選定

ND形バイエル無段変速機は、一様な負荷のもとで連続運転されても、十分長年故障なく運転できるように設計製作されています。したがって一般のほとんどの用途にはそのままご使用いただいて差支えありませんが、使用機械の負荷条件によっては、次の負荷係数を見込む必要があります。

6-1. 負荷係数

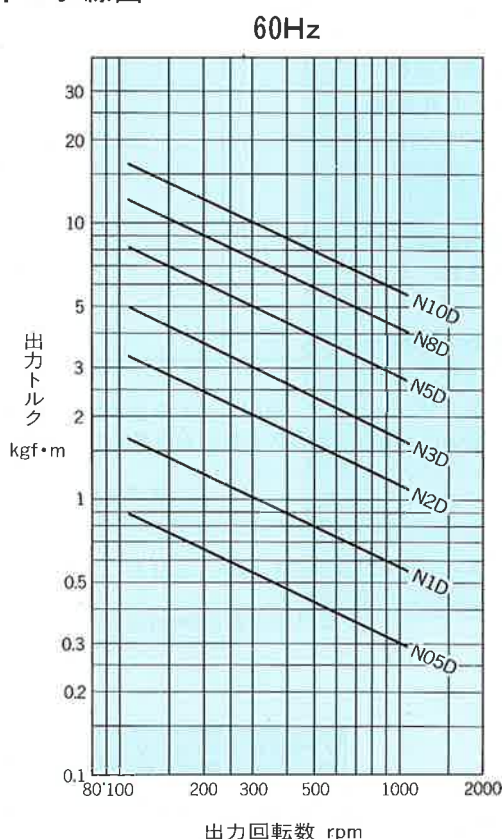
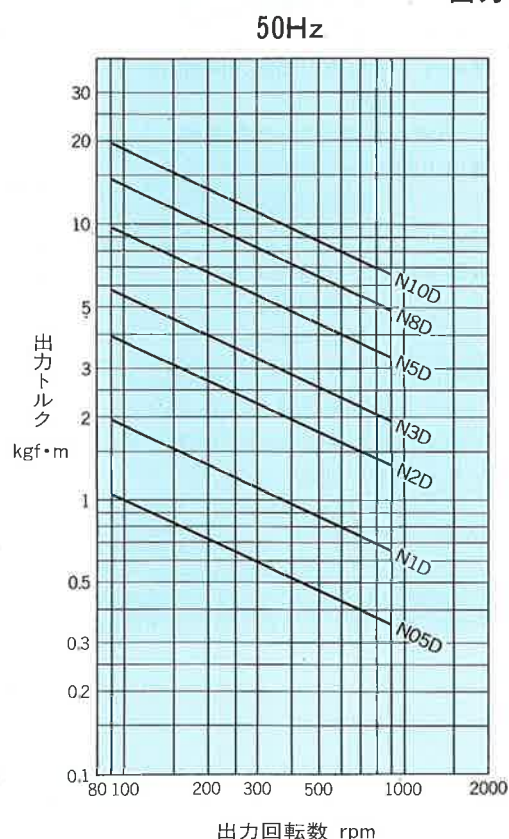
負荷条件 運転時間	軽い衝撃	中程度の衝撃	大きな衝撃
～10時間/日	1.1	1.3	1.6※
24時間/日	1.2	1.5	2.0※

※衝撃のピーク値が、定格の150%を超える場合にはご照会ください。

均一荷重の場合には標準機種で連続運転(24時間/日)できます。その他の負荷条件として、始動停止が頻繁な場合、負荷変動が大きい場合、急激な停止を伴う場合といったような特殊な条件の場合には、それぞれの負荷条件に応じた負荷係数を見込む必要がありますので、ご照会ください。

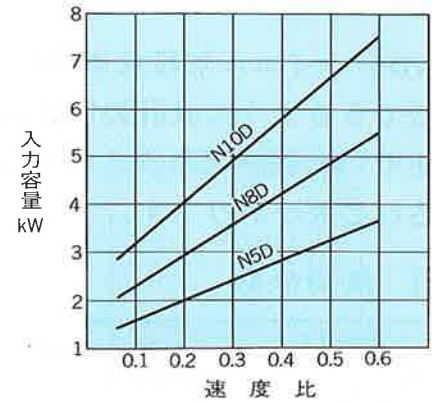
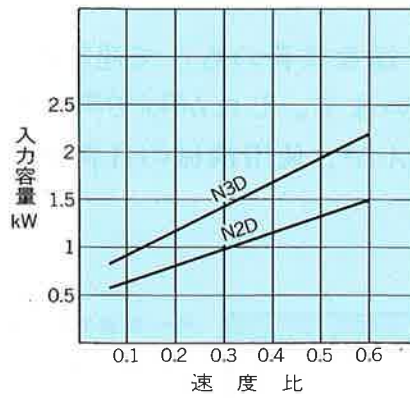
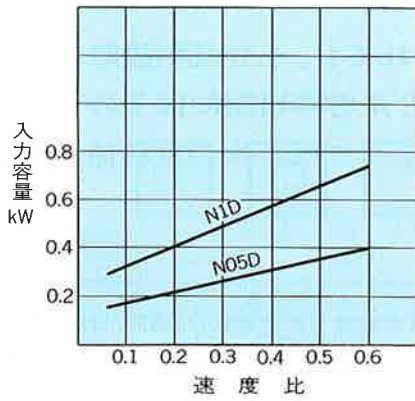
6-2. ND形バイエル無段変速機の選定方法

出力トルク線図



1. ND形バイエル無段変速機の選定にあたっては左図出力トルク線図をご利用ください。
2. 各速度比における許容入力容量は、7頁の入力容量線図に示すとおり、出力回転数が低下するに当たって低下します。
3. 変速機の容量は、実負荷の最大値に 6-1 の負荷係数を乗じたものを最大負荷とみなして決めますが、始動停止頻繁、負荷変動大、急激な停止、衝撃大等の特殊な負荷条件の場合には当社にご照会ください。
4. 入力回転数が標準入力回転数以下でご使用の場合は許容入力容量が次のとおり変ります。
許容入力容量 (kW) = 標準入力容量 × $\frac{\text{使用入力回転数}}{\text{標準入力回転数}}$
5. 入力回転数が標準入力回転数以上または、500rpm 以下でご使用の場合は、ご照会ください。
6. 必要な出力回転数範囲に応じて、8～12頁のND形バイエル無段変速機・標準機種一覧表から適当な機種をご選定ください。
7. 入、出力軸にギヤやプーリを装着する場合はラジアル・スラスト荷重が許容値以下となることを確認してください。
(許容ラジアル・スラスト荷重については20～22頁をご参照ください。)

入力容量線図



〔選定例1〕

〔条件〕

- 負荷特性：トルク一定
- 実 負 荷：3kgf・m
- 負荷条件：一様負荷連続運転
(負荷係数1.0)…6頁参照
- 必要出力回転数：150～800rpm
(電源周波数50Hz)

〔選定〕

最大負荷トルク＝実負荷トルク×
負荷係数
＝3 (kgf・m)

50Hz用の出力トルク線図(本線図
には、バイエルの効率は見こま
れています)の出力回転数と出力
トルクの関係から、N5Dを選定します。

〔選定例2〕

〔条件〕

- 負荷特性：トルク一定
- 実 負 荷：4kgf・m
- 負荷条件：中程度の衝撃、8時間/日
運転
(負荷係数1.3)…6頁参照
- 必要出力回転数：200～800rpm
(電源周波数60Hz)

〔選定〕

最大負荷トルク＝実負荷トルク×
負荷係数
＝5.2 (kgf・m)

60Hz用の出力トルク線図(本線図に
は、バイエルの効率は見込まれて
います)の出力回転数と出力トルク
の関係から、N10Dを選定します。

Vプーリ選定表

●両軸形のVプーリ駆動について

両軸形の機種をプーリ駆動する場
合には、入力軸には、右表のプー
リより径の大きなプーリを取付け
てください。

バイエル 形 式	プ ー リ 呼 び 径	形 式	溝 数
N05D	125	A	1
N1D	150	A	1
N2D	150	A	2
N3D	180	A	2
N5D	180	B	2
N8D	224	B	3
N10D	224	B	3

(注) プーリ形式の詳細はJIS B 1854およ
びJIS B 1855をご参照ください。

7. 標準機種一覧表

7-1. 基準形(ND形バイエル無段変速機)

電 動 機		形 式	変 速 範 囲	標 準 入 力 回 転 数 rpm	出力回転数 rpm	入 力 容 量		出 力 ト ル ク	
kW×P	容 量 記 号					最 低 速 kW	最 高 速 kW	最 低 速 kgf・m	最 高 速 kgf・m
0.4×4	N05	N05DM N05D	0.06～0.6	1500 1800	90～ 900 108～1080	0.15	0.4	1.1 0.88	0.35 0.29
0.75×4	N 1	N 1 DM N 1 D				0.28	0.75	2.0 1.6	0.66 0.55
1.5×4	N 2	N 2 DM N 2 D				0.57	1.5	3.9 3.3	1.3 1.1
2.2×4	N 3	N 3 DM N 3 D				0.84	2.2	5.8 4.8	1.9 1.6
3.7×4	N 5	N 5 DM N 5 D				1.4	3.7	9.7 8.1	3.2 2.7
5.5×4	N 8	N 8 DM N 8 D				2.1	5.5	14 12	4.8 4.0
7.5×4	N10	N10DM N10D				2.8	7.5	20 16	6.6 5.5

(注) 1. 入力回転数について

- 1) 電動機標準入力回転数以外の入力回転数でご使用の場合は、ご照会ください。
- 2) 電動機標準入力回転数以下の入力回転数でご使用の場合は許容入力容量が次のとおり変わりますので許容入力容量以内でご使用ください。

$$\text{許容入力容量(kW)} = \text{標準入力容量} \times \frac{\text{使用入力回転数}}{\text{標準入力回転数(1500)}}$$

2. 出力回転数について

上表の出力回転数は電動機などのスリップを算入していません。4%～8%のスリップがあるものとしてお選びください。

3. 形式記号については、5 頁をご参照ください。

4. 出力トルクは上段が入力回転数1500rpm時、下段が1800rpm時の値を示します。

7-2. 減速機付(ND形バイエル・サイクロ可変減速機標準機種一覧表)

(1) 1 段形

		標準入力回転数(rpm)		出力 回 転 数 (rpm)																								
		1500		15~150				11~113				8.2~82				6.9~69				6.0~60								
		1800		18~180				14~135				9.8~98				8.3~83				7.2~72								
電動機		形 式 (電動機直結形) (兩軸形)		標 準 入 力 回 転 数 rpm	減 速 比 1/6				減 速 比 1/8				減 速 比 1/11				減 速 比 1/13				減 速 比 1/15							
kW×P	容量 記号				入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク					
					最低速 kW	最高速 kW	最低速 kgf・m	最高速 kgf・m	最低速 kW	最高速 kW	最低速 kgf・m	最高速 kgf・m	最低速 kW	最高速 kW	最低速 kgf・m	最高速 kgf・m	最低速 kW	最高速 kW	最低速 kgf・m	最高速 kgf・m	最低速 kW	最高速 kW	最低速 kgf・m	最高速 kgf・m				
0.4×4	N05	HDMN05-209 HDN05-209	1500 1800	0.15 0.4	5.7 4.7	1.9 1.6	0.12 0.15	0.4 6.1	2.5 2.1	0.13 0.15	0.4 8.8 8.7	3.5 2.9	0.12 0.15	0.4 10 3.4	4.1 3.4	0.11 0.13	0.4 10 3.9	4.7 3.9										
		HDMN05-210 HDN05-210	1500 1800																									
		HDMN05-211 HDN05-211	1500 1800																									
0.75×4	N1	HDMN1-209 HDN1-209	1500 1800	0.19 0.22	0.75 7.0 3.0	0.12 0.15	0.75 6.1 3.9																					
		HDMN1-210 HDN1-210	1500 1800								0.28 0.75	20 16	6.5 5.4	0.25 0.28	0.75 19 6.4	7.7 6.4	0.21 0.26	0.75 20 7.4	8.9 7.4									
		HDMN1-211 HDN1-211	1500 1800																									
1.5×4	N2	HDMN2-84 HDN2-84	1500 1800	0.57 1.5	21 18	7.1 5.9	0.57 1.5	28 24	9.5 7.9	0.57 1.5	39 33	13 11	0.57 1.5	46 39	15 13	0.57 1.5	53 44	18 15										
		HDMN2-85 HDN2-85	1500 1800																									
		HDMN2-86 HDN2-86	1500 1800																									
2.2×4	N3	HDMN3-84 HDN3-84	1500 1800	0.84 2.2	31 26	10 8.7	0.84 2.2	42 35	14 12	0.84 2.2	57 48	19 16	0.84 2.2	68 56	23 19	0.77 0.84	2.2 65	72 65	26 22									
		HDMN3-85 HDN3-85	1500 1800																									
		HDMN3-86 HDN3-86	1500 1800																									
3.7×4	N5	HDMN5-86 HDN5-86	1500 1800					1.4 3.7	70 58	23 19	1.4 3.7	96 80	32 27	1.4 3.7	115 95	38 32	1.4 3.7	130 110	44 37									
		HDMN5-87 HDN5-87	1500 1800																									
		HDMN5-88 HDN5-88	1500 1800																									
5.5×4	N8	HDMN8-86 HDN8-86	1500 1800					2.1 5.5	105 87	35 29	2.1 5.5	144 120	48 40	1.8 2.1	5.5 140	56 47	1.5 1.8	5.5 144	65 54									
		HDMN8-87 HDN8-87	1500 1800																									
		HDMN8-88 HDN8-88	1500 1800																									
7.5×4	N10	HDMN10-87 HDN10-87	1500 1800								2.8 7.5	195 160	64 54	2.8 7.5	230 190	77 64	2.7 2.8	7.5 220	89 74									
		HDMN10-88 HDN10-88	1500 1800																									
		HDMN10-89 HDN10-89	1500 1800																									

