PHT series

Ogura Perma-hys Torque Controller

パーマヒストルクコントローラ

トルク範囲:0.002～7N・m

1 正確なトルク反復性

トルクの伝達はパーマネントマグネットの磁力で行うため、常に一定のトルクを再現できます。また、トルク調整が容易な設計となっています。

2 省エネルギー

外部電源および配線が不要のため、省エネルギー化が図れます。

3 ロングライフ（長寿命）

機械的に非接触構造のため摩耗する部分がなく、保守が容易でロングライフです。

4 温度変化に対して極めて安定

周囲温度変化および運転による発熱に対し、トルク変化は従来品の約1/5と少なく、信頼性の向上を実現しました。

5 コンパクト・取付け方向自由

コンパクト設計のため機械への取付けが容易で、取付け方向も縦・横を問わず自由です。

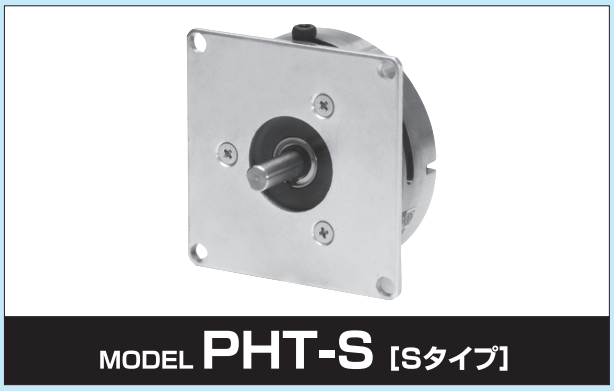
形式表示

PHT 5D

形式記号
●PHT:パーマヒストルクコントローラ

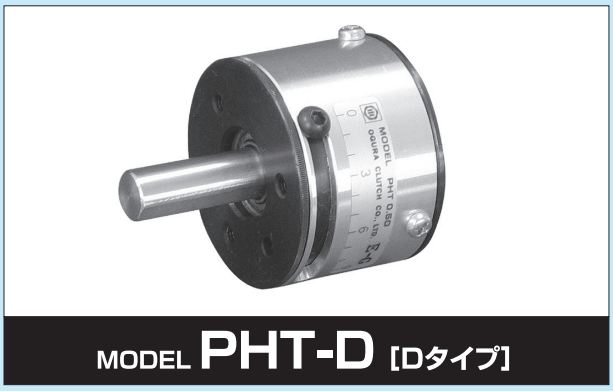
タイプ記号
S:遮蔽板タイプ
D:複合マグネットタイプ

トルクサイズ



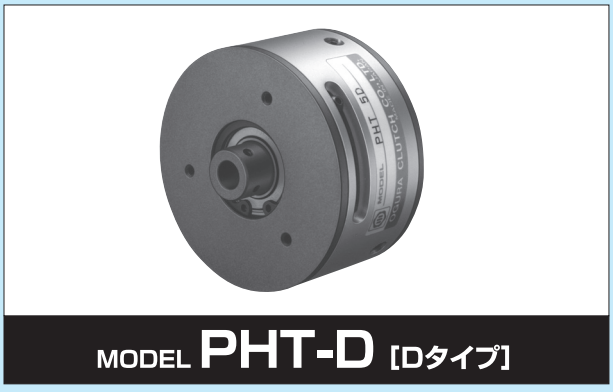
MODEL **PHT-S** [Sタイプ]

トルク範囲:0.002～0.05N・m



MODEL **PHT-D** [Dタイプ]

トルク範囲:0.002～0.05N・m



MODEL **PHT-D** [Dタイプ]

トルク範囲:0.12～7N・m

構造と動作

PHT形パーマヒストルクコントローラの構造は、遮蔽板タイプ（Sタイプ）と複合マグネットタイプ（Dタイプ）の2種類があります。

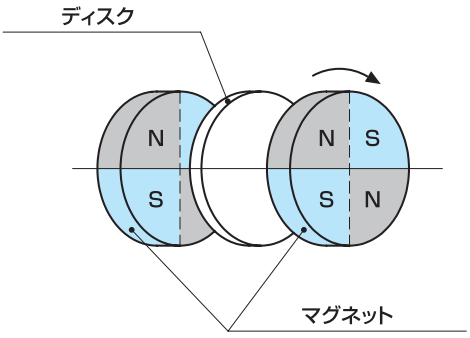
（1）Sタイプ

部品は大きく分けてベース、パーマネントマグネット、遮蔽板、ヒステリシス板から構成されています。パーマネントマグネットで発生した磁束は、遮蔽板を通過してヒステリシス板に到達します。ヒステリシス板を回転させることにより、特殊材料のヒステリシス板に誘導された磁束は、その磁性変化に遅れを生じてブレーキ力になります。

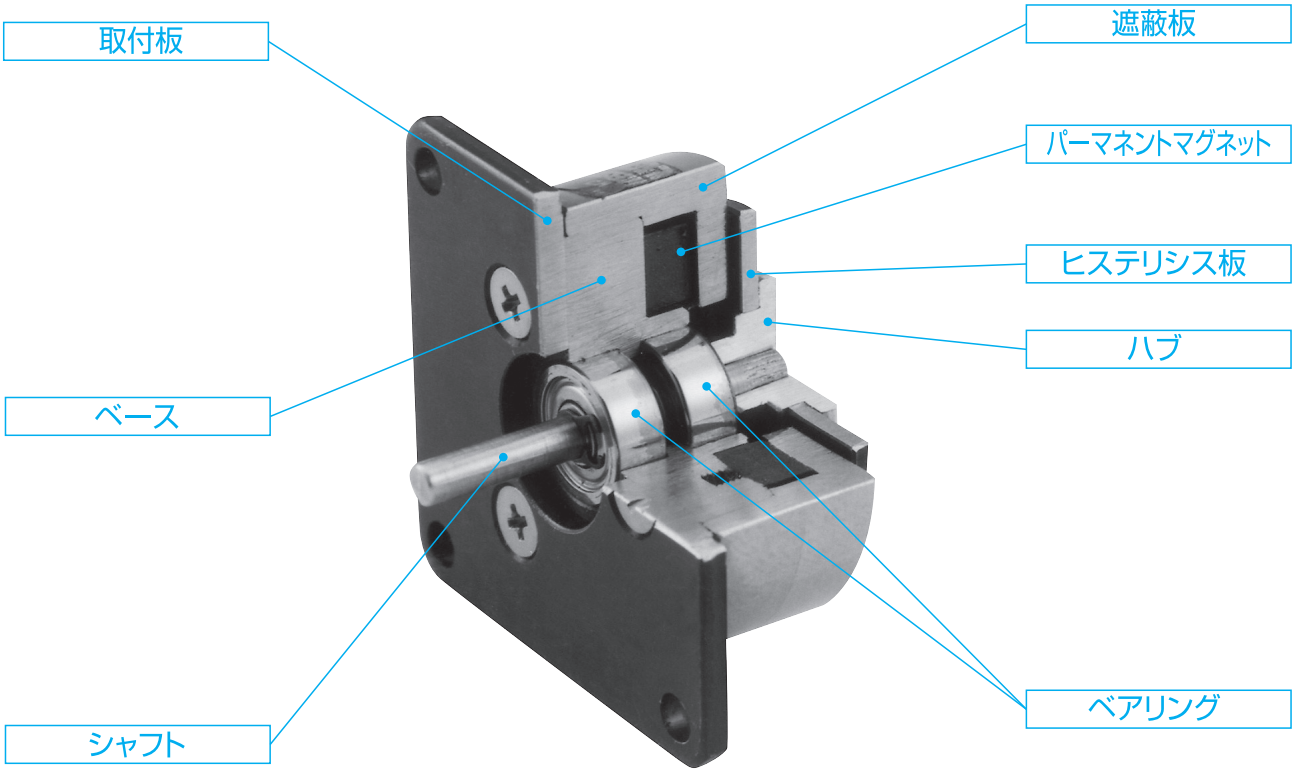
また、遮蔽板の位置を変えることにより、パーマネントマグネットで発生した磁束がヒステリシス板に到達せず、パーマネントマグネットに戻るため、トルク調整を行うことができます。

（2）Dタイプ

基本的には、対向する2枚のベースおよびパーマネントマグネット間に、ヒステリシス板を配置した構造です。ヒステリシス板を通過する磁束が、ヒステリシス板の回転を妨げるように働きます。この抵抗力は、対向するパーマネントマグネットの磁極の位置によって変化するため、一方のパーマネントマグネットを動かすことにより、トルク調整ができます。