容 量 0.4kW~7.5kW
減速比 1/6~1/87

出力 回 転 数 (rpm)																																									
5.3~53				4.3~43				3.6~36				3.1~31				2.6~26				2.1~21				1.8~18																	
6.4~64				5.1~51				4.3~43				3.7~37				3.1~31				2.5~25				2.1~21																	
減 速 比 1/17				減 速 比 1/21				減 速 比 1/25				減 速 比 1/29				減 速 比 1/35				減 速 比 1/43				減 速 比 1/51																	
入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク															
最低速	最高速	最低速	最高速	最低速	最高速	最低速	最高速	最低速	最高速	最低速	最高速	最低速	最高速	最低速	最高速	最低速	最高速	最低速	最高速	最低速	最高速	最低速	最高速	最低速	最高速	最低速	最高速														
kW	kW	kgf・m	kgf・m	kW	kW	kgf・m	kgf・m	kW	kW	kgf・m	kgf・m	kW	kW	kgf・m	kgf・m	kW	kW	kgf・m	kgf・m	kW	kW	kgf・m	kgf・m	kW	kW	kgf・m	kgf・m														
0.09 0.11	0.4	10	5.4 4.5	0.08 0.09	0.4	10	6.6 5.5	0.06 0.08	0.4	10	7.9 6.6	0.06 0.07	0.4	10	9.2 7.6																										
																0.09 0.11	0.4	20	11 9.2	0.07 0.09	0.4	20	14 11	0.06 0.08	0.4	20	16 13														
																										0.11 0.14	0.4	50	22 19	0.09 0.11	0.4	50	27 23								
	0.19 0.23	0.75	20	10 8.4	0.15 0.18	0.75	20	12 10	0.13 0.15	0.75	20	15 12	0.11 0.13	0.75	20	17 14																									
																0.23 0.27	0.75	50	21 17	0.19 0.22	0.75	50	25 21	0.16 0.19	0.75	50	30 25	0.14 0.16	0.75	50	35 29	0.11 0.14	0.68 0.75	50	38 35	0.09 0.11	0.65 0.74	50	44 42		
	0.57	1.5	60 50	20 17	0.55 0.57	1.5	72 62	25 21	0.46 0.55	1.5	72 62	30 25	0.40 0.48	1.5	72 62	34 29	0.33 0.40	1.5	72 62	41 35	0.27 0.32	1.5	72 62	51 42	0.23 0.27	1.5	72 62	60 50													
																													0.24 0.29	1.5	90	70 58									
																															0.33 0.39	1.5	144	84 70	0.27 0.32	1.5	144	105 86			
	0.68 0.81	2.2	72	30 25	0.55 0.66	2.2	72	36 30	0.46 0.55	2.2	72	43 36	0.40 0.48	2.2	72	50 42																									
																0.41 0.49	2.2	90	61 51																						
																				0.54 0.64	2.2	144	75 62	0.45 0.54	2.2	144	89 74	0.39 0.47	2.2	144	100 85	0.33 0.39	2.2	144	124 100	0.27 0.32	1.8 2.1	144	123 121		
	1.4	3.7	144 125	50 41	1.1 1.3	3.7	144	61 51	0.92 1.1	3.7	144	73 61	0.80 0.95	3.7	144	85 71	0.66 0.79	3.7	144	100 85																					
																				0.93 1.1	3.7	250	125 105	0.79 0.94	3.7	250	150 125	0.68 0.81	3.7	250	170 145	0.56 0.68	3.7	250	205 170						
																															0.66 0.80	3.7	360	255 210							
	1.4 1.6	5.5	144	74 62	1.1 1.3	5.5	144	91 76	0.92 1.1	5.5	144	110 90																													
													1.4 1.7	5.5	250	125 105	1.1 1.4	5.5	250	150 125	0.93 1.1	5.5	250	185 155	0.79 0.94	5.5	250	220 185													
																													0.98 1.2	5.5	360	255 215	0.81 0.98	5.5	360	307 255	0.66 0.80	4.5 5.3	360	308 303	
	2.4 2.8	7.5	250	100 84	1.9 2.3	7.5	250	125 105	1.6 1.9	7.5	250	150 125	1.4 1.7	7.5	250	170 145	1.1 1.4	7.5	250	205 170																					
																				1.3 1.6	7.5	360	255 210																		
																													2.3 2.7	7.5	720	300 250									
																													2.0 2.3	7.5	720	350 290	1.6 2.0	7.5	720	420 350	1.3 1.6	7.5	720	515 430	

- (注)
- ご使用にあたっては左表の入力容量および出力トルク以内でご使用ください。
 - 出力回転数は、電動機などのスリップを算入していません。
4%~8%のスリップがあるものとしてお選びください。
 - 形式記号については5頁をご参照ください。

(2) 2 段形

この表の出力トルクの値は、50Hz（入力回転数1500rpm）をベースに算出しています。したがって、60Hz地区（入力回転数1800rpm）でご使用になる場合の最高速の出力トルクは、この表の最高速の出力トルクの値に1/1.2を乗じた値としてください。

		標準入力回転数(rpm)				出力回転数 (rpm)																																						
		1500				0.87～ 8.7				0.74～7.4				0.63～6.3				0.55～5.5				0.46～4.6				0.39～3.9				0.33～3.3				0.28～2.8				0.24～2.4						
		1800				1.04～10.4				0.89～8.9				0.76～7.6				0.65～6.5				0.55～5.5				0.47～4.7				0.40～4.0				0.34～3.4				0.29～2.9						
電 動 機		容量 記号		形 式		減 速 比 1/104				減 速 比 1/121				減 速 比 1/143				減 速 比 1/165				減 速 比 1/195				減 速 比 1/231				減 速 比 1/273				減 速 比 1/319				減 速 比 1/377						
入力容量						出力トルク		入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク		入力容量		出力トルク										
																																				最低速	最高速	最低速	最高速	最低速	最高速	最低速	最高速	最低速
kW×P		kW	kW	kgf・m	kgf・m	kW	kW	kgf・m	kgf・m	kW	kW	kgf・m	kgf・m	kW	kW	kgf・m	kgf・m	kW	kW	kgf・m	kgf・m	kW	kW	kgf・m	kgf・m	kW	kW	kgf・m	kgf・m	kW	kW	kgf・m	kgf・m	kW	kW	kgf・m	kgf・m							
0.4×4	N05	HDMN05－21109		0.093	0.4	50	27	0.080	0.4	50	32	0.067	0.4	50	38	0.058	0.4	50	43	0.049	0.39	50	0.042	0.33	50	0.035	0.28	50	0.030	0.24	50	0.026	0.20	50	0.026	0.20	50							
0.75×4	N 1	HDMN 1－18410B		0.10	0.75	60	55	0.089	0.71	60	0.076	0.60	60	0.066	0.52	60	0.056	0.44	60	0.047	0.37	60	0.040	0.31	60	0.034	0.27	60	0.031	0.24	60	0.031	0.24	60	0.031	0.24	60							
		HDMN 1－18410A		0.13	0.75	72	55	0.11	0.75	72	64	0.091	0.72	72	0.079	0.62	72	0.067	0.53	72	0.056	0.44	72	0.048	0.38	72	0.041	0.32	72	0.037	0.29	72	0.037	0.29	72	0.037	0.29	72						
		HDMN 1－18610B		0.20	0.75	120	58	0.17	0.75	120	68	0.15	0.75	120	75	0.13	0.75	120	87	0.11	0.75	120	100	0.094	0.74	120	0.079	0.63	120	0.068	0.54	120	0.057	0.45	120	0.057	0.45	120						
		HDMN 1－18610A		0.24	0.75	144	58	0.20	0.75	144	68	0.18	0.75	144	75	0.16	0.75	144	87	0.13	0.75	144	100	0.11	0.75	144	120	0.095	0.75	144	0.081	0.64	144	0.069	0.54	144	0.069	0.54	144					
		HDMN 1－18710B		0.29	0.75	175	58	0.28	0.75	200	68	0.24	0.75	200	80	0.21	0.75	200	92	0.17	0.75	200	110	0.15	0.75	200	130	0.12	0.75	200	150	0.11	0.75	200	165	0.096	0.75	200	0.096	0.75	200			
		HDMN 1－18710A						0.29	0.75	205	68	0.29	0.75	240	80	0.26	0.75	250	92	0.22	0.75	250	110	0.18	0.75	250	130	0.16	0.75	250	150	0.14	0.75	250	165	0.12	0.75	250	200	0.12	0.75	250	200	
		HDMN 1－18810B													0.29	0.75	275	97	0.26	0.75	300	110	0.22	0.75	300	130	0.19	0.75	300	150	0.16	0.75	300	180	0.14	0.75	300	200	0.14	0.75	300	200		
		HDMN 1－18810A																		0.29	0.75	325	110	0.26	0.75	360	130	0.22	0.75	360	150	0.19	0.75	360	180	0.17	0.75	360	200	0.17	0.75	360	200	
		HDMN 1－18911B																						0.29	0.75	385	130	0.29	0.75	460	150	0.29	0.75	535	180	0.29	0.75	630	210	0.29	0.75	630	210	
		HDMN 1－18911A																																										
		HDMN 1－22011																																										
1.5×4	N 2	HDMN 2－884B		0.46	1.5	300	125	0.33	1.5	250	145	0.36	1.5	300	160	0.31	1.5	300	185	0.26	1.5	300	220	0.22	1.5	300	260	0.18	1.5	300	0.16	1.3	300	0.14	1.1	300	0.14	1.1	300	0.14	1.1	300		
		HDMN 2－884A		0.56	1.5	360	125	0.40	1.5	300	145	0.43	1.5	360	160	0.37	1.5	360	185	0.31	1.5	360	220	0.26	1.5	360	260	0.22	1.5	360	305	0.19	1.5	360	355	0.17	1.4	360	0.17	1.4	360	0.17	1.4	360
		HDMN 2－894B		0.57	1.5	370	125	0.48	1.5	360	145	0.57	1.5	510	170	0.54	1.5	560	195	0.46	1.5	560	230	0.44	1.5	640	275	0.38	1.5	640	325	0.32	1.5	640	375	0.29	1.5	640	420	0.29	1.5	640	420	
		HDMN 2－894A						0.57	1.5	430	145					0.57	1.5	585	195	0.53	1.5	640	230	0.50	1.5	720	275	0.42	1.5	720	325	0.36	1.5	720	375	0.32	1.5	720	420	0.32	1.5	720	420	
		HDMN 2－22084																		0.53	1.5	640	230	0.50	1.5	720	275	0.42	1.5	720	325	0.36	1.5	720	375	0.32	1.5	720	420	0.32	1.5	720	420	
		HDMN 2－22184																		0.57	1.5	695	230	0.57	1.5	820	275	0.56	1.5	950	325	0.48	1.5	950	375	0.43	1.5	950	420	0.43	1.5	950	420	
		HDMN 2－22284																										0.57	1.5	970	325	0.57	1.5	1150	375	0.56	1.5	1250	420	0.56	1.5	1250	420	
2.2×4	N 3	HDMN 3－884B		0.46	2.2	300	180	0.33	2.2	250	210	0.36	2.2	300	235	0.31	2.2	300	270	0.26	2.1	300	0.22	1.7	300	0.19	1.5	300	0.16	1.3	300	0.14	1.1	300	0.14	1.1	300	0.14	1.1	300	0.14	1.1	300	
		HDMN 3－884A		0.56	2.2	360	180	0.40	2.2	300	210	0.43	2.2	360	235	0.37	2.2	360	270	0.31	2.2	360	320	0.26	2.1	360	0.22	1.8	360	0.19	1.5	360	0.17	1.4	360	0.17	1.4	360	0.17	1.4	360	0.17	1.4	360
		HDMN 3－894B		0.84	2.2	540	180	0.48	2.2	360	210	0.63	2.2	560	250	0.54	2.2	560	285	0.46	2.2	560	340	0.44	2.2	640	400	0.38	2.2	640	475	0.32	2.2	640	555	0.29	2.2	640	620	0.29	2.2	640	620	
		HDMN 3－894A						0.74	2.2	560	210	0.72	2.2	640	250	0.62	2.2	640	285	0.53	2.2	640	340	0.50	2.2	720	400	0.42	2.2	720	475	0.36	2.2	720	555	0.32	2.2	720	620	0.32	2.2	720	620	
		HDMN 3－22084						0.74	2.2	560	210					0.62	2.2	640	285	0.53	2.2	640	340	0.50	2.2	720	400	0.42	2.2	720	475	0.36	2.2	720	555	0.32	2.2	720	620	0.32	2.2	720	620	
		HDMN 3－22184						0.84	2.2	630	210					0.82	2.2	840	285	0.69	2.2	840	340	0.66	2.2	950	400	0.56	2.2	950	475	0.48	2.2	950	555	0.43	2.2	950	620	0.43	2.2	950	620	
		HDMN 3－22284														0.84	2.2	860	285	0.84	2.2	1000	340	0.84	2.2	1200	400	0.73	2.2	1250	475	0.63	2.2	1250	555	0.56	2.2	1250	620	0.56	2.2	1250	620	
		HDMN 3－22386																										0.84	2.2	1400	475	0.80	2.2	1600	555	0.72	2.2	1600	620	0.72	2.2	1600	620	
HDMN 3－22486																															0.84	2.2	1650	555	0.84	2.2	1850	620	0.84	2.2	1850	620		
3.7×4	N 5	HDMN 5－22186						0.95	3.7	720	355					0.82	3.7	840	480	0.69	3.7	840	570	0.66	3.7	950	675	0.56	3.7	950	800	0.48	3.7	950	0.43	3								

容量: 0.4kW~7.5kW
減速比: 1/104~1/1003

出力回転数 (rpm)

0.19~1.9		0.16~1.6		0.14~1.4		0.12~1.2		0.11~1.1		0.09~0.9	
0.23~2.3		0.19~1.9		0.17~1.7		0.15~1.5		0.13~1.3		0.11~1.1	
減速比 1/473		減速比 1/559		減速比 1/649		減速比 1/731		減速比 1/841		減速比 1/1003	
入力容量	出力トルク	入力容量	出力トルク	入力容量	出力トルク	入力容量	出力トルク	入力容量	出力トルク	入力容量	出力トルク
最低速 kW	最高速 kgf·m	最低速 kW	最高速 kgf·m	最低速 kW	最高速 kgf·m	最低速 kW	最高速 kgf·m	最低速 kW	最高速 kgf·m	最低速 kW	最高速 kgf·m
0.020	0.16	50	0.018	0.15	50	0.016	0.13	50	0.014	0.11	50
0.024	0.19	60	0.026	0.20	60	0.022	0.18	60	0.020	0.16	60
0.029	0.23	72	0.031	0.25	72	0.027	0.21	72	0.024	0.19	72
0.046	0.36	120	0.041	0.33	120	0.036	0.28	120	0.032	0.25	120
0.055	0.43	144	0.050	0.39	144	0.043	0.34	144	0.038	0.30	144
0.076	0.60	200	0.069	0.54	200	0.059	0.47	200	0.053	0.42	200
0.095	0.75	250	0.086	0.68	250	0.074	0.59	250	0.066	0.52	250
0.11	0.75	300	0.097	0.75	300	0.083	0.66	300	0.074	0.59	300
0.14	0.75	360	0.12	0.75	360	0.10	0.75	360	0.089	0.70	360
0.23	0.75	640	0.19	0.75	640	0.17	0.75	640	0.15	0.75	640
0.26	0.75	720	0.22	0.75	720	0.19	0.75	720	0.17	0.75	720
0.26	0.75	720	0.26	0.75	840	0.22	0.75	840	0.20	0.75	840
0.11	0.90	300	0.097	0.76	300	0.083	0.66	300	0.074	0.59	300
0.14	1.1	360	0.12	0.92	360	0.10	0.79	360	0.089	0.70	360
0.23	1.5	640	0.19	1.5	640	0.17	1.3	640	0.15	1.2	640
0.26	1.5	720	0.22	1.5	720	0.19	1.5	720	0.17	1.3	720
0.30	1.5	840	0.26	1.5	840	0.22	1.5	840	0.20	1.5	840
0.40	1.5	1100	0.33	1.5	1100	0.29	1.5	1100	0.26	1.5	1100
0.50	1.5	1400	0.43	1.5	1400	0.37	1.5	1400	0.33	1.5	1400
0.11	0.90	300	0.097	0.76	300	0.083	0.66	300	0.074	0.59	300
0.14	1.1	360	0.12	0.92	360	0.10	0.79	360	0.089	0.70	360
0.23	1.8	640	0.19	1.5	640	0.17	1.3	640	0.15	1.2	640
0.26	2.0	720	0.22	1.7	720	0.19	1.5	720	0.17	1.3	720
0.30	2.2	840	0.26	2.0	840	0.22	1.7	840	0.20	1.5	840
0.40	2.2	1100	0.33	2.2	1100	0.29	2.2	1100	0.26	2.0	1100
0.50	2.2	1400	0.43	2.2	1400	0.37	2.2	1400	0.33	2.2	1400
0.57	2.2	1600	0.49	2.2	1600	0.42	2.2	1600	0.37	2.2	1600
0.72	2.2	2000	0.61	2.2	2000	0.52	2.2	2000	0.46	2.2	2000
0.40	3.1	1100	0.33	2.6	1100	0.29	2.3	1100	0.26	2.0	1100
0.50	3.7	1400	0.43	3.4	1400	0.37	2.9	1400	0.33	2.6	1400
0.57	3.7	1600	0.49	3.7	1600	0.42	3.3	1600	0.37	2.9	1600
0.72	3.7	2000	0.61	3.7	2000	0.52	3.7	2000	0.46	3.7	2000
1.1	3.7	3000	0.91	3.7	3000	0.78	3.7	3000	0.70	3.7	3000
0.40	3.1	1100	0.33	2.6	1100	0.29	2.3	1100	0.26	2.0	1100
0.50	4.0	1400	0.43	3.4	1400	0.37	2.9	1400	0.33	2.6	1400
0.57	4.5	1600	0.49	3.8	1600	0.42	3.3	1600	0.37	2.9	1600
0.72	5.5	2000	0.61	4.8	2000	0.52	4.1	2000	0.46	3.7	2000
1.1	5.5	3000	0.91	5.5	3000	0.78	5.5	3000	0.70	5.5	3000
0.50	4.0	1400	0.42	3.4	1400	0.37	2.9	1400	0.33	2.6	1400
0.57	4.5	1600	0.49	3.8	1600	0.42	3.3	1600	0.37	2.9	1600
0.72	5.7	2000	0.61	4.8	2000	0.52	4.1	2000	0.46	3.7	2000
1.1	7.5	3000	0.91	7.2	3000	0.78	6.2	3000	0.70	5.5	3000
1.4	7.5	4000	1.2	7.5	4000	1.0	7.5	4000	0.93	7.3	4000
1.8	7.5	5000	1.5	7.5	5000	1.3	7.5	5000	1.2	7.5	5000
2.2	7.5	6000	1.8	7.5	6000	1.6	7.5	6000	1.4	7.5	6000

(注)

- ご使用にあたっては、左表の入力容量および出力トルク以内でご使用ください。
- 左表の減速比より大きな減速比も製作していますのでお問い合わせください。
- 出力回転数は電動機などのスリップを算入していません。4%~8%のスリップがあるものとしてお選びください。
- 形式記号については5頁をご参照ください。

8. 潤滑

- ND形 バイエル部(変速部)の潤滑油は、指定の**トラクションオイル**をご使用ください(表1)。
- サイクロ部(減速部)は、推奨潤滑剤をご使用ください。(表4, 5)。
- ND形 バイエル部、サイクロ部の潤滑油を混入、誤入しますと変速部、減速部の性能、寿命に大きく影響しますので各々の潤滑油を混入、誤入されないようご注意ください。

8-1. ND形バイエル部(変速部)

(1) 標準潤滑方式

油浴式

(2) 指定潤滑油

表1 ND形バイエル部指定トラクションオイル

周囲温度 ℃	出光興産	三菱石油
-10 ~ 50	ダフニーアルファ ドライブP150	ダイヤモンドTDオイル 150

注) 常時0~40℃以外の周囲温度でご使用になる場合は、機種によって一部部品の変更や潤滑油の予熱または冷却の必要がありますのでご照会ください。

(3) 給油量

表2 ND形バイエル部給油量(概略値)[ℓ]

バイエル形式	N05D, N1D	N2D, N3D	N5D, N8D	N10D
横形	1.2	2.4	4.8	8.7

8-2. サイクロ部(減速部)

(1) 標準潤滑方式

表3

1 段 形	枠番	209		210		211		84		85		86		87		88		89	
	潤滑方式	グリース						油浴式											
2 段 形	枠番	21109	18410A	18610A	18710A	18810A	884A	18911A	894A	22011	22184	22284	22386	22486	22587	22689	939A		
			18410B	18610B	18710B	18810B	884B	18911B	894B	22084	22186	22287	22388	22488				939B	
	潤滑方式	グリース						油浴式											

(2) 推奨潤滑剤

表4 サイクロ部推奨潤滑油

周囲温度 ℃	コスモ石油	日本石油	出光興産	ゼネラル石油	エッソ・スタン ダード石油	モービル石油	三菱石油	昭和シェル 石油	共同石油
-10 ~ 5	コスモ オルパス 46, 68	スーパー ハイランド 46, 68	ダフニー スーパー ハイドロリック フルード 46, 68	ゼネラル パノール 46, 68	ヌトーH 68	モービル DTE 25, 26 (ISO VG46, 68)	ダイヤモンド ハイドロフルード EP46, 68	テラスオイル 46, 68	共 石 ハイドラックス 46, 68
0 ~ 35	コスモ オルパス 100, 150	FBKオイル RO 100, 150	ダフニー メカニックオイル 100, 150	ゼネラル パノール 100, 150	テレッソ 100, 150	モービル DTEオイル エキストラヘビー (ISO VG150)	ダイヤモンド ルブRO 100, 150	テラスオイル 100, C150	共 石 レータス 100, 150
30 ~ 50	コスモ オルパス 220, 320	FBKオイル RO 220, 320	ダフニー メカニックオイル 220, 320	ゼネラル パノール 220, 320	テレッソ 320	モービル DTEオイル BB, AA (ISO VG220, 320)	ダイヤモンド ルブRO 220, 320	テラスオイル C220, C320	共 石 レータス 220, 320

- 注) 1. 常時0~40℃以外の周囲温度でご使用になる場合は、機種によって一部部品の変更や潤滑油の予熱または冷却の必要がありますのでご照会ください。
2. 冬期または比較的低い周囲温度でご使用になる場合には枠内の低い粘度の油をご使用ください。
3. 潤滑油粘度に関する選定基準を下表に示します。

最低許容粘度	運転中の油温で約15cSt以上		荷重伝達に必要な油膜強度を得るための粘度
最高許容粘度	油浴式潤滑機種	4300cSt以下	サイクロ減速機が始動可能な粘度

4. 始動を円滑に行なうために周囲温度より少なくとも5~10℃以上低い流動点を持つ油をご使用ください。
5. 周囲温度が広範囲に変化する場合は、粘度変化の少ないもの、すなわち高粘度指数で注)3, 4項を満足する油をご使用ください。
- 銘柄については、温度条件を確認のうえご照会ください。

表5 サイクロ部及び住友製電動機部推奨グリース

周囲 温度 ℃	サイクロ減速機			住友製電動機	
	(i) 209 210, 211 21109	(ii) (i) 以外の機種		シールド ベアリング	オープンベアリング
	昭和シェル石油	昭和シェル石油	コスモ石油	協同油脂	E,B種絶縁 昭和シェル石油
-10 ~ 50	アルバニア グリース RA	アルバニア グリース 2	コスモグリース ダイナマックス No.2	マルテンパ SRL	アルバニアグリース 2

- 注) 1. 左表以外のグリースの使用は避けてください。
 2. サイクロ減速機の左表 (ii) はコスモグリースダイナマックスS No.2 を充てんして出荷しております。
 3. サイクロ減速機の左表 (ii) はグリースを互いに混用しても問題ありません。
 4. 左表以外の周囲温度や温度変化が著しく大きいなどの特殊条件下でのご使用の際はご照会ください。
 5. 他社製電動機はそのメーカーの電動機取扱説明書又は電動機本体の銘板をご参照ください。

(3) 給油量

表6 1 段形ND形バイエル・サイクロ可変減速機のサイクロ部給油量(概略値)〔ℓ〕

枠 番	209	210	211	84	85	86	87	88	89
横 形	グリース			0.7	0.7	1.4	1.7	2.3	4.0

表7 2 段形ND形バイエル・サイクロ可変減速機のサイクロ部給油量(概略値)〔ℓ〕

枠 番	21109	18410A	18610A	18710A	18810A	884A	18911A	894A	22011	22184	22284	22386	22486	22587	22689	939A 939B
		18410B	18610B	18710B	18810B	884B	18911B	894B	22084	22186	22287	22388	22488			
横 形	グリース					3.3	5.8	6.0	6.0	10	11	17	18	23	32	70

- 注) 1. 油潤滑の機種は油を抜いて出荷していますので運転前に必ず給油してください。
 2. グリース潤滑の機種には表5のグリースを充てんして出荷しています。
 3. ND形バイエル・サイクロ可変減速機は全機種バイエル部とサイクロ部とが隔離されているため必ず両方に給油してください。
 その際、バイエル部とサイクロ部は潤滑油が異なりますので、混入、誤入のないようご注意ください。

9. 変速操作について

変速操作は手動操作を標準とします。

ご注文により下記のような遠隔操作装置付にすることができます。

なお、ND形バイエル無段変速機、ND形バイエル・サイクロ可変減速機が停止中には、操作ハンドルを廻わさないでください。また、電気式、油・空圧式遠隔操作をする場合にも、停止中に変速しないように電氣的なインタロック装置を設けてください。



9-1. 手動操作

変速は操作軸に取り付けた操作ハンドルで行ないます。操作ハンドルは左右どちらでも取り付けますが、出力側より見て左側取り付けを標準としています。(右上の写真参照)

出力軸回転数は指針窓に刻んだ速度比により割り出します。

$$\text{出力軸回転数} = \text{入力軸回転数} \times \text{速度比}$$

表8 変速操作に要する回転力

形 式	所要最大回転力 (kgf・cm)	所要ハンドル 回 転 数
N05D, N1D	17	27.5
N2D, N3D	20	34.5
N5D, N8D	30	31.5
N10D	60	34.5

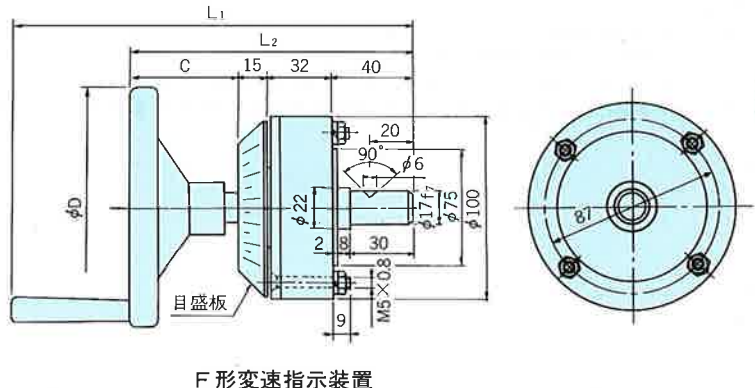
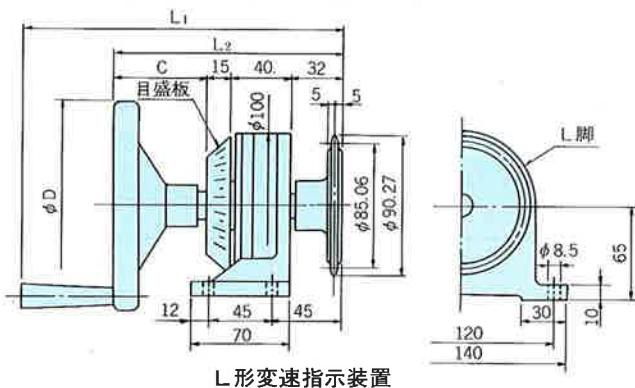
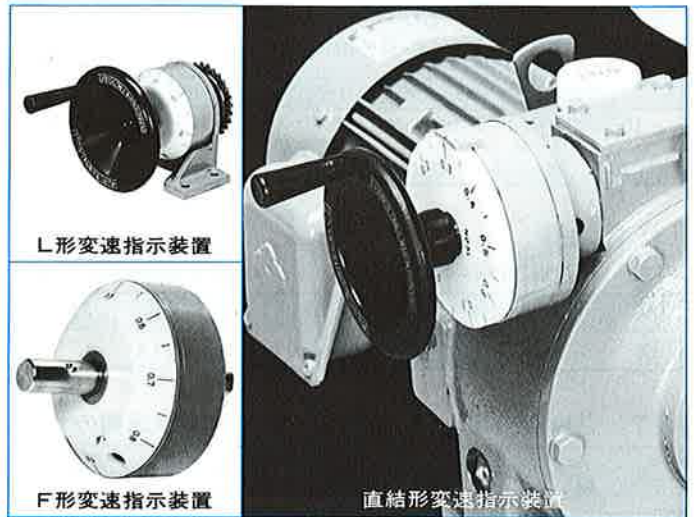
9-2. 変速指示装置

右の写真のような変速指示装置は、ご注文により直結形、F形およびL形のものを取り付けるかまたは附属します。

- (1) 目盛はND形バイエル無段変速機の速度比を刻みます。
- (2) 変速指示装置の取り付けは、出力側より見て左側を標準とします。右側取り付けの場合はご注文時にご指示ください。

表 9

形 式	寸 法			
	C	φD	L ₁	L ₂
N05D, N1D	41	94	202	242
N2D~N10D	60	135	212	147



9-3. 電気式遠隔操作(RC)

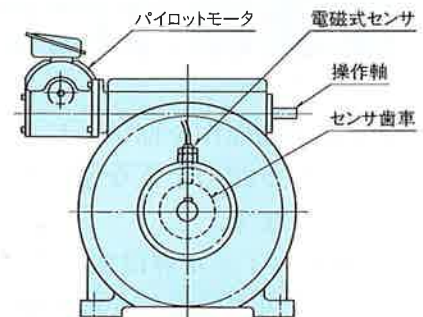
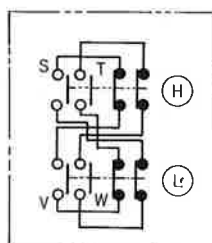
ND形バイエル無段変速機の変速操作は、パイロットモータによって電氣的にリモートコントロールすることができます。作動原理は変速用の操作軸をパイロットモータで回転させ増・減速するもので、パイロットモータには機械的安全装置としてボールクラッチを内蔵しています。したがって、最高速または最低速になった時には自動的にスリップします。なお、六角レンチ(5mm)による手動操作もできます。特殊電圧・防爆構造のものについてもご相談に応じています。