Dタイプの構造原理図



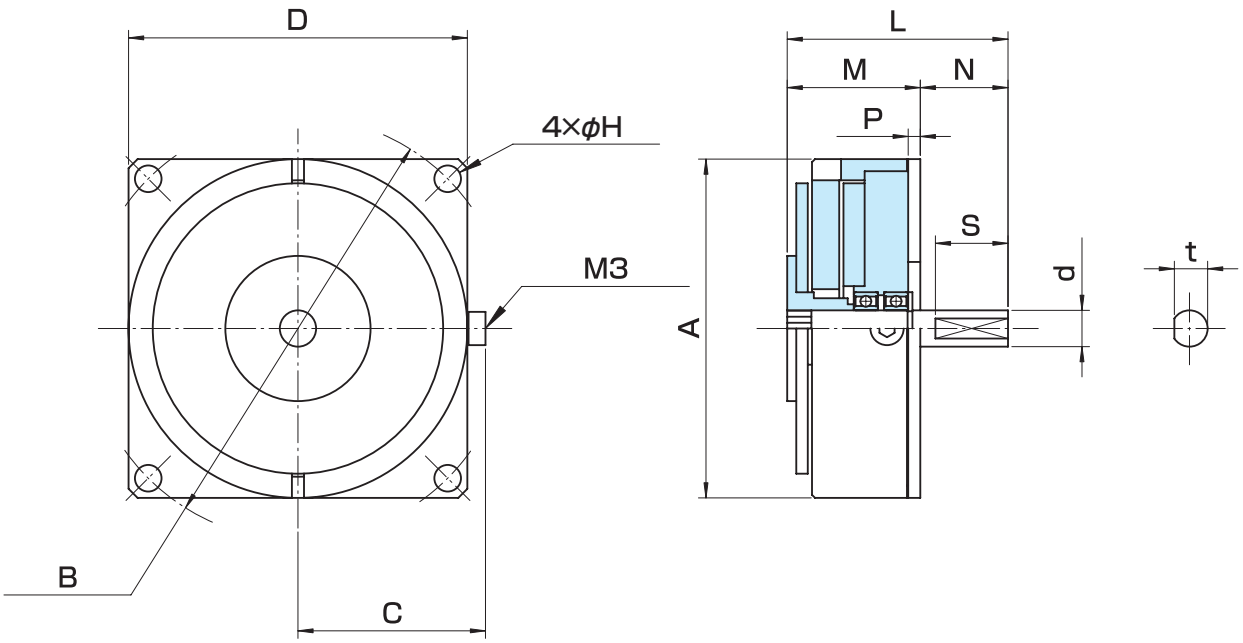
Sタイプ

MODEL
PHT-S

パーマヒストルクコントローラ

0.02形、0.05形、0.5形

トルク：0.002～0.05N・m



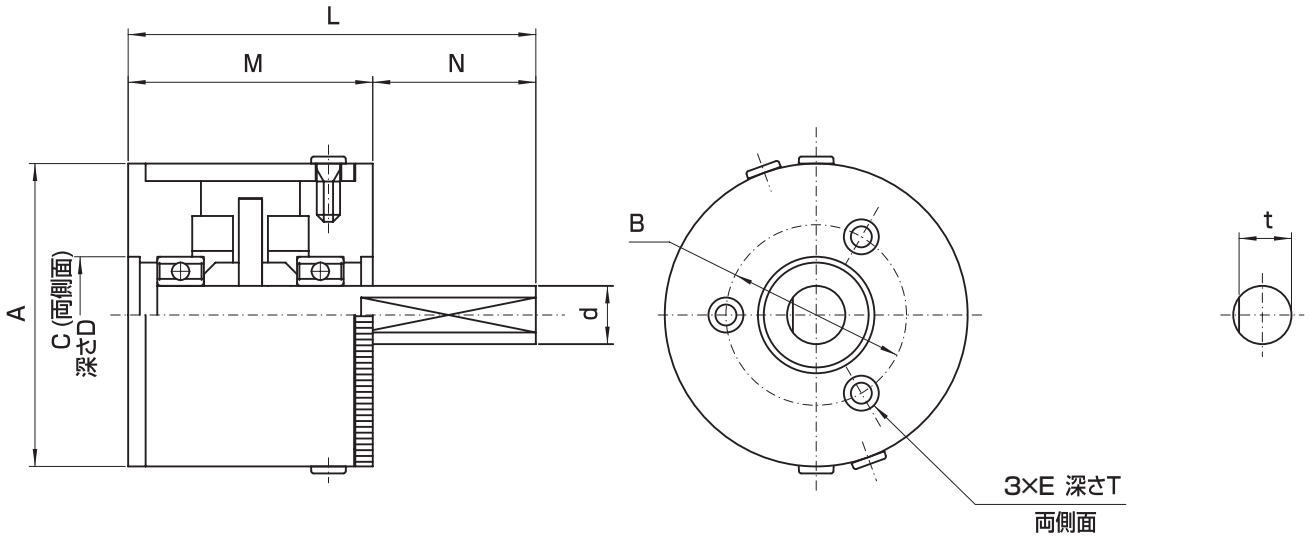
形　番		PHT	0.02S	0.05S	0.5S
トルク範囲		〔N・m〕	0.0005～0.003	0.0005～0.0075	0.005～0.055
最高スリップ回転数〔r/min〕			10000	10000	1800
許容スリップ工率　〔W〕			2.5	3	10
慣　性		$J\times10^{-4}$〔kg・m²〕	0.0011	0.0045	0.1
軸　径		d_{h8}	3	3	6
		t	2.6	2.6	5.5
径方向		A	26	32	56
		B	34	40	70
		C	16.5	19	31
		D	30	35	56
		H	3.4	3.4	4.4
軸方向		L	28	28	36.5
		M	16.8	18	22
		N	11.2	10	14.5
		P	2	2	2
		S	8	8	12
質　量　〔g〕			60	90	350