●押ボタンスイッチ

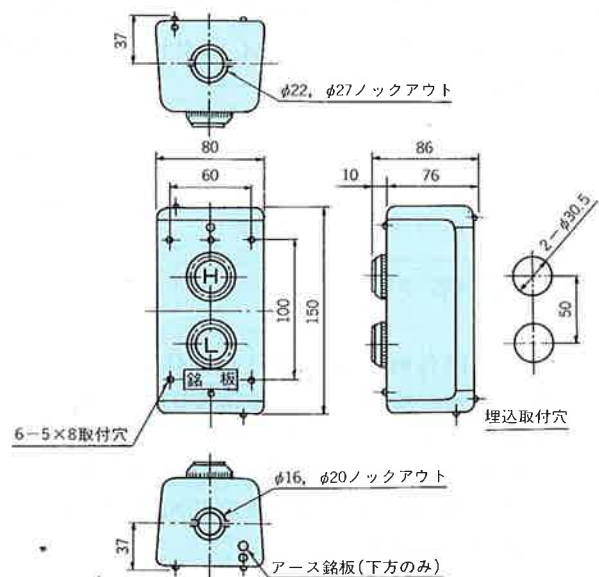
増・減速用のスイッチとして2点押ボタンスイッチ(PMS2形)を附属します。

●パイロットモータ (PM)

パイロットモータとして60W~90Wの交流三相誘導電動機付減速機を使用します。

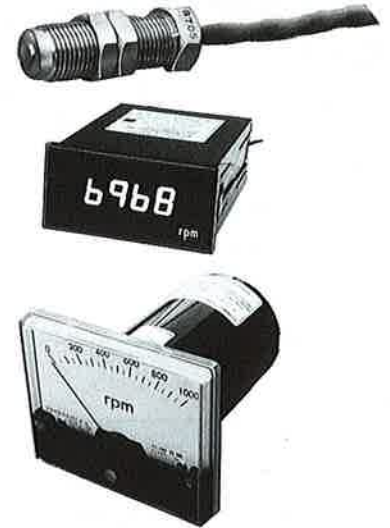


ND形バイエル無段変速機 遠隔操作組付図例



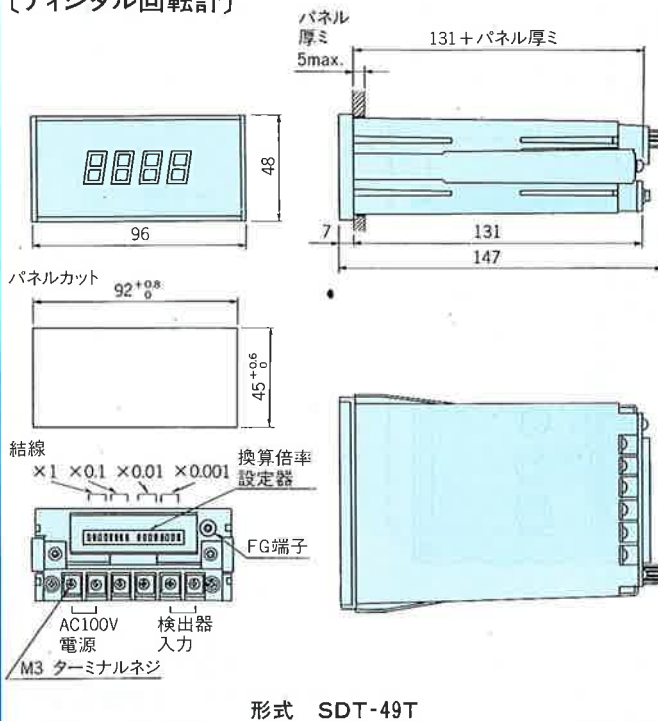
9-4. 速度指示方式

- 1. 周囲雰囲気** 非防爆雰囲気内に限り屋内形、屋外形共製作可能です。
防爆雰囲気の場合はTG・TM方式を使用しますので、ご照会ください。
- 2. 接続距離** バイエル無段変速機(検出器)と回転計間の接続距離は100m以内を標準とします。
配線は0.5mm²以上のシールド線を使用し、ノイズの影響を受けないよう配慮ください。
- 3. 電磁式センサ(センサ歯車と共に本体内に組込)**
出力電圧: 7V_{P-P}以上(周速9.2m/s、クリアランス0.5mmの時)
コイル直流抵抗: 1300~1600Ω
コイルインダクタンス: 510mH±20%
- 4. デジタル回転計**
入力信号電圧: 0.2~30V_{P-P}(TN-2形検出器)
表示: 赤色LED 4桁、ゼロサプレス
表示精度: ±1 digit
表示換算倍率: ×0.001~9.999
補助電源: AC100V 50/60Hz
※アナログ出力信号(DC4~20mA)付、上下限リレー接点付も製作可能です。
- 5. アナログ回転計**
入力信号電圧: 0.2~30V_{P-P}(TN-2形検出器)
目盛精度: ±2.5%以下
補助電源: AC100V 50/60Hz、AC200V 50/60Hz共用
※上・下限リレー接点付(メータリレー)も製作可能です。

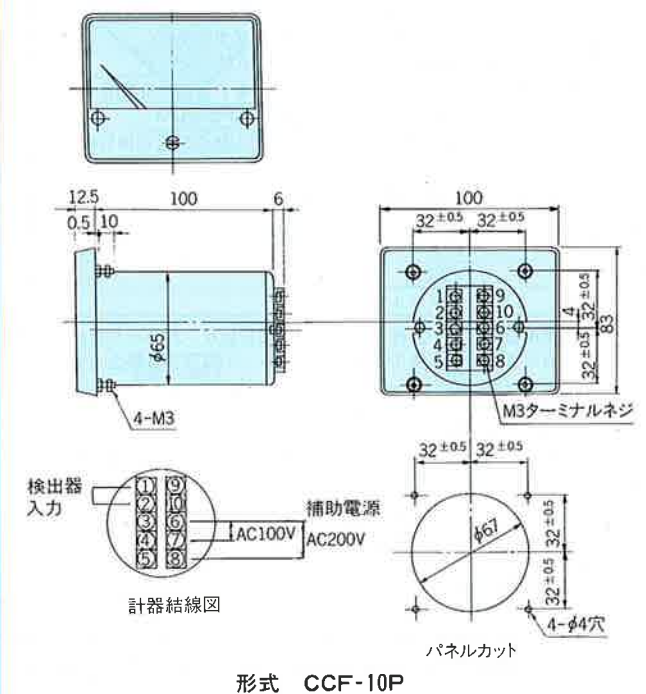


9-5. 寸法図

〔デジタル回転計〕



〔アナログ回転計〕



9-6. 油圧・空気圧式遠隔操作(HC)

パワーシリンダを用い操作軸を直接移動させる方式で、構造は下図のとおりです。またこの変速操作に要する推力は、右の表のとおりです。

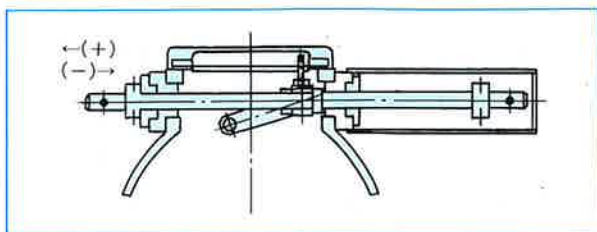


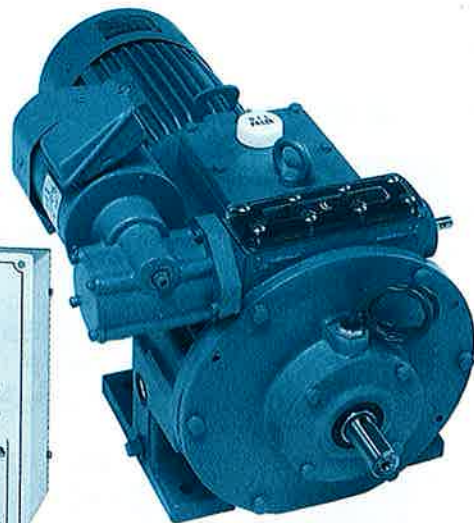
表10 変速操作に要する推力

形 式	所要最大 推 力 (kgf)	所要スト ローク (mm)	使用シリンダ容量(kgf)	
			最小推力	最大推力
N05D, N1D	30	54	60	150
N2D, N3D	80	68	100	150
N5D, N8D	85	124	100	150
N10D	155	137	170	300

10. スピードセッター

スピードセッターとリモートコントロール付ND形バイエル無段変速機、ND形バイエル・サイクロ可変減速機を組み合わせることによっていろいろな自動制御をすることができます。

SP-20Dスピードセッターは制御部にマイコン(CPU)を使用したデジタル方式の自動制御装置です。マイコン制御ですので、データの読み取り、演算、判断機能が優れており信頼性が高く、高精度の制御ができます。

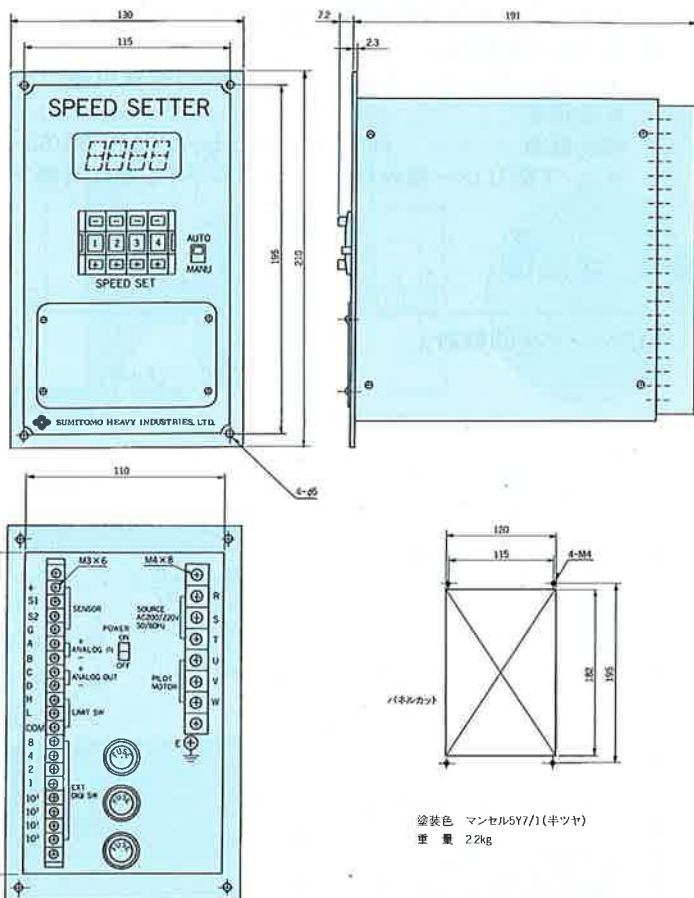


10-1. 標準仕様

表11

項目	仕様
制御	制御方式: フィードバック制御方式
	駆動方式: ゼロクロス型SSRによる相切換回路
	制御指令: CPUによる演算制御指令
	停止精度: 速度設定値に対し $\pm 0.5\%$ ※注1)
	ヒステリシス: $0.5 \sim 9.9\%$ の範囲で設定可能 ※注2)
パイロットモータ	容量: $0.4\text{kW} \times 4\text{P}$ 以下
	電源: 3相 AC 200V 50Hz 又は 200, 220V/60Hz
速度設定	MANU: 4桁 デジタルスイッチ
	AUTO: DC4~20mA (入力インピーダンス 100 Ω)
速度検出器	形式: TN-1形 TN-2形 電磁式センサー
	入力信号: 周波数 10~10kHz 電圧 0.15~50V _{p-p}
表示	表示器: 赤色7セグメントLEDによるデジタル表示
	表示範囲: 0000~9999, 4桁表示、ゼロサプレス
	換算表示: 換算倍率(0.001~10.000) 小数点位置切換可能
	精度: ± 1 digit
アナログ出力特性	DC4~20mA 精度 $\pm 0.5\%$ 許容負荷抵抗500 Ω 以下
周囲温度	0~40 $^{\circ}\text{C}$
消費電力	約7W
重量	約2.2kg
塗装色	マンセル5Y 7/1 半ツヤ

- 注 1) 目標の速度設定値で一旦停止後は、出力回転数が、あらかじめ設定されているヒステリシス内であれば、パイロットモータは停止したままとなります。
- 2) ヒステリシスを小さくし過ぎると、パイロットモータがハンチングをしますので、必要以上に小さくしないでください。
(パイロットモータがハンチングしない範囲で設定してください。)
尚出荷時には低速 $\pm 3\%$ 、高速 $\pm 2\%$ に設定しております。

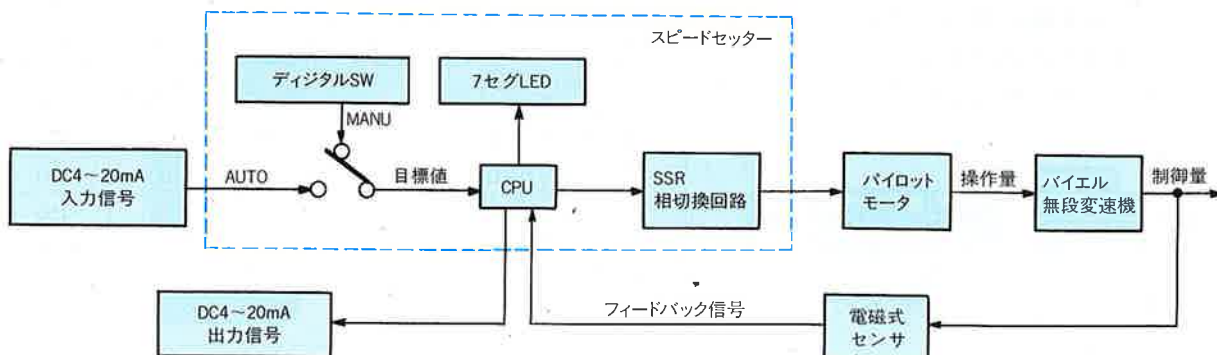


塗装色 マンセル5Y7/1(半ツヤ)
重量 2.2kg

10-2. 作動原理

下記基本ブロック線図のように、出力軸回転数を電磁式センサーで検出したフィードバック信号値と、デジタルスイッチ(MANU設定)又はDC4~20mA入力信号(AUTO設定)で設定された目標値とをCPUで比較・演算し、その間に偏差があれば、SSR相切換回路をONし、その偏差値量だけパイロットモータを作動させ、バイエル無段変速機を常に目標の回転数に制御します。

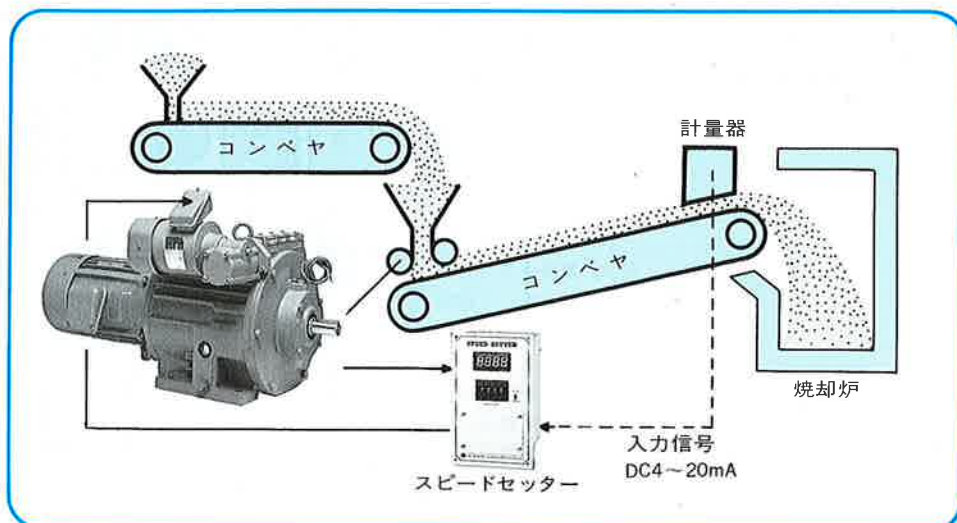
又、電磁式センサーで入力された出力軸回転数は7セグLEDでデジタル表示されるとともに、出力軸回転数に比例したDC4~20mA出力信号も取り出せます。



10-3. スピードセッターの応用例

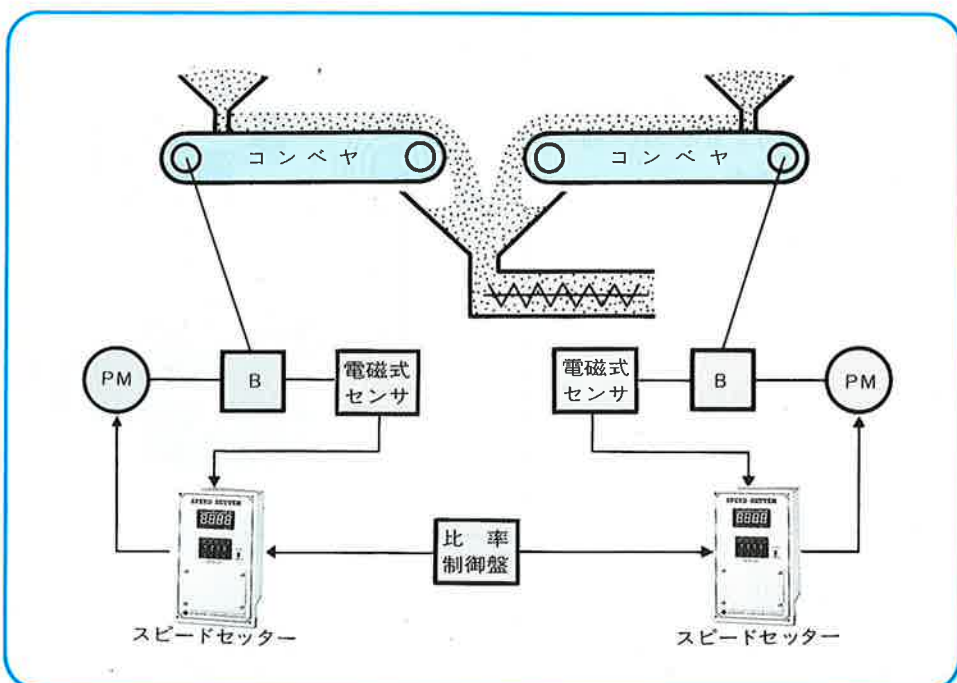
(1) プロセス制御

汚泥焼却炉、定量フィーダ用
焼却炉へ供給する汚泥の量を
コントロールすることができます。



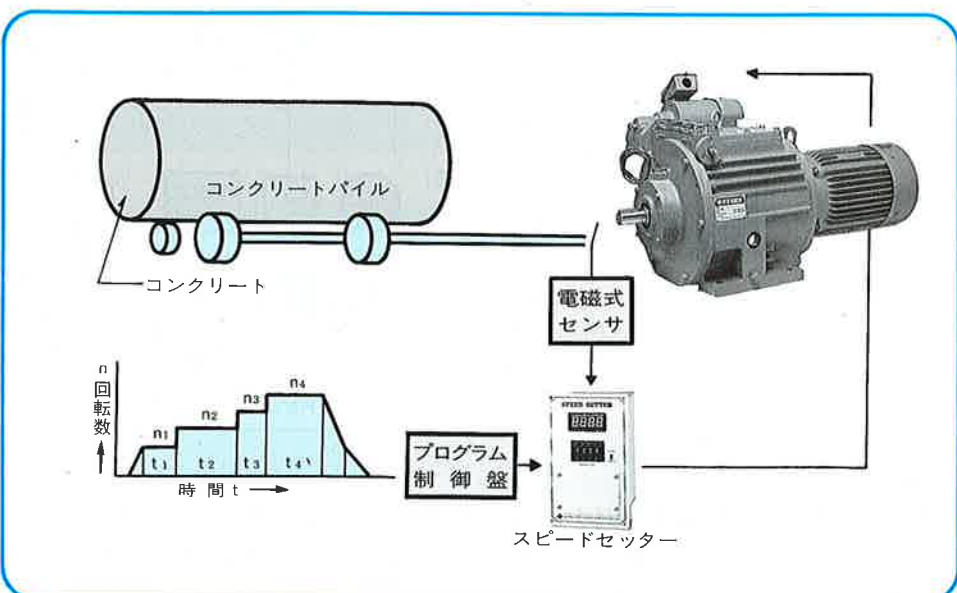
(2) 比率制御

右図のような制御をすれば混
合比が自由にできます。



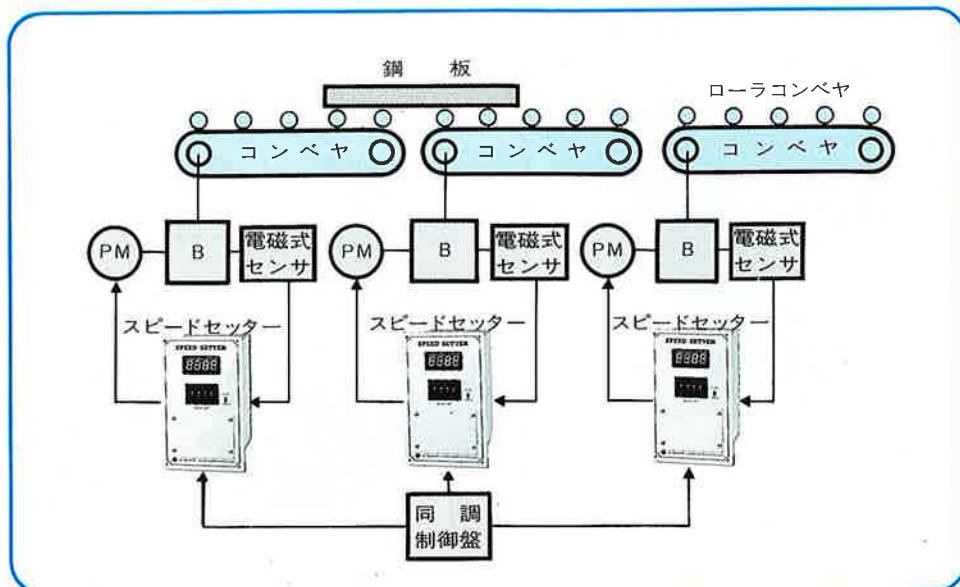
(3) プログラム制御

設定器(デジタルスイッチ)と
タイマをプログラミングの数
だけ使用することにより、所定
のプログラム制御ができます。
右図は、バイエル無段変速機
の特長である低速で大きな出
力トルクが得られるのを利用
したプログラムで、常に低速
より始動できるようになって
います。



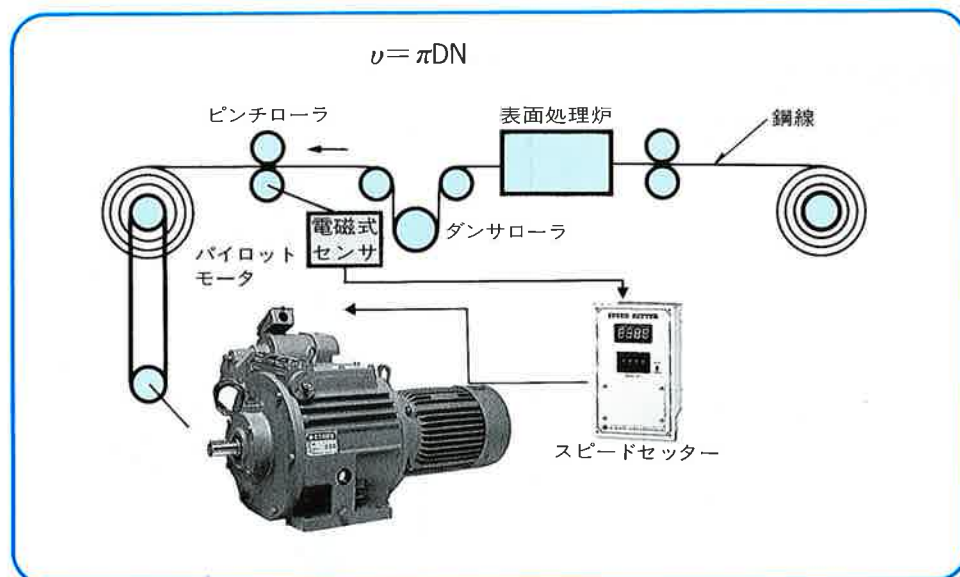
(4) 同調制御

設定器(デジタルスイッチ)からの信号により各スピードセッターが動作し、全体のコンベヤが同調運転されます。



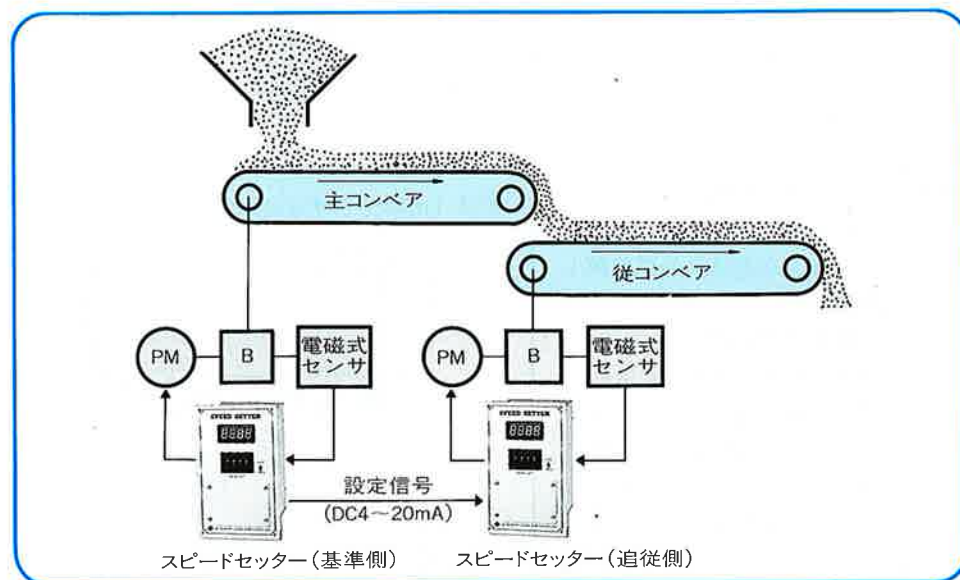
(5) 定速度制御

均一な表面処理を施すためには、 v を一定にしなければなりません。そのためには、ドラムが巻太りするにつれて回転数を下げます。



(6) 追従制御

基準となるバイエル無段変速機に、他のバイエル無段変速機を追従させながら運転します。



以上のような簡単な例をあげましたが、あらゆる箇所に応用できるのがスピードセッターです。なんとかして人手を省きたい、品質をもっと向上させたいなど生産能力を高めたいとお考えの方は、最寄りの当社代理店・営業所までご相談ください。必ずスピードセッターがお役にたちます。

11. 許容ラジアル・スラスト荷重

ND形バイエル無段変速機、ND形バイエル・サイクロ可変減速機にギヤやプーリを装着する場合はラジアル・スラスト荷重が許容値を超えない範囲でご使用ください。

11-1. 出力軸ラジアル荷重・スラスト荷重

出力軸のラジアル荷重・スラスト荷重は次式(①～③)に従って確認をしてください。

① ラジアル荷重 P_r

$$P_r \leq \frac{P_{ro}}{L_f \cdot C_f \cdot F_s} \text{ [kgf]}$$

② スラスト荷重 P_a

$$P_a \leq \frac{P_{ao}}{C_f \cdot F_s} \text{ [kgf]}$$

③ ラジアル荷重とスラスト荷重が共存する場合

$$\left(\frac{P_r \cdot L_f}{P_{ro}} + \frac{P_a}{P_{ao}} \right) \cdot C_f \cdot F_s \leq 1$$

P_r : 実ラジアル荷重 [kgf]

P_{ro} : 許容ラジアル荷重 [kgf] (表14, 17)

P_a : 実スラスト荷重 [kgf]

P_{ao} : 許容スラスト荷重 [kgf] (表15, 19)

L_f : 荷重位置係数 (表16, 18)

C_f : 連結係数 (表12)

F_s : 衝撃係数 (表13)

始動頻度が激しい場合はご照会ください。

表12 連結係数 C_f

連結方式	C_f
チエン	1
歯車	1.25
Vベルト	1.5

表13 衝撃係数 F_s

衝撃の程度	F_s
衝撃がほとんど無い場合	1
衝撃がややある場合	1～1.2
激しい衝撃を伴う場合	1.4～1.6

表14 基準形ND形バイエル無段変速機出力軸許容ラジアル荷重 P_{ro} [kgf]

($C_f, L_f, F_s = 1$ の場合)

形式 \ 出力軸回転数 rpm	～100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
N05D, N1D	85	85	85	85	85	90	90	90	90	90	90
N2D, N3D	190	190	165	150	140	130	125	120	115	110	105
N5D, N8D	220	220	225	225	225	230	230	230	235	235	235
N10D	275	280	295	300	300	300	300	300	300	300	300

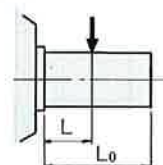
表15 基準形ND形バイエル無段変速機出力軸許容スラスト荷重 P_{ao} [kgf]