MODEL
PHT-D

パーマヒストルクコントローラ

0.02形、0.05形、0.5形

トルク：0.002～0.05N・m



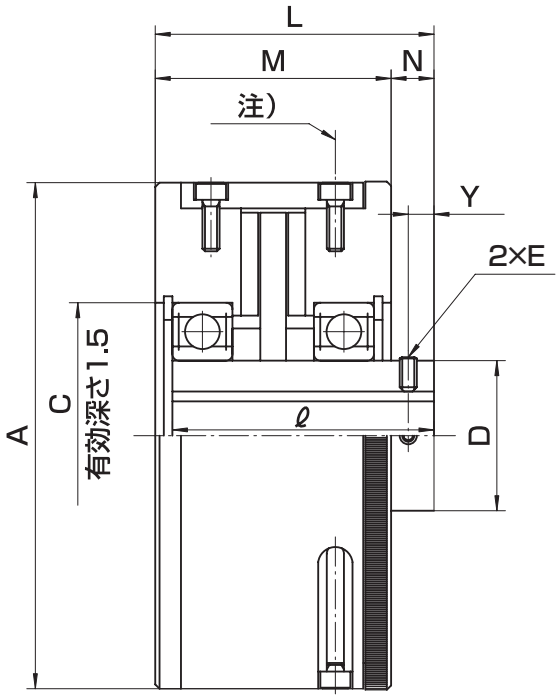
形　番		PHT	0.02D	0.05D	0.5D
トルク範囲		〔N・m〕	0.00055～0.0035	0.0014～0.007	0.01～0.05
最高スリップ回転数〔r/min〕			3600	3600	3600
許容スリップ工率　〔W〕			1.32	2.65	9.2
慣性	JX10⁻⁴〔kg・m²〕	ボディー側	0.04	0.04	0.19
		シャフト側	0.0009	0.0028	0.0375
軸径	dh7		5	5	8
	t		4.5	4.5	7.7
径方向	A		26	26	36
	B		15.5	15.5	24
	C_{H7}		10	10	14
	D		1	1	2
	E		M3	M3	M3
	T		4.5	4.5	5.5
軸方向	L		35	35	45
	M		21	21	25.5
	N		14	14	19.5
質　量　〔g〕			50	54	145

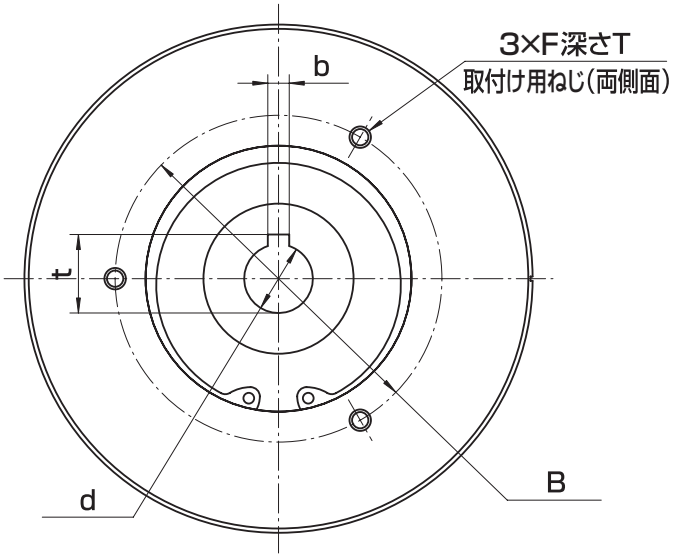
MODEL
PHT-D

パーマヒストルクコントローラ

1.2形、2.5形、5形、10形、30形、70形

トルク：0.12～7N・m





形　番		PHT	1.2D	2.5D	5D	10D	30D	70D
トルク範囲		〔N・m〕	0.02～0.2	0.05～0.4	0.05～0.75	0.2～1.3	0.3～3	0.7～7
最高スリップ回転数〔r/min〕			1800	1800	1800	1800	1000	700
許容スリップ工率		〔W〕	15	20	30	45	70	150
慣性	$J\times10^{-4}$〔kg・m²〕	ボディー側	1.3	4.5	7.5	11.5	55	230
		シャフト側	0.078	0.243	0.4	1.075	6.25	27.5
穴径		$d_{H7}\times\ell$	6×37.5	6×40	8×43	15×53.7	16×61	16×64
キー溝		$b_{js9}\times t^{+0.1}_{0}$	—	—	3×9.4	5×17.3	5×18.3	5×18.3
径方向		A	47	60	70	82	118	166
		B	32	40	46	60	76.2	105
		C_{H7}	22	28	28	47	62	62
		D	18	12	15	25	35	35
		E	M3	M3	M3	M4	M4	M4
		F	M3	M3	M3	M4	M5	M5
		T	6	6	6	10	12	12
軸方向		L	39.5	42	45	57.2	65	68
		M	32.5	35	37	50.1	55	59
		N	7	7	8	7.1	10	9
		Y	3	3	4	3.5	6	6
質量		〔g〕	300	570	840	1600	3600	7900