($C_f, F_s = 1$ の場合)

形式 \ 出力軸回転数 rpm	～100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
N05D, N1D	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
N2D, N3D	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
N5D, N8D	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
N10D	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230

表16 基準形ND形バイエル無段変速機出力軸ラジアル荷重位置係数 L_f

形式 \ Lmm	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
N05D, N1D	0.91	0.94	0.97	1.00	1.08	1.16	1.23	1.31	—	—	—	—	—	—
N2D, N3D	0.90	0.93	0.95	0.98	1.00	1.03	1.06	1.08	1.11	1.13	—	—	—	—
N5D, N8D	0.70	0.76	0.82	0.88	0.94	1.00	1.07	1.13	1.19	1.25	1.31	1.37	—	—
N10D	0.92	0.93	0.95	0.96	0.98	0.99	1.00	1.06	1.11	1.17	1.22	1.27	1.33	1.38



$L \leq L_0/2$ の時
 $L_f = 1$

表17 ND形バイエル・サイクロ可変減速機低速軸許容ラジアル荷重 Pro [kgf]

(Cf, Lf, Fs = 1 の場合)

枠 番	出力回転数 rpm		~1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	30	35	40	50	60	80	100	125	150	200
	1 段 形	2 段 形																					
209			270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	265	249	226
210			400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	392	356
211		21109	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	667	606	563	522	491	446
84		18410A 18410B	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1110	1030	971	922	882	819	770	700	650	603	568	516	
85			1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1380	1290	1220	1170	1120	1050	991	909	850	795	753		
86		18610A 18610B	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1740	1580	1470	1380	1310	1250	1160	1090	994	923	857	806	733	
87		18710A 18710B	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2340	2130	1980	1860	1770	1690	1570	1480	1340	1250	1160	1090	989	
88		18810A 884A 18810B 884B	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3150	2860	2660	2500	2370	2270	2110	1980	1800	1670	1550	1460	1330	
89		18911A 894A 18911B 894B	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4410	4000	3720	3500	3320	3180	2950	2780	2520	2340	2170	2050	1860	
		22011 22084	7050	7050	7050	7050	6990	6420	6000	5310	4870	4560	4320	4120	3960	3700	3510	3220	3010	2810	2660	2440	
		22184 22186	8780	8780	8780	8780	8780	8170	7640	6770	6210	5810	5500	5250	5040	4720	4470	4100	3830	3580	3390	3110	
		22284 22287	14800	13000	11500	10600	9900	9380	8600	8040	7120	6530	6110	5790	5520	5310	4960	4700	4310	4030	3770	3570	3280
		22386 22388	18200	16200	14400	13200	12300	11700	10700	10000	8870	8130	7610	7200	6880	6610	6180	5850	5370	5020	4690		
		22486 22488	21200	18100	16000	14700	13700	13000	11900	11200	9880	9060	8480	8030	7660	7360	6890	6520	5980	5590	5230		
		22587	26300	22100	19600	18000	16800	15900	14600	13600	12100	11100	10400	9810	9370	9000	8420	7970	7310	6840	6400		
		22689	28100	27000	23900	21900	20500	19400	17800	16700	14700	13500	12600	12000	11400	11000	10300	9730	8920	8350	7810		
		939A 939B	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000									

表18 ND形バイエル・サイクロ可変減速機低速軸ラジアル荷重位置係数 Lf

枠 番		L mm	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	225	250	275	300
			1 段 形	2 段 形																						
209			0.86	0.92	0.97	1.13	1.38	1.64	1.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
210			0.86	0.92	0.97	1.13	1.38	1.64	1.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
211	21109		-	0.82	0.87	0.92	0.97	1.08	1.25	1.42	1.59	1.76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	18410A 18410B		-	-	0.83	0.87	0.92	0.96	1.00	1.13	1.25	1.38	1.63	1.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85			-	-	-	0.66	0.73	0.80	0.87	0.93	1.00	1.10	1.30	1.50	1.70	1.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	18610A 18610B		-	-	-	0.83	0.87	0.90	0.93	0.97	1.00	1.11	1.32	1.53	1.75	1.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87	18710A 18710B		-	-	-	0.86	0.89	0.92	0.94	0.97	1.00	1.11	1.32	1.53	1.75	1.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88	18810A 884A 18810B 884B		-	-	-	-	0.85	0.87	0.90	0.93	0.95	0.98	1.09	1.26	1.43	1.60	1.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	18911A 894A 18911B 894B		-	-	-	-	-	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93	0.97	1.04	1.18	1.32	1.46	1.75	-	-	-	-	-	-	-	-
	22011 22084		-	-	-	-	-	-	-	0.70	0.74	0.77	0.84	0.91	0.98	1.05	1.12	1.26	1.40	1.54	-	-	-	-	-	-
	22184 22186		-	-	-	-	-	-	-	0.70	0.73	0.77	0.84	0.91	0.98	1.05	1.13	1.27	1.41	1.56	-	-	-	-	-	-
	22284 22287		-	-	-	-	-	-	-	0.86	0.88	0.90	0.93	0.96	0.99	1.02	1.06	1.12	1.19	1.25	-	-	-	-	-	-
	22386 22388		-	-	-	-	-	-	-	0.82	0.84	0.85	0.88	0.91	0.94	0.97	1.00	1.06	1.12	1.18	1.24	1.30	-	-	-	-
	22486 22488		-	-	-	-	-	-	-	0.83	0.84	0.86	0.89	0.92	0.94	0.97	1.00	1.06	1.11	1.17	1.23	1.29	-	-	-	-
	22587		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.83	0.85	0.88	0.90	0.93	0.95	1.00	1.05	1.10	1.22	1.36	1.52	1.69	-	-
	22689		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.83	0.85	0.88	0.90	0.94	0.98	1.04	1.17	1.29	1.45	1.61	1.77	1.93
	939A 939B		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.67	0.71	0.75	0.82	0.90	0.98	1.09	1.21	1.35	1.50	1.65	1.79

L = L₀/2 の時
L_f = 1

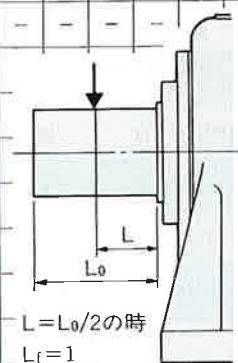


表19 ND形バイエル・サイクロ可変減速機低速軸許容スラスト荷重 Pao [kgf]

(Cf, Fs = 1 の場合)

枠 番	出力回転数 rpm														
		~10	15	20	25	30	35	40	50	60	80	100	125	150	200
1段形	2段形														
209		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
210		150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
211	21109	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	282
84	18410A 18410B	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
85		550	550	550	550	550	550	550	550	550	—	—	—	—	—
86	18610A 18610B	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	642
87	18710A 18710B	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	987	919	825
88	18810A 884A 18810B 884B	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1340	1270	1120
89	18911A 894A 18911B 894B	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1890	1780	1570
	22011 22084	2700	2400	2150	2000	1900	1850	1800	1700	1600	1450	1350	1300	1250	1150
	22184 22186	2800	2500	2250	2100	2000	1900	1850	1750	1650	1500	1400	1350	1300	1200
	22284 22287	3000	2610	2370	2210	2100	2000	1910	1790	1700	1560	1470	1390	1340	1230
	22386 22388	3600	3200	2900	2700	2550	2400	2300	2150	2050	1900	1800	1700	—	—
	22486 22488	3800	3450	3150	2940	2780	2660	2560	2400	2270	2140	2030	1950	—	—
	22587	4900	4390	4020	3760	3560	3420	3290	3100	2910	2730	2600	2470	—	—
	22689	5300	5300	5200	4840	4570	4360	4240	3970	3800	3550	3360	3170	—	—
	939A 939B	6000	6000	6000	6000	6000	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表14～表19の中間値の詳細は補間法を用いて算出してください。

中間値補間法算出例

ラジアル荷重位置係数

1. 形式 N1D

L=23mmの出力軸ラジアル

荷重位置係数は表16より

$$1.00 + \frac{1.08 - 1.00}{25 - 20} \times (23 - 20) = 1.05$$

2. 形式 HDMN8-86

L=42mmの低速軸ラジアル

荷重位置係数は表18より

$$0.97 + \frac{1.00 - 0.97}{45 - 40} \times (42 - 40) = 0.98$$

許容ラジアル・スラスト荷重

形式 N3D 出力回転数

出力回転数 530rpmの出力軸

許容ラジアル荷重は表14より

$$140 + \frac{130 - 140}{600 - 500} \times (530 - 500) = 137[\text{kgf}]$$

11-2. 入力軸ラジアル荷重(両軸形用)

入力軸のラジアル荷重・スラスト荷重は、次式(①～③)に従って確認をしてください。

① ラジアル荷重 Pr

$$Pr \leq \frac{Pro}{Lf \cdot Cf \cdot Fs} [\text{kgf}]$$

② スラスト荷重 Pa

$$Pa \leq \frac{Pao}{Cf \cdot Fs} [\text{kgf}]$$

③ ラジアル荷重とスラスト荷重が共存する場合

$$\left(\frac{Pr \cdot Lf}{Pro} + \frac{Pa}{Pao} \right) \cdot Cf \cdot Fs \leq 1$$

Pr : 実ラジアル荷重 [kgf]

Pro : 許容ラジアル荷重 [kgf] (表20)

Pa : 実スラスト荷重 [kgf]

Pao : 許容スラスト荷重 [kgf] (表20)

Lf : 荷重位置係数 (表21)

Cf : 連結係数 (表12)

Fs : 衝撃係数 (表13)

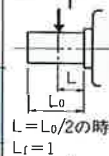
表20 入力軸許容ラジアル荷重 Pro, スラスト荷重 Pao[kgf]

(Cf, Lf, Fs = 1 の場合)

項目 入力軸回転数 rpm	ラジアル荷重		スラスト荷重	
	1800	1500	1800	1500
形式				
N05D, N1D	70	70	75	75
N2D, N3D	100	100	80	80
N5D, N8D	110	110	90	90
N10D	130	130	120	120

表21 入力軸ラジアル荷重位置係数 Lf

Lmm	5	10	15	20	25	30	35	40	45
形式									
N05D, N1D	0.77	0.89	1.00	1.12	1.23	1.35	—	—	—
N2D, N3D	0.90	0.94	0.97	1.00	1.04	1.07	1.10	1.13	—
N5D, N8D	0.80	0.87	0.94	1.00	1.07	1.13	1.20	1.27	—
N10D	0.78	0.85	0.91	0.97	1.03	1.10	1.16	1.22	1.29



12. 寸法図

N05DM~N10DM

N05D~N10D

共通仕様

1. 電動機……全閉外扇カゴ形三相誘導電動機、屋内形、連続定格、電源は200V 50/60Hz 220V 60Hzを標準としています。

絶縁の種類は下記を標準としております。

極数	出力 (kW)	絶縁の種類
4	3.7以下	E 種
	5.5 ~ 7.5	B 種

△始動方式を必要とする場合は、ご注文時にご指示ください。

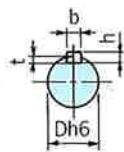
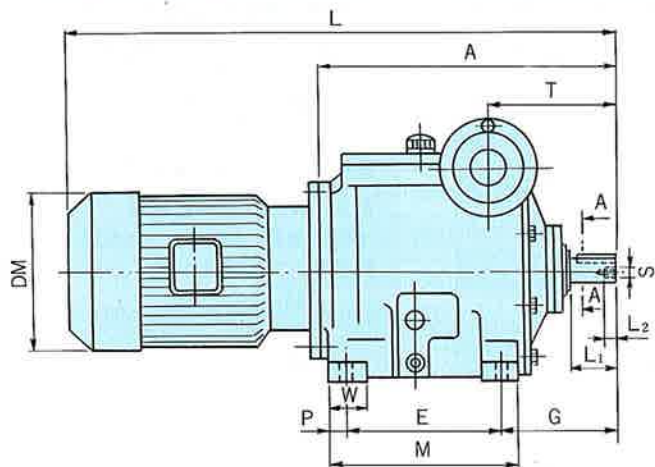
寸法図中、DM, J, L寸法は多少現物と異なる場合があります。

2. 入・出力軸寸法公差……JIS B 0401-1976 "h6"です。

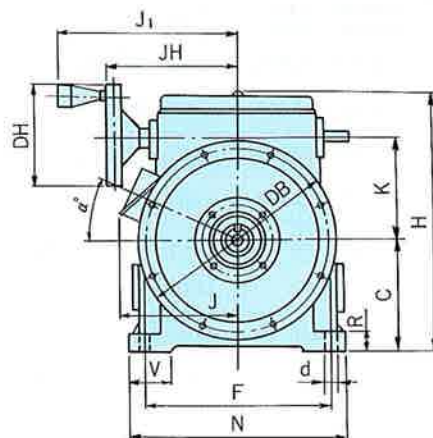
3. キーはJIS B 1301-1976平行キーによっています。

4. 標準塗装色……マンセル 5B5/2

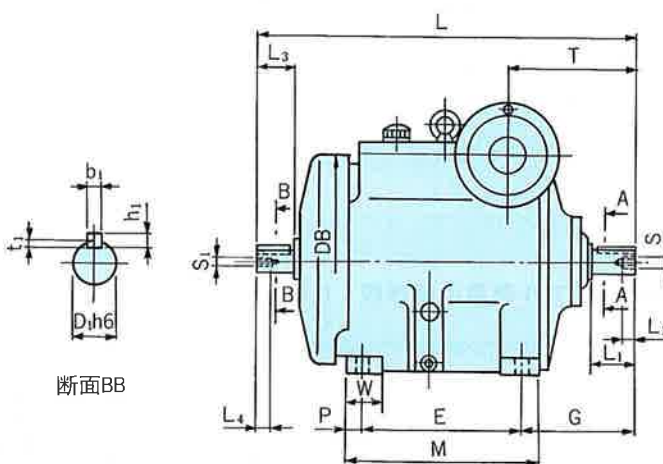
5. 本寸法図は予告なしで変更する場合があります。



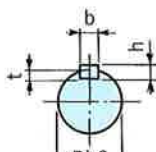
断面AA



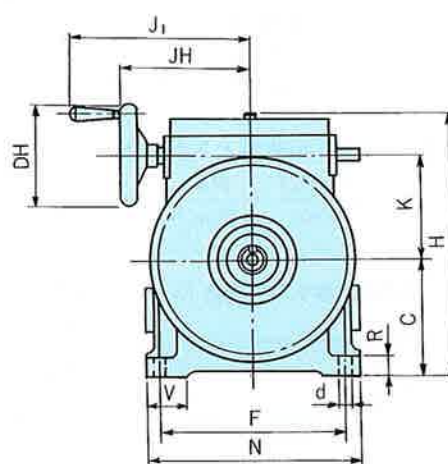
項	形式	A	B	D	DB	DH	DM	E	F	G	H	J ₁	JH	K	α°	J	L	L ₁	L ₂	M	N	P	R	S	T	V	W	d	b	h	t	重量 (kg)
1	N05DM	277	100	19	180	94	132	140	165	117	247	145	105	95	0	102	503	40	20	180	190	20	18	M6	123	40	—	11	6	6	3.5	24
2	N1DM	277	100	19	180	94	151	140	165	117	247	145	105	95	45	121	534	40	20	180	190	20	18	M6	123	40	—	11	6	6	3.5	29
3	N2DM	345	130	25	268	135	174	150	225	143	313	214	149	120	0	136	630	50	15	190	260	20	20	M8	139	55	—	14	8	7	4	69
4	N3DM	345	130	25	268	135	174	150	225	143	313	214	149	120	0	136	670	50	15	190	260	20	20	M8	139	55	—	14	8	7	4	74
5	N5DM	600	160	32	330	135	213	250	280	167	377	253	188	150	45	153	870	60	16	300	320	25	25	M8	187	60	55	14	10	8	5	137
6	N8DM	600	160	32	330	135	258	250	280	167	377	253	188	150	45	189	905	60	16	300	320	25	25	M8	187	60	55	14	10	8	5	154
7	N10DM	677	180	40	368	135	258	210	310	217	442	265	200	180	45	189	1022	70	20	300	350	45	25	M10	223	66	70	18	12	8	5	235



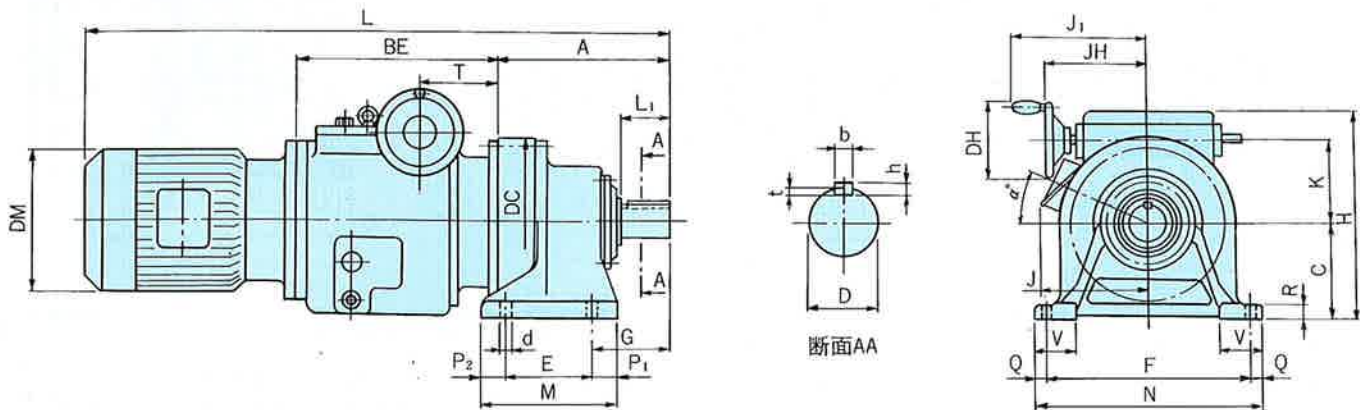
断面BB



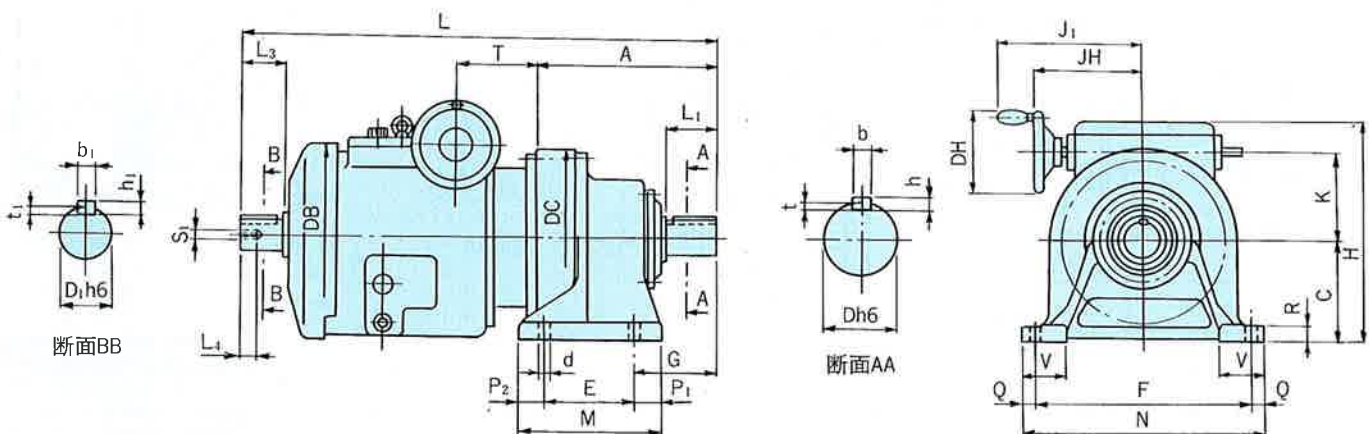
断面AA



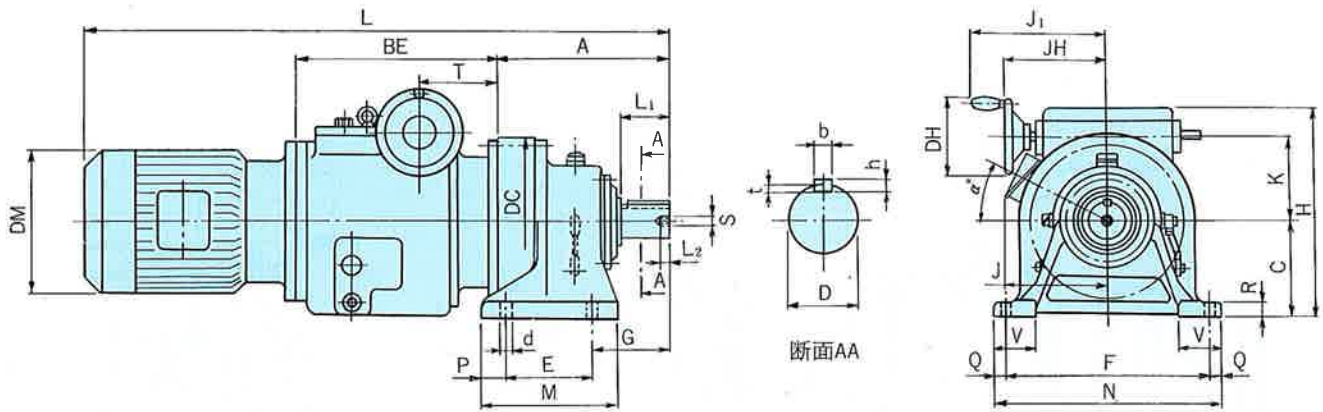
項	形式	C	D	D ₁	DB	DH	E	F	G	H	J ₁	JH	K	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M	N	P	R	S	S ₁	T	V	W	d	b	b ₁	h	h ₁	t	t ₁	重量 (kg)
1	N05D	100	19	16	180	94	140	165	117	247	145	105	95	333	40	20	30	15	180	190	20	18	M6	M6	123	40	—	11	6	5	6	5	3.5	3	15
2	N1D	100	19	16	180	94	140	165	117	247	145	105	95	333	40	20	30	15	180	190	20	18	M6	M6	123	40	—	11	6	5	6	5	3.5	3	15
3	N2D	130	25	20	268	135	150	225	143	313	214	149	120	407	50	15	40	12	190	260	20	20	M8	M6	139	55	—	14	8	6	7	6	4	35	48
4	N3D	130	25	20	268	135	150	225	143	313	214	149	120	407	50	15	40	12	190	260	20	20	M8	M6	139	55	—	14	8	6	7	6	4	35	48
5	N5D	160	32	28	330	135	250	280	167	377	253	188	150	578	60	16	40	16	300	320	25	25	M8	M8	187	60	55	14	10	8	8	7	5	4	97
6	N8D	160	32	28	330	135	250	280	167	377	253	188	150	578	60	16	40	16	300	320	25	25	M8	M8	187	60	55	14	10	8	8	7	5	4	97
7	N10D	180	40	28	368	135	210	310	217	442	265	200	180	663	70	20	45	16	300	350	45	25	M10	M8	223	66	70	18	12	8	8	7	5	4	160



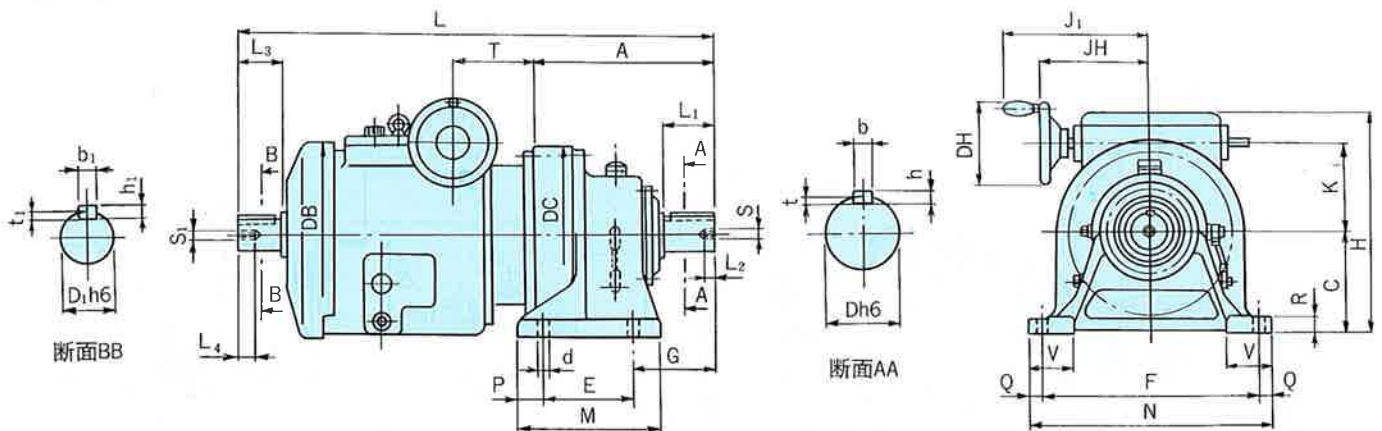
項	形 式	A	BE	C	D	DC	DH	DM	E	F	G	H	α°	J	J ₁	JH	K	L	L ₁	M	N	P ₁	P ₂	Q	R	T	V	d	b	h	t	重量 (kg)
1	HDMN05-209	142	250	100	28	150	94	132	90	150	60	247	0	102	145	105	95	618	35	130	180	15	25	15	12	96	40	11	8	7	4	36
2	HDMN05-210	156	250	100	28	150	94	132	90	150	60	247	0	102	145	105	95	632	35	135	180	15	30	15	12	96	40	11	8	7	4	38
3	HDMN05-211	186	259	120	38	204	94	132	115	190	82	247	0	102	145	105	95	671	55	155	230	20	20	20	15	105	55	14	10	8	5	49
4	HDMN 1-209	142	250	100	28	150	94	151	90	150	60	247	45	121	145	105	95	649	35	130	180	15	25	15	12	96	40	11	8	7	4	41
5	HDMN 1-210	156	250	100	28	150	94	151	90	150	60	247	45	121	145	105	95	663	35	135	180	15	30	15	12	96	40	11	8	7	4	43
6	HDMN 1-211	186	259	120	38	204	94	151	115	190	82	247	45	121	145	105	95	702	55	155	230	20	20	20	15	105	55	14	10	8	5	54



項	形 式	A	C	D	D ₁	DB	DC	DH	E	F	G	H	J ₁	JH	K	L	L ₁	L ₃	L ₄	M	N	P ₁	P ₂	Q	R	S ₁	T	V	d	b	h	t	b ₁	h ₁	t ₁	重量 (kg)
1	HDN05-209	142	100	28	16	180	150	94	90	150	60	247	145	105	95	448	35	30	15	130	180	15	25	15	12	M6	96	40	11	8	7	4	5	5	3	27
2	HDN05-210	156	100	28	16	180	150	94	90	150	60	247	145	105	95	462	35	30	15	135	180	15	30	15	12	M6	96	40	11	8	7	4	5	5	3	29
3	HDN05-211	186	120	38	16	180	204	94	115	190	82	247	145	105	95	501	55	30	15	155	230	20	20	20	15	M6	105	55	14	10	8	5	5	5	3	40
4	HDN 1-209	142	100	28	16	180	150	94	90	150	60	247	145	105	95	448	35	30	15	130	180	15	25	15	12	M6	96	40	11	8	7	4	5	5	3	27
5	HDN 1-210	156	100	28	16	180	150	94	90	150	60	247	145	105	95	462	35	30	15	135	180	15	30	15	12	M6	96	40	11	8	7	4	5	5	3	29
6	HDN 1-211	186	120	38	16	180	204	94	115	190	82	247	145	105	95	501	55	30	15	155	230	20	20	20	15	M6	105	55	14	10	8	5	5	5	3	40



項	形 式	A	BE	C	D	DC	DH	DM	E	F	G	H	α°	J	J ₁	JH	K	L	L ₁	L ₂	M	N	P	Q	R	S	T	V	d	b	h	t	重量 (kg)
1	HDMN 2-84	240	319	150	50	230	135	174	145	290	100	333	0	136	214	149	120	844	70	18	195	330	25	20	22	M10	113	65	18	14	9	5.5	111
2	HDMN 2-85	260	319	150	50	230	135	174	145	290	120	333	0	136	214	149	120	864	90	18	195	330	25	20	22	M10	113	65	18	14	9	5.5	112
3	HDMN 2-86	308	329	160	60	300	135	174	150	370	139	343	0	136	214	149	120	922	90	18	238	410	44	20	25	M10	123	75	18	18	11	7	153
4	HDMN 3-84	240	319	150	50	230	135	174	145	290	100	333	0	136	214	149	120	884	70	18	195	330	25	20	22	M10	113	65	18	14	9	5.5	116
5	HDMN 3-85	260	319	150	50	230	135	174	145	290	120	333	0	136	214	149	120	904	90	18	195	330	25	20	22	M10	113	65	18	14	9	5.5	117
6	HDMN 3-86	308	329	160	60	300	135	174	150	370	139	343	0	136	214	149	120	962	90	18	238	410	44	20	25	M10	123	75	18	18	11	7	158
7	HDMN 5-86	308	568	160	60	300	135	213	150	370	139	377	45	153	253	188	150	1146	90	18	238	410	44	20	25	M10	155	75	18	18	11	7	220
8	HDMN 5-87	352	578	200	70	340	135	213	275	380	125	417	45	153	253	188	150	1200	90	24	335	430	30	25	30	M12	165	64	22	20	12	7.5	257
9	HDMN 5-88	389	591	220	80	370	135	213	320	420	145	437	45	153	253	188	150	1250	110	24	380	470	30	25	30	M12	178	73	22	22	14	9	291
10	HDMN 8-86	308	568	160	60	300	135	258	150	370	139	377	45	189	253	188	150	1181	90	18	238	410	44	20	25	M10	155	75	18	18	11	7	237
11	HDMN 8-87	352	578	200	70	340	135	258	275	380	125	417	45	189	253	188	150	1235	90	24	335	430	30	25	30	M12	165	64	22	20	12	7.5	274
12	HDMN 8-88	389	591	220	80	370	135	258	320	420	145	437	45	189	253	188	150	1285	110	24	380	470	30	25	30	M12	178	73	22	22	14	9	308
13	HDMN10-87	352	630	200	70	340	135	258	275	380	125	462	45	189	265	200	180	1327	90	24	335	430	30	25	30	M12	176	64	22	20	12	7.5	345
14	HDMN10-88	389	637	220	80	370	135	258	320	420	145	482	45	189	265	200	180	1371	110	24	380	470	30	25	30	M12	183	73	22	22	14	9	383
15	HDMN10-89	465	646	250	95	430	135	258	380	480	170	512	45	189	265	200	180	1456	135	34	440	530	30	25	35	M20	192	90	26	25	14	9	466