注）六角穴付きボルト
1.2D～10D：2×M3、30D：2×M4、70D：2×M5

性　能

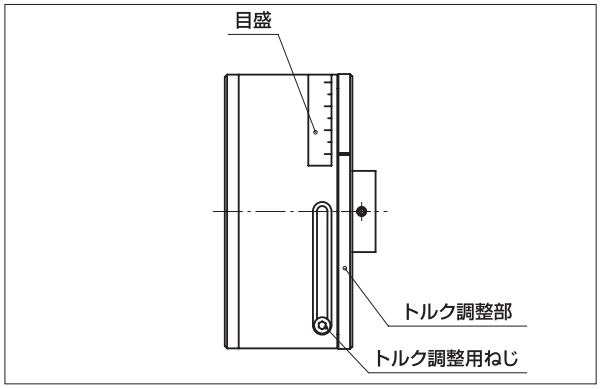
1 性 能 表

PHT形	0.02形、0.05形、0.5形、1.2形、2.5形、5形、10形、30形、70形

目盛―トルク特性

トルク調整は、トルク調整用ねじを緩め、調整部を回して所定の目盛(トルク)に設定してください。調整後は、トルク調整ねじを確実に締めて固定してください。

次に、各サイズの目盛ートルク特性を示します。



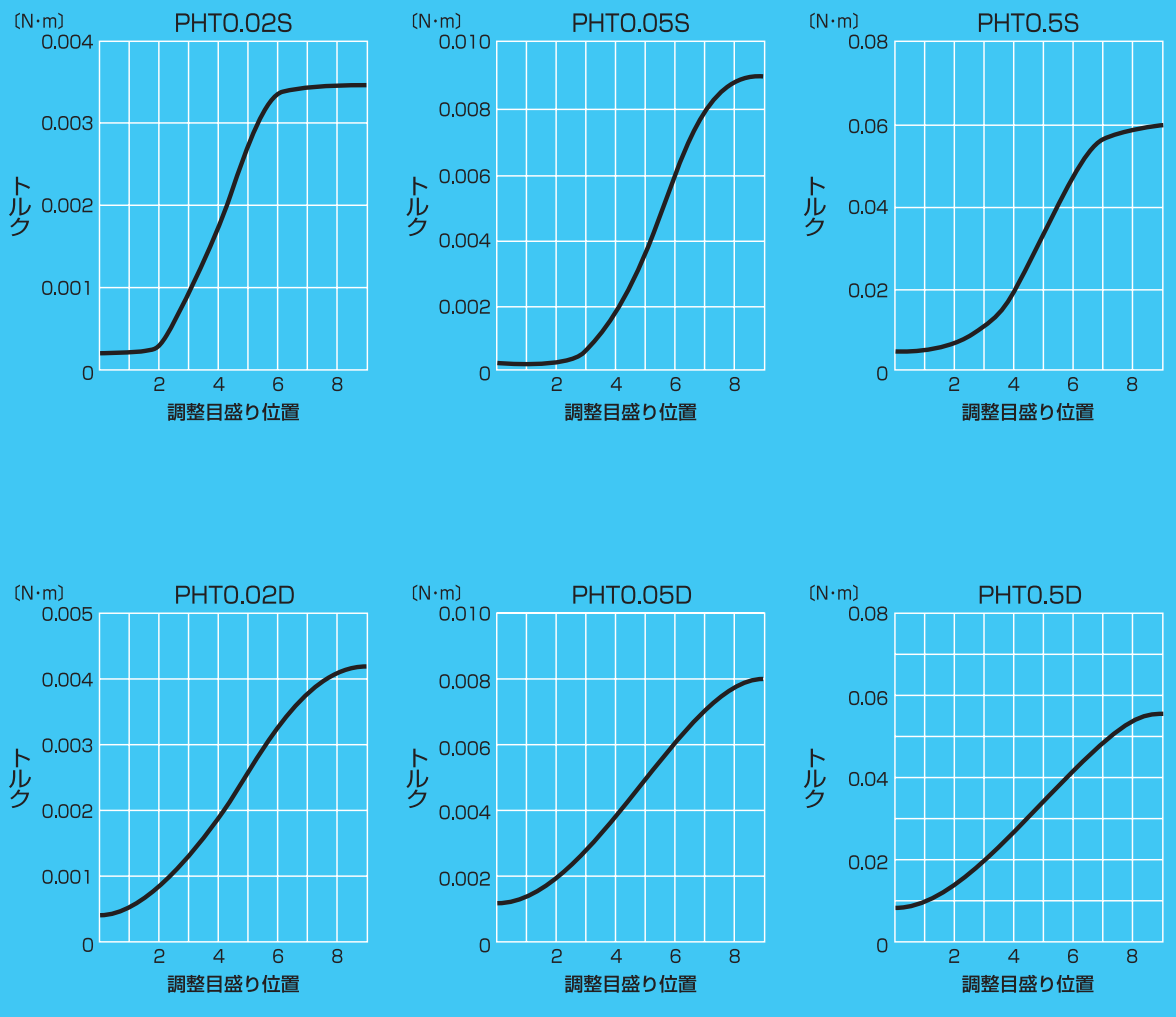


図1

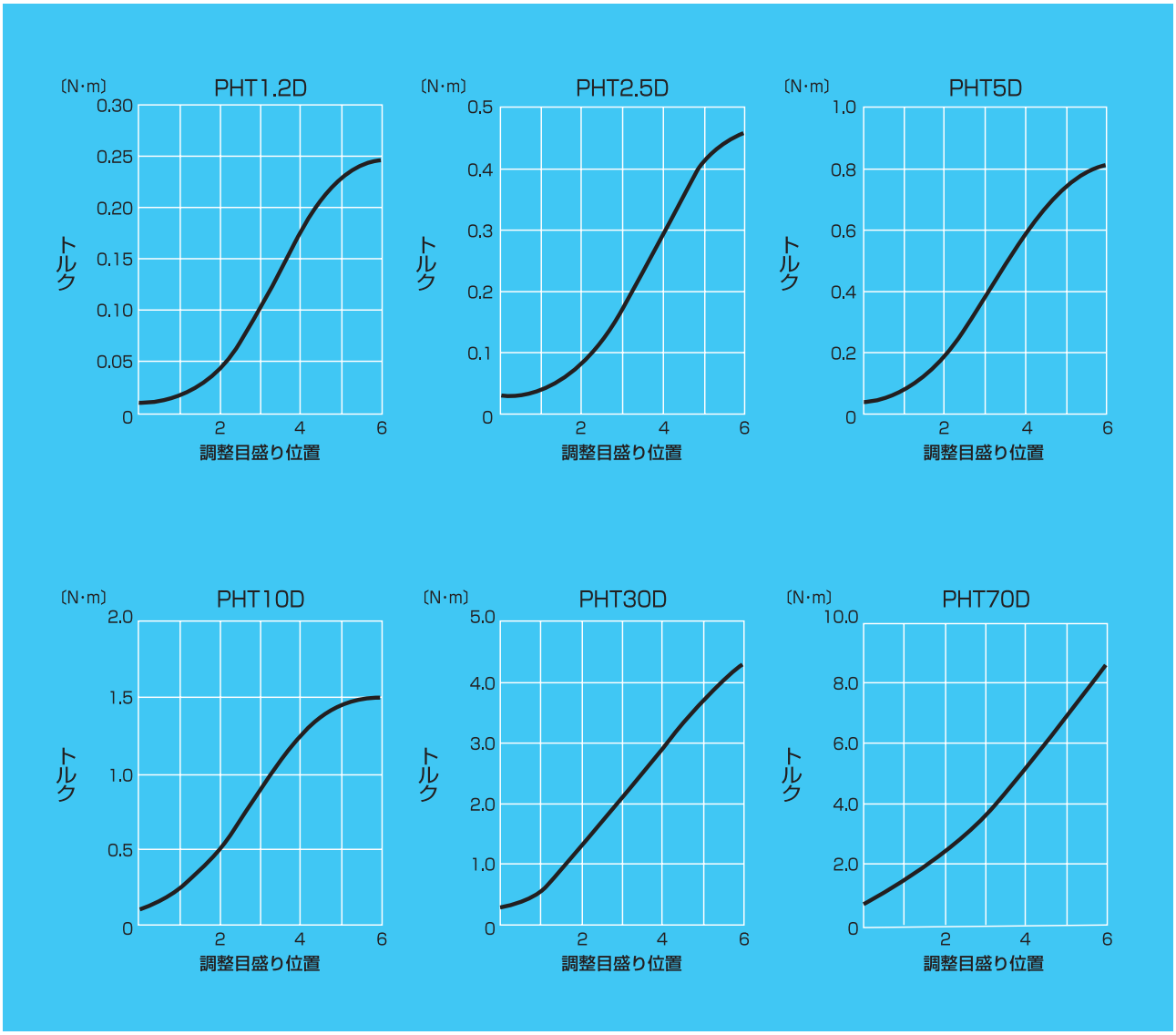


図2

2 許容回転数、許容スリップ工率

PHT形 0.02形、0.05形、0.5形、1.2形、2.5形、5形、10形、30形、70形

形　番	トルク範囲〔N·m〕	許容回転数〔r/min〕	許容スリップ工率〔W〕
0.02S	0.0005～0.003	10000	2.5
0.05S	0.0005～0.0075	10000	3
0.5S	0.005～0.055	1800	10
0.02D	0.00055～0.0035	3600	1.32
0.05D	0.0014～0.007	3600	2.65
0.5D	0.01～0.05	3600	9.2
1.2D	0.02～0.2	1800	15
2.5D	0.05～0.4	1800	20
5D	0.05～0.75	1800	30
10D	0.2～1.3	1800	45
30D	0.3～3	1000	70
70D	0.7～7	700	150

表1

使用上の注意

取扱い上の注意

本体

パーマヒストルクコントローラは、一定の狭い空隙をもって磁気的に連結する構造になっており、軟質の材料を多く使用しています。叩いたり、落としたり、または無理な力を加えますと、打ち傷や変形を生じ、回転部が接触して回転不良を発生しますので、取扱いにご注意ください。