項	形 式	A	C	D	D ₁	DB	DC	DH	E	F	G	H	J ₁	JH	K	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M	N	P	Q	R	S	S ₁	T	V	d	b	h	t	b ₁	h ₁	t ₁	重量 (kg)
1	HDN 2-84	240	150	50	20	268	230	135	145	290	100	333	214	149	120	621	70	18	40	12	195	330	25	20	22	M10	M 6	113	65	18	14	9	5.5	6	6	3.5	90
2	HDN 2-85	260	150	50	20	268	230	135	145	290	120	333	214	149	120	641	90	18	40	12	195	330	25	20	22	M10	M 6	113	65	18	14	9	5.5	6	6	3.5	91
3	HDN 2-86	308	160	60	20	268	300	135	150	370	139	343	214	149	120	699	90	18	40	12	238	410	44	20	25	M10	M 6	123	75	18	18	11	7	6	6	3.5	132
4	HDN 3-84	240	150	50	20	268	230	135	145	290	100	333	214	149	120	621	70	18	40	12	195	330	25	20	22	M10	M 6	113	65	18	14	9	5.5	6	6	3.5	90
5	HDN 3-85	260	150	50	20	268	230	135	145	290	120	333	214	149	120	641	90	18	40	12	195	330	25	20	22	M10	M 6	113	65	18	14	9	5.5	6	6	3.5	91
6	HDN 3-86	308	160	60	20	268	300	135	150	370	139	343	214	149	120	699	90	18	40	12	238	410	44	20	25	M10	M 6	123	75	18	18	11	7	6	6	3.5	132
7	HDN 5-86	308	160	60	28	330	300	135	150	370	139	377	253	188	150	854	90	18	40	16	238	410	44	20	25	M10	M 8	155	75	18	18	11	7	8	7	4	180
8	HDN 5-87	352	200	70	28	330	340	135	275	380	125	417	253	188	150	908	90	24	40	16	335	430	30	25	30	M12	M 8	165	64	22	20	12	7.5	8	7	4	217
9	HDN 5-88	389	220	80	28	330	370	135	320	420	145	437	253	188	150	958	110	24	40	16	380	470	30	25	30	M12	M 8	178	73	22	22	14	9	8	7	4	251
10	HDN 8-86	308	160	60	28	330	300	135	150	370	139	377	253	188	150	854	90	18	40	16	238	410	44	20	25	M10	M 8	155	75	18	18	11	7	8	7	4	180
11	HDN 8-87	352	200	70	28	330	340	135	275	380	125	417	253	188	150	908	90	24	40	16	335	430	30	25	30	M12	M 8	165	64	22	20	12	7.5	8	7	4	217
12	HDN 8-88	389	220	80	28	330	370	135	320	420	145	437	253	188	150	958	110	24	40	16	380	470	30	25	30	M12	M 8	178	73	22	22	14	9	8	7	4	251
13	HDN10-87	352	200	70	28	368	340	135	275	380	125	462	265	200	180	968	90	24	45	16	335	430	30	25	30	M12	M 8	176	64	22	20	12	7.5	8	7	4	270
14	HDN10-88	389	220	80	28	368	370	135	320	420	145	482	265	200	180	1012	110	24	45	16	380	470	30	25	30	M12	M 8	183	73	22	22	14	9	8	7	4	308
15	HDN10-89	465	250	95	28	368	430	135	380	480	170	512	265	200	180	1097	135	34	45	16	440	530	30	25	35	M20	M 8	192	90	26	25	14	9	8	7	4	309

指定潤滑油メーカー取扱店一覧表

ND形バイエルの指定潤滑油(トラクションオイル)は下記取扱店にご用命ください。

三菱石油㈱

支店名	窓口	住所	電話	担当都道府県
潤滑油部	工業潤滑油課	〒105 東京都港区虎ノ門1-2-4	03-595-7439～42	全国
札幌支店	潤滑油販売課	〒060 札幌市中央区北二条西4-1	011-212-3838	北海道
仙台支店	潤滑油販売課	〒980 仙台市中央2-10-30	022-263-9572	青森、秋田、岩手、山形、宮城、福島
東京支店	潤滑油販売一課	〒108 東京都港区三田3-12-14	03-457-5711	東京、神奈川
	潤滑油販売二課	//	03-457-5713	
関東支店	潤滑油販売課	〒108 東京都港区三田3-12-14	03-457-5861	栃木、茨城、群馬、埼玉、千葉、新潟、長野、山梨、静岡
名古屋支店	潤滑油販売課	〒450 名古屋市中村区名駅3-28-12	052-562-2379	愛知、岐阜、三重、福井、石川、富山
大阪支店	潤滑油販売一課	〒541 大阪市東区伏見町5-1	06-208-7111	大阪、京都、兵庫、奈良、和歌山、滋賀
	潤滑油販売二課	//	06-208-7121	
高松支店	潤滑油販売課	〒760 高松市亀井町7-15	0878-61-6253	香川、徳島、愛媛、高知
広島支店	潤滑油販売課	〒730 広島市中区袋町4-25	082-248-5069	岡山、広島、山口、鳥根、鳥取
福岡支店	潤滑油販売課	〒810 福岡市中央区天神1-11-17	092-721-7461	福岡、佐賀、宮崎、長崎、熊本、大分、鹿児島、沖縄
千葉営業所	—	〒280 千葉市富士見町2-3-1	0472-24-8431～5	千葉
静岡営業所	—	〒420 静岡市御幸町8	0542-55-0818～20	静岡
金沢営業所	—	〒920 金沢市高岡町33	0762-63-7855	福井、石川、富山
岡山営業所	—	〒700 岡山市駅前町1-9-15	0862-33-3311～3	岡山
沖縄営業所	—	〒900 那覇市前島2-21-8	0998-68-8966	沖縄

出光興産㈱

支店名	窓口	住所	電話	担当都道府県
本社	潤滑油潤滑技術二課	〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1	03-213-3146	全国
札幌支店	潤滑油課	〒060 札幌市中央区北三条東2-2-38	011-251-7311	(北海道全域)
旭川出張所	—	〒070 旭川市常盤通り1-2432-4	0166-26-3151	北海道
苫小牧出張所	—	〒053 苫小牧市表町4-2-1	0144-36-1171	北海道
函館出張所	—	〒040 函館市海岸町18-18	0138-22-2108	北海道
釧路支店	—	〒085 釧路市新富町3-8	0154-23-6261	北海道
仙台支店	潤滑油課	〒980 仙台市中央4-1-8	022-267-3124	宮城、山形(東北全域)
郡山支店	—	〒963 郡山市桑野1-11-1	0249-32-4480	福島
盛岡支店	—	〒020 盛岡市南大通り2-9-21	0196-25-2111	岩手
青森出張所	—	〒030 青森市中央1-23-5	0177-75-1521	青森
秋田出張所	—	〒010 秋田市旭南3-1-32	0188-23-5441	秋田
大宮支店	潤滑油課	〒330 大宮市桜木町4-92	0486-41-4616	埼玉(北関東全域)
宇都宮出張所	—	〒320 宇都宮市本町4-15	0286-22-7181	栃木
前橋出張所	—	〒371 前橋市元総社町寺田68-4	0272-52-1421	群馬
千葉支店	潤滑油課	〒260 千葉市新田町231-1	0472-43-1413	千葉(東関東全域)
水戸支店	—	〒310 水戸市泉町1-2-4	0292-24-6111	茨城
東京支店	潤滑油課	〒107 東京都港区北青山1-3-6	03-470-8827	東京(東京・甲信越全域)
立川出張所	—	〒190 東京都立川市錦町5-18-10	0425-23-1351	—
松本支店	—	〒390 松本市双葉24-6	0263-25-5281	長野
新潟支店	—	〒951 新潟市東堀前通り7番町1075-1	0252-29-1231	新潟
横浜支店	潤滑油課	〒231 横浜市中区羽衣町2-7-8	045-261-6033	神奈川、山梨(神奈川・静岡)
静岡支店	—	〒420 静岡市栄町3番地	0542-54-7761	静岡
名古屋支店	潤滑油課	〒460 名古屋市中区栄2-1-1	052-204-6007	愛知、岐阜、三重(東海全域)
金沢支店	潤滑油課	〒920 金沢市高岡町1-33	0762-21-5911	石川、福井
富山出張所	—	〒930 富山市東町1-4-21	0764-31-6641	富山
大阪支店	潤滑油課	〒530 大阪市北区梅田1-12-39	06-348-8126	大阪、奈良、滋賀(関西全域)
和歌山出張所	—	〒640 和歌山市美園町5-3-1	0734-36-6461	和歌山
京都支店	—	〒600 京都市下京区西木屋町通り五条下ル南橋詰町492	075-361-0281	京都
神戸支店	—	〒652 神戸市兵庫区新開地3-2-11	078-351-2271	兵庫
広島支店	潤滑油課	〒730 広島市中区八丁堀5-7	082-223-7277	広島、島根(中国全域)
岡山出張所	—	〒700 岡山市下石井2-1-3	0862-22-5011	岡山
徳山支店	—	〒745 徳山市桜馬場通2-6	0834-31-5511	山口
米子支店	—	〒683 米子市西福原399-1	0859-22-2211	鳥取
高松支店	潤滑油課	〒760 高松市塩屋町8-1	0878-22-7611	香川(四国全域)
徳島出張所	—	〒770 徳島市寺島本町西1-7-1	0886-53-4161	徳島
松山出張所	—	〒790 松山市一番町3-2-11	0899-43-2811	愛媛
高知出張所	—	〒780 高知市はりまや町1-13-20	0888-82-4101	高知
福岡支店	潤滑油課	〒810 福岡市中央区大名2-8-26	092-761-1833	福岡、佐賀(九州・沖縄全域)
熊本出張所	—	〒860 熊本市紺屋今町2-15	096-355-3121	熊本
門司支店	—	〒801 北九州市門司区錦町3-7	093-321-6231	福岡
大分出張所	—	〒870 大分市高砂町1-1	0975-35-1531	大分
長崎支店	—	〒850 長崎市新地町4-16-201	0958-27-1151	長崎
鹿児島支店	—	〒892 鹿児島市加治屋町19-5	0992-23-4201	鹿児島
宮崎出張所	—	〒880 宮崎市橋通東5-1-1	0985-22-2191	宮崎
沖縄支店	—	〒900 那覇市久茂地3-21-1	0988-66-1665	沖縄

本社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号(新大手町ビル)

標準機械事業本部

営業所

東京	東京都千代田区神田錦町1丁目8番地(OPビル)	〒101 TEL.(03) 233-9480~9 FAX.(03) 233-9630
大阪	大阪市中央区北浜4丁目5番33号(住友ビル)	〒541 TEL.(06) 223-7117~25 FAX.(06) 223-7145
札幌	札幌市中央区大通西7丁目1番地(千代田生命ビル)	〒060 TEL.(011) 231-3731 FAX.(011) 222-2950
仙台	仙台市青葉区一番町4丁目7番17号(小田急仙台ビル)	〒980 TEL.(022) 263-2855 FAX.(022) 263-5491
足利	足利市永楽町6番3号(桑子ビル)	〒326 TEL.(0284) 44-1291 FAX.(0284) 44-2076
大宮	大宮市宮町1丁目114番1号(リクルートヒシヤ大宮ビル)	〒330 TEL.(048) 647-0409 FAX.(048) 647-1812
横浜	横浜市中区日本大通り60番地(朝日生命横浜ビル)	〒231 TEL.(045) 664-5781 FAX.(045) 664-5785
静岡	静岡市呉服町1丁目6番11号(住友生命ビル)	〒420 TEL.(0542) 54-7478~9 FAX.(0542) 51-1798
岡崎	岡崎市康生通南3丁目8番地(住友生命岡崎ビル)	〒444 TEL.(0564) 22-6231 FAX.(0564) 22-6897
名古屋	名古屋市東区東桜1丁目1番6号(住商名古屋ビル)	〒461 TEL.(052) 971-2133~6 FAX.(052) 951-2035
金沢	金沢市尾山町3番25号(住友生命金沢ビル)	〒920 TEL.(0762) 61-3551 FAX.(0762) 61-3561
大津	大津市梅林1丁目3番10号(滋賀ビル)	〒520 TEL.(0775) 22-7552 FAX.(0775) 22-7550
神戸	神戸市中央区中町通2丁目3番2号(住友生命ビル)	〒650 TEL.(078) 361-1661 FAX.(078) 361-1615
岡山	倉敷市玉島乙島新湊8230番地	〒713 TEL.(08652) 5-6265 FAX.(08652) 5-6266
広島	広島市中区八丁堀5番7号(住友生命広島八丁堀ビル)	〒730 TEL.(082) 223-5541 FAX.(082) 227-5771
福岡	福岡市中央区天神2丁目14番8号(天神センタービル)	〒810 TEL.(092) 771-7871 FAX.(092) 712-8319
北九州	北九州市小倉北区浅野2丁目14番1号(KMMビル)	〒802 TEL.(093) 541-3780 FAX.(093) 541-3796
高松	高松市寿町2丁目3番11号(高松丸田ビル)	〒760 TEL.(0878) 21-8235 FAX.(0878) 51-3381
新居浜	愛媛県新居浜市新田町3丁目2番27号(住商新居浜ビル)	〒792 TEL.(0897) 35-2078 FAX.(0897) 34-1303
精機貿易部	東京都千代田区神田錦町1丁目8番地(OPビル)	〒101 TEL.(03) 233-9492 FAX.(03) 233-9630
名古屋製造所	大府市朝日町6丁目1番地	〒474 TEL.(0562) 48-5243 FAX.(0562) 48-2161