空隙に異物が入らないようにしてください。特に、磁石に吸引する鉄などの磁性材はご注意ください。

軸受

軸受を損傷させないため、振動・衝撃を与えないようにしてください。

取付け上の注意

軸

無理な力や衝撃を与えないようにしてください。

取付け面との直角度と相手軸との同軸度に注意し、必要に応じてフレキシブル・カップリングをご使用ください。

ボルト、ねじ類

本体取付けボルトは、振動で緩まないように確実に締めてください。また、本体の内部固定用ボルトは絶対に緩めないでください。

トルク調整ボルトは、調整後しっかり締めてください。

使用上の注意

環境

水滴・油滴のある場所での保存・使用は避けてください。

粉塵の多い場所や、内部に液体や異物・腐食性ガスが入り込む可能性がある場所では使用しないでください。

許容スリップ工率

パーマヒストルクコントローラは、発生トルクを熱エネルギーとして外部に放出するため発熱し、スリップ回転数とトルクの積に比例するスリップ工率(仕事量)が指標になります。

それぞれの製品ごとに許容スリップ工率が規定されていますので(62 ページ参照)、許容スリップ工率以内でご使用ください(43 ページ表1参照)。

発熱は取付け部材やフィールドコア、軸からの熱伝導や対流、放射などによって放熱されますが、ご使用状態によっては十分な放熱が得られない場合があったり、高トルクかつ低速回転域では、コイルの消費電力による自己発熱の影響を考慮する必要があります。

表面の最高温度は60℃を目安として、温度が上がりすぎる場合は放熱特性を改善したり、仕事量を下げたりして、過熱を避けてください。

設定トルクについて

高トルク設定から低トルク設定に調整する場合、ヒステリシス板の残留磁気により、回転ムラが発生することがあります。この現象をコッキング現象といいます。

出力軸をゆっくり回しながら、トルク調整部分を高トルク位置から低トルク位置まで徐々に動かすことによって、残留磁気を除去できます。

PHT-S形

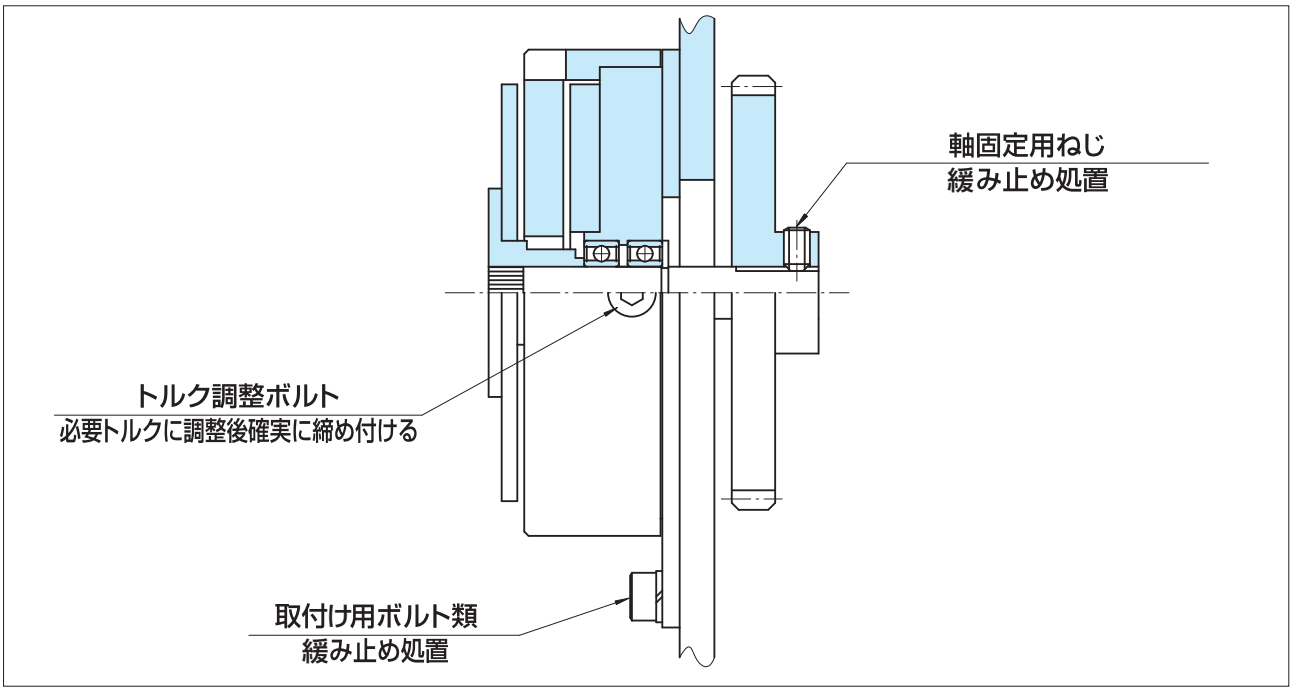
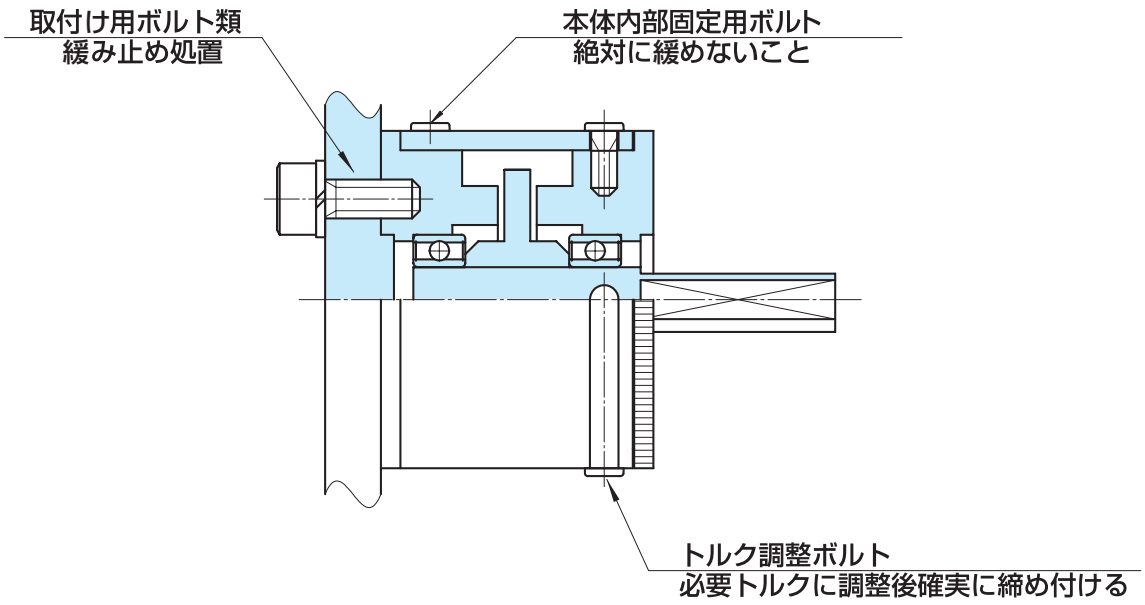
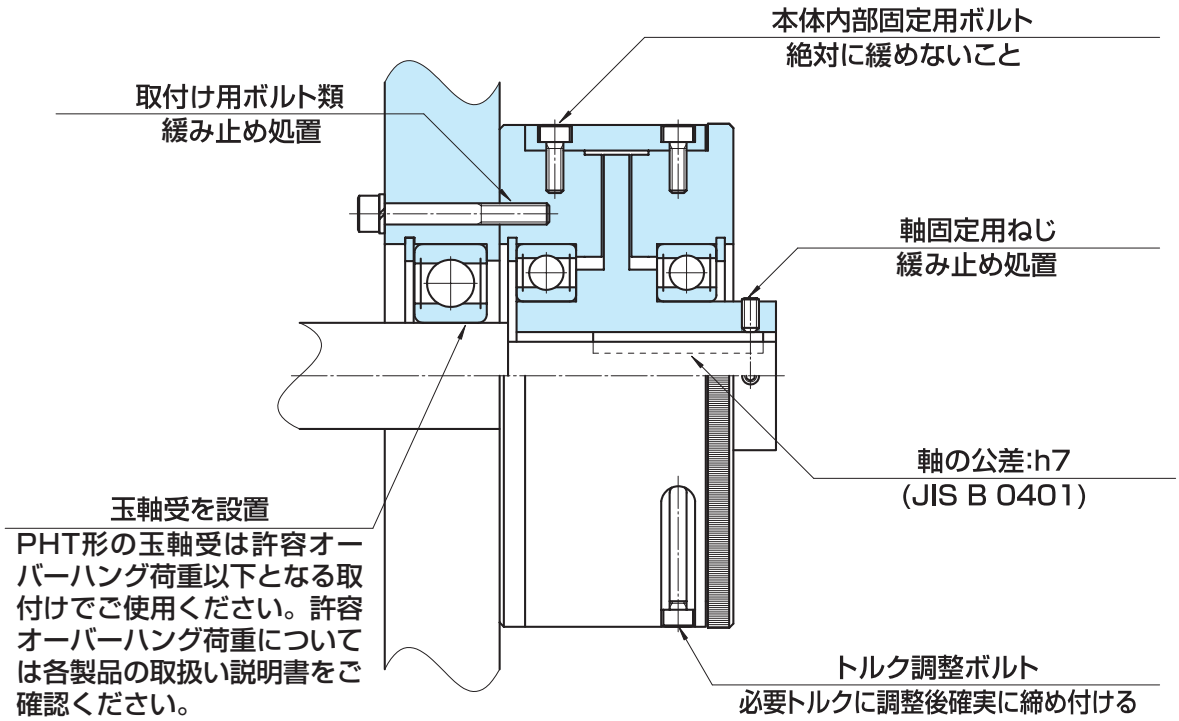

軸固定用ねじ
緩み止め処置
トルク調整ボルト
必要トルクに調整後確実に締め付ける
取付け用ボルト類
緩み止め処置

図3

PHT-D形



PHT 0.02D～0.5D



PHT 1.2D～70D

図4